

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE



PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE
P. VIDAL DE LA BLACHE
□ ET L. GALLOIS □



TOME III

ÉTATS SCANDINAVES RÉGIONS POLAIRES BORÉALES

PAR

MAURICE ZIMMERMANN

Chargé de cours à l'Université de Lyon

LIBRAIRIE ARMAND COLIN

Biblioteka
Instytutu
Geografii
UMK Toruń

IV/5

③

Biblioteka Zespołu
Katedr Geografii
U M K
Toruń

Inwentarz 624 F

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE

Tome III

ÉTATS SCANDINAVES
RÉGIONS POLAIRES BORÉALES

LIBRAIRIE ARMAND COLIN

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE

publiée sous la direction de

P. VIDAL DE LA BLACHE ET L. GALLOIS

L'ouvrage comprendra 15 tomes

- TOME I. — *Les Iles Britanniques*, par Albert DEMANGEON, professeur à l'Université de Paris.
- TOME II. — *Belgique, Luxembourg, Pays-Bas*, par Albert DEMANGEON, professeur à l'Université de Paris.
- TOME III. — *États scandinaves* (Danemark, Norvège, Suède). — *Régions polaires boréales*, par Maurice ZIMMERMANN, chargé de cours à l'Université de Lyon.
- TOME IV. — *Europe centrale* (I : Généralités, Allemagne ; II : Suisse, Autriche, Hongrie, Tchécoslovaquie, Pologne, Roumanie), 2 vol., par Emmanuel DE MARTONNE, professeur à l'Université de Paris.
- TOME V. — *États de la Baltique. — Russie*, par Pierre CAMENA D'ALMEIDA, professeur à l'Université de Bordeaux.
- TOME VI. — *La France*, 2 vol., par L. GALLOIS, professeur à l'Université de Paris.
- TOME VII. — *La Méditerranée et les Péninsules méditerranéennes* (I : Généralités, Espagne, Portugal ; II : Italie, Péninsule des Balkans), 2 vol., par Max. SORRE, recteur de l'Académie de Clermont-Ferrand, Jules SION, professeur à l'Université de Montpellier, et Y. CHATAIGNEAU, agrégé de l'Université.
- TOME VIII. — *Asie occidentale*, par Raoul BLANCHARD, correspondant de l'Institut, professeur à l'Université de Grenoble et à l'Université Harvard (États-Unis). — *Haute Asie*, par Fernand GRECARD, ministre plénipotentiaire.
- TOME IX. — *Asie des Moussons* (I : Généralités, Chine, Japon ; II : Inde, Indochine, Insulinde), 2 vol., par Jules SION, professeur à l'Université de Montpellier.
- TOME X. — *Océanie*, par Paul PRIVAT-DESCHANEL, professeur à l'École coloniale. — *Régions polaires australes*, par Maurice ZIMMERMANN, chargé de cours à l'Université de Lyon.
- TOME XI. — *Afrique septentrionale et occidentale*, 2 vol., par Augustin BERNARD, professeur à l'Université de Paris.
- TOME XII. — *Afrique orientale, équatoriale et australe*, par Fernand MAURETTE, agrégé de l'Université.
- TOME XIII. — *Amérique septentrionale* (Canada et États-Unis), 2 vol., par Henri BAULIG, professeur à l'Université de Strasbourg.
- TOME XIV. — *Mexique et Amérique centrale*, par Max. SORRE, recteur de l'Académie de Clermont-Ferrand.
- TOME XV. — *Amérique du Sud* (I : Généralités, Guyanes, Brésil ; II : Venezuela, Colombie, Équateur, Pérou, Bolivie, Chili, République Argentine, Paraguay, Uruguay), 2 vol., par Pierre DENIS, agrégé de l'Université.

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE

publiée sous la direction de

P. VIDAL DE LA BLACHE

ET

L. GALLOIS

TOME III

ÉTATS SCANDINAVES

RÉGIONS POLAIRES BORÉALES

par

MAURICE ZIMMERMANN

Chargé de cours à l'Université de Lyon.



LIBRAIRIE ARMAND COLIN

103, BOULEVARD SAINT-MICHEL, PARIS

—
1933

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

k

~~Institut Geograficzny
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu
Zakład Geografii Fizycznej
II, 624~~



Inwentarza 51

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE

LE MONDE SCANDINAVE

Le monde scandinave occupe une superficie de plus de 800 000 kilomètres carrés entre 54° et 71° de latitude Nord. Sa personnalité propre s'impose d'une manière très tranchée dans l'organisme continental européen, et il serait illégitime de lui dénier une véritable unité. Celle-ci ne dérive pas de la structure géologique. D'un côté, en effet, les pays scandinaves n'englobent pas tout ce qu'on a appelé le « bouclier fennoscandien » ; l'aile orientale en appartient à la Finlande, contrée qui, pour avoir subi profondément l'influence scandinave, n'en a pas moins conservé et renforce tous les jours son caractère ethnique distinct. Inversement, le Danemark, qui par toutes ses affinités physiques semble dépendre de l'Europe centrale, fait indiscutablement partie intégrante de la communauté scandinave.

A coup sûr, le climat a contribué à forger cette unité. La vie sociale et économique a été contrainte de s'adapter à l'âpreté relative des hivers, aux contrastes des saisons au regard de la lumière, à un sol d'où se trouvent naturellement exclues beaucoup de cultures et de productions exigeant des étés plus longs et plus chauds. Car ce monde s'est développé dans des conditions de latitude uniques sur toute l'étendue du globe. Vers 60° et au delà, où prospèrent de grandes villes, telles que Bergen, Oslo, Stockholm, on ne trouve en Amérique que la pointe Sud du Groenland et que les toundras glacées qui entourent la baie d'Hudson, tandis qu'en Sibérie règne sous le même parallèle la taïga marécageuse. Les fatalités météorologiques et climatiques devaient retarder l'emprise de l'homme sur les éléments naturels, mais en même temps tremper sa volonté, surexciter son énergie et lui faciliter ainsi d'autres progrès pour la colonisation de son âpre patrie. Cette œuvre de colonisation se poursuit encore aujourd'hui par la prise de possession croissante des territoires du Nord. De telles conditions de climat devaient, à diverses reprises dans l'histoire, si d'autres facteurs se trouvaient agir, tels que le surpeuplement, des troubles politiques, une aggravation momentanée du froid, pousser les Scandinaves à sortir de chez eux et à refluer sur les pays du Sud. Mais, si l'on songe que, depuis quelque deux mille ans, les autres peuples d'Europe n'ont fourni à la Scandinavie qu'un contingent d'émigrants insignifiant, le peuplement même, durant l'ère préhistorique, de ces territoires d'apparence ingrate a de quoi surprendre. Et cependant il est certain que l'homme a occupé le Nord de la Norvège, le Bas-Norrland suédois et la Dalécarlie plusieurs milliers d'années avant J.-C. Le fait ne peut guère s'expliquer que par une phase prolongée de climat plus chaud qu'aujourd'hui, durant l'ère postglaciaire. C'est elle qui, hâtant l'immigration d'espèces végétales analogues

à celles de l'Europe centrale, aurait favorisé l'établissement et l'expansion des agriculteurs néolithiques. Lorsque s'ouvre l'histoire proprement dite, le règne du climat actuel, sensiblement plus froid, avait commencé, et dès lors il n'y eut plus d'immigration sérieuse en Scandinavie : circonstance qui a contribué à renforcer et à stabiliser la personnalité ethnique de ses habitants.

Aussi bien cette influence du climat a-t-elle agi de pair avec celle de la position géographique. Les pays scandinaves se détachent à l'angle Nord-Ouest du continent, dans une situation de bordure à l'égard des mers et des terres boréales inhabitées ; leur liaison avec le continent est plus apparente que réelle. En fait, ce sont des terres presque insulaires. Le Danemark, en dépit de l'enracinement du Jylland (Jutland) avec le corps de l'Allemagne, se comportait comme un archipel, au temps où il s'isolait derrière une bande presque infranchissable de forêts marécageuses, traversant d'une mer à l'autre l'isthme de liaison. Quant à la grande péninsule du Nord, elle est couverte vers l'Est par le large fossé baltique jusqu'aux parages du cercle polaire. Au delà, l'isthme de Laponie, malgré sa largeur de 450 kilomètres, correspond à des terres si froides, si inhospitalières et si désertes qu'il n'a jamais joué qu'un rôle infime pour la liaison de la péninsule avec le corps du continent. Seuls, les Lapons et quelques dizaines de milliers de Finnois ont filtré par là. Bref, ce large passage tient plus de place sur la carte que dans l'histoire.

Cependant, un élément capital de liaison, la mer, a apporté un certain correctif à cet isolement.

Tous les peuples scandinaves ont manifesté plus ou moins nettement suivant les époques une vocation de marins : les Danois, à cause du morcellement insulaire de leur territoire, les Norvégiens et les Suédois, parce que les montagnes et plateaux stériles de l'intérieur les condamnaient à un habitat périphérique le long de rivages à la fois fertiles, découpés et riches en abris, au plus haut point favorables à la circulation côtière et au perfectionnement de la technique nautique. Dans le passé, cette vocation pour les choses de la mer s'est exprimée clairement à diverses reprises : d'abord à la fin de la période préhistorique qui vit une unification du matériel archéologique, des langues et sans doute de la civilisation scandinaves ; plus tard, lors des grandes courses des Vikings, des conquêtes danoises d'outre-mer, des entreprises de colonisation norvégienne sur le pourtour de l'Atlantique Nord et enfin lors de la tentative d'empire baltique suédois. De nos jours, l'importance des flottes marchandes scandinaves, en contraste si accusé avec la vie plutôt terrienne des autres riverains de la Baltique, est encore un témoignage de cette vocation.

En somme, tout bien pesé, c'est l'homme lui-même, sa race, son tempérament, les langues qu'il parle, son genre de vie et sa civilisation qui confèrent au monde scandinave sa physionomie propre. Dans le cadre physique esquissé ci-dessus sont établis des peuples d'origine germanique, occupant leur territoire depuis 4 000 ou 5 000 ans au moins, sans changements appréciables. Bien que leur type anthropologique, dès les âges anciens de la pierre, apparaisse déjà mélangé d'éléments brachycéphales plus bruns et plus petits et d'éléments dolichocéphales de plus en plus dominants, on peut vraiment parler plus qu'ailleurs en Europe d'une race, servant de substratum à des nationalités. Très grands (1 m. 68 à 1 m. 72 en moyenne), blonds, la peau blanche, les yeux bleus, dotés d'un tempérament froid, patient, méthodique, réfléchi, positif, combinant dans leur caractère un vif esprit d'indépendance individuelle avec le sentiment de la

loi et la faculté de l'organisation collective, les Scandinaves se vantent de représenter l'essence la plus pure du germanisme. En tout cas, il est certain qu'ils manifestent, depuis des âges lointains, une stabilité ethnique qui ne se retrouve guère dans les autres groupes humains de l'Europe, soumis à des brassages multiples et réitérés. Ils parlent des langues aujourd'hui différenciées en trois groupes, le vieux nordique, qui s'est conservé intact en Islande et dans quelques vallées reculées de la Norvège, le suédois et le dano-norvégien modernes. Cependant ces langues elles-mêmes semblent issues d'un fonds unique, qui existait il y a quelque 2 000 ans. Des formes spéciales du droit, tant rural qu'urbain, achèvent de singulariser cette société. Un dernier trait la caractérise : la lenteur avec laquelle elle absorbe les influences du dehors, et la faculté de s'en affranchir quand elles ne concordent pas avec l'âme de la race. Elle s'est d'abord développée et a évolué comme en vase clos pendant des milliers d'années, depuis le début du Néolithique à travers l'âge du bronze et du fer ; elle avait alors créé de toutes pièces une civilisation avancée, bien que privée de l'écriture. Elle n'a ensuite subi que tardivement et par le dehors l'influence romaine. Le catholicisme ne s'y est implanté que du ^x^e au ^{xii}^e siècle, refoulant et anéantissant avec peine les vieux cultes païens plus vigoureux que partout ailleurs. En revanche, dans aucune partie de l'Europe, la révolution religieuse de la Réforme ne s'est accomplie d'une manière plus facile, plus unanime, plus complète. En fait, ces contrées ne reçoivent les influences latines qu'à la condition de les transformer et de leur imposer un cachet local ; ce phénomène s'observe jusque dans l'architecture et dans l'emploi des divers arts plastiques.

Si l'on envisage le développement de leur histoire politique, on s'étonne que ces peuples, à tant d'égards si proches les uns des autres, si évidemment frères, n'aient pu se constituer en un corps unique de nation. Il y a là comme un fil conducteur de l'histoire scandinave tout entière depuis le haut moyen âge. Un moment le Danemark parut sur le point de réaliser l'union, mais sa prétention de la faire à son profit exclusif, jointe à l'insuffisance de ses forces, ne tarda pas à ruiner l'entreprise. Du ^{xiv}^e au ^{xviii}^e siècle, les rapports historiques mutuels des peuples scandinaves se ramènent à une trame presque continue de guerres et de dévastations, particulièrement entre la Suède, d'une part, le Danemark et la Norvège, de l'autre. Une toute récente tentative pour assurer la vie commune entre la Suède et la Norvège a finalement échoué après une expérience de près d'un siècle, et l'on peut dire qu'en dépit de leur esprit profondément pacifique le nationalisme des trois nations scandinaves est aujourd'hui plus fort que jamais. Chacune semble à présent confinée dans un cadre territorial stable et définitif, ce qui les différencie des Slaves des Balkans, également frères par leur ethnographie, par leur état social et par leur démographie, mais beaucoup moins assurés dans l'avenir de la stabilité territoriale.

En dépit d'un effort d'adaptation millénaire au milieu géographique, l'ensemble des pays scandinaves est resté un des territoires de l'Europe le moins densément peuplés, soit environ moins de 13 millions d'habitants, pour une superficie égalant presque une fois et demie celle de la France. Dans le Danemark, on retrouve à la vérité une densité rappelant celle de l'Europe du Nord-Ouest et de l'Allemagne, mais déjà sensiblement affaiblie. Malgré un aménagement de toutes les ressources nationales poussé au dernier degré de perfection, la population y reste trois fois moins dense que dans les Pays-Bas, dans l'Angleterre propre ou dans l'Allemagne moyenne. Les conditions s'aggravent bien davantage dans

la grande presqu'île montagneuse et rocheuse du Nord, où le peuplement dense se réduit à des taches ou à des traînées plus ou moins exiguës et discontinues. Sans doute à cet égard, avec les moyens puissants que la science moderne a mis à la disposition de l'homme, et dont les Scandinaves, peuple méthodique entre tous, ont fait un usage admirable, un immense progrès s'est accompli depuis un siècle. Le témoignage concret en est fourni par la colonisation des territoires septentrionaux de la péninsule et la mise en valeur progressive des landes et tourbières du Jylland. Ce sont là des contrées où le peuplement moderne réalise ses plus heureuses et ses plus frappantes conquêtes. Il n'en est pas moins vrai que le peuplement du monde nordique semble confiner à ses limites possibles. La natalité y reste assez faible, et le croît annuel de la population un peu au-dessous de la moyenne de l'Europe. Par contre l'émigration est depuis longtemps d'une activité anormale. On a calculé que de 1846 à 1924 elle a enlevé à la Norvège et à la Suède un total de 1 950 000 habitants, chiffre qui, comparé à la population, représente une proportion au moins égale à celle de l'Italie et bien plus forte que celle de l'Allemagne ou de l'ancienne Autriche-Hongrie.

Au point de vue économique, les pays scandinaves, à côté de lacunes fatales dérivant surtout du climat, se sont toujours comportés comme un réservoir de matières premières et de forces élémentaires : jadis, les fourrures et les poissons, aujourd'hui, les bois, les minerais et la houille blanche. Cet excédent de marchandises disponibles pour le commerce extérieur est rendu possible par le faible pouvoir de consommation d'une population clairsemée. Si on le confronte avec les besoins considérables qu'éprouve la Scandinavie de produits qu'elle est incapable de fournir, il y a là une évidente sollicitation pour un actif commerce extérieur. Et c'est bien là, en effet, encore un trait qui individualise les trois nations scandinaves : elles l'emportent sur la plupart des pays européens pour l'intensité du commerce extérieur, calculée par tête d'habitant¹.

1. Il convient de remarquer, en ce qui concerne la transcription de certaines lettres scandinaves, que l'*y* se prononce comme l'*u* français, que *aa* et *å* correspondent à l'*ô*, qu'en suédois le *g* et le *k* devant une voyelle altérée comme le *æ* s'adoucissent. Exemples : Gøteborg se prononce *Yeuteborg*, Jænkæping se prononce *Yeunchæping*.

Je tiens à remercier MM. les professeurs Hans W. : son AHLMANN, J. FRÖDIN, Martin VAHL, Gerhard et Sten DE GEER, pour les documents qu'ils ont bien voulu me communiquer. Je dois aussi à l'obligeance de MM. J.-B. CHARCOT, Jules BLACHE, J. SERMET, de Mlle Marguerite A. LEFÈVRE, de M. BERLOTY un certain nombre de photographies.

Enfin je veux rendre un hommage reconnaissant à la mémoire de ma femme, née L.-J. DURAND, qui, par sa collaboration assidue, dévouée et intelligente, m'avait facilité la rédaction de ce volume.

PREMIERE PARTIE

LE DANEMARK

CHAPITRE PREMIER

MILIEU PHYSIQUE ET PEUPLEMENT DE L'ÉTAT DANOIS

I. — L'HISTOIRE GÉOLOGIQUE ET LES TERRAINS DU SOUBASSEMENT

A part l'île de Bornholm, simple fragment détaché du plateau suédois, on ne connaît pas dans le Danemark de terrains plus anciens que la fin du Secondaire. Géologiquement, le pays ne fait donc pas partie de la Scandinavie, mais de sa zone de bordure. Pendant le Secondaire, une large mer, s'étendant depuis les Iles Britanniques jusqu'à la Russie, entourait au Sud le massif scandinave. Ce sont les dépôts supérieurs de cette mer qui constituent le soubassement du Danemark comme de l'île de Rugen. Ils représentent à peu près l'épaisseur d'un kilomètre, et les sondages les plus profonds n'ont jamais réussi à pénétrer au delà du Sénonien, c'est-à-dire du Crétacé supérieur. Les couches en sont uniformément composées de calcaires : à savoir, un épais niveau de craie blanche à la base, que surmontent des bancs de calcaire plus argileux (*Blege kridt*), de calcaire à bryozoaires plus dur (le *Limsten* des Danois) et de calcaire corallien. Ces trois derniers niveaux correspondent au Danien, qui forme transition avec l'Éocène.

Pendant le Tertiaire, il y eut, comme dans le Nord de la France, une alternance de submersions et d'émersions qui ont laissé pour témoins, non plus des calcaires, mais des marnes, des argiles et des sables. Pendant les stades d'émersion, ces terrains furent plus ou moins livrés à la dénudation. Ce fut le cas, semble-t-il, durant tout le Pliocène. Il se forma ainsi plusieurs niveaux d'argile plastique (Éocène et Oligocène) ; puis un niveau de meulière (le *Moler*) qui affleure dans l'île de Mors et sur les bords du Limfjord, et qui alterne curieusement avec des centaines de strates très minces de cendres volcaniques issues, croit-on, d'un foyer qui était situé quelque part sur l'emplacement du Skager Rak. Durant tout le Miocène se déposèrent des masses considérables d'argiles et de sables micacés contenant des lignites, et qui dominant dans le Jylland central et méridional.

A la vérité, tous ces terrains participent assez peu, au moins directement, au paysage actuel ; presque partout ils ont été recouverts par les dépôts glaciaires. On ferait cependant erreur en sous-estimant leur rôle géographique.

Tout d'abord, ce sont eux qui déterminent dans ses grands traits le relief plus ou moins accentué des terres danoises. Sans doute ils semblent fort peu dérangés, voire horizontaux, et l'œil est incapable de discerner les déplacements verticaux qu'ils ont pu subir, sauf sur quelques points où ils ont été manifestement bousculés par les poussées des calottes glaciaires. Pourtant les mouvements orogéniques de la fin du Tertiaire, qui ont disloqué par endroits la pénéplaine scandinave, les ont aussi affectés. Il en résulte qu'un même terrain peut se trouver à des altitudes extrêmement diverses suivant le district considéré. A Lolland et à Falster, non seulement la craie n'est pas visible, mais le Tertiaire lui-même s'est abaissé au-dessous du niveau marin. Inversement, dans tout le Nord du Jylland, le Tertiaire a été enlevé par l'érosion, ainsi que le Danien, et c'est la craie sénonienne qui affleure çà et là en falaises basses. A Fionie (Fyn) et dans le Jylland oriental, les argiles tertiaires bordent la mer en falaises sujettes à s'écrouler. Le bombement principal du Jylland, vers Horsens, Silkeborg et les sources du Guden aa (voir fig. 4, p. 27), n'est pas provoqué par une exceptionnelle épaisseur des dépôts glaciaires, mais par la conservation, jusqu'à une altitude qui dépasse 100 mètres, des argiles et sables micacés miocènes. Si la craie forme d'ordinaire le soubassement dans le Nord-Est (Vendsyssel, Himmerland, Djursland, Nord et Est de Sjælland), elle plonge au contraire vers le Sud et l'Ouest, et, dans tous ces parages, on ne trouve uniformément sous le manteau morainique et fluvio-glaciaire que les sables et argiles miocènes, terme ultime du Tertiaire. Ainsi les terrains du soubassement préglaciaire contribuent de façon prépondérante à ébaucher les divers massifs qui diversifient les plaines danoises (fig. 1).

En second lieu, la présence, à profondeur relativement faible, de ces terrains si variés, calcaires plus ou moins purs, argiles, sables, etc., a des conséquences économiques importantes. Il est à peu près partout possible de se procurer par des sondages de la marne ou des calcaires, qui servent à amender les sables trop légers ou les argiles trop compactes de la surface. Les divers niveaux d'argile plastique fournissent de la terre à brique. Le calcaire corallien de Faxe (Sjælland) se prête excellemment à la fabrication de la chaux ; on exploite la meulière du Limfjord, et de grandes fabriques de ciment utilisent les affleurements crayeux des environs d'Aalborg et du Mariagerfjord.

En ce qui regarde les ressources en eau, sables et calcaires font l'office de réservoirs souterrains, tandis que les lits d'argile délimitent les niveaux d'eau. Souvent les terrains glaciaires ou tertiaires superficiels n'offrent que des sources indigentes, des puits sujets à tarir, des eaux peu saines. C'est aux réserves de la craie qu'il est alors indiqué de recourir. Le calcaire de Saltholm, qui couronne la série du Danien, est à cet égard précieux : roche dure, parfois marmoréenne, mais très fissurée, il se prête aisément à la circulation des eaux souterraines et les emmagasine en abondance, surtout lorsqu'il est surmonté de sables ; il est facile d'y pratiquer des puits. Il y a même des eaux artésiennes ; un des traits caractéristiques du paysage d'Esbjerg est une tour imposante qui domine la dune : elle couronne un puits artésien.

Tout ce complexe de terrains n'a guère subi de dislocations tectoniques sérieuses qu'à sa lisière Est, en bordure du Sund, là où s'établit le contact, d'ailleurs masqué par les eaux du détroit, entre Sjælland et la Scanie. Certainement

les failles de cette dernière région ont intéressé le rebord de la craie danoise. D'un côté à l'autre du détroit, les divers bancs se présentent à des altitudes très différentes. La grande fracture qui longe la côte Sud-Ouest de la Suède, avec un rejet probable de plusieurs kilomètres, vient s'amortir dans le Nord du Sund. A Helsingborg, le rivage de la Scanie laisse voir des grès triasiques, tandis qu'en face, à Helsingør, on n'a affaire qu'au calcaire de Saltholm. On a aussi observé de petites dislocations dans le sous-sol de Copenhague et jusque dans le Jylland vers le fjord de Randers. Mais il est surtout caractéristique de constater que les plus importantes falaises de la craie se rencontrent à cette limite Est au bord du Sund : c'est là que le Møns klint s'élève, parmi des terrains par ailleurs très bas, jusqu'à 140 mètres (pl. I, B, et II, A) et que le Stevns klint allonge sur une dizaine de kilomètres ses escarpements hauts d'une quarantaine de mètres (pl. I, A). Ces sortes de murailles blanches, curieusement ravinées, qui rappellent les falaises normandes, ne se trouvent guère que là. D'ordinaire la craie n'affleure que par des pointements restreints, mais dont le rôle est parfois capital pour le dessin de la côte : c'est ainsi que la Jammerbugt, si redoutée des marins, correspond à un arc de cercle tendu entre les deux affleurements crayeux de Lønstrup à l'Est, du Bulbjerg à l'Ouest. Il est exceptionnel de voir apparaître la craie à l'intérieur des terres, comme il arrive à Davbjerg et Mønsted à l'Ouest de Viborg.

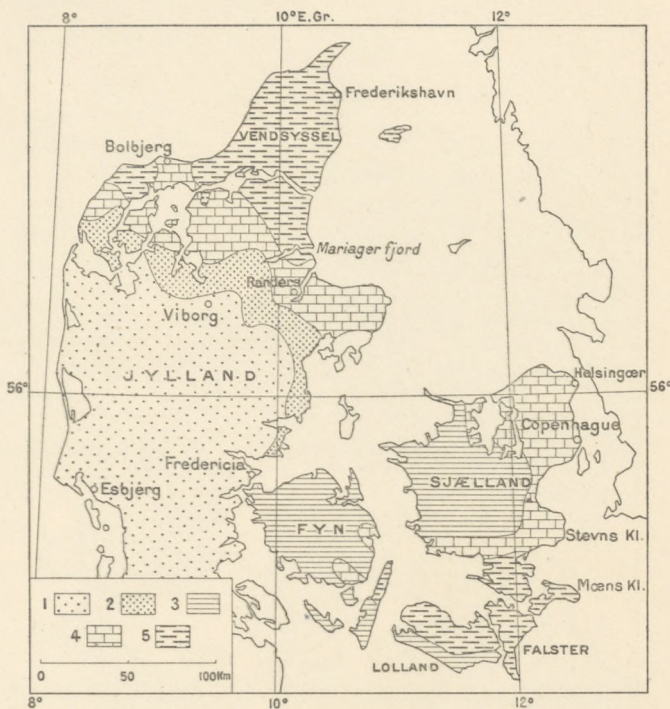


FIG. 1. — Le soubassement préglaciaire de la plaine danoise, d'après Ussing. — Échelle, 1 : 4 500 000.

1, Miocène. — 2, Oligocène. — 3, Éocène. — 4, Danien. — 5, Sénonien.

II. — L'ÉVOLUTION GLACIAIRE ET POSTGLACIAIRE

On ne saurait exagérer l'importance des terrains glaciaires et postglaciaires pour le Danemark : ils occupent à peu près toute la surface du pays. Épais au maximum de 200 mètres (vers Frederikshavn), ils ne dépassent pas en moyenne quelques dizaines de mètres. L'évolution qui a abouti à cette accumulation de dépôts meubles représente, dans sa dernière phase, un chapitre à part dans l'histoire des glaciations scandinaves ; elle correspond à un âge sensiblement plus ancien que les phases qui ont modelé la grande péninsule du Nord. C'est au moment où les glaciers disparaissaient définitivement du Danemark qu'ils inauguraient la série des stades analysés en Suède par G. De Geer.

Il est aujourd'hui démontré, grâce à l'analyse très précise des moraines par

l'école géologique de V. Ussing et de V. Madsen, que le Danemark a subi trois paroxysmes glaciaires, respectivement séparés par deux longues ères interglaciaires. Ces glaciations semblent correspondre assez bien aux périodes de Mindel, de Riss et de Würm, reconnues par Penck et Brückner dans les Alpes. Les deux premières avaient couvert le pays tout entier jusqu'à la mer du Nord. Des traces de

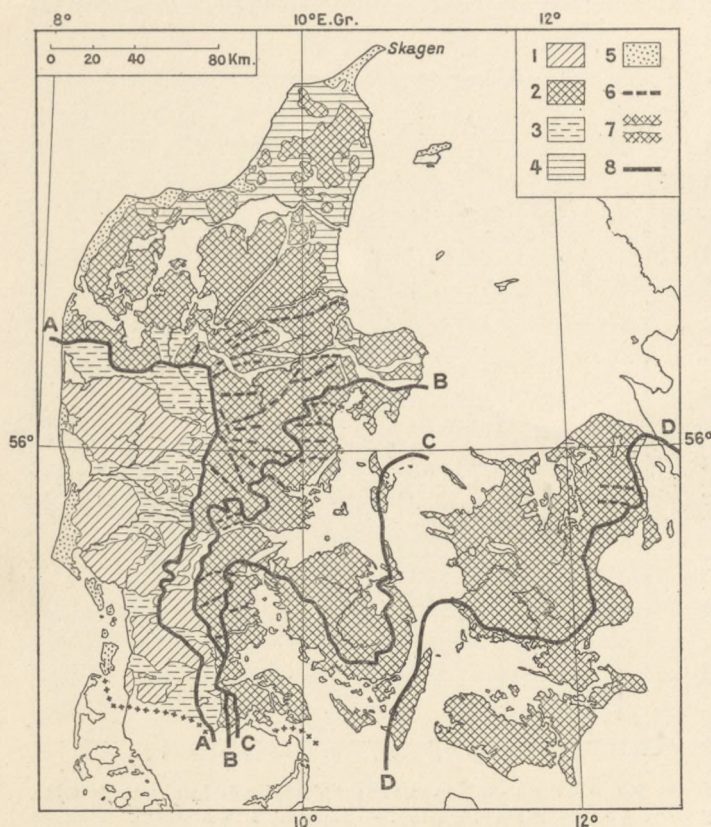


FIG. 2. — Les dépôts et accidents glaciaires et postglaciaires du Danemark, d'après V. Madsen. — Échelle, 1 : 3 800 000.

1, Collines-îlots de l'avant-dernière glaciation ; 2, Moraines et dépôts de la dernière glaciation ; 3, Sables des landes ; 4, Dépôts finiglaciaires et postglaciaires (mers à *Yoldia* et à *Litorines*) ; 5, Dunes ; 6, Vallées-tunnels sous-glaciaires ; 7, Vallées extra-marginales. — 8, Stades de la fusion : A-A, Ligne de stationnement principal ; B-B, Stade du Jylland oriental ; C-C, Stade des Belts ; D-D, Stade de Langeland.

ait aussi joué un rôle dans l'aménagement du fjord d'Odense dans Fyn et de l'Isefjord dans Sjælland. Son action s'est traduite par des vallums terminaux orientés de l'Ouest à l'Est ou du Nord-Ouest au Sud-Est. Descendant de la Scandinavie riche en granites et en roches quartzeuses, elle charriait surtout des dépôts abondants en sables et graviers. Le retrait de ce glacier paraît avoir été le plus précoce et le plus rapide ; ses étapes, dans le Nord du Jylland, se signalent par un double alignement morainique : le plus avancé vers le Sud prend en écharpe le Limfjord, traverse les îles de Mors et de Fur et se termine près de Randers, avec des mamelons de 50 à 90 mètres ; un second, limité au Vendsyssel, se suit du promontoire de Hirshals jusqu'au delà de Dronninglund, avec des altitudes de 90 à 100 mètres, qui atteignent un maximum de 136 mètres dans le Storskov.

Un second courant, beaucoup plus volumineux et qui se maintint plus long-

la période mindélienne ont été observées près d'Esbjerg et de Varde, mais ne se manifestent à aucun degré dans la topographie. On rapporte à celle de Riss les îlots de collines du Jylland occidental. Quant aux vestiges de la dernière, qui sont limités au Nord et à l'Est d'une ligne allant du Bovbjerg sur la mer du Nord jusqu'à Dollerup près de Viborg, puis se couvant à angle droit et descendant vers le Sud jusqu'aux alignements du Slesvig-Holstein, ils sont partout inscrits en traits saisissants, à peine modifiés, sur le sol danois.

Deux inlandsis, provenant de directions différentes, expliquent ce curieux tracé à angle droit de la ligne limite. L'une venait de la Norvège, au travers du Skager Rak et du Cattégat ; c'est naturellement le Nord du Jylland qui en a surtout éprouvé les effets ; il n'est pas impossible qu'elle



Phot. Service Géol. du Danemark.

A. — LE STEVNS KLINT (SUD-EST DE SJÆLLAND).

Falaise de craie blanche à la base, surmontée de blocs de *Limsten* en surplomb, sujets à s'écrouler.



Phot. Turistforeningen for Danmark.

B. — LE MØNS KLINT.

Falaise de craie blanche, dont le plateau supérieur est garni de hêtres.



Phot. Service Géol. du Danemark.

A. — LE PIC DE SOMMERSJURET. FALAISE DE MØEN.
Craie sénonienne plissée pendant la dernière glaciation.



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

B. — JONS KAPEL. ÎLE DE BORNHOLM.
Falaises de granite, au Nord de Hasle.

temps, venait du Sud-Est ; il remplissait le lit même de la Baltique entre l'archipel danois et la côte allemande. A son ancien front correspondent les alignements morainiques Nord-Sud de Dollerup à Padborg. En général ses dépôts, issus des roches paléozoïques qui formaient l'auréole du massif scandinave, sont plus argileux que ceux du glacier norvégien. Les phases du recul de ce glacier baltique ont été déterminées avec beaucoup de précision. Il s'est opéré par saccades, qu'interrompaient des poussées et des stationnements brefs. En arrière de la ligne de stationnement principal, qui occupe à peu près l'axe du Jylland de Dollerup à Padborg, on a ainsi reconnu trois stades secondaires de stationnement, marqués dans la topographie par la ligne du Jylland oriental, la ligne des Belts et la ligne de Langeland. C'est au moment où le glacier occupait cette dernière position qu'a débuté l'évolution propre à la Scanie et aux provinces gothiques suédoises (fig. 2).

Cette fusion du glacier baltique s'est accompagnée d'accommodations successives du réseau hydrographique aux conditions de pente du sol nouvellement libéré. On a notamment reconnu des phénomènes momentanés d'endiguement des eaux par le front glaciaire en voie de recul, comparables, en petit, aux lacs de barrage glaciaire du Norrland suédois. Des vestiges de lacs de ce genre sont signalés près de Stenstrup dans Fionie et surtout dans les vastes fonds tourbeux du Kolding sund, à l'Ouest de Grenaa (Djursland). On a, d'autre part, reconstitué toutes les étapes par lesquelles a passé le cours du plus grand fleuve du pays, le Guden aa (158 km.). Au début du recul glaciaire, il se dirigeait vers le Nissumfjord, puis ses eaux aboutirent successivement à la baie de Skive et au fjord de Hjarbæk par la vallée du Skals aa, dans le Limfjord (voir fig. 4, p. 27). L'aboutissement final au fjord de Randers n'eut lieu qu'une fois tout le Jylland débarrassé. Ces diverses phases sont encore marquées dans la topographie par d'importantes sections de vallées où souvent ne circule plus aucun cours d'eau ; elles ressemblent aux *Urtäler* de l'Allemagne du Nord. Il en existe de nombreux exemples sur le versant raide du Jylland oriental ; les Danois leur donnent le nom de « vallées extra-marginales » ; elles se distinguent par leur largeur, — qui atteste l'abondance des eaux fournies par le glacier, — ainsi que par des terrasses qui soulignent les positions successives du plan d'eau.

III. — LE RELIEF GLACIAIRE ET POSTGLACIAIRE

Le relief porte donc partout les traces des actions glaciaires et postglaciaires ; les formes qui en sont issues ont été analysées avec une grande précision. C'est à elles que le pays, malgré son altitude très faible, qui ne dépasse nulle part 172 mètres, doit un relief beaucoup plus varié qu'on ne serait tenté de le croire. La plaine absolument plate, telle qu'on l'observe dans la Flandre maritime, la Hollande et dans certaines parties de la Suède (notamment le Vestergötland), y est une exception rare et ne couvre guère qu'un vingtième de la superficie. A peu près partout, le paysage est fait d'ondulations, de plis de terrain, et souvent de massifs de petites hauteurs et de creux aux pentes assez raides.

Les plus anciennes formes de terrain léguées par les glaciers appartiennent à la période rissienne et accidentent, de très peu d'ailleurs, les landes du Jylland occidental. Les Danois leur donnent le nom de *Bakkøer*, ce qui signifie « îlots de collines » et caractérise bien leur éparpillement au milieu de vastes plaines de

sable (pl. III, B). Le faîte en est aplati, surbaissé, leurs versants aux pentes longues se confondent insensiblement avec le niveau général; les sables et graviers dont elles se composent ont été délavés et appauvris par une érosion subaérienne prolongée. Il n'y a plus ni lacs, ni vallées à profil irrégulier, ni indécision des cours d'eau. La surface entière a pris une empreinte tranquille, à grandes lignes, évoluée. Ces formes sont depuis longtemps arrivées à la maturité. Quelques-unes de ces collines dépassent 100 mètres, tel le Tihøje (111 m.) au Sud d'Holstebro.

Tout le reste du Danemark porte l'empreinte parfaitement conservée — sauf les effets locaux qu'ont pu avoir le ravinement fluvial et la solifluction post-glaciaires — de la dernière expansion glaciaire. Les formes du terrain y remontent à quelques dizaines de milliers d'années au plus; elles datent géologiquement d'hier.

Deux régions correspondent à la dépression centrale où reposait le glacier würmien. D'abord, le Nord du Jylland, que modelait l'inlandsis norvégienne. Il s'y était formé un archipel de terres basses, à soubassement de craie et de contours nettement tracés, entre lesquelles circulaient des chenaux tour à tour étroits et dilatés, qu'avaient sans doute excavés les courants de décharge de la calotte glaciaire. Cet archipel subsistait encore intact lors du maximum d'enfoncement de la mer à Litorines. Alors le Thy, la presqu'île de Thyholm, l'île de Mors, le Vendsyssel constituaient un système de grandes îles, en tout semblables à l'archipel actuel de l'Est. Les courants glaciaires venant du Nord allaient buter contre la masse compacte du Jylland; ils y ont modelé une série de cuvettes terminales lobées que les eaux ont aujourd'hui envahies et qui forment la baie de Venø, les fjords de Skive et de Hjarbæk. Si cette nature primitive d'archipel a été aujourd'hui oblitérée, si le Limfjord peut nous paraître une « coupure bizarre », suivant le mot d'Élisée Reclus, c'est que l'action combinée de la mer et du soulèvement postglaciaire a soudé ensemble, par des nappes d'argile et de sable marin, des dunes et des cordons littoraux, toutes les îles du Nord et transformé en une petite mer complexe les chenaux, jadis largement ouverts (fig. 3).

Dans l'archipel danois proprement dit, on retrouve exactement les mêmes caractères, liés à la dépression centrale de l'ancien glacier baltique, mais beaucoup mieux conservés, parce qu'ici, ni la mer, ni le soulèvement, trop faible, n'ont pu y apporter des modifications sérieuses. Les chenaux entre les îles n'ont pas été remblayés, et une étude sommaire du tracé des lignes de stationnement secondaire du glacier suffit à nous éclairer sur l'origine du relief, tant émergé qu'immergé. Les curieuses baies lobées de Kalø et d'Ebeltoft, qui échancrent la rive Sud du Djursland, ne sont que des cuvettes terminales du stade du Jylland oriental, aujourd'hui envahies par la mer. Le large couloir méridional du Petit Belt servait de lit à un puissant lobe du stade des Belts, qui a laissé sur ses flancs des moraines latérales, auxquelles correspondent les hauteurs des presqu'îles Broager et Sundevad et de l'île d'Als à l'Ouest, les Alpes de Fionie à l'Est (pl. VI, A). Lors du même stade, le glacier du Grand Belt déterminait les contours et l'orientation des presqu'îles de Hindsholm, de l'Asnæs, du Refsnæs, des îles de Samsø et de Sejrø. Et, sur le fond plat du détroit lui-même, on reconnaît non moins de cinq arcs, représentés par des bas-fonds et des vallums submergés. Enfin, lors du stade de Langeland, un large lobe occupait la grande baie du Smaalandsfarvandet, tandis qu'à l'Est l'inlandsis en recul venait heurter du front les rivages de Sjælland, modelant au moyen de trois lobes secondaires les baies circulaires de Faxe, de Kjøge et du Sund, et bousculant sous sa poussée les bancs crayeux du Møns klint (voir fig. 5, p. 34).

Dans les îles elles-mêmes, la glace, raclant son soubassement et déposant les argiles de sa base, a créé une plaine morainique basse, parfois unie, le plus souvent accidentée de très faibles ondulations que surmontent çà et là des collines plus ou moins sablonneuses. Il y avait même des blocs erratiques, mais depuis l'âge des dolmens la plupart ont été utilisés par l'homme. Il en reste pourtant un spécimen célèbre : l'énorme bloc du Damesten, près de Hesselager, dans le Sud-Est de Fionie (pl. III, A). Certaines parties de la plaine morainique sont très unies : telles les îles de Falster et Lolland, la Hede entre Copenhague, Roskilde et Kjøge, la plaine Nord de Fionie. Ce sont en général des terrains agricoles excellents.

Sur l'emplacement des lignes de stationnement du front glaciaire, surtout de la principale (ligne de Bovbjerg-Dollerup-Padborg), on observe un type de reliefs très différent. Là se déposaient en abondance les matériaux charriés par le glacier aux dépens de son lit et qu'il était devenu incapable de transporter plus loin. Cette gamme de formations périphériques, souvent répartie sur une zone assez large, comporte, d'abord, des vallums terminaux occupant la bordure extrême de l'ancien front. Ce sont des arêtes d'argile à blocs, mêlée de sable et de galets, qui se suivent d'ordinaire en chapelet, parfois en un remblai unique, sur des kilomètres. En arrière règne un pays de collines (*Bakkeland*), fait de mamelons et de croupes multiples, en désordre, aux flancs parfois abrupts, qui alternent avec des creux profonds occupés par des lacs, des tourbières ou des cultures (pl. III, C). Certains de ces creux ont probablement pour origine des culots de glace qui ont fondu tardivement sous un manteau de terrains superficiels. Il y a aussi des ôsars, comme en Suède (voir p. 63), mais exigus et peu nombreux, des drumlins et toute sorte d'autres formes de détail.

Parmi ces formes variées, le trait le plus caractéristique et le plus original que les glaciers aient laissé gravé sur la face du Danemark, ce sont les vallées-tunnels. Sur le versant oriental du Jylland, au Sud du Mariagerfjord, on remarque de nombreux sillons de vallées, à parois raides, à fond très large parfois, mais toujours extrêmement irrégulier, tantôt profond, tantôt à peine entaillé ou interrompu. Parfois des sections de cours d'eau se sont logées dans ces sillons ; le plus souvent, ils sont occupés par des chapelets de lacs allongés (*langsøer*). D'ordinaire ils se poursuivent vers la côte par les curieux golfes des *færden*, dont il sera question plus loin. On s'accorde aujourd'hui à penser que ces vallées ont été creusées par de grands fleuves coulant en tunnel sous la glace. L'œuvre d'érosion

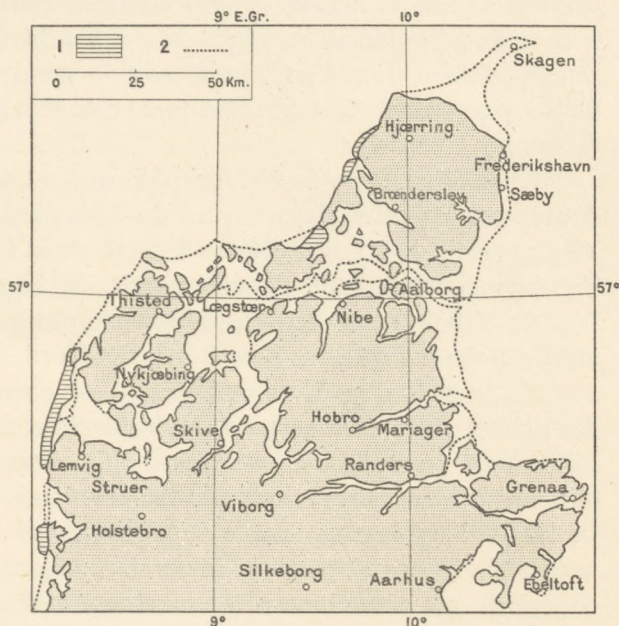


FIG. 3. — Le Jylland septentrional pendant le maximum de la dépression coïncidant avec la mer à Litorines.

1, Parties du littoral occidental qui ont été depuis détruites par la mer ; 2, Tracé actuel du littoral. — On constate que, lors de la mer à Litorines, le Limfjord n'existait pas et que les terres qui le limitent au Nord se réduisaient à un archipel d'îles très éparpillées. — Échelle, 1 : 2 500 000.

qu'ils exerçaient était forcément irrégulière, suivant que le tunnel se tenait plus haut ou plus bas, suivant aussi que les eaux passaient sur un plancher de sol ou sur un plancher de glace. Le fait le plus frappant est que ces fleuves, circulant sous pression et en conduite forcée, remontaient la pente naturelle du terrain et s'en venaient déboucher sur l'avant-pays par les issues de décharge du front glaciaire. Partout en arrière de la ligne de stationnement principal du glacier baltique, on a relevé un faisceau serré de ces vallées « tunnelées », notamment dans la région de lacs de Skanderborg et Silkeborg (fig. 2). Elles sont rares dans le domaine du glacier norvégien et encore davantage dans les îles. Elles font entièrement défaut dans l'île septentrionale du Jylland, au Nord du Limfjord; sans doute y ont-elles été comblées par la double transgression de la mer à *Yoldia* et de la mer à *Litorines*.

C'est de ce type de topographie que relèvent toutes les régions les plus accidentées et les plus pittoresques du Danemark : le district du lac Hald près de Viborg (pl. III, D), les collines de Mols dans le Djursland, celles de Tolne dans le Vendsyssel, et surtout l'épais massif du Himmelsbjerg et du signal d'Ejer au Sud de Silkeborg et de Skanderborg, points culminants du pays. Même observation pour les collines forestières du Nord de Sjælland.

Enfin près d'un tiers du Jylland est occupé par les formes de terrain issues des phénomènes de transport fluvio-glaciaires. Du rebord surélevé, fait de hautes collines et de vallums, que dessinait la ligne maîtresse de stationnement, de puissants torrents sortaient de place en place et se répandaient sur l'avant-pays. Ils trouvaient devant eux la topographie, décrite plus haut, de collines morainiques rissiennes, fortement évoluée et sillonnée de larges vallées. Chacun d'eux, chargé de graviers et de sable fin, travaillait à élever un cône de déjection, dont la faite est situé juste au point où se terminent les vallées-tunnels. Ces cônes sont mutuellement assez rapprochés pour se fondre par leur base en un talus unique. Près du front se sont déposés les matériaux les plus grossiers et les plus caillouteux, mais, à quelque distance, il n'y a plus que du sable ; il a enseveli sous une nappe épaisse toute la topographie antérieure, comblé les vallées et transformé en îlots aplatis les plus hautes collines. On a comparé ces nappes de sable aux *sandr* de l'Islande et de l'Alaska. Le talus sablonneux ainsi constitué descend en pente douce, imperceptible à l'œil, jusqu'aux abords de la mer du Nord. L'aspect d'ensemble de ces plaines (les *Hedesletter* ou plaines à bruyères) est singulièrement monotone et uniforme (pl. III, B) ; en dépit des rares et basses collines qui les accidentent, les lignes horizontales y dominent et remplacent les chaos de versants raides de la région des vallums morainiques.

IV. — LES CÔTES DE LA MER DU NORD

Le Danemark est riverain de la mer du Nord sur un front de 420 kilomètres, mais de tout ce littoral, c'est la plus mauvaise part. La direction même de la côte, d'abord Sud-Nord, puis Sud-Ouest—Nord-Est, l'expose de plein fouet à l'action destructive des tempêtes de l'Ouest ; il en résulte ainsi souvent des refoulements de la masse des eaux qui peuvent causer de graves inondations dans les terres basses du Slesvig ou sur les rives du fjord de Ringkjøbing. Partout, au droit de la côte, sauf dans les anciennes rainures fluviales submergées du Slesvig, les fonds restent très bas. Entre 54° et 56° de latitude, l'isobathe de 20 mètres se maintient à 50 kilomètres du rivage, et davantage encore ; le talus côtier est

si peu incliné qu'il faut s'avancer jusqu'à près d'un kilomètre en mer pour trouver la profondeur de 4 mètres. Les courants et les mouvements de la marée, portant du Sud vers le Nord, entraînent dans cette direction vases, sables et cailloux et créent des bancs constamment mobiles. A la hauteur du Blaavands huk, une ancienne moraine rissienne, le Horns rev, projette vers le large une sorte de barrière recouverte de quelques mètres d'eau et qui, par l'obstacle qu'elle oppose au jeu des courants, contribue à aggraver l'ensablement du littoral slesvigois. Aucun estuaire de grand fleuve ne s'ouvre à la navigation comme sur les côtes de l'Allemagne et des Pays-Bas. Les bateaux doivent se tenir au large pour éviter de s'échouer, et, l'hiver, le danger s'accroît encore, car cette saison des tempêtes est aussi celle des brouillards opaques qui se forment fréquemment au contact de la mer et de la terre inégalement refroidies.

La section la plus mauvaise, la plus inaccessible de ce littoral est celle qui s'étend, sur 350 kilomètres, de la presqu'île de Skalling jusqu'au « Gren » de Skagen. Tout accès vers l'intérieur y est fermé par un alignement continu de dunes, de 15 à 30 mètres de hauteur en moyenne, qui s'est constitué sur des chaussées de graviers et de galets et dont le soulèvement postglaciaire a favorisé la formation. A la fin de l'ère à Litorines, cet appareil côtier n'existait pas encore. Sur l'emplacement futur des lagunes de Ringkjøbing, de Nissum, de Lemvig s'ouvriraient librement sur la mer de larges golfes triangulaires. La mer y a depuis lors effectué son travail ordinaire de régularisation, abattant les saillies extrêmes, fermant les golfes par d'étroits cordons littoraux qu'interrompent seulement çà et là d'étroits goulets (*minde* ou *gab*). Comme il arrive dans ces sortes d'édifices littoraux, et notamment dans le Languedoc, ces cordons s'appuient à des points fixes faits de matériaux particulièrement résistants. Le Blaavands huk correspond au tampon morainique des Hornsbjerge, amorce du Horns rev; le Bovbjerg, à une autre saillie morainique (pl. IV, B). Plus au Nord, ce sont des pointements crayeux qui déterminent les saillies de la côte : ceux de Hanstholm (67 m.), de Bulbjerg (47 m.), de Rujbjerg (74 m.), de Svinkløv et de Hirshals. Entre ces derniers points d'appui se succèdent de grandes baies en demi-cercle très ouvert, dont la principale est la fameuse Jammerbugt, redoutée pour ses bas-fonds. Au delà de Hirshals, qui marquait autrefois le brusque tournant de la côte vers le Cattégat, le courant littoral a continué à aligner ses chaussées de galets et de graviers, sur lesquelles le vent a dressé ses dunes. Ainsi est née cette curieuse « corne » de Skagen, qui se prolonge loin vers le Nord-Est par une flèche submergée ; celle-ci joue, par rapport à la propagation de la houle du Skager Rak, le rôle d'un môle protecteur : sitôt la barrière sous-marine franchie, les eaux se calment comme au delà d'un invisible mur. En somme, il existe peu de côtes aussi dangereuses : pas un seul port de refuge sérieux, de mauvais repères, car toutes ces berges de sable clair offrent à peu près le même aspect. C'est la fameuse côte de fer du Jylland, un cimetière de navires, soumis aujourd'hui à la surveillance d'une cinquantaine de stations de sauvetage.

Dans la section qui s'étend au Sud du Blaavands huk et de la presqu'île de Skalling, c'est un mouvement de submersion des terres qui a prévalu dans les dernières phases du Quaternaire, et par suite l'appareil littoral a été en partie disloqué par la mer. Il en est résulté le dispositif qui a été décrit par Emm. de Martonne (Tome IV, p. 286) et sur lequel il est inutile d'insister à nouveau. Vers le large, les îles de Rom, Man et Fan représentent les ruines de l'édifice de cordons et de dunes extérieurs (pl. IV, A) ; en arrière s'étendent les vasières ou

Vader (Watten) que les mouvements de marée remanient sans cesse ; et enfin se dessine la ligne de côte continentale, constituée en partie des basses falaises de la *Geest*, en partie des *Marschen* transformées en polders. Si peu favorable que soit cette côte à la navigation, il est cependant possible, par endroits, d'arriver jusqu'au rivage intérieur, grâce aux *dyber* ou estuaires submergés des cours d'eau côtiers ; c'est ce qui explique que Ribe ait eu un rôle maritime dans le haut moyen âge et qu'on ait pu récemment créer le port d'Esbjerg.

Si l'on envisage les choses dans leur ensemble, et si l'on tient encore compte de la médiocrité de l'arrière-pays où dominèrent si longtemps les landes et les tourbières, il n'est pas exagéré de dire que toute cette côte, loin d'attirer les relations, a joué longtemps pour le Danemark un rôle répulsif et isolant. Ce pays tournait littéralement le dos à la mer du Nord et orientait sa face vers les détroits baltiques.

V. — LES CÔTES DU CATTÉGAT ET DE LA MER DES BELTS

La vraie mer danoise commence au delà de Skagen. Le principal avantage de ses rivages est de se trouver sous le vent et, par conséquent, plus abrités que ceux de la mer du Nord. Aussi voit-on s'y multiplier les ports et, d'une façon générale, le peuplement et la vie économique s'intensifient au bord de la mer. Cependant, même ici, on observe depuis l'âge de la pierre une différence entre le flanc Ouest et le flanc Est des îles, ce dernier étant évidemment le mieux protégé : là seulement ont pu naître par endroits des ports sur la côte ouverte sans chercher l'abri d'une échancrure naturelle, comme à Frederikshavn, Aarhus et Helsingør.

D'un autre côté, il faut distinguer les côtes du Cattégat de celles de la mer des Belts. Très large, ouvert dangereusement aux tempêtes du Nord-Ouest, encore un peu sujet à la marée, le Cattégat conserve sur ses rives, bien qu'atténués, quelques-uns des traits du Jylland occidental : tendance de la côte aux alignements rectilignes, remparts de dunes, cordons littoraux enfermant des lagunes, aspect dénudé du paysage. Il en est ainsi sur le front Nord de Sjælland et de Fyn : des tampons ou des flèches de sables ferment presque le fjord d'Odense et rétrécissent l'entrée de l'Isefjord. Ces rivages sont peu hospitaliers : la navigation évite particulièrement la baie de Sejrøe, aux bas-fonds dangereux, aux plages couvertes de gros galets, et si curieusement délimitée par les môles naturels du Refsnæs et surtout du Sjællands odde, longue épine sablonneuse de 20 kilomètres, que prolonge encore en mer l'arête redoutée du Sjællands rev (voir fig. 5, p. 34).

A l'intérieur de l'archipel, l'articulation est bien autrement compliquée, mais ici chenaux et rivages s'humanisent ; les conditions d'abri deviennent telles que souvent le rivage se revêt de forêts et de boqueteaux. Dans les passages soumis aux violents courants d'échange entre la mer libre et la Baltique, flèches et cordons littoraux ne font certes pas défaut, mais ils n'ont d'ordinaire pas réussi à fermer les lagunes, au fond desquelles se placent de nombreux petits ports. La composition très variée des terrains, calcaires crétacés, argiles et sables du sous-bassement, couverture morainique superficielle plus ou moins consolidée, engendre un type de côtes au tracé capricieux, qui rappelle les *Bodden* de Rugen, de Stralsund et du Haff de l'Oder. De larges expansions marines, semées de petites îles, sont suivies de chenaux étroits et tortueux : Als sund, Guldborg sund, Grøen sund. Dans les grandes îles, Sjælland et Fionie, des échancrures aux contours déconcertants pénètrent profondément et s'épanouissent vers l'intérieur en

curieuses logettes flanquant une expansion maîtresse. On songe à la cuvette terminale de puissants courants glaciaires, sans bien discerner d'où ils ont pu venir.

Tout le long de la façade orientale du Jylland règne une forme littorale caractéristique et originale : ce sont les curieux golfes auxquels les Danois donnent encore le nom de *fjords*, mais qu'il est préférable d'appeler *færden*, comme les Allemands, ne fût-ce que pour les distinguer des fjords si différents de la Norvège. De la fœrde de Flensburg jusqu'à l'issue du Limfjord, il en existe une dizaine, appartenant en partie ou en tout au Danemark. Ces golfes apparaissent comme des estuaires souvent d'une largeur inusitée, évasés à leur issue, mais s'amincissant régulièrement vers l'amont ; souvent cependant aucune rivière on même aucune vallée n'y aboutit. La plupart s'orientent de l'Est à l'Ouest, de façon plus ou moins rectiligne ou incurvée ; ils ne comportent aucune ramification latérale. Ils s'encaissent dans la masse des hauts terrains du Slesvig ou du Jylland ; le rebord de certaines fœrden est coupé si nettement qu'elles paraissent avoir été excavées artificiellement. La longueur en est très variable, ainsi que la largeur : certaines ont de 30 à 40 kilomètres, d'autres, pas plus de 4 ou 5 ; celles de Vejle et de Flensburg ouvrent un majestueux couloir de plusieurs kilomètres de large ; d'autres ressemblent à un lit fluvial de quelques centaines de mètres. On s'accorde aujourd'hui à les regarder comme l'aboutissement ou plutôt comme l'amorce des vallées-tunnels ; parfois des chaînes de lacs les continuent ; ailleurs, comme dans le Gennemfjord, la fœrde a été brusquement entaillée dans le plateau sans la moindre dépression correspondante vers l'amont. Ces fœrden sont uniquement limitées au domaine de l'ancienne inlandsis baltique ; on n'en connaît pas dans la zone d'action de l'inlandsis norvégienne. Au fond de presque toutes, un port plus ou moins important a pris naissance.

Il existe dans la toponymie danoise une surprenante richesse de mots pour exprimer les formes et aspects variés qu'affecte dans cette région marine si originale de l'archipel le contact de la terre et de la mer. Les promontoires s'appellent, suivant le cas, *næs*, *odde*, *skage*, *huk*, *hoved*, *tunge*, *nakke*, *klint* ; les goulets ou passages plus ou moins étroits se nomment *belt*, *strøm*, *sund*, *rende*, *os*, *gab*, *minde* ; les baies, *fjord*, *bugt*, *vig*, *nor*. Ce détail suffirait à attester l'extrême attention que les habitants ont mise à analyser et à observer cette mer, qui se confond si étroitement avec les terres qu'ils occupent, avec laquelle ils entretiennent un courant si continu de circulation et d'échanges.

C'est qu'en effet cette mer, entre les Belts et le Sund au Nord et le passage de Fehmarn au Sud, a été pendant des siècles à la fois le facteur essentiel de la grandeur internationale du Danemark et le principe de son unité. Aujourd'hui elle est pour les îles et le Jylland oriental un moyen de communication plus efficace et plus utile que le meilleur réseau de canaux ou de chemins de fer ; plus que toute autre cause, elle a favorisé l'industrialisation actuelle de l'agriculture, en lui ouvrant largement l'accès du marché extérieur.

VI. — LE CLIMAT ET LES ASPECTS DU PAYSAGE VÉGÉTAL

LE CLIMAT. — Moins océanique que la Norvège, moins continental que la Suède, apparenté en même temps aux rivages de la plaine Nord-allemande, le Danemark manifeste dans son climat ce caractère de transition, cette combinaison d'influences qui constitue à tant d'égards sa marque propre. Cependant les vents atlantiques y prédominent : ils soufflent d'ordinaire avec de perpétuels

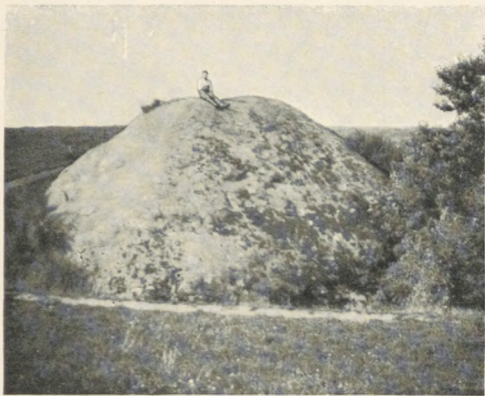
changements de direction de l'Ouest au Sud-Ouest ou au Nord-Ouest ; les journées calmes sont rares, surtout sur les revers occidentaux du Jylland. Les signes visibles et familiers dans le paysage de l'état habituellement agité de l'atmosphère, ce sont les moulins à vent, les aéro-moteurs, et les haies d'arbres qui protègent les fermes et les voies ferrées. C'est à cette influence maritime que le climat doit sa physionomie uniformément tempérée. Les moyennes annuelles de température, calculées pour l'ensemble des stations, oscillent légèrement aux abords de 0° en janvier et de 16° en juillet, soit une amplitude analogue à celle du Bassin de Paris. Naturellement les côtes sont plus douces en hiver : Fancø, 0°,5 en janvier, et Skagen, 0°,8, sont plus chauds que Viborg, —0°,2, et surtout que Herning, au centre du plateau des landes, —0°,6. On compte de 110 à 125 jours de gelée sur les faîtes intérieurs du Jylland, contre à peine 80 sur les côtes de la mer du Nord et 80 à 100 jours dans l'archipel baltique. Quant à l'été, il atteint ses températures les plus hautes dans le Sud et au Nord-Est, où se fait sentir l'action du continent : Flensburg, à la limite du Slesvig, a 17°,2 en juillet ; Copenhague, 16°,6 ; les stations côtières de la mer du Nord et du Cattégat sont plus fraîches d'un degré. Partout le printemps est tardif : avril, 5°,2 à 5°,7 en moyenne, sauf dans les îles méridionales, d'un climat moins âpre ; en revanche, l'arrière-saison reste douce. Octobre est en moyenne de 2, 5 à 3 degrés plus chaud qu'avril ; aussi les récoltes fort tardives ont-elles le temps de s'achever sans trop souffrir du retour prématuré des gelées.

Parfois le régime continental du Nord-Est de l'Europe empiète sur le pays et y peut engendrer de grands froids en hiver, jusqu'à —25° et au-dessous, ou des chaleurs excessives s'élevant de 30° à 35°, en été. Il se produit des oscillations irrégulières dépassant parfois 10° au cours d'une même journée. Des hivers très doux, au cours desquels il ne se forme pas de glace dans les détroits, sont suivis, en moyenne tous les trois ans, d'hivers rigoureux, signalés par une couverture de glace durant trois semaines environ. Souvent l'hiver est fait d'une alternance réitérée de gels et de dégels ; il peut tarder assez, jusqu'à ne pas donner au pays un « blanc Noël ». Cinq fois par siècle environ interviennent des hivers si froids que la mer, depuis le Cattégat jusqu'au delà de Bornholm, se recouvre pendant deux à trois mois de dalles de glace de 50 à 90 centimètres d'épaisseur. C'est au cours d'une de ces saisons exceptionnelles, en 1658, que Charles X Gustave franchit les Belts avec son train d'artillerie pour envahir Sjælland. On a vu récemment deux hivers de ce type, en 1892-1893 et en 1923-1924.

L'atmosphère est très humide pendant l'hiver et approche alors du point de saturation : 91 à 92 p. 100, en même temps qu'un rideau de nuages et de brumes opaques masque le soleil (33 heures d'insolation en décembre et 37 en janvier). Mais au printemps le ciel se déblaie sous l'action de forts vents du Nord et du Nord-Est. L'été est remarquablement clair : on dénombre pour les trois mois de mai à juillet 744 heures de soleil, soit presque la moitié de l'insolation annuelle ; l'humidité relative s'abaisse à 75 p. 100, ce qui permet à la fois la culture des céréales et des fruits.

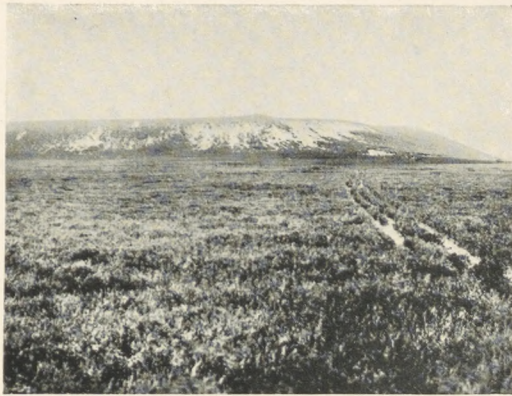
En somme le Danemark se prête aussi bien à la grande culture qu'aux prairies ; la fréquence des « champs-herbages » est un trait caractéristique de l'exploitation agricole.

Les pluies restent modérées (moyenne annuelle, 650 mm.), mais tombent fréquemment par averses fines et prolongées ou sous forme d'orages à la fin de l'été (150 à 170 jours par an). Il existe deux maxima principaux : un sur le plateau sablon-



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

A. — BLOC ERRATIQUE DU DAMESTEN.
Près de Hesselager, dans l'Est de Fionie.



Phot. Service Géol. du Danemark.

B. — PLAINE FLUVIO-GLACIAIRE A BRUYÈRES.
Hedesletter. Au fond, colline morainique (*Bakkø*).



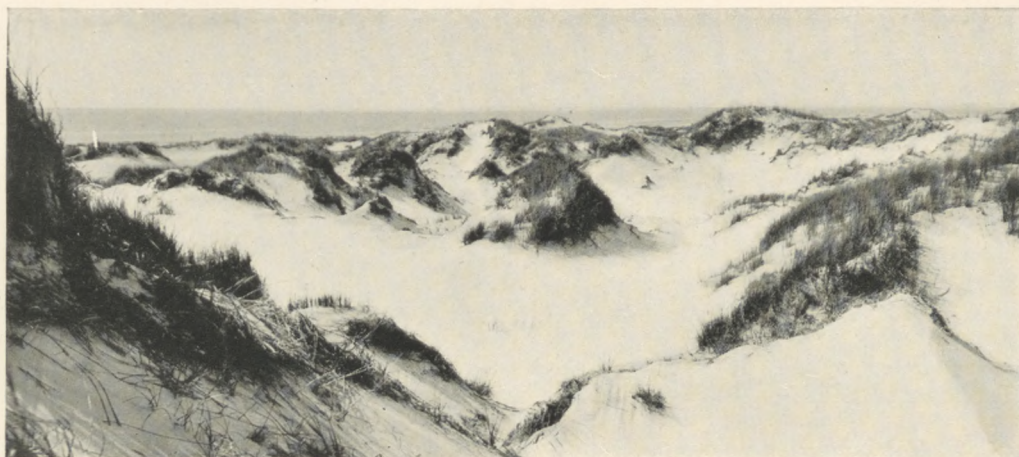
Phot. Jonals Co., Copenhagen.

C. — MORAINES TERMINALES, A DOLLERUP, AU SUD DE VIBORG (JYLLAND).



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

D. — LE LAC HALD, AU SUD DE VIBORG, LOGÉ DANS UNE VALLÉE-TUNNEL.



Phot. Service Géol. du Danemark.

A. — DUNES, DANS L'ÎLE DE FAN.



Phot. Jonals Co., Copenhague.

B. — LE BOVBJERG, AU SUD DE L'ENTRÉE DU LIMFJORD.

Falaise ébouleuse d'argiles morainiques, protégée contre l'assaut de la mer par des épis.



Phot. Service Géol. du Danemark.

C. — LAC DANS LA TOURBIÈRE DE STORA VILDMOSE (JYLLAND).

A l'arrière-plan, fermes dispersées sur la bordure cultivée de la tourbière.

neux des landes au Nord-Est de Ribe (800 mm.) et un autre dans les « Alpes de Fionie » (700 mm.). L'île de Sjælland est médiocrement arrosée : 500 à 600 millimètres seulement ; mais la plus grande pénurie s'observe dans le Cattégat méridional, en arrière des hauteurs du Jylland central : moins de 450 millimètres. Le printemps, de février à mai, est souvent trop sec pour les opérations agricoles ; le maximum est en août et en octobre. Quant aux brouillards, ils sont fréquents et opaques sur la côte Ouest du Jylland et dans le Cattégat, où ils règnent de 45 à 50 jours par an. Au contraire, le Sud de la mer des Belts en reste particulièrement indemne : moins de 20 jours.

LA VÉGÉTATION. — En raison de ce climat, le Danemark appartient à la zone forestière Ouest-européenne d'arbres à feuillages, et particulièrement du hêtre. Cet arbre formait jadis avec le chêne, qu'il a peu à peu supplanté depuis l'âge du bronze, de vastes forêts, dont il reste environ 100 000 hectares. Une exploitation abusive avait réduit au début du XIX^e siècle la superficie forestière totale à 4 p. 100 de l'étendue du pays. Depuis 1807 un service forestier travaille à conserver ce qui reste des anciennes forêts auxquelles les Danois appliquent le nom de *skov*, en même temps qu'il poursuit des plantations systématiques dans les landes et les dunes (*plantage*).

A côté des tènements de hêtres, particulièrement beaux dans le Jylland vers Silkeborg et dans le Nord-Est de Sjælland, il subsiste des chênes, soit par groupes dans les clairières des hêtraies, soit par lambeaux de forêts, près de Viborg et dans le Himmerland (forêts de Hald et de Ræbild). Les feuillus prospèrent surtout dans l'archipel, où les conifères n'occupent pas plus du quart du sol boisé. Dans les plantations, on donne la préférence au pin sylvestre, au sapin rouge et blanc et, sur les dunes côtières, au pin à crochets (*Pinus montana*). Ces essences poussent plus vite et fournissent un bois d'œuvre plus apprécié. Aujourd'hui, les bois de conifères l'emportent en étendue sur les feuillus : 175 000 hectares contre 146 000, mais leur rendement en bois reste inférieur d'un bon tiers. Il y a cinquante ans, les trois cinquièmes des forêts se trouvaient dans les îles ; grâce au reboisement, c'est aujourd'hui le Jylland qui bénéficie de cette proportion. Depuis un siècle, le capital forestier a plus que doublé et dépasse 8 p. 100 de la superficie.

Quatre autres formations végétales naturelles, inégalement réparties, se sont plus ou moins prêtées aux efforts d'aménagement de l'homme : la tourbière, la lande, la végétation des dunes et la prairie littorale ou marais (*marsk*, l'équivalent des *Marschen* allemandes).

On trouve des tourbières par menus lambeaux jusque dans les îles les mieux cultivées, mais elles ne se développent avec ampleur que dans le Jylland. Les basses tourbières, entretenues par l'affleurement superficiel du niveau d'eau souterrain et composées de joncs, de carex, de cypéracées, sont seules susceptibles d'être transformées en pâturages. Les plus vastes du pays sont le petit et le grand « Vildmose », dans le Nord-Est du Jylland (pl. IV, C). L'étendue totale des tourbières, de 700 kilomètres carrés vers 1900, a été réduite aujourd'hui à 517.

La lande de bruyère, par la superficie qu'elle occupe et surtout qu'elle occupait naguère, est une formation bien autrement importante. Elle se relie souvent à la tourbière par des termes de transition. Propre aux terrains de graviers et de sables, il lui faut un sol sec et une atmosphère humide. Le déboisement en avait favorisé l'extension, et la bruyère envahissait tout l'espace que l'arbre perdait.

La plante typique est la bruyère commune (*Calluna vulgaris*), à laquelle s'associent l'airelle rouge, la myrtille, parfois des saules nains. Là où des cordons d'aliôs imperméabilisent les sables superficiels, on voit la bruyère à clochettes (*Erica tetralix*) et des mousses assurer le passage à la tourbière. Ces vastes plaines sans arbres, roses au printemps, d'un ton bronzé à l'automne, au-dessus desquelles souffle librement le vent de la mer et se jouent les aspects d'un ciel capricieux, ne sont pas dépourvues, dans leur uniformité, d'une certaine poésie (pl. III, B) ; aussi les amoureux de la nature primitive regrettent-ils la disparition graduelle de la lande sous l'attaque énergique et continue du progrès moderne. Elle n'occupe plus actuellement que 3 160 kilomètres carrés, au lieu de 7 000 vers 1865.

Quant aux dunes et sables mouvants, qui bordent l'Ouest du Jylland et le Nord de Sjælland sur 400 kilomètres carrés environ, ils avaient aussi leurs végétaux propres, tels qu'une graminée traçante (*Calamagrostis*), un buisson épineux (*Hippophaes*), un églantier à fleurs jaunes et des saules rampants. Mais, ici encore, l'homme est intervenu en fixant les dunes mouvantes ou dunes blanches et en les transformant en dunes dites grises, immobilisées par des plantations de pins à crochets. Aujourd'hui toutes les dunes danoises ont été fixées, sauf le Raabjerg Mile, à la base de la corne de Skagen, colline d'un blanc éclatant, haute de 24 mètres et longue d'un kilomètre.

Le Danemark possède très peu de ces fertiles prairies littorales qui enrichissent les rivages allemands dans la presqu'île d'Eiderstedt ou le pays des Dittmarschen. On n'en trouve guère qu'une frange étroite et discontinue au Sud du Blaavands huk vers Ribe, Mjolden et Højer. Depuis les bas-fonds des Vader, régulièrement noyés par le flux, jusqu'aux marais consolidés, transformés en pâturages, diverses formations végétales constituent autant d'étapes de l'assèchement progressif des fines et grasses boues marines.

VII. — LES ÉTAPES DE L'OCCUPATION DU SOL

Les premières traces de l'homme sur le sol danois ont été trouvées dans des tourbières de l'Ouest et du Sud de Sjælland ; elles semblent se rapporter à une population de chasseurs d'aurochs, d'élans et de castors, sans demeure fixe. Ils auraient occupé le pays à la fin du stade lacustre à *Ancylus*, alors que le pin commençait à disparaître devant l'invasion du chêne (gisements de Sværdborg, Maglemose et Mullerup).

Plus tard, aux abords de 8 000 ans avant notre ère, on voit prospérer, grâce à la riche faune de poissons et de mollusques de la mer à Litorines, le peuple fameux des *kjækkenmæddings* (déchets de cuisine), si connu par les travaux de Worsaae et de Steenstrup. Il avait surtout pour habitat les issues de la Baltique, le Limfjord, célèbre par le grand gîte d'Ertebølle, les fjords du Jylland oriental et de Sjælland. Il semble avoir formé des groupements assez denses, vivant surtout de la pêche et plus accessoirement de la chasse, le long des rivages baignés par une mer plus salée et plus poissonneuse qu'aujourd'hui.

Vers le cinquième millénaire avant J.-C., lorsque s'affirme l'optimum de climat signalé par l'expansion du chêne et autres essences à feuillage, on entre dans la période néolithique. La vie agricole prend possession de l'intérieur du pays ; d'emblée ces nouveaux colons disposent des principales espèces de bétail, bœuf, mouton, chèvre, ainsi que du blé, de l'orge et du millet. On ignore quel rap-

port unit ce peuple d'agriculteurs aux pêcheurs qui l'ont précédé ; en tout cas, il semble que ces Néolithiques aient fourni le fond originel du peuple danois actuel et que, depuis ces lointaines époques, la tradition du peuplement agricole ne se soit plus guère interrompue. Les Néolithiques ont laissé comme témoignages de leurs préoccupations morales des milliers de tumulus funéraires et de dolmens qui subsistent comme de précieux indices de la répartition de l'habitat. On les trouve surtout sur les côtes baltiques du Jylland, dans le Djursland et le Himmerland où l'on ne compte pas moins de trois tumulus au kilomètre carré. Ils manquent sur la côte extérieure. On a pu établir, là où mégalithes et tumulus sont assez nombreux, qu'ils s'alignent suivant des lignes définies correspondant sans doute à des tracés de routes : ainsi voit-on ces alignements, au Sud du Limfjord, converger vers un point situé près de Viborg ; là se trouvaient réunis un temple païen, un lieu d'assemblée politique (*Ting*) et un marché d'autant plus fréquenté qu'il bénéficiait de l'inviolabilité dévolue au foyer de culte. Nombre d'églises devaient s'élever plus tard le long de ces chemins de l'âge de pierre, et il arrive que des routes les suivent encore aujourd'hui. D'autre part, les études de S. Muller et V. La Cour ont montré que ces Néolithiques évitaient non seulement les versants trop raides, les landes stériles, mais encore le fond des vallées humides et les plaines d'argile compacte : ils recherchaient plutôt les terres légères, argilo-sableuses, de fertilité médiocre souvent, mais à pente douce et faciles à travailler.

L'âge du bronze (1800 à 500 avant J.-C.) continua et porta à son apogée l'ère de prospérité agricole néolithique. Alors s'amorça la descente de l'occupation humaine et de la culture vers les sites bas de terres fortes ou marécageuses. Les provinces méridionales du monde scandinave, c'est-à-dire le Danemark actuel et son ancienne dépendance la Scanie, paraissent avoir nourri alors une population très dense. « Chaque lieue carrée en Scanie a donné au moins vingt fois plus d'objets en bronze que le reste de la Suède au Sud du Dal elf » (Montelius). Ce travail de défrichement continua et même s'intensifia durant l'âge du fer, signalé par le début de la dégradation climatique mentionnée plus loin (p. 67). Il ne réussit pas d'ailleurs à éviter les migrations de peuples, chassés de leurs foyers par l'aggravation des conditions d'existence : Cimbres, Teutons, Jutes, Angles, Charudes. Mais la tradition agricole fut maintenue, et c'est dans cette ère trouble et obscure, correspondant aux grands déplacements de peuples, que le Danemark acheva de constituer dans ses grandes lignes le peuplement de ses campagnes. Quand s'ouvre l'histoire positive, ce peuplement affecte déjà la forme agglomérée en villages, qui eux-mêmes se groupent en *herred* ou cantons. De ces villages on a reconnu trois types : le village rond ou quadrangulaire, aux fermes groupées autour d'une place centrale, qui dans certains cas peut s'expliquer par une influence wende ; le village en ligne le long d'une route ; enfin le village dont la forme est commandée par un accident topographique. Ces centres primitifs, très différents des centres bas-saxons, occupent les parties du pays les plus fertiles et les moins accidentées ; leurs noms se terminent par les finales *lev*, *sted*, *ved*, *læse*, *inge*, *by*. En outre d'un ban de terres arables assez étendu, soumis aux règles de l'assolement triennal, ils disposaient à l'origine de vastes espaces de forêts, de landes ou de tourbières, véritables communaux (*Almenninger*) qu'on utilisait surtout pour la vaine pâture du bétail.

Il est à remarquer que les habitants de ce Danemark primitif se concentraient plutôt à l'intérieur que sur les côtes. A peu près tous les premiers centres

de réunion politique, religieuse et commerciale qu'on mentionne avant l'an mille, et qui devaient ultérieurement devenir des villes, se trouvaient situés à distance plus ou moins grande de la mer. Tel était le cas pour Viborg, Holstebro, Hjørring dans le Jylland, d'Odense, Ringsted, Roskilde, Slagelse dans les îles. Les rivages, infestés par les pillards scandinaves et wendes, n'étaient pas sûrs.

RETOUCHES AU PEUPELEMENT PENDANT LE MOYEN AGE. — L'ère de prospérité et d'expansion coïncidant avec les beaux temps de la monarchie des Kanut et des Valdemar, avec les progrès de l'Église et de la féodalité et avec l'établissement de la sécurité, tant sur terre que sur mer, devait apporter au tableau du peuplement des retouches et des compléments essentiels. A l'intérieur, les territoires vides des *Almenninger* se morcellent et se restreignent, grâce aux défrichements entrepris par les monastères et les seigneurs. Des domaines seigneuriaux ou *Herregaarde* se constituèrent en grand nombre dans les districts de collines forestières ; les nouveaux villages qui prirent naissance autour d'eux se distinguent aisément par la finale de leur nom en *strup*, *drup*, *rup*, et le souvenir du défrichement des forêts en général se perpétue dans les noms se terminant en *skov*, *holt*, *røed*, *bo*. Ces villages disposaient souvent de terres, non seulement moins bonnes, mais encore moins étendues que les anciens, et c'est parmi eux qu'on rencontre le plus souvent la disposition en hameaux ou en fermes isolées. Ainsi, dans la Hede de Sjælland, plaine triangulaire légèrement ondulée qui s'étend entre Copenhague, Roskilde et Kjøge, le centre, déboisé de temps immémorial, est occupé par de nombreux villages d'ancienne fondation, aux finales en *lev* et en *inge*, qu'entoure une ceinture d'établissements en *strup*, créés plus tard aux dépens des landes et forêts. Même fait dans le Vends herred au Nord-Ouest de Fionie : une sorte de cuvette centrale de vie paysanne d'antiquité sans doute préhistorique, entourée d'un cercle de forêts où se disséminent des manoirs et des villages plus récents sur un sol moins riche. Quant au rôle de l'Église, on peut citer comme exemple les quarante-quatre paroisses qui se fondèrent dans le Vendsyssel occidental, autour de l'évêché et du cloître de Børglum, et les 1 300 églises de villages romanes qui subsisteraient encore dans le Jylland. Le registre foncier de Valdemar le Victorieux, qui date de 1232, porte déjà pour certaines parties du pays les noms de tous les villages actuels.

En même temps le peuplement prit possession des rivages ; les Danois sont devenus définitivement un peuple de marins et de commerçants. Ce changement radical se manifeste dans la multiplication des villes. La succession des privilèges conférés par la dynastie des Valdemar aux *kæbstæder*, ou villes de commerce, s'échelonne sur trois siècles, depuis le début du *xr^e*. C'est alors qu'apparaissent pour la première fois les noms d'Aarhus, Aalborg, Randers, Aabenraa, Kolding et autres centres maritimes destinés à prendre de l'importance dans le Jylland oriental. Copenhague est mentionnée pour la première fois en 1043 ; le château qu'y bâtit Absalon en 1165 n'est qu'un maillon de la chaîne de forteresses qui s'élevèrent partout sur le pourtour des îles, sous Valdemar le Grand, contre les pirates wendes. C'est au *xiii^e* siècle que cette floraison urbaine atteint son apogée ; la plupart des villes maîtresses existent déjà quand ce siècle s'achève ; et la preuve que la circulation maritime est devenue très active ressort du fait que presque toutes les têtes de pont, futurs terminus de bacs, sont dès lors florissantes : Sønderborg, Faaborg, Svendborg, Middelfart, Nyborg, Korsør, Naks-kov, Vordingborg, Kalundborg. Beaucoup de ces villes possèdent encore des

restes des châteaux qui les protégeaient. Quelques centres encore s'ajouteront à cette énumération du ^{xv}^e au ^{xvii}^e siècle : Helsingør, Frederikssund, Fredericia, Hillerød, mais la plupart des villes existent dès l'an 1500, et leurs dimensions et leur importance ne varieront plus guère jusqu'au milieu du ^{xix}^e siècle.

De même le peuplement des campagnes paraît être resté stationnaire durant l'ère moderne jusqu'en 1800. Le cadastre de Christian V, de 1684, a permis de dresser une carte retraçant la situation à cette date ; il en ressort qu'à la fin du ^{xvii}^e siècle les fermes s'aggloméraient en villages dans la plus grande partie du pays, surtout dans l'archipel à peu près entier et sur le versant oriental du Jylland. Dans le reste du Jylland et à Bornholm prévalaient au contraire les fermes dispersées. Les premières cartes modernes, depuis 1780, prouvent qu'il ne s'était produit à peu près aucun changement un siècle plus tard. L'effort des grands propriétaires nobles avait sans cesse tendu, depuis le ^{xvi}^e siècle, à renforcer la concentration de leurs tenanciers en villages.

LE REMEMBREMENT DE L'HABITAT RURAL ET L'ÉVOLUTION CONTEMPORAINE.

— L'organisation ancienne avait abouti, dans les villages, à un morcellement excessif du sol agricole. Le domaine de chaque ferme se divisait parfois en plusieurs dizaines de parcelles éparpillées aux quatre coins du finage. En pratique, les champs formaient des groupes sur lesquels s'effectuait en même temps une même culture ou la mise en jachère. Il y avait quelque chose de communautaire dans le mode d'exploitation. A ce régime, beaucoup de temps se perdait en allées et venues ; tout progrès individuel était à peu près impossible. Ces défauts finirent par apparaître si criants que, après 1760, certains grands propriétaires commencèrent à remembrer les lots de leurs tenanciers, de façon que chaque ferme disposât d'un domaine groupé. A partir de 1781 se succédèrent les lois pour l'affranchissement des fermes et le remembrement du sol (*Udskiftning*). Elles donnèrent le signal d'une véritable révolution dans la répartition de l'habitat rural, dans la propriété et dans la mise en valeur. Pour n'envisager ici que le premier point, le grand remembrement provoqua la dissolution progressive de beaucoup de villages, dont les fermes peu à peu s'évadèrent de l'agglomération pour se disperser sur les points jugés les plus avantageux du territoire agricole. En même temps commença la mise en vente de ce qui restait des pâturages communaux : d'où la création de nouvelles fermes isolées.

Le tableau de l'habitat s'est donc sensiblement modifié en un siècle et demi, et le mode de peuplement dispersé a gagné beaucoup de terrain. Cependant il subsiste plus de traces du passé qu'on ne le dit souvent, et les villages agglomérés sont loin d'avoir partout disparu. D'abord une nouvelle population a d'ordinaire remplacé l'ancienne : aux cultivateurs de métier se sont substitués toute sorte d'artisans spécialisés travaillant pour les fermiers, des boutiquiers, des agents de laiteries et de coopératives. Les chemins de fer ont eu leur influence, amplifiant certains villages, en créant d'autres. Et même la topographie a marqué son rôle : à Sjælland, il subsiste deux bandes de villages agglomérés dans les plaines basses de Præstø à Kalundborg et de Copenhague à l'Isefjord. Si les noyaux des anciens *rundbyer* s'y sont amincis et apparaissent entourés d'une constellation de fermes éparses, la forme ancienne du village, avec sa place centrale, sa mare au bétail, son cadre de vieilles fermes, a toutefois subsisté. Il en est de même dans Fionie et dans le Jylland oriental : il y subsiste même encore des villages agglomérés dont les champs se dispersent sur toute l'étendue du domaine communal.

Les fermes danoises isolées s'enveloppent ordinairement d'un bosquet ou d'un rideau d'arbres qui enclôt un verger-potager. Celles du type ancien, comme on en observe fréquemment dans Fionie et dans le Jylland oriental, sont faites d'un certain nombre de bâtiments bas, sans étage, disposés souvent en un carré fermé, parfois en fer à cheval ou en T. Les murs de pisé, renforcés de clayonnages apparents, sont blanchis à la chaux et font un éclair pittoresque à travers les verdure. Un ample toit de chaume recouvre toute la construction, d'un aspect patriarcal et gracieux. Les fermes plus récentes, solidement construites en briques et couvertes de tuiles, sont plus cossues, plus amples, mais d'un effet moins personnel et plus banal (pl. VI et X, A, B).

Une dernière et capitale évolution a signalé la seconde moitié du XIX^e siècle : c'est l'entrée du Danemark dans l'ère urbaine moderne. Au début de ce siècle, le pays n'avait qu'une seule grande ville, Copenhague ; toutes les autres restaient insignifiantes et ne comptaient guère que quelques milliers d'habitants. Par exemple, Aarhus, en 1802, n'avait que 4 100 habitants, Horsens, 2 400 ; Silkeborg n'existait pas. Ces villes nées tardivement s'étaient surtout installées dans les vallées profondes, si longtemps évitées par le peuplement rural, ainsi que sur les côtes. Les chemins de fer et l'industrie leur ont donné l'essor. En 1850, les villes, y compris Copenhague, groupaient environ 300 000 habitants, vis-à-vis de 1 116 000 pour le peuplement rural, soit 27 p. 100 seulement. En 1925, la part des villes est montée à 1 482 000, celle des campagnes, à 1 952 000 : ainsi le pourcentage des villes est passé à 43 p. 100. Parmi ces villes, Copenhague a pris un développement si démesuré qu'elle n'est plus à la mesure du reste de l'État, et groupe à elle seule dans ses murs plus du cinquième de la population.

VIII. — L'ÉVOLUTION HISTORIQUE DE L'ÉTAT DANOIS

L'État danois nous offre un exemple frappant de continuité historique depuis le moyen âge, mais aussi, à partir des temps modernes, d'une régression territoriale progressive et irrémédiable qui a fini par le réduire à la condition de simple débris d'un grand empire. Au VIII^e siècle, il apparaît déjà constitué en royaume et manifeste une force suffisante pour garder son individualité, tenir tête à Charlemagne et repousser les tentatives de conquête germanique. Il se pose alors comme une royauté élective dominant le Jylland jusqu'à l'isthme marécageux du Sli, de la Træ aa et de l'Eider, fortifié par surcroît au moyen du retranchement du *danenvirk* ; son foyer central repose dans les îles, et il possède comme aile orientale les plaines de la Scanie, du Halland et du Bleking. Il commande donc intégralement la zone des détroits.

C'est avec les débuts de l'histoire, lors des glorieuses dynasties des Kanut et des Valdemar, que la vocation maritime et navale s'est affirmée. Le Danemark participe aux expéditions des Normands sur les rives françaises de la Manche, il conquiert et domine pendant un demi-siècle une partie de l'Angleterre ; il s'annexe Rugen, l'Esthonie, momentanément la Norvège. Le point d'arrêt de cette période éclatante est marqué par une défaite décisive en 1227, devant les cités Nord-allemandes coalisées. Tout espoir d'hégémonie sur la Baltique étant désormais perdu, le Danemark tente en 1397, à l'Union de Kalmar, d'unifier à son profit les trois pays scandinaves : il y gagne la domination de la Norvège, qu'il conservera jusqu'en 1814. Le lien commun de toute cette histoire est le constant effort pour accaparer les issues de la Baltique, entreprise qui entretient

un conflit de trois siècles avec la Hanse, particulièrement avec Lubeck, et qui se symbolise par le péage du Sund. L'importance croissante de Copenhague correspond à cette ère de guerres surtout navales.

Cependant le pays ne disposait ni de l'étendue territoriale, ni de la richesse en hommes qui eussent été nécessaires pour s'assimiler des régions aussi vastes et aussi peuplées que les rivages Nord-allemands et la péninsule scandinave. Non seulement il ne réussit pas à coloniser ses domaines d'outre-mer, mais il se trouva lui-même peu à peu rongé sur ses frontières continentales par l'expansion des Allemands et des Suédois. Dès le moyen âge, le Slesvig méridional et moyen commença à se germaniser, cependant qu'au Nord-Est le peuplement des solitudes du Småland par les Suédois menaçait les plaines danoises de Scanie.

En outre, l'épuisement des forces vives de la nation au cours de tant d'expéditions lointaines et des luttes avec la Hanse se trouva coïncider avec le développement désastreux d'une féodalité oppressive. Dès le milieu du xvi^e siècle, les paysans libres ont presque entièrement disparu et sont remplacés par des tenanciers soumis à une sorte de servage de la glèbe. L'agriculture entre en déclin. Le commerce lui-même, longtemps abandonné aux Hanséates, souffre ensuite du régime restrictif engendré par un mercantilisme étroit.

Aussi, à partir du xvii^e siècle, la décadence politique se précipite-t-elle, et l'on voit se poursuivre une mutilation graduelle de l'ancien domaine des Kanut et des Valdemar. Incapable de résister à la forte organisation militaire suédoise, le Danemark, uni à la Norvège, perd en 1645 l'île de Gotland, le Jemtland, le Herjedal et renonce pour trente ans au Halland. Jusqu'alors, appuyé sur le paladium de sa flotte, le pays avait toujours réussi à éviter l'invasion de ses îles. Mais, en 1658, les éléments eux-mêmes se tournèrent contre lui. Charles X Gustave réussit à passer les Belts sur la glace et parvient jusqu'à Copenhague. Ce fut la perte définitive de la plus riche partie peut-être du royaume, le Halland, le Bleking, la Scanie, plus de 15 000 kilomètres carrés ! Copenhague devient dès lors une capitale excentrique et comme une ville-frontière.

Un siècle et demi plus tard, après les désastres de 1807 à 1814, la ruine de la puissance navale danoise se trouve sanctionnée par l'abandon de la Norvège. Enfin, en 1864, les duchés de Slesvig-Holstein, source éternelle de difficultés et de conflits depuis Valdemar I^{er}, sont annexés par la Prusse. Il n'est pas jusqu'à l'Islande qui ne conquière en deux étapes (1874 et 1919) son indépendance presque absolue. En somme, de son grand empire d'outre-mer, le Danemark ne conserve plus aujourd'hui que l'île de Bornholm et les Fær Øer. Une faible compensation à toutes ses pertes est la restitution, après plébiscite, du Slesvig du Nord, des îles d'Als et de Rom en 1919.

Confiné dans la possession de ses îles et du Jylland proprement dit, privé de la ressource du péage du Sund, aboli en 1857, et même de son rôle traditionnel de portier exclusif de la Baltique par l'ouverture du canal de Kiel, le Danemark a abandonné toute velléité de grande politique extérieure pour se consacrer à l'exploitation rationnelle du domaine exigü qui lui reste. Qu'il y ait réussi, rien n'en témoigne mieux que son extraordinaire développement économique actuel et que l'aisance de ses populations, acquise en dépit du quadruplement de leur chiffre depuis le début du xix^e siècle : 925 000 habitants en 1801, 1 million et demi en 1855, 3 550 000 en 1930 (82 au km²).

CHAPITRE II

LE JYLLAND (JUTLAND)

Presque aussi vaste que la Belgique (29 556 km²), le Jylland diffère à bien des égards des îles de l'Est. Plus massif, doté en général d'un sol plus pauvre, moins pénétré par la mer, et d'ailleurs sur la plus grande partie de son étendue situé à l'écart des grands courants commerciaux et maritimes, incapable enfin d'utiliser pour la navigation à peu près tout son front côtier occidental, il constituait un milieu géographique moins favorable au développement humain. Aussi a-t-il conservé, sauf sur sa façade orientale, quelque chose de plus archaïque et de plus arriéré que l'archipel baltique ; la densité de la population n'y atteint pas 55 au kilomètre carré, chiffre inférieur d'un tiers à la moyenne nationale. Il est juste de dire que cette situation change rapidement. Tandis que les îles n'ont plus guère de terres incultes à récupérer, de grandes parties du Jylland offrent aujourd'hui tous les caractères d'un territoire de colonisation ; la population des districts du Nord et de l'Ouest y augmente rapidement, et le pays s'achemine vers un bien-être qu'il n'avait jamais connu.

Jusque dans ses paysages, le Jylland a sa physionomie propre plus accentuée, plus proche, souvent, de la nature primitive et, pour ainsi dire, d'un format plus continental. Les dunes s'y suivent sur plus de 300 kilomètres de Fancø à la pointe de Skagen ; il faut des journées de marche pour traverser les landes ; il y a de vastes étendues de tourbières et de marais ; vers Silkeborg et dans le Mols le relief prend une allure accidentée et même heurtée qui rappelle les croupes baltiques de l'Allemagne orientale. Bref, la nature s'y déploie avec une ampleur qui fait défaut aux riants aspects des îles.

On peut y distinguer quatre régions naturelles définies qui correspondent aux points cardinaux et qui représentent autant de petites unités géographiques (fig. 4).

I. — LE JYLLAND DU NORD

De ces unités le Jylland septentrional est peut-être la plus caractérisée. Isolé au Nord du Limfjord, il se ramène à une sorte d'île allongée où l'on distingue divers petits pays ayant conservé leur nom ancien, fait rare dans le Danemark. Tels sont le Thy, le district de Han et le Vendsyssel. On y parle des dialectes archaïques. Il est possible d'y joindre le Himmerland, sorte de bloc quadrangulaire sablonneux limité au Sud par le couloir du Mariagerfjord et les lacs marécageux qui le prolongent.

On a vu plus haut les conditions récentes de formation de ce pays. Les collines morainiques y subissent l'assaut de vents violents, aussi les arbres sont-ils rares et poussent-ils mal. On signale cependant dans le Himmerland une célèbre et antique forêt de chênes, la Roldskov, aux arbres clairsemés et rabougris. Il y a peu de vergers, les aspects d'ensemble sont nus, et chaque ferme possède son aéromoteur. L'initiative de la Société des landes a beaucoup contribué à transformer ce pays, surtout le Vendsyssel. Les pâtures y dominent. Le Stora Vildmose est devenu un florissant pâturage d'été ; on y voit alors à perte de vue paître le bétail blanc et noir du Jylland ; des rangs serrés de fermes et de villages neufs s'alignent au bord de la grande tourbière (pl. IV, C). Les marchés locaux de cette menue région, Hjørring (11 100 hab.) et Brønderslev (5 600 hab.), ont quadruplé leur population depuis 1860.

La côte tournée vers la mer du Nord est déserte, à part quelques abris de pêche, nichés dans les échancrures de la dune. L'État danois s'occupe actuellement d'aménager sur ces 200 kilomètres de littoral deux ports de pêche et de refuge à Hanstholm et à Hirshals. La côte sous le vent du Cattégat est plus favorisée. Skagen, avec une flotte de chalutiers et des installations pour le traitement et l'expédition du poisson, est aujourd'hui le principal port de pêche danois, volontiers fréquenté, en outre, par les artistes et les touristes. Comme port de refuge, il le cède à Frederikshavn, dont les ouvrages ont été agrandis et renouvelés ; en cas de mauvais temps, les navires s'y abritent l'hiver, par centaines (pl. V, A). Frederikshavn est régulièrement relié à Göteborg, Kristiansand et Oslo. Le Limfjord surtout est devenu pour le Jylland du Nord un principe essentiel d'activité et de vie. Dans sa structure physique, il se divise en trois parties distinctes : à l'Est, du Cattégat jusqu'à Aalborg, une sorte de fœrde allongée en estuaire, le Langerak ; au centre, une petite mer intérieure, semée d'îles et que diversifient des chenaux étranglés et des expansions qu'on nomme *bredninger* ; enfin, à l'Ouest, une lagune triangulaire, celle de Lemvig, fermée par un cordon littoral et qui ressemble en tous points aux lagunes de Nisum et de Ringkjøbing. Les rives sont en général basses et plates, mais se relèvent par endroits en falaises morainiques, ou bien, comme dans les îles de Mors et de Fur, en escarpements de meulières qu'on exploite.

Le Limfjord ne constitue pas une voie continue de navigation. A l'Est de Løgstør, il n'est accessible qu'à de tout petits bateaux ; il se subdivise donc en une branche Est et une branche Ouest. A l'Ouest, on entretient à grand'peine la passe d'entrée de Thyborøn, toujours sujette à s'ensabler. Dans les bassins intérieurs, il s'est développé des pêcheries importantes d'anguilles, de carrelets et d'huîtres ; de nombreux petits centres de commerce et d'industrie se sont placés, soit au fond des baies circulaires qui compartimentent le fjord, — Lemvig, Skive, Struer, Thisted, — soit au débouché des passes : Nykjøbing et Løgstør ; chacun groupe de 4 000 à 9 000 âmes, et leur population totale dépasse 40 000 habitants. L'abondance des argiles glaciaires fertiles y explique le peuplement agricole fort dense.

L'activité maritime reprend à l'Est du bredning de Nibe. Elle se concentre dans la seule ville d'Aalborg, longtemps la plus importante du Jylland, à l'époque de l'Union du Danemark avec la Norvège, et qui s'est remise à prospérer après un déclin d'un siècle. La voie ferrée centrale du Jylland y franchit le fjord, et, d'autre part, le creusement du Langerak jusqu'à 7 m. 50 permet aux cargos moyens d'y accéder. Il s'y est créé, ainsi qu'à Nørre Sundby, situé sur l'autre rive du

chenal, de nombreuses industries : brasseries, distilleries, fabriques d'engrais, chantiers nautiques et surtout de puissantes usines de ciment qui pourvoient de fret la navigation au long cours. Le vieux et pittoresque noyau central d'Aalborg s'est donc enveloppé d'une ville neuve, confortable et monumentale. La population a quintuplé depuis 1860 (44 300 hab.).

Au bord oriental de la plaine monotone et pauvre du Himmerland s'étend le Lilla Vildmose, la plus grande tourbière du Danemark. Elle est elle-même frangée de nombreuses fabriques de ciment, que favorise la présence de l'argile plastique miocène à côté des bancs de craie et de Limsten.

II. — LE BOCAGE DU JYLLAND ORIENTAL

Le Jylland oriental correspond au versant de la péninsule sur le Cattégat et la mer des Belts, au Sud du Mariagerfjord. C'est un pays accidenté, sorte de bocage qui rassemble les faîtes principaux du Danemark : le signal d'Ejer (172 m.), le Himmelsbjerg (147 m.) et le signal d'Agri dans le Mols (137 m.). Sa topographie est une conséquence des stades de stationnement du glacier baltique, décrits plus haut ; elle est hachée de vallées-tunnels, de vallées extra-marginales, et profondément découpée par des fœrden. Par endroits, notamment dans le district de jolis lacs et de belles hêtraies auquel Skanderborg et Silkeborg doivent leur renom, la raideur des collines et l'enfoncement des vallées sont tels qu'on songe aux paysages du Bas-Dauphiné. La presqu'île du Djursland, festonnée au Sud par les curieuses baies circulaires de Kalø et d'Ebeltoft, et dominée par le massif du Mols, se réduit dans sa partie Nord à un talus de sable et de tourbe, assez pauvre et mal peuplé.

Dans son ensemble, ce pays s'est montré de bonne heure très favorable à l'occupation humaine. Propice à la fois aux forêts, aux céréales, aux vergers et aux herbages, il entretient des relations maritimes faciles avec l'archipel, auquel il est comparable par son évolution. Le système aggloméré en villages y prévalut de bonne heure, comme dans les îles, et l'agriculture y manifeste un caractère beaucoup plus intensif que dans le reste du Jylland : c'est un pays à blé (45 p. 100 de la surface cultivée dans la péninsule), à betteraves (45 p. 100), à orge (40 p. 100), à avoine (32 p. 100) ; l'élevage des vaches et des porcs est aussi florissant que dans les îles ; le fond des vallées-tunnels et des dépressions lacustres asséchées est d'ordinaire aménagé en prairies de fauche et en herbages ; la vallée du Guden aa aux environs de Randers n'est qu'un vaste pâturage où s'engraissent des troupeaux partiellement recrutés dans le Jylland du Nord. Aussi les villes de fœrden ont-elles toutes d'actifs marchés de chevaux et de bovins, des laiteries et des abattoirs coopératifs. L'élevage des volailles prospère ; par contre, il y a peu de moutons.

Cette richesse agricole se double d'un important développement urbain, favorisé par l'aptitude maritime des fœrden et par des industries très variées. Chaque fœrde a ses centres propres, dont la plupart se sont élevés à la qualité de villes moyennes. Si Hobro et Mariager sont demeurés insignifiants, par contre Randers (27 700 hab.) fabrique des gants et possède un grand chantier de construction de wagons, Horsens (28 300 hab.) tisse des draps et des toiles. Du même type, on peut citer Vejle (23 000 hab.), dont le golfe s'encadre de splendides forêts, Kolding (21 900 hab.), enfin, à l'issue Nord du Petit Belt, Fredericia (19 300 hab.),

vieille ville de guerre et de transit, dont le bac assure le passage entre Hambourg et Copenhague.

Il est assez caractéristique cependant que le principal port de cette façade côtière ne soit pas une ville de fœrde. Aarhus, la seconde ville actuelle du Danemark (87 000 hab. avec ses faubourgs), est située sur une large baie ouverte, abritée par le Djursland contre les tempêtes du Cattégat, au débouché d'une vallée-tunnel. Sa fortune est due à son excellente situation par rapport aux diverses parties du Jylland ; la valeur s'en est affirmée depuis la création du réseau ferré : aussi la ville a-t-elle huit fois plus d'habitants qu'en 1860. Cet essor, et celui de la banlieue, où le canton de Lisbjerg héberge 150 habitants au kilomètre carré, a été favorisé par une importante industrie : chantier mécanique, fabriques de tricot et de confection, huileries (pl. V, B). Somme toute, ces villes réunies groupent quelque 230 000 habitants, soit 40 p. 100 de la population totale de la région, qui représente 77 au kilomètre carré.

III. — LANDES ET LAGUNES DE L'OUEST

Peu de contrastes géographiques sont aussi forts que celui qui s'impose au voyageur qui, venant de Silkeborg, franchit le front des vallums morainiques en direction de Herning, « la capitale des landes ». A une contrée de collines raides, tapissées de hêtres, sillonnée de creux ondulés et fertiles, succède soudain une haute plaine morne revêtue de bruyère et interrompue seulement çà et là par les lignes géométriques de bois de pins et de sapins malingres, récemment plantés. Le sable blanc miroite sur les chemins ; ailleurs apparaissent de vastes bas-fonds brunâtres que souillent à la surface des amas de tourbe. Les rivières, à peine encaissées, Stor aa, Skjern aa, Varde aa, descendent lentement vers l'Ouest ; le ruban en est signalé par des pâtures qui s'élargissent vers l'aval. Un âpre vent souffle fréquemment et rabougrit les arbres. Fermes, villages et voies ferrées se protègent partout par de longues rangées de boqueteaux artificiels.

Nulle partie du Danemark ne s'est plus profondément transformée depuis une soixantaine d'années. Vers 1860, une population très clairsemée y vivait misérablement de maigres cultures, de la vaine pâture des moutons et de menues industries domestiques telles que le tricot de laine. En 1866, la Société danoise des landes, fondée par E. M. Dalgas, prit en main la colonisation de ces terres en apparence décourageantes, pour compenser la perte du Slesvig-Holstein.

Des essais tentés au XVIII^e siècle près de Viborg n'avaient pas réussi. Grâce au progrès de la technique et de la science modernes, l'entreprise actuelle a eu plus de succès. Les sables ont été amendés avec de la marne tirée du sous-sol, les tourbières ont été soumises aux méthodes de culture des Allemands et des Hollandais ; 500 kilomètres de canaux de drainage ont été tracés. Partout, en dépit de la défiance des populations, les bois de conifères se sont multipliés. Bref, de toutes parts, la lande a été peu à peu disloquée ; ce n'est plus aujourd'hui qu'une mosaïque, faite de fragments intacts du paysage stérile de jadis, alternant avec des zones de champs admirablement cultivés. De gros villages neufs ont surgi, ou des fermes cossues qui comptent parmi les plus belles du pays. Une ville de 10 000 habitants, Herning, est née au milieu du district le plus stérile ; la vieille coutume du tricot s'y est maintenue, mais elle se pratique aujourd'hui industriellement. On cultive l'avoine et les pommes de terre et même, par en-

droits, un peu de blé. Vers les faîtes sablonneux de l'Est règne encore le seigle. Comme partout en Danemark, céréales mélangées et racines fourragères occupent une bonne part du sol; la jachère a presque disparu. A mesure qu'on avance vers l'Ouest, l'élevage bovin s'intensifie. Le bailliage de Ringkjøbing consacre aux prés un septième de ses terres arables, soit le maximum constaté au Danemark.

Dans ce terroir de colonisation récente, le peuplement dispersé prévaut partout; on ne voit se reconstituer des villages qu'à la lisière de la lande et sur les argiles qui bordent les lagunes de Ringkjøbing et de Stadil. Il y a là de petites zones de marschen en formation. La vieille ville de Ringkjøbing en est le marché naturel. L'activité maritime dont elle bénéficiait au moyen âge s'est éteinte; on n'a pas réussi à faire de la lagune un vivier de harengs, de plies et d'anguilles; le canal de Hvide Sand ne cesse de s'ensabler, et les tempêtes détruisent les travaux de protection.

A l'intérieur, sur la lisière Nord des landes, dans le paysage de collines forestières et de vallées lacustres profondes qui correspond au domaine des moraines norvégiennes, la vieille Viborg a repris une certaine importance commerciale favorisée par sa position centrale au contact de régions naturelles diverses (16 600 hab.). Plus à l'Ouest, Holstebro reprend vie également comme marché de bétail et comme étape sur la route des troupeaux qui, venant des parages du Limfjord, vont se faire engraisser dans les marschen du Sud.

Au Sud du Blaavands huk, là où la rupture de la chaîne des dunes libère relativement la vie maritime, la ville de Ribe joua son rôle au début de l'histoire danoise: l'évêque Ansgar, parti de Brême, y prêcha le christianisme en 857, et son port servit de lieu d'embarquement à destination de l'Angleterre. Aujourd'hui il n'y a plus là qu'un témoin pittoresque du très vieux Danemark, relégué à 7 kilomètres à l'intérieur des terres et qui a gardé du passé, comme Viborg, une belle cathédrale romane (pl. V, C). Cependant les riches pâturages de ses environs lui permettent de se maintenir comme marché de bétail.

Durant l'ère moderne, sur cette partie de la côte, le besoin d'un port se fit impérieusement sentir depuis 1850, moment où s'activèrent les relations d'échange du Danemark avec l'Angleterre. Tønning, dans le Slesvig méridional, remplit d'abord cette fonction. Après la perte de cette province, il fallut créer, en arrière de l'île de Fan et à portée d'un chenal fluvial sous-marin de 9 à 16 mètres, un port de toutes pièces: ce fut Esbjerg. La ville s'est installée sur le plateau de la Geest, à l'abri d'un bourrelet sablonneux; les entrepôts et bassins à flot s'alignent sur une petite plage littorale. Là s'embarquent le beurre, la crème, le lait conservé et le lard destinés au marché anglais. Un port de pêche important, diverses industries se sont annexés au port marchand. Aujourd'hui, Esbjerg, avec 30 000 habitants, est de beaucoup la plus grande ville du Jylland occidental.

IV. — LE JYLLAND DU SUD OU SLESVIG

Le plébiscite du 10 février 1920 a rendu au Danemark la partie Nord du Slesvig, suivant une ligne partant du fond de la fœrde de Flensburg et aboutissant à l'embouchure du Vide aa: soit en tout 3 900 kilomètres carrés et 177 000 habitants. Depuis 1864, les Danois n'avaient conservé de cette ancienne province, qu'ils avaient peuplée au début de l'histoire jusqu'à l'Eider, que la ville de Ribe et son district. Aujourd'hui le Slesvig redevenu danois a repris officiellement son ancien nom de « Jylland du Sud » (Sønderjylland).

On ne peut guère considérer ce petit territoire comme une région naturelle, mais plutôt comme une formation historique, où l'on voit se continuer vers le Sud les trois zones du Jylland central : le bocage morainique à l'Est (pl. VI, B), le talus de landes au Centre, la frange d'argiles et de dunes à l'Ouest. Certaines nuances cependant donnent au Slesvig une individualité. D'abord, la largeur de la péninsule s'y réduit de moitié ; le bocage oriental, beaucoup plus étroit, est aussi formé de collines moins hautes ; à l'extrême Sud, il se festonne et se morcelle en péninsules (Sundeved et Broager) et en îles, dont la principale est celle d'Als. La précocité relative de la belle saison, l'absence de brouillards et l'été bien marqué (17^e environ en juillet) expliquent le développement qu'ont pris dans ces dépendances les cultures de fleurs et de fruits (pommes renommées de Graasten). A l'Ouest, la dislocation du rempart continu de dunes et cordons littoraux a mis en contact direct avec la mer la côte intérieure de la Geest et sa frange discontinue d'argiles fertiles. Ainsi a pris naissance un pays qui ressemble aux rivages de la côte Nord-allemande et de la Hollande : des colons frisons y ont, au cours de l'histoire, créé des digues contre les inondations dues aux tempêtes, des chaussées pour les fermes et les villages, et de florissants polders à l'issue du réseau ramifié du Vide aa. Ainsi la zone des Marschen allemandes se continue par lambeaux de plus en plus exigus jusqu'à Ribe et au delà. Plus que tout autre en Danemark, ce pays a la vocation de l'élevage intensif.

Mais le Slesvig a beaucoup souffert de sa situation de pays frontière à la limite de deux civilisations et de deux langues, soumis en outre depuis plusieurs siècles, et surtout depuis 1864, à un effort incessant de germanisation. Les recensements prouvent qu'après 1860 son peuplement est resté presque stationnaire, en tout cas qu'il n'a pas connu le vigoureux essor qu'on observe dans toutes les autres provinces du Jylland. Celles-ci ont marqué dans l'intervalle de 1860 à 1925 une croissance variant de 78 à 135 p. 100 : ce dernier chiffre s'applique justement au district de Ribe et d'Esbjerg. Or en 1925 le Slesvig avait seulement 18 p. 100 d'habitants de plus qu'il y a soixante-cinq ans, et le district de Tønder ne s'était accru que de 10 p. 100. C'est que le pays central de landes et de tourbières n'a pas bénéficié, sous l'administration allemande, d'un effort de colonisation et de récupération comparable à celui qui a transformé les parages de Brande et de Herning. De même, dans les polders argileux de Højer, Tønder, Mjølde, l'agriculture n'a pas participé aux perfectionnements qui l'ont régénérée dans le Danemark ; il y existe encore nombre de fermes qui s'en tiennent à la mise en valeur extensive du bétail sur pâturages permanents, et ne pratiquent pas la culture intensive des racines fourragères.

Néanmoins le Jylland du Sud consacre à l'élevage le plus fort pourcentage de terres de toute la péninsule (24 p. 100, contre 18 pour les autres régions) ; on y comptait en 1929 non moins de 139 bovins pour 100 habitants, proportion exceptionnelle même pour le Danemark. Aussi les foires de bétail sont-elles très florissantes : il n'est pas rare, au marché hebdomadaire de Tønder, de voir 3 000 bêtes à cornes à la fois. Par contre, les bas-fonds des Vader rendent la vie maritime insignifiante ; elle se réduit à assurer les relations avec les îles de Rom et de Man. Cette côte des Marschen est une des plus faiblement peuplées du pays : de 18 à 23 habitants au kilomètre carré.

Le bocage de l'Est est plus favorisé. Cependant le Slesvig danois souffre ici de la perte de Flensburg, sorte de capitale morale, économique et industrielle, qui elle-même avait remplacé son ancienne capitale, Slesvig. Il en résulte que la



Phot. Bendt Bom.

A. — GROUPE DE MARINS, A FREDERIKSHAVN.

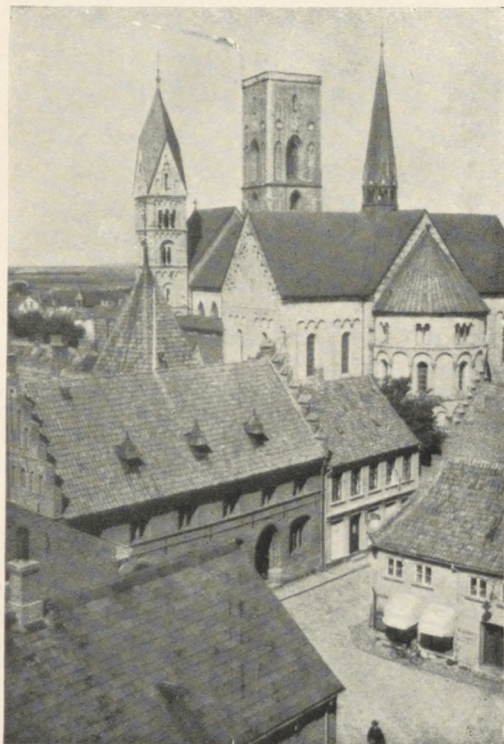
Maisons basses, à simple rez-de-chaussée,
type ordinaire de l'ancienne construction urbaine.



Phot. M. Zimmermann.

B. — ANCIEN PORT-CANAL, A AARHUS.

Sur le ruisseau d'Aarhus, modeste amorce, d'aspect
hollandais, de l'actif port moderne.



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

C. — LA CATHÉDRALE ROMANE DE RIBE.

Paysage urbain d'une très ancienne ville danoise.



Phot. Bendt Bom.

D. — RUE A NAKSKOV (LOLLAND).

Vieilles maisons basses. Clocher à redan.



Phot. Service Géol. du Danemark.

A. — LES « ALPES DE FIONIE ».
Fermes dispersées dans les cultures. Toits de chaume, colombage.



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

B. — LE MOULIN DE DYBBÆL (DÜPPEL), PRÈS DE SØNDERBORG.
Aspect de la campagne bocagère du Slesvig.



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

C. — HOLCKENHAVN. MANOIR DANS FIONIE, AU SUD DE NYBORG.

province a un caractère plus purement agricole que le reste du Jylland. Aabenraa (8 800 hab.) et Haderslev (14 480 hab.) ont marqué une plus grande lenteur de développement que les ports analogues des fœrden du Nord. Ils sont à l'écart de la voie ferrée principale de Hambourg à Fredericia et ne s'y relient que par des embranchements locaux ; leur participation à la vie maritime des eaux du Petit Belt a décliné. Au contraire Sønderborg, qui dessert le riche arrière-pays de Sundeved et d'Als, après avoir été un moment éprouvée par l'émigration de ses nombreux habitants allemands, se développe de nouveau rapidement : elle a triplé depuis 1860 (10 700 hab.). La densité générale du district, 91, rappelle celle de Fionie.

Un trait encore distingue le Slesvig. Par la réannexion, une quarantaine de mille Allemands ont été incorporés dans le Danemark, dont ils compromettent la remarquable unité ethnique et nationale. Certains bourgs : Tønder, Højer, Løgumkloster, Tinglev, marquent par leurs votes un esprit plus allemand que danois.

CHAPITRE III

L'ARCHIPEL DANOIS

I. — CARACTÈRES GÉNÉRAUX

L'archipel danois forme une sorte de triangle de terres aux sommets émoussés, entre lesquelles s'insinuent les chenaux du Grand Belt. Aussi y distingue-t-on un groupe d'îles occidental comprenant Fionie (Fyn) et ses dépendances, Ærøe, Taasinge, Langeland (3 477 km²), et un groupe oriental, composé de Sjælland et de ses satellites méridionaux, Møen, Falster et Lolland, respectivement séparés par des chenaux étroits et sinueux (fig. 5). La superficie d'ensemble, avec Bornholm, isolée plus à l'Est, est de 13 375 kilomètres carrés, soit moins du tiers du pays entier. Tout exigü qu'il est, ce petit monde insulaire en représente la partie de beaucoup la plus active, la plus riche et la plus peuplée. La densité générale de population y excède 144, chiffre qui est encore dépassé dans Sjælland : 186, à cause de l'agglomération de Copenhague, et qui atteint presque 75 dans Lolland-Falster.

Cette supériorité de développement s'explique par leur faible étendue et la facilité de la circulation maritime, que favorisent encore les profondes échancrures de l'Isefjord dans Sjælland et du fjord d'Odense dans Fionie. Mais le facteur principal est la qualité du sol des plaines morainiques qui occupent au-dessous de 30 mètres la plus grande partie de la superficie. Seules, les zones de collines d'une nature plus sablonneuse portent encore des forêts de hêtres souvent magnifiques et par endroits dans Fionie de menues taches de landes. Ces reliefs, dans cette dernière île, sont disposés en une sorte d'amphithéâtre qui entoure le ruisseau d'Odense ; hauts de 100 à 120 mètres, ils culminent au signal de Frøbjerg (131 m.). Dans Sjælland, les mamelons morainiques, dessinant des arcs convexes vers l'Ouest, sont particulièrement éparpillés ; on y compte une huitaine de groupes de collines de 90 à 125 m. Les principales sont au centre vers Sorø et Ringsted. D'autres collines forestières couvrent tout le Nord-Est de l'île ; les massifs en sont agrémentés de lacs aux aspects agrestes et idylliques : le Fure sø, l'Esrom sø et l'Arre sø, dépendance latérale du fjord de Roskilde. Les îles du Sud sont singulièrement plates : dans Lolland, aucune éminence ne dépasse 27 mètres. Seul l'affleurement crayeux du Møns klint interrompt à l'extrémité Est la continuité des plaines. Celles-ci sont constituées d'argiles plus fortes et plus humides, qui se prêtent à la croissance du chêne, du peuplier et du saule. Dans ces îles méridionales et aussi à Fionie, les champs sont uniformément entourés de haies vives de sureaux, de noisetiers, d'églantiers,



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

A. — LA MOISSON, DANS LE GRAND DOMAINE DE STENSBYGAARD. SUD DE SJÆLLAND.



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

B. — LE CHATEAU DE FREDERIKSBORG, DANS LE NORD DE SJÆLLAND.
Début du xvii^e siècle.



Phot. Nordisk Luft.

A. — LE PALAIS DE CHRISTIANSBORG, A COPENHAGUE.
Aspect actuel de Slotsholm, l'îlot primitif du château d'Absalon.



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

B. — LA BOURSE DE COPENHAGUE, CONSTRUITE SOUS CHRISTIAN IV.

de prunelliers, semés d'arbres et de vergers. Bref, l'aspect de la végétation est plus varié et plus exubérant qu'à l'approche des rivages venteux du Cattégat. Le peuplement universellement dense des îles est le fruit d'une évolution rurale très ancienne. Les études faites sur le peuplement de Sjælland et de Falster paraissent avoir prouvé que la chaîne de l'habitat ne s'y est plus rompue depuis le haut moyen âge et peut-être depuis 2 000 ans. Les villages occupent les mêmes emplacements et ont conservé leurs limites respectives, peut-être depuis l'âge de la pierre. Par ailleurs, ce peuplement est arrivé à un état d'équilibre et de stabilité plus grand que dans le Jylland. Ahlmann a démontré qu'à Sjælland la population agricole reste à peu près stationnaire, aux abords de 50 habitants au kilomètre carré, depuis le milieu du ^{xix}^e siècle. De même, dans Fionie, les districts de Svendborg et d'Assens n'ont augmenté, villes comprises, que de 38 à 43 p. 100 depuis 1860. En somme, la condition actuelle du peuplement insulaire semble traduire un état parfait d'appropriation entre l'homme et les possibilités de la terre.

II. — GÉOGRAPHIE HUMAINE DES ILES

Fionie est célèbre dans le Danemark par la beauté idyllique de ses paysages, surtout dans le Sud, aux environs de Faaborg et de Svendborg, qui passent pour l'expression suprême des riantes et paisibles campagnes danoises (pl. VI, A et C). Les épithètes : « perle du Danemark », « jardin du Danemark », sont devenues banales à son sujet. La population campagnarde y est plus dense que partout ailleurs : elle dépasse 100 dans le département d'Odense. La perfection de l'agriculture est attestée par la place qu'y tiennent certaines cultures délicates, telles que, jadis, le houblon, le tabac, aujourd'hui les fruits, les fleurs et la betterave à sucre. La vie urbaine se concentre surtout à la périphérie, sous forme de centres modestes. Dans le Sud, Svendborg et Faaborg bénéficiaient autrefois, ainsi qu'Ærøskøbing et Marstal, d'une active navigation à voile, à peu près disparue à présent. L'axe de plus grande activité économique et humaine coïncide avec la ligne traversière qui, de Middelfart, en face de Fredericia, se dirige sur Nyborg, en direction de Copenhague. Elle croise à Odense le chenal de navigation aménagé jusqu'au fond du fjord au prix d'un siècle de travaux. Port accessible aux navires de moins de 7 mètres de tirant, Odense constitue en outre une sorte d'étoile de chemins de fer desservant l'île entière et qui contribue à maintenir la prospérité de ses anciennes foires (56 700 hab.).

Pour la perfection de la mise en valeur et le réseau serré du peuplement, Lolland, Falster et Møen ne le cèdent guère à Fionie. De vastes prairies soigneusement drainées y alternent dans les parties déprimées avec les croupes basses couvertes de racines fourragères et de blé, mais le trait caractéristique est la prédominance de la betterave sucrière, dont les premiers essais remontent à 1870. La culture en a été facilitée par une immigration saisonnière de travailleurs polonais, surtout des femmes. De nombreuses sucreries, dont la principale est à Nakskov, ont été créées dans les trois îles. La richesse du sol explique encore, comme dans le Sud de Fionie et de Sjælland, le nombre exceptionnel de grands domaines seigneuriaux ou *Herregaarde* qui subsistent en dépit des transformations de l'économie nationale. Autour de leurs châteaux et de leurs parcs s'est fréquemment maintenu le régime ancien des paysans tenanciers : on voit plus qu'ailleurs leurs vieilles fermes à bardeaux, aux murs blancs surmontés d'un

grand toit de chaume, briller dans la verdure. Chacune de ces îles a sa métropole urbaine proportionnée à sa taille. Si Stege dans Møen, île dépourvue de voie ferrée, reléguée loin à l'Est, ne s'est guère développée, par contre Nakskov (pl. V, D) dans Lolland et Nykjøbing dans Falster (14 700 et 13 900 hab.)



FIG. 5. — L'archipel et les détroits danois.

1, Reliefs de 50 à 100 mètres; 2, Reliefs de plus de 100 mètres. — 3, Forêts. — 4, Voies ferrées. — Échelle, 1 : 1 800 000.

ont plus que quadruplé depuis 1860. Par Falster passe la liaison ferrée la plus directe, au moyen d'un bac très fréquenté, entre Copenhague et Berlin, grâce au môle naturel que tend vers Warnemunde la longue presqu'île de Gjedser.

Le long du chenal de Fehmarn a été construite une digue de 3 m. 70, comme protection contre les raz de marée que provoque le gonflement de la Baltique en cas de tempête exceptionnelle de l'Est; le 13 novembre 1872, la mer avait inondé dans Lolland non moins de 360 kilomètres carrés, soit plus du cinquième de l'île. Une digue analogue protège à l'Est la pointe de Gjedser.

La suprématie de Sjælland s'explique plutôt par sa superficie relativement vaste (7 100 km²), sa position jadis centrale dans l'ancien royaume danois et la possession des rives occidentales de l'Øresund que par l'exceptionnelle fertilité de son sol. En général, sur le soubassement crétacé, qui occupe l'Est, et éocène, qui domine l'Ouest, on observe un revêtement d'argiles plus légères, et aussi plus

sablonneuses que dans Lolland-Falster et dans Fionie. Les plaines les plus fertiles sont la Hede, à l'Ouest de Copenhague, et la plaine du Sud-Ouest, entre le Refsnæs et Præstø; celle-ci correspond au terroir plantureux, riche en céréales, en betteraves à sucre, en plantes fourragères, de Gjørlev, de Slagelse et de Næstved. Le type dominant de la propriété rurale est la ferme moyenne de 20 à 60 hectares : il ne s'y en trouve pas moins de 18 500, soit un quart du chiffre total; il y a beaucoup moins de très petits exploitants possédant moins de 8 hectares que dans Fionie. Certains des Herregaarde du Sud, comme ceux de Valloë, Gissselfeldt, Nysø, Holsteinborg, renferment les plus magnifiques châteaux privés du Danemark. Sous l'influence de Copenhague, un esprit citadin s'est insinué jusque dans les sites les plus écartés; quant à l'exploitation agricole, les champs y dominent nettement sur les jardins, le paysage coupé de haies est exceptionnel, les horizons restent découverts. La culture des céréales est encore beaucoup pratiquée, et durant l'automne la plaine s'impose davantage par le jaune des moissons que par la verdure des prés et des racines fourragères (pl. VII, A). Cultures maraîchères, fleurs et fruits se localisent surtout dans la banlieue de Copenhague.

Quant aux villes, Sjælland n'a pas échappé au mouvement d'expansion périphérique qui se remarque dans tout l'archipel. Les vieux centres historiques de Ringsted et de Sorø sont réduits aujourd'hui à des bourgs insignifiants que signalent de vieux édifices religieux, des établissements scolaires et des sanatoriums. Roskilde n'est guère qu'une dépendance de Copenhague, dont elle est à la fois comme le Versailles et le Saint-Denis, avec sa basilique où sont inhumés une centaine de personnages royaux.

En fait, les centres urbains sont localisés sur la côte ou dans son voisinage immédiat. Mais, à cause de l'attraction de Copenhague, quelques centres seulement ont pu dépasser 10 000 habitants : les uns, grâce à des spécialisations industrielles, tels Helsingør, avec son important chantier de constructions nautiques, Næstved, qui exploite d'importants ateliers de céramique, Holbæk, connu par ses minoteries et sa fabrique de machines; d'autres, pour des raisons commerciales, comme Slagelse (14 400 hab.) et Korsør (9 700 hab.). Toutes les autres villes, Kalundborg, Vordingborg, Hillerød, Nykjøbing, etc., se tiennent entre 2 000 et 7 000 habitants.

III. — COPENHAGUE

Copenhague n'apparaît que fort tard dans l'histoire, longtemps après tels centres relégués aujourd'hui à un rang modeste, Viborg, Ribe, Ringsted et Roskilde. C'est en 1043 qu'une *saga* mentionne pour la première fois le nom de Hafn, petit village situé sur l'emplacement de la future capitale; le roi Sven Estridsson, vaincu dans une bataille navale, se serait réfugié à l'abri du havre voisin. En 1165, l'archevêque Absalon fit construire dans l'îlot de Slotsholm un château fort, pour protéger contre les pirates la plage que fréquentaient volontiers les marchands, et qui occupait un site d'îles basses et d'étangs à l'embouchure d'un ruisseau (fig. 6). Ainsi, dès l'origine, Copenhague prend son nom de « Port des Marchands », *Køpmanna Havn*. Il est probable que de longue date un petit établissement commercial et maritime avait fonctionné là. S'il s'accroît brusquement au XII^e siècle, c'est que divers facteurs nouveaux entrent en scène. D'abord la route maritime du Sund tend à remplacer, pour accéder à la Baltique,

les divers portages par les isthmes du Jylland ; on commence à doubler la pointe de Skagen. Sur ce trajet, Copenhague, située très près du passage du Drogden et sur le tracé le plus direct vers le Sud, devait prendre aussitôt l'avantage sur tous les autres ports du détroit. En effet, l'île d'Amager, très proche de Sjælland, fournit un abri naturel sûr, de 200 à 300 mètres de large, dont les fonds sont protégés contre l'envasement par des courants actifs qui balaient le chenal du

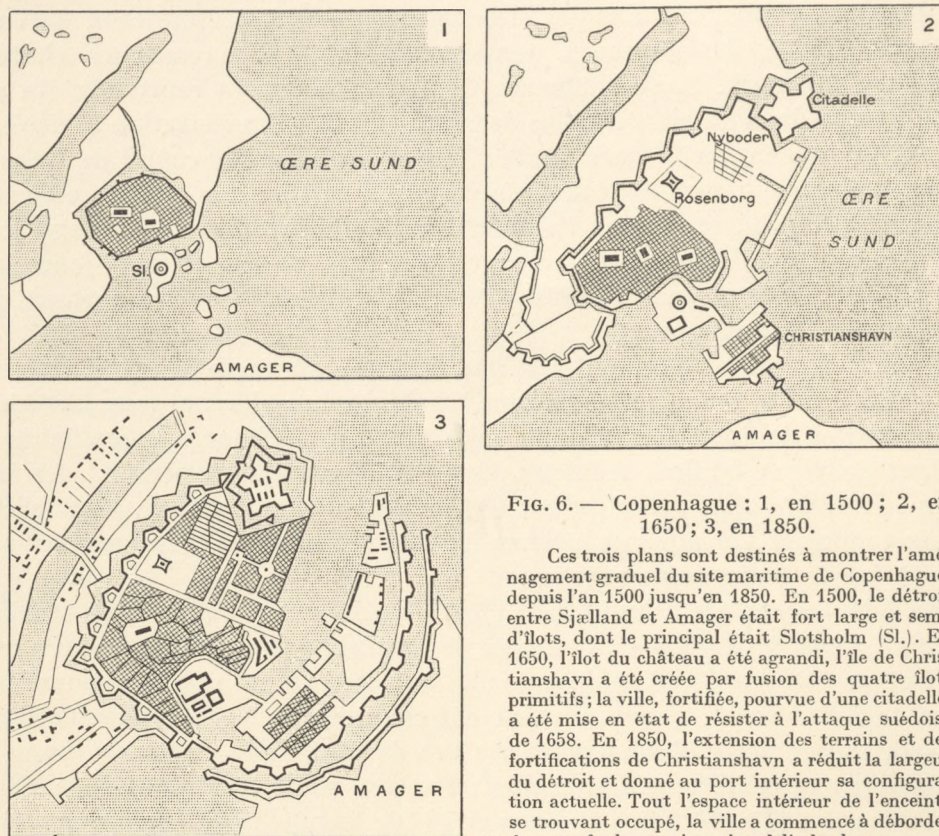


Fig. 6. — Copenhague : 1, en 1500 ; 2, en 1650 ; 3, en 1850.

Ces trois plans sont destinés à montrer l'aménagement graduel du site maritime de Copenhague, depuis l'an 1500 jusqu'en 1850. En 1500, le détroit entre Sjælland et Amager était fort large et semé d'îlots, dont le principal était Slotsholm (Sl.). En 1650, l'îlot du château a été agrandi, l'île de Christianshavn a été créée par fusion des quatre îlots primitifs ; la ville, fortifiée, pourvue d'une citadelle, a été mise en état de résister à l'attaque suédoise de 1658. En 1850, l'extension des terrains et des fortifications de Christianshavn a réduit la largeur du détroit et donné au port intérieur sa configuration actuelle. Tout l'espace intérieur de l'enceinte se trouvant occupé, la ville a commencé à déborder dans ses faubourgs jusqu'au delà des lacs.

Kalvebo strand. A la même époque commençait l'ère de prospérité inouïe des pêcheries de harengs sur la côte de Scanie, juste en face de l'île d'Amager. Copenhague, très bien placée pour servir de débouché à l'île fertile de Sjælland, devait nécessairement attirer les marchands allemands et hollandais de Skancer-Falsterbo. En ce sens, on a pu dire que les pêcheries de harengs scaniennes ont été la cause occasionnelle de la fortune de Copenhague. Enfin, durant près de trois siècles, la ville fut un bien d'Église, dont le port était excellemment situé pour assurer les communications entre Roskilde et Lund.

La première enceinte fortifiée remonte à 1290. Il y avait dès lors dans la structure de la ville une dualité qui persiste encore aujourd'hui : d'une part, la ville marchande, avoisinant l'église Saint-Nicolas ; d'autre part, l'îlot de Slotsholm avec le château d'Absalon (pl. VIII, A). violemment disputée entre les rois et les archevêques de Roskilde, en butte, à diverses reprises, aux assauts des Hanséates (1368, 1428), la ville sort, au ^{xv}^e siècle, de sa crise de croissance : elle devient capitale, résidence des rois en 1445. En 1478 se fonde son Université. Au ^{xvii}^e siècle, elle est incontestablement la tête du Danemark.

Mais c'est seulement Christian IV qui, par la diversité des transformations réalisées au cours de son long règne, lui impose une empreinte destinée à ne plus disparaître. Jusqu'alors Copenhague formait simplement façade sur l'île de Sjælland ; désormais, elle s'augmente du quartier de Christianshavn, dans l'île d'Amager (pl. IX, A). Elle est pourvue d'une nouvelle enceinte fortifiée plus vaste et de contour circulaire ; le roi la dote d'un arsenal maritime (Orlogshavn), d'un quartier où il loge ses marins et qui existe encore : les Nyboder ; enfin d'une citadelle qui couvre l'entrée du port. En même temps, il lègue à la ville quelques-uns de ses plus intéressants monuments : le château de Rosenborg, la Bourse (pl. VIII, B) et la Tour ronde. Cette œuvre ne devait pas être inutile ; à deux reprises, en 1658 et 1659-1660, Co-

penhague, par sa résistance, sauve l'État danois momentanément réduit à l'enceinte de ses murs. Ce rôle militaire et naval décisif est un trait de plus qui rapproche la capitale du Danemark de Constantinople, à laquelle on l'a souvent comparée. En ce point du Sund, comme pour la ville du Bosphore, on a affaire à une voie de circulation internationale maritime des plus fréquentées que croise une route de terre unissant deux portions considérables de continent.

Le grand rôle économique de la ville ne devait guère s'esquisser avant le XVIII^e siècle. Alors se fonde la *Compagnie Est-asiatique* (1732). A la fin du siècle, à la faveur des guerres générales qui mettent aux prises les grandes puissances mari-

times, Copenhague est en voie d'accaparer le transit de tout le Nord de l'Europe. Alors la catastrophe de 1807, à savoir le bombardement de la ville et la perte de la flotte danoise entière, brise son essor pour une génération. Ce n'est pas avant 1840 que se prononce la renaissance. Mais celle-ci est à la fois rapide et vigoureuse : la ville étouffe dans le cadre rigide de son enceinte fortifiée ; en même temps son commerce de transit souffre du maintien du péage suranné du Sund. En 1857 se produit l'étape décisive : le péage est aboli, et l'on décide la démolition des fortifications, qui s'achève en 1872. Dès lors s'ouvre l'ère actuelle, et l'expansion de la ville ne connaît plus guère d'obstacles (fig. 7).

Aujourd'hui, par la diversité des traits qui composent sa physionomie, par son rôle de plus en plus absorbant dans la vie du Danemark, par son caractère de ville d'art, d'intellectualité et de plaisir, par son influence directrice dans la politique nationale, par sa condition de grand emporium qui attire à lui toutes les manifestations de la vie économique, Copenhague fait figure d'une capitale qui tient dans le Danemark une place analogue, sinon supérieure, à celle de Paris en France.

Renouvelée à diverses reprises à la suite de formidables incendies, elle a gardé peu de traces de son passé antérieur au XVII^e siècle, et ses aspects de ville

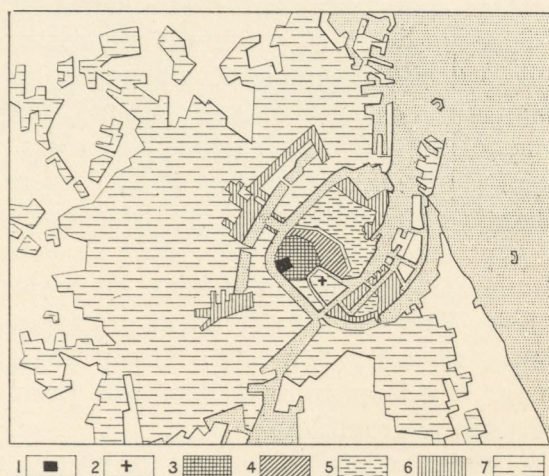


FIG. 7. — Le développement de Copenhague, depuis l'origine jusqu'en 1925, d'après H. W. Ahlmann.

1, L'établissement primitif. — 2, Le château de l'évêque Absalon. — 3, Stade le plus ancien de la ville. — 4, Extension urbaine à la fin du XIII^e siècle. — 5, Situation aux abords de 1700. — 6, Agrandissements réalisés en 1854. — 7, L'expansion de Copenhague en 1921.

élégante et raffinée sont un héritage des deux derniers siècles. Deux places principales, réunies par un alignement assez court de rues marchandes, en constituent le cœur : le Kongens Nytorv et la place de l'Hôtel de Ville (pl. IX, B). La vieille ville, dans le cadre des anciennes fortifications, aujourd'hui remplacées par des parcs, fourmille d'activité le jour, mais sa population permanente ne cesse de diminuer. Il tend à se former une zone de « cité », dont le chiffre d'habitants est tombé de 51 000 au kilomètre carré en 1880 à moins de 25 000 en 1924.

La croissance de la ville depuis soixante ans a affecté une allure concentrique : Copenhague a d'abord absorbé ses faubourgs, séparés de l'ancienne ville par des boulevards (*Volds*), et elle a incorporé la ligne des lacs, Sortedam, Peblinge et Saint-Georges. Depuis 1900, une nouvelle étape a été franchie, plusieurs centres suburbains ont été à leur tour annexés : Frederiksberg, Brønshøj, Hellerup, Valby et Sundby. Dans cette expansion, la ville a surtout tendance à suivre son port, qui se développe de plus en plus vers le Nord. Elle projette dans cette direction, en bordure du Sund, sur une terrasse, naguère forestière, de la mer à Litorines, un alignement de villas presque ininterrompu pendant 20 kilomètres : le Strandveg, sorte de Riviera du Nord. Du côté de Roskilde, les progrès s'accusent moins, aux dépens des terres agricoles fertiles de la Hede. Toute cette nouvelle ville, dont la poussée vigoureuse s'affirme à vue d'œil, manifeste des soucis d'hygiène, de confort et d'agrément architectural indiscutables. Vers le Nord s'étendent des zones de forêts et de chasses, semées de châteaux royaux : Sorgenfri, Klampenborg, Frederiksborg (pl. VII, B), Fredensborg. D'ailleurs toute la banlieue, jusqu'à 15 ou 20 kilomètres de distance, a pris une allure citadine.

Il est malaisé d'analyser les branches diverses auxquelles s'applique l'activité économique de Copenhague ; le caractère en est essentiellement universel et polymorphe. En tant que métropole commerciale, Copenhague alimente l'archipel de combustibles, de matières premières et d'objets manufacturés ; elle partage avec Hambourg le transit baltique. Menacée à ce dernier point de vue par l'ouverture du canal de Kiel en 1896, elle s'est défendue par la création d'un port franc qui a fortement stimulé le développement industriel. Comme port, Copenhague, avec 10 800 000 tonneaux et un mouvement de marchandises de 5 500 000 tonnes métriques, peut se comparer à Brême ou à Stettin et l'emporte sur tous les ports suédois. Les arrivages : combustibles, bois et métaux, grains, engrais, ainsi que dans tous les ports danois, excèdent de beaucoup les expéditions.

La croissance démesurément rapide de Copenhague, plus encore que par le commerce, a été causée par son développement industriel, qui porte surtout sur le vêtement, les textiles, toutes les formes de la construction des machines, de l'appareillage électrique, des navires, sur la minoterie, la brasserie, l'huilerie et même sur des industries d'art qui ont rendu la fabrication danoise célèbre : celles de la faïence et de la porcelaine. Il se produit ainsi une attraction intense sur les populations rurales et urbaines du reste du Danemark (plus de la moitié de l'immigration depuis 1880). On comptait, en 1927, 90 000 travailleurs de fabrique, indépendamment des artisans travaillant en atelier domestique.

La population, évaluée à 25 000 en 1633, à 100 000 en 1801, à 180 000 en 1870, a au moins quadruplé depuis cette dernière date. Elle atteignait 723 200 en 1930, sans compter des faubourgs comme Gjentoft (47 848 hab.) qui tendent à se fondre avec l'agglomération : ce chiffre manifeste une augmentation



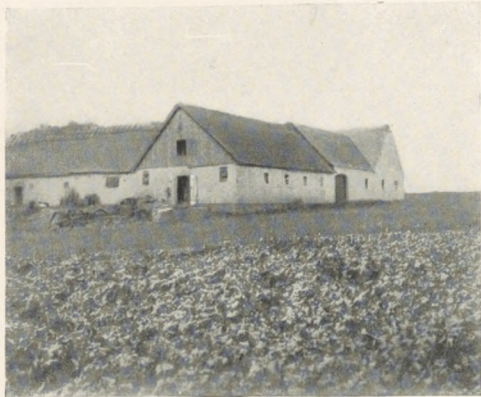
Phot. Jonals Co., Copenhagen.

A. — COPENHAGUE. L'ANCIEN PORT, ENTRE CHRISTIANSHAVN ET SJÆLLAND.
Le port actuel se développe vers le Nord, à l'arrière-plan.



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

B. — LA PLACE DE L'HÔTEL DE VILLE, CENTRE DU NOUVEAU COPENHAGUE.



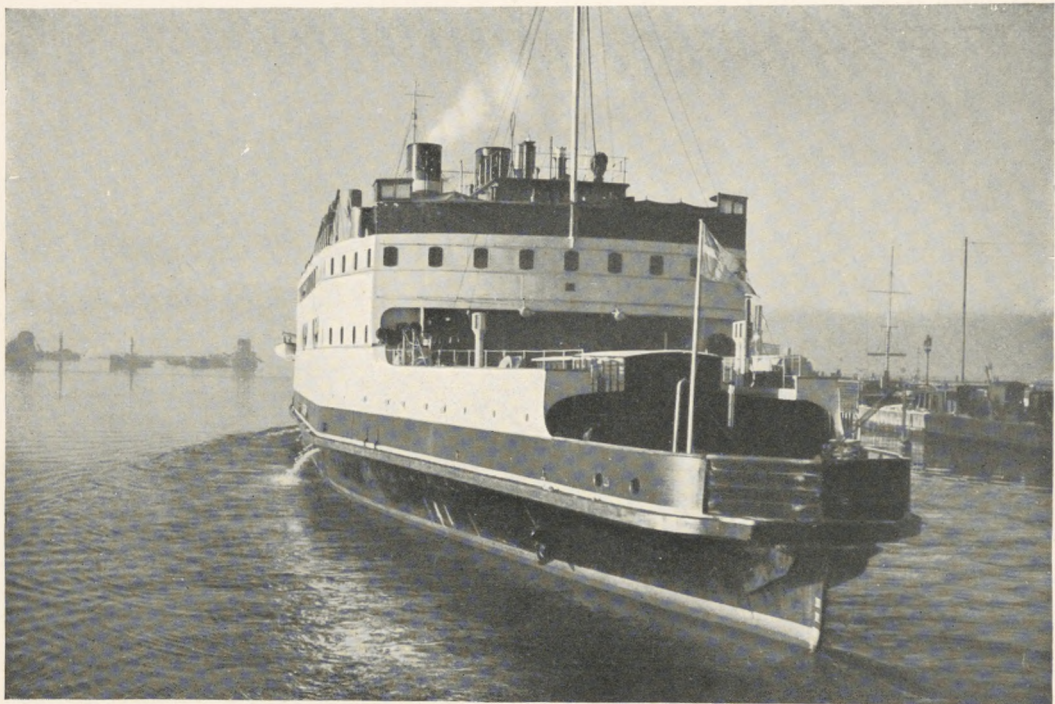
Phot. M. Zimmermann.



Phot. M. Zimmermann.

A, B. — MOYENNE ET PETITE FERME DANOISE A SLAGELSE (SJÆLLAND).

A gauche, au premier plan, un champ de racines fourragères.



Phot. Jonals Co., Copenhagen.

C. — LE BAC A VAPEUR, DE KORSØR A NYBORG.

beaucoup plus rapide que celle de la population totale du Danemark; Copenhague en représentait le huitième en 1880, et en 1930 plus du cinquième. La disproportion de cette capitale énorme avec le corps exigu de l'État ne cesse donc de s'accroître.

IV. — BORNHOLM

La petite île de Bornholm (587 km²) gît isolée au milieu de la Baltique, à 135 kilomètres du Møens klint. Elle est trois fois plus rapprochée de la Scanie, à la géologie de laquelle elle se rattache d'ailleurs par la nature de ses terrains et par les failles qui encadrent les deux côtés principaux du rectangle qu'elle forme. A cause de cette structure même, elle offre beaucoup plus d'intérêt pour le Danemark que son exiguïté ne le ferait croire. Elle se compose en effet, pour plus des deux tiers, de granites variés, qui occupent tout le Nord et le Centre de l'île, et qui fournissent à la construction des matériaux dont le reste du pays est dépourvu. D'autre part, on trouve dans le Sud et le Sud-Ouest toute une gamme de terrains dont l'âge s'échelonne du Cambrien au Sénonien et qui comprennent des grès, des sables, des calcaires et des schistes assez fertiles, des gisements précieux d'argile et de kaolin, et même des strates de charbon rhéto-liasique, rappelant celles de la Scanie, mais qui ne sont guère susceptibles d'exploitation. Ce complexe très varié de terrains a été ensuite modelé par les glaciations, qui ont imprimé leurs stries et leurs moutonnements sur les roches et qui les ont recouverts d'un important manteau de moraines, au travers duquel on voit saillir par endroits les mamelons polis de grès ou de granite. Les côtes granitiques du Nord, attaquées par la mer, sont parfois curieusement déchiquetées (Helligdomsklipperne) ou d'un aspect non sans grandeur, comme vers la pointe de Hammeren et le château ruiné de Hammershus (fig. 5; pl. II, B). Au Sud-Est et à l'Ouest, sables et grès ont favorisé la création d'une frange importante de dunes, d'ailleurs boisées aujourd'hui, vers Dueodde et Hasle. Le plateau intérieur, haut en moyenne de 100 à 120 mètres, est surmonté de mamelons de sable en son centre. Là se trouve, avec le point culminant, le Rytterknægten (162 m.), la forêt d'Almindingen, composée de frênes, charmes et sapins, et des taches de bruyères.

L'île est remarquablement peuplée : 45 600 habitants, soit 77 au kilomètre carré. De tout temps, l'habitat rural y a gardé la forme dispersée ; il n'y a que des fermes et pas de villages ; les communes prennent les noms des églises. L'agriculture et l'élevage, fondés uniquement sur la petite propriété, sont très florissants. La zone argilo-schisteuse du Sud porte de beaux champs de céréales ; la densité du cheptel bovin au kilomètre carré (87) est plus forte que la moyenne de l'archipel. La douceur du climat permet à des arbres relativement méridionaux, tels que le noyer et le mûrier, de prospérer. En même temps il existe une active industrie de la tuilerie et de la faïencerie, et la pêche du hareng alimente une douzaine d'établissements qui pratiquent la sauriserie. Six petits ports, répartis autour de l'île, collectent le trafic local, qui se concentre dans la capitale, Rønne (10 500 hab.), journallement reliée à Copenhague. L'intérieur est fort bien pourvu de routes et de chemins de fer.

CHAPITRE IV

LA VIE ÉCONOMIQUE DU DANEMARK

I. — L'AGRICULTURE

Le trait le plus saillant de la vie économique du Danemark est la prédominance de l'agriculture sous ses formes les plus intensives et les plus perfectionnées. A cet égard, la Hollande seule en Europe peut lui être comparée. On se tromperait cependant en exagérant la fertilité naturelle du sol danois : souvent formé, ici, d'argiles compactes, là, de sables légers et pauvres, on ne pouvait réussir à en tirer un si grand parti que grâce à un travail considérable d'aménagement et d'entretien, drainages, épierrement, marnages, fourniture d'amendements et d'engrais. Ainsi le facteur humain a joué un rôle capital.

Ce qui donne à cette agriculture sa physionomie propre, c'est, toujours comme en Hollande, son intime association avec le commerce extérieur. Et sur ce point encore on trouve à l'origine une condition naturelle prédisposante : la position heureuse du pays, à proximité de contrées très peuplées et plus industrielles qu'agricoles, la pénétration de la plus grande partie de son territoire par de bonnes voies de navigation maritime, la possession enfin d'une capitale qui est, par vocation, un grand entrepôt de distribution et de transit. On comprend donc qu'il ait suffi de mettre les très anciennes et exceptionnelles aptitudes du pays et de ses habitants au service de l'agriculture pour réaliser le tableau économique actuel. Cette œuvre s'est accomplie d'une manière consciente et rationnelle. Il n'est pas jusqu'à l'industrie qui ne concoure aujourd'hui au même but, par le choix des branches d'activité sur lesquelles elle s'exerce. Bref, une sorte de logique, plus que partout ailleurs, a présidé à l'organisation du milieu économique et en a lié ensemble toutes les parties.

Par ailleurs, l'économie danoise se distingue nettement de celle des autres pays scandinaves : les forêts et les chutes d'eau y jouent un rôle faible ou nul ; il n'y a pas de mines comme en Suède, et la pêche y tient une place beaucoup plus modeste qu'en Norvège (fig. 8).

ÉVOLUTION DE LA PROPRIÉTÉ ET DU FAIRE-VALOIR AGRICOLE. — La spécialisation du Danemark dans certaines branches définies de la production agricole est d'origine récente : elle ne remonte guère au delà d'un demi-siècle. Elle a eu d'abord pour condition essentielle l'évolution de la propriété.

A la fin du XVIII^e siècle, le territoire agricole national appartenait surtout aux grands propriétaires de *Herregaarde* ou domaines seigneuriaux ; il y avait

dessus), elle était réduite à 419 exploitants et à 4,4 p. 100 du sol. L'État, convaincu de la supériorité de la petite propriété pour le rendement de plus en plus intensif de la culture, n'a pas cessé d'en favoriser l'extension, en protégeant par des dispositions légales les petits lopins, en provoquant le morcellement des grands domaines et en consentant des avances pour la création de petites fermes inférieures à 15 hectares. Non moins de 13 129 exploitations de ce type se sont constituées entre 1900 et 1927, et leur nombre total atteignait le chiffre de 138 500 à cette dernière date (pl. X, A et B).

Cette classe nouvelle de petits et moyens propriétaires, issue d'une évolution qui n'a pas duré moins d'un siècle et demi, représente, par le niveau élevé de ses connaissances générales, par son ardent souci d'acquérir l'instruction technique et de mettre en pratique les meilleures méthodes agronomiques, un élément social supérieur au paysan moyen de la plupart des contrées agricoles d'Europe. Aujourd'hui une cinquantaine de hautes écoles populaires, institution originale dont la première remonte à 1844, vingt écoles d'agriculture générale et un certain nombre d'écoles de *husmænd* ou petits cultivateurs travaillent à suggérer l'amour de la terre et à divulguer les moyens d'en tirer le meilleur parti possible. Bref, nulle part ailleurs on n'a organisé plus minutieusement la formation spéciale de la jeunesse et poussé plus loin l'esprit de discipline et de solidarité. Celui-ci se reflète particulièrement dans la tendance générale à l'association, qui a pénétré toutes les couches de la société agricole. Depuis les sociétés agronomiques, qui groupaient, en 1929, 115 000 membres, et les sociétés de petits cultivateurs, qui en totalisaient 84 000, jusqu'aux sociétés d'élevage, aux coopératives de laiterie, de boucherie porcine, de vente des œufs et aux associations d'achat de tout genre, il n'est littéralement aucune face de l'activité agricole qui ait échappé à ce mouvement de groupement des producteurs et de réglementation collective des efforts (fig. 9).

L'ère présente de l'agriculture industrialisée a été précédée et préparée par deux phases très différentes. Durant la première moitié du XIX^e siècle, le paysan danois s'en tient encore aux procédés anciens de l'agriculture patriarcale : il produit à peu près tout ce dont il a besoin, mais ses produits sont médiocres et de faible valeur commerciale ; le marché de vente demeure d'ailleurs restreint. Cependant à la faveur de l'extension de la propriété libre se poursuit un travail sérieux d'aménagement et d'amélioration des terres, défrichements, drainages, marnages, etc., dont profiteront les périodes suivantes.

L'ouverture de l'Angleterre aux produits agricoles danois par l'établissement du libre échange en 1849 inaugure une seconde période d'une trentaine d'années. Alors commence l'étroite dépendance commerciale du pays vis-à-vis de la Grande-Bretagne. Le Danemark s'organise pour l'exportation des grains, dont il vend 300 000 tonnes en 1865, et des animaux vivants, dont il place à l'étranger de 300 000 à 400 000 têtes entre 1870 et 1880, les bœufs allant surtout en Angleterre, les porcs en Allemagne. Ce sont surtout les Herregaarde qui bénéficient de ce premier essor du commerce. La culture en général s'est améliorée, on pratique une meilleure rotation des terres, l'emploi des machines et des fourrages artificiels se répand ; mais il existe encore de fortes disparités entre la routine des vieilles fermes et l'exploitation rationnelle des rares fermes nouvelles. C'est alors que débute, assez brusquement, la période moderne.

AGRICULTURE INDUSTRIALISÉE ET PRODUITS ANIMAUX. — C'est de 1875 à 1885 qu'entrèrent en jeu les causes qui provoquèrent l'industrialisation ac-

tuelle de l'agriculture et ce que l'on pourrait appeler son changement d'assiette. Alors commença en effet la concurrence des pays d'outre-mer, qui fit baisser, sur les marchés européens, les prix des grains : les cours du blé et du seigle tombèrent de plus d'un tiers en dix ans. En même temps, l'Allemagne et l'Angleterre se mirent à opposer des restrictions de plus en plus gênantes à l'importation du bétail vivant : à partir de 1877, les porcs ne purent plus entrer en Allemagne, et en 1892 l'Angleterre à son tour se ferma aux animaux danois. Cette crise, dont souffrirent pendant trente ans au moins tous les pays agricoles européens, et qui provoqua en Suède et en France un retour aux idées protectionnistes, fut résolue par le Danemark sans qu'il consentît à se départir de sa politique de libre échange. La culture des céréales n'étant

plus rémunératrice, les agriculteurs danois se tournèrent vers les produits animaux, en donnant à leur exploitation une forme de plus en plus intensive.

Jusqu'alors le Danemark avait exporté déjà chaque année une certaine quantité de beurre, soit 9 000 tonnes entre 1850 et 1860. Mais ce produit, de qualité inégale, sans homogénéité, restait peu connu et de médiocre renom. Grâce à l'adoption des écrémeuses centrifuges et de tout un matériel perfectionné, à l'extension subite du mouvement coopératif, et aussi à l'impulsion de Segelcke qui rationalisa l'industrie laitière et forma des agents d'action et de propagande, le Danemark devint soudainement, après 1880, le plus important producteur de beurre du monde. La première coopérative fut fondée en 1882 ; dès 1890, il y en avait 708, et le mouvement ne s'est plus dès lors arrêté. En 1928, on dénom-

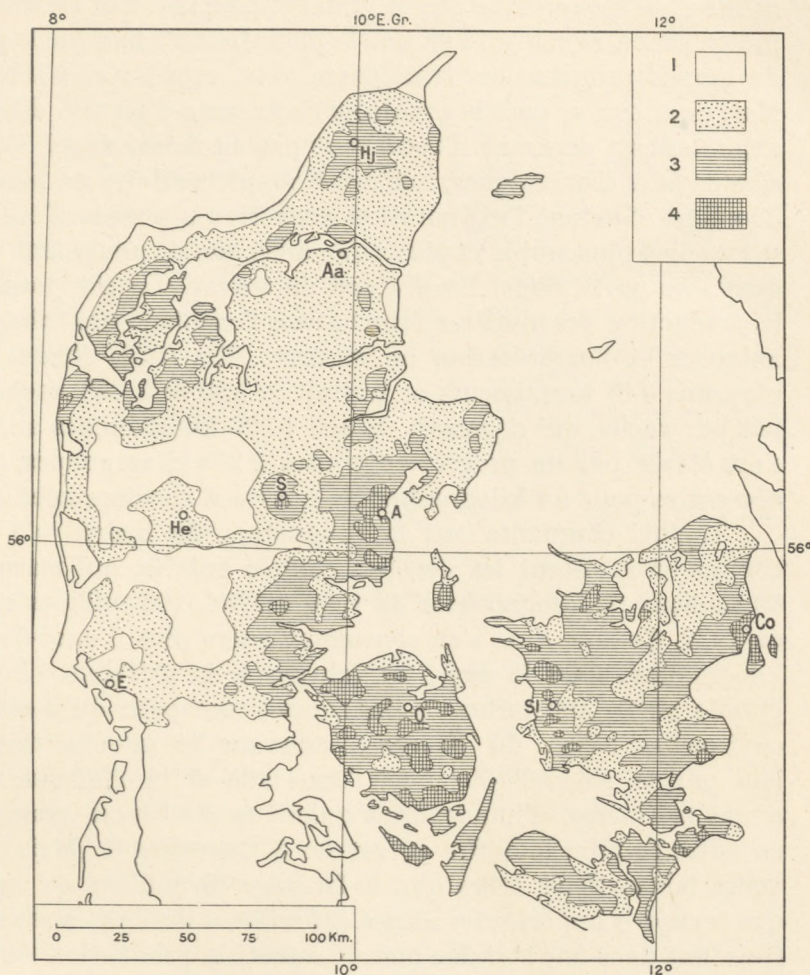


FIG. 9. — Répartition de la population agricole du Danemark, d'après Martin Vahl. — Échelle, 1 : 3 000 000.

Densité de la population agricole ; 1, De 0 à 15 au kilomètre carré ; 2, De 15 à 30 ; 3, De 30 à 40 ; 4, De 40 à 50. — Les densités les plus fortes correspondent aux territoires d'argile glaciaire, où domine la petite propriété. La densité s'abaisse là où augmente le nombre des grands domaines, ainsi dans Lolland, et où existent d'importants massifs forestiers (Sjælland). Les plus faibles densités coïncident avec les zones de dunes, de sables et de landes du Jylland. — Abréviations : Hj, Hjørring ; S, Silkeborg ; He, Herning ; Aa, Aalborg ; A, Aarhus ; E, Esbjerg ; O, Odense ; Sl, Slagelse ; Co, Copenhague.

brait en tout 1 665 laiteries, dont 1 362 coopératives. Cette évolution a eu pour conséquence de mettre le petit fermier, possesseur de quelques vaches, sur le même plan économique que le grand exploitant. Les Herregaarde ont perdu leur prééminence. Non que la grande exploitation ait marqué le pas ou déchu : nombre de grands propriétaires témoignent d'un esprit réel d'initiative et de progrès. Mais pour eux se pose le problème de la main-d'œuvre, difficulté que les paysans exploitant en personne n'éprouvent pas au même degré. Ce fut là, sous la pression de faits économiques, une cause supplémentaire de morcellement des grands domaines. Surtout l'exploitation collective a permis d'établir l'élevage paysan sur un pied plus ample et plus différencié que ne pouvaient le faire les plus vastes domaines particuliers. La division du travail y a été poussée à l'extrême, pour la production des matières fourragères, l'outillage des fabriques, la sélection des animaux et l'organisation de la vente. En 1928, chaque laiterie groupait en moyenne 145 fournisseurs et traitait le lait de 1 025 vaches ; la production de lait par vache, qui dépassait de peu 1 000 kilogrammes annuellement vers 1860, s'est élevée par un progrès continu à 2 940 kilogrammes, et la quantité de lait nécessaire pour un kilogramme de beurre a constamment diminué.

Depuis cinquante ans la production du beurre n'a cessé de s'accroître, comme en attestent les derniers chiffres publiés, qui marquent un maximum : 89 millions de kilogrammes de 1900 à 1904, 103 millions en 1914 ; 179 millions en 1929. Comme il ne s'en consomme guère plus d'une vingtaine de millions de kilogrammes dans le pays, où l'on donne la préférence à la margarine, la plus grande partie s'exporte. Le Danemark, tout petit qu'il est, est arrivé à fournir environ un tiers du beurre vendu sur le marché mondial, suivi de fort loin par la Nouvelle-Zélande, l'Australie et la Hollande. Pendant un temps, avant la Guerre, d'importantes quantités de beurre russe et sibérien venaient en outre se faire qualifier et vendre à Copenhague. Mais aujourd'hui de nouvelles fabrications, telles que le fromage (5 millions de kg.), le lait condensé, qui occupe d'importantes usines (24 millions de kg.), et aussi la crème et le lait frais, ont dans une certaine mesure ralenti la production du beurre.

Plus récemment, les agriculteurs danois se sont engagés dans un autre ordre de spéculations animales, qui en est venu aujourd'hui à contre-balancer l'importance des produits laitiers. Il s'agit de la production en grand du lard, du jambon et des œufs en vue de l'exportation. En 1881, le Danemark n'élevait qu'un peu plus d'un demi-million de porcs ; il en avait 1 170 000 en 1903, 2 millions et demi en 1914. La période de guerre, par suite du déficit des matières fourragères importées, en fit tomber le chiffre des trois quarts. Mais, dès 1923, la situation d'avant la Guerre se trouvait dépassée, et en 1929 la statistique dénombrait le chiffre énorme de 3 616 000 porcs, soit un peu plus d'une unité par tête d'habitant. En 1928, on a abattu non moins de 5 373 000 porcs, ayant fourni 326 millions de kilogrammes de lard, intégralement destinés à l'Angleterre. On s'est évertué à créer, par le croisement de la race locale avec celle du Yorkshire, une variété métisse susceptible de satisfaire pleinement l'acheteur anglais. Non moins de cinquante-trois abattoirs coopératifs fonctionnent dans le pays.

Même spécialisation dans l'élevage de la volaille : 22 millions de poules en 1929, fournissant 1 040 millions d'œufs.

Aujourd'hui le Danemark, non seulement n'exporte plus de grain, si ce n'est un peu d'orge, mais il a renoncé à nourrir sa population avec ses propres récoltes. A la vérité, les céréales occupent encore presque la moitié des terres

en culture : 47 p. 100 de la surface totale ; mais seuls le blé (3 p. 100) et le seigle (8 p. 100) sont transformés en pain. Les céréales principales : l'orge (12 p. 100), l'avoine (14 p. 100), et les céréales mélangées (10 p. 100) servent surtout à l'entretien du bétail. Aussi un appoint considérable de grains et farines est-il demandé à l'importation.

C'est qu'en effet on a trouvé de plus en plus avantage à développer la culture des tubercules et racines fourragères, qui fournissent des bénéfices très supérieurs au rendement des céréales. Tandis que, pour les six années 1924-1929, on peut évaluer le poids annuel des grains moissonnés à une moyenne de 30 millions de quintaux, les plantes-racines ont fourni dans le même intervalle plus de 200 millions de quintaux (228 millions en 1928). De vastes surfaces frappent aujourd'hui le regard par l'étendue consacrée aux pommes de terre, betteraves fourragères, choux-raves et turneps (18 p. 100 du sol cultivé). Enfin le trèfle et la luzerne, les céréales utilisées en vert, les champs herbages, prairies de fauche et pâturages permanents occupent 32 p. 100 du sol, en sorte que 50 p. 100 de la terre cultivée sont aménagés pour l'élevage. La jachère s'est réduite des deux tiers depuis 1912 et ne couvre plus que 2,3 p. 100 du sol arable.

Dans l'archipel, et surtout dans Lolland-Falster, environ 30 000 hectares sont consacrés à la betterave à sucre. Jusqu'à ces dernières années, le pays suffisait à sa consommation et même exportait un peu de sucre (137 000 t. produites en 1927, 162 000 en 1928).

Malgré l'effort intensif déployé en vue de tirer intégralement parti du sol, les récoltes locales restent nettement insuffisantes pour l'alimentation du bétail. Il faut acheter au dehors à son intention chaque année plus de 20 millions de quintaux de grains et de matières fourragères diverses. D'autre part, le soin des champs exige un appoint de tourteaux et d'engrais chimiques que l'industrie nationale ne suffit pas à fournir. Ainsi cette agriculture industrialisée a entraîné le Danemark rural dans un cycle d'échanges unique en son genre.

En conséquence le Danemark entretient aujourd'hui un nombre exceptionnel, anormal, d'animaux de ferme. On a vu plus haut le chiffre des porcs : il est proportionnellement trois fois supérieur à celui qu'héberge l'Allemagne. Le chiffre des chevaux a diminué de 9 p. 100 depuis 1914 (un demi-million), mais il est resté beaucoup plus élevé, eu égard à la superficie comme à la population, qu'en Allemagne et qu'en France. Par contre, le chiffre des bovins ne cesse de grandir : 3 030 000 en 1929, proportionnellement le plus élevé en Europe. Seuls les moutons (1 800 000 têtes en 1871, 190 000 en 1929) sont en voie de disparition rapide, si ce n'est dans les landes du Jylland : il n'y a plus place, dans une agriculture à ce point intensive, pour cet animal de faible rendement économique. En somme on peut considérer le Danemark comme le pays le mieux pourvu en bétail de l'Europe, et, si l'on tenait compte du poids vif des animaux, sa supériorité s'affirmerait plus nettement encore.

Ce progrès de l'élevage sous ses diverses formes a été surtout facilité par le morcellement de plus en plus accentué de la propriété. Les très petits propriétaires, possédant moins de 3 hectares et demi, élèvent deux à trois fois plus de gros bétail, de porcs et surtout de volailles que les grands propriétaires. C'est certainement là une des raisons qui ont poussé l'État danois à favoriser le morcellement du sol en très menues parcelles.

L'archipel offre encore la plus forte densité de bétail au kilomètre carré : 108 porcs et 77 bovins en 1928, tandis que le Jylland n'a respectivement

que 74 porcs et 67 bovins. Mais le Jylland progresse avec une extrême rapidité : de 1914 à 1929, il a augmenté son troupeau porcin de 40 p. 100 et son cheptel bovin de 24 p. 100 ; dans les îles, sans doute plus saturées, l'accroissement n'a été respectivement que de 16 et 7 p. 100.

II. — L'INDUSTRIE

Pendant les trois premiers quarts du *xix^e* siècle, le Danemark est resté presque exclusivement agricole. Le travail industriel s'y réduisait aux diverses formes de l'artisanat domestique. Mais, avec l'évolution moderne, on a vu se manifester ici, comme dans les pays européens les plus civilisés, une tendance croissante à la création d'usines et d'ateliers. Le point de départ a été la loi de 1863, qui visait le développement industriel du Slesvig, mais qui s'est trouvée profiter au royaume entier. Dépourvu de charbon, de minerais et de houille blanche, le Danemark avait du moins l'avantage de disposer d'une main-d'œuvre instruite, consciencieuse et docile, tandis que, d'autre part, l'importance de la marine et l'activité des échanges par mer lui garantissaient des frets à bon marché. Aujourd'hui 30 p. 100 de la population, soit une proportion presque égale à celle du personnel employé dans l'agriculture (32 p. 100), pratique les métiers d'artisan ou travaille dans les usines et ateliers. Depuis 1897, la force mécanique mise en œuvre a presque décuplé, passant de 48 000 CV à 437 000. La plus grande partie de cette énergie dérive du charbon et du pétrole importés ; cependant une certaine quantité est transmise de Suède par câble sous-marin. La plupart des entreprises industrielles sont d'ailleurs minuscules : il n'y en a que 1 800 qui emploient plus de 21 ouvriers, mais elles consomment à elles seules 240 000 CV, soit 55 p. 100 de la force dépensée.

Cette industrie danoise s'éparpille sur un très grand nombre d'objets, mais il est possible d'en esquisser un classement qui montre que les influences géographiques y ont leur part.

On peut faire figurer en tête celles qui assurent la transformation des produits agricoles et fournissent l'outillage spécialisé de l'agriculture : sucreries, fabriques de conserves alimentaires, de lait condensé, de chicorée, de margarine, de tourteaux, minoteries, usines d'engrais chimiques, fabriques de batteuses, de séparateurs centrifuges et d'ustensiles de laiterie, industries du cuir et de la chaussure. A ce groupe, on peut rattacher l'huilerie, très florissante ; bien qu'elle travaille surtout des matières importées, elle se rattache à l'agriculture par son rôle dans la fabrication des tourteaux et de la margarine. Les huileries de Copenhague, d'Esbjerg et d'Aarhus comptent parmi les plus puissantes du pays.

Un second groupe de fabrications serait représenté par une grande variété d'articles et de produits destinés surtout à la consommation intérieure : fils et cordages, tissus et vêtements, bières et eaux-de-vie, papier, allumettes, meubles, savon, tabac. Ici s'affirme surtout la prépondérance de Copenhague. L'insuffisance du fret de retour pour les navires assurant l'importation a entraîné dans ces dernières années l'utilisation intensive des seules matières minérales que recèle le sol national : argile, calcaire, kaolin. Trois cents usines fabriquent des briques et des tuiles. Plus récemment on a vu s'organiser en grand des fabriques de chaux et ciment, qui travaillent en majeure partie pour l'exportation ; telles sont celles d'Aalborg - Nørre Sundby, du Mariagerfjord, du fjord de Flensburg, de Faxe.

Enfin une importante industrie métallurgique est née, dans les ports, de la facilité de se procurer au dehors le fer, l'acier et les articles demi-finis. Aussi construit-on des machines et moteurs, de l'appareillage électrique, des câbles et de la tréfilerie ; il existe de grands ateliers d'assemblage pour le montage des automobiles, dont une partie s'exporte.

Dans cette branche de la production industrielle on doit faire une place à part à la construction des coques, moteurs et machines de navires. Par l'importance de ses chantiers nautiques, le Danemark s'est actuellement placé, et cela de façon absolue, sur le plan de pays tels que la France et le Japon. Il les a même dépassés durant les quatre années 1926-1929, puisque les chantiers danois ont lancé 388 000 tonnes brutes de navires, tandis que pour le Japon et la France les chiffres n'ont été respectivement que 363 000 et 328 000 tonnes. Sur ce terrain, le Danemark tient aujourd'hui le sixième rang dans le monde, mais réellement le premier si l'on envisage le rapport du tonnage construit au chiffre de la population. De plus, ses ingénieurs ont eu l'initiative du moteur Diesel appliqué à la propulsion des navires. La plus grande partie de la flotte de pêche en a d'abord été munie, puis les grands navires au long cours. Depuis vingt ans, le Danemark se maintient au premier rang par l'importance relative de sa flotte de cargos et paquebots à moteur. La *Compagnie de l'Est-asiatique* possède surtout des navires de ce type. Les chantiers *Burmeister et Wain* de Copenhague comptent parmi les plus importants du monde. Il existe aussi des établissements considérables à Helsingør, à Naksø et à Odense, sans parler d'un grand nombre de chantiers secondaires. L'étranger, et notamment la Norvège, s'approvisionne volontiers de navires et de moteurs au Danemark.

III. — L'ACTIVITÉ MARITIME. NAVIGATION ET PÊCHE

La vocation des Danois pour les choses de la mer s'est exprimée pendant des siècles dans leur puissance navale, qui les rendait irrésistibles dans les mers du Nord. Brisée définitivement au début du XIX^e siècle, cette puissance ne s'est plus reconstituée depuis, mais elle s'est maintenue dans le domaine de la marine marchande, où le Danemark, comme les deux autres pays scandinaves, tient une place plus qu'honorable. La marine danoise assure environ la moitié du mouvement de marchandises entre le pays et l'étranger (12 millions et demi de tonnes métriques en tout), et elle monopolise à peu près le trafic de cabotage national : 4 630 000 tonnes métriques en 1928. Tous les ports de quelque importance dans les îles et le Jylland sont desservis par de petits vapeurs qui ont leur point d'attache à Copenhague et qui assurent un mouvement intense de passagers et de marchandises (pl. X, C).

En ce qui regarde la navigation au long cours ou du moins le trafic entre les ports danois et l'étranger, l'examen des chiffres révèle un frappant déséquilibre entre le poids des marchandises à l'entrée et à la sortie. Le Danemark doit en effet se procurer au dehors des marchandises lourdes : charbon, pétrole, métaux, grains et fourrages, bois et matières premières, alors qu'il vend surtout des produits agricoles de très haute valeur ou des articles industriels de choix, à part 330 000 tonnes de ciment. Il en résulte dans tous les ports un écart entre les arrivages et les expéditions, qui, en poids moyen, n'est pas moindre des quatre cinquièmes et qui même, à Aarhus ou à Odense, atteint le rapport de 1 à 10. Ainsi en 1928 le

Danemark a reçu 10 240 000 tonnes et n'en a expédié que 2 270 000. Odense enregistre à l'entrée 494 000 tonnes métriques et n'en envoie que 46 000.

La flotte se composait en 1929 de 1 812 navires jaugeant 1 105 000 tonneaux. La moitié de ce nombre est représentée par de petits voiliers aujourd'hui munis de moteurs ; les voiliers purs ont presque disparu. Mais le gros de la flotte se compose de vapeurs (595 en 1929, jaugeant 733 000 tx) et de bateaux à moteur (127, jaugeant 303 000 tx). Le chiffre considérable de ce tonnage est supérieur aux nécessités de transport qu'implique le commerce spécial d'un si petit pays, si actif qu'il soit. Aussi les Danois partagent-ils avec les Anglais et les Norvégiens le rôle de transporteurs maritimes dans les mers du Nord pour le compte des autres pays : leurs *tramps* travaillent surtout dans la Baltique, dans l'Atlantique occidental et oriental. Les sommes gagnées par l'armement, qui varient de 1 100 à 1 200 millions de francs par an, servent à corriger le déséquilibre permanent qui existe entre les importations et les exportations. On se rend compte du rôle exceptionnel que joue la navigation dans la vie du pays en comparant les proportions suivantes : tonnages pour 100 habitants, Norvège, 115 tonneaux ; Angleterre, 49 ; Hollande, 38 ; Danemark, 30 ; Suède, 25 ; France, 3,3.

Pour la pêche, le Danemark fait aujourd'hui de grands progrès, au sortir d'une situation qui naguère restait modeste. Les conditions naturelles sont à coup sûr des plus favorables. Les mers et chenaux à fond de vase et de sable qui enveloppent le territoire sont très riches en poissons de tout genre, dont quelques-uns atteignent une valeur marchande exceptionnelle. A première vue, le pays semble bien placé pour tirer parti de la mer du Nord. Mais le manque prolongé de ports de pêche bien outillés sur le front Ouest du Jylland et, d'autre part, le peu d'inclination relative des habitants à abandonner les avantages d'une agriculture productive sur un sol fertile pour la vie dangereuse et mal rétribuée du pêcheur ont longtemps retardé les progrès de ce mode d'activité. Au début du ^{xx}e siècle, on se bornait à pêcher au voisinage des côtes ; il n'y avait guère, en 1895, que 7 000 pêcheurs professionnels ; la mer du Nord ne fournissait pas plus du cinquième du rendement total ; on exploitait les mers étroites (Cattégat, mer des Belts, Limfjord). Aujourd'hui l'application généralisée du moteur Diesel aux embarcations, la création des ports d'Esbjerg et de Thyborœn, le perfectionnement des engins, entrepôts, installations et communications rapides, bref, l'industrialisation de la pêche, tout cela a considérablement accru le rendement en poids et en valeur et, par contre-coup, multiplié le nombre des gens adonnés à la pêche et à la préparation du poisson : le recensement de 1921 en relève près de 40 000. Le rendement a doublé : 95 000 tonnes en 1928, dont 31 000 pour la mer du Nord. On pêche à peu près en proportions de poids égales le hareng et le maquereau, la morue et l'aiglefin, l'anguille et la plie. Nulle part on ne pratique la pêche au chalut, jugé dévastateur pour les fonds et dont l'emploi est interdit dans les eaux danoises. Par contre, on pêche la plie, la morue et l'aiglefin avec un engin local, la senne danoise. Le poisson, dont la plus grande partie est exportée, est surtout vendu frais ou conservé dans la glace ; on pratique peu le séchage. La valeur totale du poisson capturé en 1928 a été de 37 millions de couronnes¹, et il est à noter à ce propos que, à cause de l'énorme quantité de plies (25 000 t. en moyenne) et d'anguilles (4 500 t.), poissons d'un prix de trois à quatre fois plus élevé que la morue et le hareng, le tonnage de la pêche danoise, sept fois inférieur à celui de la

1. La couronne danoise équivaut à 1,38 franc-or.

pêche norvégienne, représente plus du tiers de la valeur de celle-ci (106 millions de couronnes). Les ports de pêche principaux du Cattégat et de la mer des Belts sont Skagen, Frederikshavn, Grenaa, Kjerteminde. En somme les pêcheries sont devenues aujourd'hui un appoint non négligeable de l'économie nationale.

IV. — LE COMMERCE ET LE TRANSIT

Le commerce extérieur du Danemark le dispute aujourd'hui en intensité à celui de la Hollande, de la Suisse et de la Belgique et dépasse, par le taux absolu de ses chiffres, le commerce de grands États tels que la Russie, la Pologne ou le Brésil. Les étapes suivantes donneront la mesure de ses progrès : moyenne de 1876-1880, 367 millions de couronnes; de 1901-1905, 920 millions; 1913, 1 577 millions; 1929, 3 500 millions (y compris le transit et les réexportations). Même si l'on tient compte de la dévalorisation relative de la monnaie, qui d'ailleurs est restée modérée, et de l'augmentation de prix des marchandises, l'ampleur et la continuité du développement s'imposent. Actuellement les échanges du Danemark, considérés par tête d'habitant (6 700 francs en 1929), sont plus de deux fois plus actifs que ceux de l'Allemagne et de la France et dépassent d'un quart ceux de l'Angleterre.

Ils ont été facilités, non seulement par l'accessibilité de la moitié du pays au cabotage maritime, mais par un réseau ferré qui, avec 5 240 kilomètres, est presque trop dense pour l'étendue desservie et dont l'exploitation entraîne aujourd'hui des déficits de 180 à 200 millions de francs par an. Il est vrai que le Danemark s'est mis avec ardeur au trafic automobile, dont les chemins de fer souffrent universellement : on y comptait en 1929 près de 100 000 voitures, soit proportionnellement autant qu'en France et trois fois plus qu'en Allemagne. Le réseau routier est aussi très ramifié (7 600 km. de grandes routes et 45 000 km. de chemins vicinaux). Nulle part, si ce n'est en Hollande, le cyclisme n'est aussi répandu.

D'un autre côté, la nécessité de placer sans obstacles douaniers les produits de l'agriculture a eu pour conséquence une politique délibérée et constante de libre échange. Elle expose sans doute le Danemark à l'invasion des articles fabriqués par de grandes puissances industrielles mieux outillées que lui, et restreint forcément le champ de l'industrie nationale. Mais elle oblige aussi le peuple tout entier à redoubler d'efforts pour maintenir et élargir sa clientèle. Non seulement de multiples sociétés privées se sont constituées pour assurer l'achat ou la vente des produits les plus divers, mais l'État lui-même intervient par sa législation. Des règlements minutieux, des services d'inspection disposant de sanctions sévères maintiennent un contrôle constant sur la fabrication du beurre et du fromage, ainsi que sur la qualité des œufs et du lard. Une marque nationale, à laquelle pratiquement aucun producteur ne peut se soustraire, a été créée pour assurer l'homogénéité et la qualité impeccable des produits destinés à la vente extérieure.

Dans ses données générales et sa répartition, ce commerce offre un caractère de grande simplicité. A l'exportation, les quatre cinquièmes de sa valeur reviennent à un petit nombre de produits animaux. En 1929, sur 1 610 millions de couronnes, le beurre, la crème, le fromage et le lait prélèvent 526 millions, le lard et la viande 512 500 000, les animaux vivants 88 800 000, les œufs 84 500 000, le poisson et les coquillages près de 24 millions, les peaux brutes 29. Il y faut joindre

22 millions de couronnes d'orge et de graines de semence. L'importation, 1 792 millions de couronnes, offre un tableau plus varié et plus dispersé. Elle porte surtout sur les grains et farines destinés à l'alimentation des hommes, 310 millions, sur les fruits, denrées coloniales et boissons, 146 millions, sur les matières fourragères affectées au bétail (surtout du maïs et des tourteaux), 175 millions, sur les matières premières industrielles, 315 millions, sur les vêtements et tissus, 230 millions, sur les combustibles minéraux, 118 millions, sur les fers et métaux, 133 millions, sur les machines, automobiles et instruments, 144 millions, sur les produits chimiques et engrais, 92 millions, enfin sur le bois brut ou ouvré. En somme les articles industriels que le Danemark se procure au dehors ne représentent pas moins de 40 p. 100 de l'importation totale.

Dans le détail, ces échanges dépendent pour les sept dixièmes de trois pays seulement : l'Angleterre, 35 p. 100 ; l'Allemagne, 27,2, et les États-Unis, 7,5. L'Angleterre est le client principal : à peu près 60 p. 100 des exportations ; elle prend au Danemark tout son lard, 77 p. 100 de ses œufs et 68 p. 100 de son beurre ; en échange, elle vend du charbon, des tissus, diverses denrées coloniales (14,7 p. 100 des importations danoises).

L'Allemagne au contraire est le grand fournisseur, surtout d'objets manufacturés : tissus, vêtements, chaussures, quincaillerie, machines, sans parler du charbon. D'autre part le Danemark se procure à Hambourg une partie de son café, de son maïs et des matières fourragères ou oléagineuses exotiques (32,8 p. 100 des importations). L'Allemagne est, inversement, cliente du Danemark pour le beurre (27 p. 100 du total), les œufs (23 p. 100), la viande de bœuf, l'orge et surtout les animaux vivants : 260 000 têtes de bétail et 45 000 porcs.

Quant aux États-Unis, ils vendent du pétrole, des grains et des matières fourragères, mais achètent peu de chose en échange. La Suède (6,7 p. 100 des échanges) envoie surtout du bois et du papier, ainsi que la Finlande ; la Norvège fournit des engrais azotés. La part de chacun des autres pays reste inférieure à 3 p. 100 du commerce total.

Les échanges avec l'Angleterre n'ont cessé de croître ; par contre, le commerce avec l'Allemagne avait subi un déclin très accusé à la suite de la Guerre : ses ventes, qui s'élevaient à 38,4 p. 100 des importations danoises en 1913, étaient tombées à 27,4 en 1924 ; ses achats, de 24,8 à 16,9 p. 100 des exportations du Danemark. Mais l'Allemagne tend à reprendre sa situation antérieure : respectivement 32,8 et 20,4 en 1929.

Un caractère constant du commerce danois est le déficit de sa balance commerciale : les Danois achètent plus qu'ils ne vendent. L'écart entre les exportations et les importations, qui était resté longtemps dans le rapport de 3 à 4, tend aujourd'hui à s'atténuer : de 1926 à 1929, les ventes ont représenté un peu plus des sept huitièmes des achats. D'ailleurs ce déséquilibre est compensé par les bénéfices que procurent le transit et les frets maritimes pour le compte de l'étranger, ainsi que par le rendement des capitaux placés au dehors.

Le transit, assez languissant entre 1875 et 1895, avait connu, à cette dernière date, un brusque essor à la suite de la création du port franc de Copenhague. Entre 1901 et 1910, sa valeur représentait non moins du sixième du commerce spécial. Mais, depuis la Guerre, il s'est sensiblement réduit et ne représente plus, dans les dernières années, que la vingtième partie du commerce spécial. Il faut voir là sans doute un effet de la concurrence du canal de Kiel.

CHAPITRE V

LES FÆR ÆER

L'archipel des Fær Æer (1 399 km²) est situé dans l'Atlantique Nord, à 160 milles marins au Nord-Ouest des Shetland, entre 61°20 et 62°24 de latitude Nord (fig. 10). Il représente un reste du pont volcanique qui, au Tertiaire ancien, paraît avoir uni le Nord-Ouest de l'Écosse à l'Islande. Il y faut voir un plateau disséqué de vieux basalte, d'une altitude moyenne de 300 à 400 mètres, que surmontent des sommets de 800 mètres et davantage (Slettaratindur, 882 m.); ce plateau s'abaisse vers le Sud-Est; l'île de Sandœ est assez basse; au contraire, toutes les plus grandes altitudes se groupent au Nord et au Nord-Ouest. L'abrasion marine, très active sur le front Ouest, a sans doute fait disparaître la plus grande partie du massif primitif et entretient encore de ce côté des falaises abruptes de 600 à 700 mètres, notamment à l'Ouest et au Nord de Strœmœ, d'Æsterœ et des Norderœer. Dès le Tertiaire, un système de vallées, uniformément orientées du Nord-Ouest au Sud-Est, a découpé le plateau primitif en lanières allongées, dont beaucoup sont devenues des îles distinctes. Les couches de basalte, demeurées presque horizontales, et dont l'épaisseur totale est évaluée à 4 kilomètres, se partagent en bancs de 10 à 30 mètres de puissance, qui alternent avec des couches plus minces de tufs rougeâtres, dont certaines contiennent des lignites. Cette alternance de bancs à tranche verticale (*hamre*) et de tufs tendres à pentes plus adoucies (*lier*) confère souvent aux escarpements un profil caractéristique en marches d'escalier. Des myriades d'oiseaux de mer utilisent ces ressauts comme lieux d'asile et de ponte. L'archipel a certainement servi de foyer d'émission à une calotte glaciaire indépendante qui a modelé en auges et en fjords les anciennes vallées, créé des cirques et émoussé la topographie des plateaux supérieurs. Il ne semble pas que les Fær Æer aient subi de soulèvement postglaciaire; aussi n'existe-t-il pas d'alluvions marines émergées. Mais, par contre, il se peut que depuis la glaciation un mouvement de dépression ait entraîné la submersion des vallées et les ait partiellement transformées en chenaux.

Situées au milieu du courant Nord-atlantique et exposées à l'action des vents dominants du Sud-Ouest, ces îles ont un climat très océanique : peu froid l'hiver, avec une moyenne à peu près constante de 3°,2 à 3°,4 durant les quatre mois de décembre à mars, mais presque sans été, puisque Thorshavn n'a que 10°,8 en juillet. La neige n'est pas rare, et des gelées sont possibles pendant les trois quarts de l'année. Les tempêtes sont fréquentes, les pluies surabondantes (1 600 mm. à Thorshavn en 279 jours); on voit rarement le soleil, sauf entre mai et juillet. Le vent bannit presque entièrement les arbres; saules et érables

restent buissonnants. Il y a beaucoup de tourbières à mousses et à sphaignes. Cependant, dans les chenaux intérieurs abrités, les gazons naturels ne manquent pas, certains paysages verdoyants rappellent ceux du Danemark, et dans les

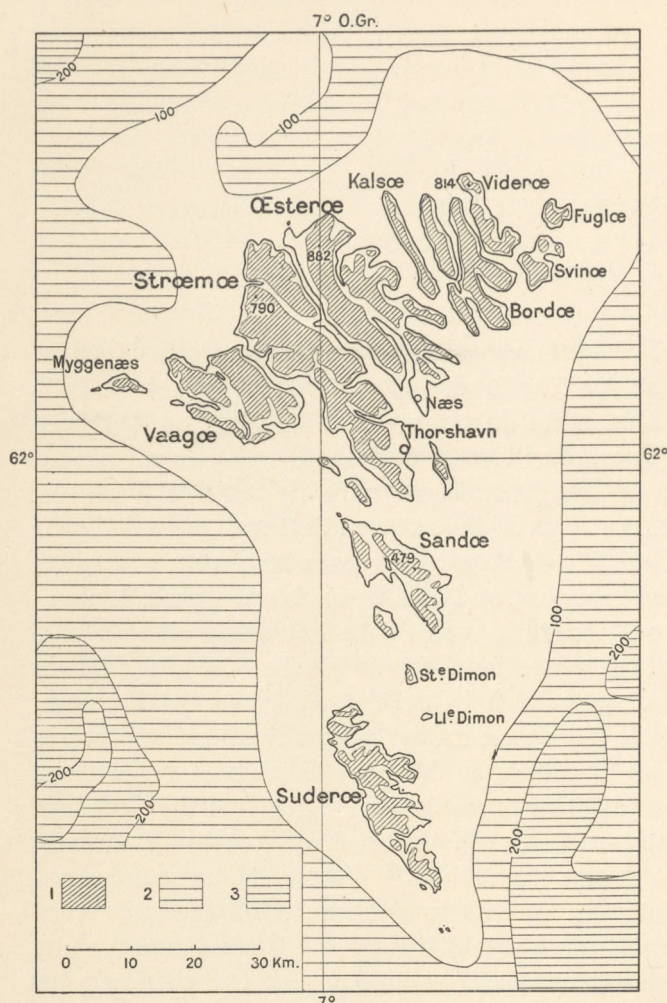


FIG. 10. — Les Fær Øer.

1, Reliefs supérieurs à 200 mètres. — 2, Profondeurs de 100 à 200 mètres ;
3, Profondeurs au-dessus de 200 mètres. — Échelle, 1 : 1 200 000.

moins comme ressource accessoire, s'y adonnent de plus en plus exclusivement. Disposant d'une flotte d'au moins 150 *cutters* et 200 bateaux à moteur, ils ne se contentent plus de tendre des lignes dans leurs propres eaux, ils s'en vont pêcher la morue et le flétan en eau profonde, sur la côte du Groenland, les diverses sortes de morues et le hareng sur les bancs de l'Islande. Ils se sont mis à pratiquer en grand le salage du poisson pour la vente au dehors : le *klipfisk*, d'ailleurs de qualité supérieure, est devenu leur principale ressource commerciale. Plus accessoire est la pêche aux cétacés, épaulards (*Delphinus globiceps*), dont on tue certaines années 350 à 400 têtes en les cernant au fond de baies en impasse, et grands rorquals. Enfin au printemps certains hardis chasseurs escaladent les falaises pour recueillir les œufs et le duvet des oiseaux de mer. La seule industrie digne de mention est celle du tricot de laine, dont il s'exporte une petite quantité. Bien que le commerce d'exportation atteigne le chiffre no-

thalwegs ou sur les plages on peut même faire un peu de culture. Aussi les Fær Øer nourrissent-elles encore une certaine population uniquement paysanne, comme l'Islande ; elle cultive un peu d'orge, plutôt des pommes de terre et des raves, mais se livre de préférence à l'élevage. Il y a surtout des moutons, animal qui a donné son nom à l'archipel. Les troupeaux passent toute l'année en plein air, sous la garde de bergers. Par contre on entretient en étable environ 640 chevaux et 3 860 bovins. D'ailleurs un grand nombre de paysans sont aussi pêcheurs temporaires.

Mais aujourd'hui la culture cède du terrain à la pêche, et le nombre des agriculteurs et des têtes de bétail diminue rapidement : de 105 000 en 1905, le chiffre des moutons est tombé à 64 000. Par contre, dans la décade 1911-1921, le nombre des pêcheurs professionnels s'est accru de 61 p. 100. Ainsi les Færøeyens, dont la grande majorité a toujours pratiqué la pêche, au

table de 7 à 9 millions de couronnes, les insulaires achètent plus qu'ils ne vendent. Le taux du commerce par tête, comme en Islande, est très élevé.

La population, d'origine norvégienne ancienne, parle un dialecte apparenté à l'islandais. Elle se groupe en une centaine de villages ou bourgs, situés d'ordinaire au débouché des vallées et qui s'enveloppent d'une ceinture de terrain soigneusement cultivé ou *indmark*. Un seul centre a un caractère urbain, la capitale, Thorshavn (3 000 hab.). La population s'accroît assez vite. De 8 900 âmes en 1860, elle est arrivée à en compter 24 200, ce qui représente 17 environ au kilomètre carré, proportion qui suffit à montrer combien cet archipel est plus habitable que l'Islande. Rattaché directement au Danemark depuis 1709, il constitue un département, ayant ses députés aux assemblées métropolitaines, mais en outre une chambre basse ou *Lagting* local, qui a le droit de suggérer au Parlement et au gouvernement des dispositions législatives.

BIBLIOGRAPHIE

CARTES. — Les cartes de l'État-major danois (*Danske generalstabs Kort*) peuvent suffire à tous les besoins. Il existe une carte à 1 : 20 000 et une à 1 : 40 000 en couleurs avec courbes de niveau ; une carte à 1 : 100 000 en couleurs avec et sans courbes de niveau. Particulièrement commodes sont les cartes à 1 : 160 000, réunies en un atlas de deux fascicules, et la carte à 1 : 320 000, également publiée en un atlas ; une carte à 1 : 500 000. Enfin, pour les études d'ensemble, la carte hypsométrique à 1 : 1 000 000 peut suffire.

OUVRAGES GÉNÉRAUX. — J. P. TRAP, *Kongeriget Danmark*, 3^e éd., 5 vol., Copenhague, 1898-1906 ; 4^e éd., 9 vol., Copenhague, 1920-1926. — BRUUN, *Danmark. Land og Folk, Historisk-topografisk-statistisk haandbog*, Copenhague, 1919-1921, 5 vol. Ces deux ouvrages constituent de véritables encyclopédies relatives au Danemark. Le premier étudie le pays en détail par divisions administratives. Le second envisage les divers aspects de son histoire et de sa vie actuelle en une série d'articles écrits par des spécialistes. Ni l'un ni l'autre n'a un caractère purement géographique, mais ils sont indispensables comme sources de renseignements. — E. LÖFFLER, *Dänemarks Natur und Volk. Eine geographische Monographie*, Copenhague, 1905. — Danmark et Faerøer, dans le manuel de géographie de MM. VAHL et GUDM. HATT (*Jorden og Menneskelivet*, t. IV, p. 548-589). — H. V. CLAUSEN, *Det danske landskab (Haases Haandbøger)*, Copenhague, 1926. — DANSKE TURISTFORENING, *Danmark, Haandbog for Rejsende*, 4 vol., Copenhague, 1921-1922. — THORVALD NÖRLYNG, *Danmarks Geografi*, Copenhague, 1922.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — N. V. USSING, *Dänemark (Handbücher der Regionalen Geologie*, de G. STEINMANN et O. WILCKENS), Heidelberg, 1910. Cet excellent manuel a été remplacé par l'ouvrage de V. MADSEN et V. NORMANN, *Översigt over Danmarks Geologi* (Copenhague, 1928), dans lequel dix spécialistes résument l'œuvre du Service Géologique danois (DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE). Il en existe une édition anglaise et une édition allemande. — FRITZ MACHAČEK, *Dänemarks Boden und Oberfläche (Geogr. Zeitschrift*, 1906, p. 361-378). — HANS SPETHMANN, *Tiefenkarte der Beltsee (Petermanns Mitteilungen*, 1911, p. 246-251 ; carte à 1 : 340 000). — C. I. H. SPEERSCHNEIDER, *Om Isforholdene i Danske Farvande Aarene 1861-1906* (Institut Météorologique danois), Copenhague, 1927. Étude essentielle pour la répartition des glaces hivernales dans les mers danoises depuis 1750 jusqu'à 1906.

TRAVAUX D'ENSEMBLE SUR LE PEUPLEMENT. — H. V. CLAUSEN, *Studier over Danmarks Oldtidsbebyggelse (Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie*, série III, t. VI, 1916). — MARTIN VAHL, *Landbebyggelsen i Danmark (Svensk Geogr. Årsbok*, Lund, 1930, p. 155-165). — H. W. : SON AHLMANN, *Om Lagbundenhet i Bebyggelsens Utveckling i Italien, Danmark och Norge (Ymer*, 1927, p. 1-48, 139-172). Les pages 31-48 concernent le Danemark. Mémoire résumé dans la *Geographical Review* de New York, 1928, p. 93-128.

ÉTUDES RÉGIONALES. — J. AMET, *Le Jutland*, Paris, 1923. — H. W. : SON AHLMANN, *Själlands landsbygd, en antropogeografisk studie (Ymer*, 1923, p. 80-126). — P. VERRIER, *Le Slesvig*, Paris, 1917. — ANNA KRISTOFFERSSON, *Regional-geografiska studier : mellersta Jylland (Svensk geogr. Årsbok*, Lund, 1931, p. 97-166). — B. HAMMERMULLER, *Laaland-Falster*, Dissertation, Leipzig, 1907. — GUSTAV BRAUN, *Ueber die Morphologie von Bornholm (XI^{er} Jahresbericht Geogr. Gesellschaft Greifswald*, p. 163-200), Greifswald, 1909.

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE. — H. WESTERGAARD, *Economic Development in Denmark before and during the World War* (Publications de la Fondation Carnegie pour la Paix internationale), Oxford, 1922. — *Le Danemark, 1931* (Publié par le MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES et le DÉPART. DES STATISTIQUES), Copenhague, 1931. Publication qui paraît depuis 1924, avec renouvellement annuel de certains articles. — *Danmarks statistik (Statistique du Danemark)*. — *Statistisk Aarbog (Annuaire statistique)* (en danois et en français), Copenhague, 35 années parues. — H. HERTEL, *Aperçu sommaire de l'agriculture en Danemark* (SOC. ROY. D'AGRICULT. DE DANEMARK), Copenhague, 1925. — E. TISSERAND, *L'agri-*

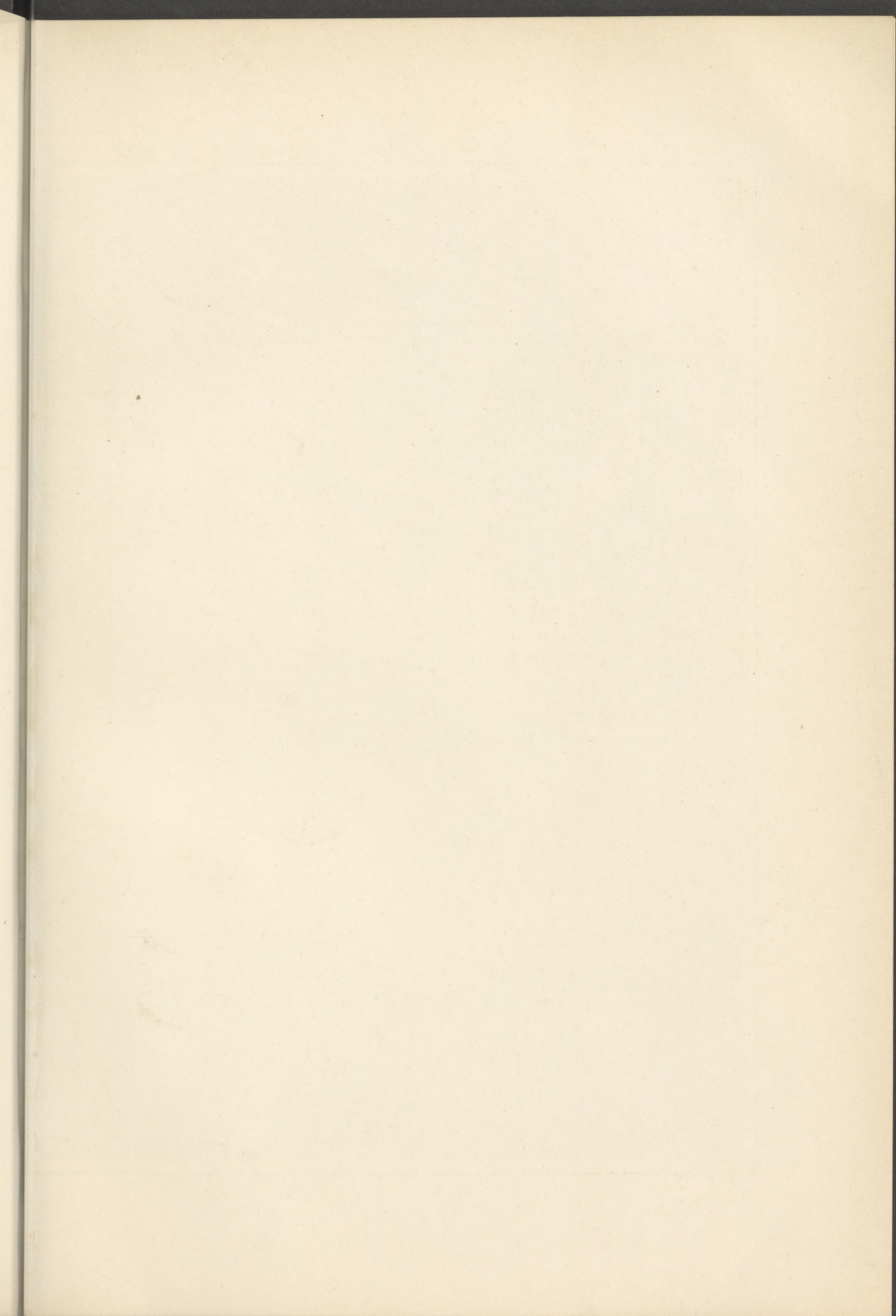
culture danoise et ses progrès (*Bull. mens. Office Renseign. agricoles Minist. de l'Agriculture*, 1907, p. 1487-1499; 1908, p. 38-53). — SAMSÖE, *Die Industrialisierung Dänemarks*, Iéna, 1928. — A. C. JOHANSEN et E. NEERGAARD-MÖLLER, *Biological-Statistical Report on the Produce of the Danish Sea-Fishery in 1909 and 1910*, Copenhagen, 1912 et 1913. — J. REUMERT, *The Commercial-geographic Importance of the situation of Copenhagen* (Supplément à la *Geografisk Tidsskrift*, 1929), Copenhagen. Mémoire capital sur le passé et le présent du commerce de Copenhagen et de la Baltique en général.

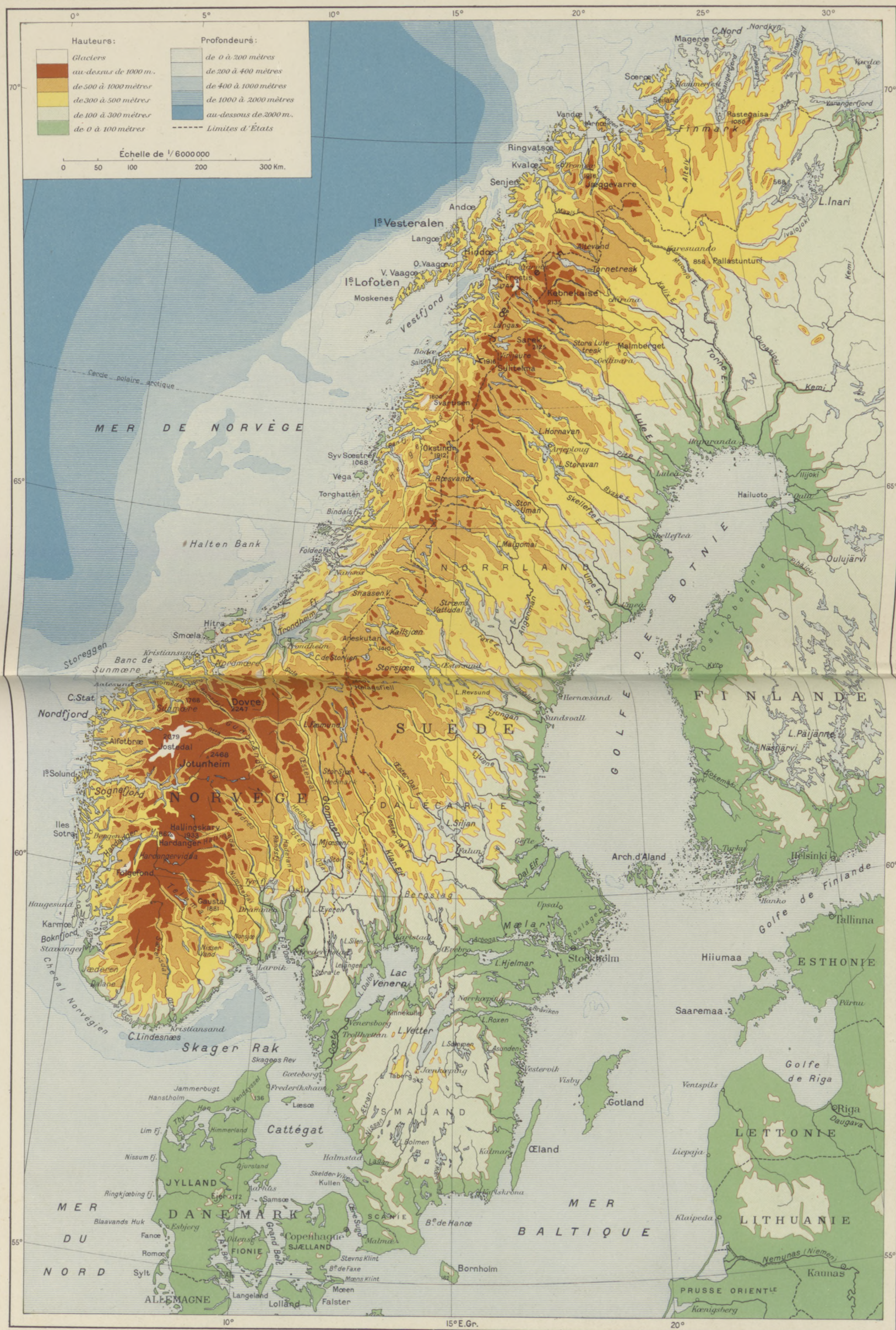
FÆR ÆER. — Note sur la géologie des Fær Æer, de O. B. BÖGGILD, dans l'*Oversigt over Danmarks Geologi*, de MADSEN et NORMANN, cité plus haut, p. 165-169. — RUDOLPHI, *Die Färöer* (*Zeitschr. der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1913, p. 161-193, 273-298). — KÜCHLER, *Land und Leute der Faeröer* (*Geogr. Zeitschrift*, 1911, p. 601-618). — Consulter aussi les notes sur les Fær Æer, dans les ouvrages de D. BRUUN, de LÖFFLER, d'USSING et de VAHL et HATT, cités ci-dessus.

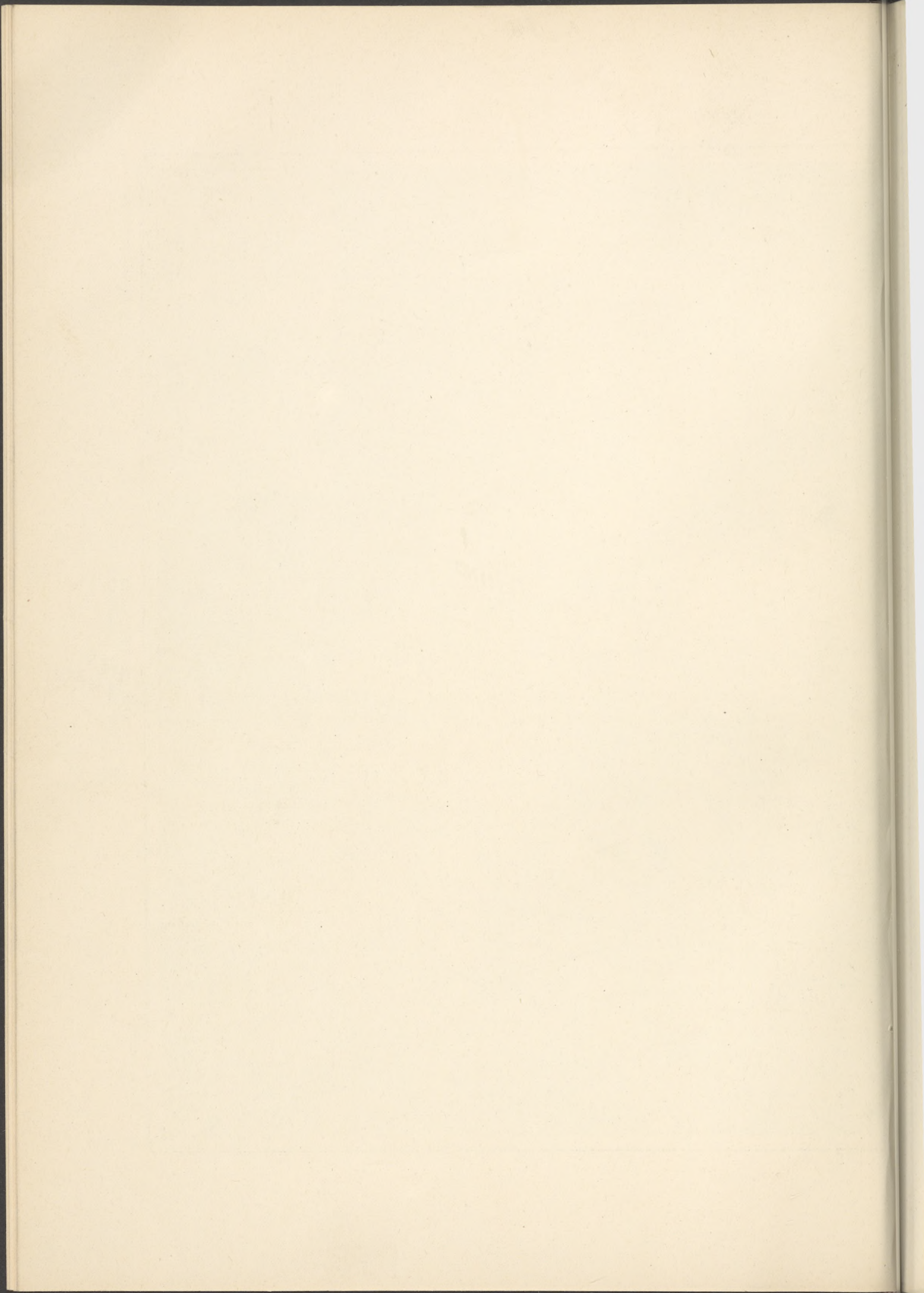
RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

DIVISIONS ADMINISTRATIVES	SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS	POPULATION EN 1930 ¹	DENSITÉ AU KILOM. CARRÉ
Nordlige Jylland	7 555	420 994	55,73
Østlige Jylland	7 330	579 850	79,11
Vestlige Jylland	10 789	444 827	41,23
Sydlig Jylland	3 882	177 691	45,77
Jylland	29 556	1 623 362	54,92
Fionie (Fyn).....	3 477	347 683	100
Lolland-Falster	1 795	134 538	74,95
Sjælland.....	7 516	1 399 389	186,19
Bornholm	587	45 684	77,83
Total pour les îles.....	13 375	1 927 294	144,10
DANEMARK	42 931	3 550 656	82,71
Fær Æer.....	1 399	24 200	17,30
Groenland.....		16 896	

1. Recensement du 5 novembre 1930.







DEUXIÈME PARTIE

LA PÉNINSULE SCANDINAVE ET LA BALTIQUE

GÉNÉRALITÉS

CHAPITRE VI

LES ASPECTS PHYSIQUES

I. — L'ÉVOLUTION GÉOLOGIQUE DE LA PÉNINSULE SCANDINAVE

La Fennoscandie, nom assez heureusement forgé par Ramsay, comprend la Scandinavie, la Finlande et la presqu'île de Kola. Elle apparaît aussi clairement sur la carte géologique que sur la carte topographique. Sur la première, elle se détache comme une masse cohérente de terrains primitifs qu'enveloppent des auréoles sédimentaires. Sur la seconde, elle se sépare du corps de l'Europe continentale par un enchaînement de golfes, de mers intérieures et de lacs qu'on peut suivre depuis la mer Blanche, les lacs Ladoga et Onéga, le golfe de Finlande, jusqu'à l'issue de la Baltique. Cette masse archéenne est profondément échancrée dans sa partie centrale par le golfe de Botnie, qui y dessine une sorte de cuvette centrale déprimée. La Fennoscandie a eu une évolution géologique une et homogène, les traits généraux qui la caractérisent se retrouvent d'un côté comme de l'autre du cul-de-sac de Botnie. On ne s'occupera ici que de la péninsule scandinave¹.

La Scandinavie est une des plus anciennes terres du monde. Quand se déposèrent les premiers terrains sédimentaires susceptibles d'être datés, elle avait déjà derrière elle une très longue histoire. C'est un bloc compact de roches cristallines, éruptives ou métamorphiques, dans lequel les géologues se sont évertués à distinguer divers systèmes correspondant à d'immenses périodes de temps : Iotnien, Iatulien, groupe de Sève. En général, avec Törnebohm, on répartit l'Archéen de la Suède en trois groupes : 1^o les gneiss, qui semblent la roche fon-

1. La partie orientale de la Fennoscandie (Finlande et presqu'île de Kola) est décrite dans le tome V de la *Géographie Universelle : États de la Baltique, Russie*, par P. CAMENA D'ALMEIDA.

damentale, reconnue pour la plus ancienne, et qui apparaissent sous la forme de gneiss gris ou rose, ceillé, rubané ou ferrugineux ; 2° des porphyres et leptites, sans doute d'origine volcanique, qui se font remarquer par leur allure souvent feuilletée ou stratifiée. Les minerais de fer qu'ils renferment se présentent souvent en lits de quartz et d'hématite régulièrement alternants. La ressemblance de ces roches, éminemment métallifères, est grande avec les gneiss rubanés qui n'en représentent sans doute qu'un stade plus complètement métamorphisé ; 3° des noyaux de granite, plus ou moins épais, qui auraient été ultérieurement injectés, par endroits, dans ces masses gneissiques ou porphyriques. Tous ces terrains, en général fort durs, apparaissent comprimés, violemment plissés et redressés. Mais les chaînes de montagnes qu'ils avaient pu former durant l'ère archéenne étaient déjà arasées par l'érosion, quand débutèrent les temps paléozoïques, et la Scandinavie tout entière se trouvait alors réduite à l'état de pénéplaine. Il semble que cette pénéplaine subcambrienne primordiale ait laissé des témoins encore visibles aujourd'hui, en certains points de la Suède centrale, dans le Hardangervidda et peut-être dans le Småland. Il se peut aussi que les plateaux archéens du Norrland appartiennent à ce noyau résistant de l'écorce, rebelle à l'action des révolutions ultérieures et qu'on a qualifié communément de « bouclier baltique ». En tout cas, les paysages en sont d'une rare monotonie, particulièrement dans les zones de gneiss (pl. XI, B).

Avec le Paléozoïque, le massif primitif s'affaissa et fut envahi par une mer venant du Sud-Est. Pendant tout le Silurien et jusqu'au début du Dévonien, cette transgression fut l'occasion du dépôt de couches de terrains variés qui recouvrirent la plus grande partie de la future péninsule. L'extension même de la mer cambro-silurienne explique la diversité des faciès de ces terrains. En Scanie, les couches dominantes sont surtout des schistes. Dans Œland et Gotland, la série se développe plutôt en calcaires. Dans le Jemtland et la Laponie dominant des quartzites. Enfin, en Suède centrale se succèdent et alternent des grès, des schistes et d'épais bancs calcaires (calcaires à *orthocères* et à *chasmops*). Nulle part l'équilibre n'est mieux réalisé entre les divers faciès qu'au Kinnekulle, au Sud du lac Venern, où l'épaisseur des terrains atteint 350 mètres. Cette période de dépôt de couches marines se ferme par la formation des grès de Visingsœ, peut-être dévoniens, répandus sur toute la région du Vetter. Enfin des émissions de diabases semblent avoir clos cette phase de l'histoire géologique.

LA CHAÎNE SCANDINAVE. — En Suède, les couches cambro-siluriennes, à en juger par les témoins rares et exigus qui en ont été conservés, se sont déposées sur une épaisseur assez faible, ont été peu dérangées, en général, et sont des exemples typiques du régime dit tabulaire. Au contraire, sur le front norvégien, ces mêmes couches se sont accumulées dans un géosynclinal ; elles atteignent, par endroits, plusieurs milliers de mètres d'épaisseur et se distinguent par un faciès métamorphique accusé, conséquence de la surrection de la chaîne calédonienne. Cette chaîne, datant de la fin du Silurien, se développe sur le front Ouest de la péninsule depuis le fjord de Hardanger jusqu'au delà de Hammerfest, soit sur 1 400 kilomètres. Anciennement, on croyait qu'elle se recourbait vers l'Est en direction de l'Oural. On sait aujourd'hui que, par le Spitzberg, elle se prolonge jusqu'au Groenland occidental et oriental, décrivant ainsi, depuis l'Écosse jusqu'à la Terre de Grant, un demi-cercle immense, ouvert vers le Sud-Ouest. Ce système d'anciens plis soumis à des poussées extrêmement énergiques et



Phot. M. Zimmermann.

A. — L'ÔSE D'UPSAL ET LES TUMULUS DES ROIS, A GAMLA-UPPSALA.
A l'arrière-plan, la plaine de l'Uppland.



Phot. J. Blache.

B. — LE HARDANGERVIDDA.



Phot. M. Zimmermann.

C. — UNE PLAGE DE GALETS DE LA MER A « YOLDIA ».

Plage conservée en pleine forêt, dans les monts Kilsberg (province de Nærke, Suède).



Phot. Wilse.

SURFACES APLANIES DU DOVRE (SURFACE PALÉIQUE), VUES DES ENVIRONS DE HJERKIN.

comprenant des grès algonkiens, des quartzites, schistes et calcaires cambro-siluriens, des gneiss et des roches amphiboliques intrusives, remplit une sorte de fosse profonde enfoncée dans le substratum de roches primitives. Il comporte deux zones très différentes : un axe central de quelque 100 à 120 kilomètres de large, constitué de couches très écrasées, redressées jusqu'à la verticale, et qu'on peut, à raison des grands charriages qui se développent plus à l'Est, qualifier de zone des racines. L'axe en question vient affleurer à la côte Sud-Ouest, vers Haugeund ; il s'éloigne ensuite vers le Nord-Est, en s'élargissant jusqu'au lac Mjøsen, puis s'étire vers le Nord, en touchant fréquemment la côte entre 65° de latitude et les Lofoten. En somme, il appartient presque entièrement à la Norvège. A l'Est de cette zone axiale, la gigantesque et curieuse zone des grands charriages forme un bombement qui se développe surtout en territoire suédois ; ici, les couches ont gardé leur horizontalité et offrent partout des profils tabulaires, ce qui confère à la chaîne beaucoup plus l'aspect de plateaux que de montagnes. La largeur varie : elle atteint 140 kilomètres dans le Jemtland et se rétrécit plus au Nord. D'ailleurs, l'état actuel de la zone ne correspond pas à l'extension primitive. Dans le Sud, les nappes ont occupé anciennement un beaucoup plus vaste territoire : l'érosion les a démantelées en partie et n'en a laissé que des lambeaux ; le front oriental ne représente aujourd'hui qu'un rebord de dénudation, une ligne abrupte de *glint* ou de falaises, qui fait penser à une côte flanquée de ses buttes-témoins. Le recul de ce front est provoqué par la présence de roches dures et cassantes, syénites et granites dits cataclastiques, sur un plancher de Silurien assez peu consistant. Les nappes constituent une succession de gradins, dont on verra le détail plus loin ; parfois on a plusieurs nappes empilées. Les phénomènes de charriage se manifestent nettement par des brèches de friction, un écrasement intense des roches et l'entraînement de lambeaux du substratum (fig. 11).

Dans son état actuel, il n'y a pas coïncidence entre la zone géologique plissée

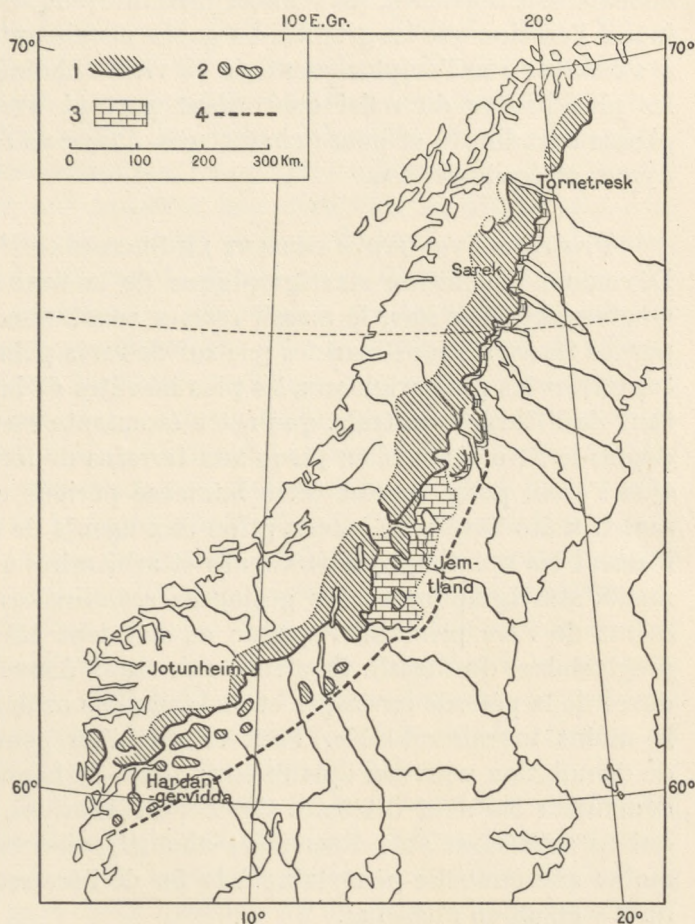


FIG. 11. — L'extension des charriages calédoniens dans la péninsule scandinave, d'après Törnebohm et A. G. Högbom.

1, Nappes charriées et fronts de *glint*. — 2, Massifs-témoins. — 3, Plancher de Silurien sur lequel reposent les nappes. — 4, Limite probable de l'extension primitive. — Échelle, 1 : 12 000 000.

de la chaîne et le relief montagneux de la Scandinavie. Tout le front Ouest de la péninsule a subi un relèvement en masse à une époque indéterminée du Tertiaire. Le rajeunissement du relief qui en est résulté n'a pas porté sur la seule chaîne plissée, mais sur la double plate-forme de roches archéennes où elle se trouve enchâssée. En général, les schistes métamorphiques de la chaîne résistent moins bien à l'érosion que les granites ou gneiss encaissants; en sorte que le terrain tend à s'excaver sur l'emplacement de la vieille chaîne. Il s'en faut que les saillies les plus hautes du relief concordent partout avec la zone plissée. Bref, zone plissée scandinave et haute chaîne scandinave ne sont pas des expressions synonymes et équivalentes.

FIN DE L'ÉVOLUTION DURANT LE SECONDAIRE ET LE TERTIAIRE. — Avec le Dévonien, l'évolution stratigraphique de la Scandinavie est achevée jusqu'au Quaternaire. Dès lors, le massif restera constamment émergé et ne sera effleuré par les transgressions marines que sur de rares points de sa bordure. C'est un des caractères les plus originaux, les plus insolites de la contrée, aux yeux d'un habitant de l'Europe centrale, que cette étonnante lacune de l'évolution géologique depuis le Primaire ancien jusqu'aux terrains de formation quasi contemporaine. Que s'est-il passé durant cette immense période au cours de laquelle le vieux massif a été livré sans interruption aux agents de dénudation? Malgré tout, les idées et les opinions restent vagues et arbitraires à ce sujet. Dépourvus de documents stratigraphiques, les géologues scandinaves reculent volontiers jusqu'au début de l'ère primaire l'époque où auraient été creusées les grandes vallées préglaciaires du massif. Doctrine qui, étant donné ce que l'on sait de l'énorme durée de la période envisagée et de la marche ordinaire de l'érosion, paraît à tout le moins invraisemblable. Tout ce que l'on peut affirmer, c'est qu'un cycle de dénudation nouveau aplanit sans doute de bonne heure la chaîne scandinave, démantela les neuf dixièmes des dépôts siluriens, nivela les derniers lambeaux qui en subsistent actuellement et aboutit, selon toutes probabilités, à créer au moins une nouvelle pénéplaine à la fin de l'ère secondaire. D'ailleurs il se peut qu'il y en ait eu plusieurs.

Aux bords du vieux massif seulement, on note de menues franges de terrain attestant que les mers secondaires l'assiégeaient : au Sud, les schistes houillers rhéto-liasiques, les calcaires et marnes crétacés de Scanie; à l'extrême Nord, le petit témoin de grès et schistes jurassiques de l'île d'Andœ dans les Vesteraalen. A l'époque tertiaire, rien, sinon des dépôts peu sûrs, sur la côte du Halland.

Et, cependant, c'est au cours de cette ère tertiaire, sur laquelle tout document stratigraphique nous fait défaut, qu'ont eu lieu les événements décisifs qui ont imprimé au relief scandinave sa physionomie actuelle.

Il est probable que, comme tant d'autres vieux massifs européens, la péninsule scandinave à la fin du Crétacé formait une plaine très voisine du niveau marin. Peut-être vers l'intérieur se dressait encore une région montagneuse très mûre, telle que le Jotunheim, le Dovre et divers blocs isolés, simples résidus des anciens reliefs calédoniens, dont l'érosion n'avait pu venir à bout. Déjà alors le drainage devait s'effectuer vers l'Est et le Sud-Est. Avec le début du Tertiaire s'annoncèrent de grandes catastrophes tectoniques, telles que l'effondrement final du continent Nord-atlantique et les premières poussées alpines. G. De Geer a soutenu avec beaucoup d'ingéniosité que tous les pays en bordure du continent effondré ont alors subi un exhaussement isostasique de leur relief, sous la réaction

du magma interne que refoulait l'affaissement du fond de la mer de Norvège. Ce fut le cas du Groenland oriental et du Spitzberg occidental; il en fut de même du front norvégien de la péninsule scandinave, qui se trouva relevé en masse, mais d'une manière inégale. Là où le socle continental norvégien se rétrécit et où les grands fonds marins se serrent contre la terre, c'est-à-dire au droit des Lofoten-Vesteraalen et à la hauteur du Sunmøre et du Bergenhus (voir fig. 20, p. 76), se sont constitués les deux grands faîtes du Nord et du Sud : les Kjøelen et les Storefjelds de la Norvège méridionale. Inversement, au talus sous-marin très large de la Norvège centrale correspondent les faîtes déprimés de la dépression nidrosienne. En arrière du front océanique, les parties continentales de la Fennoscandie ont à peine bougé et ont conservé leur caractère de plaine basse. Ce fut le cas de la plus grande partie de la Suède et de la Finlande. Selon Ahlmann, il y a eu au moins deux stades successifs de ces mouvements tectoniques. Le premier, qui fut aussi le plus considérable, provoqua la remise en jeu des anciens systèmes de fractures et ébaucha le creusement d'un nouveau réseau de vallées. Bien que les auteurs scandinaves insistent beaucoup sur le rôle directeur des fractures à l'égard de ces vallées, il y a lieu de croire que les dislocations n'ont guère eu qu'une influence de détail, et que le tracé du réseau a dépendu surtout des lignes de plus grande pente et des courbes de déformation du relief. Sans doute, le cycle d'érosion déchaîné par le soulèvement était-il très avancé bien avant l'âge glaciaire, le profil des vallées largement aménagé et une grande plaine amplement constituée aux abords du littoral, lorsqu'un nouveau soulèvement moindre que le précédent, mais dont l'ampleur a dû atteindre 300 mètres, survint et inaugura un nouveau cycle d'érosion. Le niveau de base marin de ce cycle devait être plus bas que l'actuel, c'est-à-dire que la Scandinavie occupait une position plus haute. Ce dernier cycle inaugura une nouvelle ère de creusement des vallées, mais il fut bientôt interrompu par l'âge glaciaire.

Ces grands mouvements de l'époque tertiaire se sont doublés d'une fracturation considérable, qui est venue ajouter ses effets aux dislocations anciennes. Déjà le réseau des grandes vallées du versant oriental, perpendiculaire à l'axe calédonien et répondant, en gros, à un système de drainage conséquent, avait été partiellement guidé par des lignes de failles. Il existe d'autre part, le long de la façade Ouest norvégienne, des alignements Sud-Ouest—Nord-Est, parallèles à l'ancienne chaîne. A l'Est du golfe d'Oslo, les grandes lignes du relief et des tracés fluviaux, dans l'Østfold, le Dal et le Vermland, sont conditionnées par des fractures parallèles presque méridiennes. Mais le plus vaste réseau de failles s'est constitué ou rajeuni, comme on le verra plus loin, dans la Suède centrale et dans la Scanie. Il y contribue, non seulement à déterminer les grandes lignes du relief actuel, mais encore à localiser les territoires les plus favorables au peuplement. Il semble bien en outre que des fractures périphériques aient délimité les contours de la péninsule : tel a été le rôle du champ effondré sous-marin que dessine la fosse norvégienne dans le golfe d'Oslo. Le Jæderen, le long de la côte Sud-occidentale de Norvège, n'est sans doute pas autre chose qu'un bloc effondré le long d'une faille Nord-Sud.

En résumé, les grands traits du relief scandinave se trouvaient constitués quand prit fin cette ère de gauchissements tertiaires. S'il est impossible de dater ceux-ci, on peut croire que la première phase, au moins, remonte assez haut dans le Tertiaire, à en juger par la dissection avancée des territoires périphériques et par l'aménagement très ample et très profondément creusé des grandes vallées

maîtresses. Par contre, les vallées du dernier cycle, par leur étroitesse et leur pente assez forte, telle qu'on l'observe dans le réseau du Norrland, semblent se rapporter à des mouvements plutôt récents, peut-être au Pliocène.

II. — LES GLACIATIONS SCANDINAVES

Avec le Quaternaire, la haute voûte des montagnes et plateaux scandinaves devint le foyer d'origine et de divergence de la gigantesque calotte glaciaire qui, non seulement recouvrit la Fennoscandie tout entière, mais, par delà la Baltique et la mer du Nord, poussa ses lobes extrêmes jusque sur la Volga et le Dniepr, aux monts de la moyenne Allemagne et à la bordure Ouest de l'Irlande. Il se peut qu'il y ait eu quatre phases de glaciations. On a pu en distinguer trois dans le Jylland danois (voir p. 7), mais pour la péninsule scandinave, du fait qu'elle était le foyer central d'émission, toutes traces des deux premières ont été effacées par la troisième, qui fut, comme celle de Riss dans les Alpes, la plus étendue et la plus puissante; en sorte qu'on ne peut guère ici parler que de deux périodes glaciaires séparées par une ère interglaciaire sur laquelle on n'a que très peu de documents, notamment dans le Jæderen et dans le Norrland suédois aux environs de Bollnæs et de Hernæsand.

La première et la plus ancienne de ces deux calottes glaciaires paraît avoir été si épaisse que le relief de la péninsule, même les faîtes du Jotunheim, du Dovre et du Sarek, se trouva entièrement submergé. Tous les faits prouvent que la plus large part de l'érosion glaciaire, le creusement des fjords, l'aménagement nouveau du profil des vallées, l'excavation des innombrables cavités lacustres, peut-être même le modelé curieux et énigmatique de la plate-forme côtière du *strandflat* et du socle continental norvégien ont été son œuvre. On ne peut guère douter, en effet, qu'une si colossale inlandsis, à l'instar du grand glacier antarctique, ne se soit avancée fort loin en mer et qu'elle ne s'y soit annexé des terrasses marginales de neige et de glace flottant partiellement sur des centaines de kilomètres en mer et exerçant une forte érosion sur le fond marin, à la manière des « barrières » antarctiques. On ignore quelles ont pu être l'œuvre et la durée de la période interglaciaire; il est probable que des gorges et des cañons commencèrent alors à se former en fonction des niveaux de base nouveaux liés aux bassins surcreusés. Cependant, la Scandinavie ne présente qu'exceptionnellement des vallées emboîtées comparables aux vallées alpines.

Si la première calotte glaciaire évoque l'idée de l'inlandsis antarctique, on serait plutôt tenté de comparer la seconde et dernière à l'inlandsis actuelle du Groenland. Son extension, qui paraît correspondre à l'ère würmienne alpine, fut certainement beaucoup moindre que celle de la glaciation précédente. Elle semble avoir été moins épaisse et n'avoir pas réussi à recouvrir les faîtes supérieurs du massif scandinave. Le Jotunheim, le Dovre, les Horunger se dressaient sans doute comme des pitons isolés ou *nunataks* au-dessus des névés; une glaciation de cirques locaux commença à s'y développer. Plus au Sud, le Gausta (1 890 m.) surmontait aussi la surface glacée. C'est surtout dans le Nordland qu'Ahlmann a fait à ce sujet les remarques les plus décisives. Vers ces limites Nord, comme il arrive aujourd'hui au Groenland, la dernière inlandsis norvégienne était beaucoup moins épaisse que plus au Sud. La plus grande partie de la topographie haute, supérieure à 1 100 ou 1 200 mètres, restait indemne et s'élevait en nuna-

taks. Dans la région du Vestfjord et de l'Ofotenfjord, les plus hautes montagnes ont des formes dentelées et déchiquetées qui attestent une exposition exclusive à l'action subaérienne : tels sont le Rombakstoetta à Narvik (1 243 m.) et les Kongsbaktinderne dans l'Ofotenfjord (1 576 m.). Au-dessus de la surface émoussée qui supportait la calotte glaciaire semblent flotter ces hauts reliefs aigus. Vers le bord de la mer, l'inlandsis, qui mesurait encore sur le continent de 600 à 1 000 mètres, s'abaissait rapidement, à tel point qu'à la hauteur des Lofoten-Vester-aalen elle tombait presque au niveau de la mer. Ainsi ses exutoires occupaient seulement les chenaux et les fjords de ces îles, tandis que le haut relief insulaire était découpé par une active glaciation de cirques. Quant aux îles les plus avancées, Værø et Røst, elles n'ont pas même eu de glaciers locaux, et le modelé y est exclusivement subaérien. On a des raisons de penser qu'il existait sur la côte norvégienne, depuis le Sognefjord jusqu'aux Lofoten, une bande de terrain, libre de glace, où s'est maintenue pendant cette période une flore de caractère arctique : encore une ressemblance avec le Groenland actuel.

Cette dernière inlandsis a effectué une œuvre beaucoup plus modeste que la première. En général, elle a suivi les chenaux adaptés par sa devancière aux mouvements de la glace, elle a balayé les matériaux meubles laissés par l'ère interglaciaire, complété le creusement des fjords et laissé son empreinte superficielle sur toute la topographie. Son extraordinaire importance provient du fait qu'elle est la dernière en date et que sa disparition est si récente que les formes du terrain, modelées par elle, sont demeurées presque intactes.

Une caractéristique capitale de cette inlandsis a été la position du faite glaciaire : il semble que pendant la première glaciation ce faite ait coïncidé, à fort peu près, avec le faite orographique, non loin de l'Atlantique; durant la dernière, il s'était déplacé vers l'Est et reposait sur le plateau archéen du Norrland. Nulle part la glace n'était plus épaisse qu'au-dessus des rives occidentales du golfe de Botnie, où sa puissance atteignait peut-être 2 000 mètres. De ces parages, ses mouvements s'opéraient de l'Est à l'Ouest, c'est-à-dire en remontant la pente du versant suédois. Vers le Sud, on sait que la glace remplissait la Baltique et qu'elle dressait, lors de son extension maxima, une énorme série de vallums terminaux depuis la Lithuanie jusqu'au Jylland au long des rivages de la Prusse, de la Poméranie et du Mecklembourg.

LA FUSION DU GLACIER SCANDINAVE ET SES DIVERSES PHASES. — La phase la mieux connue de l'évolution glaciaire scandinave est certainement la dernière, c'est-à-dire celle des étapes successives de la retraite et de la fusion du glacier. Elle présente plus qu'un intérêt géologique. Les répercussions et les conséquences en sont partout agissantes dans la vie de la Scandinavie actuelle : formes de terrain particulières et d'une extrême diversité, dépôts meubles fluvio-glaciaires et lacustres, répartis sur d'énormes surfaces, oscillations de niveau, qui ont provoqué la collaboration de la mer et du glacier pour la formation de sols précieux par leur fertilité, enfin, comme couronnement, un soulèvement inégal de toute l'aire précédemment englacée, qui s'est révélé un principe d'influences géographiques prodigieusement complexes et variées.

Les géologues scandinaves, à la suite de Gérard De Geer et H. Munthe, ont distingué et dénommé une série de phases dans cette ère de fusion (fig. 12). La plus ancienne, pour laquelle on ne peut encore aujourd'hui risquer d'évaluation chronologique, est la phase *dani-glaciaire*, dont les divers stades ont été analysés à pro-

pos du Danemark (p. 7). En Suède, où le recul glaciaire s'est opéré plus vite qu'en Norvège, sans doute sous l'influence d'étés plus chauds et moins nuageux, la phase *gotiglaciaire* paraît avoir commencé en Scanie, il y a 15 000 à 16 000 ans¹.

Le processus de la fusion fut d'abord lent et comme hésitant. Le glacier

faisait un pas en arrière pendant plusieurs étés, puis s'arrêtait ou prononçait même une légère avancée, en sorte que les matériaux torrentiels, à chaque stade d'arrêt, se superposaient aux dépôts des années précédentes. Aussi, cette époque vit-elle se former, dans le Småland particulièrement, de larges plateaux de sable, sillonnés de réseaux irréguliers de tout petits ôsars. Ces amas fluvio-glaciaires empâtent le Småland et ont comblé ses anciennes vallées. Le recul, à cause d'un climat encore polaire, n'a représenté qu'une moyenne de 90 mètres par an, sur les 500 kilomètres qui s'étendent depuis l'Allemagne du Nord jusque dans la plaine ostrogothique.

Parvenu par le travers des lacs Vetter et Venern, le glacier s'arrêta de fondre pendant quelque 250 ans, dressant sur son front, surtout à l'Est du lac Venern, deux grands vallums morainiques, larges de plusieurs kilomètres et qui semblent les contemporains exacts de la double et célèbre guirlande du Salpausselkä finlandais. A ces vallums s'annexent d'énormes deltas torrentiels et des plateaux de sable soulignant la durée du stationnement. C'est à ce stade d'arrêt du glacier qu'on limite la phase *gotiglaciaire* et qu'on rapporte le début de la phase dite *finiglaciaire*. Elle coïncide avec

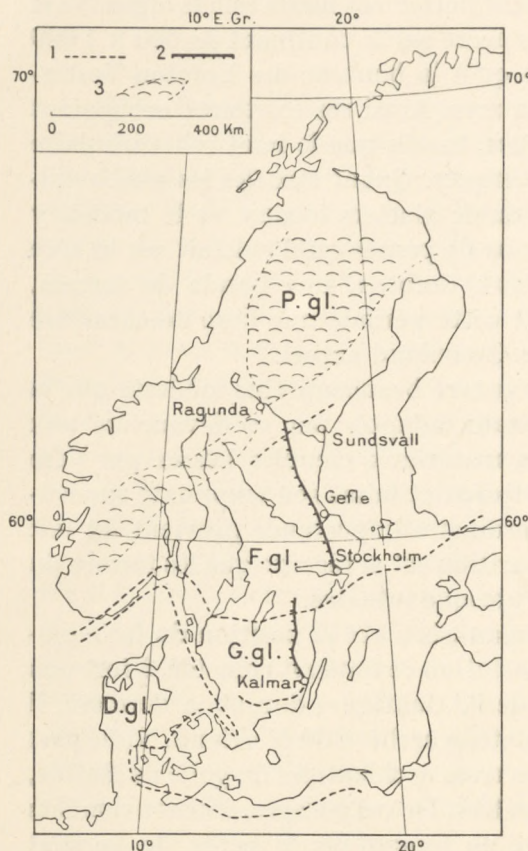


FIG. 12. — Étapes du recul du front de la dernière glaciation scandinave, d'après G. De Geer.

1, Positions successives du front, jalonnées de vallums terminaux. — 2, Lignes suivant lesquelles la vitesse du recul a été mesurée. — 3, Ultime résidu de l'inlandsis, qui s'est partagé en deux à la hauteur de Ragunda. — Stades : D. gl., Daniglaciaire ; G. gl., Gotiglaciaire ; F. gl., Finiglaciaire ; P. gl., Postglaciaire. — Echelle, 1 : 20 000 000.

un remarquable changement dans l'intensité de la fusion et, en conséquence, dans le modelé des dépôts qui se formaient en avant du front. La vitesse du recul s'accélère, elle atteint en moyenne de 200 à 250 mètres par an et parfois jusqu'à près d'un demi-kilomètre. Il n'y a plus de ces arrêts momentanés qui interrompaient le recul ; les matériaux déposés sont d'abord représentés par de petites moraines annuelles qui se suivent les unes les autres à intervalles uniformes et dont les collines pierreuses, dans les plaines du Mælar, surgissent de quelques

1. Ces évaluations chronologiques — qui ne sont d'ailleurs pas arrivées encore à une absolue précision — reposent sur la méthode d'analyse et de comptage des couches de vase qui se sont déposées tous les ans dans des nappes d'eaux calmes en bordure du front glaciaire en voie de recul. Ces couches ou *varves* se superposent avec une teinte distincte pour le sédiment mince et brun d'hiver et le sédiment plus épais et plus clair d'été. Il en résulte une structure rubanée qui rappelle, sur le mode horizontal, les anneaux de croissance annuels des arbres. Chaque année de recul du front glaciaire est signalée par une varve nouvelle qui se raccorde aux précédentes à la manière des tuiles d'un toit. Il a été possible ainsi pour les diverses étapes de la fusion de fixer la position exacte du front glaciaire.

mètres au-dessus des champs d'argile. Mais surtout les amas de cailloux, sables et graviers, étalés en plateaux plus au Sud, s'étirent ici en étroites et uniques arêtes parfois très puissantes, au faite rappelant un remblai de chemin de fer, les fameux *rullstensåsar* (ôsars de cailloux roulés), qui représentent un trait si frappant et si général des paysages du Mælar, de l'Uppland et du Gestrikland¹ (fig. 13; pl. XI, A).

Le glacier, reculant toujours avec cette vitesse, ne tarda pas à se retirer sur les faîtes montagneux du Norrland, d'une part, du Sud de la Norvège, de l'autre; il arriva ainsi à constituer une double masse reposant sur les plateaux archéens du Nord et du Sud, aminci vers son centre en une sorte de pédoncule étroit à la hauteur du Jemtland (fig. 12). Pendant que se poursuivait cette évolution, la glace avait fondu sur le faîte orographique en bordure de l'Atlantique; il s'était créé ainsi entre le faîte montagneux libéré et la coupole formant l'ultime résidu du faîte glaciaire une zone déprimée où les eaux de fusion s'accumulèrent en grands lacs de barrage. Ceux-ci remplissaient les vallées du Haut-Norrland sur une étendue d'au moins 600 kilomètres et commencèrent par se déverser

parfois par des gorges grandioses sur la côte atlantique. A mesure que l'inlandsis, en voie de fusion, s'aplatissait et reculait, de nouveaux chenaux de sortie ne cessaient d'entrer en jeu, en rapport avec les stades d'abaissement des niveaux lacustres. Des lignes de rivage horizontales, des terrasses de gravier perchées sur les parois des vallées, des limons et argiles stratifiés sur leur plancher, des vallées et des gorges aujourd'hui à sec s'étagent ainsi à l'Ouest de l'ancien front glaciaire à des altitudes variant entre 885 et 330 mètres. A cette époque, les lacs du Jemtland, le Storsjø, le Kall sjø, s'étendaient en nappes immenses et très ramifiées, comparables, en beaucoup plus petit, au fameux lac Agassiz du Canada, dont les lacs Winnipeg et Winnipegosis actuels ne sont que de modestes résidus. Un jour vint où le pédoncule unissant les deux masses glaciaires se rompit subitement à la

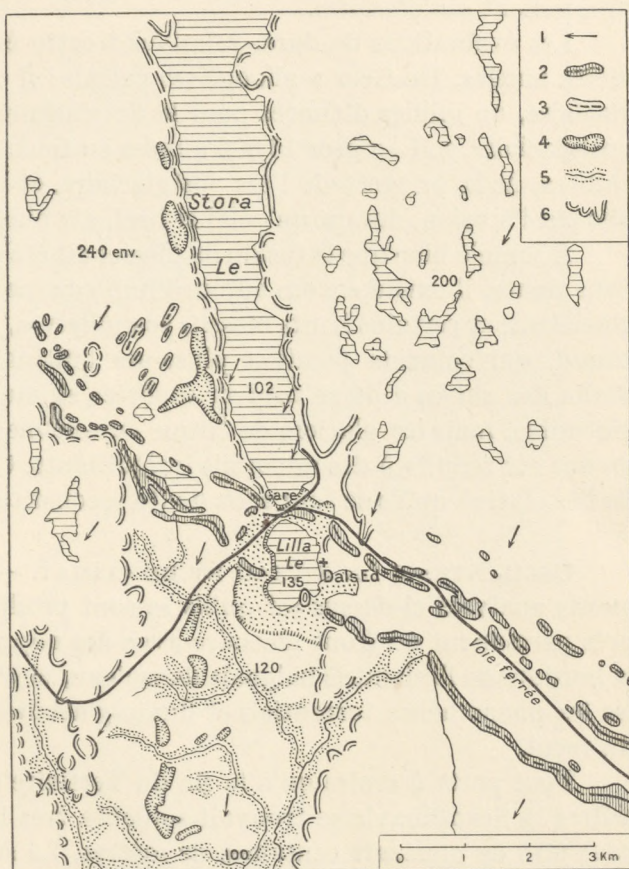


FIG. 13. — Moraines terminales fennoscandiennes, ôsars et lacs de barrage, à Dals Ed (Dalsland), d'après G. De Geer.

1, Stries glaciaires. — 2, Moraines terminales. — 3, Moraines radiales. — 4, Osars et terrasses. — 5, Bas-fonds tourbeux. — 6, Contours du soubassement rocheux (gneiss). — Échelle, 1 : 120 000.

1. Pour les ôsars, se reporter à la description des *harju* finlandais, par M. CAMENA D'ALMEIDA (*Géographie Universelle*, t. V, p. 7).

hauteur de Ragunda, sur l'Indals elf ; il s'ensuivit une débâcle géante qui provoqua le dépôt d'une couche de près d'un mètre de sables et de graviers, faisant contraste avec la minceur des varves antérieures et fournissant ainsi une limite conventionnelle, mais raisonnable, à l'ère finiglaciaire. Dès lors les deux masses résiduelles de l'inlandsis se trouvaient définitivement séparées et s'inaugure l'ère proprement *postglaciaire*.

Les évaluations de durée relatives à cette évolution ont varié. Dans ces dernières années, De Geer a allongé ses calculs : il compte 7 000 ans pour l'ère gotiglaciaire, un millier d'années pour le finiglaciaire et 8 500 ans environ pour l'âge postglaciaire, soit en gros 16 500 années en tout. On est frappé, en considérant ces chiffres, de la brièveté de l'ère postglaciaire, et l'insignifiance de l'œuvre accomplie par l'érosion, durant un délai si bref, n'a plus rien qui doive surprendre.

Il semble bien que la fusion du glacier ait été poussée jusqu'à son terme absolu. Sans doute, il existe encore aujourd'hui, comme on le verra, de grands appareils glaciaires sur certains hauts massifs scandinaves, mais durant la période de climat chaud, qui coïncida pendant plusieurs millénaires avec l'âge postglaciaire, la limite des neiges a dû se trouver reportée si haut que, non seulement les calottes glaciaires, mais les glaciers de cirque eux-mêmes ont vraisemblablement disparu ou ont été réduits à des appareils insignifiants. C'est au cours de la phase actuelle de l'évolution qu'ils se sont sans doute reconstitués tels que nous les voyons.

OSCILLATIONS DE NIVEAU ET DE CLIMAT. — Le trait particulier des événements analysés ci-dessus est qu'ils se sont produits au cours d'un contact à peu près permanent du front glaciaire avec des nappes d'eaux lacustres ou marines : la bordure de l'inlandsis baignait dans l'eau, et c'est dans l'eau que se sont déroulés les phénomènes torrentiels et fluvio-glaciaires qui ont accompagné les phases du recul.

Tout porte à croire qu'à la fin du Tertiaire et au début des paroxysmes glaciaires la Scandinavie se trouvait soulevée très haut au-dessus du niveau marin, peut-être de plusieurs centaines de mètres. La surcharge imposée au sol par une couche de glace de 1 000 à 2 000 mètres d'épaisseur en provoqua l'affaissement et la submersion. A la fin du Glaciaire, le massif fennoscandien se trouva ainsi plus recouvert par la mer qu'il ne l'avait peut-être jamais été depuis le Silurien. Aussitôt que se manifesta la fusion du glacier, l'écorce comprimée se détendit peu à peu et commença à se soulever. Telle est du moins l'explication, fondée sur le principe de l'isostasie, que donnent les savants scandinaves, du soulèvement qui affecte leur pays depuis une vingtaine de milliers d'années. Cependant il subsiste un point énigmatique, car le soulèvement ne s'est pas accompli d'une façon continue, et la connaissance de plus en plus précise des faits prouve que l'oscillation de niveau se résout en une série complexe de soulèvements et d'affaissements. Dans le Bohuslen, Antevs signale depuis le Gotiglaciaire quatre phases successives de soulèvements et de submersions. La cause de ce rythme est inconnue, bien que certaines phases de submersion aient coïncidé avec un arrêt de la fusion du glacier. Quoi qu'il en soit, on ne saurait douter que la mer, à la fin du dernier apogée glaciaire, ait recouvert des portions considérables de la péninsule. « Sur d'innombrables points et dans les régions les plus diverses, on voit, sur les versants des montagnes ou des mamelons, des traces évidentes de l'action du ressac et des brisants ; ce sont de longs alignements, des terrasses de cailloux ou de sable, triés par l'eau, des bandes d'apparence horizontale où les parties

les plus fines des moraines ont disparu, de telle sorte qu'il n'en reste que de grands blocs arrondis ; ailleurs on observe des grottes littorales, des excavations qui n'ont pu être produites que par le choc répété des vagues. Ces niveaux peuvent se suivre, parfois, à une hauteur donnée, pendant des kilomètres, sur des pentes

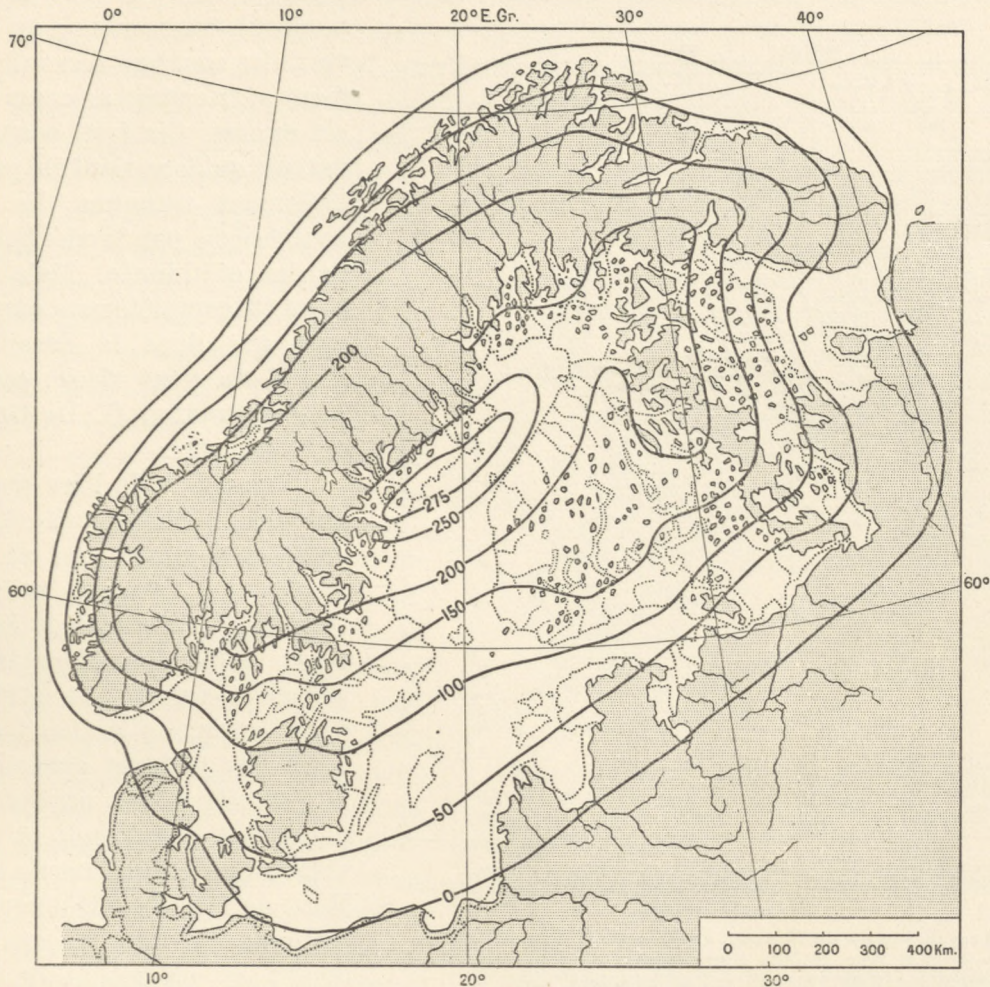


FIG. 14. — Carte de la mer finiglaciaire à Yoldia et des isobases de soulèvement, comptées en mètres.

Les tracés de côtes en pointillé reproduisent la configuration actuelle. Les tracés continus représentent l'état des rivages lors du maximum de la transgression à Yoldia et correspondent aujourd'hui à la « plus haute limite marine », c'est-à-dire à la ligne de séparation entre la topographie morainique non remaniée et les surfaces recouvertes par les fertiles dépôts meubles postglaciaires. — Échelle, 1 : 16 000 000.

libres et ouvertes où jamais aucun cours d'eau ni aucun lac n'a pu travailler. Quand, par exemple, on trouve les versants des Kilsberg au-dessus de la plaine de Nærke et l'escarpement du Kolmården vers le Bråviken entièrement garnis de magnifiques plages de galets absolument intactes, il faut se rendre à l'évidence : seule une nappe d'eau ayant couvert toute la plaine a pu abandonner de tels vestiges.... Ces formations de rivages s'observent à toutes les hauteurs possibles entre 0 et 280 mètres, mais, dans chaque district, elles ne dépassent jamais une certaine altitude. Au-dessus de ce niveau local, les moraines n'offrent aucun signe que les vagues aient battu leur surface, les matériaux fins sont à leur place, et les blocs ont gardé leur forme anguleuse originelle. Cette limite entre les moraines intactes et celles qui ont été remaniées par les vagues est d'ordinaire d'une

extrême brusquerie » (d'après L. von Post) (pl. XI, C). Les Scandinaves la dénomment « la limite marine supérieure », ligne de démarcation d'une importance géographique capitale, à toutes sortes d'égards et particulièrement en ce qui concerne les possibilités de la mise en valeur et de l'occupation du sol par l'homme. C'est là un des traits distinctifs qui font l'originalité géographique unique de la

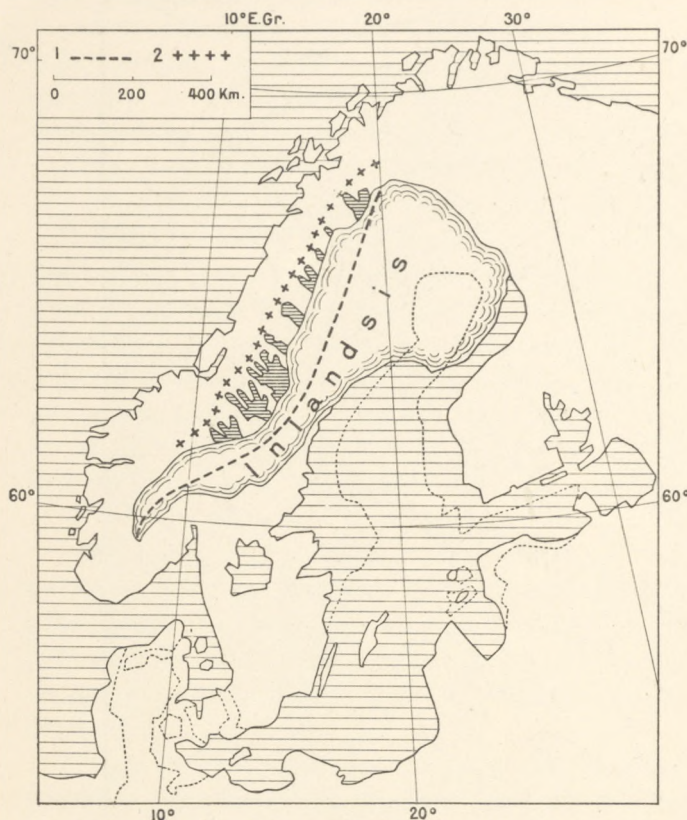


FIG. 15. — Début de la période à *Ancylus*. Ère de fermeture du bassin baltique.

Lacs de barrage du Norrland, établis entre la ligne de faite glaciaire (1) et la ligne de faite orographique (2). — En pointillé, la configuration actuelle des côtes. — Échelle, 1 : 20 000 000.

péninsule scandinave ; on en verra les conséquences infiniment variées tout au cours de cet exposé. Ces faits sont si patents qu'ils avaient été partiellement reconnus dès le XVIII^e siècle par Svedenborg, Celsius et Linnée. Mais ils n'ont été complètement expliqués que dans la dernière moitié du XIX^e siècle, avec Axel Erdmann, G. De Geer et H. Munthe.

Au début de l'ère gotiglaciaire, la Suède était reliée aux îles danoises, qui elles-mêmes ne faisaient qu'un avec le Jylland ; ainsi la Baltique, d'étendue alors très restreinte, formait, au début de la fusion, un lac barré au Nord par le front glaciaire. Il couvrait de ses dépôts le plateau du Småland, et se vida quand le front recula au Nord du massif de Billingen. La phase suivante, qui correspondit au maximum de la dépression continentale, fut

celle de la mer à *Yoldia arctica* (fig. 14) (voir tome V, p. 8). Ce stade dura peu de temps, car le soulèvement ne tarda pas à se prononcer ; il suivit, à la manière d'une vague, le front glaciaire en retraite ; la Scanie en fut la première affectée, et, avant la fin de cette ère froide, elle se trouva déjà soulevée jusqu'à son altitude actuelle. Bientôt le soulèvement boucha toutes les issues, la Baltique rede vint une seconde fois un lac, un des plus vastes qui aient jamais existé, le lac à *Ancylus fluviatilis* (fig. 15). Ce lac se déversait d'abord par le Let elv dans le lac Venern, qui n'était encore qu'une vaste expansion marine intérieure ou *fjærd* ; plus tard, il eut pour issues le Grand Belt et l'Øresund, qui commencèrent dès lors à fonctionner comme exutoires de la Baltique. Les terrasses argilo-sableuses en sont restées très nettes sur les flancs du détroit de Kalmar, dans l'Uppland et le Närke, et sur la côte Sud du Norrland. Puis intervint, dans le Sud de la Scandinavie exclusivement, une nouvelle ère de submersion marine ; les détroits danois devinrent plus larges et plus profonds qu'aujourd'hui ; par leurs chenaux, un courant puissant d'eau salée pénétra dans la Baltique, y favorisant l'immi-

gration de mollusques marins, huîtres et moules, qui n'y peuvent plus vivre aujourd'hui, tels la *Litorina litorea* et la *Tellina baltica*. La période de la mer à Litorines ou, comme on l'appelle souvent, la « mer de l'âge de pierre » se signala par un changement profond dans le climat. Déjà, durant la phase à *Ancylus*, la végétation arctique avait cédé la place à une flore plus tempérée ; une forêt de pins avait commencé à coloniser dans le voisinage immédiat du front glaciaire le sol libéré. Bientôt suivirent des arbres à feuillage, l'aulne glutineux, l'orme, le tilleul, le noisetier, l'iris, dont on trouve des restes dans la tourbe recouvrant la plus haute plage du lac à *Ancylus*.

Pendant l'ère à Litorines, le chêne et le nénuphar apparaissent en masse et inaugurent l'ère chaude postglaciaire caractérisée, depuis 6 000 ans jusqu'à 500 ans avant J.-C., par un extraordinaire optimum de climat. A côté du chêne, essence caractéristique de la période, on trouve alors dans la Suède et la Norvège du Sud des ifs, des frênes, du lierre, du cou-drier. La température paraît avoir été de 2 degrés et demi au moins plus élevée qu'aujourd'hui. Dans les montagnes, la limite des arbres s'était relevée à quelque 300 mètres plus haut, il n'y avait plus de glaciers, le climat, dans son ensemble, était ensoleillé et sec et ressemblait à celui de l'Allemagne centrale actuelle. Le niveau des lacs avait baissé, les tourbières se desséchaient, pour faire place à

des landes de bruyères. Ce stade, qui remplit tout le Néolithique, se continua durant l'âge du bronze, qui en marqua l'apogée. Il coïncida avec ce magnifique développement de la civilisation de la pierre et du bronze, dans l'ensemble des terres scandinaves, qu'on peut apprécier dans les musées des trois capitales du Nord.

Vers 500 ans avant J.-C., c'est-à-dire au début de l'âge du fer, une dégradation du climat, qui semble avoir été très brusque, d'après Sernander, succéda à cette période tempérée ; en même temps, le sol recommença à se soulever, et ce mouvement d'exhaussement progressif des terres s'est continué jusqu'à nos jours, bien que fortement ralenti dans les derniers siècles. Maintenant, par l'effet d'un climat humide et âpre, les tourbières se reconstituent, les forêts deviennent marécageuses, le niveau des lacs monte ; des sources qui, lors de l'optimum de la mer à Litorines, avaient tari se remettent à couler ; les végétaux amis de la chaleur, notamment le noisetier, dont la progression s'était affirmée jusqu'aux confins du Norrland, disparaissent ou émigrent vers le Sud. La limite des forêts s'abaisse, névés et glaciers reprennent possession des plus hauts faîtes. Dans la Suède du Sud, le chêne et ses satellites à feuillage sont largement expulsés par le pin et le bouleau, et davantage encore par le sapin, venant du Nord-Est,

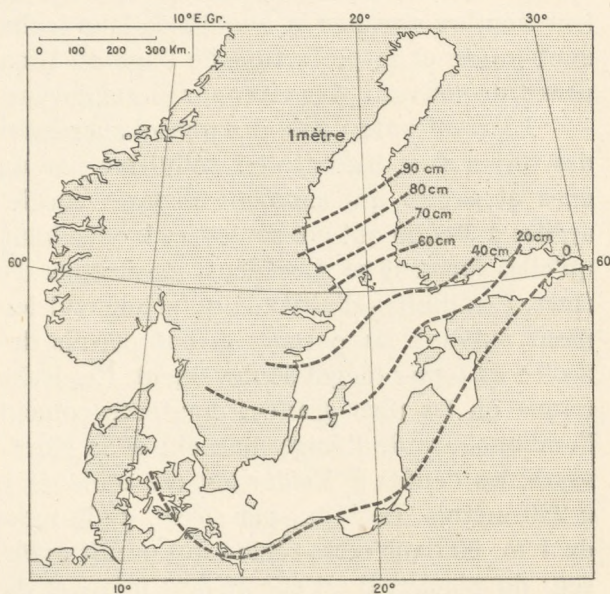


FIG. 16. — Carte schématique provisoire du soulèvement séculaire récent, d'après les marques côtières datant de l'année 1800 et des marques antérieures : en centimètres par siècles.

D'après ROLF WITTING, *Le soulèvement récent de la Fennoscandie*, p. 485 (*Geografiska Annaler*, 1922). — Échelle, 1 : 20 000 000.

dont la migration commence et n'est pas achevée aujourd'hui, et par le hêtre, qui gagne du terrain en Danemark et en Suède méridionale en montant du Sud-Ouest. A ses débuts, cette phase, dite *subatlantique*, a été certainement plus humide et plus froide que le climat de notre époque. L'adoucissement qui s'est manifesté en approchant de notre temps n'a cependant pas compensé, à beaucoup près, la péjoration qui s'est produite à la fin de l'ère chaude à Litorines. Il est impossible de ne pas remarquer que l'aggravation du climat a concordé avec les premiers mouvements vers le Sud des hordes barbares germaniques. Les trouvailles archéologiques des débuts de l'âge du fer sont d'une pauvreté, tant par leur nombre que par la qualité de leur technique, qui contraste avec la richesse exubérante et la perfection de l'âge du bronze. Sans doute, les peuples scandinaves, ne pouvant plus vivre sur un sol devenu trop froid, durent émigrer en masse.

La résultante finale des phases successives de submersion et d'exhaussement des terres s'est traduite en définitive par un soulèvement très accentué des argiles et sables qui s'étaient déposés sur le fond des mers postglaciaires. Les argiles à *Yoldia* ont été soulevées le plus haut ; parallèlement aux lignes de rivage qu'elles forment se succèdent, au-dessous d'elles, les plages à *Ancylus* et à Litorines. Les limites d'altitude qu'atteignent les unes et les autres varient extrêmement suivant les parages et ont permis de dresser des cartes d'*isobases*, c'est-à-dire de lignes d'égal soulèvement. Ces isobases constituent un système concentrique où les plus grandes hauteurs coïncident avec le Norrland central, vers l'embouchure de l'Ångerman elf, et le Nord-Ouest de la Finlande. Dans ces parages, les dépôts à *Yoldia* ont été soulevés jusqu'à des hauteurs variant de 250 à 280 mètres. Le taux, par siècle, de la montée des terres, n'a pas été moindre de 1 m. 50 dans cette région qui paraît avoir concordé avec la plus grande épaisseur du glacier. Il est encore de 1 mètre et davantage aujourd'hui. En partant de cette zone centrale vers la périphérie de la Fennoscandie, l'intensité du mouvement s'atténue : il est, à l'heure actuelle, de 0 m. 45 vers Stockholm, de 0 m. 20 à la hauteur d'Æland et de Gotland ; il tombe à zéro au long des rivages allemands (fig. 16). Dans le Danemark, la ligne marquant le zéro du soulèvement traverse le pays en écharpe entre Nykjøbing et le Nissumfjord ; les parties du pays situées au Nord de cette ligne ont subi le soulèvement ; les parties situées au Sud se sont plus ou moins affaissées ; sur la côte du Slesvig, la dépression a atteint plusieurs mètres. La considération soigneuse et constante de la carte des isobases est essentielle pour l'étude des pays scandinaves, car ce sont ces lignes qui donnent l'expression figurée de la limite marine, dont nous avons signalé l'importance.

III. — LES ASPECTS DU RELIEF

I. LA HAUTE MONTAGNE : CIRQUES, FJELDS ET FJORDS. — Dans la haute montagne scandinave, c'est-à-dire surtout en Norvège et dans le Haut-Norrland suédois, les formes de terrain, héritées des âges préglaciaires et réaménagées par les glaciations, peuvent se ramener à trois types distincts principaux. En premier lieu, les sommets les plus hauts, en forme de pyramides, de cornes (*horn*), de dents (*tindr*), ou bien groupant une série d'arêtes étroites, découpées et échan-crées par des logettes de cirque. Ces reliefs, fréquents dans le Norrland, dans la région du Romsdal, dans le Jotunheim et dans le Rondane, correspondent aux parties dominantes de la vieille pénéplaine, ayant formé nunatak au-dessus de

la dernière calotte glaciaire et n'ayant guère subi que les effets de l'érosion sub-aérienne et abrité de menus glaciers locaux (pl. XIII, B). Beaucoup de ces formes se réduisent à des pics isolés et n'occupent jamais une grande superficie. Les roches constitutives sont d'ordinaire d'une dureté exceptionnelle, tels le quartzite du Gausta, les gabbros du Jotunheim, du Lyngenfjord et des Lofoten.

Le type morphologique de beaucoup le plus répandu dans la haute montagne est plutôt celui de vastes surfaces ondulées, sillonnées de vallées larges, peu encaissées, en dépit de parois souvent assez raides. C'est ce que l'on appelle couramment les plateaux du *fjeld*, expression que l'on peut conserver, bien que les Scandinaves n'emploient jamais le mot de *fjeld* ou *fjell* que dans le sens pur et simple de « montagne ». Ces plateaux, souvent surmontés de lambeaux tabulaires charriés, comme le Halingskarv (1 900 m.), nous représentent peut-être ce qui subsiste de la pénéplaine scandinave telle qu'elle était avant les soulèvements du Tertiaire. La calotte glaciaire, restée toujours assez mince à ces grandes altitudes, semble n'y avoir réalisé qu'une action assez superficielle, émoussant les angles des saillies rocheuses, créant de petits verrous et de menus ombilics dans les anciennes vallées préglaciaires.

C'est le tableau que nous offrent notamment les plateaux monotones du Hardangervidda (pl. XI, B ; XII ; XIV, B et D). Ces plateaux du *fjeld* forment la « surface paléique » de Reusch. Ahlmann a essayé d'en déterminer les limites dans le grand massif des Storefjelds norvégiens au Sud du Sognefjord, en réunissant par une ligne les points où les profondes vallées des fjords entrent en brusque contact avec la surface paléique. C'est le « bloc central non entamé » qui reste de la pénéplaine primordiale (fig. 17). Dans le désert sauvage de ces hautes régions, la glace a raclé et déblayé la plus grande partie des matériaux meubles ; on y voit surtout d'immenses croupes moutonnées semées d'innombrables blocs de toutes dimensions ; le squelette rocheux

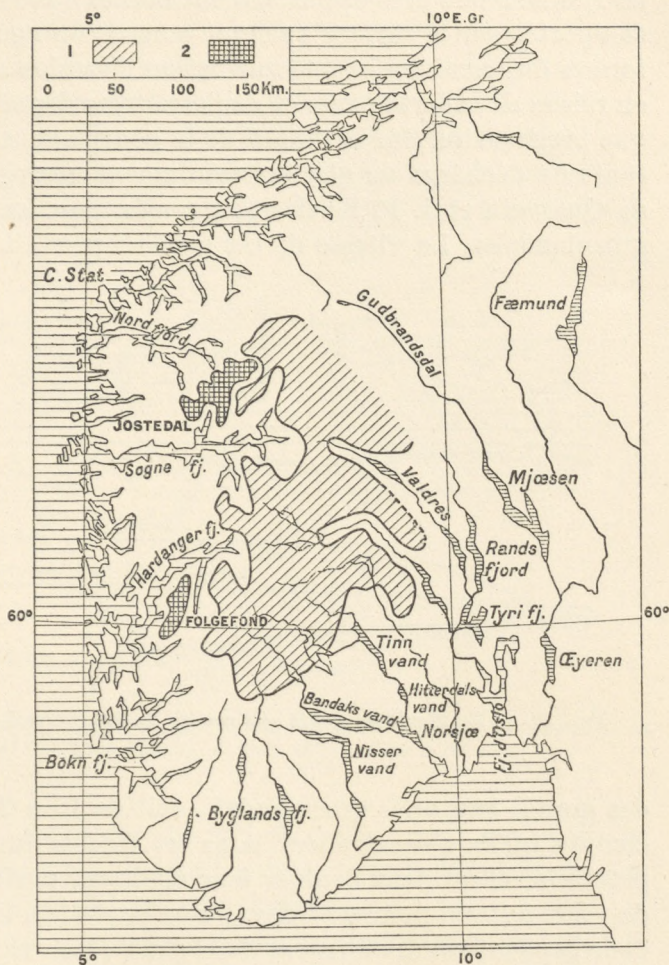


FIG. 17. — Disposition, dans le massif de la Norvège méridionale, des fjords extérieurs et intérieurs, autour des parties conservées de la pénéplaine soulevée à la fin du Tertiaire (surface paléique). — Échelle, 1 : 6 500 000.

1, Surface paléique conservée; les contours de cette surface sont retracés d'après H. W. : son Ahlmann. Le contact entre les zones périphériques disséquées par l'érosion et le bloc central non entamé est marqué par le brusque surcreusement des vallées, souvent accompagné de grandes chutes. On remarquera l'amincissement du bloc central entre Valdres et le Sognefjord. — 2, Grands glaciers-calottes.

est en général à nu, car aujourd'hui la solifluction, lors du dégel printanier, entraîne vers les parties basses tout ce qui subsiste de matériaux fins.

En contraste prodigieux avec les surfaces uniformes du fjeld apparaissent les fjords, à peu près exclusivement bornés à la Norvège¹. Ici la glace, qui s'était comportée sur la surface paléïque comme un agent de conservation relative des formes du terrain, a exercé une action d'érosion et de surcreusement formidable, en raison de la forte pente et de l'étroitesse des sillons de vallées léguées par l'époque préglaciaire. Sur le rebord de la pénéplaine soulevée se sont formés des courants de décharge du glacier, absolument analogues à ceux que Nansen, Peary, de Quervain et I. P. Koch ont signalés dans les zones marginales de l'inlandsis groenlandaise. La vitesse de ces glaciers pouvait sans doute se comparer à celle

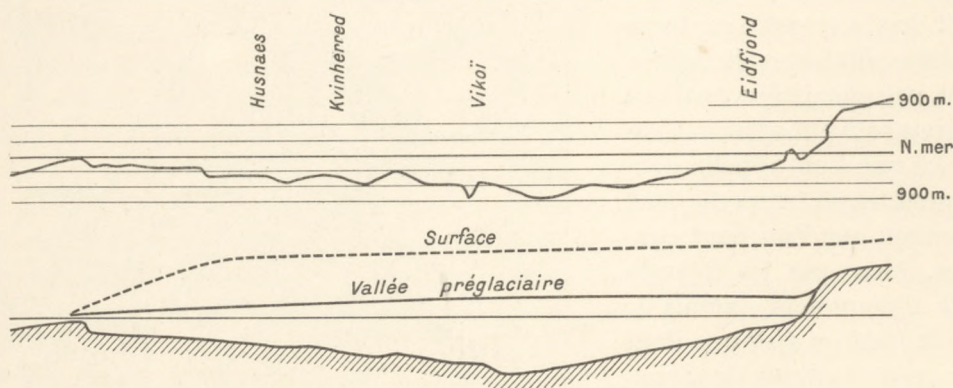


FIG. 18. — Profil réel et profil schématisé du Hardangerfjord, d'après H. W. : son Ahlmann.

des grands exutoires groenlandais, soit de 15 à 20 mètres par jour. Si l'on tient compte qu'ils s'encaissaient dans les rigoles fluviales, déjà profondes, de l'ère préglaciaire, on peut évaluer leur épaisseur parfois à des chiffres énormes, soit de 1 500 à 2 000 mètres et davantage peut-être. De là, une intensification inouïe de la capacité d'affouillement de la glace ; les vestiges qui en portent témoignage, ce sont justement les fjords ; ils sont l'expression la plus saisissante de ce que peut réaliser l'érosion glaciaire dirigée (pl. XIII, A). Les parties les plus profondes des fjords, représentant, au regard des vallées préglaciaires primitives, un taux de surcreusement de 500 à 700 mètres, ont surtout pris naissance là où le glacier recueillait ses plus grands tributaires, c'est-à-dire dans les parties moyennes et inférieures des vallées. Ainsi se creusaient des bassins de confluence glaciaire, qui correspondent aujourd'hui aux creux les plus profonds des fjords : Sognefjord (1 244 m.), Bindalsfjord (65°10' latitude Nord, 725 m.), Vestfjord (650 m.), Hardangerfjord (800 m.), etc. (fig. 18). Les grands fjords typiques bordent exclusivement la côte entre Stavanger et le Finmark. Quelques-uns burinent dans l'épaisseur du massif scandinave de prodigieuses entailles : Hardanger, 185 kilomètres ; Sognefjord, 220 ; fjord de Trondheim, 180 ; Vestfjord avec l'Ofotenfjord, 255 ; la pénétration moyenne varie de 80 à 100 kilomètres. Depuis le gouffre par lequel les principaux s'amorcent au bord de la surface paléïque jusqu'au dernier bassin submergé avant l'issue du fjord sur le socle continental, ces appareils se ramènent, comme les vallées alpines, à un escalier de paliers successifs que séparent des

1. Le seul fjord vraiment typique en Suède est le Gulmarenfjord, dans le centre du Bohuslen, c'est-à-dire dans une région jadis norvégienne et qui forme transition avec la nature de type norvégien.

verrous. Latéralement, les troncs principaux recueillent, plus ou moins à angle droit, des fjords secondaires de structure identique, mais de format plus réduit (fig. 19). Les dimensions de tous les éléments d'un système fjordien sont en rapport rigoureux avec le calibre des glaciers auxquels ils servaient de chenaux d'écoulement. La nature du terrain et les fractures si souvent invoquées pour expliquer les fjords semblent avoir peu à faire dans leur genèse habituelle, mais avant tout les lois physiques communes du cycle glaciaire. Ce qui n'exclut pas d'ailleurs la possibilité d'existence de fjords rectilignes sur l'emplacement d'une faille ou d'une ligne de failles (les deux Sør fjord, Lysefjord). Tout fjord, à son issue vers le large, comporte un verrou final, après quoi les profondeurs sur le socle conti-

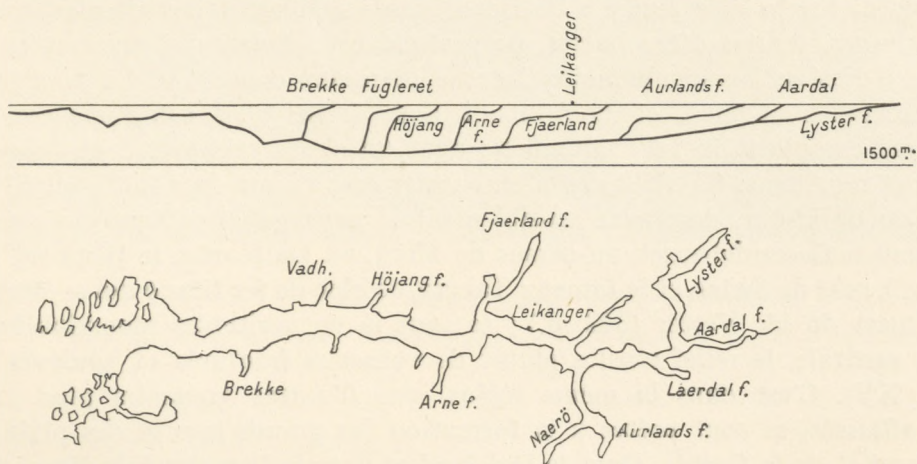


FIG. 19. — Bassin du Sognefjord (en bas) et rapport de profondeur des fjords latéraux du Sogne et du grand bassin central de 1 244 mètres (en haut), d'après H. W. : son Ahlmann.

mental diminuent de plusieurs centaines de mètres : c'est que, au sortir de l'étreinte des montagnes, la glace s'épanouissait subitement en éventail sur une topographie nivelée, et sa force érosive tombait brusquement.

Le fjord d'Oslo est le seul qui, sur le versant oriental norvégien, puisse, à la rigueur, prétendre au titre de fjord. En fait, ici, les fjords ne sont plus sur la côte, mais à l'intérieur ; c'est la rangée des lacs : Nisser vand, Hitterdals vand, Tinn vand, Randsfjord, Tyrifjord, Mjøsen, Fæmund. Ils continuent sans interruption la zone extérieure des grands fjords de l'Ouest (fig. 17). En descendant sur le long versant de l'Est et du Sud, la glace, en dépit de pentes beaucoup plus faibles, a réalisé une œuvre du même type, bien que moins profondément buri-née. Plusieurs de ces lacs représentent des crypto-dépressions d'une profondeur exceptionnelle : Fæmund, 328 mètres ; Mjøsen, 218 ; Tinn vand, 285. L'instinct des Norvégiens ne s'y est pas trompé, puisqu'ils ont appliqué le nom de fjord à un certain nombre de ces lacs.

II. PLAINES ET PLATEAUX DU VERSANT ORIENTAL. — Dans l'Est de la Norvège et sur la plus grande partie du territoire suédois, plaines et plateaux d'une altitude, en général, inférieure à 500 mètres remplacent le bombement montagneux de l'Ouest (voir la carte hors texte en couleurs). En fait, la plaine n'y est guère réalisée qu'en Scanie, dans le Halland et dans des districts peu étendus de la Suède centrale. Partout ailleurs il existe un relief de collines, qui se haussent presque à la dignité de montagnes dans la Dalécarlie porphyrique et

sur certains points du Norrland. La pénéplaine scandinave a été beaucoup moins affectée par la glace que la côte norvégienne. Le glacier pouvait s'y étaler à l'aise ; il comblait de ses moraines les creux et les sillons de vallées, et émoussait les faîtes sans les abaisser de beaucoup. Sur la plate-forme de gneiss rosé du Sud-Ouest de la Suède, le décapage de la roche en place n'a guère pu dépasser une épaisseur de quelques mètres : constatation qui illustre le contraste de ce que peut réaliser l'érosion glaciaire libre vis-à-vis de l'érosion dirigée.

L'action sur la roche en place s'est surtout traduite par la multiplicité des bassins surcreusés de toutes dimensions : telle est l'origine des milliers de cavités lacustres qui parsèment le pays (8 p. 100 de la superficie de la Suède). Ni à l'intérieur, ni sur la côte il n'y a de fjords, mais seulement des *fjærdar*, surfaces d'eau larges, semées d'îles basses, de profondeurs faibles, qui révèlent un processus d'érosion beaucoup moins intense et moins concentré. La topographie dans certaines régions, et notamment dans le Bergslag, est d'une confusion et d'une complication inimaginables : c'est un chaos enchevêtré de bosses, de creux et de sillons. Ça et là des pitons isolés émoussés à leur faîte, qualifiés de *klack* ou de *klettar*, dominant sensiblement le paysage de collines environnant. Tels sont le Gesundaberget, au-dessus de Mora, en Dalécarlie, le Bispberg klack (364 m.), près de Sæter, et le fameux Taberg, ce bloc de fer titané qui se dresse au Sud-Ouest du lac Vetter (342 m.) ; ce sont là de véritables monadnocks. En Suède centrale, le relief résulte plutôt de voussoirs fracturés et soulevés (voir chap. XV). C'est dans la même région que d'autres voussoirs plus vastes, mais affaîssés, se sont prêtés à la formation des grands lacs et des plaines du Svealand et de la Gothie. Dans le Dalsland et dans le Vermland, la glace, par le travail de déblaiement qu'elle a effectué, a décortiqué et mis à nu le squelette rocheux, elle a exagéré cette physionomie souvent géométrique, composée d'une mosaïque de fragments aux lignes très diversement orientées, qui ressort de l'examen des cartes à grande échelle du bouclier scandinave.

Quant aux dépôts meubles, le plus important et le plus universel de beaucoup est la moraine, souvent surchargée de gros blocs dans la proportion de 30 à 40 p. 100 et constituant, comme dans le Småland ou dans le plateau norrlandais central, une couche mince, — quelques mètres en moyenne, — mais si cohérente et si continue qu'il est rare et malaisé d'apercevoir les roches du soubassement. Enrichie en éléments calcaires dans le voisinage des zones siluriennes, elle est d'ordinaire plutôt argileuse et sableuse. Le sol n'en est pas irrémédiablement stérile, mais se prête mal au défrichement, à cause de sa dureté et de sa teneur excessive en blocs et en pierraille. Par contre, c'est un sol excellent pour les conifères, et la Suède lui doit son grand rôle comme pays forestier. Les ôsars sont un des traits les plus caractéristiques du relief surimposé à la Suède par l'accumulation glaciaire. Ils ont joué un rôle capital dans les phases anciennes du peuplement comme lignes collectrices de sources, comme amorces de chemins ou de sentiers parmi les marécages et les tourbières, comme collines d'abri et comme lieux d'attraction pour les établissements humains, à raison des sols fertiles et bien drainés qui les flanquent. On ne saurait exagérer non plus l'importance des plaines d'argile ou de sable argileux, créées par les transgressions et les lacs postglaciaires. Sans elles, l'ensemble de la Suède n'eût pas fourni au peuplement humain des conditions beaucoup meilleures que le Småland ou que le plateau morainique du Norrland.



Phot. Carl Normann.

A. — LA VALLÉE DE HJELLE, VUE DU VIDESÆTER.

Auge fjordienne surcreusée. A l'arrière-plan, cirques glaciaires dépendant du Jostedal.



Phot. Wilse.

B. — LE LAC DE GJENDE ET LE JOTUNHEIM, VUS DU VESTEFJELD.

Auge surcreusée et haute surface découpée en sommets pyramidaux par des cirques glaciaires.



Phot. C. A. Erichsen.

A. — LE GLACIER DE BRIXDAL, AU FOND DE LA VALLÉE D'OLDEN.
Langue émissaire du glacier de Jostedal.



Phot. Carl Normann.

B. — LA ROUTE DE GROTLI A VIDESÆTER.
Sillon de vallée ancienne, peu encaissée dans le fjeld et jalonnée de menus lacs.



Phot. Carl Normann.

C. — SANDANE, DANS LE GLOPPENFJORD.
Dépendance du Nordfjord. A l'arrière-plan, terrasse émergée par l'effet
du soulèvement scandinave.



Phot. Carl Normann.

D. — LA VALLÉE DE L'OTA, A LOM.
Exemple d'une grande vallée intérieure, entaillée dans le plateau scandinave
et aménagée par les glaciers. Au centre, une *stavekirke*, vieille église en bois.

IV. — LA BORDURE MARINE ET LES CÔTES

Si le monde scandinave n'a jamais réussi à former une unité, c'est peut-être qu'il est tiraillé entre diverses influences contraires, et notamment celles qui résultent de la considérable façade qu'il présente d'une part à une mer fermée, la Baltique, et d'autre part à la bordure Ouest de l'Atlantique boréal. Qu'on ajoute à cette double sollicitation le large tampon isolant des hauts fjelds, et l'éloignement réciproque des Norvégiens et des Suédois s'explique de lui-même.

LA BALTIQUE ACTUELLE. — La Baltique complète l'homologie de la Fennoscandie avec le massif Laurentien du Canada. Elle représente l'équivalent presque trait pour trait du complexe des Grands Lacs, avec un caractère tout de même un peu plus marin. Situation d'ensemble dans une large dépression périphérique à la limite du bouclier archéen et des auréoles paléozoïques, dimensions, profondeurs, phases quaternaires de l'évolution, empreinte glaciaire profonde, la comparaison se suit et s'impose sur presque tous les points. Les conditions de climat même autorisent un rapprochement, et notamment en ceci que les dépressions atmosphériques qui traversent l'Atlantique en direction de l'Europe prennent en partie naissance sur les Grands Lacs et s'amortissent au fond de la Baltique.

Au point de vue morphologique, il est nécessaire de distinguer deux parties de la Baltique très différentes. Le cul-de-sac botnien, au Nord des îles d'Åland, figure un couloir marin déprimé en plein centre du bouclier archéen. Cette dépression naturelle, peut-être issue de fractures et approfondie par les glaciers, est l'homologue, en petit, de la baie d'Hudson. Au Sud des îles d'Åland, la Baltique proprement dite, du fond du golfe de Finlande jusqu'à l'archipel danois, occupe un bassin largement dilaté, né sans doute de l'érosion périphérique, peut-être aménagé à l'époque tertiaire par un réseau fluvial et qui a servi de lit au plus important des courants de glace scandinaves. L'érosion de ce bassin a dû être facilitée par d'importantes aires de schistes et de calcaires paléozoïques aisées à débayer, dont les îles de Gotland, d'Öland et de Bornholm nous conservent aujourd'hui de menus lambeaux émergés.

Pour l'ordonnance des profondeurs, cette mer se subdivise en fosses isolées les unes des autres par des seuils plus ou moins surmontés d'îles : cul-de-sac de Botnie, au Nord des îles de Kvarken (128 m.) ; fosse principale de Botnie, au Nord des Åland (294 m.) ; grande fosse centrale baltique enveloppant l'île de Gotland (470 m. dans le trou effondré de Landsort, à l'Ouest, fosse de 250 m. à l'Est) ; petit bassin de Bornholm (105 m.). La rainure effondrée du golfe de Finlande forme une sorte de chambre latérale. A l'Ouest de Bornholm, l'archipel danois interpose entre la Baltique et la mer du Nord un véritable pont ou une barrière incomplète ; les profondeurs de la Baltique expirent au pied oriental de ce pont. En dépit des rainures locales profondes du Petit Belt et du Grand Belt, la profondeur moyenne des détroits ne dépasse pas 14 mètres, et la partie la plus fréquentée du Sund (passe de Drogden) se relève même jusqu'à 7 mètres. Aussi, malgré le nombre et la largeur des détroits, la Baltique souffre-t-elle de l'insuffisance de ses goulets de sortie à assurer la communication normale avec le libre Océan : de là, la ressemblance de son régime océanographique avec celui d'un lac, encore renforcée par le fait que cette mer exigüe (406 000 km²) commande 1 663 000 kilomètres carrés de bassins fluviaux, richement alimentés, qui, au prin-

temps, la saturent d'eau douce. Aussi la salinité, qui est encore de 30 p. 1 000 dans le Cattégat, tombe-t-elle à la surface à 15 p. 1 000 dans les Belts et à 8 p. 1 000 dans le bassin central à l'Est de Mœen. Au fond du golfe de Finlande, elle ne dépasse pas 6 p. 1 000; dans le Sud du golfe de Botnie, 5, dans le cul-de-sac extrême, 2 à 3; enfin vers Haparanda on n'a plus que de l'eau à peu près douce. De temps à autre, des tempêtes du Nord-Ouest forcent une certaine quantité d'eau salée à pénétrer dans la Baltique, où elle tapisse les creux les plus profonds.

De cette condition à peine saumâtre dérivent deux faits importants : d'abord la formation et la longue durée, chaque année, d'une couverture de glace dans les parties les plus reculées de la mer, qui se trouvent être en même temps les plus étroites et le moins susceptibles d'être brassées par la houle. Tandis que, dans les détroits danois, le revêtement de glace — qui ne se forme d'ailleurs pas tous les ans — dure seulement trois semaines, et un mois à un mois et demi au long des côtes allemandes, on relève une durée de trois à quatre mois dans la mer d'Åland, dans l'archipel de Stockholm et dans le golfe de Finlande. Quant au golfe de Botnie, il se prend à la fin d'octobre, pour l'extrême Nord, et à la mi-janvier, pour les passes du Sud. Tout au cours de l'hiver, la glace ferme, appuyée aux contours de la terre, s'élargit concentriquement. La débâcle n'a guère lieu avant la fin mai. La durée d'immobilisation est encore considérablement augmentée pour les ports d'estuaires ou relégués au fond de viks étroits.

Une autre conséquence de la faible salinité est l'appauvrissement brusque de la végétation et de la faune marines, si exubérantes dans la mer du Nord. Il existe encore dans le Cattégat de vastes prairies sous-marines de laminaires et de zostères dont les feuilles abritent et nourrissent des mollusques qui alimentent eux-mêmes des bancs de plies et autres poissons de fond. Mais, avec le régime de moins en moins salé, ces plantes disparaissent, et toute la faune marine se rabougrit. Il y a dix à vingt fois moins d'espèces représentées, et la taille des individus se réduit à l'extrême : le *strømning* ou hareng de la Baltique n'est guère plus gros qu'une sardine; la morue, qui pèse 10 à 15 kilogrammes vers les Lofoten, se réduit, au Sud des îles d'Åland, à 3 kilogrammes; la moule commune, de 8 à 9 centimètres, tombe à 3 ou 4. Sans doute des poissons d'eau douce, perches, brochets, anguilles, esturgeons, saumons, compensent cette diminution de la faune marine, mais de bien peu.

La Baltique s'enfle lors de la débâcle printanière, et son niveau peut dépasser, entre mai et septembre, de plusieurs décimètres le niveau océanique moyen. C'est l'époque de la plus grande activité du courant de sortie qui emprunte l'Øre sund; sa vitesse peut atteindre alors 3 à 4 milles à l'heure. Ce courant charrie, l'hiver, beaucoup de glaces, qui laissent tomber sur le fond des détroits quantité de pierraille, grosse ou menue. Les eaux salées pénètrent plutôt par le Grand Belt et donnent naissance à un courant vers l'Est, le long de la côte allemande¹.

Le dessin et la nature des côtes sont extrêmement différents suivant la structure géologique. Les archipels d'écueils qui bordent le littoral de la Baltique archéenne entre Åbo, les îles d'Åland et Stockholm comptent parmi les plus vastes et les plus compliqués de toute la Fennoscandie : la terre s'y résout en une véritable poussière d'îles. Le contraste est grand avec les falaises rectilignes et monotones qui caractérisent les côtes de calcaire ou de schistes paléozoïques. Aussi bien en verra-t-on l'analyse de détail plus loin.

1. Sur les refoulements que subit la Baltique dans certaines circonstances atmosphériques exceptionnelles, voir p. 34.

MERS ET CÔTES DE NORVÈGE. — Depuis le fond du golfe d'Oslo jusqu'à sa limite vers le Varangerfjord, la bordure marine de la Norvège offre des traits d'une grande originalité, dont les périodes glaciaires et les oscillations de niveau concomitantes ont été sans doute responsables. Les fonds si bas — inférieurs à 100 mètres — de la mer du Nord proprement dite ne parviennent à la presqu'île scandinave qu'au long de la côte Sud-occidentale de Suède, s'étendant du cap Kullen jusqu'à l'embouchure du Glommen. Au delà s'amorce la plate-forme sous-marine ou socle continental norvégien qui, par ses profondeurs et ses irrégularités, n'a plus rien de commun avec la mer du Nord.

Dans l'Ouest du golfe d'Oslo se creuse soudain la curieuse et vaste rainure du « Chenal norvégien », qui enveloppe tout le bombement méridional de la péninsule jusqu'au delà du 62^e parallèle, c'est-à-dire jusqu'à l'extrême limite de la plate-forme sous-marine de la mer du Nord (fig. 20). Vers 58° de latitude, sa profondeur varie de 500 à 700 mètres ; elle diminue ensuite, mais se tient encore aux abords de 300 mètres. Cet accident offre toutes les apparences d'avoir servi de lit à un glacier géant ; ainsi s'expliqueraient ses variations de profondeur. Néanmoins, on croit que la fosse principale résulte d'une dislocation, ce qui n'est pas impossible, attendu qu'elle paraît continuer le grand alignement de fractures du golfe de Finlande et des plaines lacustres de la Suède centrale. En somme, ce chenal serre de près la côte, dont il s'éloigne seulement aux abords du cap Stat, vers 62°.

Au delà commence la partie la plus typique et la plus curieuse du socle. Étroit et peu profond (100 à 200 m. et souvent moins) au droit des plus hauts massifs, Storefjelds du Sud, Kjølen, Lofoten, le socle s'élargit dans les parages déprimés de la péninsule, surtout au débouché des faîtes bas de la région de Trondheim (Trondhjem). Le relief en est extrêmement irrégulier ; à côté de bancs et de bas-fonds, hantés par les poissons et où se concentrent les pêcheries, comme ceux du Sunmøre, le Halten Bank et la ceinture de bancs des îles côtières entre la pointe Sud des Lofoten et le cap Nord, il apparaît sillonné par un réseau complexe de larges vallées submergées. Les unes, parallèles à la côte, semblent se conformer à d'anciennes rainures d'érosion dépendant de la chaîne calédonienne ; les autres, transversales, débouchent sur les grands fonds du large par une large entaille dans le *Storeggen* ou rebord du socle. Un énorme système de ces vallées sous-marines accidente la partie la plus dilatée du socle à la hauteur du Trondelag et du Helgeland. Vers 66° de latitude, le socle s'étend vers le large, coupé de profondeurs de 300 à 400 mètres, sur non moins de 250 kilomètres. Au Nord des Vesterålen et tout le long de la côte du Finmark, une demi-douzaine d'autres chenaux sous-marins, dont les principaux contournent l'île de Sørøe et la presqu'île de Vardø, morcellent la plate-forme sous-marine en une série de bancs distincts. Ces immenses vallées sous-marines, qui, en nombre de points, dépassent 400 mètres de profondeur, ne peuvent guère s'expliquer que par des sillons fluviaux préglaciaires creusés lors d'un niveau de base plus bas de plusieurs centaines de mètres et remaniés ultérieurement par d'énormes glaciers, exutoires de l'avant-dernière inlandsis. Les dimensions pourraient s'en comparer sans doute aux grands glaciers de la terre antarctique de Victoria. Une œuvre puissante d'érosion s'est sans doute accomplie durant le Tertiaire aux dépens des montagnes scandinaves, à en juger par l'immense talus, véritable cône de déjection, qui se soude au rebord du socle à la hauteur du Helgeland entre les fonds de 400 et de 2 000 mètres.

Au-dessus du socle proprement dit et formant un niveau nettement distinct,

on observe à la bordure immédiate du rivage une formation d'importance capitale et d'origine jusqu'à présent mal expliquée, le *strandflat* signalé par Reusch,



FIG. 20. — Le socle continental norvégien.

Profondeurs : 1, De 0 à 200 mètres ; 2, De 200 à 300 mètres ; 3 De 300 à 400 mètres ; 4, Supérieures à 400 mètres. — Échelle, 1 : 10 000 000.

ou plate-forme côtière. Elle s'élève au-dessus des plaines ondulées du socle par un talus assez raide, incliné à 10° ou davantage ; elle entaille dans le flanc abrupt du continent un plan sub-horizontale, partagé entre la mer, qui le recouvre de 15 à 20 mètres d'eau, et la terre, vers laquelle elle monte jusqu'à 30 ou 40 mètres, rarement plus. Si son niveau s'oppose franchement à celui du socle, il marque un contraste encore plus violent avec les hauts reliefs de l'intérieur ou des Lofoten, qui se dressent brusquement jusqu'à plusieurs centaines de mètres. C'est le *strandflat* qui porte le *skjærgård* ou jardin d'écueils. Il est en effet découpé à l'infini de chenaux, tantôt confus, tantôt géométriquement or-

donnés ; capricieusement moutonné, poli, surcreusé par les glaciers, il se résout en

petites collines arrondies que diversifient çà et là des creux tourbeux ; dans le voisinage du large, on y peut voir à la fois, sur des lieues et des lieues, des centaines d'écueils à fleur d'eau et de menus îlots de quelques mètres de haut. Parfois des reliefs plus vigoureux, en forme de tours ou de châteaux forts, s'érigent, au-dessus des horizons uniformes de ce monde insulaire émietté (pl. XV, B). Le développement du strandflat est extrêmement inégal : presque inexistant au Sud de Stavanger (59° lat.), large de quelques kilomètres seulement en bordure des Lofoten, il s'élargit considérablement au Sud de cet archipel, entre le cap Stat et le Vestfjord. Ici, le plan complet, à la fois émergé et submergé, mesure en moyenne de 40 à 45 kilomètres ; à la hauteur des îles Hitteren et Frøien (65°-64° lat.), il atteint même 60 kilomètres. Par contre, il n'y a pas trace de strandflat sur la côte du Finmark, ou plutôt le plan qui y semble correspondre se trouve immergé à une profondeur de 40 à 90 mètres. On verra plus loin de quelle importance a été le strandflat pour le peuplement de la côte norvégienne.

On a énormément discuté sur les agents d'érosion qui ont créé le strandflat. Les uns y voient une formation très antérieure à l'ère glaciaire, datant du Crétacé ou du Tertiaire ancien (Högbom, Reusch) ; d'autres, comme Nansen, la déclarent d'origine tout à fait récente et en rapport avec les ultimes oscillations du niveau marin. Les uns pensent que le strandflat aurait été taillé avant le découpage de la côte par des fjords et chenaux, d'autres estiment que c'est ce découpage lui-même qui seul a rendu possible l'érosion de la plate-forme. Selon Högbom, la seule théorie vraisemblable sur le mode d'érosion est celle d'une plaine d'abrasion, doctrine que de son côté H. W. : son Ahlmann repousse avec énergie : à ses yeux, le strandflat ne peut être qu'une plaine d'érosion subaérienne datant de la fin du Tertiaire et dont le modelé actuel a été favorisé sur le front Ouest norvégien par la puissance du développement glaciaire. Il est certain — et à cet égard l'amorce de strandflat signalé par O. Nordenskjöld sur la côte du Groenland est un argument de plus — qu'il faut de toute nécessité faire intervenir, pour rendre compte de cette plate-forme énigmatique, les formations glaciaires côtières : banquettes fixes, barrières de glace et même glaciers-piedmont.

L'émiettement insulaire du littoral norvégien, que sillonnent, en arrière des rideaux protecteurs d'écueils, d'innombrables chenaux, est extrêmement favorable à la navigation. Mais le skjærgård n'existe pas partout. Son absence rend dangereuse la côte entre le cap Lindesnæs et le Boknfjord. C'est seulement vers Stavanger que commence le front richement abrité de la zone des grands fjords, où l'on n'a que l'embarras du choix entre les passes et les *sund* qui rendent la navigation aussi sûre et aussi agréable que sur un lac, n'étaient les écueils et bas-fonds, la plupart d'ailleurs parfaitement balisés. Cette côte abritée se poursuit jusqu'à l'issue du Kvænangerfjord au delà du 70° parallèle, mais il y a, çà et là, des interruptions dans cette ligne précieuse de circulation intérieure : tels sont le cap Stat, le Hustadviken, promontoire massif sous le 63° parallèle, l'Oksbåsheia (64° et demi) et le Rota, près du 67° parallèle, à l'ouverture Sud du Vestfjord. Sur ces divers points, il faut rentrer en mer, épreuve redoutable et dangereuse pour les petits bateaux. Aussi songe-t-on à aménager des canaux à travers les *eid* qui amincissent à leur base plusieurs de ces promontoires. Le Hustadviken passe pour un des points les plus redoutés de toute la côte norvégienne.

CHAPITRE VII

CLIMAT. HYDROGRAPHIE. VÉGÉTATION

I. — TRAITS GÉNÉRAUX DU CLIMAT ET DE L'HYDROGRAPHIE

La péninsule scandinave, en raison de sa situation en latitude entre 55°25' et 71°10', semble naturellement condamnée à un climat froid. En réalité, elle représente le pays le plus chaud de la Terre dans un si proche voisinage du pôle. « Par ce monde scandinave, écrivait Karl Ritter, une grande prépondérance est assurée au Nord de l'Europe sur les pays limitrophes d'Asie. »

La péninsule se trouve comprise et partagée entre une double influence dominante, celle de l'Atlantique à l'Ouest, celle de l'Eurasie à l'Est. Plus de 150 000 kilomètres carrés de son étendue sont situés au Nord du cercle polaire, soit au moins un cinquième de sa superficie. Inversement, les extrémités, situées au Sud de 60°, bénéficient dans une certaine mesure des facteurs tempérés qui régissent le climat de l'Europe centrale.

De ces diverses influences, celle qui l'emporte manifestement de beaucoup est l'influence maritime. La côte norvégienne est baignée toute l'année dans la vaste dérive d'eaux peu froides qu'on dénomme vulgairement Gulf-Stream, mais qu'il vaut mieux appeler la dérive Nord-atlantique (fig. 21). Elle chauffe en toute saison les nappes d'air de l'Ouest et du Sud-Ouest, qui passent sur sa surface. Le transport exceptionnel de chaleur qui résulte de ce mouvement dominant des eaux et des masses aériennes engendre la plus forte anomalie positive de température que l'on connaisse sur la Terre. En janvier, elle est de 25° dans les parages des Lofoten et de 13° à Stockholm. Elle se fait sentir encore dans le Norrland lui-même, où l'hiver est de 11 à 13 degrés moins froid que ne le comporte la moyenne de la latitude (fig. 22).

Mais l'action de l'Atlantique ne s'exerce dans sa plénitude que sur le front norvégien, depuis le golfe d'Oslo jusqu'un peu au delà du cap Nord. Elle s'atténue considérablement par delà la haute voûte des massifs scandinaves, qui se dressent tous plus ou moins près de la côte. Les dépressions cycloniques de l'Ouest et du Sud-Ouest ne franchissent guère la muraille ; elles la contournent, soit vers le Nord, soit vers le Sud. Aussi le climat de la côte océanique norvégienne est-il un des plus homogènes et des plus franchement maritimes qui existent : hivers doux (Bergen, 1°,2 en janvier ; Aalesund, 2°,3 ; Svolvær, février — 2°,3), étés frais, variant, suivant les stations, en juillet et en août de 15° dans le Sud à 12° et demi dans le Nord ; amplitudes faibles, comprises entre 11° et 15° ; pluies très abondantes, particulièrement à la hauteur des grands fjords, entre Stavanger et le cap Stat,

où elles dépassent 2 mètres à Bergen et à Florø, et par endroits 3 mètres (fig. 23); régime pluviométrique nettement d'automne et d'hiver. Au Nord du cap Stat, le changement de direction de la côte, qui entraîne pour les vents atlantiques un angle d'incidence plus aigu, provoque une diminution des pluies, qui s'abaissent aux abords de 1 mètre ou moins encore. Il n'en est pas moins vrai que la côte norvégienne, par suite du contact brutal d'une mer relativement tiède avec des montagnes abruptes et glaciales, compte, avec le Nord-Ouest de l'Écosse et le massif de Cumberland, parmi les régions du globe les plus arrosées à ces latitudes.

Le massif de la Suède du Sud, plus en retrait par rapport à l'influence atlantique et surtout soumis davantage à l'action des eaux baltiques qui le baignent, participe, sur son rebord, des mêmes caractères, mais à un degré atténué : Goeteborg, février, — 0°,6; juillet, 16°,9; amplitude, 17°,5; pluie, 817 millimètres de chute annuelle, répartis à la fois au cœur de l'hiver et de l'été.

Tout le reste de la péninsule manifeste plus ou moins l'emprise du régime continental et subit l'effet de la lutte entre le foyer de hautes pressions russo-sibérien et les cyclones atlantiques. Le climat y résulte d'une combinaison des deux principes, facilitée par le rôle propre du fossé marin baltique. Celui-ci confère son originalité au climat de la côte Est suédoise. La Baltique atténue l'âpreté de l'hiver, stabilise et allonge les demi-saisons, retardant le printemps et prolongeant l'automne. Par suite de l'échauffement de ses eaux au cœur de l'été, dans la mer et le golfe de Botnie, elle rend possibles des températures de la saison chaude en général, et de juillet en particulier, qu'on s'étonne de trouver à des latitudes si hautes : Haparanda, 13°,1, en moyenne, de juin à août; Hernöesand, 13°,8.

Sitôt franchi le faite montagneux scandinave, tous les éléments du climat changent, l'empreinte continentale s'avère manifeste dans les températures, comme l'atteste l'énorme augmentation des amplitudes, qui deviennent partout supérieures à 20°, qui montent à 26°-28° en Laponie suédoise et atteignent encore de 21° à 24° sur la côte de Botnie. L'hiver est très âpre, mais l'été beaucoup plus chaud. La nébulosité diminue; le ciel du Norrland, même l'hiver, est le plus clair de toute la Suède. Nulle part la radiation solaire n'est plus intense en Laponie qu'entre avril et juin, alors que la neige couvre encore le sol. L'abondance des pluies s'amointrit dans une proportion qui va de la moitié aux quatre



FIG. 21. — Circulation de la mer de Norvège.
Échelle, 1 : 35 000 000.

cinquièmes et davantage. La saison de leur chute se reporte à l'été, comme le veut le régime continental. Les hauts faîtes norvégiens, aux stations de Riksgrænsen et de Storlien, marquent la transition du climat marin de l'Ouest au climat continental de l'Est. Février y demeure le mois le plus froid (indice de climat marin), mais il devient glacial : Riksgrænsen, -13° ; Storlien, $-7^{\circ},9$. Au delà de la ligne de faite et sur la pente du versant oriental, on observe deux pôles de froid principaux. Le plus accentué est celui de Laponie vers Karasjok et Karesuando, avec des moyennes de -14° à -16° en janvier et des minima

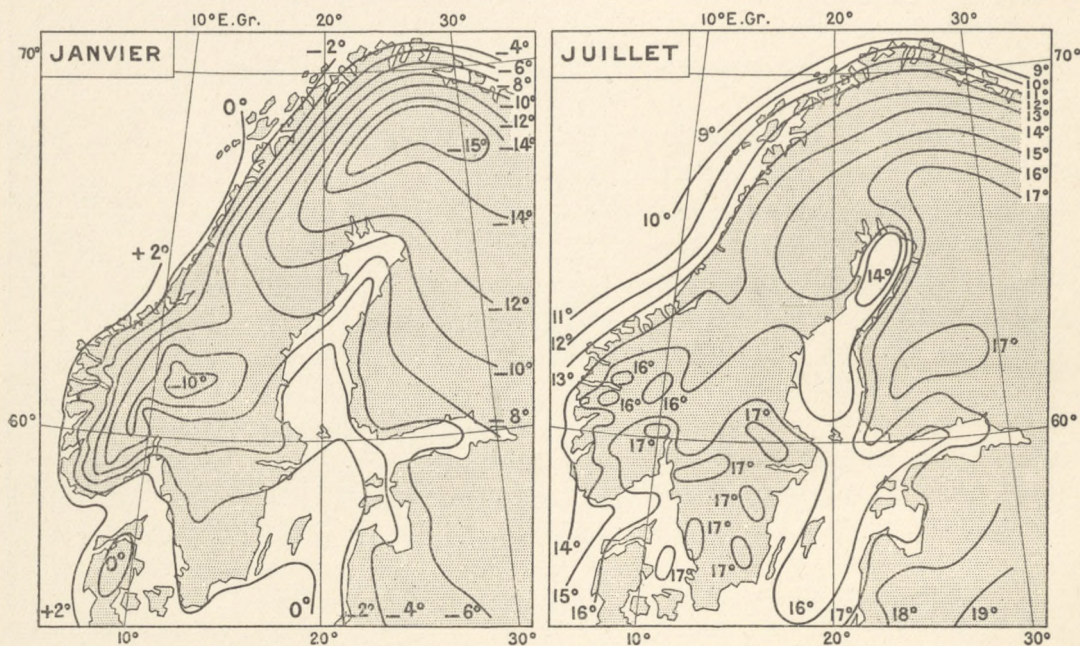


FIG. 22. — Isothermes de janvier (à gauche) et de juillet (à droite) dans la péninsule scandinave.

extrêmes annuels de -30° à -40° . Un second pôle de froid correspond au centre d'épaisseur maxima de la péninsule, vers le lac Fæmund et dans le Herjedal, avec -11° en janvier. Entre les deux, la dépression du Jemtland, plus accessible aux vents atlantiques, marque une aire d'adoucissement relatif. C'est dans la région du lac Fæmund que sont situées les stations glaciales du haut Østerdal : Røeros janvier, $-10^{\circ},8$; Tønsset, -12° . Ces basses températures caractérisent l'hiver des hautes vallées norvégiennes. Celles-ci se distinguent encore par leur extrême sécheresse. Tandis que sur les hauts reliefs exposés de plein fouet aux vents on enregistre partout des hauteurs annuelles de pluie de 1 m. 50 à 2 mètres et souvent de 4 à 5 mètres, dans les sillons des vallées voisines les précipitations s'abaissent au-dessous de 400 millimètres. Quelques stations y sont si sèches qu'on y observe certaines caractéristiques de demi-désert et qu'il faut irriguer les champs et les prés. Dans la haute vallée de l'Otta, Skiaaker ne relève que 254 millimètres, et, à la tête du Gudbrandsdal, Lesje, 285. Une certaine aridité est la règle pour le plateau morainique du Norrland (400 à 500 mm.), mais, dans la Suède, médiocrement arrosée, le pôle de sécheresse se trouve en Haute-Laponie, où la station d'Abisko ne recueille que 295 millimètres de pluie.

Un des traits frappants du versant oriental est l'uniformisation de l'été du Sud au Nord et la rapidité de sa transmission. En hiver, les isothermes de la

côte norvégienne ont un tracé Sud-Nord ; il en est sensiblement de même dans les plaines et plateaux de l'Est, en juillet. L'été apparaît normalement à Lund le 15 mai ; dès le 8 juin, il atteint Haparanda. Sur ce versant Est, on relève de 16° à 17° en juillet jusqu'au Dal elf, de 13° à 15° plus au Nord. Ainsi, jusque bien au delà du cercle polaire, l'été est une saison qui mérite son nom. Parmi les autres traits communs à la péninsule figure la sécheresse relative du printemps. Partout on observe une trêve plus ou moins accusée des pluies depuis février jusqu'en mai. Dans un très grand nombre de stations, le minimum mensuel intervient en mars ou avril. Cette pénurie n'offre pas d'inconvénients dans les provinces de l'extrême Nord, où le travail agricole, à cause du dégel tardif, ne débute guère qu'à la fin mai ; mais dans le Centre et dans le Sud la saison des semailles n'a pas assez d'eau, celle de la maturation et des récoltes en a trop.

En général, les plaines de l'Estland norvégien et de la Suède n'ont que des froids modérés d'hiver, soit -3° à -4° en janvier ; l'une des raisons principales en est l'intense nébulosité qui règne en cette saison et qui empêche le rayonnement. A Stockholm, il y a au début de juin vingt-quatre fois plus de lumière solaire qu'en décembre. Ce

dernier mois n'a que 21 heures de soleil en moyenne, et en décembre 1905 on n'en a observé que 2. Le plateau du Småland est particulièrement nébuleux.

Si les différences principales de climat se marquent surtout de l'Ouest à l'Est, il n'en est pas moins vrai que l'opposition est très grande, à cause de la longueur de la péninsule, entre le climat moyen de l'extrême Sud et celui de l'extrême Nord. Lund, Frederikstad, Ystad ont une moyenne annuelle supérieure à 7°, tandis qu'à Karasjok ou Karesuando en Laponie on relève entre

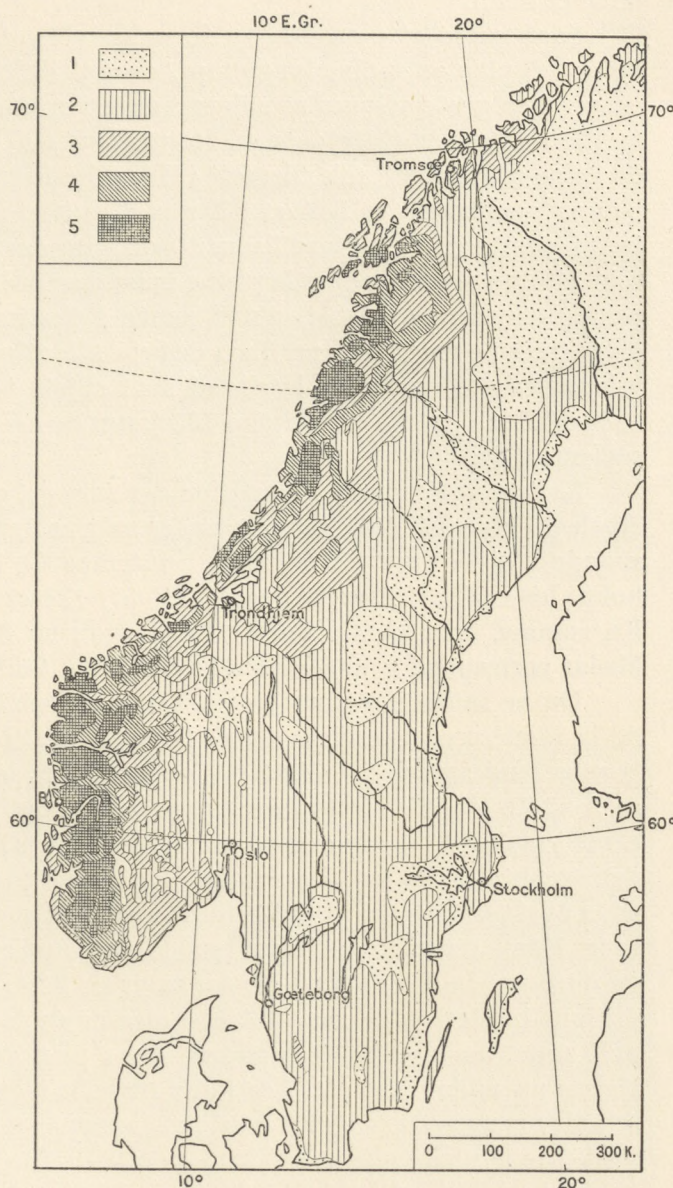


FIG. 23. — Les pluies dans la péninsule scandinave, d'après H. W. : son Ahlmann et Axel Wallen.

Hauteur moyenne annuelle des précipitations : 1, Au-dessous de 500 millimètres ; 2, De 500 à 1 000 millimètres ; 3, De 1 000 à 1 500 millimètres ; 4, De 1 500 à 2 000 millimètres ; 5, Plus de 2 000 millimètres. — B, Bergen. — Échelle, 1 : 13 000 000.

—2° et —3°. Les foyers principaux du peuplement, c'est-à-dire l'Æstland norvégien et les plaines de la Suède centrale, ont une moyenne oscillant aux abords de 5° et demi.

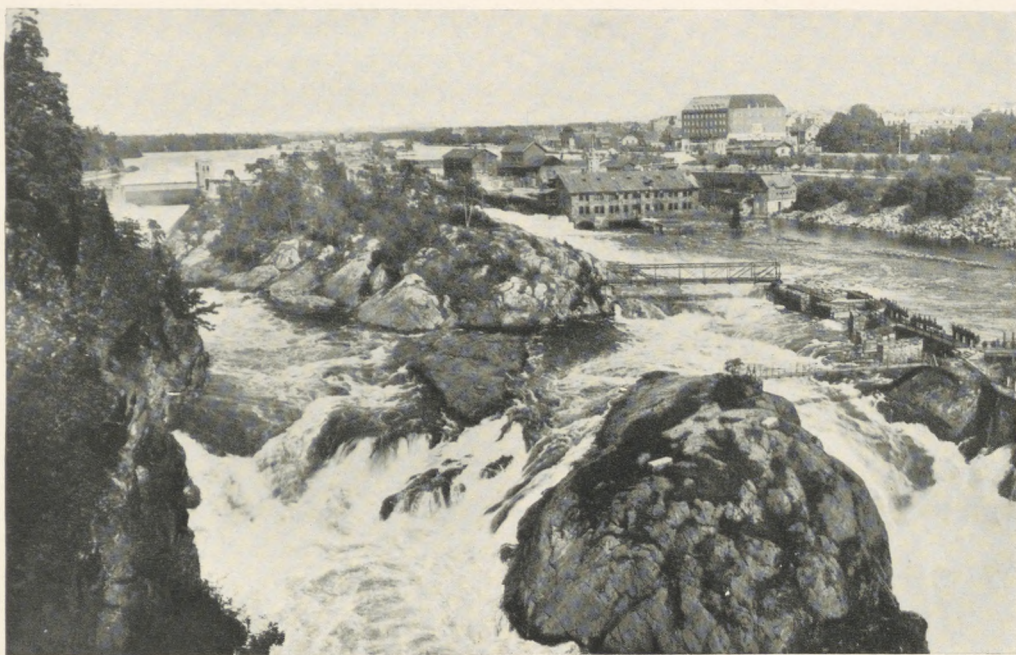
Sauf sur la côte extérieure de la Norvège, toute la Scandinavie se recouvre de neige, plus ou moins longtemps, durant l'hiver ; dans le Sud, ce revêtement ne persiste que quelques semaines ; dans l'extrême Nord, il arrive à dépasser la moitié de l'année (210 jours en Haute-Laponie). Dans le Norrland, le manteau de neige est un véritable bienfait : il facilite le traînage des billes et leur rassemblement au bord des fleuves ; il remédie dans une certaine mesure, lors de la fusion printanière, à l'insuffisance ordinaire des pluies pour les opérations agricoles ; il assure aux fleuves la pleine puissance de leur débit. Sa durée est d'ailleurs prodigieusement variable, d'une année à l'autre, suivant qu'on a affaire à un hiver de type russe, ou à un hiver de type atlantique, car les deux principes météorologiques qui dominent le climat sont sujets à de constantes fluctuations. En 1880-1881 on nota à Stockholm 166 jours de neige, et l'année suivante, 33 jours seulement.

Si l'on envisage la répartition des saisons, on voit qu'il y en a deux principales, l'hiver et l'été, reliées par des saisons intermédiaires, courtes¹. A Kare-suando, l'hiver dure 215 jours, le printemps 43, l'été 57, l'automne 50. A Stockholm, les chiffres respectifs sont 121, 57, 124 et 63. A Lund, 72, 72, 142 et 79. En somme, en Laponie l'hiver l'emporte ; en Scanie, c'est l'été ; la région du Mælar correspond à une zone d'équilibre de toutes les saisons.

On ne saurait négliger les conditions spéciales qui dérivent, pour la marche de la lumière en Scandinavie, de la haute position en latitude. Par 60°, le jour le plus long au solstice d'été est de 18 h. 49 ; le plus court au solstice d'hiver de 5 h. 42. Par 65°, les valeurs respectives sont 21 h. 56 et 3 h. 20. Au delà du cercle polaire, on a un nombre croissant de jours et de nuits de plus de 24 heures : deux mois et demi environ au cap Nord. Mais pratiquement il faut tenir compte de la durée de l'aurore et du crépuscule, qui allonge les jours de 2 heures et davantage. Même au solstice d'hiver, sur le cercle polaire persiste un jour atténué qui ne dure pas moins de 4 h. 46. Au cœur de l'été, il existe jusqu'au 62° parallèle un jour ininterrompu pendant une dizaine de jours. A Stockholm, il ne fait pas nuit alors, mais seulement sombre. Dans presque tout le pays, les nuits restent claires au milieu de l'été. Ces nuits blanches, durant lesquelles toute la nature semble plongée dans un rêve paisible, donnent au paysage scandinave son charme peut-être le plus prenant.

On a vu plus haut les oscillations de climat successives survenues depuis la fin du Glaciaire ; il est possible que la série n'en soit pas à son terme. A la fin du XVIII^e siècle, le climat de Stockholm offrait des moyennes d'hiver plus froides et des moyennes d'été plus chaudes qu'aujourd'hui : 1756-1800, janvier, —4°,5, juillet, 17°,7 ; 1859-1925, janvier, —2°,9, juillet, 16°,8. La moyenne de l'année n'a pas changé, ce qui prouve que les sources caloriques restent les mêmes. Il se peut qu'il n'y ait là qu'une simple oscillation temporaire au profit de l'humidité atlantique.

1. Par été, les météorologistes suédois entendent la saison où la moyenne atteint ou dépasse 10° ; par hiver, celle où elle se maintient au-dessous de zéro. L'automne et le printemps représentent la période de transition, avec 5° de moyenne.



Phot. Granberg.

A. — CHUTES DE TROLLHÆTTAN, ENTRE LE LAC VENERN ET LE BAS GÖTA ELV.
Type de chute suédoise en escalier.



Phot. Wilse.

B. — LE « STRANDFLAT » NORVÉGIEN, SUR LA CÔTE DU HELGELAND.
Remarquer l'île en pain de sucre, à l'arrière-plan, à gauche.



Phot. Svenska Turistföreningen.

A. — LA FORÊT DANS LE HAUT VERMLAND.

Vue prise de Rønneberget, vers Østmark. Taches de cultures et hameaux dus aux défricheurs finlandais du ^{xvii}^e siècle. Ce paysage forestier caractérise également l'Østerdal norvégien.



Phot. Mlle Lefèvre.

B. — LE VØRING FOS, DANS L'EIDFJORD (HARDANGER).

Chute de 134 mètres, au fond d'une vallée latérale creusée dans des gneiss aux bancs verticaux affectés de fractures.



Phot. Carl Normann.

C. — LANDE SUBALPINE DU HAUT FJELD, A GROTLI (NORVÈGE).

Au fond du Nordfjord. — Altitude, 870 mètres.

II. — GLACIERS, FLEUVES ET LACS

Les trois formes spéciales de l'hydrographie, glaciers, fleuves et lacs, sont richement représentées en Scandinavie, avec une physionomie particulière qui dérive à la fois de l'évolution géologique et du climat.

Il subsiste environ 5 000 kilomètres carrés de glaciers, ce qui fait de la péninsule le plus important domaine glaciaire du continent européen (Alpes, 4 000 km²). La Norvège seule en possède 4 600 kilomètres carrés. Les plus grands appartiennent au type des glaciers de plateau, pour lesquels on a créé le nom de « type norvégien », et tous sont situés à une distance de la côte n'excédant pas 100 kilomètres. Ce sont le Jostedal (1 076 km²) (pl. XIV, A), le Folgefond (288) et le Svartisen (450) ; les deux premiers ont une altitude variant de 1 300 à 1 650 mètres, le dernier, entre 1 000 et 1 100 mètres. Ils sont alimentés directement par les chutes de neige, car leurs névés forment des coupoles aplaties que ne surmonte aucun pic susceptible de fournir des avalanches. En dépit de leur hauteur, le Jotunheim et le Sarek n'ont guère que des glaciers de cirques et de vallées, à cause de leur situation beaucoup plus éloignée de l'Atlantique : respectivement 180 et 150 kilomètres. Le Dovre, au centre d'une région exceptionnellement sèche, n'a pas de glaciers. Les glaciers suédois, très nombreux — soit plusieurs centaines — dans les montagnes du Nord, sont tous de faibles dimensions. Un des traits distinctifs de tous les glaciers émissaires est leur médiocre longueur au regard de leur largeur ; la vitesse de progression semble moindre que celle des glaciers alpins.

Quant à l'hydrographie des eaux douces, elle a conservé au plus haut degré l'empreinte si récente de la glaciation : indécision frappante des lignes de partage, fréquence extrême des zones neutres et indécises, bifurcations multiples, alternance et confusion continuelles des sections fluviales et des expansions lacustres, escaliers de biefs lacustres, auxquels succèdent des zones de rapides et de cascades (pl. XV, A, et XVI, B). On estime qu'il y a dans la péninsule plus de 50 000 kilomètres carrés de lacs, dont près des trois quarts dans la Suède. Seule, la Finlande est mieux pourvue.

Si l'on envisage l'étendue des bassins fluviaux, on est surpris de leur exigüité en comparaison de la superficie de la péninsule : 776 000 kilomètres carrés. Un seul, celui du Klar elf - Venern - Goëta, atteint 50 000 kilomètres carrés. Le bassin du Torne elf en a 40 000, et celui du Glommen, 41 400. L'étendue des bassins des autres grands fleuves du Norrland et du Drammen varie entre 17 000 et 32 000. Le reste est minuscule, en général inférieur à 10 000 kilomètres carrés. Les plus grands cours d'eau du front côtier norvégien ne drainent pas plus de 6 000 kilomètres carrés, soit l'étendue d'un département français, ce qui d'ailleurs s'explique par le fait que les fjords occupent l'extrémité inférieure de leur domaine. Ainsi l'hydrographie scandinave est extrêmement émiétée. Le fait tient d'abord à l'étroitesse de la péninsule et ensuite au tracé remarquablement parallèle de ses cours d'eau. La plupart courent rapidement à la mer sans collecter de tributaires notables. On ne peut guère citer que le Torne elf, l'Ångerman, le Dal elf et le Glommen comme s'étant constitué un réseau au moyen de captures, et ce sont justement les plus grands cours d'eau du pays. Ce caractère est une présomption en faveur de l'idée que les grandes lignes du réseau, surimposées au relief soulevé et gauchi au cours du Tertiaire, sont beaucoup plus jeunes qu'on ne le dit commu-

nément. Peut-être dans la Suède centrale, particulièrement large, aurait-il pu se former d'assez vastes bassins, mais là sont intervenues des fractures de grand style qui ont eu pour effet de disloquer et d'émietter les tracés fluviaux et d'y créer un système de très grands lacs. Quant au Småland et à la Scanie, ils représentent des domaines autonomes et de médiocre étendue.

Pour le régime et le débit, une distinction essentielle s'impose entre les cours d'eau du Sud de la péninsule (approximativement au Sud de 59°) et les fleuves du Centre et du Nord. Ces derniers, de beaucoup les plus nombreux et les plus importants, dépendent avant tout de la fonte des neiges au printemps. Dans le Nord, la crue, très tardive, ne commence guère qu'en mai ; après un étiage d'hiver long et accentué, la fonte des masses de neige accumulées sur les montagnes et dans les forêts cause des variations de débit et de hauteur énormes, qui pour ces dernières atteignent 4 à 6 mètres. La fusion s'opère par étapes, et pour ainsi dire par saccades : il y a plusieurs crues successives que séparent des accalmies. Le coefficient d'écoulement pour les grands fleuves montagnards est énorme et peut atteindre 80 à 85 p. 100. Pour le Dal elf et en général pour les fleuves uniquement forestiers, d'origine moins haute, la crue est plus précoce, et aussi plus faible. Quant aux émissaires des grands lacs, le Göta et le fleuve de Motala, ils sont redevables aux réservoirs lacustres du Venern et du Vetter d'un étiage particulièrement élevé. En Suède centrale, le coefficient d'écoulement s'abaisse à la moitié de l'eau tombée. Le régime des cours d'eau du Sørland norvégien, de la Scanie et du Småland méridional se rapproche des conditions bien connues en Europe occidentale. L'été plus chaud favorise une plus forte évaporation et provoque un étiage bien marqué ; les hautes eaux sont en hiver et au premier printemps ; il y a un maximum secondaire d'automne ; le coefficient d'écoulement s'abaisse à 50 p. 100 et souvent bien au-dessous.

L'alimentation de ces fleuves scandinaves est, en général, surabondante au regard de leur bassin si exigü. Tous les fleuves de haute montagne dont le bassin dépasse 10 000 kilomètres carrés débitent en moyenne plus de 100 mètres cubes par seconde (voir plus loin les débits des fleuves du Norrland, chap. XIV).

Filtrés par les lacs, coulant sur des roches dures, ils étonnent et charment, par leur limpidité, par l'éclatante splendeur de leurs cascades, le visiteur habitué aux fleuves troubles et prosaïques de l'Europe centrale.

III. — LES ZONES DE VÉGÉTATION

Les périodes glaciaires avaient détruit intégralement la flore scandinave préglaciaire, à l'exception peut-être de rares espèces arctiques, de mousses et de lichens réfugiés sur les nunataks probables. La péninsule était, à cet égard, à l'état de table rase lorsque commença le recul de la dernière inlandsis. On a vu plus haut par quelles étapes s'effectua le repeuplement végétal, comment il fut hâté par l'ère chaude à Litorines et à *Tapes*, comment enfin s'esquissa une certaine régression depuis un peu plus de 2 000 ans.

A l'heure actuelle, la péninsule, à cause de son énorme extension en latitude et de sa situation en marge du monde polaire, offre une série de zones allant de la toundra arctique à la végétation de l'Europe centrale. Ces zones, selon H. Hesselman, peuvent se ramener à cinq (fig. 24). La première correspondrait aux plus hauts fjelds et représenterait l'équivalent de la zone alpine des hautes montagnes de

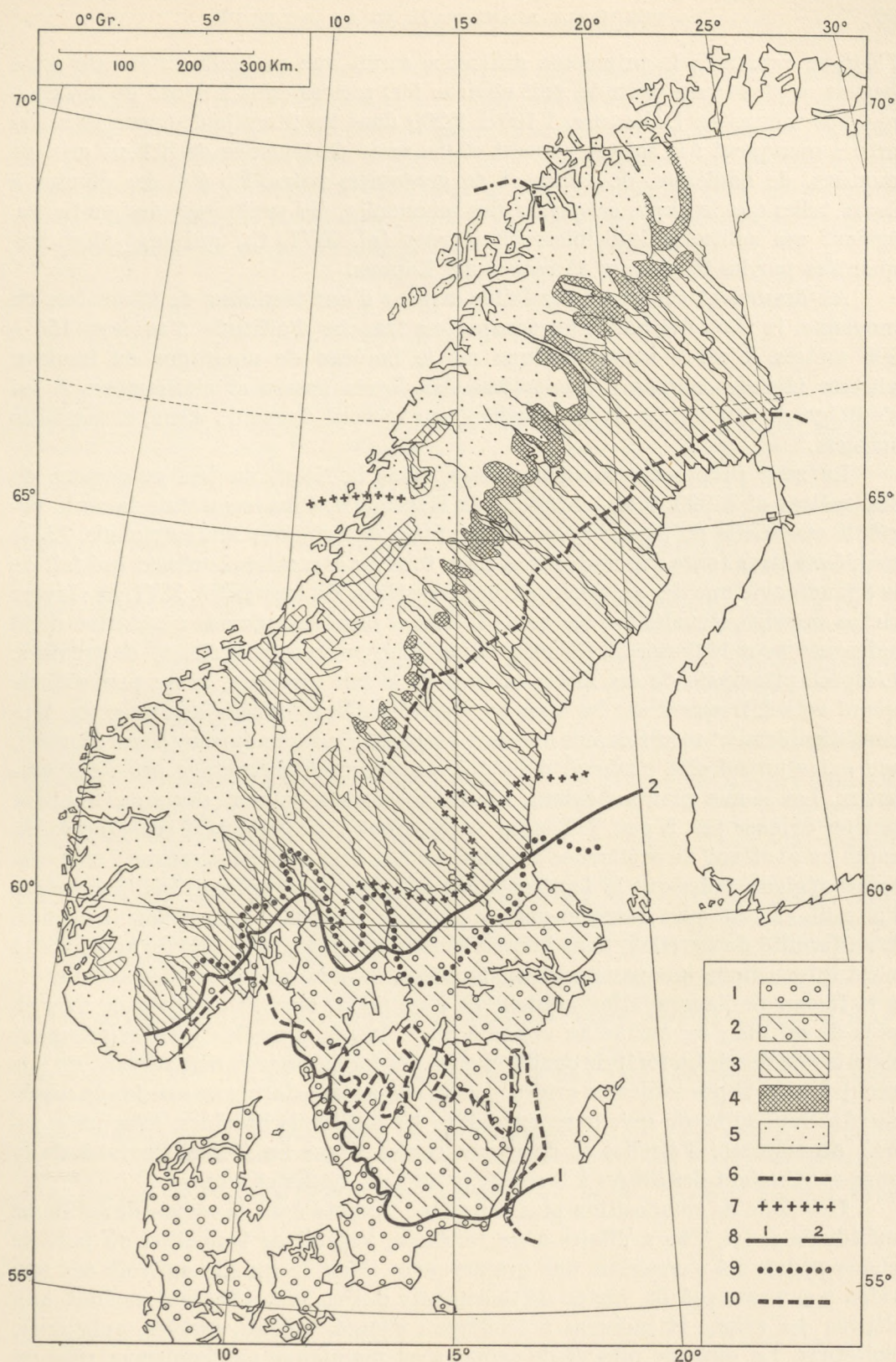


FIG. 24. — Les zones de végétation dans la péninsule scandinave et limites de certains arbres et céréales. — Échelle, 1 : 10 000 000.

1, Zone du hêtre. — 2, Zone mixte de feuillus et de conifères. — 3, Zone septentrionale des conifères. — 4, Zone des bouleaux. — 5, Zone où la forêt manque ou bien se confine dans d'étroites vallées. — 6, Limite Nord du seigle. — 7, Limite Nord du blé. — 8, Limite Sud du sapin (1) et limite Sud de la forêt septentrionale de conifères (2) — 9, Limite Nord du chêne — 10, Limite Nord du hêtre.

l'Europe centrale ; la principale différence serait que sa limite inférieure est à beaucoup plus basse altitude, soit environ 500 mètres dans le Nord de la Laponie, 950 mètres en Dalécarlie, 1 100 à 1 200 dans les Storefjelds norvégiens. Les arbres manquent ; le sol est couvert d'une sorte de feutrage de lichens gris, de mousses, de bouleaux, de saules et de genévriers nains. En été, des plantes à fleurs, telles que le *Dryas octopetala*, des renoncules, des saxifrages, des gentianes, égaient ces solitudes indiciblement mornes (pl. XVI, C), qui sont alors fréquentées par les troupeaux de rennes des Lapons.

Au-dessous et sur une assez faible largeur d'une trentaine de kilomètres en moyenne, la zone des bouleaux occupe une tranche d'altitude d'environ 150 à 200 mètres. L'arbre caractéristique est le bouleau de montagne ou bouleau vitreux (*Betula odorata*) ; il constitue des forêts basses et clairsemées. A lui s'adjoignent des aulnes et des trembles, sur le bord des cours d'eau, et aussi des sorbiers.

La zone propre des bouleaux cesse, dans le Nord, un peu au-dessous de 400 mètres et à 900 dans l'intérieur du Hardanger. Plus bas s'étale la zone végétale essentielle du pays, le *barrskog* ou forêt de conifères septentrionale. Là se manifeste dans toute son ampleur et dans tous ses caractères le climat qui fait de la Scandinavie une des grandes réserves forestières du monde (pl. XVI, A) : hivers riches en neige, signalés par des vents faibles et humides, période végétative d'été suffisante pour la floraison, sol morainique bien pourvu de sables et de graviers. L'espèce principale de ces forêts était jadis le pin sylvestre, arbre peu difficile quant au sol, fréquent sur les mamelons pierreux bien ventilés et lumineux. Il a considérablement reculé depuis un siècle au profit du sapin épicéa (*Picea obovata*), qui exige un sol plus profond, mais qui s'accommode davantage des sites ombrés. Les jeunes plants d'épicéa, s'infiltrant sous le couvert des pins, finissent par les évincer peu à peu. L'homme a contribué pour sa part à ces progrès du sapin en abattant de préférence les pins, dont le bois était plus estimé. Dans certaines régions, telles que le Jemtland, le sapin règne seul aujourd'hui. Cependant l'aire du pin est plus étendue vers le Nord, et il résiste mieux aux incendies. L'uniformité du barrskog dans l'Østland norvégien intérieur et dans le Norrland n'est interrompue que par les sillons fluviaux, les lacs et les tourbières. Celles-ci, à la faveur de l'aggravation actuelle de l'humidité, semblent gagner de plus en plus de terrain ; on évalue au moins à 30 p. 100 la superficie qu'elles occupent dans le Norrland. La forêt de conifères offre des faciès assez variés, suivant qu'elle occupe des croupes sableuses arides, cas où elle se transforme en une lande semée de pins rabougris, ou qu'elle se serre dans les bas-fonds humides, avec un sous-bois de mousses, d'airelles et de jeunes sapins. Dans les vallées fluviales de la zone se réfugient des arbres à feuillage, bouleaux, saules et aulnes.

Une zone de composition plus complexe consiste dans la région de conifères méridionale. Ici, l'on a affaire à un territoire végétal de transition où jadis le chêne pédonculé s'arrogeait une grande place. Mais la qualité agricole des terrains y a provoqué de vastes défrichements qui se sont effectués surtout aux dépens des arbres et buissons à feuillage : chênes, tilleuls, érables, aubépines, noisetiers. La forêt de pins et de sapins s'est maintenue par lambeaux plus ou moins vastes dans les districts rocheux et pauvres. La Suède centrale est le territoire par excellence de cette zone, qui existe, beaucoup plus restreinte, en Norvège, sur la rive Ouest du golfe d'Oslo. La limite Sud de ce domaine végétal est bien définie par les points que n'a pas dépassés l'épicéa dans sa migration con-

quérante. Elle correspond à une ligne partant du Bohuslen, bordant un peu à l'intérieur le bombement du Småland et effleurant le Nord de la Scanie. Au delà commence la région du hêtre, extrêmement restreinte et singulièrement amoindrie par la culture. Elle n'est vraiment bien développée qu'en Scanie, où cet arbre, ainsi que le chêne, constitue, çà et là, des bois magnifiques. Elle manque presque complètement en Norvège, où l'on signale, dans l'extrême Sud du pays, quelques tènements exigus de hêtres.

BIBLIOGRAPHIE

Il existe assez peu d'études traitant de la géographie physique de la Scandinavie dans son ensemble. Outre ED. SUESS, *La Face de la Terre* (trad. DE MARGERIE, Paris, 1900, t. II, p. 63-97, et les chapitres VIII et X), on consultera avant tout A. G. HÖGBOM, *Fennoskandia (Norwegen, Schweden, Finnland), Handbuch der Region. Geologie*, IV, 3, Heidelberg, 1913 ; Sur la tectonique et l'orographie de la Scandinavie (*Annales de Géogr.*, 1902, p. 117-133, carte géolog. à 1 : 8 000 000). — J. J. SEDERHOLM, *Les roches préquaternaires de la Fennoscandie*, Helsingfors, 1910.

Sur l'évolution postglaciaire, l'ouvrage classique est celui de G. DE GEER, *Om Skandinaviens geografiska utveckling efter istiden*, Stockholm, 1896 ; *Kontinentale Niveauveränderungen im Norden Europas (Comptes rendus XI^e Congrès géologique international, 1910, II, p. 849-860)*.

La plupart des travaux se rapportent, soit à la Suède, soit à la Norvège. On peut indiquer : A. E. TÖRNEBOHM, *Kurze Uebersicht über die präquartäre Geologie Schwedens* (Livret-Guide du XI^e Congrès géologique, Stockholm, 1910, n° 1, avec une carte géologique de la Scandinavie entière à 1 : 8 000 000). — H. MUNTHE, *Studies in the late-quaternary history of Southern Sweden* (Livret-Guide du XI^e Congrès géologique, n° 25, 96 p.). — A. M. HANSEN, *Glacial Succession in Norway* (*Journ. of Geology*, 1894, p. 123-144). — LENNART VON POST, *Sverges Lösa jordlager*, dans FLÖDSTRÖM, *Naturförhållandena i Sverige* (Uppsala, 1918), p. 89-144. — GUNNAR ANDERSSON, *Den centraljemska issjön* (Ymer, 1897, p. 41-76). — G. DE GEER, *Karte über das Spätglaziale Süd-Schweden*, 4 feuilles à 1 : 500 000, *Sveriges geologiska undersökning*, 1910, Série Ba 8.

Sur la mer de Norvège, son socle continental, sa plate-forme côtière : BJÖRN HELLAND HANSEN et FRIDTJOF NANSEN, *The Norwegian Sea (Norwegian Fishery and Marine Investigations, vol. II, Kristiania, 1909)*. — F. NANSEN, étude du socle norvégien, dans le t. IV des *Scientific results de la Norwegian North polar Expedition 1893-1896*, p. 36-69. — H. REUSCH, *Strandfladen, et nyt traek i Norges geografi (Norges geolog. Undersøgelser, Aarbog n° 14, 1894)*. — A. G. HÖGBOM, *Über die norwegische Küstenplattform* (*Bull. Geolog. Institut Univ. Uppsala*, 1914, p. 41-64). — F. NANSEN, *The strandflat and isostasy* (*Videnskabs selskabs skrifter*, Kristiania, 1921-1922).

Sur la mer Baltique : CREDNER, *Ueber die Entstehung der Ostsee* (*Geogr. Zeitschrift*, 1895, p. 528-553). — G. BRAUN, *Das Ostseegebiet*, Leipzig, 1912. — ROLF WITTING, *Die Hydrographie der Ostsee* (*Zeitschr. der Gesellschaft für Erdkunde Berlin*, 1912, p. 727-737). — H. SPETHMANN, *Der Wasserhaushalt der Ostsee* (*Zeitschr. der Gesellschaft für Erdkunde Berlin*, 1912, p. 738-754). — O. KRÜMMEL, *Handbuch der Ozeanographie*, Stuttgart, 1911, t. II.

Pour les formes du terrain et le relief, nombreux travaux de détail cités à propos de la Suède et de la Norvège, et notamment les études sur les effets de l'érosion glaciaire et sur les fjords, de A. G. HÖGBOM, O. NORDENSKIÖLD, H. REUSCH, dans le *Compte Rendu du XI^e Congrès géologique international*, Stockholm, 1912, fasc. I, p. 429-441 et 463-473.

Particulièrement les études morphologiques sur la Norvège, de H. W. : SON AHLMANN, citées plus loin, et la *Karta över Södra Sveriges landformer*, à 1 : 500 000, de STEN DE GEER (*SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING*, Série Ba 9, avec commentaire).

Pour le climat et la végétation, on ne citera ici que H. W. : SON AHLMANN, *Karta över den årliga nederbördens fördelning på Skandinaviska halvön* (*Statens Met.-hydrol. anstalt*, vol III, p. 1-81), — GUNNAR ANDERSSON et SELIM BIRGER, *Den norrlandska florans geografiska fördelning och invandringshistoria...* (*Bibliothèque de Manuels du Norrland*, V), Stockholm, 1912, — W. KÖPPEN et R. GEIJER, *Handbuch der Klimatologie*, vol. III, partie I : *Klima von Nordwesteuropa...*, par B. J. BIRKELAND et N. J. FÖYN, Berlin, 1932.

TROISIÈME PARTIE

LA NORVÈGE

CHAPITRE VIII

L'ÉTAT ET LE PEUPLEMENT

I. — L'ÉTAT NORVÉGIEN

La Norvège, dans la trinité des États scandinaves, fait naturellement bande à part. Plus septentrionale, plus montagneuse, plus isolée, elle était prédestinée à nourrir une moindre population ; la pénétration des influences du Sud s'y est effectuée plus malaisément et surtout plus tardivement. Tournée vers l'Atlantique, elle est restée étrangère aux vicissitudes de la domination baltique. A son heure d'expansion maritime, entre le VIII^e et le XI^e siècle, c'est vers l'Ouest que se sont dirigés ses colons et ses aventuriers, soit vers le Nord-Est de l'Angleterre, l'Écosse et les îles subpolaires de l'Atlantique Nord (Shetland, Fær Øer, Islande). Prédisposée à un peuplement périphérique à cause de la prépondérance, à l'intérieur, des fjelds inhabitables, elle a souffert enfin de l'émiettement inévitable qu'entraînait pour les groupes humains l'immense développement de ses côtes. Sur le littoral même, peu de foyers de rassemblement étaient possibles, faute de plaines suffisamment vastes et de convergence des communications. Plus qu'ailleurs la vie cantonale, liée aux fjords, était de rigueur à l'origine. Ce manque de cohésion devait souvent faciliter les interventions de voisins aux terres mieux groupées et pourvus de moyens navals suffisants. Mais en même temps nulle part en Scandinavie le sentiment national n'est plus vif qu'en Norvège.

L'émiettement politique en petits États locaux se perpétua plus longtemps que dans les deux autres États scandinaves. C'est en 872 seulement qu'Harald Haarfager, issu d'un territoire limitrophe de la Suède, réalisa l'unité à son profit. Il s'ensuivit une émigration des chefs réfractaires, qui s'en allèrent coloniser l'Islande, puis le Groenland.

Au XI^e siècle, l'assiette de l'État repose sur la région de Trondheim, où Nidaros se fonde en 1016 et devient la capitale du pays. Dotée d'environs fertiles, occupant à peu près le centre du front côtier, en relations aisées à la fois

avec le Nordland et la Suède par le Jemtland et le Herjedal, cette ville fleurit durant la période prospère dont jouit le royaume norvégien jusqu'au ^{xiv}^e siècle. Cependant Bergen, enrichie par le commerce et la pêche, servit par moments aussi de capitale. Avec le ^{xiv}^e siècle commença une éclipse de l'indépendance nationale, qui devait durer plus de quatre siècles. Décimé par la peste noire de 1349, à la suite de laquelle la population paraît avoir diminué des deux tiers, exploité par les Hanséates à Bergen et à Oslo, administré depuis 1380 par des fonctionnaires danois, le peuple norvégien y perdit jusqu'à sa langue propre, qui ne se conserve aujourd'hui que chez les paysans de certaines hautes vallées. Entraîné par le Danemark dans les guerres avec la Suède, il se vit enlever par celle-ci le Bohuslen, le Jemtland et le Herjedal (1645).

A cette dernière date, la renaissance s'esquissait déjà. Le commerce du bois avec les Hollandais vivifiait les rives du golfe d'Oslo. Cette ville, elle-même remplacée par Kristiania en 1625, se trouvant mieux placée que les centres du front océanique pour communiquer avec le Danemark, devint peu à peu la capitale de la Norvège nouvelle. En même temps, la croissance plus rapide de la population conférait à la partie orientale du pays une importance de plus en plus grande. Lors de l'union avec la Suède, Kristiania remplaça donc Bergen et Nidaros à la tête du pays.

Cette union avec le royaume voisin retrempe plutôt qu'elle n'atténua le nationalisme norvégien. De là le retour à la complète indépendance en 1905. Depuis qu'elle est de nouveau maîtresse de ses destinées, la Norvège s'efforce de marquer un retour aux traditions du moyen âge. Elle débaptise les villes et leur rend leurs anciens noms : Oslo, Halden ont remplacé Kristiania et Frederikshald ; elle a essayé de rendre à Trondhjem, devenu aujourd'hui Trondheim, son ancien nom de Nidaros et n'y a renoncé que devant l'opposition des habitants ; elle a agi de même avec le nom des provinces ou *fylker*, et même du Spitzberg, pour lequel on a fait revivre la dénomination de Svalbard. Elle essaye de remettre à l'honneur la vieille langue du moyen âge. Elle fait plus, elle revendique, au nom des colonisations d'autrefois, une partie du Groenland, pour les besoins de ses pêcheries.

La cohésion de l'État, longtemps restée si précaire, a été considérablement renforcée par les voies ferrées. Aujourd'hui l'Østland est en rapports commodes avec les parties les plus vivantes de la Norvège atlantique par les chemins de fer d'Oslo à Trondheim, au Romsdal et à Bergen. Mais ni le Nordland, ni le Sørland ne sont encore reliés au foyer central du golfe d'Oslo.

II. — LE PEUPLEMENT

Tant par le chiffre absolu de ses habitants — 2 814 000 — que par leur densité au kilomètre carré — plus de 9 — la Norvège est un des pays les moins peuplés de l'Europe (la densité moyenne du continent est de 41). A peu près sur le plan de la Finlande, elle est en arrière de la Suède (densité, 13) et surtout du Danemark (densité, 82,7). La haute latitude, la vigueur du relief et la nature rocheuse et stérile du pays expliquent cette pauvreté en hommes, et cependant la population a marqué depuis un siècle une progression ininterrompue qui atteste une adaptation de plus en plus parfaite à un milieu naturellement ingrat. Le nombre des habitants n'était en effet que de 885 000 en 1815. Depuis un demi-siècle le gain par décade a varié de 150 000 à 250 000.

Dans l'ensemble, ce peuplement se concentre à la périphérie. Sur le front Ouest, il est manifestement lié au strandflat, parce que cette curieuse formation est relativement plate, basse, proche de la mer, riche en pêcheries, en communications et en ports, bien que non entièrement dépourvue de terrains agricoles. Dans l'Est, c'est plutôt le débouché côtier des grandes vallées intérieures, avec



FIG. 25. — La Norvège. Divisions administratives.

1, Frontière de la Norvège et des États voisins. — 2, Limites des préfectures (Fylker). — Abréviations : L. M., Lister og Mandal ; VF., Vestfold. — Échelle, 1 : 14 300 000.

sa topographie ouverte, évoluée et doucement ondulée, qui se prête à l'établissement des populations. Quant à l'intérieur lui-même, il resterait à peu près vide, n'étaient les sillons linéaires profondément encaissés des grandes vallées ou les auges surcreusées des vallées

fjordiennes. Comme l'a dit Ratzel, le peuplement y offre une image assez fidèle de l'hydrographie. Dans ce schéma d'ensemble, il est frappant de voir combien le peuplement linéaire l'emporte sur le peuplement en surface. Les vraies plaines sont extrêmement rares en Norvège ; elles restent toujours de dimensions minuscules, elles correspondent à de menues franges côtières, comme le Jæderen, à des bassins de confluence, à des terrasses alluviales marines, comme dans le fjord de Trondheim ou sur le pourtour du golfe d'Oslo, à des deltas soulevés, comme dans les grands fjords. Presque partout et toujours les lignes de peuplement sont séparées par des zones vides de fjelds ou de mamelons rocheux. Cette circonstance est renforcée par le fait qu'à cause de la latitude et du climat le peuplement permanent ne s'élève qu'exceptionnellement au-dessus de 600 mètres.

L'agriculture ayant toujours fait le fond de l'existence, on ne saurait négliger le rôle du terrain. Les différences de qualité entre les sols sont prodigieuses. Certaines roches, raclées par les glaciers, sont si dures, si raboteuses et si stériles qu'elles ont de tout temps découragé et écarté l'homme. Tels sont les sparagmites du Sud-Est, le labrador du Sud-Ouest, les gabbros, les porphyres et basaltes de la région d'Oslo, les bosses de granite ou de gneiss trop quartzueux. Par opposition avec ces roches répulsives, le Silurien schisto-calcaire est une sorte de réactif infailible qui attire le peuplement. D'autre part, comme en Suède et à des degrés divers, les terrasses argileuses des mers postglaciaires, la moraine dans certains cas exceptionnels peuvent aussi compter comme des éléments très favorables. Ces différences d'aptitude agricole exagèrent encore les contrastes criants que manifeste la densité de la population dans des districts voisins : les uns, absolument vides, les autres, hébergeant parfois de 50 à 100 habitants au kilomètre carré.

La situation actuelle est le fruit d'une très longue évolution. Dès les âges préhistoriques, et jusque dans l'extrême Nord, les hommes ont pris possession des côtes et se sont installés dans le fond de la plupart des grands fjords. Ils semblent avoir vécu en combinant les ressources d'une agriculture très primitive, de la pêche et de la chasse. La pénétration des hautes vallées intérieures, et le défrichement partiel de leur manteau de forêts n'ont guère pu se réaliser, selon Brögger, qu'avec l'âge du fer. Durant l'ère des Vikings se créèrent sans doute les premiers *sæters*, ces chalets de la montagne forestière, permettant l'exploitation pastorale des fjelds en été. Dans ces temps primitifs, la vie des habitants, astreints à de nombreuses allées et venues pour la chasse, la pêche et la visite des *sæters*, semble avoir été universellement affectée d'un certain nomadisme. A la fin de l'ère Viking, les parties habitables étaient, en gros, occupées, bien que les établissements fussent petits et séparés par d'immenses solitudes.

On ne cite guère avant l'an 1100 de lieu qui se puisse qualifier de ville. Le nom de Kaupangen, près de Larvik, apparaît au ix^e siècle ; il est bientôt éclipsé par Toensberg. Au xii^e siècle, les grandes villes actuelles sont fondées, Bergen, Nidaros, Oslo, Stavanger et Borg (Sarpsborg). A l'intérieur surgit l'évêché d'Hammar. Les rois et surtout l'Église ont eu une part essentielle dans le développement de ces premiers foyers urbains qui d'ailleurs, à l'origine, ne représentaient que des groupements ruraux un peu plus denses.

Quant aux fermes, une particularité universelle en Norvège est leur dissémination ; jamais il n'y eut de tendance à la concentration en villages. Autre détail caractéristique : elles n'ont jamais eu besoin, au moins avant les guerres modernes avec la Suède, de veiller à leur défense. De là leur éparpillement dans les sites les plus fantaisistes et la multiplicité de leurs bâtiments, chacun étant voué à une fonction distincte. Dans le Haut-Gudbrandsdal, telle ferme se compose de 20 à 25 bâtiments, tous en bois. Dans le Vestland, depuis le Hardanger jusqu'à Trondheim, il s'est cependant constitué des groupements de fermes ou *grønder* occupés souvent par des familles plus ou moins apparentées et qui constituaient comme le germe ou l'embryon d'un village ; mais ni le chiffre des habitants, ni l'étendue des terres cultivables ne suffisaient à en faire un. Ces fermes et ces *grønder* ont représenté jusqu'à l'ère moderne l'élément fondamental de la société et de la vie économique en Norvège, pays typique de *bønder* ou paysans.

C'est au cours de cette évolution du passé que se sont organisées ces combinaisons de genres de vie et d'occupations qui font la variété anthropogéographique de la Norvège : paysans-pêcheurs sur la côte ; paysans des vallées montagnardes, combinant la culture, l'élevage transhumant et la vie du bûcheron ; semi-nomades pastoraux du Finmark, pratiquant périodiquement la pêche ; grands courants de migrations saisonnières qui entraînent des milliers d'hommes à la pêche aux Lofoten, et des milliers de femmes dans la montagne.

Le progrès moderne a fait brèche dans cette ancienne organisation. L'agriculture rationnelle, l'extension des défrichements, une concentration systématique, au début du xix^e siècle, des propriétés, jadis trop morcelées, la tendance, dans les plaines de l'Est, à abandonner le système des *sæters*, à concentrer toutes les occupations de la ferme en un bâtiment unique construit en brique, un réseau de routes et de voies ferrées, une production de plus en plus spécialisée en connexion avec l'intensité du commerce, la croissance accélérée de l'industrie et l'entraînement des habitants vers les villes, telles sont quelques-unes des manifestations les plus saillantes de la révolution qui s'accomplit sous nos yeux. En ce

qui concerne le peuplement, le résultat visible est d'exagérer encore la tendance des hommes à s'accumuler sur la périphérie. La naissance de petites villes intérieures ne doit pas faire illusion : l'intérieur et les montagnes ont relativement perdu vis-à-vis des régions côtières. En 1801 et 1875, les territoires littoraux et les fjords avaient déjà augmenté leur population de 58 à 66 p. 100 du total. Le phénomène a dû considérablement s'accroître depuis, les chutes d'eau équipées, les usines mécaniques, électro-chimiques, les fabriques de pulpe et de papier se trouvant surtout rassemblées sur les côtes.

III. — DIVISIONS GÉNÉRALES

La Norvège, pays extrêmement allongé du Sud au Nord, comporte des divisions bien tranchées. Le front océanique, qui par son relief abrupt, ses rivières courtes, son climat doux et humide, la direction de ses versants, son isolement, ses fjords et son skjærgård, ses sources d'existence, constitue un ensemble varié et pourtant homogène, s'oppose à la Norvège de l'Est, bien plus engagée dans l'ensemble des intérêts scandinaves, pays non baltique sans doute, mais qui subit les répercussions de la politique baltique, plus continental, rappelant, par le relief et les vallées, la Suède et s'en rapprochant encore par ses moyens de subsistance. De là, les termes de *Vestland* et d'*Østland*, qui s'opposent et s'affrontent constamment. Contrairement à ce qu'on pourrait croire, l'opposition est moins accentuée entre le Nordland, qui comprend les provinces disposées au Nord et au Sud du cercle polaire, et le Sørland ou pays du Sud, tant l'uniformité du climat atlantique contribue à égaliser relativement les conditions d'existence sur les 13 degrés de latitude que couvre le pays (fig. 25).

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

DIVISIONS ADMINISTRATIVES (FYLKER)	SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS	POPULATION AU 1 ^{er} DÉCEMBRE 1930	DENSITÉ AU KILOM. CARRÉ
Finmark.	48 102	53 308	1,10
Troms.	26 017	97 467	3,75
Nordland.	38 145	186 920	4,9
Nord Trøndelag.	22 427	96 016	4,28
Sør Trøndelag.	18 755	174 946	9,32
Møre	15 052	165 064	10,96
Sogn og Fjordane.	18 478	91 808	4,91
Bergen.	36	98 303	2730
Hordaland.	15 652	164 376	10,5
Rogaland.	9 183	173 258	18,85
Vest Agder.	7 236	81 233	11,22
Aust Agder.	9 341	73 816	7,9
Telemark.	15 117	127 754	8,45
Vestfold.	2 339	134 107	57,33
Akershus.	5 345	236 939	44,32
Østfold.	4 179	167 030	39,96
Hedmark.	27 509	157 942	5,74
Opland.	24 885	137 710	5,53
Buskerud.	14 853	143 073	9,63
Oslo.	16	253 124	15820
NORVÈGE.	322 681	2 814 194	9,1

CHAPITRE IX

LA NORVÈGE SEPTENTRIONALE

Au Nord du Bindalsfjord par 65° commence la Norvège septentrionale, qui dessine une bande longue de 1 200 kilomètres et de 112 500 kilomètres carrés, située pour plus des trois quarts au Nord du cercle polaire. Nulle part ailleurs dans le monde la civilisation européenne ne pousse vers le pôle un avant-poste aussi considérable et relativement aussi peuplé : 310 000 habitants, soit un peu moins de 3 au kilomètre carré. A mesure qu'on avance vers le Nord, on assiste peu à peu au passage de la nature tempérée à la nature polaire, qui se manifeste non moins par les jeux étranges de la lumière nocturne, en été, que par l'aspect dénudé et sauvage des paysages montagneux. Longtemps déshérité et négligé, ce front septentrional de la presqu'île scandinave bénéficie aujourd'hui d'une activité économique croissante, grâce à l'instauration récente d'un régime de liberté et à l'emploi des moyens techniques modernes. Le développement de la richesse et de la population y est dans l'ensemble plus rapide que partout dans le Sud, la région d'Oslo exceptée.

I. — CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES GÉNÉRALES

Au point de vue physique, ce vaste territoire qui occupe plus du tiers de la Norvège peut se subdiviser en trois parties d'inégale étendue : la branche maîtresse de la chaîne scandinave, qui se termine au cap Nord, dans l'île Magerøe (pl. XVII, A) ; un rameau secondaire de la même chaîne, purement insulaire et qui diverge vers l'océan Atlantique, les Lofoten-Vesterålen ; enfin les plateaux du Finmark (fig. 26).

Dans le Nordland proprement dit ou Helgeland, la chaîne maîtresse a un caractère purement continental. Jusqu'à l'Ofotenfjord, elle est faite de bandes de terrain longues et étroites, d'inégale résistance à l'érosion, les unes constituées de roches plus dures se dressant en massifs et en chaînons, les autres formées de roches plus friables, dessinant des sillons longitudinaux. De l'intérieur vers la côte, on trouve ainsi successivement une première zone de granites, de gabbros et de grès durs algonkiens formant ligne de faite vers la Suède, avec de nombreux sommets supérieurs à 1 500 mètres, entre autres : l'Oxtindr (1 912 m.), qui domine le grand lac Røesvand, le Sulitelma, longtemps regardé faussement comme le point culminant de la Scandinavie du Nord (1 916 m.) et le Frostis, dont le dôme porte un glacier (1 744 m.). A l'Ouest de cette zone granitique, une bande plus tendre de marbres blancs et de schistes cristallins, affouillée par l'érosion, continue du Sud au Nord le sillon longitudinal amorcé

dans le fjord de Trondheim et le Namdal. On voit ainsi, côte à côte ou se relayant les uns les autres par des seuils et des couloirs, plusieurs rainures de vallées et de lacs ; les principales sont le Svenningdal, le Vefsendal, le Dunderlandsdal et le Saltedal. Plus à l'Ouest et parallèle à ce complexe de vallées intérieures, la côte du continent est bordée par une large bande de granite et de gneiss érigeant une chaîne continue, haute et escarpée, dont la retombée sur la plaine côtière est très brutale. Les faîtes supérieurs à 1 000 mètres y abondent ; les plus connus sont les Syv Søstre (Sept Sœurs), dans l'île Alsten (1 068 m.), et le Svartisen, coiffé d'une énorme coupole glaciaire (1 600 m.). Çà et là des tampons de granite intrusifs troublent la régularité de ce système longitudinal. Les grands fjords transversaux, qui de distance en distance coupent chaînes et vallées, se recourbent et sinuent capricieusement autour de ces laccolithes éruptifs. Ces fjords ouvrent des brèches très profondes dans la muraille côtière : celle du Ranfjord atteint au moins 1 300 mètres ; leurs bassins surcreusés s'enfoncent sous la mer de 400 et même de 500 mètres : tel le Saltenfjord. Partout, dans ces montagnes du Nordland, on voit s'opposer une topographie basse, aux lignes douces et usées, et une topographie haute, au profil déchiqueté en dents de scie, en pyramides, en cornes. Ce contraste est dû, comme on l'a vu, à la faible épaisseur de la dernière calotte glaciaire (voir p. 60).

Au large de ce système longitudinal d'allure grossièrement appalachienne, le socle continental, la plaine côtière ou strandflat et le skjærgård atteignent leur maximum d'ampleur. A la hauteur du Bindalsfjord, le rebord du socle est à 280 kilomètres de la côte, et les flots du skjærgård s'éparpillent par endroits jusqu'à 45 kilomètres. Au-dessus du plan très bas de bosses et de mamelons du strandflat, on voit s'enlever çà et là jusque fort loin du continent des pics aux formes hardies : tels sont le roc fameux du Torghatten (268 m.), les îles de Vêga et de Dønna (800 m.), l'île si connue de Hestmandø (le Cavalier), sous le cercle polaire, l'îlot de Træna, qui évoque un château fort, flanqué de tourelles (338 m.).

Au Nord de l'Ofotenfjord, le dispositif longitudinal du Helgeland se brouille et disparaît. La bande littorale de granite ne se poursuit plus que dans de grandes îles : Hindø (2 136 km²), la plus vaste de la Norvège, Senjen, Kvalø, Ringvatso ; la bande schisto-calcaire cambro-silurienne dessine entre ces îles et le continent un chenal de navigation sinueux, alternativement étranglé et dilaté, très précieux pour la circulation marine côtière. Le long de la côte du continent, une traînée de massifs de gabbro s'allonge jusqu'à l'extrême Nord, continuant la bande faîtière intérieure du Helgeland. Ce sont eux qui déterminent la magnifique arête du Jæggevarre (1 916 m.), dont les crêtes déchiquetées, coupées de glaciers, font la gloire du sublime Lyngenfjord (pl. XVII, B). Gabbros encore dans les îles d'Arnø (1 052 m.), Seiland (1 075 m.) et jusque dans les hautes falaises du Sud de Magerø.

Dans ce système de l'extrême Nord, le dispositif longitudinal du Helgeland fait place, sur le continent, à un réseau de profondes vallées transversales qui découpent le massif entier et facilitent les relations avec le versant suédois : couloir du lac Torne tresk à l'Ofotenfjord, vallées de Bardo, du Maals elv, du Divi.

Chaînon latéral, de tracé oblique par rapport à l'axe de la chaîne scandinave, flanqué au Nord des Vesterålen plus basses et plus étalées, l'alignement des Lofoten se dresse, au regard de quiconque vient du Sud, comme une haute muraille dentelée. A part un petit lambeau jurassique dans Andø, ces îles sont entièrement composées de roches éruptives très dures, gneiss, granites et gabbros. Elles

forment des reliefs de 900 à 1 200 mètres au moins, qui certainement n'ont pas été recouverts par la dernière grande expansion glaciaire. Des glaciers locaux de cirques ont eu ainsi le temps, pendant toute la durée de la période, d'excaver la surface de la pénéplaine scandinave et de la réduire en une multitude de logettes que séparent des arêtes étroites et des pics pyramidaux aigus. L'île de Moskenes est un exemple classique de ce que peut devenir une surface de dénudation attaquée par des cirques glaciaires. Un réseau compliqué de fjords et de chenaux, uniformément orientés du Sud au Nord, un peu Est, découpe l'archipel. Nulle part le pittoresque grandiose ne s'impose davantage que dans le chenal qui sépare Ost-Vaagøe de Hindøe. C'est là qu'est le Raft sund, avec ses pics noirs, entaillés de gouffres, comblés par des névés et de vastes éboulis revêtus d'un tapis sombre d'herbe et de mousse. L'archipel se dresse sur une des parties les plus basses du socle continental, avec des fonds de 75 à 150 mètres, et ses hauts pics sont bordés d'un strandflat, voisin du niveau marin, aux multiples îlots polis et émoussés.

Le Finmark propre commence à l'Altenfjord ; il coïncide avec un notable élargissement du territoire norvégien ; celui-ci, qui dans le Helgeland se réduisait à une bande étroite de 50 à 100 kilomètres, s'avance par endroits dans les hauts bassins de l'Alt elv et de la Tana jusqu'à 250 kilomètres à l'intérieur. A la zone montagneuse tourmentée du front atlantique s'annexe ici un important domaine de plateaux continentaux très uniformes, d'une hauteur moyenne de 300 à 500 mètres, parsemés çà et là de nombreux témoins plus élevés de plusieurs centaines de mètres et dont les principaux, rassemblés vers le fond du Porsangerfjord, dépassent un millier de mètres (Rastegaia, 1 080 m.). La structure elle-même est originale et se rattache plutôt au Timan et à l'Oural qu'à la Scandinavie. Ce sont des grès très anciens, quartzites et gneiss peu plissés ou même horizontaux, qu'on dénomme « système de Gaisa ». Ces plateaux monotones, couverts d'une lande subpolaire de lichens, de mousses et de saules nains, se terminent vers la côte par des falaises basses, mais abruptes, que ne borde vers la mer aucune formation ressemblant à un strandflat et, au delà de Magerøe, aucun skjærgård. Les fjords eux-mêmes sont d'un type particulier : démesurément larges, peu ramifiés, aux parois extrêmement simples et uniformes, que frangent de médiocres éboulis. Rien n'est plus ennuyeux et moins pittoresque qu'une navigation dans l'immense Porsangerfjord, au moins quatre fois plus vaste que le Lyngenfjord. Le climat du Finmark ne peut pas non plus être considéré comme norvégien. Par suite du changement de direction de la côte, les pluies diminuent des trois quarts, l'hiver prend une rigueur polaire : on note -14° et -16° en janvier. De formidables tempêtes balayaient la surface désolée des plateaux.

II. — ÉVOLUTION DE LA VIE ÉCONOMIQUE ET DU PEUPLEMENT

En dépit de leur haute latitude et de leurs conditions naturelles déshéritées, les territoires du Nordland ont été peuplés dès l'âge de la pierre. En même temps, en effet, que les cultures et les forêts s'éteignent vers le Nord, les ressources fournies par la mer augmentent. Il s'y joignait autrefois les profits de la chasse. Dès le haut moyen âge, les habitants du Nordland payaient l'impôt aux chefs locaux, puis à Harald Haarfager, sous forme de fourrures, et l'abondance du poisson éloignait toute crainte de famine. Il y avait non moins de six églises dans l'île de Senjen, et il existait au $xiii^e$ siècle un centre de pêche pourvu de logements temporaires à Vaagar dans l'île d'Ost-Vaagøe. Mais cette prospérité disparut à partir

du XIII^e siècle, par suite de l'oppression économique issue des privilèges exorbitants concédés aux marchands du Sud. Tout le poisson capturé dut être porté à Bergen, les habitants du Nordland étaient forcés d'effectuer sur leurs *jagter* à proue relevée un interminable voyage au printemps et à l'automne, en sorte qu'ils ne trouvaient pas le temps nécessaire pour s'occuper de leurs fermes. Obligés de se procurer deux denrées que ne produisait pas le pays : du grain pour le pain, du sel pour la conservation du poisson, sans parler de divers articles industriels, ils étaient mis en coupe réglée par les marchands de Bergen, de Trondheim et de Copenhague. Il en résulta une dette énorme qui ralentit durant un demi-siècle le réveil économique du pays. L'invention du *klipfisk* (poisson salé et séché) au XVII^e siècle n'avait guère profité au Nordland : le climat des Lofoten ou du Finmark se prête mal au séchage du poisson, qui devait être transporté plus au Sud jusqu'au Trøndelag ou au Sunmøre. Ainsi les foyers de pêche perdaient le bénéfice de cette transformation, et l'excédent de leur production tournait encore au profit des régions méridionales. Durant cette période, l'extrême Nord connut une véritable décadence, marquée par des famines, par une diminution de la population et l'absence de tout foyer urbain de quelque importance.

Aujourd'hui se marque un réel essor, attesté par la croissance de la population, qui, dans le Nordland et le Finmark représente 13 p. 100 de la population de la Norvège, contre 9 p. 100 en 1801. La liberté du commerce, le droit de pêche concédé à tous sur les bancs des Lofoten depuis 1857, la création de lignes de navigation rapides entre Trondheim et le Varangerfjord, divers progrès techniques dans la pratique de la pêche et surtout le remplacement général des anciens *jagter* par des bateaux à moteurs, la mise en exploitation de diverses mines, tout cet ensemble de causes a contribué à faire du Nordland un véritable territoire de colonisation, comparable, pour des raisons différentes, au Norrland suédois.

III. — TYPES RÉGIONAUX

Dans l'étroite et longue bande du Helgeland, culture et pêche sont nettement séparées. La première est limitée aux sillons de vallées intérieures, avec l'orge, les pommes de terre et l'élevage comme base ; elle fait vivre un assez grand nombre de fermes éparses parmi des forêts qu'on exploite. Une série de petits centres locaux assure dans les fjords les relations commerciales : Mosjøen, Mo, Saltdal, Folda, etc. Sur la côte, un port de pêche, Bodø, a été créé en 1816 ; il n'a que médiocrement réussi. Quelques autres centres s'éparpillent dans les îles avancées, mais les bancs de pêche ne valent pas ceux du Nord. A cet égard, le Helgeland joue un rôle d'appoint : il transforme en *klipfisk* les morues des Lofoten et fournit à ces îles beaucoup de pêcheurs temporaires pour la campagne annuelle. Non relié par voie ferrée avec Trondheim, ce pays en somme représente une des parties languissantes et stationnaires de la Norvège.

Le Troms est plus favorisé, au long du chenal de navigation, très fréquenté, qui a été signalé plus haut et qui circule à l'abri des îles. La végétation surprend dans cette nature demi-polaire ; des boqueteaux de bouleaux couvrent les versants jusqu'à 400 mètres. Replats et terrasses se revêtent de champs d'orge, de pommes de terre et de pâtures ; il y a encore un bétail notable : 40 000 bovins environ. Depuis la fin du XVIII^e siècle, les vallées jusqu'alors inhabitées de Bardo et du Maals elv se sont peuplées ; Tromsø s'est fondé en 1794 et fait aujourd'hui



Phot. Wilse.

A. — LE CAP NORD ET L'ANSE DU HORNVIKEN.
Noter la platitude du faite (pénéplaine scandinave).



Phot. Wilse.

B. — LE LYGNEFJORD.
Arête de gabbro découpée en pyramides et rappelant les montagnes du Spitzberg.



Phot. Wilse.

A. — SVOLVÆR, DANS LES LOFOTEN.

Opposition du pic déchiqueté de l'arrière-plan et des surfaces aplanies du strandflat, au premier plan.



Phot. Wilse.

B. — KABELVAAG. TYPE D'UN PORT DE PÊCHE, DANS LES LOFOTEN.

figure d'une petite métropole régionale pour tous les fjords, depuis le Salangen jusqu'au Lyngen. Le long du chenal, Finsnæs et Lødingen servent d'importants points d'attache aux vapeurs qui rayonnent dans les fjords et archipels. Une ville surtout a beaucoup grandi en ces dernières années et rivalise par son commerce avec Tromsø : Harstad, sur le flanc Est de Hindø. Très ancienne, comme en



FIG. 26. — La Norvège septentrionale (Nordland, Lofoten, Finnmark). — Échelle, 1 : 7 700 000.

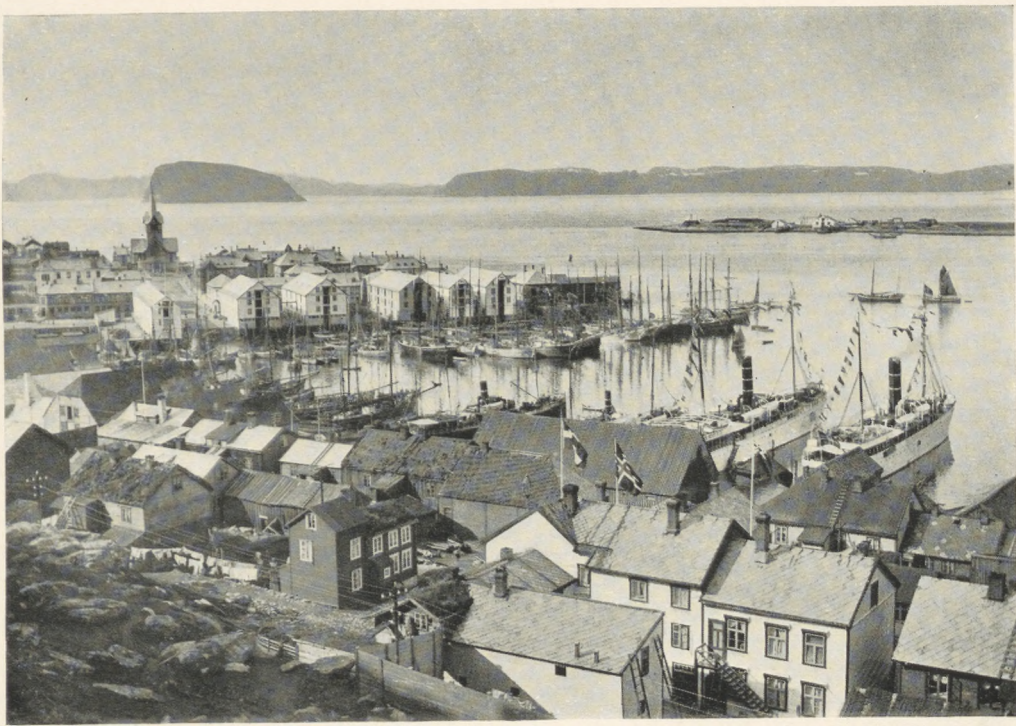
1, Glaciers. — 2, Voies ferrées.

atteste la présence d'une vieille église romane, elle se développe grâce à ses relations avec les centres de pêche du Nord des Lofoten-Vesterålen et à un certain nombre de petits établissements industriels. Beaucoup plus loin de la côte, au fond de l'Ofotenfjord, le chemin de fer minier de Kiruna a fait naître subitement, depuis quarante ans, la ville de Narvik, débouché des minerais de fer suédois sur l'Atlantique (9 920 hab.).

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les Lofoten entretiennent encore une certaine vie agricole, dont l'importance équilibrerait, selon Helland et Reusch, celle de la pêche. On ne peut plus guère cultiver les céréales, mais l'élevage du bétail, pour lequel les déchets de poissons fournissent un utile appoint, reste prospère. Quant à la pêche, les Lofoten ne peuvent pas faire vivre les nombreux travailleurs nécessaires à l'exploitation des prodigieux bancs de morues et de harengs qui accèdent à la côte entre janvier et mars. Il a fallu y suppléer par un appel temporaire de main-d'œuvre et par une organisation qui n'est pas sans analogie avec celle des sæters pour l'utilisation de la haute montagne. Dans les *fiskevær*, ou centres de pêche, qui parsèment le strandflat dans le Vestfjord, la plupart des bâtiments ne sont que des logements temporaires ou *rorbodar*,

déserts pendant l'été. On en compterait non moins de 27 000 dans l'archipel. De la vingtaine des *fiskevær* du Vestfjord les plus importants se groupent toujours au voisinage de l'ancien Vaagar. Ce sont Kabelvaag (pl. XVIII, B), qui passe encore pour le chef-lieu, Svolvær, port d'attache des vapeurs réguliers, au pied des grands escarpements d'Ost-Vaagø (2 720 hab.) (pl. XVIII, A), enfin, sur un îlot très bas et déchiqueté, Henningsvær, où il ne viendrait pas moins de 6 000 pêcheurs, lors de la campagne d'hiver. Les *fiskevær* du front océanique sont moins nombreux et moins importants. Partout, dans ces centres, il y a des huileries, des fabriques de conserves et des séchoirs ou *hjell*, sortes de claies où les morues sont suspendues en file. C'est là un des traits les plus caractéristiques du paysage humain.

Le Finmark héberge un peu plus d'un habitant au kilomètre carré. C'est cependant une province en rapide essor. Administrativement, il englobe aussi l'extrémité Nord de la chaîne scandinave. Là se trouve Hammerfest (3 650 hab.) dans l'île de Kvaløe, la ville la plus septentrionale du monde, lieu de concentration et de commerce des produits de la pêche et centre d'armement pour la chasse aux phoques dans l'océan Glacial (pl. XIX, A). Quant au vrai Finmark, ou Finmark des plateaux, c'est une province composite par sa population. Aux Norvégiens de la côte s'adjoignent, à l'intérieur, des Kvènes ou Finnois et des Lapons qui dominent à peu près seuls dans les communes de Karasjok et de Kautokaino (pl. XIX, B). Il n'y a plus guère place pour la culture, sauf une sorte d'oasis au fond de l'Altenfjord ; l'activité se réduit à la transhumance des rennes, pratiquée par les 8 000 Lapons, et à la pêche d'été aux capelans et aux morues sur les côtes. On y a vu naître des *fiskevær* très animés dans la saison, tels que Honningsvåg sur le flanc Sud de Magerø. La vieille Vardø, en dépit du port nouveau qu'on lui a créé, se développe moins vite. A Vadsø près de la frontière finlandaise se coudoient Lapons, Kvènes, Russes, Norvégiens et métis de tout genre. Enfin, au Sud du Varanger, depuis 1903, le gîte de fer de Kirkenes a suscité de grandes installations et donne du travail à 1 400 ouvriers.



Phot. Wilse.

A. — HAMMERFEST. PAYSAGE DE L'EXTRÊME NORD NORVÉGIEN.



Phot. Wilse.

B. — UN CAMP DE LAPONS, PRÈS DE TROMSØ.



Phot. Rap.

A. — TRONDHEIM.

Au premier plan et au centre, le cours du Nid. Au fond, à droite, la cathédrale.
Paysage de terrasses postglaciaires soulevées.



Phot. Wide World.

B. — BERGEN, VUE DU FUNICULAIRE QUI MONTE AU FLØEL.

Remarquer, à la base de la presqu'île, à gauche, la partie de la ville incendiée en 1916
et, au centre, le Vaagen ou vieux port. A l'arrière-plan, surfaces basses du strandflat.

CHAPITRE X

LA NORVÈGE CENTRALE ET MÉRIDIONALE

I. — LA DÉPRESSION NIDROSIENNE

La région de Trondheim-Nidaros correspond à un abaissement général de tout le faite de la chaîne scandinave ; l'érosion n'est sans doute pas responsable uniquement de la largeur du fjord de Trondheim, véritable bras de mer intérieur. Les faîtes avoisinant la frontière suédoise ne dépassent nulle part 1 200 à 1 250 mètres, et c'est jusqu'à une centaine de kilomètres vers l'intérieur que s'étend le pays mamelonné inférieur à 500 mètres ; les bords eux-mêmes du fjord principal offrent de vastes surfaces au-dessous de 250 mètres. Pour trouver de plus hauts reliefs, il faut aller vers le Sud et le Sud-Est aux limites de la région, là où s'annonce le bombement du Dovre. De cet affaissement général résultent deux traits distinctifs. Ce sont d'abord des formes de terrain émoussées, usées, sans arêtes vives, très différentes de celles qu'on observe dans le Romsdal ou dans le Nordland. En approchant de la sortie du fjord vers la côte, ce caractère s'accroît ; ce sont partout des emboîtements, des bosses arrondies, qui attestent le frottement récent et universel des glaces. En second lieu, la zone offre l'avantage de tenir à peu près le milieu de la façade atlantique, et elle dispose en même temps des plus bas seuils et cols de communication avec la Suède. Par les vallées transversales du Værdal et du Stjøerdal devaient, dès l'ère préhistorique, s'établir des relations étroites avec le versant suédois d'outre-monts, ici représenté par le haut bassin de l'Indals elf et la région lacustre du Jemtland. Par ces passages avait filtré le peuplement norvégien. Aussi le Jemtland appartint-il à la Norvège jusqu'en 1645 (fig. 26).

Par une exception unique sur la côte atlantique, l'intérieur du fjord de Trondheim coïncide avec un important développement de la vie agricole, tandis que la vie côtière avec ses pêcheries passe à un plan subordonné. C'est qu'on voit ici se répéter et se continuer avec plus d'ampleur les conditions de structure décrites ci-dessus pour le Helgeland : l'empreinte nette du plissement calédonien, une orientation régulière d'accidents du relief parallèles et d'allure appalachienne ; l'existence, à l'intérieur, d'une large bande de schistes cambro-siluriens à la fois fertiles et tendres, tandis que la zone côtière est constituée de vieux gneiss, lardés de schistes algonkiens très durs. Cette bande littorale de terrains pauvres et répulsifs à l'égard du peuplement forme à la fois écran et abri au profit de la zone forestière et agricole intérieure. Néanmoins l'intérieur du fjord est profond et aisément accessible à la navigation par un large chenal transversal. Vers cette

petite mer intérieure s'orientent des vallées importantes : du Nord, le Namdal et le Snaasen vand ; de l'Est, le Værdal et le Stjøerdal ; du Sud, le Nid, la Gula et l'Orkla. Cette convergence est extrêmement favorable à une importante vie régionale, en même temps qu'elle relie le Trøndelag aux diverses parties de la Norvège.

Le soulèvement post-glaciaire a porté à très grande altitude, par endroits à 180 et 200 mètres, les argiles et alluvions marines post-glaciaires ; elles constituent un paysage typique de terrasses superposées qui correspondent à une des meilleures et des plus anciennes régions agricoles norvégiennes. Au fond Nord-Est du fjord se sont passés quelques-uns des événements de la plus ancienne Norvège, notamment la bataille de Stiklestad, où tomba en 930 Olaf le Saint. Il y subsiste une certaine vie locale. On y cultive l'orge, on y élève des bovins, et l'agriculture y est prospère ; la forêt elle-même fournit un supplément de ressources. Pourtant ce coin manifeste un déclin relatif : la population diminue ; la route de Suède ne passe plus par le Værdal, mais par le Stjøerdal et Meråker plus au Sud.

Depuis le moyen âge, le Trøndelag a pour centre de gravité la ville de Trondheim (précédemment Trondhjem). Elle est située non loin de la sortie du fjord, circonstance importante pour le ravitaillement industriel et le commerce de poisson du Nordland. Vers elle convergent les couloirs des grandes vallées qui ouvrent l'accès de l'Østland ; les terrasses de la vallée du Nid lui composent une campagne agricole privilégiée. Enfin, ce petit fleuve décrit à son embouchure une boucle enveloppant la ville primitive d'un excellent fossé de défense. Ainsi a-t-il pu naître en ce point un centre comme il n'en existe pas de si important dans l'hémisphère Nord entier à une si haute latitude. D'ailleurs à ces avantages naturels Trondheim devait en ajouter un autre, de nature impondérable, mais capital. Au lendemain de sa fondation par Olaf Trygvesson en 997, elle devint, avec son évêché et sa cathédrale, — encore aujourd'hui la plus belle et la plus réverée de la Norvège, à cause de la présence des restes mortels d'Olaf le Saint, — la métropole à la fois spirituelle et nationale du pays. C'est cette renommée qui soutint la ville dans les périodes critiques de déclin qu'elle traversa, lors de la Réforme et au commencement du XIX^e siècle. Aujourd'hui elle paraît s'être engagée dans une ère remarquable de prospérité matérielle, puisque avec ses faubourgs de villas et d'établissements industriels elle atteint le chiffre de 54 400 habitants. Aussi déborde-t-elle de toutes parts le cadre de la presque île fluviale où elle s'enfermait jadis, et les constructions escaladent les pentes de Sindsaker et de Baklandet (pl. XX, A). Brûlée fréquemment jadis, Trondheim a conservé ses larges rues à angle droit et ses grandes places, mais la pierre y a remplacé le bois dans la plupart de ses nouveaux édifices. Pourtant le quartier du « port canal », bordé d'un alignement continu de magasins et entrepôts ventrus en bois, consacrés au hareng et à toutes sortes de poissons, aux huiles, aux conserves, aux marchandises générales, a gardé son caractère original d'autrefois. Une série de bassins circonscrits par de longues jetées abritent un assez vaste port neuf. Le centre est à peu près uniquement commercial, il n'y a un peu d'industrie que dans les faubourgs.

Trondheim est aujourd'hui relié avec le versant Est scandinave par trois voies ferrées. D'abord, celle de Stockholm (achevée en 1882), qui avait suscité l'espoir d'attirer vers la ville le trafic du Jemtland suédois ; mais la force du lien politique paraît l'avoir emporté sur la proximité. Au contraire, les lignes du

Dovre par le Haut-Gudbrandsdal et d'Oslo par l'Østerdal portent la vie dans les vallées de l'Orkla et de la Gula, qu'elles utilisent sur une partie de leur tracé. Il y a des mines de fer et de cuivre exploitées dans l'Ørkedal, à Meldal et à Løkken.

LE MØERE ET LE ROMSDAL. — La liaison s'établit entre les territoires relativement bas du Trøndelag et le bloc puissamment relevé du Vestland par le territoire côtier du Møre, que les Norvégiens divisent en une section septentrionale (Nordmøre) et une méridionale (Sunmøre) (fig. 27). Entre les deux débouche

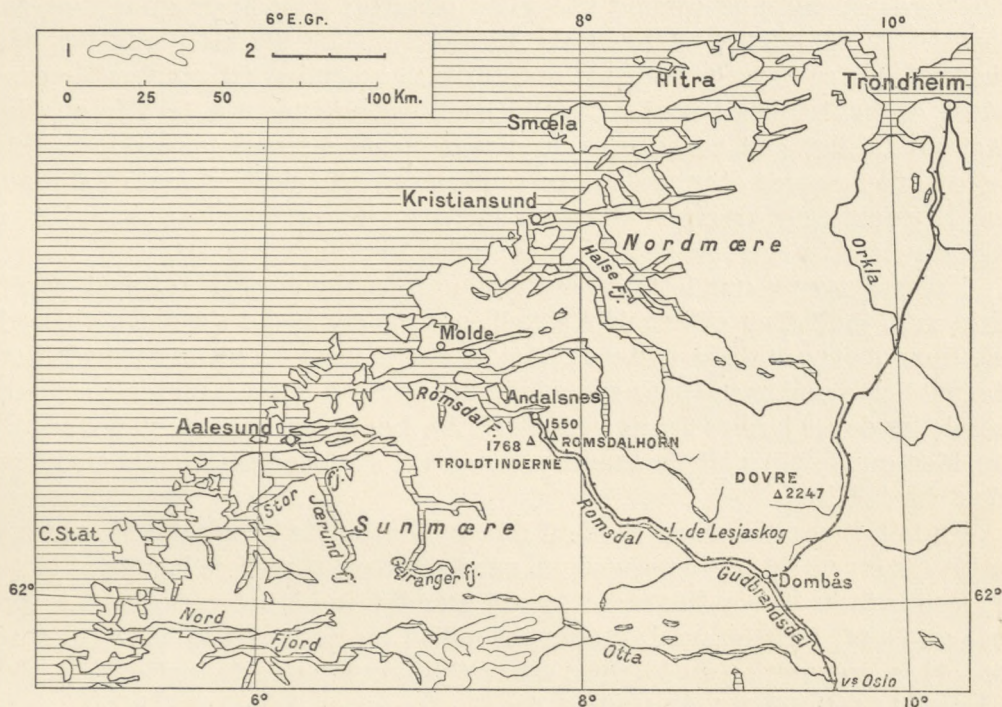


FIG. 27. — La région norvégienne du Møre. — Échelle, 1 : 2 500 000.

1, Glaciers. — 2, Voies ferrées.

le fjord célèbre du Romsdal. A l'arrière-plan du Nordmøre surgit, sur un soubassement extraordinairement aplani, de 1 000 à 1 200 mètres, le massif du Dovre, dépourvu, en dépit de son altitude (2 247 m.), de glaciers permanents, à cause de sa situation éloignée à l'intérieur, dans une des régions les plus sèches de la Scandinavie. Les zones côtières, les chenaux et les fjords intérieurs, seules parties vivantes du pays, correspondent probablement à la région la plus découpée de la Norvège entière, — véritable chaos de montagnes, où il n'est pas possible de découvrir le moindre vestige de la surface paléique. Ces montagnes, qui s'abaissent rapidement du Sud-Est vers le Nord-Ouest, attestent une érosion intense et prolongée qui a disséqué le bloc primitif. Certaines se distinguent par leurs arêtes et leurs sommets dentelés, aigus et déchiquetés. C'est encore un pays de *tindr* (dents) et de *horn* (cornes). Tels sont notamment les Vengetinderne (1 820 m.) et le Romsdalshorn (1 550 m.), auxquels font face, de l'autre côté de la profonde vallée du Romsdal, les Troltdinderne (1 768 m.). Il est probable que ce découpage des Alpes du Romsdal s'explique par la faible épaisseur de la calotte glaciaire durant les dernières phases de son expansion. Les parties hautes du relief se dressaient à la manière de nunataks exposés à l'érosion sub-

aérienne et rongés par les glaciers et névés locaux. Les flancs des vallées sont excavés par des ravins ou *rasskar* ; certains des fjords intérieurs, encaissés dans ces montagnes, comptent parmi les plus prodigieux gouffres de vallées glaciaires qu'on connaisse, tels le Norangsfjord (pl. XXI), bras du Jøerundfjord, et le Geiranger.

La zone littorale continue les caractères du Trøndelag et du Nordland, mais en les exagérant encore. Nulle part on n'observe un réseau aussi géométrique, un quadrillage aussi parfait de fjords et de chenaux. Dans le Nordmøre, le Halsefjord est découpé comme une main ouverte ; dans le Sunmøre, on voit déboucher sur le chenal rectiligne du Storfjord quatre grands fjords perpendiculaires. Dans ce paysage rocheux, une curieuse exception est représentée par la traînée de petites îles basses qui s'allongent parallèlement à la côte au Nord d'Aalesund. Elles sont constituées de dépôts meubles morainiques qui d'ailleurs ne sont que l'amorce d'un vaste banc sous-marin, sans doute de même composition. Il y faut voir vraisemblablement une moraine périphérique marquant un stade d'extension extrême de la dernière inlandsis (pl. XXII, B).

Moins pluvieux que le front du Vestland, le Møre, profondément pénétré par la mer, jouit d'un climat déjà singulièrement doux, qui s'exagère quand les conditions d'exposition y prêtent : Molde, sur le flanc Nord du Romsdalfjord, est réputé, non seulement pour son admirable paysage, mais à cause de ses belles roseraies et de ses jardins fleuris (pl. XXII, A). Les terres manquent pour la culture, bien que le pays ait de beaux pâturages et s'adonne assez activement aux industries laitières.

En fait, l'essentiel de sa vie tient à l'exploitation de la mer. Le Møre est un des grands foyers de pêche norvégiens, particulièrement pour le hareng et la morue. Deux villes, d'essor très récent, y ont grandi face à l'Océan sur les îles avancées : au Nord, Kristiansund, datant du milieu du XVIII^e siècle, ville par excellence de la préparation du klipfisk, sans préjudice de sa participation à la pêche du large (14 600 hab.). Son pendant dans le Sunmøre, Aalesund (18 350 hab.), à proximité du vaste banc côtier, pratique en grand la pêche moderne du *skrei*, ou morue de printemps, avec une belle flotte de bateaux à moteurs (pl. XXVI, B). Elle arme même pour la chasse aux phoques et aux cétacés dans l'océan Glacial. Elle se spécialise plutôt dans la fourniture du poisson frais. Longtemps arriéré, à cause de la médiocrité de ses communications et de sa situation écartée entre les deux actifs foyers de Bergen et de Trondheim, le Møre dispose aujourd'hui d'une grande voie ferrée traversière qui le relie au Gudbrandsdal et à Oslo : le chemin de fer du Romsdal, entre Dombås et Andalsnes. Cette voie franchit par 612 mètres le seuil fameux du lac de Lesjaskog, qui marque un fléchissement très accusé de la ligne de faite entre les énormes bombements du Dovre et du Jotunheim.

II. — LE VESTLAND

Le front côtier de l'Ouest ou Vestland a des limites nettes : il s'étend du cap Stat, promontoire qui marque un brusque changement de la côte, désormais dirigée franchement Nord-Sud, jusqu'à la presqu'île de Stavanger, où s'interrompent les fjords. C'est à la fois le pays le plus arrosé de la Norvège, comme on l'a vu, le mieux situé pour le grand commerce océanique, le plus amplement pourvu de hautes montagnes, de vastes glaciers et d'immenses fjords, et par suite le



Phot. Birkeland.

LE NORANGSFJORD, DANS LE SUNMCERE, VU DU SOMMET DU SLOGEN (1000 m.).



Phot. H. W.:son Ahlmann.

A. — MOLDE ET LES ALPES DU ROMSDAL, DANS LE SUNMÆRE.
Petit centre d'une région remarquable par la richesse de sa végétation.



Phot. H. W.:son Ahlmann.

C. — LE MASSIF DES HORUNGER, DANS LE JOTUNHEIM.
Bombement découpé en arêtes et en pyramides
par des cirques glaciaires.



Phot. Birkeland.

B. — LA CÔTE NORVÉGIENNE ENTRE AALESUND ET KRISTIANSUND.
Zone de passage entre les vallées de l'intérieur, le strandflat et le skjærgård.



Phot. Hjulstrøm.

D. — GARE ET LAC DE FINSE, SUR LA LIGNE D'OSLO A BERGEN.
Au fond, le Hardangervidda;
à gauche, bastions de Cambro-Silurien charrié du Hallingskarv.

domaine par excellence du grand tourisme international, qui y imprime sa marque croissante (fig. 28).

Sur son étendue de 350 kilomètres du Nord au Sud se juxtaposent, de l'intérieur vers la mer, trois zones profondément différentes. Tout d'abord, l'arrière-pays rassemble les plus hauts et les plus larges bombements du relief norvégien et scandinave en général. Le Jostedal, le Jotunheim, le Hardangervidda correspondent au « bloc central non entamé » de la surface paléïque (voir p. 69 et fig. 17). Il y a là d'immenses étendues désertes, qui forment tampon isolant entre les grandes vallées de l'Østland : Hallingdal, Valdres, Gudbrandsdal, et la région des fjords. Ceux-ci sont représentés par des appareils de toute première grandeur, qui s'enfoncent jusqu'au cœur de ce bloc massif surmonté de plateaux glacés. Leur tracé diffère de celui des fjords plus septentrionaux : le Nordfjord et le Sogne s'orientent de l'Est à l'Ouest ; ils tranchent le bloc littoral de gneiss archéen parsemé de conglomérats dévoniens et de schistes siluriens ; le Sogne, dans sa moitié inférieure, entaille surtout le gneiss, tandis que la ramure de son fond est creusée dans les schistes et gabbros de la chaîne calédonienne.

Quant aux deux fjords du Sud, ils sont entièrement dans la dépendance de l'ancien plissement. Le Hardanger et le Boknfjord sont, en effet, logés dans des sillons synclinaux de la chaîne, constitués de schistes cambro-siluriens assez tendres, tandis qu'une voûte proéminente de granite plus dur, le plateau du Folgefond, érige entre eux un mur de séparation. L'ampleur du réseau que dessinent ces énormes couloirs, flanqués eux-mêmes de satellites plus modestes et moins excavés, se traduit par une véritable région naturelle et par un type d'habitat qui ne s'exprime nulle part d'une façon plus originale et plus accusée. Ce petit monde des fjords de l'Ouest constitue une sorte de Suisse norvégienne, plus rurale et pastorale que maritime.

Enfin la zone côtière se distingue par un degré de morcellement insulaire, un développement du strandflat, une richesse d'articulation qui sont rares, même en Norvège. La valeur humaine de cette zone, très favorable à la pêche et au cabotage, est encore renforcée par sa situation heureuse pour le commerce avec la mer du Nord, les Îles Britanniques ou les rivages continentaux. Ces dernières considérations expliquent le rôle essentiel qu'a toujours joué le Vestland dans la vie norvégienne. Là se trouvait, pendant des siècles, la métropole commerciale du pays, qui maintient encore vaillamment son rang de nos jours, Bergen.

LES HAUTS FJELDS. — Les fjelds qui s'élèvent en arrière des fjords et au bord desquels ceux-ci s'interrompent brusquement par de grandioses culs-de-sacs de vallées se présentent sous trois aspects différents. Le Jostedal, au Nord-Ouest, n'est qu'un plateau gneissique masqué par une calotte de névés monotone et plate, miniature d'inlandsis, dessinant un dos de neige géant qui surmonte tous les faîtes rocheux (2 036 m.), à l'exception du nunatak de la Lodalskåpa (2 079 m.). Des échancrures de vallées, profondes comme des gouffres, pénètrent çà et là et morcellent l'uniforme couverture glacée. Par les brèches de leurs parois, à toutes les hauteurs, on voit pendre ou s'encaisser des lobes courts et crevassés, parfois d'un bleu admirable, le plus souvent d'une aveuglante blancheur (pl. XIV, A).

Plus à l'Est et vers les mêmes latitudes s'érige le plus haut bloc montagneux de Scandinavie, le Jotunheim, « le Séjour des Géants », tel que le baptisa son découvreur Keilhau, en 1820. Il n'est pas indifférent qu'à cette protubérance maîtresse confinent à l'Ouest les dernières ramifications du Sognefjord, le plus

grand fjord norvégien, et qu'à l'Est les tributaires du Gudbrandsdal, la plus majestueuse vallée de l'Estland, y prennent leurs sources. Le Jotunheim domine de 500 à 1 000 mètres la surface moyenne des plateaux paléiques. C'est un archipel de massifs d'une hauteur de 2 000 à 2 400 mètres, constitués de roches éruptives très dures, qui ont fusé dans la fosse synclinale calédonienne : diabases et gabbros surtout. Il y eut toujours là sans doute un des noyaux fondamentaux de la chaîne et plus tard un foyer d'émission des masses glaciaires. Ces massifs, sillonnés de vallées larges et plates, réduits par une longue dénudation préglaciaire en voûtes émoussées, ont sans doute toujours dominé la dernière inlandsis, mais ils ont été rajeunis dans leur relief par les cirques glaciaires qui entaillent leurs sommets. Le Galdhøpiggen, les Horunger (2 404 m. ; pl. XXII, C) rappellent, par leurs dents aiguës, les formes découpées que nous avons signalées dans les Lofoten. D'importants glaciers de cirques, tels que le Skagastølstind et le Mitmaradal, continuent aujourd'hui le travail de dissection des hauts sommets.

Au Sud du Sognefjord et du Valdres, le fjeld affecte surtout l'aspect de ces plateaux immenses, mornes et monotones, auxquels les Norvégiens appliquent l'expression de *vidder*. Le Hardangervidda en est l'expression la plus typique : il déroule à des altitudes de 1 200 à 1 400 mètres des étendues mûres plutôt que planes, de vastes ondulations, entaillées de vallées rocheuses à rebords bien dessinés, mais larges, ouvertes, peu profondes, sans gradins de confluence, évidemment antérieures à l'âge glaciaire et dont les sillons ont été transformés en chapelets de lacs et de verrous. Ça et là, des témoins montagneux isolés, lambeaux de nappes charriées, tels que le Hallingskarv (1 933 m. ; pl. XXII, D), et de multiples buttes de Cambro-Silurien métamorphique rompent la monotonie de ces plateaux désolés. Des millions de blocs rocheux, d'énormes surfaces moutonnées, des tourbières à l'eau rouillée, un feutrage maigre de bouleaux et de saules nains, d'airelles, de genévriers et de lichens, tels sont les aspects qui, dans la traversée de ces solitudes polaires, obsèdent le regard (pl. XI, B, et pl. XXIII, C). Cependant, dominant l'Eidfjord et le Simodal, cul-de-sac extrême du Hardanger, une coupole glaciaire typique, au faite écrasé de contour circulaire presque parfait, le Hardangerjøkel (1 862 m.), coiffe de ses névés un témoin cambro-silurien et domine magnifiquement la vallée et le lac de Finse. Le Hardangervidda, dont la surface, faite d'une dalle de phyllades cambriennes, nous représente sans doute un fragment de la pénéplaine primordiale, est aujourd'hui encore mal connu, difficile à traverser, et il n'en existe guère de bonnes cartes. Jusqu'au XVII^e siècle, l'exploitation pastorale s'était arrêtée sur ses bordures, des chasseurs s'y risquaient tous les étés à la poursuite du renne, éteint aujourd'hui ; de nombreux fonds de cabanes en pierre en portent encore témoignage. Plus tard, des bergers nomades y vinrent pendant quelques semaines de la belle saison, mais le plateau demeurait comme un tampon infranchissable entre l'Est et l'Ouest. Actuellement, des routes comme celles de Dalen à Odda par les sæters d'Haukeli ou celle d'Haugastøl à Fossli permettent de le traverser commodément. Mais l'événement révolutionnaire à cet égard a été l'ouverture, en 1909, du hardi chemin de fer d'Oslo à Bergen, qui, en faisant cesser l'isolement de cette dernière ville, lui a ouvert des perspectives économiques nouvelles (pl. XXII, D).

LES GRANDS FJORDS. — Le passage du monde polaire des hauts fjelds au monde verdoyant, idyllique et habité des fjords est d'une brusquerie, voire d'une brutalité, dont les vallées alpines ne nous offrent guère d'exemple. Les vallées

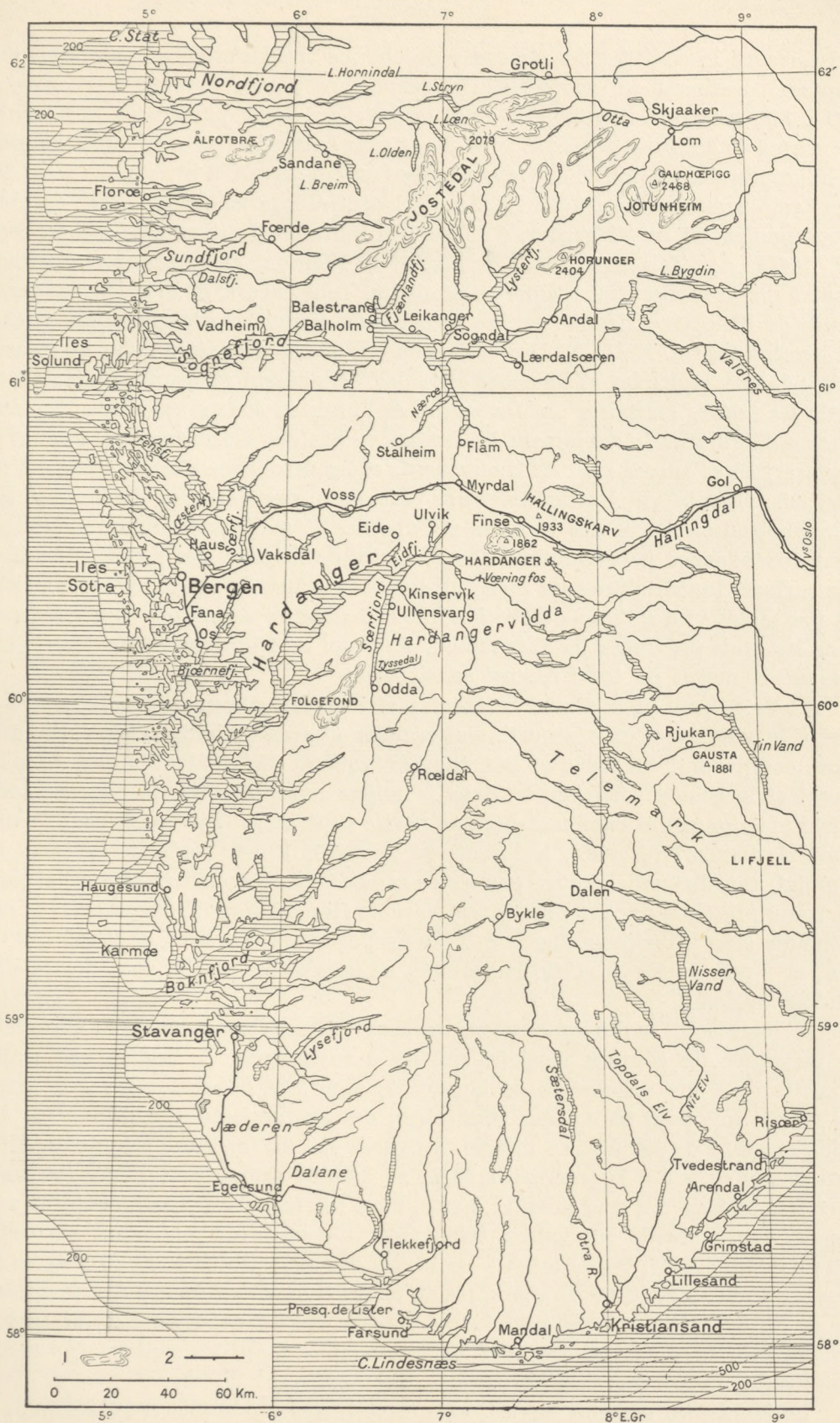


FIG. 28. — La Norvège méridionale. — Échelle, 1 : 2 300 000.

1, Glaciers. — 2, Voies ferrées.

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE. — États scandinaves, Régions polaires boréales.

qui forment la continuation émergée de chaque fjord s'arrêtent subitement en impasse, dessinant un amphithéâtre géant aux parois presque verticales, de 600 à 800 mètres de hauteur. Que si l'on s'élève sur l'épaule qui domine ces sortes de gouffres, on entre soudain et sans transition dans le domaine glacé et inhumain des hauts fjelds. De ces vallées en cul-de-sac, il n'y a pour ainsi dire que l'embarras du choix. Telle est, dans le Nordfjord, la vallée de Hjelle, dominée par l'épaule du Videsäter, d'où part la route de Grotli et du Gudbrandsdal (pl. XIII, A). Tels sont, dans le Sogne, le Flåmdal et le sauvage Nærødal illustré par la station touristique de Stalheim. Telle encore, dans le Hardanger, la vallée de l'Eidfjord, dont le gouffre terminal est signalé par la grandiose cascade du Vøring fos (pl. XVI, B). Des vallées en cul-de-sac du même type, aux parois sillonnées de multiples et blanches cascades, échancrent et festonnent de toutes parts les voûtes glaciaires du Jostedal. Les parois en sont si raides que les avalanches détruisent fréquemment les fermes au bas des versants et obligent à les déplacer. Pires encore sont les éboulements et les dérochements, comme celui qui en 1905 coûta la vie à soixante et une personnes, sur les bords du lac de Løen. L'inclinaison excessive des versants et l'absence d'épaule intermédiaire ont pour conséquence la diminution d'importance de la zone des pâturages alpins. Les surfaces inutilisables sont bien autrement étendues que dans les Alpes. Il n'en est pas moins vrai qu'on a évalué à 20 500 le nombre des sæters qui subsistent dans les trois provinces du Hordaland, du Sogn og Fjordane et du Møre, soit presque la moitié du total recensé en Norvège.

Le Nordfjord et le Sogne méritent d'être choisis comme types du fjord dessiné à la manière d'un réseau fluvial régulier et ressemblant, sur la carte, à un arbre comportant un tronc et une ramure (voir fig. 19, p. 71). Mais, si cette ramure est largement développée dans le Sogne avec la série des fjords secondaires très longs qui confluent dans sa partie supérieure (Fjærlandfjord, Lysterfjord, Aurlandsfjord, etc.), le Nordfjord se réduit à une sorte de système incomplet, insuffisamment noyé par les eaux marines. Un collier de lacs, séparés du tronc principal par des eids, y remplace les fjords latéraux. On en compte non moins de cinq principaux : les lacs, fameux parmi les touristes, de Breim, d'Olden, de Løen, de Stryn et de Hornindal, ce dernier connu par son énorme profondeur (466 m.).

Évidemment, la différence entre les deux grands fjords dérive de l'inégalité de puissance du courant glaciaire qui les a surcreusés : le Sogne, vaste allée sinueuse de 6 à 8 kilomètres de large, longue de 220, possède, soit pour l'artère maîtresse, soit pour les vallées tributaires, des profondeurs à la mesure de son calibre géant : de 900 à 1 244 mètres. À côté de lui, le Nordfjord semble un diminutif exigu de 2 à 3 kilomètres de large et dont la profondeur ne dépasse nulle part 564 mètres. En revanche, le Sogne, avec ses hauts rebords massifs, la sauvagerie fréquente de ses vallées tributaires, — vallée de Vadheim, Nærødal, Flåmdal (pl. XXIII, B), Utladal, — la rareté des terres cultivables au long de ses murailles abruptes, n'est qu'une sorte de désert humain au regard du Nordfjord. Çà et là, de petits bourgs, centres de villégiature ou débarcadères, se serrent étroitement au pied des versants ou occupent le fond des couloirs fjordiens : Balestrand, Leikanger, Lærdalsøeren, Ardal, Sogndal.

Le Nordfjord est plus ouvert, eids et terrasses y ont plus d'espace pour se développer en surface et pour fournir du sol cultivable à de nombreuses fermes : tel est le cas dans le district de Hornindal et de Stryn. Le paysage, plus vivant,

y gagne parfois en douceur ce qu'il perd en grandeur et en majesté. Et cependant, dans les hautes vallées, le prestige des glaciers qu'on voit luire de toutes parts au faite des escarpements, — coupole de l'Ålfotbræ, lobes et cirques du Jostedal, — l'abondance et la limpidité des torrents qui tombent en cascades des plateaux supérieurs assurent à certaines parties de ce beau fjord sa note de poésie, sauvage et vierge, qui le fait rechercher des touristes des deux mondes.

Beaucoup moins régulièrement ramifié est le Hardanger, en dépit de l'étroit et rectiligne couloir du Sør fjord d'Odda et des petits corridors d'Ulvik et de l'Eidfjord, qui accidentent son fond (voir fig. 18, p. 70). Il passe en général pour le plus beau et le plus riant de tous les grands fjords norvégiens. Ouvert directement aux brises humides du Sud-Ouest, il s'impose par l'éclat de ses pâturages et la vigueur de son revêtement de bouleaux (pl. XXIII, A). Les mamelons émoussés des schistes siluriens fertiles s'y prêtent bien à l'exploitation agricole. Certains de ces sites, surtout sur le flanc Nord, mieux exposé au soleil, ont une grande renommée comme stations estivales, tels Ulvik et Eide. Le Hardanger a, lui aussi, ses glaciers qui lui confèrent son cachet alpestre : le Hardangerjøkel, provoqué par la remontée des vents pluvieux au fond extrême du couloir, et le Folgefond, dont certaines langues, le Bondhus et le Buar, s'encaissent dans des auges latérales jusqu'à très faible altitude.

Ces trois grands appareils sont classiques par la hauteur et la raideur des parois qui les encadrent. Au contraire, le système du Boknfjord, émietté en fîles et en péninsules de dessin capricieux, élargi en un bassin à son débouché sur l'Océan, ne se borde de hauts reliefs que vers ses branches supérieures, dont la plus fameuse est la rainure étroite, encadrée de murailles vertigineuses, du Lysefjord. Partout autour de son expansion centrale on n'aperçoit que profils rocheux émoussés et souvent à fleur d'eau. L'ensemble mérite à peine le nom de fjord.

Ce ne sont là que les sillons principaux. Dans les massifs intermédiaires, on dénombre des couloirs secondaires extrêmement sinueux, entaillés dans un plateau archéen très disséqué et de médiocre hauteur, comme le Færdefjord et le Dalsfjord, dont l'ensemble constitue ce qu'on dénomme d'ordinaire le Sundfjord. Allongés à l'Ouest du Jostedal, dans le district le plus pluvieux de la Norvège, ils font penser, par leur nature verdoyante, leur peuplement agricole prospère, à un réseau de vallées du plateau suisse. De même, à l'Est du Sør fjord de Bergen, une chaîne étroite de fjords et de lacs s'avance jusqu'à Voss dans un carrefour de vallées agrestes, de cachet typiquement rural et forestier. Des routes transversales, tracées suivant d'anciens couloirs de transfluence glaciaire et suivies aujourd'hui par un actif trafic automobile, relient, en utilisant ces sillons comme étapes, les grands fjords entre eux : c'est ainsi que l'on gagne Sandane dans le Nordfjord en partant de Vadheim par Færde et le Jøelstervand. Le Hardanger communique de même avec le Sogne par la route d'Eide à Voss et au Nærødal.

Bien qu'envahis par la mer, accessibles aux plus grands navires jusqu'en leur tréfonds, les fjords ont peu de rapports avec la vie maritime. La marée et la houle expirent à leur débouché, les eaux en sont calmes. Il arrive que les eaux salées du dessous et les eaux douces du dessus soient animées d'un mouvement contraire, ce qui donne lieu au curieux phénomène de « l'eau morte », qui gêne la marche des petits bateaux.

La rainure profonde et abritée qu'ils dessinent a ses conditions de climat spéciales : la pluviosité est beaucoup plus faible que sur la côte et parfois reste

insuffisante pour les cultures et les pâturages. Le haut Sognefjord, masqué par le plateau du Jostedal, ne reçoit guère, annuellement, que 700 à 800 millimètres, alors qu'à Florø, sur la côte, on relève plus de 2 mètres. Par compensation, le ciel est beaucoup plus chaud et plus ensoleillé. Aussi les hautes vallées se prêtent-elles à la culture commerciale des fruits et des fleurs : c'est le cas dans le haut Sognefjord et surtout dans le Sørfjord du Hardanger, où les communes d'Ullensvang, de Kinservik et d'Odda possèdent 120 000 arbres fruitiers produisant en abondance pommes, poires, cerises et prunes.

Bref, les fjords ressemblent, par la chaleur de leurs étés, aux vallées intérieures, mais sans la rudesse de leurs hivers. Ils ne gèlent pas tous les ans ; le fait ne se produit que si les pluies ont été très abondantes à la fin de l'été et que l'hiver suivant soit rigoureux : dans ce cas, l'épaisse couche superficielle d'eau douce se prend.

Les énormes profondeurs, souvent supérieures à 500 mètres, que l'on observe, dans les fjords, jusqu'aux escarpements de la rive ne se prêtent pas au pullulement du poisson. La seule pêche qui se pratique dans les vallées des fjords est celle du saumon, qui d'ailleurs est plutôt un sport pour des Anglais riches qu'une ressource locale. C'est ainsi que le bas Lærdal et l'émissaire du lac de Stryn sont loués tous les ans à des pêcheurs bénévoles. Enfin les fjords ne mènent nulle part. Les routes qui partent de leur fond à destination de l'Østland n'ont qu'un intérêt de tourisme. La circulation reste toute locale. Elle est assurée par des lignes régulières de petits vapeurs qui font de longues escales à tous les débarcadères notables.

En somme, dans un pareil milieu, la vie ne peut être qu'agricole, avec un faible appoint des exploitations de bois, surtout bouleaux et pins assez maigres qui tapissent les parois bien exposées. Mais la terre arable manque ; elle est limitée, soit au fond des vallées étroites où l'on ne voit pas le soleil durant plusieurs mois, comme il arrive dans les dépendances du Nordfjord, — vallées d'Olden, de Løen, de Stryn, — soit à des terrasses ou à de menus deltas fluviaux, émergés grâce au soulèvement scandinave et qui sont les seuls points habités au long des parois verticales de l'immense Sognefjord. Quand ces terrasses prennent quelque ampleur, un bourg d'une certaine importance peut naître : c'est le cas de Sandane, au fond du Gloppenfjord, tout garni de magnifiques terrasses sablonneuses s'étendant sur plusieurs kilomètres (pl. XIV, C). Dans chaque vallée, les petites fermes cultivent un peu d'avoine, d'orge et de méteil, élèvent chacune de cinq à quinze vaches, une quarantaine de moutons et de chèvres, huit à dix porcs, un ou deux chevaux ; l'été, le bétail pâture dans les sæters répartis sur les versants jusqu'à 700 et 800 mètres et que l'on rencontre parfois au fond des vallées inhabitées à faible altitude (sæters de Hjellestøl dans le Vaatedal).

On produit surtout du grain pour le bétail, on achète les céréales panifiables, blé et seigle, et l'on vend des produits laitiers : fromage, beurre, ainsi que de la viande. Il subsiste, l'hiver, de petites industries domestiques : tissage et tricotage de la laine, broderies, fabrication d'objets en bois. La grande industrie n'a encore pris possession que de points épars, à Matre, à Vadheim, au Høyangsfjord, surtout à Odda : là, un véritable bourg de 5 000 habitants a surgi depuis une trentaine d'années à la faveur des grandes chutes du Tyssedal, qui développent 140 000 CV. Cependant les ressources futures sont immenses : on les évalue à un million de CV pour le seul Sognefjord.

Ces menues cellules de vallées des fjords, qui s'enorgueillissent d'une individualité, d'usages et parfois de costumes locaux très divers, semblent avoir été peuplées depuis la plus haute antiquité. On a trouvé dans la vallée d'Olden, au fin fond du Nordfjord, des tombes de l'âge de la pierre et de l'âge du bronze. Il est probable que les lignes d'ensemble du peuplement étaient entièrement définies dès l'époque des Vikings.

BERGEN, STAVANGER ET LEUR SKJÆRGÅRD.

— La côte du Vestland se distingue du reste du littoral norvégien par certains caractères géologiques qui lui sont propres. Au Sud du cap Stat jusqu'au Sogne, elle est constituée d'éléments qui ne se trouvent que là : une série de quatre lambeaux de grès et conglomérats dévoniens reposant sur des terminaisons de synclinaux calédoniens orientés de l'Ouest à l'Est, mais dont le corps principal se perd dans l'Océan. Des alignements d'îles de

même direction se projettent au large, notamment celles de Kinn et de Florø. Toutefois îles et skjærgård sont médiocrement développés dans cette section. Il n'en est pas de même au Sud du Sognefjord : depuis les îles Solund jusqu'au Boknfjord, on voit se morceler de plus en plus la terre en une nuée de récifs, en îles grandes et petites, en presqu'îles étrangement découpées. Des chenaux, d'orientation Nord-Sud, tantôt larges, tantôt étroits, circulent parallèlement à la bordure extrême d'écueils et assurent une navigation commode et sans risques (voir fig. 20, p. 76). Mais le trait géographique le plus curieux de ce littoral est le dispositif en arc des principales lignes du relief autour de la ville de Bergen (fig. 29). Arêtes, sillons de vallées ou de fjords affectent une allure parallèle et demi-circulaire, qui frappe le regard, notamment à l'examen de la feuille Haus de la carte de Norvège. Ces alignements géométriques s'expliquent par un fragment plissé composé de schistes cambro-siluriens alternant avec des bandes éruptives et que les géologues ont appelé les arcs de Bergen. On ne sait à quoi se rattache ce lambeau de chaîne, plaqué contre le massif de

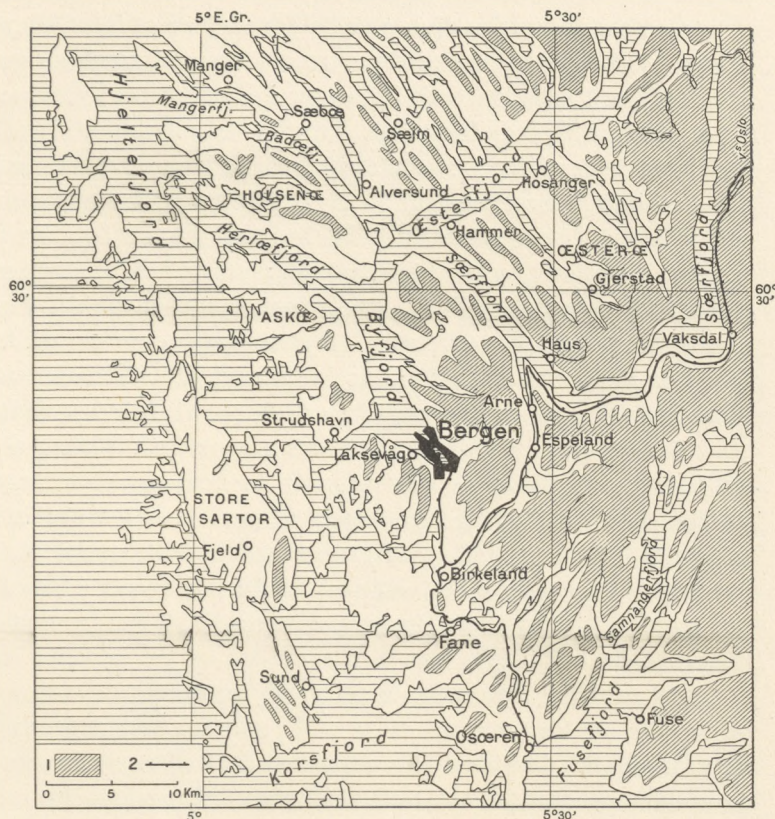


FIG. 29. — Le site et les environs de Bergen. — Échelle, 1 : 585 000.

1, Reliefs au-dessus de 200 mètres. — 2, Voies ferrées. — Remarquer l'allure tournante des lignes du relief autour de la ville de Bergen, en connexion avec le lambeau plissé des « arcs de Bergen ». Noter aussi l'extension des terrains bas du « strandflat ».

gneiss scandinave. Au long de la mer s'étend, rigide, du Nord au Sud, et formant comme la corde des arcs, une traînée d'îles gneissiques : îles Sotra. L'archipel issu du modelé par l'érosion des arcs de Bergen représente sur les trois quarts de son étendue un des spécimens les plus largement développés et les plus typiques du strandflat norvégien. A part l'épaisse presque île à laquelle s'adosse Bergen, où l'on relève des fjelds de 1 000 mètres et plus, la majorité des îles de l'archipel sont basses et, quoique rocheuses, n'excèdent guère, en général, 400 à 500 mètres. Les surfaces inférieures à 50 mètres y couvrent la moitié de la superficie. De multiples, larges et commodos chenaux circulent entre les îles et y facilitent le commerce : tel l'ample couloir transversal de l'Æsterfjord, sur lequel débouchent le Sørerfjord et le Byfjord qui donne accès au port de Bergen. Dans cet archipel s'était constitué, dès le haut moyen âge, un peuple nombreux et actif, les Hordiens, qui ont laissé leur nom à la province actuelle. Aujourd'hui encore ce complexe d'îles, du Bjørnefjord jusqu'au Fensfjord, est une petite région très bien peuplée, qui fait contraste avec les solitudes du Sogne.

Les îles, couvertes de pins jadis, ont été déboisées entièrement au cours de l'histoire, on ignore comment : pâturage abusif des chèvres, gaspillage du bois pour le séchage du poisson...? Elles ne portent plus guère que des buissons de bouleaux, insuffisants pour assurer le bois de chauffage. Il faut brûler de la tourbe. Les habitants, cotés cultivateurs dans les statistiques, sont en fait tous pêcheurs par occasion ; un grand nombre de petits établissements épars dans l'archipel fabriquent des conserves de poissons. Ainsi l'industrie de la pêche, qui a fait la fortune de Bergen, se maintient encore florissante dans la banlieue insulaire de la ville.

La position centrale de Bergen au cœur de cet archipel a certainement influé sur l'essor précoce de la ville comme lieu d'échanges et comme entrepôt du poisson. En arrière d'elle, un sillon de vallées et de lacs lui permettait en outre de mettre en communication réciproque des zones importantes de fjords (Samnangerfjord, Bjørnefjord, Sørerfjord). Mais, à voir les choses sur un plus large rayon, la position de Bergen correspond presque exactement au centre du front côtier, entre l'issue du Nordfjord et celle du Boknfjord (fig. 28) : c'est évidemment un point d'équilibre de relations régionales. Cependant ces relations devaient rester purement maritimes. Bergen, adossée à un épais tampon de haut fjeld, n'a pas d'arrière-pays, mais, en revanche, elle dispose d'un vaste avant-pays dont les habitants, dès l'origine, pratiquaient la pêche du hareng. Ces raisons auraient suffi à en faire un centre de moyenne importance, mais non pas la métropole qu'elle est devenue à partir du xiv^e siècle. Fondée entre 1070 et 1075 sous le nom de Bjørgvin, par le roi Olof Kyrre, sur l'emplacement du domaine royal d'Alrekstadir, elle connut dans les siècles suivants une première phase de développement qui attira sur elle l'attention des marchands de la Hanse. Ils en firent choix comme centre de rassemblement du poisson séché, et, peu à peu, de progrès en progrès, ils finirent, au cours du xiv^e et du xv^e siècle, par monopoliser le commerce de tout le poisson séché sur les côtes norvégiennes, même dans le Nordland et le Finmark. Le monopole de la Hanse, affaibli dès le xvi^e siècle, n'a pris fin et n'a été remplacé par le négoce norvégien qu'en 1750. De cette époque, Bergen a gardé les curieuses maisons de bois du quai des Allemands, ou *tyskebrygg*, et, dans l'ensemble de ses constructions, je ne sais quel aspect gothique. Vers 1600, Bergen était de beaucoup la ville la plus peuplée du Nord ; avec ses 15 000

habitants, elle dépassait Copenhague. Elle resta la première ville de Norvège jusqu'aux abords de 1840. Dans l'ère moderne, sa croissance, plus lente que celle d'Oslo, l'a peu à peu portée au chiffre de 98 300 habitants en 1930.

De nos jours, bien que la concurrence des nouvelles villes de la pêche, Kristiansund, Aalesund, Haugesund, ait peu à peu démembré son ancien fief commercial et rétréci son champ d'action, Bergen est restée le plus important centre de la Norvège pour tout ce qui concerne le commerce du poisson, hareng et morue frais, salés et réfrigérés, huile, roque, conserves. L'influence séculaire des Hanseates y a créé un milieu d'affaires plus ouvert, plus entreprenant, plus large que dans le reste du pays ; ses armateurs ont été les premiers à abandonner le navire à voiles pour le vapeur. La flotte de Bergen, d'un tonnage de 900 000 tonneaux, est surtout utilisée pour les transports internationaux.

Par ailleurs Bergen est restée, pour le front océanique norvégien, le centre principal de répartition des marchandises étrangères. L'importation dépasse de plus du double l'exportation. En outre, un certain nombre d'industries se sont installées, soit dans la ville, soit dans sa banlieue : Laksevåg construit des navires, Arne, Haus, Fana, Espeland ont des usines de tricot, Vaksdal se livre à la minoterie.

Reliée depuis 1893 au district de Voss, Bergen est maintenant en communication directe avec Oslo par la voie ferrée du Hardangervidda et du Hallingdal. On travaille aujourd'hui à relier Voss et Myrdal à deux débarcadères du Sognefjord, et Voss à Eide sur le Hardanger. Enfin, Bergen joue pour la Norvège de l'Ouest le rôle de foyer intellectuel : là sont un important Institut météorologique, où Bjerknes a rénové la théorie des pressions, un Musée d'histoire naturelle et un Institut de biologie, où Nansen travailla pendant un temps, enfin le Laboratoire et Institut directeur des pêches.

Le site de Bergen correspond à une étroite bande déprimée de Silurien qu'enserme un double mur de fjelds archéens et que parsèment des mamelons rocheux ; aussi était-elle condamnée à se développer en longueur. La vieille ville garnit toujours les rives du Vaagen ou vieux port ; le centre des affaires et le marché au poisson en occupent le fond, et les faubourgs se développent vers le Sud autour des deux lacs Lungegaard (pl. XX, B).

Au Sud du Hardanger, l'adoucissement du climat et l'extension croissante des terrains de faible altitude provoquent un développement plus grand de l'agriculture et, par suite, de la population. Tandis que le district Nord de Bergen n'a que 5 habitants au kilomètre carré, le district Sud, 10, on en dénombre 17 dans la province de Stavanger. Le district de Stavanger figure en tête de tout le front océanique pour les industries laitières. L'île de Karmø, avec 80 habitants au kilomètre carré, est un des points les plus peuplés du pays. Mais l'intérêt principal de cette zone littorale réside toujours dans la pêche. Au hareng, dont les bandes viennent à la côte au printemps, s'adjoignent ici le maquereau et l'esprot. Malheureusement, les migrations du hareng subissent d'inexplicables variations, désastreuses pour les villes côtières ; après avoir connu, grâce au hareng, des jours prospères, ces dernières subirent une crise grave, à cause de sa brusque disparition, durant plusieurs décades, après 1870. Florø, au Nord du Sognefjord, ne s'en est pas relevé. Haugesund (17 160 hab.) a maintenu sa situation en étendant ses terrains de pêche dans le Nordland et en Islande, en intensifiant l'industrie du hareng salé et en s'adonnant à la pêche du maquereau. Quant à Stavanger, ancienne ville datant du moyen âge, dont la vieille cathédrale gothique repré-

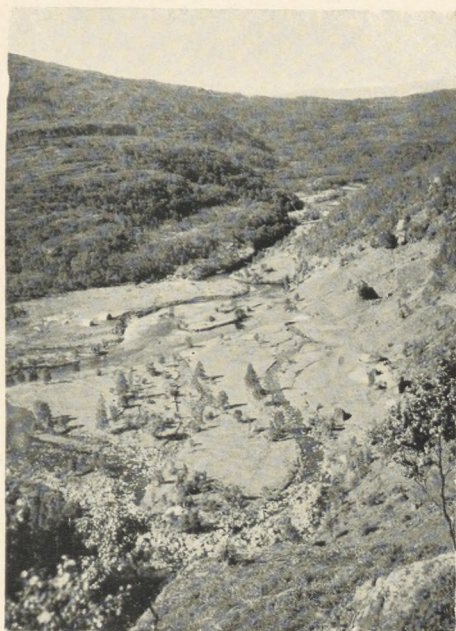
sente un témoin intéressant, première bonne position maritime en venant du Sud, « ayant la mer à ses pieds et le Jæderen dans son dos », elle se partage entre la triple fonction naturelle de marché pour une banlieue agricole fertile, de centre de pêche et de port heureusement situé pour commercer avec l'Angleterre et le continent. Menacée dans son essor par la disparition momentanée du hareng, elle a cherché son salut dans la préparation en grand des conserves d'esprot et d'anchois. Depuis 1873, date de fondation de la première fabrique, cette industrie a renouvelé la vie de la ville, donné du travail à 4 000 ouvriers, — indépendamment des industries annexes de machines, de boîtes de fer-blanc, de caisses, — et peu à peu porté la population du chiffre de 10 000 en 1850 à 46 780 en 1930, ce qui en fait la quatrième ville de la Norvège.

III. — LE PLATEAU DU SUD (SØERLAND)

La Norvège se termine au Sud de 59° de latitude par un plateau bas, de 100 à 300 mètres au plus, qui n'est que le glacis des faîtes du Hardangervidda. Son littoral dessine une courbe hémicirculaire fort régulière depuis l'issue du fjord de Stavanger jusqu'à celle du Skien. Constitué de granite, de gneiss et de labrador dont les mamelons ont été raclés par la glaciation et débarrassés de toute couverture meuble, c'est un pays peu fertile où cultures et habitat se limitent, sauf rare exception, aux bandes alluviales des vallées et des franges côtières. Dans l'ensemble, un réseau de fleuves et de lacs allongés, nettement divergent, sillonne la région et tend à y disperser la vie et les relations économiques. La côte Ouest jusqu'au Flekkefjord, exposée sans abri aux tempêtes du Sud-Ouest, est très peu favorable à la vie maritime. Aussi celle-ci ne joue-t-elle aucun rôle dans la vie du Jæderen, petite plaine agricole de 500 kilomètres carrés, revêtue de couches morainiques exceptionnellement épaisses et qui correspond peut-être à un voussoir limité par une fracture et plaqué contre le massif scandinave. Le Jæderen a eu dès les temps préhistoriques une vocation agricole ; il a repris de nos jours un véritable essor comme producteur d'avoine et éleveur de bétail. Une œuvre de défrichement et de récupération s'y poursuit depuis un demi-siècle, une intéressante transhumance de moutons se pratique en été, entre la plaine et le plateau. La population rurale, qui atteint 60 au kilomètre carré, offre cette particularité de ne devoir absolument rien à la pêche. Plus au Sud, la presqu'île de Lister n'est qu'un diminutif du Jæderen.

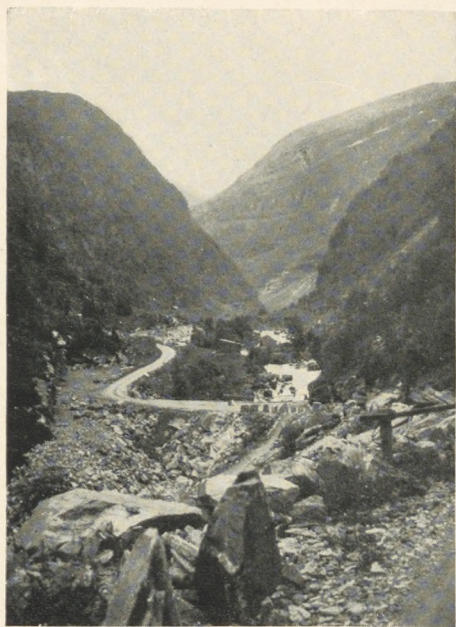
A partir du Flekkefjord, on voit reparaître des fjords, mais rudimentaires, correspondant, soit à de simples estuaires fluviaux, soit à de minuscules échan-crures de la côte. De même, le skjærgård, à l'Est du cap Lindesnæs, reste étroit, discontinu et, somme toute, infime. Cette côte, depuis Egersund, est jalonnée de menues escales de cabotage et de refuge, précieuses au long de ce littoral dangereux. Flekkefjord, Farsund, Mandal pratiquent, plus ou moins, la pêche au maquereau et au homard et s'adonnent à diverses industries locales.

Toutes les vallées qui descendent de l'intérieur sont courtes, sauf une, celle de l'Otra, qui forme dans sa partie haute le Sætersdal, comparable aux grandes vallées intérieures de l'Østland. S'achevant en cul-de-sac dans les plateaux déserts du Hardangervidda, elle communique mal avec le Boknfjord et avec le Telemark ; aussi genre de vie, usages et costumes s'y sont-ils maintenus mieux qu'ailleurs (pl. XXIV, B). Le Sætersdal est assurément la plus isolée des grandes



Phot. Hjulström.

A. — VERSANT DE VALLÉE,
PRÈS DU NORDHEIMSUND.
Région du Hardangervidda. Forêt de bouleaux ;
pâturages et chalets sur les bords du torrent.



Phot. Hjulström.

B. — LE HAUT-FLAMDAL, VALLÉE
TRIBUTAIRE DU SOGNEFJORD.
Vallée sauvage, dans les hauts fjelds
au Sud du Sogne, et aboutissant à l'Aurlandsfjord.



Phot. Wilse.

C. — PRAIRIE AQUATIQUE A ÉRIOPHORES, AU BORD D'UN LAC DU HARDANGERVIDDA.



Phot. Wilse.

A. — GRENIER (STABBUR), DANS LE TELEMARK.
A droite, une *stølkjærre*, charrette caractéristique
de la Haute-Norvège.



Phot. Wilse.

B. — CHALETs OU SÆTERS,
dans le Haut-Sætersdal, près de Bykle.



Phot. Wilse.

C. — LA VALLÉE DE L'OTTA, TRIBUTAIRE DU HAUT-GUDBRANDSDAL.

vallées norvégiennes. La convergence, unique dans ce plateau du Sud ou Sørland, des deux sillons fluviaux du Sætersdal et du Topdals elv a provoqué la fondation de Kristiansand, le principal centre de la région entière. Son port, très bien situé, à l'extrême Sud de la Norvège, est à l'entrée de la route fréquentée du Skager Rak. Il est activement relié à Oslo et à Frederikshavn. C'est le principal centre d'armement pour la pêche du maquereau et du homard ; il y existe un chantier de construction et de réparation de navires, des fabriques d'aluminium, des scieries et papeteries utilisant l'escalier de chutes des deux rivières d'amont. Mais Kristiansand, comme la région entière, manque de liaison ferrée avec les centres de l'Ouest et de l'Est et n'a pas rempli toutes les espérances de son fondateur Christian IV (18 780 hab.).

La côte Sud-Est au delà de Kristiansand dispose d'une ressource qui fait défaut au revers Sud-Ouest : la forêt, composée de pins et partiellement de feuillus, s'empare de la surface du plateau, de plus en plus, à mesure qu'on remonte vers le Nord-Est. Toutes les rivières jusqu'au Skien ont un important contingent annuel de billes flottées. En outre, de par son orientation, cette partie de la côte est très favorable aux relais de cabotage entre la mer du Nord et le golfe d'Oslo. Soit aux embouchures fluviales, soit dans les replis du littoral s'échelonnent une trainée de ports d'un pittoresque varié et savoureux dans leur cadre rocheux : Lillesand, Grimstad, Arendal, Tvedestrand, Risør et Kragerø. Durant les trois premiers quarts du XIX^e siècle, tous connurent une exceptionnelle prospérité par la construction de voiliers en bois. En 1875, Arendal était le premier centre d'armement et possédait la plus belle flotte de la Norvège. L'abandon de la marine à voiles au profit des navires en fer a porté à tous ces ports un coup dont ils ont peine à se relever. Sans doute de nouvelles ressources entrent en jeu : industries du bois, fabrications électro-chimiques sur le Nit elv, exportation de glace, voire une reprise de l'armement. Cependant Arendal et ses satellites demeurent plus ou moins stationnaires, quand ils n'ont pas perdu des habitants. Aussi bien les deux provinces du Vest Agder et de l'Aust Agder sont-elles essentiellement un territoire d'émigration. La population n'y augmente plus depuis quarante ans. L'Aust Agder, qui n'a que 3 p. 100 de la population norvégienne, envoie en Amérique 10 p. 100 du total des émigrants.

Bref, cette lisière côtière ne participe que médiocrement à la vie générale. On parle depuis longtemps d'un *Sørlandsban* ou ligne du Sud, qui reliait Kongsberg à Kristiansand et permettrait à cette dernière place de donner toute sa mesure comme port de vitesse. Mais il n'est pas fait, sans doute à cause du peuplement trop clairsemé.

CHAPITRE XI

LA NORVÈGE DE L'EST

La Norvège de l'Est, l'Østland, comme disent les Norvégiens, comprend tout le vaste versant qui, des faîtes du Dovre, du Jotunheim et du Hardangervidda, s'incline régulièrement du Nord-Ouest vers le Sud-Est (fig. 30). Tournée tout entière vers le rentrant que dessine au Nord-Est la mer du Nord et vers les issues de la Baltique, elle dispose de beaucoup plus grandes facilités pour les relations avec la Suède, le Danemark et le littoral Nord-allemand. De par le tracé des vallées principales, conforme en gros à la pente générale, et en raison de leur débouché sur un étroit fer à cheval côtier correspondant au fond et aux deux ailes du golfe d'Oslo, peuplement et activité économique y offrent un faciès évident et remarquable de concentration, qui contraste avec l'émiettement naturel qui prévaut sur le front Ouest. Un seul fjord important et ramifié, de physionomie d'ailleurs plus émoussée, y remplace la légion de grands fjords de l'Ouest ; il n'y a plus de strandflat, et le skjærgård apparaît beaucoup plus restreint et discontinu. Aux fleuves courts, coupés de hautes chutes, du Vestland succèdent ici de longues et puissantes rivières à pentes modérées et à chutes basses. Le climat devient moins pluvieux, mais plus continental ; plus froid l'hiver, il est aussi plus chaud l'été ; il annonce les traits distinctifs du climat suédois. Oslo, avec 17°,2 en juillet, est la ville la plus chaude en été de la Scandinavie. D'ailleurs, du lac Fæmund à Frederikshald, aucun trait géographique ne se distingue, ni dans le sol, ni dans la structure, ni dans le relief, ni dans la direction des vallées, des conditions de la Suède ; la limite est purement ethnique, linguistique et historique.

Enfin un profond changement se manifeste dans l'activité humaine. La Norvège de l'Ouest vit surtout de la mer : la pêche constitue sa ressource principale ; les centres de peuplement n'y ont guère d'arrière-pays, mise à part la région de Trondheim. Ici, c'est l'inverse : la pêche passe au second plan, l'agriculture, l'élevage et surtout la forêt — absente, rabougrie ou insignifiante sur la côte Ouest — prennent un immense développement. Depuis plus de trois siècles, la forêt joue un rôle décisif dans la vie du paysan, provoque la croissance des villes du littoral et réagit sur le commerce, l'industrie et le mouvement de la navigation. Ainsi l'arrière-pays a pour les façades côtières de l'Østland une importance qui fait défaut dans l'Ouest. Dans l'ancienne Norvège médiévale, l'Østland n'avait guère qu'un rôle subordonné, mais son poids relatif n'a cessé de grandir depuis le début du xve siècle, qui marqua le rattachement du royaume au Danemark. Longtemps moins peuplé que la Norvège occidentale, l'Østland a gagné lente-

ment du terrain. Les territoires à l'Est du cap Lindesnæs étaient encore à égalité de population avec la Norvège atlantique vers 1910; aujourd'hui ils l'ont nettement dépassée :

Territoire océanique :	1891, 1 024 000 ;	Østland :	795 000.
—	—	1910, 1 200 000 ;	— 1 193 000.
—	—	1920, 1 308 000 ;	— 1 338 000.

I. — LES GRANDES VALLÉES INTÉRIEURES

Pays essentiellement marin, la Norvège a pourtant un habitat profondément continental, intérieur, où les conditions d'isolement sont longtemps restées extrêmes, et où s'est développée et maintenue pendant des siècles une antique civilisation paysanne, de faciès purement montagnard. Cet habitat, ce sont les grandes vallées intérieures, non moins caractéristiques du versant oriental que les fjords le sont de la façade marine atlantique. Dans ces proportions, la Suède n'a rien de pareil, si ce n'est peut-être en Dalécarlie. Le fait tient à ce que la longueur de la pente qui sépare les sources des rivières de leur débouché dans le golfe d'Oslo entraîne la formation de vallées beaucoup plus amples, comparables aux grandes vallées alpines, telles que la Maurienne ou la Tarentaise. Ce ne sont pas d'ailleurs les seules ressemblances qui les rapprochent des Alpes françaises. Mais les phénomènes qui en France se remarquent à des altitudes variant entre 1 200 et 1 800 mètres environ se retrouvent ici décalés et plus rapprochés du niveau de la mer : les faîtes suprêmes de l'Østerdal et du Gudbrandsdal sont de peu supérieurs à 600 mètres, ceux du Valdres et de l'Otta ne dépassent guère 800 mètres ; les vallées norvégiennes ont été profondément burinées dans le socle scandinave : il faut, dans le Hallingdal, remonter jusqu'à 150 kilomètres de la mer pour trouver une altitude supérieure à 200 mètres.

Issues d'un double cycle fluvial préglaciaire sans doute poussé à maturité, élargies et surcreusées par les glaciations, qui y ont laissé par endroits des terrasses et des barrages morainiques, plus ou moins remblayées enfin durant les vicissitudes postglaciaires, ces vallées se distinguent par un thalweg mi-fluvial mi-lacustre et par des terrasses étagées attachées à leurs flancs, en connexion avec les phases d'enfoncement des rivières qui les drainent. Elles contrastent, par l'âpreté et la sécheresse de leur climat, avec la douceur des rivages atlantiques et même du fond des fjords ; l'irrigation y est souvent nécessaire pour l'entretien des champs et des prés. Ces vallées seules dessinent des lignes de vie et de circulation dans les solitudes des fjelds forestiers qui les encadrent de toutes parts. Brøgger pense que leur peuplement et l'organisation du genre de vie qui y prévaut ne peuvent guère remonter plus haut que l'âge du fer, c'est-à-dire du seul métal qui en permit le défrichement. Dès l'ère des Vikings, elles paraissent avoir prospéré, et jamais le peuplement ne s'y est développé autant qu'au ^{xiv}^e siècle. Mais la peste noire leur porta un coup dont elles ne se sont jamais entièrement relevées ; c'est après 1350 que les *gaard* les plus élevés semblent avoir été désertés. Cependant elles connurent une ère nouvelle de prospérité avec l'exploitation croissante des bois, qui s'y poursuit depuis le ^{xvi}^e siècle. Il n'empêche qu'aujourd'hui elles perdent peu à peu en importance relative au regard des terrains littoraux et subissent en général un dépeuplement graduel. Toutefois elles représentent encore un milieu humain extrêmement intéressant, où s'est développée

la société des *bænder* norvégiens, qui reste à la base de la démocratie norvégienne actuelle.

Il semble que les parties les plus hautes aient été peuplées les premières, suivant des principes familiers à ceux qui connaissent le monde alpin. Les fermes s'établirent sur les replats supérieurs des versants, dans les sites les plus ensoleillés, à égale distance des *sæters* d'en haut et des champs et pâturages aménagés sur les pentes. On évitait le fond de la vallée, encombré de cailloux et d'arènes, sujet aux brouillards, aux inversions de température et aux gelées d'hiver, souvent occupé par des lacs ou des eaux fluviales violentes et vagabondes. Les échanges s'y effectuaient, jusqu'au seuil du XIX^e siècle, surtout en nature. Les *gaards*, n'ayant pas le souci de la défense, se localisaient au gré de leurs constructeurs : ils étaient composés d'une multitude de bâtiments en bois, dont chacun correspondait à une fonction définie. De véritables clans patriarcaux occupaient ces fermes, dont il reste encore de frappants spécimens dans le Haut-Gudbrandsdal et dans les vallées tributaires. Le chef de famille y vivait avec ses proches, employant un certain nombre de journaliers ou *husmænd*, et s'efforçant de produire tout ce qui était nécessaire à la vie du microcosme qu'il dirigeait. Cette situation a peu à peu changé avec les progrès de la circulation, la création de scieries et les nécessités de l'évacuation des bois : les fermes ont descendu les pentes ; beaucoup se sont fixées sur les rivages inférieurs des lacs ou des fleuves. Il n'y avait guère de place pour les villes dans ce genre de vie. La seule qui ait subsisté plusieurs siècles est une ville minière, celle qu'a suscitée le fameux gisement de cuivre de Røros, qui existe encore et représente un des points les plus froids de la Norvège, avec une moyenne annuelle de température de -1° . Ailleurs il ne se forme des agglomérations ressemblant à des bourgs qu'aux bassins de confluence de deux ou plusieurs vallées, comme à Gol et à Aal dans le Hallingdal, à Lom, à Otta et à Sel dans le Gudbrandsdal, etc.

Les traits de ce tableau sont applicables à l'Østerdal, remarquable par son étroitesse et le faible rôle qu'y jouent les lacs, au Gudbrandsdal, sans doute la plus majestueuse de toutes ces vallées, avec ses satellites l'Ottadal (pl. XIV, D, et XXIV, C) et le Vinstradal, au Valdres et ses tributaires les vallées de l'Etna et de la Doka, au Hallingdal, enfin aux vallées du Telemark, disposées dans un pays schisteux à la manière d'un éventail dont l'estuaire du Langesund (Vestfold) tiendrait le manche. Partout s'y retrouve une civilisation spéciale manifestée par des costumes locaux, des chants et des danses, un folklore en ancienne langue nordique, enfin la curieuse architecture de bois des *stavekirken* (pl. XIV, D) et des chalets en bois sculpté (*stabbur*) (pl. XXIV, A).

Aujourd'hui, non seulement des routes, mais des voies ferrées parcourent certaines de ces vallées et leur donnent de l'air sur le monde extérieur : l'Østerdal est suivi par la voie ferrée d'Oslo à Trondheim ; le Gudbrandsdal, par la double ligne du Romsdal et du Dovre ; une route importante relie son tributaire l'Otta au Nordfjord par Grotli. On a signalé plus haut la ligne audacieuse d'Oslo à Bergen par le Hallingdal et le haut seuil de Finse (p. 104).

Les provinces correspondant à ces hauts territoires (*Oplandene*) sont, si l'on met à part le Nordland et le Finmark, les plus vastes de la Norvège. L'Opland (ancien Kristians) a 25 000 kilomètres carrés, le Hedmark 27 000, le Buskerud et le Bratsberg chacun 14 000. Cette étendue s'explique par la prédominance de la montagne et la faiblesse du peuplement, qui ne dépasse guère, dans l'ensemble, 5 habitants au kilomètre carré. D'autre part, là sont les principales réserves de

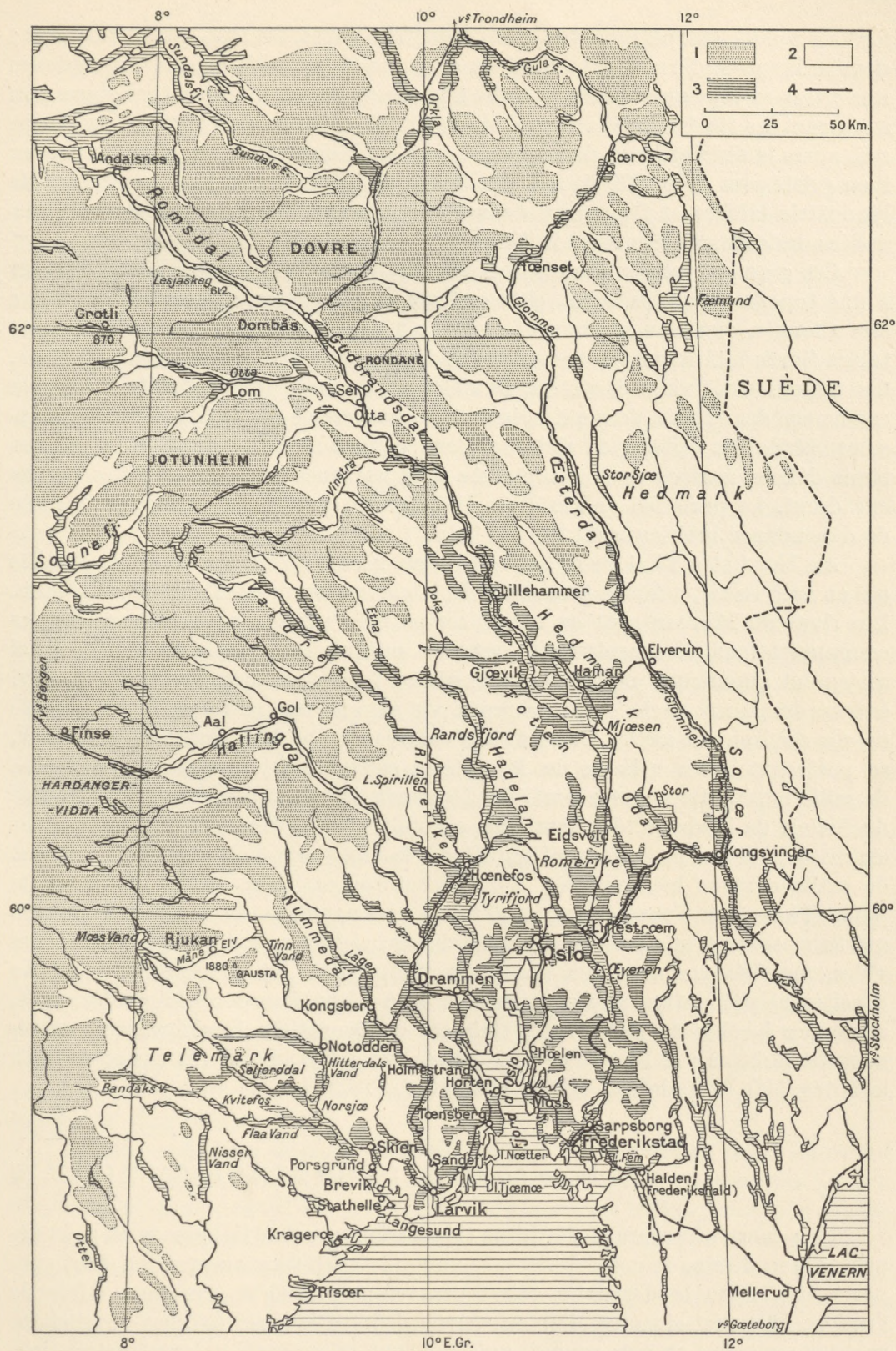


FIG. 30. — La Norvège intérieure. — Échelle, 1 : 2 500 000.

1, Fjelds et zones incultes. — 2, Forêts (feuillus et conifères). — 3, Terrains en culture. — 4, Voies ferrées.

forêts du pays, soit au moins 36 000 kilomètres carrés, les trois quarts du total ; dans le Haut-Gudbrandsdal, certaines communes, les *brede bygder*, ont de telles ressources en bois que ce revenu suffit à la vie du paysan : la forêt y couvre non seulement les fjelds, mais le fond de la vallée. Ce sont, d'autre part, les provinces qui, après le district Nord de Bergen et celui du Romsdal, ont le plus de sæters : il en existe plus de 10 000 dans le Hedmark et l'Opland. De là, l'importance de l'industrie laitière et fromagère dans les centres qui tiennent le débouché des vallées, notamment Hamar et le Toten.

Ces grandes vallées aboutissent, en effet, vers leurs extrémités inférieures à une topographie plus mûre, plus ouverte et plus basse, que caractérisent des lacs allongés, aux rivages souvent surbaissés, favorables à la vie agricole, véritables fjords intérieurs. On trouve là des lambeaux fertiles de terrains siluriens, des nappes d'alluvions lacustres, fluviales et marines, qui, coïncidant avec la confluence des vallées, donnent naissance à une série de districts agricoles minuscules, véritables cellules de richesse, bons pays, auxquels l'usage a donné des noms définis, à cause de leur contraste avec les zones sauvages et vides qui les encadrent. Le principal de ces districts est celui qui fait du Mjoesen une sorte de dépendance intérieure du fjord d'Oslo.

Au Nord et à l'Est de ce lac, le Silurien calcaire, joint aux moraines fertiles qui en sont issues, a fait la prospérité du Hedmark proprement dit et du Toten. Les rives du Mjoesen sont en même temps bien placées pour commander les communications, non seulement avec le Gudbrandsdal, mais avec l'Østerdal moyen et supérieur ; c'est ce qui explique l'ancienne prospérité de Hamar, évêché dès le ^x^e siècle, et qui a repris vie comme une petite métropole locale depuis environ un siècle. Deux autres centres encore, Lillehammer et Gjøvik, se partagent la vie urbaine du Mjoesen et concentrent en tout une quinzaine de mille habitants. D'autre part, du Glommen inférieur dépendent les districts du Solør, de l'Odal et du Romerike, enrichis par les sables et argiles postglaciaires. De même, au bord du Randsfjord, le Ringerike et le Hadeland forment de petits cantons bien peuplés, qui attirent routes, voies ferrées et usines de pulpe (Hønefos). Tous ces menus districts sont parsemés de nombreuses fermes qui leur assurent une population assez dense ; si l'on ne compte pas les petites villes, marchés commerciaux et centres industriels, on y relève partout des densités de population rurale variant de 45 à 75 habitants au kilomètre carré, analogues à celles du Danemark. Mais ces condensations humaines sont extrêmement limitées : le Romerike et le Solør ont 1 400 kilomètres carrés en tout, le Toten, 500, le Hadeland, 200, le Ringerike, 170.

II. — LE GOLFE D'OSLO ET SA FAÇADE COTIÈRE

Une cause structurale, d'origine très ancienne, est à la base de la zone déprimée que dessine le golfe d'Oslo et explique l'effet de concentration dont on a parlé. Il y a eu là depuis le début des temps primaires une zone faible de l'écorce. Elle s'est signalée, d'abord, par le dépôt d'épaisses couches siluriennes, schistes, calcaires et grès rouges, puis par leur plissement et leur fracturation, phénomènes qui, à leur tour, ont provoqué l'injection d'énormes masses de roches éruptives, granite rouge formant de véritables laccolithes, porphyres et syénites quartzeux, toutes roches dures et compactes, qui ont recouvert et dissimulé le

Silurien. De nouveaux effondrements plus récents ont enfin morcelé par paquets ces coulées éruptives. Aujourd'hui encore, toute la région d'Oslo apparaît dans son ensemble comme une aire géologiquement affaissée. Mais, par contre, topographiquement, le complexe éruptif, à cause de sa résistance, dessine une bande de hauts reliefs de 300 à 800 mètres, qui se suit sur une longueur de non moins de 200 kilomètres, depuis le golfe de Larvik jusqu'aux bords du lac Mjøsen. Les « roches éruptives d'Oslo » se développent ainsi selon un tracé Nord - un peu Est tout le long de la façade Ouest du fjord et barrent l'horizon en arrière de la capitale. Partout où ces roches affleurent et accaparent la surface du sol, il se produit une sorte d'effet répulsif sur l'habitat humain : forêts, tourbières et lacs règnent à peu près seuls.

Cependant, à la limite de cette couverture éruptive et du soubassement archéen occidental, l'érosion a découpé une bande intérieure à peu près continue de Silurien, à la manière d'une étroite dépression périphérique. Elle s'étend depuis le Skien et le Langesundsfjord jusqu'au lac Mjøsen ; elle est jalonnée par des sections fluviales, des vallées mortes et des zones dilatées de fjords intérieurs, tels que le Tyrifjord et le Randsfjord. Des voies ferrées, comme celle de Kongsberg à Hønefoss et celle du Randsfjord à Gjøvik, se sont logées dans ce sillon fertile et bien peuplé. D'autres sillons siluriens secondaires, mis à nu par des vallées transversales, s'y rattachent transversalement et se succèdent depuis la Sandebugt jusqu'au fond du fjord d'Oslo. Le site primitif du vieil Oslo, puis de Kristiania, qui lui succéda dans l'histoire, se trouve lui-même correspondre à un bassin très exigu, creusé dans un affleurement étroit de schistes siluriens pinçés entre un menu voussoir d'Archéen (roc d'Akershus) et le plateau de laves porphyriques qui forme l'arrière-plan de la ville (fig. 31). Le surprenant alignement géométrique des petites îles de l'archipel d'Oslo est provoqué aussi par une zone de schistes siluriens affleurant par la tranche. C'est une véritable loi que la coïncidence de ces bandes de Silurien avec des zones de vallées ouvertes et des rivages bas de lacs, qui par leur fertilité ont joué un rôle capital dans le peuplement et la mise en valeur de la région.

La ligne de fracture qui marque vers l'Est la limite de cette zone affaissée suit à peu près les rives orientales du fjord depuis la presqu'île de Nesodden jusqu'à l'embouchure du Glommen ; on y voit le soubassement granito-gneissique de l'Østfold se dresser en falaise plus ou moins abrupte. Ainsi, en dépit de leur symétrie à bien des égards réelle, les deux ailes du golfe diffèrent par leur structure : l'Østfold constitue un plateau archéen uniforme, tandis que le Vestfold consiste en une alternance de bandes siluriennes étroites et d'épaisses coulées éruptives plus récentes.

Le niveau de base déprimé du golfe a exercé son attraction sur le débouché des vallées. Au Nord de l'Østfold, le coude brusque que prononce vers l'Est le fleuve de Drammen en est un indice caractéristique. Sur le flanc oriental du golfe, ces coudes deviennent la règle générale. Le Glommen moyen a abandonné à Kongsvinger le sillon rectiligne de vallée qui le conduisait au lac Venern, pour se rabattre brusquement vers l'Ouest en direction du lac Øyeren, et, plus au Sud, les trois rivières du Smaalenene, le Moss elv, le bas Glommen et la Tista, après un cours Nord-Sud, décrivent un brusque crochet pour déboucher dans le fjord d'Oslo.

Lors des paroxysmes glaciaires, le fjord servait de lit à un énorme courant de glace, dont les lobes terminaux s'en allaient heurter l'extrémité du Jylland

et contribuer à son modelé (voir p. 8). Le *ra* ou grande moraine terminale du golfe d'Oslo marque un stade sans doute assez long de stationnement de ce glacier en voie de recul. C'est lui qui cause le brusque étranglement du golfe entre Horten et Moss, et, de chaque côté de la vaste échancrure marine, on peut suivre son rempart continu de Larvik à Horten et de Moss au lac Fem. Ce *ra* représente une importante limite au regard de la fertilité du terrain et, par suite, de son aptitude à l'occupation humaine. Vers l'intérieur, un territoire accidenté, humide, coupé de lacs, tourbières et prairies tremblantes correspond au lit temporaire du glacier, territoire naturellement pauvre, où la densité de population ne dépasse guère 20 à 25 au kilomètre carré. A l'extérieur, le substratum archéen est uniformément masqué par les dépôts meubles, à la fois plus fertiles et plus aplanis, de la plaine fluvio-glaciaire. La population, même en défalquant les villes, dont l'existence est favorisée par de nombreuses indentations marines, devient quatre fois plus dense et s'élève à 90 ou 100 habitants au kilomètre carré.

Beaucoup plus loin vers l'intérieur, un autre vallum signale, vers Hønefos, un autre stade plus avancé du recul.

En somme, tout concorde pour favoriser la zone riveraine du fjord d'Oslo : terres à la fois plus basses et plus fertiles ; — embouchures de six rivières convergentes, aptes au flottage des bois, dont quatre comptent parmi les plus grands fleuves norvégiens, le Skien, le Lågen du Nummedal, le Drammen, déversoir de tout un éventail de grandes rivières et de fjords intérieurs, enfin le puissant Glommen ; — climat plus méridional, apte aux céréales nobles, telles que le blé, et aux fruits ; — abondance de sites de ports.

LE SKIEN ET LE VESTFOLD. — Entre les plateaux du Sud et le Vestfold qui encadre à l'Ouest le fjord d'Oslo s'intercale un fjord qui joue le rôle d'un véritable estuaire : le Langesundsfjord, prolongé vers l'amont par le fleuve Skien. Cette échancrure correspond à une bande disloquée et affaissée de schistes et calcaires siluriens, aux formes topographiques douces, ondulées, basses, à l'aspect riant et prospère. Là débouche une voie commerciale fréquentée, qui contribue, avec l'estuaire du Drammen plus au Nord, à restreindre l'aire d'influence économique d'Oslo. Le Skien sert en effet de grande porte de sortie au Telemark : il rassemble un éventail de vallées, de rivières et de lacs, comme il en existe peu d'autres en Scandinavie.

Les montagnes du Telemark appartiennent à un terme récent de l'Archéen ; les terrains affectent une allure stratifiée et se composent d'une alternance de quartzites, de schistes argileux, de conglomérats, de tufs et de laves anciennes, disposés en plans parallèles. L'érosion sélective y a créé une topographie accidentée d'arêtes et sillons multiples, d'où dérive un paysage pittoresque et aimable que dominent çà et là quelques hauteurs notables, le Lifjell, le Blåfjell (1 370 m.) et surtout le cône quartzitique du Gausta (1 880 m.). Trois sillons principaux de vallées ont buriné la surface du Telemark : au Nord, la trinité des lacs Møsvand, Tinnvand et Hitterdalsvand, avec le Måne elv ; au Centre, le Seljorddal ; au Sud, l'Ulefos elv, qui mène aux lacs Flåa vand, Kvitefos et Bandaks vand. Tout le système vient se déverser dans le Norsjø, sorte de carrefour de confluence d'où sort le Skien. C'est un véritable escalier de lacs, de sections fluviales et de magnifiques chutes, remarquablement aménagé d'ailleurs aujourd'hui pour les communications et pour la vie économique. Nulle part en effet la grande industrie n'a pénétré plus avant à l'intérieur du pays. Il s'agit des grandioses

installations de Rjukan, sur le Måne elv, et de Notodden, près de l'Hitterdals vand. La vallée de Rjukan est une des plus magnifiques auges glaciaires de la Norvège ; ses parois uniformément escarpées ont été entaillées dans la surface paléique, et une chute de 106 mètres signale le point de raccordement de cette surface avec les fjords-lacs de l'aval. Là ont été créées, sur l'ancien site pastoral de Saaheim, deux usines utilisant 150 000 CV. D'autre part, c'est à Notodden qu'en 1902 Sam Eide et Birkeland installèrent la première fabrique de nitrate de chaux qu'ait connue l'Europe. Ainsi ont surgi parmi les forêts et les pâturages déserts deux villes de 8 000 et de 9 000 habitants. Il est rare de voir s'exprimer plus violemment le contraste entre les masses ouvrières instables, sans passé, imprégnées d'idées socialistes, et les populations paysannes d'alentour, fidèles à leurs usages et à leurs mœurs archaïques, — contraste qu'extériorise le proche voisinage, dans le paysage, des usines de Notodden et de la *stavekirke* d'Hitterdal, la plus vieille de la Norvège.

Un autre foyer d'activité s'est constitué sur le Skien inférieur : la grande papeterie de Skotfos l'annonce, mais il ne s'épanouit qu'en aval du dernier ressaut de la rivière. Là s'est placé Skien, tête de la navigation côtière et ville industrielle alimentée par deux chutes. Plus en aval se trouvent Porsgrund, à l'entrée du fjord, centre principal de la fabrication de la porcelaine, puis, dans le fjord même, toute une série d'embarcadères et de petits bourgs industriels qui s'adonnent aux transformations et au chargement du bois, ainsi qu'à la pêche : Brevik, Langesund, Stathelle. La population urbaine totale qui se concentre dans le Skien et le Langesundsfjord approche de 40 000 habitants.

Au delà du Skien, vers le Nord-Est s'étend la vieille province du Vestfold. En dépit de la symétrie de caractères, signalée plus haut, avec l'Østfold qui lui fait face par delà l'étroit de Moss-Horten, le complexe des roches éruptives d'Oslo assure au Vestfold une topographie plus rigide. Cependant le sol y est fertile, grâce à la largeur du talus fluvio-glaciaire du ra et à d'épaisses nappes d'alluvions marines postglaciaires qu'on trouve jusqu'à 150 ou 160 mètres d'altitude. Les rivages, échancrés par des baies profondes et protégés par les îles Tjøemøe et Nøtter, favorisent le cabotage maritime. Enfin la position abritée leur assure un climat assez chaud en été (Larvik : 16° en juillet). De là des ressources variées : de bons pâturages rendent possible l'exploitation laitière et fromagère ; on cultive le blé, les fruits et les produits maraîchers. Nulle part on ne remarque d'aussi grosses fermes. Enfin, bien que la province n'ait plus guère de bois, il y existe de belles forêts de feuillus, notamment des tènements de chênes vigoureux. Aussi ce littoral nourrissait-il déjà une population rurale dense à l'époque préhistorique, au moins le sixième du pays entier durant l'ère des Vikings, et l'on estime que le peuplement des campagnes n'y a proportionnellement plus guère augmenté depuis l'époque de Harald Haarfager. Le plus ancien foyer de commerce, Skiringssall, près de Larvik, déclinait déjà à la fin du x^e siècle. Mais, depuis 871, Tønsberg l'a remplacé. Son port, dont les relations s'étendaient jusqu'à Gotland, resta florissant durant tout le moyen âge, puis, après un marasme de trois siècles, s'est remis à prospérer dans l'ère moderne. C'est dans les environs de cette ville qu'ont été trouvés, enfouis dans l'argile tourbeuse, les deux bateaux de Gokstad et d'Oseberg, reliques caractéristiques du temps des Vikings.

Encore aujourd'hui le Vestfold, avec 57 habitants au kilomètre carré, l'emporte pour la densité sur les provinces d'Akershus et sur l'Østfold. C'est qu'il ne comprend guère que des territoires côtiers, qui sont toujours, en Norvège, les

plus peuplés. Il est desservi par un réseau serré de routes, et la voie ferrée de Drammen à Larvik et à Skien y fait l'office d'axe vital. Au long de cette ligne s'échelonnent, à intervalles réguliers, une demi-douzaine de ports, dont quelques-uns sont célèbres par la spécialisation de leur activité, et qui relèvent notablement le pourcentage de la population urbaine au regard du solide et antique fonds rural de la région. Larvik (10 400 hab.) traite les bois flottés que le Lågen lui amène du Nummedal, ravitaille cette haute vallée et s'entoure d'une banlieue industrielle. Tønsberg et Sandefjord sont connus dans le monde entier comme centres d'armement de la pêche à la baleine. Sandefjord a aujourd'hui dépassé son rival : là se trouve le siège de la *Société baleinière norvégienne*, qui a amalgamé non moins de quarante-cinq entreprises de pêche. Dans les deux ports est née, en connexion avec la capture des cétacés, une industrie locale auxiliaire : ateliers mécaniques et nautiques, corderies, raffineries de graisse et d'huile. En outre, l'armement commercial ordinaire est fort actif. Horten, en face de Moss, à l'une des extrémités du ra, assure depuis plus de trois siècles le passage très fréquenté vers l'Østfold et sert d'arsenal, de chantier et d'abri à la flotte militaire norvégienne. Holmestrand, Åsgardstrand et Sande attirent beaucoup de baigneurs en été, et, dans les îles très peuplées de Nøtter et de Tjøemø, beaucoup de marins du commerce ont leur domicile, tandis que quelques centaines de pêcheurs capturent le maquereau, le homard et la crevette. Ce tableau prouve qu'une empreinte maritime assez accentuée distingue, à côté de la culture, la vie économique du Vestfold. Le bois n'y tient qu'une place subordonnée.

Mais il reprend l'avantage avec le fjord et la rivière de Drammen, débouché naturel du complexe ramifié de vallées forestières du Hallingdal, du Valdres et des lacs Randsfjord, Spirillen et Tyrifjord. Là prit naissance dès le ^{xiv}^e siècle, à la jonction du fleuve avec le fjord, un entrepôt de bois qui devint au ^{xviii}^e siècle le plus important du Nord. La ville actuelle de Drammen est faite de la conjonction de plusieurs centres qui servirent, chacun à son époque, de point d'embarquement pour les billes : Tangen, Bragernes, Stromsøe ; les constructions s'en alignent sur une longueur d'au moins 4 kilomètres. Longtemps simple port de rassemblement et de vente du bois en grume et du bois scié, Drammen s'est, depuis un demi-siècle, de plus en plus spécialisé dans les industries de transformation : pâte à papier, cellulose, papier. Des chantiers mécaniques complètent le tableau de cette activité d'où dérive pour Drammen son rang de cinquième ville de la Norvège (25 490 hab.).

L'AILE ORIENTALE (ØSTFOLD ET AKERSHUS). — Depuis l'extrémité du lac Mjøsen et le coude du Glommen à Kongsvinger jusqu'au Bohuslen suédois s'étend du Nord au Sud une région bien caractérisée qui fait transition avec les plateaux suédois d'au delà de la frontière. La nature du sol est la même, le pays continue vers l'Ouest la pénéplaine de granite et de gneiss de la Suède méridionale. Des comparaisons viennent naturellement à l'esprit avec le Småland ou le Sud du Norrland : les altitudes sont faibles et ne dépassent pas 340 mètres dans l'Østfold, exceptionnellement 500 mètres dans l'Akershus ; le modelé est uniforme, ce sont des croupes ou des mamelons aplanis, aux bords arrondis, entre lesquels s'insinuent d'importantes surfaces d'alluvions marines émergées qui fournissent un excellent sol agricole et qui constituent un second plan plus proche du niveau marin. L'orientation Nord-Sud des cours d'eau et des fleuves-lacs annonce celle des affluents occidentaux du lac Venern.

Aucune limite géographique sérieuse ne s'interpose entre ces plaines ondulées et le territoire suédois. C'est la seule région de la Norvège qui, dans les derniers siècles, ait à diverses reprises souffert de la guerre, où l'on ait été contraint de créer des places fortes : Frederikshald, Kongsvinger, et où se soit développée cette mentalité particulière que Vidal de La Blache a appelée l'esprit de frontière.

Le climat, très doux dans l'Østfold, exposé aux vents du Sud-Ouest, devient plus âpre et plus continental au Nord-Est d'Oslo ; il est favorable en général aux plus avantageuses cultures du pays : avoine, blé et seigle surtout. Les surfaces en culture représentent 22 p. 100 pour le Smaalenene et 20 p. 100 pour l'Akershus, proportion exceptionnelle pour la Norvège. Les fermes, de type moderne, correspondent à des exploitations souvent considérables ; nulle part le bien-être n'est aussi également réparti dans la population rurale. Dans l'Akershus, les vergers et l'exploitation laitière fournissent un appoint de bénéfice. Il existe dans cette province un territoire particulièrement favorisé : le Romerike, plaine de sables et d'argiles qui se sont déposés dans les mers postglaciaires entre les lacs Mjøsen et Øyeren, et dont les terrasses provoquent, comme partout, un accroissement du peuplement agricole : 70 000 habitants en tout, soit 50 au kilomètre carré. Pourtant la valeur agricole de la province dans son ensemble le cède à celle de l'Østfold.

Aujourd'hui, l'essentiel de la vie locale est de moins en moins lié à l'agriculture. Tout d'abord la forêt prend sur les croupes rocheuses une extension rare en Norvège : elle occupe 62 p. 100 du sol de l'Østfold et 70 p. 100 de l'Akershus. Il est vrai de dire que ces tènements forestiers, composés surtout de sapins, sont en général malingres et clairsemés. L'industrie du bois s'alimente par flottage, plutôt aux dépens de l'intérieur et notamment du Hedmark. En effet, le lien essentiel de ces plaines, en même temps que leur grand bienfaiteur, est le cours du Glommen. Non seulement il assure, grâce à une organisation et à un outillage très modernes, le flottage des bois depuis l'Østerdal jusqu'à l'embouchure, mais les nombreuses et puissantes chutes qui se succèdent depuis le lac Øyeren jusqu'à Frederikstad fournissent, et au delà, toute la force motrice nécessaire au sciage des billes et aux transformations diverses du bois. Enfin l'estuaire au-dessous de Sannesund (Sarpsborg) est accessible aux cargos de 2 000 à 12 000 tonnes. Les chutes supérieures du fleuve immédiatement en aval de l'Øyeren, Morkfos, Solbergfos, Fossumfos, etc., fournissent 70 000 CV pour les besoins d'Oslo ; de grandes centrales ont été installées aux chutes de Vammafos et de Kykelsrud, dont le rendement atteint 100 000 CV. La dernière chute, haute de 22 mètres, a causé la renaissance et l'essor récents de Sarpsborg. Sur le côté droit du formidable accident naturel que représente la dénivellation brusque d'un fleuve de 600 mètres cubes de débit moyen s'élève la grande usine électro-chimique, la papeterie et la fabrique de cellulose de Borregaard ; en face on a créé, à Hafslund, une centrale électrique, une fabrique de carbure et de sulfites, etc. (pl. XXVI, A). Sarpsborg (12 400 hab.) amorce au bord du fleuve une sorte de rue, ininterrompue sur 18 kilomètres de long, d'habitations ouvrières, de villas, de fabriques et d'immenses dépôts de bois. L'aboutissement en aval est la ville de Frederikstad (14 000 hab.), datant du xvi^e siècle, à la fois centre d'industrie, métropole commerciale régionale et port d'embarquement. Plus de 60 000 habitants se pressent dans ce groupe industriel, le second du pays après Oslo et dont le commerce d'exportation ne le cède qu'à celui d'Oslo et de Bergen.

Un groupe de moindre importance, mais de même caractère exactement,

s'est constitué à l'embouchure du Tistedals elv. La ville de Tistedal correspond, à 3 kilomètres en amont, par ses chutes et ses usines, à Sarpsborg, tandis que Halden (nom nouveau de Frederikshald) représente le port et le foyer commercial (10 300 hab.), pendant de Frederikstad. La forteresse de Frederiksten, aujourd'hui déclassée, n'est plus qu'un témoin historique. L'Iddefjord, qui débouche dans l'estuaire du Tistedal, continue, par les grandes carrières de granite ouvertes dans ses parois, les exploitations analogues du Bohuslen suédois.

OSLO. — L'Œstland norvégien a un centre naturel, le fjord d'Oslo. Il insinue un bras de mer de grande navigation jusqu'à près de 100 kilomètres à l'intérieur et s'épanouit au fond en un large bassin encadré de reliefs abrupts, semé d'îles basses et parfaitement abrité. Au bord de ce bassin, une ville devait naître, foyer de liaison indiqué par la géographie entre le Vestfold et l'Œstfold, lieu géométrique, pour ainsi dire, vers lequel s'orienteraient les relations et les échanges d'une vaste région à la ronde (fig. 31). La valeur de la position se trouvait encore renforcée par le double coude que dessinent en sens inverse l'estuaire du Drammen et surtout le moyen Glommen, entre Kongsvinger et le lac Œyeren. Aussi Oslo, fondée au milieu du ^xⁱ^e siècle sur les bords du Lo elv, au coin Sud-Est du cul-de-sac, manifesta-t-elle aussitôt une certaine importance en tant qu'évêché, et les sagas en parlent fréquemment. Cependant jamais, jusqu'au ^{xix}^e siècle, son rôle ne put de loin se comparer à celui de Bergen, quoique, à partir de l'union avec le Danemark, elle soit devenue comme la tête de pont des relations maritimes avec le pays suzerain et, par suite, la capitale administrative et résidentielle. Lorsque, à la fin du ^{xv}^e siècle, les ports du golfe commencèrent à s'animer, grâce au commerce du bois, Oslo prit sa part de ce renouveau, mais tardivement : le nom de Sagene, un quartier du Nord de la ville, rappelle l'installation des premières scieries. Brûlée en 1618, l'ancienne Oslo ne fut pas rebâtie sur son emplacement primitif. Sur la demande même des habitants, Christian IV créa alors une ville nouvelle autour du roc fortifié d'Akershus : ce fut Kristiania. Le nom d'Oslo resta attaché à un faubourg populaire du Sud-Est, jusqu'à ce que, en 1925, le *Storting* eût décidé de reprendre l'ancienne dénomination.

Construite sur un plan quadrangulaire, la nouvelle ville utilisa d'abord pour l'industrie du bois le cours de l'Akers elv, semé de petites chutes, et aussi le col de terrain relativement plat qui sépare le roc d'Akershus de la haute arête de Sankt Hans Hougén (84 m.). C'est suivant ce col que devait se créer plus tard la rue principale, la Karl Johans gade, symbole de la liaison que Kristiania établit entre l'Ouest et l'Est (pl. XXV, A).

La croissance d'Oslo resta très lente jusqu'en 1850. Vers 1700, elle n'avait encore que 5 000 habitants, et, quand en 1815 elle fut choisie comme capitale de la Norvège, elle en comptait 13 600. Son rôle commercial était resté des plus modestes, en dépit des avantages que lui assuraient, pour communiquer avec l'intérieur, le col de Grorud, qui la relie à Lillestrøm, au lac Œyeren et au Glommen, et d'autre part le Nittedal, chemin du lac Randsfjord. C'est qu'avant l'ère des routes et des voies ferrées il subsistait dans sa position géographique quelque chose d'incomplet. Aucun grand estuaire de rivière flottable et navigable n'y aboutit, et au Nord et à l'Ouest les coulées éruptives stériles, inhabitées, couvertes de forêts formaient tampon isolant. Comme il est arrivé pour Alger, les chemins de fer seuls purent achever la convergence, assurer les contacts qui ne se trouvaient qu'ébauchés dans la nature de la région et donner l'essor définitif

à Oslo. En 1854 la ville fut reliée à Eidsvold, en 1865 à Kongsvinger-Charlottenberg-Stockholm, en 1872 à Drammen, en 1879 à Kornsjø-Göteborg, en 1902 à Gjøvik (lac Mjøsen), enfin en 1909 à Bergen par le Haut-Hallingdal et Finse. Chacune de ces liaisons provoqua un élan de la croissance urbaine. Dans l'ensemble, celle-ci affecta une rapidité insolite dans la péninsule scandinave, et pour ainsi dire américaine. En 1850, avec 25 000 habitants, Oslo n'était encore que sur le plan de Bergen; en 1930, la ville proprement dite comptait 253 000 habitants, et, en y joignant les faubourgs et agglomérations d'un seul tenant le long des routes et voies ferrées, environ 350 000. Ces faubourgs de villas et de fabriques s'étendent jusqu'à une très grande distance du centre, jusqu'à Asker vers le Sud-Ouest, jusqu'à Lillestrøm au Nord-Est, jusqu'à Ski au Sud.

Ce développement accéléré s'est accompagné d'un renversement total des conditions économiques. Au milieu du XIX^e siècle, Oslo était une ville d'exportation, vivant surtout de la vente du bois et de ses dérivés. Elle est devenue aujourd'hui surtout un grand centre d'importation, qui alimente de grains, de denrées coloniales, de matières premières et d'articles manufacturés les vallées et la région des lacs du Nord-Est : Mjøsen, Randsfjord, Valdres, Gudbrandsdal et Østerdal. L'importation moyenne annuelle de 1921 à 1925 y a atteint 703 millions de couronnes, soit la moitié des importations totales de la Norvège. Par contre, l'exportation (170 millions de couronnes¹) représente moins d'un cinquième des exportations du pays entier.

En même temps l'industrie y prenait un essor au moins égal à celui du commerce et de la navigation. Par le tonnage de son port, la ville s'est élevée au niveau de Bergen. Elle importe quantité de métaux, de machines et de bateaux. En ville même, l'Akers elv reste aujourd'hui encore le foyer principal des fonderies et établissements métallurgiques. Mais il y existe en outre des tissages, surtout de coton, des minoteries, des huileries, une trentaine d'imprimeries, qui font vivre une population de 60 000 ouvriers d'usine ou d'atelier. Toute cette industrie travaille uniquement pour le marché national. Cependant, surtout grâce à Lillestrøm qui lui expédie par fer les bois, pulpe, papier ouvrés aux dépens des forêts du Glommen, plus de la moitié de son exportation dépend encore des produits dérivés du bois.

1. La couronne norvégienne a, au pair, la même valeur que la couronne danoise : 1,38 franc-or.

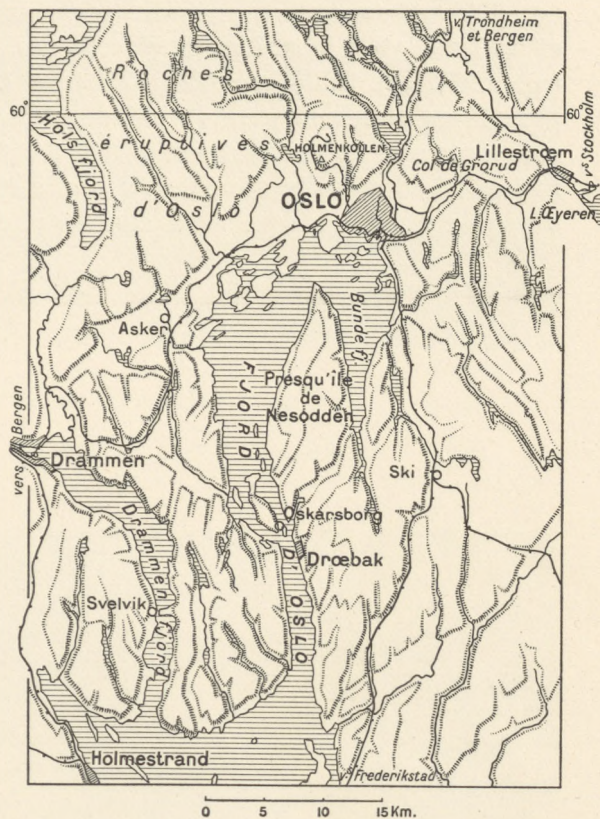
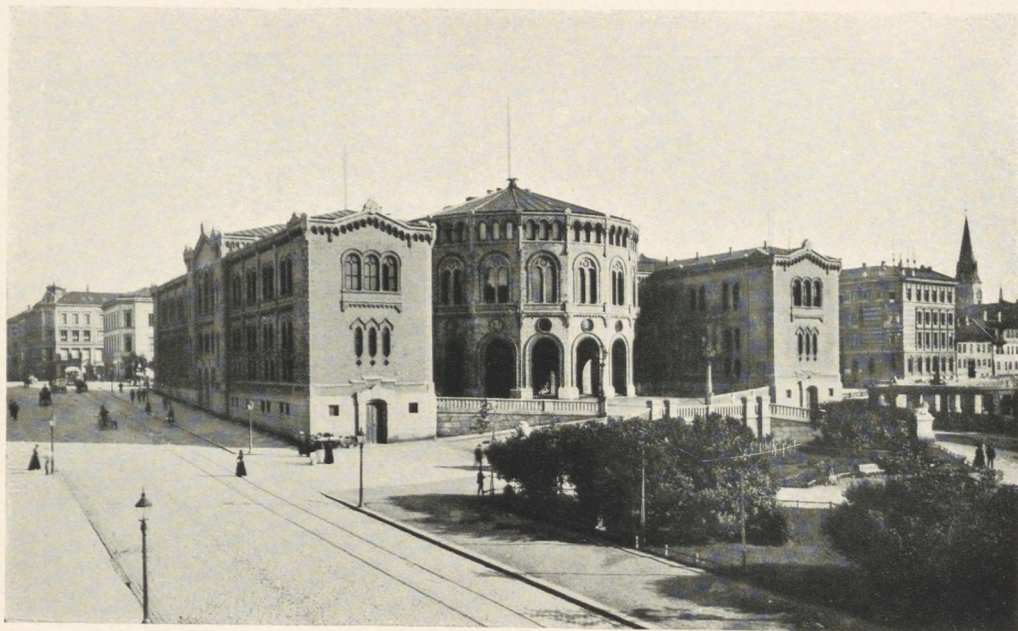


FIG. 31. — Le site et les environs d'Oslo.
Échelle, 1 : 650 000.

Dans la topographie d'Oslo, les zones planes qui comprennent les rues centrales, la gare, les principaux monuments et les ports n'occupent qu'un espace exigü. A mesure qu'elle s'étend, la ville escalade les collines qui l'enserrent, sauf le long de l'Akers elv. L'Est n'est qu'un monotone faubourg ouvrier ; sur les collines de l'Ouest montent peu à peu les quartiers modernes et riches, surtout le long de la voie électrique de Holmenkollen. Le port, suffisamment abrité par de nombreux îlots boisés, se réduit à un double embarcadère des deux côtés du roc d'Akershus, sans la moindre jetée protectrice ; les alluvions de l'Akers elv et du Lo elv ont fourni les emplacements du port de commerce et du port franc (pl. XXV, B). Ville neuve, présentant à qui vient du large les installations prosaïques et les magasins grisâtres de son port, Oslo n'a rien qui se puisse comparer aux nobles perspectives de Stockholm. Mais les îlots de la rade et les rochers rigides qui la dominant à droite et à gauche composent à cette capitale un cadre qui ne manque ni de charme ni de grandeur.



Phot. Rap.

A. — OSLO. LE KARL JOHANS GADE ET LE STORTING.



Phot. Rap.

B. — OSLO. LE PORT.
Au fond, profil des « roches éruptives d'Oslo ».



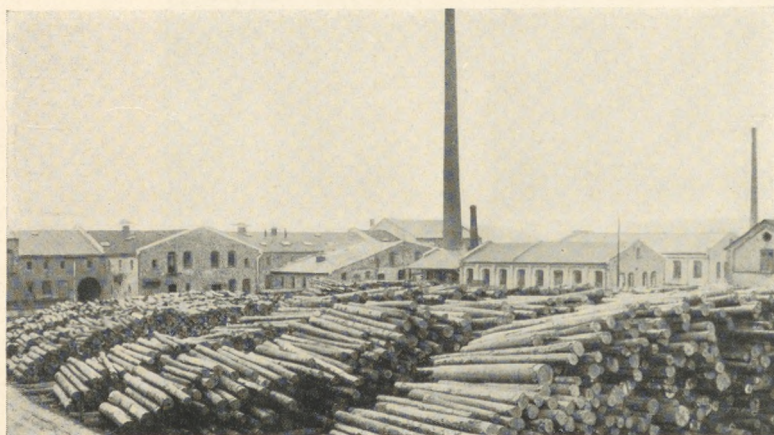
Phot. M. Zimmermann.

A. — LA CHUTE DU GLOMMEN, A SARPSBORG.
Au fond, grande fabrique de cellulose et de papier.



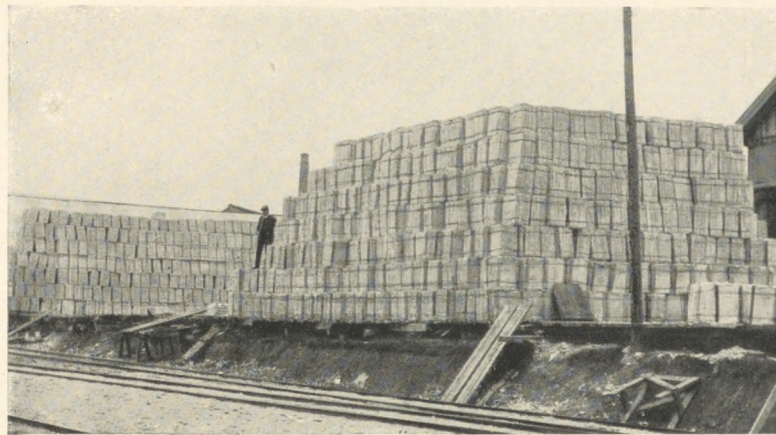
Phot. Rap.

B. — DANS LE PORT D'AALESUND.
Bateaux revenant de la pêche.



Phot. Rap.

C. — ENTREPÔT DE BOIS SCIÉ.



Phot. Rap.

D. — BALLOTS DE PÂTE À PAPIER.

CHAPITRE XII

LA VIE ÉCONOMIQUE

On retrouve dans la vie économique de la Norvège les mêmes éléments fondamentaux qu'en Danemark ou en Suède, mais combinés suivant des proportions différentes, ce qui lui confère une physionomie originale. L'agriculture en constitue toujours la base essentielle, mais elle est en voie de régression relative. L'industrie déjà ancienne du bois persiste, mais tend à se renouveler par des fabrications nouvelles. Surtout la Norvège n'a pas échappé à l'attrait de la grande industrie, favorisée partiellement par l'équipement d'un capital énorme de forces hydrauliques. Pour les mines, leur rôle, très supérieur à ce qu'on observe au Danemark, ne peut se comparer au tableau qu'offre la Suède. Cependant le trait caractéristique, et d'ailleurs aisément explicable, est la place que continue à tenir la mer dans le genre de vie du Norvégien, soit par l'importance des pêcheries, soit par l'activité de la navigation côtière, soit par l'industrie des grands transports maritimes.

I. — AGRICULTURE ET ÉLEVAGE

Nul pays en Europe n'a une superficie de sol cultivé plus restreinte que la Norvège. On n'y comptait en 1918 que 7 020 kilomètres carrés de champs, jardins et prairies amendées et 2 840 kilomètres carrés de pâturages permanents, soit 3 p. 100 de la superficie totale, proportion qui ne représente guère que le tiers du sol agricole de la Finlande et de la Suède. Il est vrai qu'on estimait en outre à 10 000 kilomètres carrés l'étendue des pâturages temporaires de montagnes et de plages marines. Toutefois, on comprend, d'après ces chiffres, que, comme la Grèce, la Norvège soit incapable de se suffire à elle-même. Dès le ^x^e siècle, il en était ainsi, et le pays devait importer une partie des grains qu'il consommait. Il y a là une sorte de fatalité naturelle et une sollicitation impérieuse pour le commerce extérieur.

Le sol agricole est très morcelé : la propriété supérieure à 15 hectares n'existe guère que dans l'Estland et ne semble pas beaucoup s'étendre ; par contre, le nombre des petits propriétaires possesseurs de 3 à 15 hectares a passé de 100 000 à 250 000 depuis le début du ^{xix}^e siècle. Aujourd'hui, plus des neuf dixièmes des paysans sont propriétaires, mais le domaine des *gaards* ou fermes reste d'ordinaire minuscule et ne comprend guère plus de 3 ou 4 hectares d'*indmark* ou sol effectivement cultivé.

Longtemps réduite à des pratiques très arriérées et dépourvue à ce point d'outillage agricole que vers 1800 elle n'employait que la bêche et la houe, l'agriculture norvégienne s'est peu à peu modernisée au cours du ^{xix}^e siècle ;

l'importation de charrues anglaises marqua un énorme progrès qui permit de gagner à la culture 71 000 hectares entre 1820 et 1855 ; l'adoption des méthodes intensives éleva de 2 à 5 millions d'hectolitres la récolte des grains et doubla le rendement des pommes de terre. Cependant, depuis 1875, par suite de la concurrence des produits agricoles exotiques, on a vu se prononcer un recul général de la production agricole, qui ne dépasse plus aujourd'hui 40 p. 100 des ressources nationales. En 1911, la récolte des grains n'atteignait pas 4 millions de quintaux. La paralysie du commerce maritime par la Guerre stimula temporairement la culture, qui fournit 8 600 000 quintaux en 1918. Mais depuis 1920 les chiffres en ont baissé : il se produit une évolution irrésistible vers d'autres occupations, ou bien, comme il est arrivé ailleurs, une extension croissante des pâturages mis au service de l'élevage intensif et de la laiterie. La principale céréale est l'avoine, que favorise l'humidité du climat (15 p. 100 du sol arable) ; l'orge, qui dominait au moyen âge, se maintient encore dans les grandes vallées intérieures et dans le Nordland. Le seigle ne réussit guère ; le méteil d'orge et d'avoine est très répandu. Le blé, qui a beaucoup gagné, n'occupe pas plus de 1,5 p. 100 du sol cultivé. La plupart de ces cultures sont situées au-dessous de 200 à 250 mètres ; au-dessus de 400 mètres, celle de l'orge elle-même devient peu sûre. Les fruits sont limités aux basses vallées de l'Østland et à certains fjords abrités du Sud-Ouest.

Les pâturages et les diverses cultures destinées à l'alimentation du bétail occupent à présent les deux tiers du sol arable, soit beaucoup plus qu'en Suède et au Danemark ; l'élevage, qui formait jadis la spécialité des vallées de montagne, a conquis, sous ses formes perfectionnées, les basses plaines de l'Est et diverses parties du front océanique, telles que le Rogaland et le Trøndelag. La pratique des sæters ou chalets d'estivage a presque entièrement disparu de ces districts d'économie évoluée, mais elle se maintient dans les hautes vallées intérieures et dans certaines parties montagneuses du littoral, telles que le Møre, le Sogne et le Hordaland. Pourtant la population ne monte plus tout entière vers les hauts pacages ; ce sont des femmes qui en assurent l'exploitation. On estime à un quart du bétail bovin et à la moitié des chèvres le nombre des animaux qui participent à cette transhumance d'été. Il existe actuellement 1 200 000 bêtes à cornes, 1 600 000 moutons, 290 000 chèvres et 300 000 porcs. On est frappé de l'importance relative des moutons, surtout nombreux dans le Jæderen et dans le strandflat de Bergen, où la douceur du climat permet de les faire hiverner en plein air. Par contre, il y a fort peu de porcs. Beurreries et fromageries se sont multipliées depuis 1880, le plus souvent sur une base coopérative. Le mouvement a gagné les territoires montagneux, mais les établissements de plaine ont, en moyenne, un rendement double de ceux de montagne. Sur ce terrain, la Norvège se suffit à elle-même et arrive à exporter une certaine quantité de lait condensé, de crème, de beurre et de fromage. Mais le volume de ce commerce reste faible ; les vraies ressources du pays ne sont pas là.

II. — LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Longtemps la Norvège est restée à peu près totalement dépourvue d'industries, sauf celle des bois, qui s'était généralisée parmi les paysans dès le *xvi*^e siècle, grâce à la multiplication des scieries hydrauliques. Le règne de Christian IV vit la fondation de la mine d'argent de Kongsberg (1623) et de la mine de cuivre de Røeros (1644). Plus tardive qu'en Suède, l'exploitation minière resta aussi tou-

jours beaucoup plus modeste ; le rendement annuel entre 1830 et 1860 ne dépassait pas 3 500 000 couronnes. Les premières installations industrielles n'apparaissent pas avant 1840, avec les ateliers et chantiers mécaniques d'Oslo et de Trondheim. Les premières usines de transformation du bois, de pâte à papier et de cellulose se créent entre 1860 et 1875, mais l'essor industriel actuel ne remonte pas avant 1890 ; il a coïncidé avec les progrès, de plus en plus accélérés depuis vingt ans, de la houille blanche.

On peut évaluer à 10 millions de kilowatts au moins l'énergie hydraulique brute dont dispose au total la Norvège. Par tête d'habitant, ses réserves sont vingt fois supérieures à celles de la France et deux fois et demie à celles de la Suède. En général, les frais d'aménagement sont modiques, car le pays est par excellence le domaine des très hautes chutes de 200 à 300 mètres et parfois davantage. Sur le front océanique, ces chutes sont souvent très voisines de la mer et, par suite, aisément accessibles. Cependant deux causes ont ralenti l'exploitation de cet énorme réservoir de puissance industrielle : la pénurie des capitaux et l'état clairsemé du peuplement, d'où dérive un marché de consommation très restreint. Aussi, à l'origine, les plus puissantes usines ont-elles été aménagées par des capitaux étrangers, à l'encontre desquels l'État norvégien a pris des mesures de protection législative entre 1909 et 1917. En second lieu, la Norvège océanique se trouve fort en retard, pour l'utilisation de la houille blanche, sur les régions mieux peuplées de l'Est et du Sud. La Guerre, en interrompant l'arrivage du charbon, a stimulé l'équipement. Dans aucun pays d'Europe, l'usage de la force électrique n'est aussi communément répandu. Les communes ont, dans ces dernières années, accaparé à leur profit d'énormes réserves de force pour les besoins de leurs concitoyens. L'État, de son côté, est possesseur d'un cinquième du capital hydraulique national et a équipé à ses frais plusieurs énormes centrales. A l'heure actuelle, il y a coïncidence entre les principaux foyers industriels et les régions hydrographiques dont l'équipement est le plus avancé, telles que le Glommen, le Skien, la région de Stavanger et certaines parties du Hardanger et du Sogne.

Par nature, la Norvège était prédisposée à alimenter le commerce international de matières brutes issues des forêts, des mines et de la mer. L'évolution industrielle moderne a consisté à transformer sur place ces matières et à leur conférer ainsi un surcroît de valeur.

Le fait est très frappant pour l'industrie du bois. On se bornait jadis à exporter le bois brut, en billes et en rondins, raboté et scié ; on en vendait, entre 1890 et 1905, 19 millions de mètres cubes. Une première étape de transformation fut la fabrication des diverses pâtes à papier, qui a entraîné une exploitation plus intense des forêts. On tire parti aujourd'hui de branchages et de petits bois inutilisés autrefois ; on préfère le sapin au pin jugé trop résineux. Soixante-neuf usines fournissent 1 500 000 tonnes de pâte de bois et de cellulose, celle-ci en partie destinée à la fabrication de la soie artificielle. Un nouveau stade plus différencié est intervenu avec le développement de la papeterie sous toutes ses formes. De 1900 à 1930, le tonnage de papier produit a septuplé et s'est élevé à 350 000 tonnes, fournies par quarante usines. Drammen, autrefois la ville par excellence du bois brut ou ouvré, ne fait plus aujourd'hui que de la pulpe et du papier ; il en est de même de Sarpsborg. Frederikstad reste relativement fidèle au bois, à cause des très beaux arbres des immenses forêts du haut Glommen. En 1930 les ventes de bois proprement dit avaient baissé des deux tiers (pl. XXVI, A, C, D.)

Pour les mines, la Norvège n'a rien qui se puisse comparer aux groupes suédois de la Laponie et du Bergslag. L'émiettement et la modestie des exploitations sont la loi ordinaire. On a modernisé les vénérables mines de Kongsberg et de Røros. De nouveaux gisements sont entrés en scène, surtout dans le Nordland et le Finmark, au sujet desquels on a risqué l'expression plutôt hyperbolique d'« Amérique norvégienne ». Les gîtes exploités y sont nombreux : le principal est la mine de cuivre et de pyrite du Sulitelma, dans le Helgeland, à l'Est de Bodø, sorte de microcosme économique, isolé dans une région glaciale et qui fonctionne depuis 1890. Du même type est Kirkenes, au Sud du Varangerfjord. Fondée en 1906, reconstituée en 1927 après une période d'abandon, elle a fourni, en 1930, 1 110 000 tonnes de minerai de fer. On extrait aujourd'hui, sur divers points, du molybdène, du zinc et surtout du nickel. La production minière totale a atteint 34 millions de couronnes en 1929. A elle s'ajoutent divers matériaux de pavage et de bâtisse : marbres et granites, surtout dans les environs de Halden, qui continuent le district des carrières du Bohuslen suédois.

Une branche industrielle neuve est née, dans le Vestland, de la pêche, avec les transformations diverses du poisson : conserves, huile de foie de morue, farine de poisson, guano, etc. Le mouvement, parti de Stavanger, s'est plus ou moins étendu à tout le front littoral jusqu'aux Lofoten. On ne compte pas moins, dans toute la Norvège, de 200 établissements qui se consacrent à ce genre d'industries dérivées de la pêche, fournissant du travail à 12 000 ouvriers.

Une dernière et importante industrie d'exportation est issue directement de la houille blanche : l'électro-chimie et l'électro-métallurgie. Le nitrate de chaux, qui a rendu célèbres les noms de Notodden et de Rjukan, représente à lui seul un demi-million de tonnes par an, mais on fabrique aussi du carbure de calcium, de la cyanamide, du nitrate d'ammoniaque. D'autre part, les usines d'Eydehavn, de Tyssedal, d'Odda, de Høyanger produisent de la fonte électrique, de l'aluminium, du cuivre, du nickel et des ferros.

Si l'on ajoute, à cet ensemble, des industries très variées dont l'objet principal a été de diminuer la dépendance de la Norvège à l'égard de l'étranger et qui fabriquent, pour le marché intérieur, machines de tous genres, turbines, navires, produits textiles, bières, huiles, margarines, on se rendra compte à quel point l'industrie moderne sous de multiples formes a transformé l'ancienne économie patriarcale norvégienne. De grands changements se sont opérés dans les rapports numériques entre professions : en 1865, 64 p. 100 des Norvégiens s'adonnaient aux occupations agricoles et à la coupe des bois ; il n'y avait que 15,6 p. 100 d'ouvriers ; en 1920, le pourcentage respectif des deux groupes était de 36 p. 100 seulement, contre 30. L'instant se rapproche où la population ouvrière tiendra en équilibre le vieux fonds paysan qui a toujours constitué le noyau de l'État norvégien.

III. — LES PÊCHERIES

La pêche a toujours été une des ressources essentielles du littoral atlantique norvégien. Outre la participation facile aux pêcheries de la mer du Nord, ce front côtier possède ses propres terrains de pêche, à savoir, la série des bancs qui surmontent le socle continental norvégien. Nulle part ceux-ci ne sont plus développés qu'au Nord du cap Stat, c'est-à-dire au droit du Sunmøre et du Helge-

land, et surtout avec le plateau poissonneux des Lofoten, long de plus de 300 kilomètres, sur une largeur extrême de 100. Sur cette plate-forme sous-marine accidentée se rencontrent et se mélangent diverses sortes d'eaux de caractéristiques différentes : les eaux Nord-atlantiques, biologiquement assez pauvres, mais tièdes ; celles de la Baltique, richement pourvues en éléments nutritifs ; enfin, les eaux polaires, saturées d'oxygène (voir fig. 21, p. 79). Il en résulte un pullulement des organismes du plancton, véritable pâturage océanique, aux dépens duquel s'alimentent les énormes bancs de poisson qui hantent, soit en permanence, soit périodiquement, ces côtes. Deux fois par an, au printemps et en automne, le plancton abonde particulièrement, au point que les eaux superficielles en deviennent troubles : la mer « fleurit », surtout à l'époque du frai entre janvier et avril. Certaines espèces profitent alors de cet enrichissement saisonnier des eaux littorales pour gagner la côte, en venant du large, par bancs innombrables : c'est le cas de la morue, du hareng et de l'esprot ou *brisling*. Ces migrations régulières alimentent les plus importantes campagnes de pêche.

Bien qu'il soit difficile de délimiter avec exactitude l'aire d'extension des principaux poissons, on peut dire, en gros, sans trop exagérer, que la Norvège septentrionale est surtout le domaine de la morue, que le Sunmœre et les côtes situées au Nord de Bergen s'adonnent plutôt à la pêche du hareng, tandis qu'au Sud de Stavanger, ce sont l'esprot, le maquereau, le homard qui dominent (fig. 32).

La morue à elle seule représente à peu près la moitié du rendement de toutes les pêcheries, tandis que le hareng n'en constitue pas un quart, et les autres poissons réunis, 27 p. 100. C'est au cœur de l'hiver, d'ordinaire en janvier, que les bancs de morues viennent à la côte, sur tout le littoral, depuis Stavanger jusqu'à la Côte Mourmane. A la hauteur des Lofoten, cette migration prend l'aspect d'un grand phénomène naturel ; parfois elle tarde jusqu'au mois de mars : la campagne de pêche est alors mauvaise ou médiocre. Au cours de l'été, les jeunes morues poursuivent les bancs de harengs et de capelans sur les côtes du Finmark et de la presqu'île de Kola, ce qui alimente une saison tardive de pêche. La campagne principale, de janvier à avril, constitue un événement considérable qui attire temporairement dans cette zone septentrionale non moins de 35 000 travailleurs et met en branle des flottilles de milliers de navires. La pêche se pratique de plus en plus, comme à Terre-Neuve, au moyen de bateaux de 60 à 80 tonnes, qui détachent chacun six canots ou *dorris* où deux hommes travaillent tout le jour.

La préparation du poisson, assez délicate, se fait sur place ; d'ordinaire, la morue est livrée au commerce à l'état de *stockfisk*, simplement séchée sur des claies. A notre époque, le *klipfisk* tend à supplanter ce mode ancien : dans ce cas, le poisson est salé et séché sur des pierres plates. La vente du poisson frais, conservé dans la glace, prend de plus en plus d'extension.

La pêche du hareng, très aléatoire et irrégulière, comporte diverses phases suivant la saison. De novembre à janvier, on pêche assez loin, au large des côtes, le hareng adulte ou *storsild* (grand hareng). Le même type de poisson, de janvier à avril, se rapproche de la côte pour frayer ; il abonde à l'issue des fjords, au Sud du cap Stat : c'est la campagne principale, dite du *vaarsild* ou hareng de printemps. A mesure que se prononce, depuis avril, la débâcle des eaux saumâtres de la Baltique et leur remontée vers le Nord, au long du littoral norvé-

gien, les harengs adultes fuient ces eaux trop peu salées et se retirent au large, tandis que les jeunes émigrent vers le Nordland et le Finmark, dont les eaux sont

à la fois salées et copieusement fournies d'éléments nutritifs. Ce type de hareng est moins maigre que le hareng de printemps : de là, son nom de hareng gras (*fetsild*). Pour le hareng, les périodes de riches pêches alternent avec plusieurs années successives de

pénurie. Entre 1905 et 1914, la production annuelle a varié de 6 millions à 15 500 000 couronnes.

Au Sud de Bergen, le poisson principal qui se pêche est l'esprot ou brisling. De la famille du hareng, mais beaucoup plus petit, il alimente les usines de conserves de Stavanger, où on le prépare, soit à l'état cru, sous le nom d'« anchois de Norvège », soit cuit, sous la désignation trompeuse de « sardine norvégienne ». On ne saurait négliger dans ce bilan des pêches celle de la baleine, dans laquelle les Norvégiens se sont conquis une hégémonie qui confine à un monopole. Spécialité des ports de Tønsberg et Sandefjord, elle mobilise une flotte qui équivaut aux deux tiers de la flotte baleinière mondiale et fait vivre vingt-trois compagnies. La pêche ne se pratique plus dans les eaux norvégiennes, mais sur toutes les mers du globe et surtout dans l'océan Austral. De moins de 40 000 barils d'huile, avant 1895, on en est venu à produire 2 200 000 barils en 1930-1931. Mais la mesure a été dépassée dans la production, les prix de l'huile se sont effondrés, et il a fallu suspendre toute chasse, durant la saison 1931-1932.



FIG. 32. — Les pêcheries de la Norvège.

1, Morue. — 2, Grand hareng (*storsild*). — 3, Hareng de printemps (*vaarsild*). — 4, Hareng gras d'automne (*fetsild*). — 5, Maquereau. — 6, Brisling ou esprot. — 7, Pêche sur les bancs (flétan, aiglefin, lingue, raie, rouget). — Échelle, 1 : 11 700 000. — D'après THOR IVERSEN, dans l'Atlas de NISSEN.

Dans son ensemble, l'industrie des pêches est en voie de transformation profonde ; le rayon d'action, jadis borné aux côtes, non loin du domicile des pêcheurs, s'est de plus en plus, grâce à la généralisation des bateaux à vapeur et à moteur, étendu aux bancs du large. C'est là le principe d'un changement dans la vie sociale. Jusqu'à l'ère moderne, le pêcheur norvégien restait autant paysan que pêcheur ; assez indifférent à la valeur maritime de l'abri où il plaçait sa maison, il recherchait surtout un site où il pût faire un peu de culture, entre-

tenir un jardinet et disposer de pâturages pour son bétail. L'hiver était pour lui la saison de la pêche, l'été, celle des travaux agricoles ; il marquait peu de goût pour l'association et faisait lui-même avec ses propres engins toutes les manipulations qu'implique la pêche : capture du poisson, tranchage, salage et transport ; aussi le grand chalutage, cette forme industrielle de la pêche, ne s'était-il guère implanté en Norvège. Actuellement, une classe nouvelle est en voie de se former, celle du pêcheur spécialisé.

En 1927, à côté de 370 vapeurs, la flotte de pêche norvégienne comptait près de 19 000 bateaux pontés ou non pontés munis de moteur. Le rendement en poids de la pêche représente des chiffres énormes, qui ne le cèdent qu'à ceux de la pêche anglaise : 894 000 tonnes en 1928.

IV. — NAVIGATION ET MARINE MARCHANDE

On a vu plus haut combien la structure de la côte norvégienne atlantique favorise la navigation. Par nécessité, les Norvégiens ont toujours manifesté une véritable vocation de marins. Les exploits lointains des Vikings, la traversée de l'Atlantique vers l'Islande et le Groenland du ix^e au xi^e siècle attestent, non moins que les bateaux d'Oseberg et de Gokstad, la perfection de leurs connaissances nautiques dès le début de l'histoire. Aujourd'hui encore, chez aucun peuple du monde la navigation ne tient une place aussi prépondérante, comme le prouve le tonnage par tête d'habitant : 1 t. 40, soit le double de la proportion qu'on relève chez les concurrents les plus favorisés.

Cependant la participation des Norvégiens à la navigation internationale a été très tardive et ne remonte guère au delà d'un siècle. Durant l'ère de l'oppression économique par la Hanse, les bateaux de transport avaient presque entièrement disparu ; plus tard, ce furent les Hollandais qui assurèrent les premiers transports de bois. Au xvii^e siècle, la marine norvégienne entre timidement en scène avec une cinquantaine de transports de plus de 200 tonneaux. Les guerres de Charles XII et la catastrophe de l'État dano-norvégien en 1807 l'empêchent ensuite par deux fois de prendre l'essor. Elle n'y parvint qu'après la convention de 1827, aux termes de laquelle les ports suédois s'ouvrirent aux navires norvégiens. Jusqu'en 1850, ceux-ci assurèrent surtout les transports entre la Baltique et les ports de la mer du Nord ; c'étaient des voiliers armés par les ports du Skager Rak : Toensberg, Arendal, Larvik, qui transportaient du bois à l'aller et du charbon au retour.

C'est entre 1850 et 1880 que la marine norvégienne se dégage de ses liens exclusifs avec le milieu baltique et scandinave et que ses navires assument la fonction de transporteurs internationaux ou, comme on disait autrefois, de « rouliers des mers ». Elle conquiert alors la clientèle des ports américains depuis le Saint-Laurent jusqu'au golfe du Mexique ; à la même époque prospère la construction des voiliers en bois, sur la côte Ouest du golfe d'Oslo.

Le tonnage, de 300 000 tonnes en 1850, s'élève à plus de 1 500 000 en 1880. La Norvège avait dépassé la France, l'Allemagne et la Hollande et assurait près de 6 p. 100 des transports mondiaux. De 1880 à 1914, le progrès se ralentit, parce que, à part les armateurs de Bergen, les milieux maritimes locaux ne comprirent pas la révolution que signifiait le bateau à vapeur. En 1914, la flotte comptait encore 554 voiliers jaugeant 565 000 tonneaux. Mais déjà le déclin des

ports constructeurs de voiliers avait commencé, et Oslo, à côté de Bergen, affirmait sa prééminence.

La guerre de 1914-1918 a été l'origine de transformations capitales. La flotte norvégienne y perdit 49 p. 100 de son tonnage et 1 200 hommes d'équipage. En compensation, les transporteurs norvégiens réalisèrent de 1916 à 1920 de prodigieux bénéfices qui permirent aux armateurs de renouveler presque entièrement leur matériel. On a acheté 730 navires neufs de 1918 à 1929 : l'abandon définitif des voiliers est consommé. Les Norvégiens ont adopté avec ardeur le navire à moteur, qui entre pour sept huitièmes dans le demi-million de tonnes dont la marine s'est amplifiée entre 1920 et 1930. Leurs chantiers ne sont plus en état de construire les grosses unités de 4 000 à 5 000 tonnes et davantage, qu'exige la navigation moderne ; ils les achètent en Angleterre, en Allemagne, au Danemark, etc. Cette modernisation accélérée de la flotte marchande se traduit dans ses chiffres de tonnage : 2 450 000 tonnes en 1914, 3 884 000 le 31 décembre 1930. Les deux tiers de cette énorme flotte sont constitués de *tramps* ou navires non astreints à des itinéraires réguliers. Il y a aussi non moins d'un million de tonnes de bateaux-citernes pour le transport du pétrole et de l'essence. La formation technique des officiers et des équipages est assurée par 40 navires-écoles. L'esprit consciencieux et l'honnêteté de la race sont pour beaucoup dans le succès de la marine norvégienne. Les navires sont frétés par les étrangers, soit pour un seul voyage, soit au mois pour une période déterminée (*timecharter*). Les équipages représentent plus de 40 000 hommes, et l'on estime qu'un nombre triple de personnes vivent de cette industrie qui a en outre l'avantage, par les bénéfices nets qu'elle procure, de contribuer à l'équilibre du commerce extérieur.

V. — LE COMMERCE

Sans manifester l'intensité du commerce danois ou hollandais, le commerce de la Norvège est plus actif par tête d'habitant que celui de la France ou de l'Allemagne. A mesure que le bien-être se répand et que les besoins se diversifient, on voit s'amplifier le bilan des marchandises qu'il faut inévitablement se procurer à l'étranger, telles que les céréales, les denrées coloniales, les fruits, les textiles bruts, les soieries, le caoutchouc et les vernis, toutes sortes de machines, des automobiles, du charbon, du pétrole. Pendant que les chiffres de l'importation s'enflent sans cesse, le pays éprouve de la peine à maintenir l'équilibre de sa balance commerciale par les marchandises qu'il peut lui-même vendre. Le déficit très accentué des ventes sur les achats est une caractéristique permanente du commerce norvégien : il n'atteint pas moins de 40 à 50 p. 100. En 1930, par exemple, la Norvège a importé pour 1 067 millions de couronnes et n'a vendu que pour 684 millions. L'équilibre se rétablit par les bénéfices que les Norvégiens tirent de leur marine marchande travaillant pour le compte de l'étranger et qu'on peut évaluer, bon an mal an, de 200 à 250 millions de couronnes, — par la vente directe dans divers ports étrangers des produits de la pêche à la baleine (128 millions de couronnes en 1930-1931), enfin par les revenus du tourisme.

Depuis une cinquantaine d'années, le commerce norvégien s'est modifié dans sa composition. Jadis le pays achetait surtout des articles industriels et vendait des matières brutes. Aujourd'hui, il se procure à l'extérieur une grande quantité de matières brutes ou semi-transformées destinées à l'industrie, et il

vend de préférence des produits plus ou moins manufacturés. Voici la part des diverses branches de la production dans l'exportation : agriculture et élevage, 4,6 p. 100 ; bois et dérivés, 34,5 p. 100 ; pêche et dérivés, 32 p. 100 ; produits industriels, 21,4 p. 100 ; mines et carrières, 7,8 p. 100. Par le rapport respectif des clients et des fournisseurs, le commerce norvégien rappelle dans une certaine mesure le commerce danois. L'Angleterre est le client principal : 25 p. 100 ; puis viennent l'Allemagne, 14 p. 100 ; les États-Unis, 10 p. 100 ; la Suède, 5,5 p. 100 ; la France, 5 p. 100. Les principaux fournisseurs sont : l'Allemagne, 24 p. 100 ; l'Angleterre, 21 p. 100 ; les États-Unis, 10 p. 100, — puis ses voisins : la Suède, 9 p. 100 ; le Danemark, 6 p. 100 ; la Hollande, 4,5 p. 100 ; la France, 4 p. 100. Un bon quart du commerce norvégien s'effectue avec les pays extra-européens : effet probable du va-et-vient universel de la marine irrégulière norvégienne.

BIBLIOGRAPHIE

CARTES. — Le NORGES GEOGRAFISKE OPMÅLING a édité une carte topographique à 1 : 100 000, dont les premières feuilles remontent à 1880, mais qu'on s'occupe de reviser peu à peu. Il existe une carte des divers *Fylker* ou provinces à 1 : 200 000 ; une carte géographique à 1 : 400 000 ; environ 25 feuilles d'une carte géologique à 1 : 100 000, et une carte géologique d'ensemble en deux feuilles à 1 : 1 000 000. Le petit *Geelmuydens Lomme Atlas over Norge* (in-12, cartes à 1 : 1 000 000) est d'un usage commode. De même la *Skolekart*, d'IVAR REFSDAL, 13^e éd., 1928, 1 : 1 700 000, rendra des services, notamment pour les changements récents de la nomenclature.

OUVRAGES GÉNÉRAUX. — HANS REUSCH, *Norges geografi*, I. *Naturen og folket* ; II. *Bygder og byer*, Kristiania, 1915 et 1917, 2 vol. Ouvrage refondu et résumé par A. MOHR et W. WERENSKIÖLD, Oslo, 1927. — PER NISSEN, *Fædrelandet, en Norges beskrivelse...*, Kristiania, 1914. — *La Norvège*. Ouvr. officiel publié à l'occasion de l'Exposition Univ. de 1900, Kristiania, 1900. — SOPHUS RUGE, *Norwegen, Land und Leute* (Monographien zur Erdkunde, de SCOBEL), Bielefeld et Leipzig, 4^e éd., 1926. — *Norge, 1814-1914* (édition populaire de l'ouvrage national : *Norge i det XIX. aarhundrede*), Kristiania, 3 vol. — Collection *Norges land og folk*, de A. HELLAND, comprenant 42 volumes de monographies des diverses provinces norvégiennes. — CAMILLE VALLAUX, *La Norvège*, Paris, 1913.

GÉOLOGIE ET GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — La source essentielle consiste dans les Mémoires et Annales du NORGES GEOLOGISKE UNDERSÖKELSE. Il a publié 135 travaux sous la signature de W. C. BRÖGGER, J. H. L. VOGT, H. REUSCH, P. A. ÖYEN, J. REKSTAD, K. O. BJÖRLYKKE, A. HJEL, W. WERENSKIÖLD, etc. A signaler notamment le n° 50 : H. REUSCH, *Norges geologi*, 1910, 196 p. Le Service a publié un certain nombre de feuilles de cartes géologiques à 1 : 100 000 et à 1 : 250 000 ; une carte d'ensemble à 1 : 1 000 000 est en cours de publication.

Comme études spécialement morphologiques, l'ouvrage fondamental paraît être : H. W. : SON AHLMANN, *Geomorphological Studies in Norway* (*Geografiska Annaler*, 1919, n°s 1 et 2). Plus anciennes, mais encore intéressantes sont les *Geomorphologische Beobachtungen aus Norwegen*, d'ED. RICHTER (*Sitzungsberichte Akademie Wissenschaft. Wien, math.-naturwissensch. Classe*, 1896, p. 147-190). Résumé, par A. HETTNER, dans la *Geograph. Zeitschrift*, 1897, p. 45-50. — FR. MACHAČEK, *Geomorphologische Studien aus dem Norwegischen Hochgebirge* (*Abhandl. der K. K. Geogr. Gesellsch. in Wien*, 1908, p. 1-61). — C. F. KOLDERUP, *Les fjords de Norvège et leur mode de formation* (*Rev. générale des Sciences*, 1910, p. 337-342).

Sur les glaciers : H. W. : SON AHLMANN, *Glaciers in Jotunheim and their Physiography* (*Geografiska Annaler*, 1922, p. 1-57).

JULES BLACHE, *Dans les montagnes norvégiennes. Paysages et Problèmes* (*Rev. de Géogr. alpine*, Grenoble, 1930, p. 697-730). — G. SAETREN, *Les rivières de la Norvège*, Kristiania, 1900.

Il existe sur le climat un atlas : H. MOHN, *Atlas du climat de la Norvège*, réédité en 1921 par A. GRAARUD et K. IRGENS, Kristiania, 60 pl. Ce document ne renferme pas les cartes de pluies. On y suppléera au moyen des *Nedbørjagtagelser i Norge*, publiés par l'INSTITUT MÉTÉOROLOGIQUE NORVÉGIEN en 1914, et dont les résultats sont élaborés et commentés par E. BÉNÉVENT, *Les précipitations en Norvège* (*Annales de Géogr.*, 1921, p. 428-442).

GÉOGRAPHIE HUMAINE. — Sur la préhistoire, le peuplement et l'habitat, on peut consulter : HAAKON SHETELIG, *Préhistoire de la Norvège*, Oslo et Paris, 1926. — HAGBART MAGNUS, *Studier over den Norske bebyggelse*, Kristiania, 1898 ; *Neue Städte in Norwegen* (*Festschrift Eduard Hahn*, p. 136-149, 1917). — A recommander, les pénétrantes études de H. W. : SON AHLMANN, *De norska städernas geografiska förutsättningar* (*Ymer*, 1917, p. 249-299) et *Om lagbundenhet i bebyggelsens utveckling i Italien, Danmark och Norge* (*Ymer*, 1927 ; la partie consacrée à la Norvège, de la p. 139 à la p. 172). — Mais l'ouvrage le plus indispensable est la carte d'ALFRED SÖDERLUND (2 feuilles à 1 : 1 000 000), *Befolkningens*

Fordeling i Norge (*Norges geografiska Opmåling*, Kristiania, 1923, accompagnée d'une brochure-commentaire). La population y est représentée par le système des points, le seul valable dans un pays aussi irrégulièrement peuplé que la Norvège.

OSLO. — G. AMNÉUS, *La ville de Kristiania*, Kristiania, 1900. — H. HARALD, *Fra Christiania till Stor-Oslo*, Oslo, 1929. — F. ISACHSEN, De geogr. hoveddrag ved Oslos innenlandske distribusjons-handel (*Svensk geogr. Årsbok*, 1928, p. 91-116).

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE. — Les conditions d'ensemble sont traitées avec ampleur dans PER NISSEN, *Ekonomisk-geografisk Atlas over Norge*, Kristiania, 1921, 47 pl. de cartes et diagrammes, avec un commentaire préliminaire de 66 pages. — Le BUREAU CENTRAL DE STATISTIQUE publie chaque année des mémoires nombreux sur le mouvement de la population, l'agriculture, les pêcheries, l'industrie, la navigation, les voies ferrées, le commerce (brochures in-8° numérotées). Il existe aussi une « Direction des Cours d'eau et du flottage » (VASSDRAGS- OG FLÖTNINGS-DIREKTÖREN), qui édite des mémoires annuels sur les forces motrices, l'électrification, etc. Sur le même sujet, H. W. : SON AHLMANN, *Norges Vattenkraftsförhållanden* (*Ymer*, 1920, p. 48-58).

On peut signaler les brochures des attachés commerciaux de France : L. TISSEAU, *La Norvège, sa production, son commerce et ses rapports économiques avec la France*, Paris, 1922, refondu et remis à jour par PH. DE COMMINES, 1931. Sur les voies de communication, consulter M. RUDOLPH, *Geogr. der Landstrassen und Eisenbahnen in Norwegen* (*Petermanns Mitteilungen, Ergänz. 206*, 1929). Enfin les pêcheries ont fait l'objet de l'excellente étude de A. GRUVEL, *En Norvège, l'industrie des pêches*, Paris, 1922.

QUATRIÈME PARTIE

LA SUÈDE

CHAPITRE XIII

L'ÉTAT ET LE PEUPLEMENT

I. — LE PEUPLEMENT PRÉHISTORIQUE

A cause de la longue durée de l'âge glaciaire, le sol de la Suède n'a pu se peupler que très tard, postérieurement au Paléolithique, soit, tout au plus, une dizaine de milliers d'années avant J.-C. Le mouvement partit de la Scanie, vers la fin de la période du lac à *Ancylus*, lors de l'extension du bouleau et du pin. Il se propagea, en contournant le plateau inhospitalier du Småland, le long du littoral occidental par le Halland et le Bohuslen jusqu'à la région lacustre de la Suède centrale.

Il y eut d'abord une population de chasseurs et de pêcheurs utilisant des objets d'os taillé, et uniquement liée aux rivages, soit des lacs méridionaux, soit de la mer. Elle semble avoir été constituée d'hommes à tête courte, de taille relativement petite, d'origine ethnique inconnue, peut-être finno-ougrienne. A mesure que le soulèvement commença à faire émerger les fertiles plaines d'argile et de sable, une population agricole, pourvue du bœuf et du mouton, ainsi que du blé, de l'orge et du millet, dispersa ses fermes sur le sol nouvellement libéré. Ce stade s'inaugura sur les bords du lac Venern, vers le cinquième millénaire avant notre ère ; il correspond à l'entrée en scène d'une race dolichocéphale de grande taille, peut-être venue de l'Europe occidentale en suivant le littoral. Vers 4 000 ans avant J.-C., elle se répandit dans les plaines du Mælar, et notamment de l'Uppland ; c'est à elle qu'on attribue, à la faveur du climat doux qui caractérise la fin de l'ère à Litorines et la période du chêne, le magnifique développement du Néolithique suédois. Installés surtout dans les régions calcaires siluriennes, ces agriculteurs ont laissé comme témoignage de leur civilisation des milliers de dolmens et une extrême abondance de beaux objets

en pierre polie, que les archéologues Sven Nilsson, E. Hildebrand et O. Montélius ont classés par périodes successives. On ignore quelle langue parlaient ces populations, car elles ne connaissaient pas l'écriture. Elles avaient peu à peu fait reculer les chasseurs et pêcheurs du premier âge. Vers 2 000 avant J.-C. s'affirmait déjà la prédominance des dolichocéphales. C'est à cette époque que Montélius rapporte l'établissement définitif des Indo-Germains d'origine aryenne. On ignore encore si ces Germains, comme le pensait Montélius, ont été simplement les descendants directs des Néolithiques installés depuis plusieurs milliers d'années ou s'ils représentent un élément ethnique nouveau, immigré du Sud et du Sud-Est et devenu maître du sol par conquête ou par infiltration. Cette dernière hypothèse semble la plus probable, ces envahisseurs nouveaux ayant introduit en Suède le cuivre et l'usage du cheval. De 1800 à 550 avant J.-C., l'ère agricole préhistorique atteint son apogée durant l'âge du bronze, et l'on peut dire qu'au moment où s'ouvre l'âge du fer les grandes lignes du peuplement se trouvaient définitivement tracées dans les territoires s'étendant au Sud du Dal elf.

En utilisant les données que fournit la toponymie des villages et les étapes du soulèvement, il a été possible de fixer approximativement les dates de fondation d'une partie des villages. Ces groupements sont situés à une altitude d'autant plus grande qu'ils sont plus anciens ; leur apparition correspond à des phases définies du recul de la mer à Litorines. On estime que ceux dont les noms se terminent en *læse*, *læv* et *hem* remontent à la fin du Néolithique et que les désinences en *vin*, *sta* et *tuna* correspondraient à l'âge du bronze. Högbom a fixé entre 35 et 10 mètres les limites des établissements en *sta*.

La dégradation du climat coïncidant avec le début de l'âge du fer inaugura une ère de régression et d'appauvrissement. Alors commence la migration des peuples vers les rivages Sud-Est de la Baltique, notamment l'Esthonie et la Lettonie actuelles et aussi vers la Finlande. La civilisation préhistorique décline, le bétail même se rabougrit, jusqu'en plein moyen âge. Vers le ⁱⁱe siècle de notre ère, on voit s'amorcer le grand rôle de Gotland comme centre de commerce et de transit. A cette même époque apparaissent les premiers renseignements historiques de Tacite et de Ptolémée, sur les Goths et les Svea. Un siècle plus tard on relève les plus anciennes inscriptions runiques ; elles attestent qu'à ce moment tous les peuples scandinaves parlaient une langue germanique commune, non encore différenciée. Enfin, vers l'an 500, les noms des pays historiques émergent, avec le Svealand ou Svitjod autour des lacs Mælar et Hjelmars et le Götaland autour des lacs Venern et Vetter.

II. — L'ÉTAT SUÉDOIS

L'État suédois s'est constitué dans les plaines de la Suède centrale durant l'ère préhistorique par la fusion des deux peuples Svea et Goth. On eût attendu que les territoires qui s'étaient peuplés les premiers et qui nourrissaient dès le Néolithique les populations agricoles les plus riches et les plus denses, c'est-à-dire les deux Gothies, eussent opéré à leur profit cette œuvre d'unification. Il n'en fut pas ainsi : ce sont les rois Svea, dont le centre était l'Uppland et dont on a retrouvé les tombeaux sous les tertres de Gamla Uppsala (pl. XI, A), qui conquièrent les Gothies et rassemblèrent les terres destinées à former le noyau primitif de la monarchie suédoise. L'événement a dû se passer vers le ^{iv}e ou ^ve siècle de

notre ère, lors du paroxysme de la migration des Barbares. Tacite avait déjà parlé des Svea, sous le nom de *Swiones*, comme d'un peuple guerrier, riche en chevaux et possesseurs d'une flotte, soumis à une autorité despotique. Une ère de guerres prolongées a dû précéder la conquête : la preuve en est fournie par les refuges et villages fortifiés préhistoriques qui abondent en *Østergötland*, sur la frontière des deux peuples.

Une fois le rassemblement territorial opéré, les rois prirent l'habitude de visiter lors de leur avènement les diverses parties de leur empire, en suivant la route traditionnelle dite *Eriksgrata*, qui, partant de Gamla Uppsala, touchait à quelques-unes des plus anciennes stations du Mælar, passait à travers les forêts jusqu'en *Østergötland*, gagnait par Grenna et Jönköping la pointe Sud du Vetter et remontait vers le Nord par les plaines vestrogothiques et le Tiveden (fig. 44, p. 179). Cet itinéraire, utilisant largement les ôsars, fut le premier essai de routes tracées en Suède. Au début du moyen âge, on distinguait dans l'État l'Ovanskog ou forêt supérieure, qui avec l'Uppland comprenait la Sudermanie, le Vestmanland, le Närke et le Helsingland. La Dalécarlie, peu peuplée, n'était qu'une dépendance du Vestmanland. Le Sunnanskog, forêt du Sud ou pays des Goths, correspondait au Vestergötland, avec l'île d'Øland, et au Småland central, dont le district de Værend constituait le centre (fig. 33). Durant de longs siècles, le lien resta assez lâche entre le Nord et le Sud de l'État ; les provinces gothiques conservaient une grande autonomie. Elles se christianisèrent les premières, tandis que les Svea s'obstinaient à demeurer païens ; il en résulta encore dans le haut moyen âge une longue période de troubles.

Cet État, par sa situation même, était tourné de préférence vers la Baltique centrale et orientale et n'avait que peu de rapports avec les régions de l'Ouest. Aussi, dès avant notre ère, Goths et Svea avaient-ils commencé à coloniser la Finlande, la Courlande et l'Esthonie. Sous le nom de *Rous*, ils fondent plus tard la factorerie de Novgorod, créent le Gardarike sur le haut Dniepr et poussent jusqu'à Constantinople. Tout au cours du moyen âge, du ix^e au xiv^e siècle se poursuit l'occupation et l'organisation de la Finlande, surtout dans les districts côtiers d'Åbo et de Nyland. A partir de la fin du xiii^e siècle, Stockholm, devenue capitale, joue le rôle d'une ville centrale pour les territoires suédois répartis sur les deux rives de la mer de Botnie.

La monarchie suédoise subit une éclipse du xiv^e au xvi^e siècle. C'est l'époque où les Danois essaient, à la faveur de l'Union de Kalmar (1397), de subjuguier la Suède. Ils échouent définitivement par la révolte des mineurs dalécarliens et par la résistance de Gustave Vasa (1521-1523). Mais, durant cette période d'abaissement apparent, la force réelle de la Suède avait considérablement augmenté par la substitution des fonctionnaires royaux aux anciens magistrats provinciaux élus, par les progrès du défrichement dans le Småland, le Bergslag, les territoires forestiers bordant les plaines du Mælar et par l'essor des mines. De nombreux établissements ruraux dont les noms se terminent en *ryd* (défrichement), *bo* et *sæter* datent de cette époque. En même temps la fusion administrative et ethnique s'était achevée par disparition des libertés et des lois locales.

C'est ce travail sourd de transformation qui explique le surprenant épanouissement de la puissance suédoise au début du xvii^e siècle, lors de cette période que les Suédois appellent encore aujourd'hui le *Storhetstid* ou « temps de la grandeur ». L'influence individuelle d'un souverain de génie aidant, ce peuple de paysans, non seulement conquiert un moment l'Allemagne, mais réalise à son

profit pendant près d'un siècle l'unité baltique. Une pensée géographique est à la base de cet empire : les Suédois se sont fait donner en 1648 et en 1660 toutes

les embouchures des grands fleuves baltiques et interposent une sorte de mur scandinave entre le germanisme et la Baltique elle-même. Ces extensions territoriales n'ont pas duré plus que celles des Valdemar danois au XII^e et au XIII^e siècle. Mais un résultat géographique capital subsiste de cette ère historique éphémère : la Suède incline désormais vers le Sud-Ouest, c'est-à-dire vers la Baltique occidentale et vers les détroits, vestibules de la mer libre. Elle n'avait jusqu'alors possédé qu'un seul point de contact avec le Skager Rak, l'embouchure du Gøta elf, où de vains essais de fondations de villes avaient été tentés depuis le moyen âge. Par la création de Goeteborg, entre 1604 et 1617, Charles IX et Gustave-Adolphe s'assurent définitivement l'accès sur les détroits. Cette fondation sert de prélude à l'annexion des anciennes provinces danoises du Halland, de la Scanie et du Bleking, entre 1645 et 1660. Dès lors les chenaux de l'archipel de Stockholm, gelés quatre à cinq mois par an, ne convenaient plus comme base de la flotte chargée de surveiller la Baltique oc-

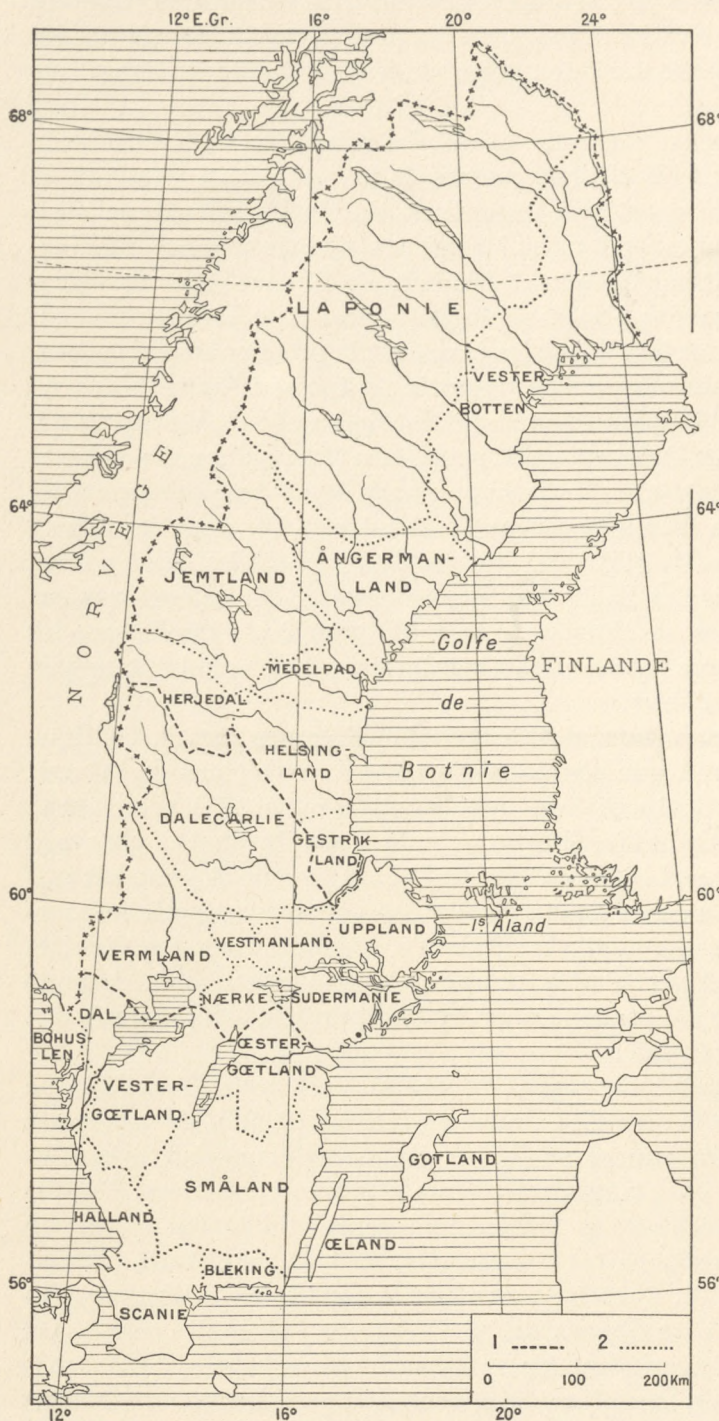


FIG. 33. — La Suède. Les provinces historiques.

1, Limites respectives du Norrland, du Svealand et du Götaland. — 2, Limites des provinces. — Échelle, 1 : 9 000 000.

cidentale : Charles XI en 1685 fonde sur la côte du Bleking le port militaire de Karlskrona, qui ne gèle pas tous les ans et toujours durant peu de semaines.

L'impulsion qui entraîne la Suède vers le Sud-Ouest et vers le libre Océan depuis trois cents ans persiste aujourd'hui encore. Elle fait comprendre à la fois la croissance rapide de Gœteborg et des autres ports des Détroits, — Malmö, Helsingborg, Halmstad, — et le développement actuel de la marine au long cours suédoise. Mais ce déplacement d'assiette s'est doublé d'un recul territorial du côté de l'Est. Non seulement les Suédois ont été forcés d'abandonner les territoires qu'ils détenaient sur la côte baltique d'en face : Poméranie, Livonie, Ingrie, mais ils ont dû céder en 1809 la colonie qui leur tenait le plus à cœur, la Finlande, et tout récemment renoncer, à la suite d'une décision d'arbitrage, aux îles Åland, sacrifice pénible entre tous. Stockholm, comme Copenhague, est devenue, en quelque mesure, une ville frontière.

Maîtresse aujourd'hui d'un territoire bien groupé qui correspond à toute la partie orientale de la péninsule, la Suède s'est bornée depuis un siècle à organiser la mise en valeur rationnelle de son domaine, elle s'est efforcée, notamment, comme on l'a dit, de compenser la perte de la Finlande par la colonisation de la province du Norrland. Grâce à un réseau ferré fort dense et à la multiplication des services d'autobus, l'État constitue à présent un bloc solidement lié.

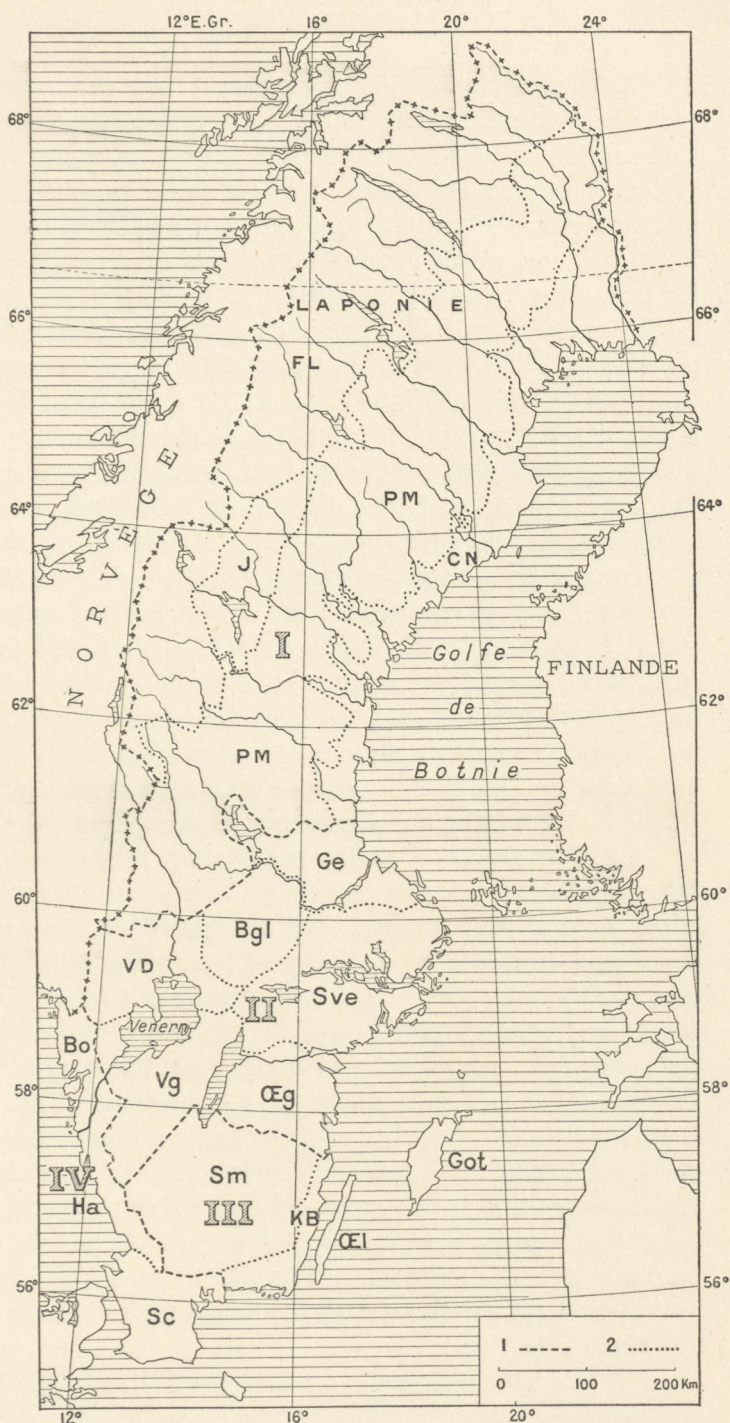


FIG. 34. — La Suède. Divisions régionales adoptées par l'auteur.

I. Norrland : FL, hauts fjells (montagnes) et zone des lacs intérieurs ; J, Jemtland ; PM, plateau morainique central ; CN, zone des plaines côtières. — II. Suède centrale, bande industrielle : Ge, Gestrikland ; Bgl, Bergslag ; VD, Värmland et Dal ; — plaines d'effondrement : Sve, Svealand ; Æg, Ästergötland ; Vg, Västergötland. — III. Småland et côte Sud-Est : Sm, Småland ; KB, côte de Kalmar et Bleking ; Æl, Öland ; Got, Gotland. — IV. Côte des Détroits : Bo, Bohuslän ; Ha, Halland ; Sc, Scanie. — Échelle, 1 : 9 000 000.

III. — PEUPLEMENT ACTUEL ET GRANDES DIVISIONS

La population suédoise représente un groupement ethnique remarquablement homogène. Si elle a connu à diverses reprises des périodes d'active expansion au dehors, elle semble être restée indemne de toute invasion ou colonisation sérieuses depuis des temps très reculés. Comme éléments étrangers on ne dénombre guère chez elle que 25 000 Finlandais environ dans le Norrbotten, 7 000 Lapons, une douzaine de milliers de Finnois ayant défriché au *xvi*^e siècle les forêts du Vermland et quelques milliers de descendants des mineurs wallons importés par Louis De Geer au *xvii*^e siècle ; enfin, quelque 5 000 Juifs et Tziganes. Bref, l'élément étranger est loin de représenter le centième de la population totale, qui atteignait, en 1931, 6 162 000. Elle n'était en 1800 que de 2 350 000 et a marqué depuis lors une moyenne d'accroissement un peu inférieure à celle du continent européen. La natalité générale est faible et reste aujourd'hui au-dessous de 16 p. 1 000. Mais la mortalité très basse, 11,7 p. 1 000, permet un accroissement modeste de 18 000 à 20 000 âmes par an, d'ailleurs atténué par une émigration — surtout vers les États-Unis — de 5 000 à 10 000 âmes. Les diverses régions ne participent pas également à l'accroissement : celles qui témoignent la plus forte vitalité le doivent à l'activité du développement industriel ou des échanges commerciaux, comme le Norrland (100 p. 100 depuis 1865) ou la façade des Détroits (45 p. 100). La possession de la ville de Stockholm assure au Svealand un accroissement rapide : 55 p. 100 ; par contre, les provinces surtout agricoles du Götaland sont en état d'absolue stagnation et parfois de recul (læns de Skaraborg, de Kronoberg et de Kalmar).

La plus grande étendue des plaines remblayées de dépôts meubles, l'existence d'une zone intérieure de grands lacs aux rivages fertiles expliquent que cette population soit répartie d'une manière moins périphérique qu'en Norvège, ou moins exclusivement liée aux lignes hydrographiques. En Scanie, dans le Vestergötland, dans l'Uppland, le peuplement en surface occupe d'assez vastes étendues ; néanmoins l'immensité des zones morainiques et forestières, vides ou peu peuplées, ne permet pas de représenter la répartition des hommes suivant des méthodes usitées dans les pays agricoles de l'Europe occidentale et centrale. Sten De Geer a inauguré à cet égard une méthode absolue de notation par points, qui lui a permis de représenter cartographiquement les faits dans leur réalité. Il a distingué ainsi le peuplement urbain, qui se rapporte à un millier de districts plus ou moins vastes, le peuplement dense (50 à 75 hab. au km² environ), englobant surtout les pays agricoles, l'habitat clairsemé, dont les forêts du Norrland fournissent un excellent type, enfin les régions inhabitées des hautes montagnes du Nord-Ouest.

Divers auteurs, Högbom, Sten De Geer et Helge Nelson, se sont attachés à établir une division régionale dans ce vaste pays de 448 000 kilomètres carrés ; celle que nous avons adoptée se rapproche de la tentative de Helge Nelson, avec quelques modifications portant sur la bande industrielle qui sépare la Suède centrale agricole du Norrland et surtout sur la distinction de la double façade régionale des Détroits et de la côte Sud-Est, que nous détachons du plateau du Småland (fig. 34).

(Voir p. 176, à la fin du chap. XV, les renseignements statistiques relatifs à la Suède.)

CHAPITRE XIV

LE NORRLAND

Officiellement, le Norrland occupe à lui seul plus de la moitié de la Suède, soit 261 500 kilomètres carrés (fig. 35). Cependant, les limites généralement admises en sont artificielles et ne correspondent pas à toute l'étendue de la région naturelle qu'implique la dénomination de Norrland. On s'accorde à regarder le Dal elf inférieur comme la frontière bien nette du Bas-Norrland ; là disparaissent, selon un vieux dicton, les chênes, les écrevisses et les nobles. Mais la démarcation du Haut-Norrland vers le Sud est plus arbitraire. L'habitude s'est prise, pour des raisons historiques, de n'y pas comprendre la Dalécarlie, et cependant les paysages porphyriques des environs d'Elfdalen, avec leurs collines raides, leurs vastes forêts et leurs tourbières, sont du pur Norrland intérieur. Et la même remarque pourrait s'appliquer aux parties hautes du Vermland et du Bergslag, au Sud du Dal elf.

Sous cette réserve, on peut s'en tenir à la délimitation classique et arrêter le Norrland, au Sud, aux trois vieilles provinces du Herjedal, du Helsingland et du Gestrikland (voir fig. 33). D'ailleurs les divisions administratives actuelles ne correspondent pas aux anciennes provinces. Le *län* de Gävleborg englobe le Gestrikland et le Helsingland ; celui du Jemtland réunit le Herjedal et le Jemtland propre ; la Laponie classique se partage entre les *læns* du Vesterbotten et du Norrbotten, etc. Le trait commun de ces circonscriptions administratives est leur étendue énorme, qui s'accroît du Sud au Nord. Le Gävleborgs *län* se compare encore, avec 19 726 kilomètres carrés, au Vermland. Mais le Jemtland dépasse 51 000 kilomètres carrés, le Vesterbotten, 59 000, et le Norrbotten couvre, avec 105 500 kilomètres carrés, une superficie supérieure à celle du Portugal, — détail qui souligne ce que le Norrland conserve de primitif, d'inorganique et de clairsemé dans son développement humain.

Cependant cette vaste réserve de terrains et de ressources, longtemps demeurée à peu près brute en dépit de l'antiquité de son peuplement, a connu, depuis 1850 et surtout depuis 1880, un essor plus rapide qu'aucune autre partie de la Suède. Les Suédois se sont flattés de trouver dans la mise en valeur de ses richesses naturelles une compensation à la perte de la Finlande ; ils y ont vu une sorte d'annexe coloniale et comme la clef de leur avenir. Un moment, ces espoirs ont même dépassé la mesure et se sont perdus dans le rêve. Les expériences faites depuis le *xx^e* siècle ont remis les choses au point. L'avenir du Norrland reste beau, mais non pas illimité, comme on s'était plu à l'imaginer pendant un temps.

I. — DIVISIONS NATURELLES, VALLÉES ET FLEUVES

A première vue, le Norrland frappe le regard, pour qui en considère une carte d'ensemble, par la régularité d'ordonnance de son relief et de son hydrographie. Il dessine une sorte de quadrilatère allongé qui correspond au versant oriental de la péninsule, depuis la ligne de faite des Kjœlen jusqu'au golfe de Botnie, soit une largeur de 300 à 350 kilomètres et une longueur de 1 100 du lac Fæmund jusqu'à la rivière Muonio. L'uniformité générale de pente de ce versant ressort avec évidence de l'étonnante symétrie qu'affecte le réseau fluvial. Avec son orientation uniforme du Nord-Ouest au Sud-Est, il représente un des spécimens les plus parfaits de réseau conséquent, surimposé et parallèle, qui existent sur la Terre.

Considérée dans sa structure, son relief et son modelé, la région est moins simple qu'elle ne semble à première vue. Elle comporte au moins trois divisions longitudinales très caractérisées : à l'Ouest, la montagne (*fjell*), avec les talus et dépressions plus ou moins lacustres qui lui servent de piedmont ; au centre, une large bande de plateaux archéens, portion typique du vieux bouclier fennoscandien ; enfin à l'Est, en bordure de la mer de Botnie, une frange assez large de plaines, de récente formation (voir fig. 34).

L'élément de liaison entre ces trois régions naturelles définies par la géologie, ce sont les grands sillons de vallées qui constituent un des traits les plus anciens et les plus essentiels du Norrland. Peut-être l'origine en remonte-t-elle au Silurien ; en tout cas leur profil et leur modelé ont certainement été rajeunis, durant les dernières phases du Tertiaire et surtout pendant les âges glaciaires et postglaciaires. Les fleuves qui y coulent sont les plus importants de la Suède : onze d'entre eux drainent plus de 11 000 kilomètres carrés, et six, plus de 25 000. Leur débit est puissant et soutenu ; l'Ångerman, le Lule elf, le Dal elf, l'Indals elf débitent en eaux moyennes de 350 à 500 mètres cubes, débits supérieurs à ceux de la Saône et de l'Isère. En grande crue, les mêmes roulent de 1 700 à 3 500 mètres cubes. Cette richesse hydrologique rappelle les fleuves alpins. En outre, leur cours constitue une sorte d'escalier de biefs, séparés par des chutes allongées souvent sur plusieurs kilomètres. Cette structure est la conséquence ordinaire de barrages de moraines et d'ôsars. Ailleurs, par suite du comblement des vallées préglaciaires, les fleuves ont adopté sur certaines sections un autre cours que le thalweg de leur vallée primitive. Ces sortes de dériviations sont fréquentes à la sortie des lacs. Le fleuve, après un détour, revient par cataractes à son ancienne vallée. Un exemple célèbre est celui de la catastrophe de Ragunda, en 1796, alors qu'une tentative imprudente en vue de régulariser l'Indals elf provoqua la rupture soudaine d'un barrage d'argile, l'invasion du fleuve dans son lit préglaciaire et l'abandon d'une section en défilé où s'était formée une puissante chute, — aujourd'hui le Dœda fall, la « chute morte », — la vidange en quelques heures d'un lac de 20 kilomètres de long et de 30 mètres de profondeur, enfin la naissance d'une nouvelle chute plus en amont, celle de Hammarfors (pl. XXX, B).

Les chutes abondent particulièrement sur le cours moyen et inférieur des fleuves, à peu de distance de la mer, circonstance doublement favorable, à cause de la plénitude du débit fluvial et de la facilité de communication avec l'extérieur. Les chutes de Porjus, du Hårspranget sur le Stora Lule elf, de Krångede

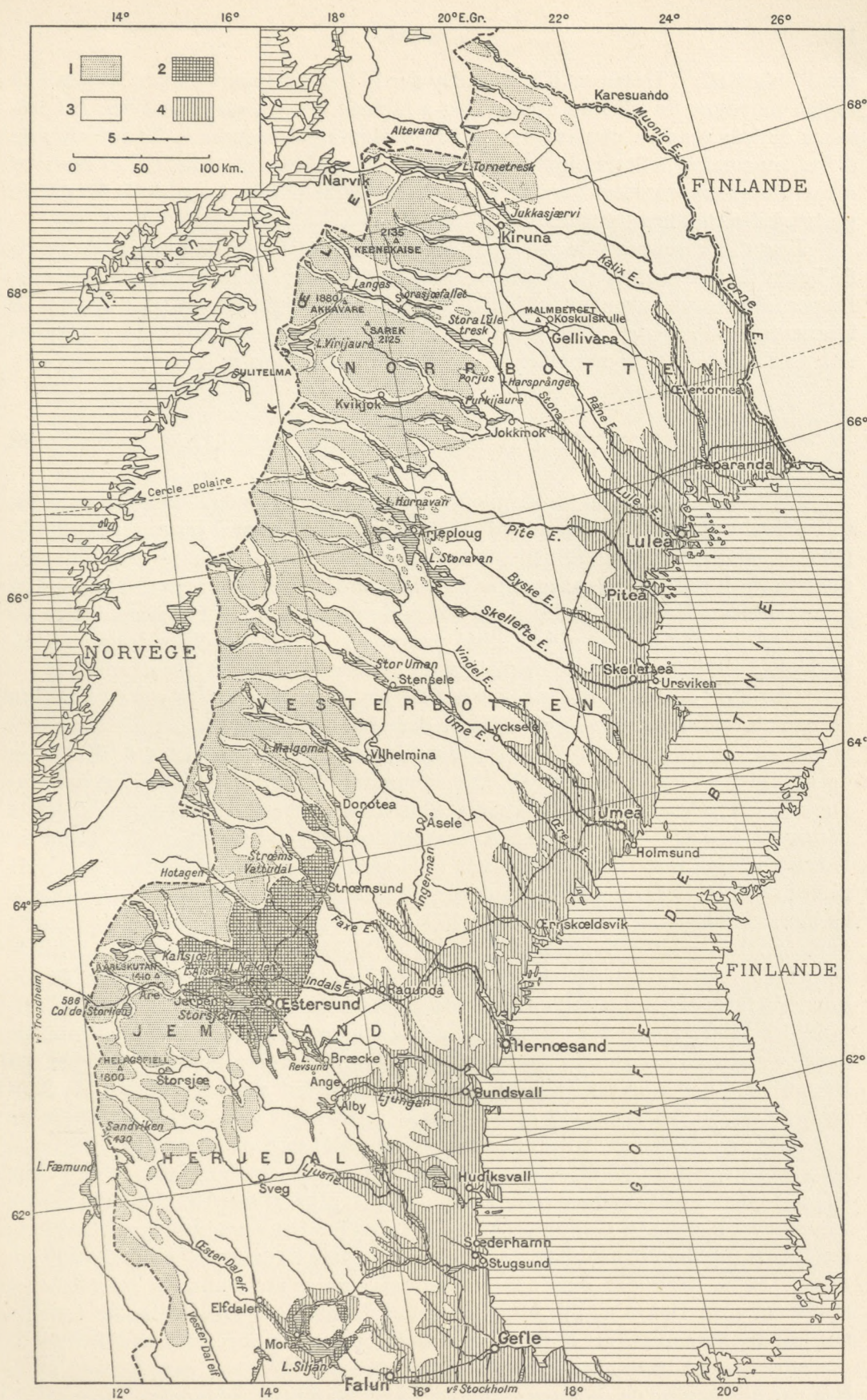


FIG. 35. — Le Norrland suédois. — Echelle, 1 : 4 500 000.

1, Fjells et zones incultes. — 2, Zone de terrains siluriens. — 3, Forêts. — 4, Plaine côtière. — 5, Voie ferrée.

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE. — États scandinaves, Régions polaires boréales.

sur l'Indals elf, d'Untra et d'Elfkarleby sur le Dal elf appartiennent toutes à la région moyenne du plateau archéen ou à la zone des sédiments côtiers. La présence de très grandes chutes dans la haute montagne, comme le Tännfors, près d'Åre, ou comme le Stora sjöefallet, peut passer pour exceptionnelle. Les réserves d'énergie que représentent ces diverses chutes correspondent à plus de 80 p. 100 du total disponible en Suède.

Jusqu'à présent le rôle principal des grandes vallées fluviales a été de servir de lignes de pénétration de la côte vers les parties les plus reculées de l'intérieur. Disposées transversalement à l'égard des bandes géologiques maîtresses, elles interrompent l'isolement respectif, les morcellent en blocs allongés entre lesquels ont pu s'insinuer, de très longue date, les communications et le peuplement.

II. — LA ZONE MONTAGNEUSE ET LA BANDE LACUSTRE INTÉRIEURE

A elle seule, la région montagneuse occupe environ 65 000 kilomètres carrés, soit près du quart du Norrland entier, depuis le lac Fämund jusqu'au Finmark. Elle ne comprend pas, en Suède, la zone tourmentée de la chaîne calédonienne, dont les racines se trouvent en Norvège. Elle se réduit à peu près exclusivement à la zone charriée, c'est-à-dire à un ensemble de nappes originaires plus ou moins horizontales, mais aujourd'hui parvenues, à la suite d'une immense période d'érosion, à un état de dissection ou de démantèlement très avancé.

La saillie de relief que prononcent les restes de ces nappes est en fonction de leur dureté. C'est ainsi qu'à l'Ouest des plus hauts massifs, notamment vers le lac Viri jaure, existent des plateaux de schiste tendre (schistes de Koeli) ou de phyllite, semés de collines et d'une topographie plutôt ondulée que montagneuse. De même à l'Est, des aires siluriennes correspondent à des districts déprimés. Les aspects de la bande montagneuse elle-même diffèrent du Sud au Nord. Au Sud, en Dalécarlie et dans le Herjedal dominent des masses de porphyre et de grès sparagmitiques dures, compactes, peu découpées, dépourvues de lacs, et d'altitude assez faible (1 100 à 1 300 m.), à part quelques sommets dentelés, tels que le Sylarne (1 710 m.) et le Helagsfjell (1 800 m.). Dans le Jemtland, les dalles charriées ont été particulièrement démantelées. Selon Törnebohm, la largeur primitive n'en était pas moindre de 140 kilomètres, mais aujourd'hui les tables éparses de grès et de schistes quartzeux (schistes d'Åre) ou de granite charrié, telles que l'Åreskutan (1 410 m.), ne représentent plus que des fragments d'une couverture jadis cohérente, reposant sur un plancher de Silurien. Au Nord du Jemtland et des cols déprimés qui signalent ici la ligne de faite (cols de Storlien, 586 m. ; de Sandviken, 430 m. ; de Frostviken, 350 m.), les montagnes se relèvent et se serrent davantage. Jusqu'aux sources de l'Ume elf, ce sont des massifs disséqués, hauts de 1 200 à 1 600 mètres, d'ailleurs encore assez peu connus. Au delà de l'Ume elf et surtout du cercle polaire, on voit se constituer un bombement puissant, large de 100 kilomètres, long de 250 au moins, où se trouvent rassemblés tous les plus hauts sommets scandinaves, après ceux du Dovre et du Jotunheim. Ces montagnes, auxquelles les auteurs suédois appliquent encore le vieux nom de Kjølen, étaient restées, sauf le Sulitelma, absolument inconnues jusqu'en 1880 ; elles ont été alors explorées et révélées par une équipe de géologues suédois : Axel Hamberg, Svenonius, Holmquist. Les massifs en sont constitués de la plus haute et de la plus dure des nappes



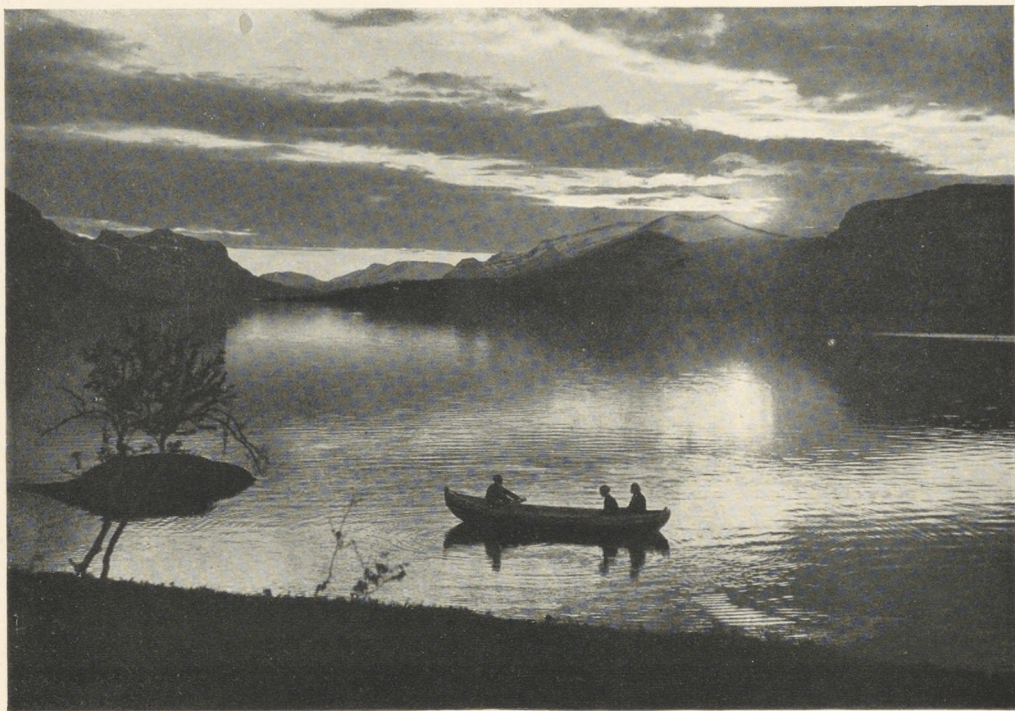
Phot. comm. par la Légation de Suède.

VUE PRISE DU STUOR REITAVAGGE, DANS LE MASSIF DU KEBNEKAISE, LE PLUS HAUT DE LA SUÈDE.
La pointe Nallo, pyramide taillée par l'érosion dans la nappe amphibolique charriée.



Phot. Svenska Turistföreningen.

A. — VUE PRISE DU KEBNEKAISE, EN DIRECTION DU SUD-OUEST,
VERS LE SINGITJAKKO.



Phot. comm. par la Légation de Suède.

B. — LE SOLEIL DE MINUIT A SUORVA, SUR LES BORDS DU LAC TORNE TRESK,
EN LAPONIE.

charriées : celle des gabbros et des roches amphiboliques du groupe de Seve. Ici, l'altitude, qui dépasse 1 800 mètres, a eu pour effet d'exalter l'érosion et de transformer les anciennes coupes ou croupes plus ou moins arrondies en pyramides souvent aiguës que rongent de multiples cirques glaciaires (pl. XXVIII, A). Morcelés, par des vallées profondes et étroites, en lanières orientées du Nord-Ouest au Sud-Est, on trouve ainsi tour à tour l'Akkavare (1 880 m.), le Partetjåkko (2 042 m.), le Kebnekaise (2 135 m.; pl. XXVII), le plus haut sommet de la Suède, et surtout l'imposant massif de Sarek, dont l'étendue n'est pas moindre de 2 000 kilomètres carrés et qui nourrit une centaine de glaciers, — monde polaire, désert, revêtu de névés, presque absolument dépourvu de végétation et où s'exercent avec intensité les forces élémentaires de la dénudation. La limite Nord de ces hauts massifs coïncide à peu près avec la zone déprimée du lac Torne tresk, « porte de Laponie », dont le seuil de partage n'excède pas 412 mètres vers l'Ouest (pl. XXVIII, B). Cette zone principale du fjell ou de la montagne repose elle-même sur une nappe inférieure moins haute et aussi moins découpée (800 à 1 400 m.), dalle de syénite quartzeuse, épaisse de plusieurs centaines de mètres et dont la surface est surmontée çà et là de témoins d'érosion épars. C'est ce plateau de syénite qui se brise à l'Est en falaises et en bastions hauts de 200 à 300 mètres, dessinant un véritable front de côte, le *Glint*, qu'on a pu comparer à la côte du Jura Souabe. Immédiatement à son pied s'allonge une mince frange de Silurien. Au delà commence le bouclier primordial granitique du Norrland central.

Ces trois divisions représentent autant de mondes différents, au point de vue biologique aussi bien que topographique. Au-dessus, à l'Ouest trônent les rocs noirs des sommets tachés de neige et creusés d'excavations glaciaires, d'aspect purement minéral et sans vie. Les pentes de syénite sont revêtues de bouleaux; dans les sillons de vallées verdoient de rares fourrés de saules, et la surface supérieure est une toundra de lichens et de mousses. Enfin les niveaux archéens de l'Est, en contre-bas, ondulent sous un manteau continu de forêts de conifères et de tourbières.

Un élément général de variété en même temps qu'un trait géographique des plus curieusement symétriques caractérise cette grande zone montagneuse : c'est la succession de lacs, dont les rainures allongées, depuis le Stor sjöen au Sud jusqu'à l'Alte vand au Nord, labourent par le travers le renflement axial du relief. On les a comparés aux lacs de piedmont du Sud des Alpes, mais l'expression n'est ici qu'à demi juste, car beaucoup de ces lacs de vallées traversent de part en part la zone montagneuse tout entière jusqu'au versant norvégien. Tel est le cas du Hotagen, du Stroems Vattudal, du Stor Uman et surtout du long sillon du Stora Lule tresk-Langas-Suorva, sans parler du Torne tresk, mentionné plus haut. D'autre part, quelques-uns d'entre eux s'avancent fort loin jusque dans le plateau archéen central, comme le système largement ramifié du Stor Avan (713 km²) et du Stora Lule tresk (227 km²). On voit ainsi douze nappes d'eau principales épouser avec un frappant parallélisme le tracé des vallées. Leur altitude est sensiblement comparable; la plupart sont situées entre 300 et 400 mètres. Beaucoup sont disposées en paliers successifs que séparent des masses de matériaux morainiques et des ôsars, parfois des bancs rocheux formant terrasses; c'est le cas du Stora Lule, où la nappe supérieure, le Suorva, se réunit au Langas par la chute fameuse du Stora sjöefallet. La plupart, selon Högbom, auraient pour origine des barrages morainiques soutenant leur partie aval,

mais on ne saurait nier l'action du surcreusement glaciaire. Sjögren a démontré que les quatre bassins du Torne tresk ne sont pas autre chose qu'un chapelet d'auges surcreusées. Étroits et sans rivages dans la zone montagneuse, où ils sont enserrés par de hautes parois d'où tombent des cascades, ces lacs s'élargissent à la traversée de la bande silurienne. Fréquemment, et surtout à l'aval, ils se bordent de plages relativement fertiles et sont surmontés de nombreuses terrasses, vestiges des stades antérieurs de plus vaste extension. A l'extrémité aval des plus importants d'entre eux se sont cantonnés des bourgs de quelques centaines ou de quelques milliers d'habitants, qui concentrent les relations locales, facilitées par la navigation en bateau à moteur sur les bras compliqués des systèmes lacustres. Tels sont : Strömsund pour le Ströms Vattudal, Vilhelmina pour le Malgomaï, Stensele pour le Stor Uman, Arjeplog et Gubbijaure pour le Stor Avan, Jokkmok pour le Purki jaure.

Ce qui a manqué pour mettre en valeur toutes les possibilités de cette bande lacustre qui continue vers le Nord la région favorisée du Jemtland, c'est un réseau de communications susceptible de la relier au monde extérieur. C'est pourquoi on a entrepris un chemin de fer intérieur du Norrland, partant d'Östersund sur la grande ligne de Trondheim et destiné à rejoindre la ligne de Narvik. Il est déjà amorcé en partant de son double terminus : on a achevé la section d'Östersund à Vilhelmina et celle de Gällivara à Porjus. Cette voie, qui reliera entre eux les principaux lacs, servira d'axe économique à tout le piedmont du fjell. D'un autre côté, on prévoit une série de tronçons transversaux, utilisant les vallées fluviales, pour relier les diverses sections de cette ligne aux ports côtiers.

III. — LE JEMTLAND

Parmi le monde sauvage et presque inhabité des montagnes de l'Ouest, le Jemtland s'intercale comme une sorte d'oasis relative de fertilité et de vie. Le facteur principal de cette richesse insolite est l'extension des terrains siluriens, dont les schistes, grès et calcaires tendres s'accompagnent ici, comme partout en Scandinavie, d'une topographie ondulée et douce, en même temps qu'ils favorisent l'exploitation agricole. Or l'ensemble de la superficie occupée par le Silurien dans le Haut-Norrland montagneux n'est pas moindre de 11 800 kilomètres carrés. La petite région du Grand Lac ou Stor sjöen, centre du pays, en prélève environ 3 000. La couverture morainique elle-même est de nature plus fertile, mieux pourvue de chaux, notamment, que sur le terrain archéen ordinaire. C'étaient là de premiers gages favorables. En second lieu, le cœur du Jemtland coïncide avec une zone particulièrement déprimée. Le niveau du Stor sjöen est à 292 mètres, et les lacs voisins, Alsen et Nælden, sont à 295 et 302 mètres. Or au Sud-Est, vers le lac Revsund, le terrain se relève à 500 mètres et plus. Les passages qui relient le pays à la Norvège sont peu élevés, comme on l'a vu. Le fléchissement du faite montagneux scandinave, si marqué vers le fjord de Trondheim, s'est donc fait sentir ici. Le Jemtland est, par suite, ouvert plus qu'aucune autre partie du Norrland à l'influence atlantique ; le climat en est assez humide et nébuleux, et Östersund, la capitale, est beaucoup moins froide en janvier ($-8^{\circ},4$) que Sveg, dans le Herjedal, située cependant plus au Sud, à peu près à la même altitude ($-11^{\circ},5$). Si l'on ajoute que sur les versants des montagnes encadrantes s'étagent les terrasses alluviales abandonnées par les vastes

nappes lacustres finiglaciaires, dont le Stor sjøen et le Kall sjøen ne sont que des résidus modestes, et que ces terrasses se prêtent excellemment à l'aménagement de pâturages d'été, on doit reconnaître que dans cette petite région tout un faisceau de causes devaient provoquer de bonne heure l'établissement de groupements agricoles. De fait, dès l'époque païenne, la région était habitée et avait pour lieu de culte l'île de Frøesøen dans l'Est du Stor sjøen. De toutes parts à l'Ouest et au Nord s'élèvent les hauts fjells des Snasahøgarna, de l'Åreskutan, etc. Le Jemtland est donc un pays contrasté, où les terrains rians, bien cultivés par places, les collines couvertes de forêts de sapins et de tourbières avoisinent de hauts massifs d'aspect presque polaire.

Une circonstance récente a renforcé son importance : l'achèvement en 1882 du chemin de fer de Stockholm à Trondheim. Il a contribué d'abord à faire graviter davantage vers la Suède la vie économique de ce pays qui communique si aisément avec la Norvège dont il dépendait jusqu'en 1645. Encore aujourd'hui, les produits de l'industrie du bois, exploité entre le Stor sjøen et Jerpen, descendent de préférence sur le fjord de Trondheim. Cette voie ferrée a donné l'essor à la ville d'Østersund, qui avait été fondée en 1786 pour atténuer l'influence de Trondheim, mais qui ne s'était guère développée. D'autres lignes, notamment l'amorce du chemin de fer intérieur vers Strømsund et Vilhelmina, des services réguliers de bateaux à moteur sur les bras tentaculaires du Stor sjøen ont augmenté l'activité de ce petit centre commercial, qui aujourd'hui, avec 14 500 habitants, représente la seule ville intérieure d'origine normale, en dehors des centres miniers, qui ait grandi dans le Norrland. Østersund a remplacé Frøesøen, en face de laquelle elle se trouve située, et est devenue un foyer de rayonnement de routes vers une dizaine de directions différentes. Autour du Stor sjøen se groupent non moins de 45 000 habitants. Dans le reste du district, la population est plus clairsemée. Elle cultive le seigle, l'orge, l'avoine, les pommes de terre. D'autre part, la facilité de transformer en prairies les hautes tourbières et l'abondance de l'herbe dans les massifs montagneux épars expliquent la vieille importance de l'estivage ou *fæbod*, intimement combiné avec la culture ; chaque paysan en été envoie son bétail dans des chalets éloignés parfois de 50 à 100 kilomètres.

Il s'en faut que le Jemtland ait mis en valeur tous les terrains agricoles ou pastoraux dont il pourrait disposer ; mais le mouvement moderne, pas plus ici que dans le Norrland intérieur, n'est favorable à l'extension de l'agriculture ; celle-ci demeure stationnaire, et le *fæbod* lui-même paraît en décadence.

IV. — LE PLATEAU ARCHÉEN ET MORAINIQUE CENTRAL

A l'Est de la zone d'épanouissement des lacs et de la bande silurienne s'élève à une altitude plus haute de 200 à 300 mètres, — à cause de la résistance à l'érosion des terrains constitutants : gneiss, granites, porphyres, leptites, — le plateau archéen, centre du Norrland, dont il représente à peu près la moitié (au moins 130 000 km²). Là affleure la surface du bouclier primitif tel que l'ont modelé les cycles d'érosion successifs et les phases du Glaciaire. Bien que les restes de la pénéplaine n'aient rien de plat et que le relief en soit fort accidenté, labouré notamment par les profonds sillons des vallées, l'empreinte de sénilité de la topographie n'a pas disparu : c'est un chaos monotone de creux, de bosses, d'arêtes et de mamelons peu accentués, où les pentes sont mal définies et où le

drainage s'opère mal. La région entière, haute en moyenne de 400 à 600 mètres, est située au-dessus de la limite marine, à part le fond de certaines grandes vallées. Le manteau morainique s'y est maintenu intact, tel que l'a abandonné l'inlandsis. Cette moraine, composée d'éléments surtout quartzeux et privés de chaux, est en outre tellement surchargée de pierraille et de blocs que la surface s'en trouve souvent entièrement couverte. D'ailleurs le revêtement en est si continu, sous des épaisseurs diverses, qu'il est très rare de voir affleurer la roche en place, sauf sur les bords abrupts des vallées.

Le modelé général est différent dans la partie centrale du Norrland, où l'on observe un réseau serré de collines aux contours quadrangulaires, parmi les-

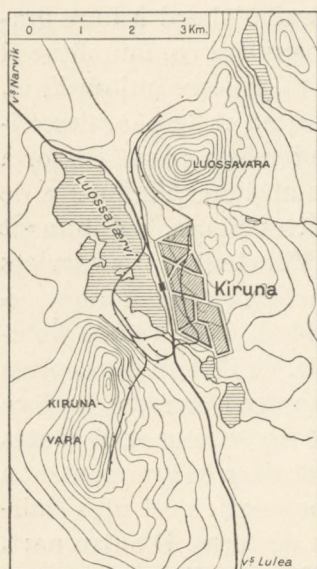


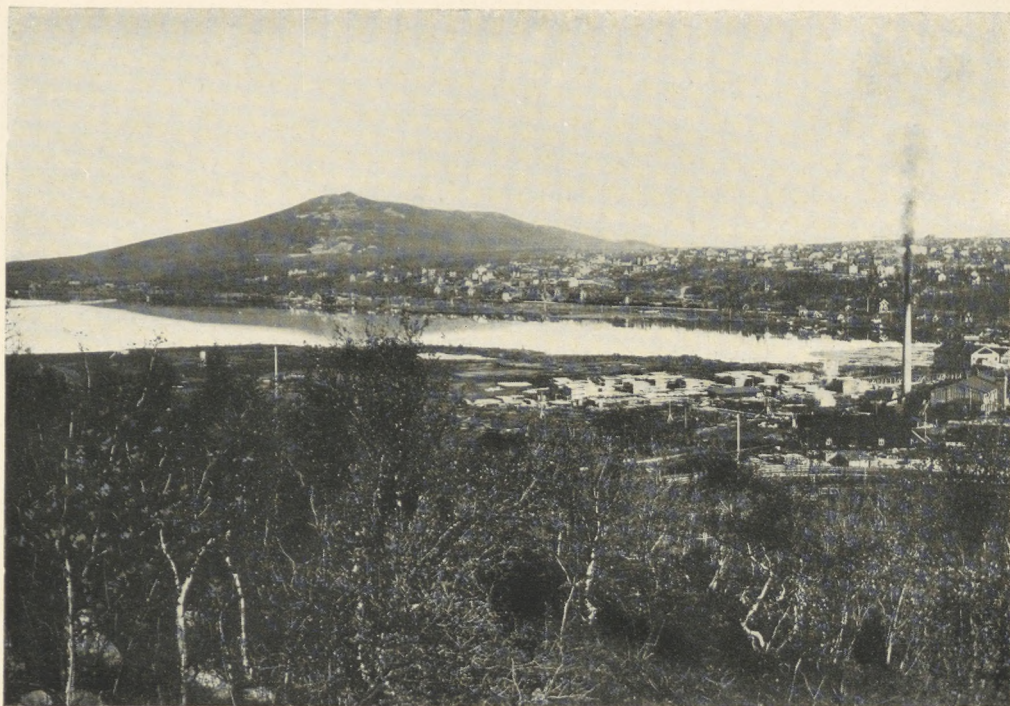
Fig. 36. — Kiruna.
Échelle, 1 : 150 000.

quelles s'insinuent des vallonnements étroits (Vesternorrland, Ångermanland), et dans le Norrbotten, où l'aspect sénile est bien autrement accusé : là règnent de vastes plaines semées çà et là de pointements surbaissés de roches dures qui, en très grand nombre, renferment des gisements minéraux, particulièrement de minerai de fer. Tels sont le Malmberget de Gellivara, rocher de syénite de 616 mètres, dominant de 300 mètres les environs, le Gellivara Dundret (823 m.) et aussi la montagne fameuse de Kiruna, bloc de leptite de 750 mètres, qui surmonte le plateau d'environ 250 mètres (fig. 36 ; pl. XXIX, A).

Ce pays monotone est fort peu favorable à l'agriculture, à cause non seulement de la médiocrité du sol, mais aussi du climat très âpre, sujet à de fréquentes inversions de température l'hiver et redoutablement exposé aux gelées précoces d'automne. En revanche, il constitue le domaine par excellence de la grande forêt de conifères, le *barrskog*, qui fournit aux établissements de la côte la matière pre-

mière pour leurs industries. Le pin y dominait jadis, mais les exigences de l'exploitation en ont provoqué le recul au profit de l'épicéa. Dévastée, il y a cinquante ans, par des incendies périodiques qui en dévoraient des dizaines de kilomètres carrés tous les ans, cette forêt commence à être soumise, par nécessité, à un régime rationnel. Malheureusement elle a tendance à dégénérer et à se transformer en marécage ou en tourbière. L'imperméabilité du sol, l'humidité permanente, l'insuffisance de la pente expliquent l'extension démesurée des tourbières, qui ne couvriraient guère moins de 30 p. 100 de la surface. A la différence de la bande précédente, les lacs sont insignifiants, et les vestiges de lacs de barrage glaciaire très rares. Les larges blocs forestiers entre vallées ne sont guère habités que par de petits groupes de charbonniers et surtout de bûcherons qui préparent pendant l'hiver les souches destinées à descendre vers la côte lors de la crue printanière. Il y a très peu de fermes, et l'agriculture est presque nulle.

Quant aux vallées fluviales qui découpent le plateau, certaines d'entre elles sont remarquables par leur ampleur : telles celles de l'Ume et du Lule elf, de l'Ångerman et du Ljungan. Celle de l'Indals elf (pl. XXX, A), au contraire, est si étroite qu'elle ne se prête guère à la colonisation : il est probable que le Stor sjöen, auquel ce fleuve sert aujourd'hui d'émissaire, se déversait, avant l'ère glaciaire,



Phot. comm. par la Légation de Suède.

A. — LA VILLE DE KIRUNA ET LA MONTAGNE DE LUOSSAVARA.
Bois de bouleaux malingres, au premier plan.



Phot. Rap.

B. — LE FLOTTAGE DES BOIS SUR UN FLEUVE DU NORRLAND.



Phot. comm. par la Légation de Suède.

A. — LA VALLÉE DE L'INDALS ELF, AUX ABORDS DE BISPGARDEN.

Section de la vallée encaissée dans le plateau morainique du Norrland central, entièrement revêtu de la forêt de pins.



Phot. Aero Materiel A.B.

B. — LA VALLÉE DE L'INDALS ELF, DANS LES ENVIRONS DE RAGUNDA.

Dans cette partie de la vallée se trouvait le lac qui se vida en 1796.
Paysage typique du Norrland central.

par le Ljungan. Chacun de ces sillons formait, lors de la mer finiglaciaire, un véritable fjord où se sont déposées de grandes épaisseurs d'argile et de limon argilo-sableux que les gens du pays appellent le *mo*. Le soulèvement postglaciaire, dont l'amplitude a varié en moyenne de 200 à 250 mètres, a fait émerger sur le thalweg, sous forme de terrasses ou de berges très régulières, des amas de dépôts meubles très favorables à la culture. Aussi les couloirs des grandes vallées dessinent-ils de véritables axes de vie paysanne jusqu'à une distance du littoral qui, dans le Norrbotten, n'est pas moindre de 140 à 150 kilomètres et qui en représente encore une centaine dans la région plus haute du Vesternorrland. Villes et bourgs sont exclusivement liés à ces vallées ; ils sont d'ailleurs insignifiants et ne concentrent guère plus du vingtième de la population. Tels sont Lycksele sur l'Ume elf, nœud de routes et lieu de passage du fleuve pour les Lapons nomades, Bräcke et Ånge, stations de la ligne de Trondheim. Cependant l'exploitation du minerai de fer a fait surgir dans la partie laponne du plateau morainique, à grande altitude et sous un climat polaire, deux importants groupements urbains : d'abord Gällivara, qui comprend une paroisse administrative, une vaste cité ouvrière et un faubourg minier, Koskullskulle, soit en tout près de 13 000 habitants ; et Kiruna (530 m. d'altitude), la plus haute ville de Suède, située au Nord du cercle polaire (9 000 hab.) (fig. 36 ; pl. XXIX, A). Si l'on y ajoute les habitants de Porjus et des stations de chemin de fer, on constate que le fer attire dans ces solitudes dont le climat moyen annuel varie entre -1° et -2° une population de 25 000 habitants.

Enfin, on ne saurait quitter ces hautes régions intérieures du Norrland sans mentionner les Lapons et les problèmes qu'ils posent. Population petite, brune, très brachycéphale, fidèle à son genre de vie traditionnel d'éleveurs et de pêcheurs nomades, ils diffèrent extraordinairement des populations scandinaves parmi lesquelles ils se sont insinués depuis des siècles. Un mouvement lent de migration les a portés du Nord vers le Sud jusque dans le Jemtland et le Herjedal, c'est-à-dire jusqu'au 62° parallèle. Il existe des Lapons des montagnes et des Lapons des forêts, dont le genre de vie et même les variétés de rennes correspondent aux deux grandes régions distinctes du Norrland intérieur. Bien que le nombre total en Suède de ces petits hommes ne dépasse guère 7 000, le problème lapon a son importance, parce que l'élevage du renne fournit un moyen de tirer parti d'immenses espaces par ailleurs inutilisables. Or il y a de 150 000 à 250 000 rennes et davantage, certaines années, en Laponie. L'État a dû prendre des mesures pour régler les allées et venues de ces nomades et déterminer la limite des périmètres cultivés. Un certain nombre de localités du Haut-Norrland n'ont d'importance que parce qu'elles servent de lieux de rassemblement et de commerce pour les Lapons : telles sont Karesuando, la seule station où ils forment la majorité, et Jokkmok.

V. — LA PLAINE ALLUVIALE COTIÈRE

La partie la plus importante du Norrland est la plaine alluviale qui frange le bouclier archéen au long de la mer et du golfe de Botnie. Elle est d'origine très récente, car elle est entièrement issue du soulèvement postglaciaire, qui d'ailleurs continue encore aujourd'hui assez rapidement pour que les effets en soient sensibles au cours d'une existence humaine. Une véritable région naturelle, d'une étendue qu'on peut évaluer à 40 000 kilomètres carrés, est ainsi sortie de

la mer ; elle prolonge vers le Nord, jusqu'au fond de l'impasse de Botnie, les conditions si favorables du Svealand et de l'Uppland.

L'expression de plaine n'est d'ailleurs qu'à demi exacte. On a plutôt affaire à un complexe insulaire côtier, autrement dit un skjærgård, qui s'est incorporé à la terre ferme par l'émersion de ses parties marines. Ainsi a pris naissance un territoire accidenté, composé, d'une part, de bosses rocheuses au faite aplani et arrondi, mais aux parois raides, et, d'autre part, de plans alluviaux qui s'étalent ou s'insinuent capricieusement entre ces reliefs. La mer postglaciaire a débarrassé les parties rocheuses de tous les éléments fins de la moraine, n'y laissant que de gros blocs et parfois des plages de galets. Argiles et graviers se sont déposés dans les zones les plus basses, des sédiments fluviaux s'y sont ajoutés à mesure que progressait le soulèvement. Les cours d'eau de l'intérieur ont construit des deltas, dont les plus anciens se trouvent relégués à plusieurs dizaines de kilomètres à l'intérieur et soulevés jusqu'à 150 ou 200 mètres. Les fleuves actuels les entaillent profondément et les traversent en gorges ravinées dont les berges abruptes, appelées *nipor*, sont un trait caractéristique du pays.

La largeur et la fertilité de cette plaine varient suivant les sections de la côte. Dans le Norrbotten, la frange alluviale, largement étalée, fertilisée par des sédiments riches en phosphore, se flanque d'un ample archipel côtier. Vers Skellefteå, la plaine se rétrécit, et il n'y a plus d'îles. Aux abords de Hernösand, l'altitude du littoral se relève, il se forme une véritable côte à fjords ; les fleuves amènent de la zone silurienne intérieure des sédiments bien pourvus de chaux.

Ces sols, en général de bonne qualité agricole, suffisent à expliquer — le climat doux de la mer à Litorines aidant — que l'homme préhistorique, il y a au moins quatre ou cinq mille ans, ait déjà pris possession de la zone côtière du Norrland à mesure qu'elle émergeait. Pendant des siècles, défrichement et culture ont procédé par la méthode du brûlis (*svedjebruket*), dont l'usage a disparu seulement au siècle dernier. L'agriculteur recherchait volontiers les sédiments deltaïques plus secs ; la descente vers les terres alluviales basses, jugées à l'origine trop humides, n'est devenue un fait général que de nos jours.

Les hommes se sont surtout pressés aux embouchures fluviales. Dans le Norrbotten, c'est la règle unique. De Haparanda à Skellefteå, une vingtaine de cours d'eau concentrent à leur issue tout le peuplement. Dans les espaces intermédiaires règnent encore exclusivement la tourbière et la forêt. Les groupes humains dessinent une série de taches allongées et n'ont rien de cohérent. Le pourcentage du sol cultivé reste faible et ne dépasse guère en moyenne 10 p. 100.

Les premières villes, dont l'origine remontait sans doute à des siècles, n'ont été reconnues et officiellement organisées en foyers commerciaux qu'entre 1580 et 1625 ; c'est alors qu'on voit apparaître les noms de Hudiksvall, Hernösand, Soederhamn, Piteå, Luleå, Umeå, enfin Sundsvall. Mais en fait ces centres, longtemps soumis à un régime économique stérilisant, ne devaient prendre vie et prospérité qu'avec l'ère moderne du bois et du fer. En ce qui concerne leur situation géographique, il faut distinguer entre ceux du Nord et ceux du Sud. Les premiers, de Haparanda jusqu'à Umeå, sont tous des ports d'embouchure. Depuis leur fondation, à cause du soulèvement, il a été nécessaire de les déplacer vers l'Est. Dans le Nord, plusieurs d'entre eux comportent une vieille ville et une ville neuve, situées à plusieurs kilomètres l'une de l'autre. Bien plus, il a fallu leur créer des avant-ports : tel est Svartö-Staden à 3 kilomètres en aval de Luleå ; Ursviken, à 4 kilomètres au-dessous de Skellefteå ; Holmsund, à 13 kilo-

mètres en aval d'Umeå ; Stugsund, à 2 kilomètres de Søderhamn. Dans le Norrland moyen, les conditions de site sont différentes : les systèmes fluviaux y ont subi depuis le Glaciaire des diversions de cours qui ont créé le long de la côte des sections de vallées abandonnées, à l'issue desquelles les ports se sont placés volontiers. Tel est le cas de Hudiksvall et d'Örnsköldsvik, bien situés pour commercer avec l'Ångerman elf. Sundsvall (18 200 hab.), entourée d'une constellation de faubourgs industriels, où les scieries et les fabriques de pulpe se pressent par dizaines (Vifsta, Skoensmön, Svartvik), est située sur un chenal côtier, entre les embouchures du Ljungan et de l'Indals elf, à l'abri de l'île d'Alnø (fig. 37). Hernösand s'est mise à l'écart de l'embouchure de l'Ångerman elf, laissant à toute une série de foyers secondaires, notamment Bollsta, Kramfors, Sollefteå, le soin d'occuper la section inférieure du fleuve (11 700 hab.). On est frappé de la concentration de sites urbains et industriels entre le Ljungan et l'Ångerman elf. C'est que là débouchent, sur une brève section de côte, trois des bassins les plus ramifiés, les plus puissants et les plus riches en forêts et en chutes d'eau de tout le Norrland. Là s'est fixé le pôle principal de l'industrie du bois en Suède.

Les ports du Nord n'ont, jusqu'à présent, pas eu pareille fortune ; cependant Luleå, organisé comme débouché du minerai de fer descendant du groupe de Gellivara et de Koskulsulle, a fait l'objet de grands travaux d'aménagement et d'outillage, surtout dans l'île de Svartö, où de vastes entrepôts ont été créés pour les masses de minerai qui s'accumulent l'hiver en attendant la reprise de la navigation (11 300 hab.). Umeå, entrepôt principal du bois dans le Vesterbotten, le dépasse aujourd'hui légèrement (11 400 hab.).

Le skjærgård côtier a son caractère propre : ici, pas d'agriculture possible sur le rocher usé par les glaces et déblayé par la mer ; il n'y a, pour ainsi dire, pas de terre arable ; aussi la population vit-elle surtout de la pêche au *stræmning* ou petit hareng de la Baltique, ressource qu'exploitaient déjà les premiers occupants du Norrland. Enfin, ces îles avancées hébergent un certain nombre de pilotes, de gardiens de phare et de sémaphores.

Si l'on résume la caractéristique d'ensemble de cette zone côtière, on reste frappé de la densité croissante du peuplement sur la bordure immédiate de la mer. Les usines s'y sont fixées volontiers, tant à cause des vastes espaces qui s'offraient à leurs installations et à leurs entrepôts de matières premières qu'en raison des facilités qui s'offrent à la navigation. Or plus de la moitié du tonnage manipulé dans le Norrland est transporté par mer. Aussi bien le réseau ferré a-t-il été établi suivant un tracé peu avantageux pour la partie active de la bande côtière ; il est assez curieux qu'en vertu de considérations stratégiques

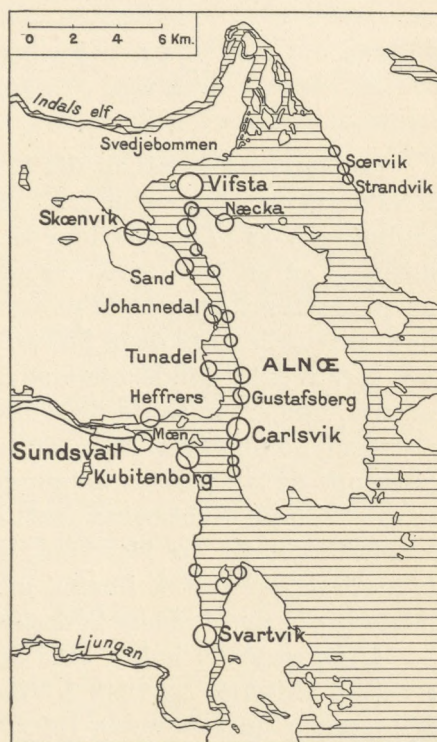


FIG. 37. — Le district des scieries de Sundsvall, d'après Gunnar Anderson.
Échelle, 1 : 350 000

et sans doute aussi pour des raisons techniques, telles que la traversée de l'estuaire des grands fleuves, la ligne axiale se tient fort loin à l'intérieur, traverse les forêts désertes du plateau morainique et franchisse les fleuves encaissés dans leurs gorges étroites. La place manque à ces croisées de fleuves pour l'établissement d'usines ou de scieries. En sorte que cette voie ferrée n'a pas eu les conséquences vivifiantes qu'on aurait pu s'en promettre, et qu'il faut toute une série de tronçons particuliers pour la relier aux principaux ports côtiers.

VI. — LA TRANSFORMATION ÉCONOMIQUE MODERNE.
BOIS, FER ET HOUILLE BLANCHE

Le Norrland possédait dès le ^{xiv}^e siècle ses cadres de paroisse. Cependant, à la fin du moyen âge, on ne croit pas que sa population ait dépassé 60 000 à 70 000 habitants. Vers 1750, elle ne représentait que le douzième de la Suède, en 1865, le huitième, et en 1931, près du sixième, soit 1 101 000 sur 6 162 000 habitants. Ces proportions comparées montrent que le Norrland se développe relativement plus vite que le reste de la Suède. L'asservissement du commerce et de la navigation locale à la guilde des marchands de Stockholm entre 1636 et 1765 fut, il est vrai, une grave cause de retard. Déjà, au ^{xvii}^e et au ^{xviii}^e siècle, les scieries y étaient nombreuses, mais on négligeait le bois lui-même, et l'on n'exportait guère que de la résine et du goudron. C'est avec la seconde moitié du ^{xix}^e siècle qu'intervinrent successivement divers groupes de ressources nouvelles dont l'exploitation fit du Norrland, en quelques décades, un puissant fournisseur de matières premières. Forêts, mines et houille blanche, telle est la trinité d'éléments sur lesquels repose le destin actuel et futur du pays.

L'industrie du bois a subi une véritable révolution avec la première scierie à vapeur installée en 1848 à Vifsta près de Sundsvall. L'augmentation énorme de la valeur du bois après 1860 fit surgir un grand nombre de compagnies, qui accaparèrent par dizaines de milliers d'hectares d'immenses domaines forestiers. Alors se constitua cette organisation du bois, composée d'équipes de charbonniers, de bûcherons et de conducteurs de traîneaux dans les forêts du plateau central morainique, d'un personnel assurant ensuite le flottage des billes sur les 22 000 kilomètres de cours d'eau aménagés à cet effet, enfin de gigantesques scieries, fabriques de sulfite, de pâte à papier, de cellulose, de papier et de carton, installées à l'embouchure des fleuves ou sur des points favorables de l'archipel côtier. Sur les 125 millions de billes, qui en 1927 descendirent le fil de l'eau des fleuves dans l'ensemble de la Suède, plus de 60 millions reviennent aux fleuves du Norrland moyen et méridional, notamment : l'Ångerman, 16 millions, l'Indals elf, 11 500 000, le Ljungan, près de 10 millions, le Ljusnan, plus de 19 millions. Le moyen Norrland représente donc par excellence le domaine du bois et de ses industries (pl. XXIX, B).

Plus au Nord, la forêt se rabougrit davantage, et les arbres poussent plus lentement, mais, surtout, il subsiste de vastes réserves appartenant à l'État et non encore exploitées. Le Norrland exploite le bois sous une triple forme : comme bois scié, — planches, poutres, madriers, — comme pâte à papier chimique et mécanique, comme charbon de bois. Ce dernier produit, qu'on évalue à une vingtaine de millions d'hectolitres par an, est surtout exporté par mer pour les besoins de l'industrie métallurgique. Sauf à l'extrême Sud, autour de Gefle, —

qui dépend d'ailleurs plutôt aujourd'hui de la Suède centrale, — il n'y a encore que peu de papeteries dans le Norrland.

Le Norrbotten a, de son côté, une richesse dont l'importance ne s'est révélée que depuis un demi-siècle : le minerai de fer. Tous les gisements en sont inclus dans des roches syénitiques, qui occupent une vaste étendue, des abords du lac Torne tresk jusqu'à Gellivara. Celui de Kiruna est composé d'une arête de leptite qui s'allonge au contact des syénites avec un massif de porphyre quartzeux. Sans doute, ces amas de minerai magnétique étaient connus depuis longtemps ; même celui de Kiruna avait été découvert par un Lapon dès 1736. Celui de Gellivara fut attaqué le premier, mais les moyens de transport étaient rudimentaires ; jusque vers 1860, on halait le minerai vers la côte avec des traîneaux attelés de rennes. Seul le chemin de fer entre Luleå et Gellivara, achevé en 1887, rendit possible l'exploitation du Malmberget. Aussi bien, avant 1880, ces minerais, si riches qu'ils soient (de 63 à 70 p. 100 de fer) se prêtaient-ils mal à la métallurgie, à cause de leur excessive teneur en phosphore. L'extraction du gîte de Malmberget a fourni, entre 1892 et 1929, 38 500 000 tonnes et, en 1929, 1 900 000 tonnes, qui sont sorties de Suède par Luleå. Quant à la montagne de Kiruna, située à 80 kilomètres plus au Nord, au milieu du plateau lapon, solitude désolée de 500 mètres d'altitude, où la neige persiste pendant huit mois de l'année (pl. XXIX, A), elle força tous les obstacles qui retardaient l'initiative industrielle par sa prodigieuse richesse métallique. Ce bloc de fer, long de 3 km. 5, haut de 250 mètres au-dessus du plateau avoisinant, ne contient pas moins de 1 075 millions de tonnes métriques de minerai. C'est, concentrée sur un si petit espace, la mine la plus riche du monde. L'exploitation n'a fourni de gros tonnages qu'à partir de l'achèvement du chemin de fer de Gellivara à Narvik, sur la côte norvégienne, qui a l'avantage de permettre la sortie du minerai par l'Atlantique. Le groupe de Kiruna (Tuollovara, Luossavara, Mertainen) a eu un rendement total de 69 millions de tonnes entre 1900 et 1929. On a extrait, en 1929, 5 800 000 tonnes, qui ont été presque entièrement exportées par Narvik. C'est pour le service à la fois des mines et du chemin de fer de Luleå à Narvik qu'a été parachevé l'équipement, à l'issue du Stora Lule tresk, de la grande chute de Porjus (98 000 CV), réserve énorme d'énergie qui a servi à électrifier la voie ferrée. Aux mines de fer s'est ajoutée récemment une nouvelle richesse : à la suite d'une campagne méthodique de prospection électrique, on a repéré et outillé à Boliden, près de Skellefteå, une mine de cuivre, d'argent, d'arsenic et d'or, qui commence à produire et qui est en état de fournir 12 000 kilogrammes d'or par an ; cette expérience prouve que les solitudes du Norrland n'ont pas dit leur dernier mot au point de vue minier.

Pour ce qui est de la houille blanche, l'exploitation en est actuellement à peine commencée. Les chutes équipées ne représentent encore guère plus de 3 p. 100 de l'énergie disponible. Outre Porjus, l'État a installé une importante centrale à Norrfoss, sur l'Ume elf. Il existe de petites entreprises locales, deux grandes centrales sur l'Indals elf et le Skellefte elf, et deux usines de produits chimiques sur le Ljungan : celle d'Alby est une des premières installations hydro-électriques qui aient été réalisées en Suède (vers 1890). Malgré l'emploi général de l'éclairage et du chauffage domestiques à l'électricité et le progrès de la houille blanche dans les industries du bois, il reste d'énormes réserves d'énergie dont on ne sait que faire. Il est probable qu'une bonne part en sera transmise vers le Sud pour les besoins de la zone industrielle des pays du Mælar et de Stockholm ; il est possible aussi qu'on voie éclore une grande industrie

chimique. Une amorce d'industrie métallurgique existe déjà avec la fonderie électrique de Porjus, avec l'usine récente de Karlsvik, à l'Ouest de Luleå, et avec l'usine de Rönnskjär, pour le traitement des minerais de Boliden. Toutefois, la presque totalité des minerais de fer a été jusqu'à présent exportée à l'état brut.

Ce développement industriel a provoqué des changements profonds dans la vie du Norrland et a donné à cette province une signification nouvelle dans l'ensemble de l'économie suédoise. Avant l'ère du bois, plus des neuf dixièmes de la population se consacraient à l'agriculture, et l'excédent que celle-ci pouvait laisser en bétail vivant, en peaux, en beurre, alimentait une certaine exportation. Aujourd'hui la composition même de la population a changé : partout la classe des paysans agriculteurs a reculé devant les professionnels de l'industrie, du commerce et des transports. Le Jemtland et le Vesterbotten ont le mieux conservé l'ancien état de choses, et cependant, dans le premier de ces districts, la population agricole, de 1840 à 1910, est tombée de 90 à 72 p. 100, dans le second, de 91 à 76 p. 100. Dans la région du fer (Norrbottnen), les proportions respectives sont de 89 et 60 p. 100, dans celle du bois (Vesternorrland), de 88 et 54 p. 100. Ainsi, dans le Norrland moyen, les agriculteurs ne représentent guère plus de la moitié de la population. Il est impossible cependant de ne pas être frappé du rôle considérable que l'agriculture tient encore dans ce pays. Non pas certes par les superficies mises en valeur : les cultures proprement dites n'occupent pas plus de 1,8 p. 100 de l'étendue totale, et, si l'on y ajoute les prés naturels, on n'arrive pas même à 4 p. 100. Les céréales se réduisent à l'orge, dans le Nord ; il s'y joint un peu de seigle et d'avoine, dans le Sud ; les pommes de terre prospèrent partout. Mais cette agriculture est fort perfectionnée, les rendements sont hauts, les fermes belles et soignées. A cet égard, la richesse essentielle du Norrland est le bétail : la production du foin égale presque le tiers de la production nationale ; si l'on envisage le nombre des chevaux (près d'un sixième du troupeau suédois), des bovins (19 p. 100), des moutons (40 p. 100), on constate que cette province est un remarquable pays d'élevage. Cependant il n'y a pour ainsi dire pas de porcs, et pas de blé du tout ; le Norrland industrialisé est contraint d'importer de grandes quantités de grains, de farine et de lard, sans parler des denrées coloniales.

Ainsi donc se présentent les conditions commerciales inévitables du Norrland : nécessité d'évacuer un énorme tonnage de marchandises lourdes et encombrantes, — bois, pulpe, papier, minerai de fer, nitrates de chaux, — en échange desquelles il faut se procurer des vivres, du charbon, une grande diversité d'articles industriels nécessaires à l'existence. C'est un état de choses singulièrement favorable à l'intensification du commerce. Ces échanges se font surtout par mer ; les ports norrlandais se distinguent tous par les gros tonnages qu'ils manipulent et par les hauts chiffres de leurs transactions. Sundsvall exporte plus que Malmö, — Hernösand et Kiruna, à peu près autant. L'exportation totalisée des villes du Norrland, en défalquant Gefle, atteignait, en 1925, 427 millions de couronnes, soit un cinquième de plus que Göteborg et l'équivalent de 31 p. 100 de l'exportation nationale. Bref, le Norrland contribue aujourd'hui puissamment à maintenir l'équilibre des exportations vis-à-vis des importations, avantage dont jouit la Suède, et qui fait défaut à la Norvège et au Danemark.

CHAPITRE XV

LA SUÈDE CENTRALE

· I. — LA BANDE INDUSTRIELLE DU NORD

La Suède centrale, avec ses plaines fertiles étalées au bord d'un complexe de grands lacs, ses populations en majorité agricoles, ne touche pas directement au Norrland. Elle en est séparée par une large bande de provinces qui offrent dans leur géographie physique des caractères de transition, mais qu'une évolution humaine analogue permet de grouper en un ensemble unique. Cette bande prend en écharpe toute la partie orientale de la presqu'île scandinave, depuis l'Østfold norvégien jusqu'à l'estuaire du Dal elf. Elle englobe la plus grande partie du Dalsland, du Vermland, du Vestmanland et le Gestrikland, elle effleure au Nord l'Uppland et englobe tout le Sud de la Dalécarlie (voir fig. 33 et 34).

Elle comprend, d'un côté, des franges ou des lambeaux de plaines tout à fait comparables à celles du Svealand et de la Vestrogothie, issues des dépôts marins postglaciaires, tandis que la topographie particulière du Norrland y trouve sa terminaison par une série de promontoires abrupts, d'un climat rude, revêtus de forêts, semés de petits lacs et de tourbières et partiellement sillonnés par des vallées orientées du Nord au Sud. Comme dans le Norrland encore, le cours des fleuves, au profil très irrégulier, abonde en chutes et en forces motrices. Mais un trait particulier achève de donner sa marque à cette région mixte : c'est la profusion, dans toute sa partie centrale, des minerais métalliques de tout genre ; elle a contribué depuis le moyen âge, d'une façon ininterrompue, à orienter les populations vers l'industrie. D'autre part, notre époque y a vu la mise en valeur intensive d'immenses forêts encore intactes, et les industries du bois ont ajouté leur appoint à celles du fer. A la différence de ce qu'on observe en Westphalie ou dans le Lancashire, ce développement industriel ne se concentre pas dans de gigantesques foyers urbains ; il s'éparpille en une multiplicité de petits centres, irrégulièrement semés parmi le réseau confus de vallées qui sillonnent le pays. Il a profondément imprégné les campagnes, en sorte que l'agriculture et la vie paysanne en sont venues à ne plus tenir qu'une place subordonnée dans la structure économique de la région. Rares sont les communes qui ont conservé une physionomie purement rurale. Par ailleurs, cette zone d'industries tient une place capitale dans la vie suédoise. Elle alimente le commerce extérieur d'une extrême variété de produits ou d'articles, auxquels la Suède doit son renom à l'étranger ; elle surexcite l'activité commerciale et a provoqué l'établissement d'un réseau

de communications très dense, que nécessitaient à la fois un gros tonnage de produits bruts ou fabriqués et un important volume de denrées assurant le ravitaillement.

On peut subdiviser cette bande industrielle en trois parties distinctes : à l'Est, le Gestrikland, d'activité assez complexe et éclectique, qui en représente peut-être la province la mieux douée, tant à cause de sa proximité de la mer que de ses énormes ressources en forces motrices ; au centre, le Bergslag, de physiologie plus spécialement métallurgique et minière ; enfin, à l'Ouest, le Vermeland, où le travail du bois primerait plutôt celui des métaux (fig. 44, p. 179).

L'AILE ORIENTALE (GESTRIKLAND ET DAL ELF INFÉRIEUR). — L'usage s'est établi de rattacher le Gestrikland au Norrland et de donner à celui-ci pour limite méridionale le cours inférieur du Dal elf. Il est cependant certain que depuis longtemps le Gestrikland gravite plutôt dans l'orbite de la Suède centrale, et, d'ailleurs, de sérieuses raisons géographiques en font un pays déjà différent du Norrland.

La partie vivante de la province ne participe pas de la topographie accidentée du Norrland. En même temps, le peuplement cesse d'y dépendre de l'ordonnance des lignes hydrographiques ; ce sont, plutôt que le cours des fleuves, de grands ôsars parallèles, dirigés du Nord au Sud, qui déterminent la localisation sur leurs flancs des districts agricoles et d'un bon nombre de villes. Le Dal elf lui-même se termine par un brusque coude vers le Nord-Est, qui annonce sans doute l'influence perturbatrice des grandes fractures propres à la Suède centrale. Pour le climat, il s'adoucit à ce point qu'on peut encore cultiver le blé, que l'agriculture ne souffre plus guère des gelées précoces d'automne et qu'un certain nombre d'arbres à feuillage — chênes, tilleuls, frênes — y rompent l'uniformité des éternels bois de conifères. La productivité de l'agriculture s'accroît déjà au point que la province fournit un certain excédent d'orge et d'avoine exportable.

En ce qui concerne les communications naturelles et le commerce, l'échancrure que dessine dans la côte le golfe de Gefle a eu cette importante conséquence de faire du Gestrikland, depuis le moyen âge, le débouché direct de Falun et de la Dalécarlie. Ainsi Gefle prit un caractère urbain dès le ^{xiv}^e siècle ; on put alors la considérer comme le dernier avant-poste de la Suède centrale vers le Nord. Et le Gestrikland se trouva indissolublement lié aux destinées des régions industrielles du Sud-Ouest. Le chemin de fer de Gefle à Dala, achevé en 1859, ne fit que renforcer la solidité de ces relations. Enfin la nature même de l'industrie marque dans l'ensemble un stade plus évolué que dans le Norrland. La métallurgie, dans ses formes les plus perfectionnées, y tient une place éminente. L'utilisation des forces motrices y est déjà très avancée, et une partie de cette énergie est transmise jusque dans la région du Mælar, circonstance qui manifeste encore la liaison du district avec les pays du Sud. Un véritable axe d'intensité industrielle signale le cours des deux petites rivières Jædra ån et surtout Gävle ån. Les premiers établissements y sont nés en liaison avec quelques rares mines, et davantage encore avec de petites et nombreuses chutes d'eau. C'est ainsi que dès le ^{xvii}^e siècle Hammarby, Hofors et Forsbacka sont signalés comme des centres de forges le long de la route de Dalécarlie. Les temps modernes ont marqué un développement énorme, à la fois de la grande industrie métallurgique et de celle des dérivés du bois. Trois ans après l'ouverture du chemin de fer de Dala, en



A. — LE LAC LILLA LE, DANS LE DALSLAND.

Ce lac est soutenu par un barrage morainique sur lequel s'est installé le bourg de Dals Ed.



B. — LE LAC STORA LE, VU DE LA STATION DE DALSLAND, EN HIVER (DALSLAND).



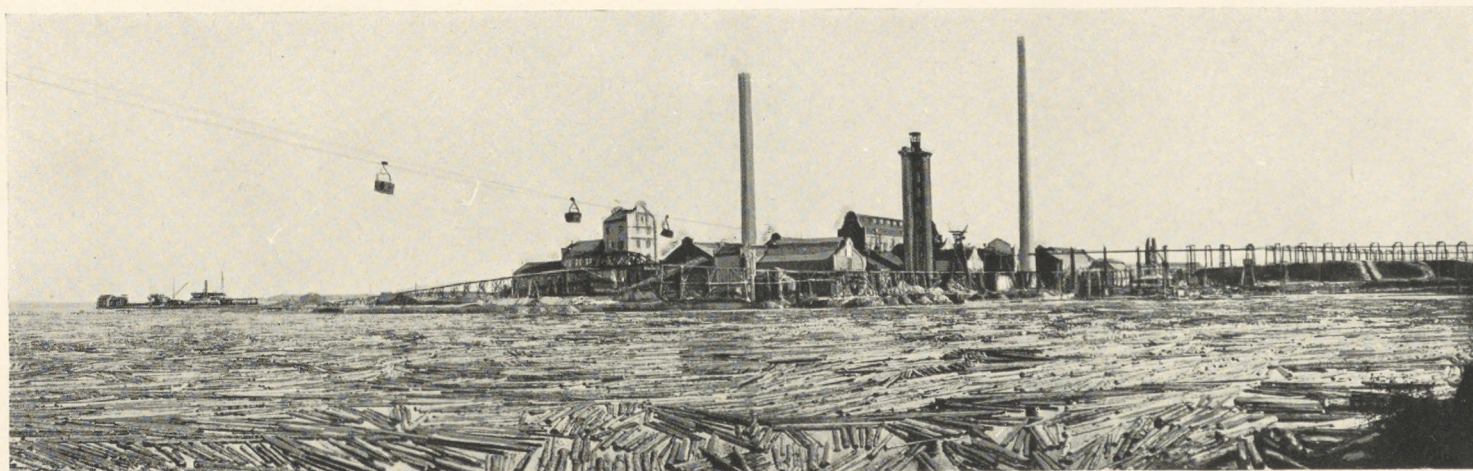
Phot. J. Frødin.

A. — VIEILLE LAITERIE, A LOKBADARNE (DALÉCARLIE).
Type de chalet usité dans le *fæbod* ou exploitation pastorale.



Phot. J. Frødin.

B. — COUR D'UNE FERME DALÉCARLIENNE.
Bonäs, près de Mora.



Phot. Svenska Turistföreningen.

C. — FABRIQUE DE CELLULOSE, A KARSKÆR, DANS LE GESTRIKLAND.

1860, G.-F. Göransson fondait, sur un ôse qui traverse le Stor sjöen, le puissant établissement de Sandviken, où il organisa en grand la production de la fonte et de l'acier par le procédé Bessemer. Aujourd'hui Sandviken, où travaillent 2 700 ouvriers, forme une agglomération d'une dizaine de milliers d'habitants. Ses usines, qui exportent les trois quarts de leur production, sont connues dans le monde entier pour leurs tuyauteries de chaudières, leurs bandages de roues, leurs lames de scies, leurs essieux, leurs rubans d'acier souple, leurs ressorts de tout genre. Plus en aval, on trouve les hauts fourneaux et aciéries de Forsbacka, l'usine de pulpe de Mackmyra et enfin le groupe de la ville de Gefle (39 000 hab.). On distingue, à côté du port, le vieux centre commercial environné d'une série de faubourgs où l'on file et tisse le coton et surtout où l'on fabrique de la pulpe et du papier à Karskær (pl. XXXII, C) et à Strömsbro. La liaison vers le Sud-Est avec le Dal elf est assurée par les scieries géantes de Bomhus et de Skutskær : cette dernière, propriété de la *Stora Kopparberg*, a passé assez longtemps pour la plus grande scierie du monde (pl. XLII, B). Un peu plus au Nord, Ockelbo et Norsundet (scieries et pulpe) gravitent aussi dans le rayon de Gefle.

On peut rattacher au Gestrikland les industries du Dal elf inférieur à partir du coude de Krylbo. Le grand fleuve y coule dans une vallée non encore aménagée, où les expansions lacustres, comme le fjärd de Hedesunda, alternent avec des ressauts et des sections en défilé s'accompagnant de magnifiques chutes. Avesta, Krylbo, signalés par un ôse qui coupe le fleuve dans le voisinage, sont de notables centres métallurgiques, ainsi que, plus en aval, Gysinge, avec ses aciéries électriques, et Söderfors, foyer de fonderies et de forges. Mais la spécialité par excellence du Dal elf inférieur, ce sont les grandes centrales électriques qui alimentent, soit le groupe de Gefle, soit la région de Stockholm. Ainsi se succèdent de l'amont à l'aval Næs, puis, au-dessous de Söderfors, Untra, propriété de la ville de Stockholm (40 000 CV), Marma, récemment équipée, et surtout Elfkärleby (75 000 CV), une des grandes installations aménagées par l'État, rivale de Porjus et de Trollhättan.

LE BERGSLAG. — On s'est habitué en Suède à appeler Bergslag l'ensemble des districts miniers et industriels de la Suède centrale, situés à l'Ouest et au Nord-Ouest du lac Mælär, approximativement entre le cours inférieur du Klar elf, la plaine d'Örebro, Falun, et le coude du Dal elf inférieur. Il ne correspond pas à une province historique et englobe des parties plus ou moins vastes du Vermland, de la Dalécarlie et surtout du Vestmanland, il touche même au Närke et au Gestrikland. Il n'a pas non plus un caractère physique bien défini, puisqu'il réunit dans sa topographie des portions de plaines lacustres ou fluviales et un relief de collines confuses et forestières qui font penser au Norrland. Mais la multiplicité extraordinaire des gisements métalliques, qui en fait un véritable Erzgebirge scandinave, et l'exploitation séculaire dont ils ont été l'objet ont eu pour conséquence d'y faire naître un genre de vie, d'y fixer un type de population et une organisation économique tellement spéciaux qu'une véritable province économique et humaine a fini par se constituer dans la contrée. Cette province, l'une des plus caractérisées de toute la Suède, offre cependant cette particularité qu'elle est très malaisée à délimiter et que les divers auteurs qui ont essayé d'en déterminer le cadre exact sont loin de s'entendre entre eux. Le fait tient à ce que le centre principal d'activité du Bergslag n'a cessé de se déplacer à travers les âges, par suite de l'épuisement de certains groupes de mines, des progrès tech-

niques qui ont provoqué l'exploitation de gisements dédaignés naguère, enfin des changements survenus dans le réseau des communications. A la fin du moyen âge, l'activité minière était d'abord concentrée à Falun, puis à Sala. La région de Dannemora dans l'Uppland du Nord fleurit au ^{xvii}^e siècle. Au milieu du ^{xviii}^e siècle, c'est vers les bergslags du Vermland que se portent la vie et l'activité. Aujourd'hui, c'est principalement dans la Dalécarlie du Sud et dans le Vestmanland que s'est fixé le cœur du Bergslag. Falun (pl. XXXIV, B), Sala et Dannemora ne manifestent plus que l'ombre de leur activité passée et n'appartiennent plus guère au Bergslag actuel.

Primitivement, le mot *bergslag* n'avait aucun sens topographique ; il désignait, au moyen âge, un groupement minier doté d'un régime juridique et de privilèges spéciaux, constituant une sorte d'organisme autonome, surveillé et réglementé par l'autorité royale. Chacune de ces organisations, au nombre d'une quinzaine au ^{xvii}^e siècle, possédait, outre les fosses d'extraction, ses forêts, ses villages de paysans chargés d'assurer son ravitaillement et ses transports, sa population de mineurs, de fondeurs et de forgerons. C'est seulement à partir du ^{xvi}^e siècle, par suite de l'agglomération, dans un très proche voisinage, d'un grand nombre de bergslags, qu'on a commencé à appliquer le nom de *Bergslag* à une région topographique définie.

Le Bergslag est par excellence la région des leptites qui s'intercalent entre les gneiss du Vermland et le tampon de granite de l'Uppland (fig. 38). Elles contiennent, soit des lentilles de minerai très nombreuses, soit des amas ramifiés et complexes où sont inclus toutes sortes de métaux : or, argent, plomb, cuivre, zinc, manganèse et fer. La bande qu'elles forment, véritable « ceinture de fer » du Svealand, couvre une surface d'environ 15 000 kilomètres carrés. Le relief général n'est évidemment que la terminaison du plateau central du Norrland au bord de l'aire affaissée des grands lacs. Dans le Nord de la région, il y a des hauteurs de 300 à 500 mètres ; dans le Sud, on ne trouve guère que des collines, au profil émoussé, dominant de 200 mètres au plus le thalweg des vallées, encaissé à 50 ou 100 mètres. L'aspect usé des formes s'impose, et cependant on a une impression de montagne, que suscite la prédominance des terrains rocheux et dénudés, les accumulations de blocs, le manteau uniforme des forêts de résineux couvrant 80 p. 100 de la surface, les immenses tourbières et les cours d'eau coupés de chutes. Il y a peu de place pour la culture : 6 p. 100 du sol. Le réseau hydrographique est très confus et se réduit à de petits cours d'eau, sans direction définie, si ce n'est peut-être du Nord au Sud. Ce ne sont guère que des chapelets de lacs étagés que séparent des défilés et des chutes. Les communications transversales d'Est en Ouest faisaient défaut avant l'ère des routes et des chemins de fer. Si l'on tient compte de la rudesse du climat, que signale un revêtement de neige de 120 à 140 jours par an, on conçoit que le Bergslag se soit peuplé très tard. C'est à partir du ^{xiii}^e siècle que l'attrait des mines y amena une population spéciale, indépendante et indocile, de prospecteurs, de mineurs et de forgerons. Au ^{xv}^e siècle, elle se révoltait avec Engelbrektsson contre les Danois, et, après 1520, elle aidait Gustave Vasa à affranchir la Suède.

Dès l'origine, il y eut un noyau central minier entouré d'un anneau de hauts fourneaux et de forges. Cette situation persiste encore aujourd'hui, mais les limites du Bergslag se sont étendues vers l'extérieur.

Au centre du territoire, le faciès minier l'emporte toujours. Certaines mines sont d'une ancienneté séculaire et se maintiennent encore aujourd'hui, par



Phot. Rap.

A. — GROUPE DE CHALETS D'ÉTÉ, PRÈS DE GAGNEF, EN DALÉCARLIE.



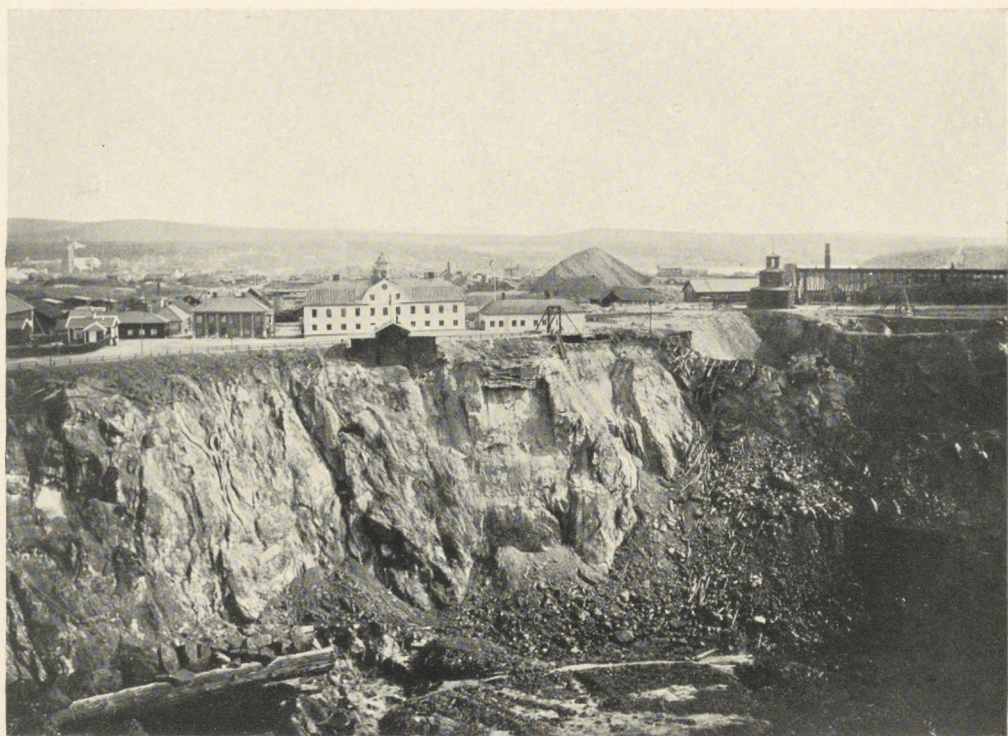
Phot. comm. par la Légation de Suède.

B. — FERME ANCIENNE, A LEKSAND, EN DALÉCARLIE.



Phot. comm. par la Légation de Suède.

A. — LES BORDS DU LAC SILJAN, A RÆTTVIK (DALÉCARLIE).



Phot. M. Zimmermann.

B. — FALUN.

Au premier plan, le Storgruvan, cavité de 65 mètres de profondeur, provoquée en 1687 par l'écrroulement des galeries minières souterraines. Au centre, le Bureau des Mines de la *Stora Kopparberg A/B*.

exemple Norberg, connue depuis le ^{xiv}^e siècle, Persberg (Vermland, ^{xv}^e siècle), le Bispberg, près de Säter. D'autres, telles que Stripa, Striberg, Stråssa, ne se sont mises en vedette que de notre temps. Par contre, la vénérable doyenne des mines du Bergslag, l'éducatrice de la région minière, Falun, a cessé depuis un demi-siècle de produire du cuivre ; elle ne se soutient qu'en extrayant de la pyrite et de l'or et en fabriquant toute une série de produits chimiques.

Ces gîtes anciens sont renommés pour la pureté de leurs minerais, mais le grand fait nouveau depuis 1880, c'est-à-dire depuis l'application des procédés Thomas à la fusion du minerai, c'est l'avènement des gîtes phosphorés qu'on négligeait auparavant et qui sont rassemblés en un groupe dense au centre même du Bergslag, entre Grängesberg et Idkerberg. Aujourd'hui, les mines de Grängesberg-Blotberget sont de beaucoup les plus productives de la région entière ; on peut évaluer aux deux tiers du rendement brut total le tonnage extrait dans le district de Kopparberg, auquel ces gisements appartiennent, soit, en 1927, 1 945 000 tonnes sur 2 600 000. D'ordinaire, ces mines occupent le fond de dépressions et s'accompagnent d'un paysage spécial, tels les trous immenses creusés à Grängesberg.

L'exploitation moderne s'effectue par galeries souterraines dont la profondeur n'excède guère 250 mètres. Les établissements miniers se contentent de concentrer le minerai. Hauts fourneaux, fours et forges se placent sur la périphérie et forment une sorte de second anneau industriel. Enfin les grandes installations complexes qui pratiquent tous les modes de la métallurgie du fer et qui fabriquent des articles spécialisés recherchent surtout la facilité des communications et la proximité des forces motrices. C'est cette nécessité qui explique le rôle des fleuves coupés de chutes dans la localisation de ces grands établissements. Sur le Dal elf moyen, Domnarvet, la plus grande usine du monde marchant au charbon de bois (14 000 hab.), s'est placée à portée de la chute de Forshuvud. La vallée tout entière du Kolbecks ån, canalisée depuis le ^{xviii}^e siècle sous le nom de canal de Strömsholm, n'est qu'un escalier d'usines du fer depuis le Mælar jusqu'au cœur du Bergslag minier ; de l'aval à l'amont on y rencontre successivement : Hallstahammar, Surahammar, Vestanfors, Fagersta et Smedjebacken. Plus à l'Ouest, dans le Vermland, sur le Let elv - Svart ån se sont placées la grande fabrique de canons de Bofors et les usines de Degerfors. Enfin, sur le Klar elf inférieur ou à proximité, non loin de l'embouchure, on trouve Hagfors et Munkfors, propriétés de la Compagnie d'Uddeholm ; un centre secondaire, à la fois minier et sidérurgique, vivifié par le chemin de fer, se groupe autour de Filipstad, foyer d'un ancien bergslag remontant au ^{xvi}^e siècle. Dans le voisinage se trouvent les antiques fosses minières de Taberg, de Långban et Persberg, ainsi que les foyers sidérurgiques de Nykroppa, Brattfors et Storfors.

Les chemins de fer ont puissamment contribué à articuler le Bergslag, autrefois si malaisément accessible. Suivant leur tracé, ils ont régénéré certains vieux centres, entraîné l'abandon de certains autres tels que Ramsberg ; ils ont pénétré jusqu'au cœur du massif minier et permis l'exportation, non pas seulement des gueuses, lingots ou articles demi-finis, mais du minerai brut, qui sort de Suède par la ligne Ludvika-Frœvi-Oxelœsund. De toutes ces lignes, celle qui a le plus contribué à revivifier le Bergslag, en même temps qu'à développer le port de Göteborg, est celle que l'on qualifie de « ligne du Bergslag », et qui traverse entièrement la Suède de Göteborg à Gefle par Ludvika. Ce dernier point, voisin de Grängesberg, représente le nœud central du réseau ; aussi sa

population a-t-elle triplé depuis le début du siècle. Des villes plus extérieures puisent encore dans le Bergslag les sources essentielles de leur vie : ce sont les foyers avant tout commerciaux de ravitaillement et de débouché sur le Venern et sur le Mælar : Kristinehamn, Vesterås et même Stockholm et Gefle.

L'AILE OCCIDENTALE. LE VERMLAND ET LE DAL. — La façade riveraine du Venern au Nord et au Nord-Ouest, entre Kristinehamn et Mellerud, est bordée par les provinces du Vermland et du Dalsland. Le plateau de gneiss rosé du Sud-Ouest suédois y apparaît universellement découpé en lanières allongées du Nord au Sud par des sillons de lacs et de rivières (fig. 38). La régularité frappante du système semble en rapport avec de grandes fractures linéaires, dont celle du bas Klar elf, qui s'allonge sur près de deux degrés de latitude; il faut aussi tenir compte de l'allure des feuilletés du gneiss et de longues arêtes très dures d'hypérite. On voit ainsi se succéder les rainures du Klar elf, des lacs Fryken, du lac Vermeln, du By elf et du Glafsford, enfin les chapelets de lacs du Dal : lacs Silen, Lelången, Stora Le (fig. 44; pl. XXXI, A et B). Ces lignes de vie et de peuplement, garnies d'alluvions marines cultivables, sont mutuellement séparées par des zones rocheuses de forêts et de tourbières; pour leur débouché à toutes, le lac Venern joue un rôle bienfaisant de liaison. Vers l'intérieur, le climat, qui subit l'influence du pôle local de froid du Herjedal, est aussi rude que celui du Bergslag; la forêt est non moins étendue et exclusive que dans le Norrland : 78 p. 100 de la superficie. Ces provinces rappellent la nature de l'Østerdal norvégien, et elles ont fait partie de la Norvège jusqu'aux abords de l'an mille; leur position frontière les exposa maintes fois aux ravages de la guerre. Le foyer le plus ancien de peuplement semble avoir été lié au Glafsford, où les localités d'Arvika et de Sæfle remontent à l'âge de la pierre. Le pays était surtout connu jadis pour sa richesse en bétail; il en partait des convois de bœufs à destination du Bergslag, et l'impôt, sous Gustave Vasa, se payait en têtes de bœufs. Entre 1580 et 1650, de nombreux colons et défricheurs finlandais s'installèrent en pleine forêt et créèrent des fermes sur les sols morainiques : il reste de cette colonisation des traces très nettes dans les communes du haut Klar elf. En somme, c'était là un territoire pauvre, peu habité et situé en dehors de la Suède historique. L'Eriksgata n'y passait pas.

Le pays s'est transformé dans l'ère moderne par la grande industrie du bois, que favorisa la construction du canal de Trollhætten et le débouché de Goeteborg. Le peuplement et l'activité se sont reportés sur les lacs Fryken et vers le cours inférieur du Klar elf. Là expire, avec Hagfors et Munkfors, la grande industrie du fer. Par contre, celle du bois et de ses dérivés, jointe à la verrerie, donne de plus en plus sa marque à la région, à mesure qu'on s'avance vers l'Ouest. Le groupe du Vermland, avec 3 800 travailleurs, égale presque celui du bas Dal elf, qui en a 4 400. En tête se place la scierie modèle de Skoghall, rivale de Skutskær; plus en amont se succèdent les fabriques de sulfite de Klarafors et Forshaga, les raboteries, scieries, usines de pulpe et papeteries de Mœlnbacka, Kvarntorp, Dejefors, Nedre Ullerud. Même genre d'industries dans les districts du Fryksdal et du By elf. Nulle part le paysage spécial que créent les convois de billes sur les lacs et les fleuves, les glissières pour le franchissement des rapides, les parcs immenses garés au bord des lacs, les dépôts de bois interminables au long des rives plates, enfin les rampes par lesquelles les grumes montent à la scierie, ne frappe d'une façon aussi obsédante le regard du voyageur. La métropole de la

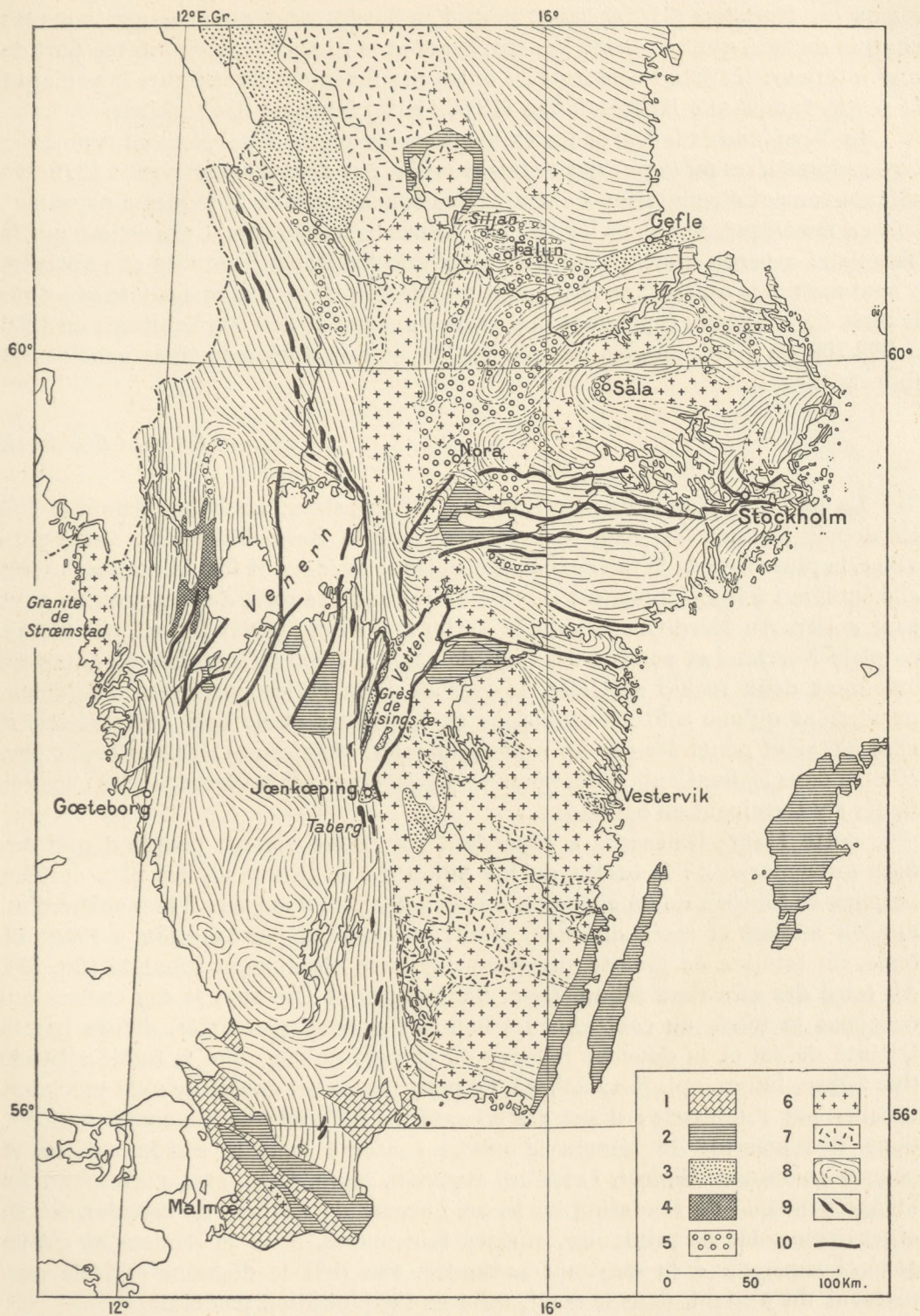


FIG. 38. — Carte géologique de la Suède méridionale et centrale, d'après A. Högbom.
 1, Crétacé. — 2, Silurien. — 3, Précambrien (grès de Dala) ; 4, Précambrien (schistes et quartzites jatuliens). — 5, Leptites. — 6, Granites divers. — 7, Porphyres. — 8, Gneiss et granites feuilletés. Les traits figurant le gneiss correspondent à la direction réelle des bancs. — 9, Filons d'hypérite. — 10, Principales fractures de la Suède centrale, d'après Sten De Geer. — Échelle, 1 : 4 000 000.

région est Karlstad (21 000 hab.), port d'embarquement pour les petits cargos chargés de bois, qui, par le lac Venern, gagnent le Skager Rak. Vritable port de mer intérieur, Karlstad construit en outre des machines à fabriquer le papier et la pulpe, tandis que Kristinehamn (12 600 hab.) fabrique des turbines.

Le Vermland et le Dal se ressemblent encore par le dépeuplement rapide des fermes forestières ou *torpar* qui s'étaient créées par défrichement avant 1875. Un vif mouvement d'émigration a entraîné une bonne partie de la jeunesse paysanne, soit en Amérique, soit dans les villes et usines de la périphérie. On estime que le Vermland a perdu ainsi, en un siècle, 140 000 habitants ; natalité et nuptialité y sont moindres qu'ailleurs, la population s'accroît d'un tiers moins vite que dans le reste de la Suède ; cependant la province a passé de 260 000 habitants en 1865 à 292 700 en 1931, progrès qui n'a profité qu'aux agglomérations urbaines et industrielles.

II. — LA DALÉCARLIE

La partie la plus active du Bergslag, Grängesberg, Ludvika, Falun, le Dal elf depuis Domnarvet jusqu'à Avesta, occupe la Basse-Dalécarlie. Cette province, la plus vaste de la Suède centrale, puisque avec ses 31 000 kilomètres carrés elle équivaut à la Belgique, est considérée comme une sorte de raccourci du pays tout entier. Au Nord-Ouest, avec le Vester Dal elf et l'Øster Dal elf, elle plonge en plein Norrland et possède des fjells de 1 000 à 1 200 mètres. Les étendues où affleurent deux roches spéciales, le grès de Dala et les porphyres d'Elfdalen, ne seraient qu'une solitude monotone de tourbières et de bois de conifères, si elles n'étaient pénétrées par les rubans fluviaux. Mais ceux-ci n'aboutissent pas, comme dans le Jemtland, à des passages fréquentés vers la Norvège ; les chemins de fer s'y terminent en cul-de-sac.

Cette Haute-Dalécarlie a cependant un centre vivant, peuplé depuis des âges immémoriaux : le bassin du lac Siljan. Là se trouve un des plus curieux témoins de Silurien qu'on connaisse en Scandinavie ; il entoure à la manière d'un anneau affaissé et assez disloqué, réduit aujourd'hui par l'érosion à l'état de fossé, un tampon de granite circulaire d'ailleurs absolument inhabité (fig. 38). Au bord des lacs (lacs Siljan, Orsa, Skattungen et Ore sjø) et des vallées qui occupent le fossé, au contraire, les hommes se sont accumulés, attirés par la fertilité du sol et la douceur relative du climat, qu'engendre la faible altitude (lac Siljan, 165 m. ; pl. XXXIV, A). Ce petit canton provincial ne s'est pas laissé toucher par l'industrie ; il est resté conforme à l'ancienne économie agricole, dont il représente le témoin le mieux conservé dans la Suède entière. A chaque commune : Gagnef, Leksand, Rättvik, Mora, Orsa, etc., correspond un village principal de fondation ancienne, entouré de champs de céréales, seigle, orge, avoine, blé de printemps, racines fourragères, dont le rendement est en général supérieur à la moyenne nationale. Par delà le domaine agricole proprement dit s'étend, dans la forêt, celui de l'exploitation pastorale.

Les études de Frödin ont montré que le *fæbod*, c'est-à-dire l'équivalent suédois du système des sæters norvégiens, subsiste en Dalécarlie sous ses modes anciens avec toute sa hiérarchie de chalets et de pâturages (fig. 39). Il s'est ainsi formé de véritables villages forestiers, flanqués de champs cultivés, dont l'importance a parfois dépassé celle du vieux village originel. Plus loin, dans la forêt se sont constitués des groupes serrés de chalets utilisés par des bergères

suivant les phases successives de la saison chaude (pl. XXXII, A et B ; XXXIII, A). Il peut arriver que ces installations pastorales soient situées à plus basse altitude que les vrais villages, car en Suède le fæbod est limité aux terrains morainiques ou marécageux : c'est plutôt le sol que l'altitude ou le climat qui en règle la répartition. Cette loi est valable, non seulement pour le fæbod dalécarlien, mais pour une aire immense, allant du Haut-Vermland, par 59° de latitude, jusqu'à la frontière septentrionale du Norrbotten, par 68°. Dans cette zone de 80 000 kilomètres carrés, les villages de cultures s'accompagnent partout d'agglomérations composées d'une cinquantaine de chalets et parfois davantage, ne sortant jamais de l'aire propre de la forêt. Bien qu'en Dalécarlie ce mode d'exploitation, survivance de l'ancienne organisation communautaire rurale, ait moins souffert qu'ailleurs, il n'a pas échappé à la décadence générale qui s'est précipitée à la suite du remembrement des terres (*laga skiftet*), de la grande exploitation industrielle des bois et de l'émigration des travailleurs campagnards vers les villes. 40 p. 100 des anciennes agglomérations pastorales sont aujourd'hui abandonnées, et plus de 50 p. 100 des chalets isolés. Autrefois la population entière des villages émigrail l'été vers les chalets ; actuellement, trois cinquièmes des paysans seulement, et seulement le tiers des vaches ; en outre, le séjour aux chalets est plus court qu'autrefois.

Le fæbod est un exemple particulier des traits complexes qui composent la physionomie de la vieille Dalécarlie, mais il en existe bien d'autres : les dialectes, qui rappellent ceux de l'époque païenne, varient de village à village, et parfois dans un même village, la propriété, fondée sur l'existence de domaines de famille, les costumes, qui, par une exception presque unique en Suède, se sont conservés avec leur luxe de couleurs voyantes, l'habitude de l'émigration saisonnière vers les grandes villes, le développement général des petites industries domestiques, broderies, tissus, objets en bois, etc. (pl. XXXIII, B). La beauté des paysages qui frangent les lacs Siljan et Orsa, le grand nombre des vieilles fermes en bois sculpté, aux chambres peintes, achèvent de donner son prestige spécial à cette petite région, qui s'enorgueillit, en outre, d'avoir, en 1521, par l'aide prêtée à Gustave Vasa, sauvé l'indépendance de la Suède. Aujourd'hui un flot de touristes envahit chaque été cette antique région rurale et tend malheureusement à en dénaturer le caractère patriarcal.

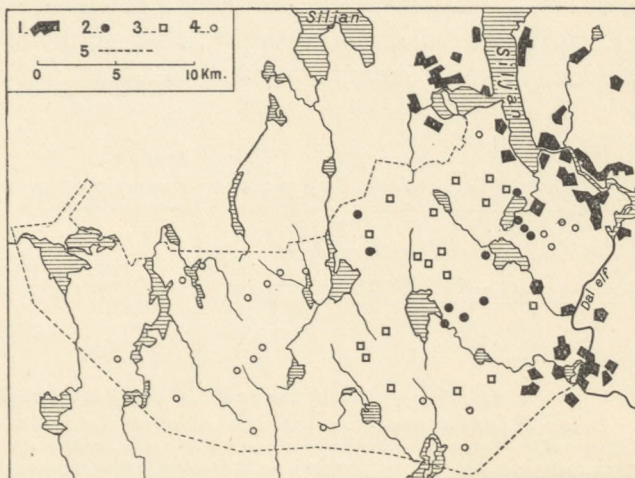


FIG. 39. — Le fæbod en Dalécarlie : types d'agglomérations dans la commune de Leksand.

1, Anciens villages d'hiver. — 2, Villages d'hiver de plus récente fondation (villages forestiers). — 3, Groupes de chalets entourés de champs cultivés. — 4, Chalets ou groupes de chalets ordinaires, sans champs cultivés. — 5, Limite de la commune. — Échelle, 1 : 500 000. — Cette figure montre le processus de l'extension du peuplement grâce à l'exploitation pastorale, en Dalécarlie. Les villages forestiers habités en permanence sont issus d'anciens groupes de chalets entourés de champs cultivés.

III. — LES PLAINES DE LA SUÈDE CENTRALE

Le territoire de la Suède s'élargit au Sud de l'embouchure du Dal elf. En même temps, le relief s'abaisse considérablement : 94 p. 100 de la région entre 56° et 60° de latitude Nord sont au-dessous de 200 mètres, et 64 p. 100 au-dessous de 100. Une vaste zone de plaines succède aux montagnes et aux plateaux du Norrland.

Un facteur structural essentiel conditionne la topographie du pays : le double réseau de fractures qui fait de la Suède centrale un vaste champ d'effondrement. A l'Est du lac Vetter, elles s'alignent dans le sens des parallèles de l'Est à l'Ouest ; à l'Ouest du même lac, elles prennent une direction méridienne avec une inclinaison croissante vers le Sud-Ouest, à mesure qu'elles progressent vers le

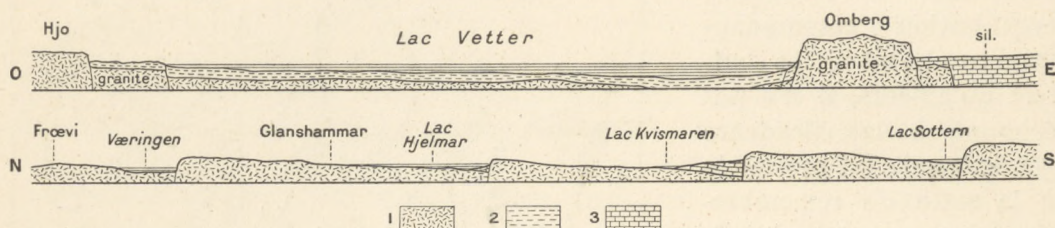


FIG. 40. — Profils montrant la structure fracturée de la Suède centrale.

Le premier profil est tracé transversalement au fossé effondré du Vetter ; il met en lumière le petit « horst » typique de l'Oberg et, à l'Est, un témoin silurien. — Le second profil fait bien ressortir la succession de voussoirs fracturés et relevés en porte-à-faux du Sud du Svealand. — 1, Archéen (gneiss et granite). — 2, Grès de Visingsö. — 3, Cambro-Silurien.

Sud (fig. 38). Ces dislocations ont fragmenté la pénéplaine scandinave en une série de blocs dont les uns se sont affaissés, tandis que les autres se relevaient en porte-à-faux, dessinant de longues arêtes à faite plat, bordées de falaises raides d'un seul côté, comme on l'observe au Sædermalm de Stockholm ou au Kolmården près de Norrköping (fig. 40) ; il existe même un petit « horst » faisant saillie de toutes parts, l'Oberg (263 m.). Trois aires déprimées principales ont pris naissance par suite de ces dislocations ; chacune correspond à une zone lacustre et à la présence de petits lambeaux siluriens : au Nord-Est, les deux lacs Mælar et Hjelm avec le témoin silurien du Närke ; au Sud et au Centre, la plaine de l'Østergötland et le lac Vetter que flanque à l'Est un témoin silurien ; enfin, à l'Ouest, la vaste cuvette dont le Venern occupe le fond et qui est aussi parsemée à l'Est de petits lambeaux siluriens. Les transgressions postglaciaires ont accumulé dans ces zones déprimées d'épaisses couches de dépôts meubles : argiles rubanées de la mer à *Yoldia*, argiles et sables du lac à *Ancylus* et de la mer à Litorines. Il en est résulté des étendues assez vastes de bons sols agricoles qui devaient attirer les populations primitives et provoquer la formation des trois provinces principales de l'ancienne Suède. Celles-ci sont mutuellement séparées par des tampons de territoires rocheux, stériles, peu habités, domaines de la forêt et de la tourbière. Ces tampons, constitués de voussoirs plus ou moins relevés, correspondent à de véritables frontières dont le rôle séparatif est en disproportion avec la faiblesse de leur altitude, qui ne dépasse guère à l'ordinaire que de quelques dizaines de mètres celle des plaines voisines. C'est ainsi que les plaines du Svealand, au Nord-Est, ont pour limite nette vers le Sud les Kilsberg, le Tive-

den au Nord du Vetter, le Tyloskogen et le Kolmården (fig. 41). Aujourd'hui encore ces districts, sur une largeur de 30 à 40 kilomètres, ne nourrissent que de rares habitants. De même au Sud, le territoire des Goths est divisé en deux parties par le lac Vetter et les hautes murailles rocheuses qui le bordent.

Dans le Svealand, les fractures, orientées de l'Est à l'Ouest, et les lignes

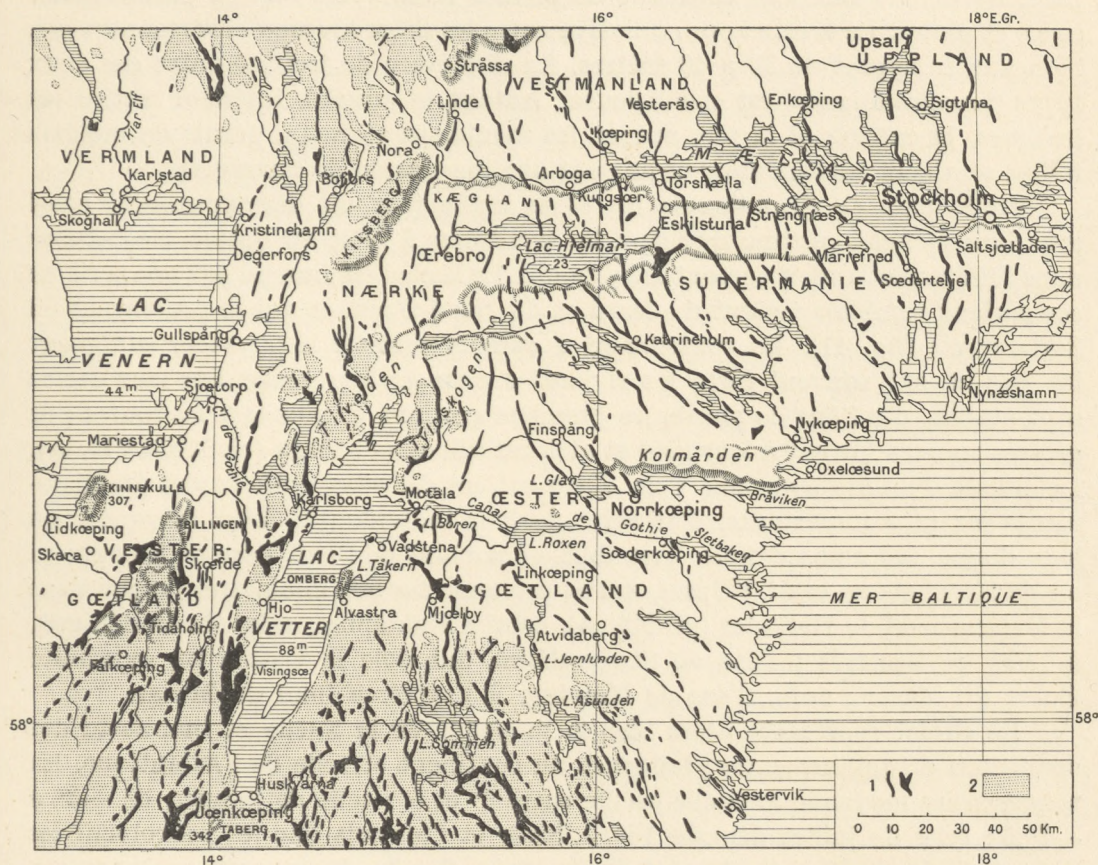


Fig. 41. — La Suède centrale. Région des grands lacs.

1, Osars. — 2, Régions situées au-dessus de la limite marine. — Échelle, 1: 2 250 000.

d'escarpement qui en sont issues ont dérangé le réseau des vallées préglaciaires qui se dirigeaient, comme dans le Norrland, du Nord-Ouest au Sud-Est. Cette direction se retrouve encore intacte dans les rivières de l'Uppland, relativement épargné par les dislocations. Mais, à partir du Mælär, la continuité des sillons fluviaux ou lacustres a été rompue. C'est ainsi que la falaise du Kæglan a obligé la rivière d'Arboga à en suivre le pied ; de même, une barre rigide a isolé le réseau fluvio-lacustre de Sudermanie à l'égard des deux grands lacs du Nord. On a pu restituer, à partir du coude de Krylbo, l'ancien cours du Dal elf : il traverse le Mælär par une rainure profonde jusqu'à Strengnæs, puis se poursuit vers le Sud-Est par segments çà et là interrompus et partiellement garnis de lacs jusqu'au fond du Halsviken. L'interférence des dislocations avec les anciens sillons fluviaux contribue pour beaucoup à l'extraordinaire confusion apparente de la topographie dans la zone lacustre sudermanienne. Ce massif archéen, haché en menus fragments et où il semble presque qu'il y ait plus d'eau que de terre, fait penser aux « multiples éclats d'un miroir brisé ».

La plus grande partie de la Suède centrale se trouvant au-dessous de la limite marine, les moraines intactes y sont rares. On y observe d'ordinaire un niveau supérieur de la pénéplaine, fait de bosses moutonnées, usées et polies, que les vagues de la mer postglaciaire ont dépouillées de leur placage morainique, y laissant tout juste des plages de cailloux ou des amas de blocs, — et, d'autre part, un niveau inférieur constitué de plaines remblayées restées parfaitement unies et plates. La limite approximative entre les deux niveaux correspond assez bien aux isohypses de 30 à 40 mètres. La différence de fertilité entre ces deux types topographiques est prodigieuse. Autant le niveau inférieur attire les hommes, la culture et la vie, autant les mamelons rocheux, garnis de maigres taillis, semblent les repousser et laissent une impression de sauvagerie.

Nulle part en Scandinavie les ôsars n'affectent un développement aussi grandiose et aussi continu que dans les territoires à l'Est du Vetter, c'est-à-dire dans l'Østergötland et surtout le Svealand. Le Mælar est franchi par une série de ces curieux remblais venant du Nord et du Nord-Ouest et qui se prolongent en Sudermanie (fig. 41). Ils contribuent à compartimenter le paysage, endiguent les lacs et ont souvent forcé les rivières à changer leur cours. Sur leur dos se sont établis, dès l'âge de pierre, les premiers sentiers, et plus tard les routes ; de grosses sources filtrent à leur pied et attirent villages et villes (pl. XXXVII, A). La croisée d'un ôse avec une voie d'eau est un des sites préférés des établissements les plus importants. Par suite de leur individualité bien marquée, on leur donne des noms définis. Tels sont, en partant de l'Est, l'öse de Stockholm ou de Brunkeberg, celui d'Upsal, qui se prolonge sur 500 kilomètres jusque dans la Dalécarlie et le Herjedal (pl. XI, A), celui d'Enköping, celui de Badelunda, à l'Est de Vesterås ; l'öse de Strömsholm, qui isole le Galten ou extrémité Ouest du Mælar ; enfin, l'öse de Köeping, à l'extrême fond du Mælar.

Le climat représente assez bien la moyenne de la Suède et manifeste des conditions d'équilibre entre l'influence du continent et celle de l'Atlantique. La température moyenne annuelle oscille entre 4° et 5° ; celle de janvier, de —3° à —3°,5 ; celle de juillet dépasse 16°. L'hiver et l'été tels que les conçoivent les Suédois (voir, p. 82, note 1) sont à peu près d'égale durée, soit quatre mois. L'amplitude (20° environ) tient le milieu entre les chiffres excessifs du Norrland et les chiffres modérés du littoral des Détroits. Chaque grande aire de plaines est peu arrosée et reçoit moins de 500 millimètres. Le tapis végétal est plus varié que dans le Norrland ; de nombreux arbres à feuillage, — le chêne, le frêne, le tilleul, l'érable, l'orme et même, çà et là, le hêtre, — s'adjoignent aux bois de conifères. Les possibilités de la culture s'élargissent, le blé prospère, et, par endroits, la betterave sucrière. Une répartition plus égale s'établit entre les céréales et les pâturages. Bref la physionomie de la région s'impose par sa complexité et son harmonie à la fois. On a vu plus haut le rôle qu'ont joué le Svearike et le Goetarike dans la constitution du peuple et de l'État suédois. Là se trouve, depuis plus de sept siècles, la capitale.

ÉVOLUTION HISTORIQUE DES PAYS DU MÆLAR (ANCIEN SVEARIKE). — Les territoires riverains des lacs Mælar et Hjelmars dessinent entre l'embouchure du Dal elf et l'issue du Bråviken une avancée circulaire vers l'Est, en direction des îles d'Åland et de la Finlande. Les relations étaient faciles et naturelles entre eux et le pays d'en face. D'autre part, les lacs s'étendent de l'Est à l'Ouest, causant une interruption à la circulation par terre du Sud au Nord. La ligne de

communication qu'ils assurent est donc forcément coupée par des routes transversales. Il en résulte des « croisées » prédestinées au transit des hommes et des marchandises. A ces avantages de position s'ajoute une considérable valeur agricole, liée à l'extension des plaines de récente formation. Celles-ci constituent actuellement les provinces suivantes : au Nord du Mælar, l'Uppland ; au Sud, la Sudermanie ; à l'Ouest et au Nord-Ouest, le Vestmanland ; enfin, à l'Ouest du lac Hjelmars, le Närke ou Néricie (fig. 41).

Tous ces territoires ont émergé très tard de la mer postglaciaire. Il y a 6 000 ans, à la fin de l'ère à Litorines, les deux lacs n'étaient qu'un vaste golfe de la Baltique, profond et ramifié ; les terres intérieures se réduisaient à un immense skjærgård, extension démesurée, dans l'Uppland surtout, du skjærgård actuel de Stockholm. Les phases du peuplement, aujourd'hui fort bien connues par les trouvailles archéologiques, se sont succédé en fonction du soulèvement postglaciaire. A l'origine, de rares habitants se serraient au pied des îles granitiques, vivant de la pêche et de la chasse aux phoques. Vers 3 500 à 3 000 avant J.-C., le fond remblayé des plaines commençant à émerger, les agriculteurs néolithiques prennent possession des terrains à peine essuyés et dispersent à l'intérieur du pays leurs premiers villages. Au Nord-Ouest, de hardis colons s'avancèrent alors en remontant les terrains fertiles du moyen Dal elf jusqu'au cœur de la Dalécarlie : celle-ci devient dès lors une dépendance — même au point de vue administratif — du Svearike. Une colonisation analogue prend possession de la Sudermanie, en descendant la dépression du Nyköpings ån. A l'ère du bronze, les parties les plus basses de la plaine achèvent de se peupler. L'altitude de ces terres est, en général, inférieure aujourd'hui à 40 mètres.

C'est à la fin de l'âge de pierre que le Hjelmars se constitue à l'état de lac et qu'une chute s'esquisse à sa sortie, vers Skogstorp. Là s'éleva, en contact avec la Baltique, une place de commerce, véritable Stockholm de l'âge du bronze. Plus tard, le lieu d'échanges émigra à Eskilstuna, et de notre temps à Torshälla ; Eskilstuna n'a été sauvée de l'abandon que par son industrie et par un canal artificiel qui la relie au Mælar.

Une série de déplacements analogues peuvent se suivre quelque 2 000 ans plus tard sur le pourtour du Mælar, avec beaucoup plus de netteté d'ailleurs, parce qu'il s'agit, non plus de marchés temporaires, mais de véritables villes, dont les premières se fondent vers l'époque des Vikings. Arboga, primitivement tête du Mælar à l'Ouest, perd l'avantage de cette position au profit de Köeping et de Kungälv, situées plus en aval. L'exemple le plus frappant est celui d'Upsal. Gamla-Uppsala, la capitale préhistorique des rois Svea, était située, à la fin de l'âge du fer, à la tête de la navigation sur le Fyris ån. Au ^x^e siècle, le nouvel Upsal se reporta à 5 kilomètres plus en aval, à Östra Aros, l'ancien avant-port de Gamla-Uppsala. Mais ce port ne put servir au delà du ^{xiii}^e siècle, et Upsal se trouve aujourd'hui reléguée à l'intérieur, à une dizaine de kilomètres du lac.

C'est dans les derniers siècles de l'âge du fer que paraît avoir débuté, pour les habitants du Mælar, l'ère de l'expansion au dehors, vers la Finlande et les rivages des pays slaves baltiques. Nombre de pierres runiques se rapportent à des Svea qui auraient suivi l'Östergäta ou chemin de l'Est. Au milieu du lac lui-même, encore largement ouvert et relié à la mer, un premier centre d'échanges, témoignant de relations à grand rayon, fleurit depuis l'an 800 jusqu'au début du ^x^e siècle : Birka, dans l'île de Björkø (ou des Bouleaux), sorte de foire permanente où affluaient les étrangers venant de l'Orient et de la Frise. L'évêque

Ansgar y prêcha pour la première fois le christianisme en 829. Le Mælar était sans cesse exposé aux dévastations des pirates wendes et esthes, qui détruisirent successivement Birka et Sigtuna. Vers l'an mille, le lac communiquait encore librement avec la Baltique par trois larges chenaux, dont celui de Stockholm représentait le passage central. Les deux chenaux du Nord et du Sud s'étant fermés vers l'an 1200, il ne resta plus comme issue unique que le double goulet passant au Nord et au Sud de l'île de Staden, futur centre de la ville. Alors, le site de Stockholm prit toute sa valeur, et la fortune de la ville commença.

Depuis le XII^e siècle, les centres urbains se multiplient sous l'influence des marchands hanséatiques ou comme fondations de l'Église : Vesterås, Eskilstuna, Strengnäs, Enköping. Vers le même temps, l'exploitation des métaux du Bergslag, inaugurée par des mineurs allemands, vivifie le commerce de ces villes. Avec le XVI^e siècle, cette activité s'organise et se nationalise par l'initiative des rois, depuis Gustave Vasa jusqu'à Christine. A la fin du XVIII^e siècle, l'ère moderne s'amorce par la construction de canaux destinés à faciliter les échanges entre les diverses plaines du Svealand et leur périphérie : canal de Strömsholm, entre le Mælar et le cœur du Bergslag ; canal du Hjelmars, créé au XVII^e siècle et reconstruit entre 1819 et 1820 ; canal de Södertälje (1806-1819), qui ouvre une issue au Mælar sur la côte de Sudermanie et qui, derrière les îles côtières, établit le contact avec le canal de Gothie.

LA SITUATION ACTUELLE DE LA RÉGION DU MÆLAR. — Le lac Mælar actuel forme une nappe d'eau douce de 1 163 kilomètres carrés, soit le double de l'étendue du lac de Genève, et dont la surface moyenne, située à 35 centimètres seulement au-dessus du niveau de la mer, communique avec la Baltique par l'unique goulet, fort étroit, du Norrströem, au centre de la ville de Stockholm. Lors de la fusion des neiges, au printemps, le niveau du lac se relève notablement et peut causer des inondations, comme il est arrivé à Stockholm en 1924 ; dans ce cas, le courant du Norrströem prend l'aspect d'un torrent furieux ; inversement, en cas de niveau très haut de la Baltique, ou simplement d'une saison très sèche dans le bassin lacustre, le lac s'abaisse au point que le courant se renverse et que les eaux salées affluent dans le lac ; ainsi en fut-il en 1930. Au delà du Norrströem commence, très avant dans les chenaux de l'archipel de Stockholm, le domaine des eaux salées baltiques. De là le nom de Saltsjö qu'on applique aux eaux en aval de Stockholm. Les plus grandes profondeurs du lac, une soixantaine de mètres, sont proches du goulet de sortie. La nappe même du lac offre des contours prodigieusement ramifiés : avancées de la plaine déterminées par les estuaires fluviaux ou par les ôsars, îles multiples, — 1 300 en tout, — que séparent, soit des chenaux étranglés, soit de larges expansions ou *fjærdar*. Les rives, basses au Nord et à l'Ouest, sont, au Sud, fréquemment bordées par de raides escarpements de faille. On y voit alterner des pâtures, des champs, des masses forestières, des groupes de villas ou des châteaux comme Gripsholm, Drottningholm et bien d'autres, construits par la noblesse suédoise enrichie « au temps de la grandeur ». La douceur des paysages du Mælar est célèbre parmi les Suédois.

Le lac Hjelmars est très différent : relativement peu d'îles, et des contours faiblement découpés. La nappe d'eau, artificiellement abaissée depuis cinquante ans, pour récupérer les terres fertiles de ses rives, est à une altitude de 21 m. 50 et s'étend sur 480 kilomètres carrés. Le lac Hjelmars est en communication commode avec le Mælar par le canal d'Arboga.

Les aspects des territoires de bordure ne sont pas les mêmes, au Nord et au Sud du Mælar. Au Nord s'étend l'Uppland, classique par la platitude de ses paysages dont l'uniformité n'est corrigée que par les remblais des ôsars et surtout par les bosses rocheuses boisées, éparses çà et là. De tout temps, la plaine de l'Uppland, depuis qu'elle est sortie des eaux, est connue pour sa richesse agricole ; ce caractère persiste encore aujourd'hui, notamment autour d'Upsal, mais, au lieu des villages agglomérés, d'ancienneté préhistorique, qui exploitaient le sol, il n'y a plus, à la suite du remembrement de 1827, *laga skiftet*, que des fermes isolées au milieu de leur propre domaine. Les habitations ne forment des groupes qu'aux nœuds de communication. Cependant la plaine agricole n'occupe pas tout l'Uppland. Là où les mamelons moutonnés se serrent davantage persistent des zones forestières ; celles-ci l'emportent décidément dans la frange de terrain qui avoisine le bas Dal elf. Le peuplement, qui atteint 25 à 30 habitants au kilomètre carré sur le terroir agricole, s'y réduit aussitôt, et l'on n'a plus affaire qu'à une étroite bande, continuant vers l'Est, jusqu'à la Baltique, le Bergslag, avec les établissements métallurgiques de Dannemora, Österby, Gimo, Leufsta, et Östhammar dont le nom même symbolise la pointe extrême du domaine du fer.

La seule ville notable de l'Uppland est aujourd'hui, comme il y a 1 500 ans, Upsal, l'ancienne capitale du Svealand, détrônée, depuis le xiv^e siècle, par Stockholm. Jusqu'à la Réforme, la puissance morale et matérielle des archevêques y tint en échec l'autorité des rois ; de nos jours, la ville se soutient par son Université, par son marché local et ses fabriques de cycles et de caoutchoucs. Elle constitue une extraordinaire étoile de routes et de voies ferrées, et il ne tient qu'à son excessive proximité à l'égard de Stockholm qu'elle ne dépasse pas de beaucoup 30 000 habitants (30 700 en 1931). Sigtuna n'est plus qu'un souvenir du passé, et Enköpings, un marché modeste de 6 000 habitants.

Plus à l'Ouest, les plaines du Vestmanland ont le même caractère agricole, mais elles sont serrées de plus près par les sombres masses boisées du Bergslag. L'influence du pays du fer se manifeste dans les villes du lac par les usines mécaniques de Kœping, et surtout par le récent essor de Vesterås, qui est devenu le siège de la Compagnie ASEA (*Allmänna Svenska Electriska AB.*), la principale fabrique de moteurs électriques, de turbines, transformateurs, locomotives et tramways de la Suède, et de la *Svenska Metallverken*, spécialisée dans l'usinage de tous les métaux autres que le fer (30 600 hab.).

Sur la rive opposée, celle de Sudermanie, la plaine se rétrécit au pied des escarpements de failles rigidement tendus au Sud du lac. Là, à côté des vieilles villes épiscopales ou religieuses, devenues insignifiantes, telles que Mariefred et Strengnäs, Eskilstuna, position d'origine préhistorique, plus tard foyer d'évangélisation avec l'apôtre Eskil, a repris de l'importance au xviii^e siècle comme centre de la petite métallurgie. C'est là qu'en 1654 Charles X Gustave commissionna l'Allemand Rademacher pour la création d'une fabrique d'armes. L'entreprise ne réussit pas, mais la semence ne devait pas se perdre. Au xviii^e siècle, une cité ouvrière libre s'y fonda, et les ateliers s'y multiplièrent. On compte aujourd'hui, dans ce Solingen suédois, 416 entreprises ; la ville, qui emprunte son énergie à une chute de l'Hyndevads ån, compte 32 700 habitants.

Vers la mer, tant vers le Nord que vers le Sud, le Mælar est bordé par deux petits territoires d'une physionomie originale, car la pénélaine s'y découpe davantage de vallées de fractures ; les approches de l'archipel côtier s'y devinent par le caractère plus rocheux, la plus grande pauvreté du terrain et un peuple-

ment moins dense. Au Nord, dépendant de l'Uppland, c'est le Roslagen, ce petit canton du Svearike d'où partirent, dans le haut moyen âge, les fondateurs de Novgorod et de l'État de Kiev et dont le nom devait un jour rester attaché à l'immense empire slave d'en face. Au Sud, la presqu'île triangulaire du Södertörn, en grande partie forestière encore, bien qu'envahie par les villas des habitants de Stockholm, est traversée par une voie ferrée qui mène à un avant-port de la capitale : Nynäshamn. Le Södertörn est franchement détaché du continent par le long couloir marin au fond duquel Södertelje, à l'extrémité de son canal de grande navigation (14 300 hab.), ouvre l'issue la plus directe sur la Baltique aux cargos sortant du Mælar.

La dépendance de la Sudermanie propre et du Närke vis-à-vis du lac est moins nette : le versant des lacs sudermaniens s'incline vers Nyköping, la province a gardé son ancienne empreinte agricole, bien que très différente de l'Uppland. Le granite, les amas de gros blocs y crèvent partout la couverture morainique, le paysage est une sorte de pré-bois de bouleaux et d'aulnes, agrémenté de lacs, transformé par une agriculture de plus en plus perfectionnée qui a mis en valeur depuis une cinquantaine d'années 15 000 hectares de tourbières et dont le voisinage de Stockholm surexcite la production. C'est la province par excellence en Suède des grands domaines seigneuriaux agricoles, d'ancienneté séculaire, portant sur des milliers d'hectares et qui ont hérité de leur passé des châteaux historiques, tels que Eriksberg, Fiholm et Melsåker, et des allées de chênes ou de tilleuls vénérables. La Sudermanie est d'ailleurs vivifiée par le passage des deux grandes lignes ferrées maîtresses de Malmœ et de Goeteborg à Stockholm. L'industrie du bois, au lieu de se concentrer comme dans le Vermeland ou le Norrland, se disperse entre une multiplicité de très petites exploitations. Le port principal, Nyköping (11 900 hab.), perd actuellement de son ancienne importance au profit d'Oxelösund, du fait du soulèvement ; alors que Nyköping s'envase, le jeune port rival dispose encore de fonds excellents.

Dans le Närke, l'un des districts agricoles les plus typiques et les mieux peuplés de la Suède, Örebro, exemple schématique d'une position à la croisée d'un ôse et d'un fleuve, « pont d'ôse » (*Sandåbron*), où route et chemin de fer s'unissent à l'Ouest du Hjelmars, ne cesse de grandir, à cause de sa situation centrale, à distance suffisante de Stockholm. A cet égard, elle a pris la place tenue anciennement par Arboga. L'État suédois y a concentré les ateliers de son réseau de chemins de fer. Il y existe aussi, de même que dans le bourg voisin de Kumla, de nombreuses fabriques de chaussures. Mais le rôle essentiel de la ville est surtout commercial (37 900 hab.).

STOCKHOLM. — Peu de sites se recommandent par une prédestination comparable à celui de Stockholm (fig. 42). La ville est située au point précis où l'ôse de Brunkeberg coupe le passage étroit du Mælar. L'ôse divise en deux parties la moitié Nord de la ville ou *Norrmalm*, suivant le tracé d'une rue au nom caractéristique : *Malmsskilnadsgatan*, ce qui signifie « la rue qui partage le faubourg ». L'ôse se continue ensuite vers le Sud dans l'île centrale, celle de la ville primitive, qui porte encore le nom de Staden, puis il s'allonge par delà la moitié Sud ou *Södermalm*. A l'heure actuelle, les quartiers actifs et vivants du Norrmalm évitent l'ôse et dessinent autour de lui une zone densément peuplée, en forme d'U. Le faite de l'ôse n'est occupé que par des rues tranquilles. Ensuite, Stockholm coïncide avec le resserrement du Mælar par les deux districts rocheux du Roslagen

et du Sødertörn, en même temps qu'avec un réseau de fractures compliquées, les unes de l'Ouest à l'Est, auxquelles correspondent les falaises abruptes du Södermalm et des bords de l'Årstaviken, les autres du Nord-Ouest au Sud-Est, suivant lesquelles s'alignent d'importants chenaux dont le principal est le Lilla



FIG. 42. — Stockholm et ses environs.

Les différents quartiers de la ville sont représentés par des numéros : 1, Normalm ; 2, Kungsholm ; 3, Östermalm ; 4, Staden ; 5, Södermalm. — Échelle, 1 : 250 000.

Værtan. Le site est donc fort accidenté, la terre s'y morcelle en nombreuses bosses rocheuses, hautes en moyenne de 20 à 30 mètres, entre lesquelles jouaient à l'origine des chenaux et des fjærdar. L'escarpe Sud est plus imposante et atteint jusqu'à 50 mètres ; elle a nécessité la construction de deux ascenseurs. La transformation moderne a consisté à combler une partie des dépressions et chenaux et à raser les collines rocheuses, trop hautes et trop raides.

Stockholm semble avoir été habitée bien avant la date de 1252, qu'on donne comme celle de la fondation de la ville et du château fort par le grand Jarl Birger, décidé à mettre « un verrou au Mælar » pour éviter les pillages et dévastations des pirates esthes et caréliens, qui avaient brûlé Birka en 1070 et Sigtuna en 1187. En fait, dès le ^x^e siècle, il y avait sur le goulet du lac un centre de pêche qui utilisait des nasses et des barrages. Il est probable aussi que la commodité de ce point pour le passage du Södermanland à l'Uppland avait suscité de bonne

heure l'installation de palissades en vue d'un pont. De là, peut-être, le nom de Stockholm. Cependant, comme antérieurement à 1200 il existait d'autres passages pour pénétrer dans le lac, ce n'est pas avant les premières années du XIII^e siècle que l'importance politique et commerciale de Stockholm se révéla. Dès cette époque, il est caractéristique que des marchands de Lubeck y soient déjà installés. D'ailleurs les Hanséates se tailleront une situation privilégiée dans le commerce et même dans l'administration de la ville jusqu'en 1471. Le château fort de Birger Jarl, fondé sur l'emplacement actuel du Château Royal, ne fit que consacrer l'importance militaire de la ville, et confirmer par des privilèges un passé déjà notable. Jusqu'au XIV^e siècle, Stockholm resta essentiellement confinée dans l'île de Staden, bien qu'un faubourg très humble fût en germe dans le Norrmalm. Mais, avant la Réforme, les terrains du Nord appartenaient surtout à des fondations religieuses. Une première enceinte de murs fut créée à la fin du XIII^e siècle et élargie à la fin du XIV^e. En somme, durant tout le moyen âge, Stockholm resta la ville entre les ponts, *Staden mellem broarna*, d'un aspect gothique et guerrier à la fois.

La fortune de la ville date en réalité de la monarchie des Vasa, et surtout du règne de Gustave-Adolphe. La confiscation des biens d'Église par Gustave Vasa libéra de vastes terrains dans le Norrmalm, qui commence alors à se bâtir. Jean III, à la fin du XVI^e siècle, inaugure le style monumental de la Renaissance italienne et les quartiers aux rues régulières, se coupant à angle droit. Avec « le temps de la grandeur », la centralisation monarchique et l'enrichissement de la Suède marquent l'étape décisive. Dans les premières années de Gustave-Adolphe, la ville ne paraît pas avoir eu plus de 8 000 à 9 000 habitants. Elle en a 16 000 en 1635, et 40 000 en 1663. Une période capitale dans l'histoire de son développement est l'application, par son administrateur Klas Fleming, d'un véritable plan d'extension qui donne au Norrmalm ses lignes de développement principales. Après l'incendie du vieux château des Trois Couronnes, en 1697, on aborde la construction du Château Royal, qui s'achève vers 1750, et dont l'imitation, réitérée jusqu'à nos jours, confère à nombre de monuments du centre, surmontés de terrasses, leur physionomie majestueuse, classique et un peu lourde. Durant la fin du XVIII^e siècle et la première moitié du XIX^e, la croissance de Stockholm resta plutôt modérée. De 73 000 en 1763, la ville ne s'est élevée qu'à 93 000 habitants en 1850. C'est de cette date qu'on peut faire partir, pour elle, l'ère moderne.

En quatre-vingts ans Stockholm a, depuis lors, presque sextuplé. De 136 000 en 1870, la population s'est élevée à 300 000 en 1900 et à près de 515 000 en 1931. Stockholm se distingue nettement de ses faubourgs par l'organisme bien aggloméré qu'elle dessine, tout entier construit de puissantes maisons de brique ou de pierre de taille. Dans l'ensemble, l'assiette n'en a pas changé : le cœur de la ville est toujours le goulet de sortie du Mælar, qu'enjambe le magnifique pont du Norrbro (pl. XXXV, A et B). Le passage Sud, pourvu d'une écluse depuis le début du XIX^e siècle, sert à la navigation ; de là son nom de *Slussen*. C'est surtout la partie Nord de la ville, c'est-à-dire les quartiers de Kungsholm, du Norrmalm et de l'Östermalm, qui a profité de la croissance actuelle, et où se développe la vie des affaires. Ça et là, de superbes monuments, conçus suivant une inspiration qui cherche à raviver les vieilles traditions nationales : le Musée du Nord, l'Hôtel de Ville (pl. XXXVI, A), se sont ajoutés aux anciens édifices publics, et achèvent de composer ce paysage urbain fait de surfaces d'eau limpides, de constructions étagées sur des collines fermement dessinées, de



Phot. comm. par la Légation de Suède.

A. — STOCKHOLM.

Vue aérienne des îles de Staden et de Riddarholmen, constituant la ville primitive « entre les ponts ». Au fond, le Södermalm, et le Slussen, qui sépare le lac Mælär, à droite, du Salt sjö, à gauche. Au premier plan, à droite, l'Hôtel de ville. A l'extrémité gauche de Staden, le Château Royal et le palais du Parlement.



Phot. comm. par la Légation de Suède.

B. — STOCKHOLM.

Le Norrbro et le quai de Kungsträdgården, où s'amarrrent les blancs vapeurs destinés au service de l'archipel. A l'arrière-plan, immeubles du Norrmalm.



Phot. comm. par la Légation de Suède.

A. — STOCKHOLM. LE RÅDHUS OU HÔTEL DE VILLE.
Édifice de briques, construit par Ragnar Östberg, inauguré en 1923.



Phot. Svenska Turistföreningen.

B. — STOCKHOLM. UNE RUE DANS LE FAUBOURG DE VILLAS D'ÄLSTEN.

massifs de verdure, et qui passe justement pour un des plus magnifiques du monde.

La vie économique de la ville, du ^{xv^e} au ^{xix^e} siècle, avait été favorisée singulièrement par la concession d'énormes privilèges, aux dépens des autres villes du Mælar, et surtout du Norrland, dont Stockholm obtint le monopole commercial exclusif de 1636 à 1765 et même dans une certaine mesure jusqu'en 1850. Tout au cours de cette période, Stockholm est avant tout le lieu d'embarquement des trois quarts des fers du Bergslag et de tout le bois du Norrland. Il fonctionne beaucoup plus comme centre dominant de l'exportation suédoise que comme foyer d'importation.

Naturellement, l'ère de la vapeur et des chemins de fer devait, ici comme partout, exalter les conséquences des avantages naturels. La croissance de Stockholm, surtout depuis 1870, se compare à celle des autres grandes capitales du Nord, en dépit de l'inconvénient que représente le gel hivernal du Mælar et la situation de la ville, assez loin en retrait du rivage de la Baltique (pl. XXXVIII, B). Stockholm compense ces infériorités, d'abord par sa qualité de capitale, centre de l'administration et du gouvernement, foyer des banques, ainsi que des offices des grandes firmes industrielles ou commerciales. De plus, depuis cinquante ans, elle s'est transformée en une puissante métropole industrielle, non pas tant la ville elle-même, telle qu'elle existe dans sa ceinture douanière, mais ses faubourgs, dont la naissance ne remonte guère plus haut que 1880. Les industries de Stockholm sont d'un type particulièrement évolué : construction mécanique et électrique, cinématographie, téléphones, écrémeuses, fourneaux à pétrole y tiennent la première place. La croissance et l'extension de la banlieue sont le grand fait nouveau de l'ère contemporaine. La vieille ville de Staden, Riddarholm et les quartiers d'affaires, voisins du Norrström, tendent à former une zone de « Cité », qui a perdu un quart de ses habitants depuis 1880. Par contre, un réseau très perfectionné de communications permet aux citadins de s'écarter de la ville dans une banlieue qui représente une longueur de plus de 50 kilomètres de l'Ouest à l'Est et de 35 du Nord au Sud. De ces faubourgs, il existe deux types différents. Les localités industrielles sont groupées principalement au Nord-Ouest et au Sud : telles sont Sundbyberg, Råsunda, Hagalund, Bromma, Brennkyrka ; auprès des usines, elles forment des cités ouvrières, aux hautes maisons pressées. Au Nord et à l'Est règnent plutôt des cités-jardins, qui se sont multipliées autour de Stockholm plus qu'ailleurs, à cause du goût des Suédois pour l'air, la verdure, le sport, l'indépendance personnelle (pl. XXXVI, B). Citons Stocksund, Djursholm, Lidinge, Orby. Ici, les villas se perdent, mutuellement peu serrées, dans un cadre de parcs et de forêts. Il est assez frappant que ce développement de banlieues disposées en étoile dans tous les sens ait relativement respecté le Sud-Est ; la topographie heurtée du Södertörn paraît avoir ici découragé l'expansion citadine.

Le port de Stockholm, accessible aux plus grands vapeurs, a cette particularité de s'éparpiller en un grand nombre de chenaux ou de fjærdar, éloignés les uns des autres. Le port de commerce, doublé d'un port franc récent, occupe le Lilla Värtan. Le trait le plus typique de cette place maritime est son énorme trafic de voyageurs, non pas tant pour le long cours, mais pour le service du Mælar et de l'archipel ; le nombre en atteint presque 2 millions et demi. Quant aux marchandises et à la nature du commerce en général, le Stockholm d'aujourd'hui a complètement changé de caractère. Il est de moins en moins un centre d'exportation : de 1913 à 1929, le tonnage des fers embarqués dans son port est tombé de près des deux tiers, au profit surtout de Gøteborg ; celui du minerai a baissé des

deux cinquièmes, à l'avantage d'Oxelöesund, Gefle et Vesterås. L'exportation du bois et de ses dérivés est aussi fortement en baisse.

Par contre, le commerce d'importation ne cesse de grandir. Sans doute, Stockholm fonctionne comme un grand organisme distributeur, mais l'essentiel des arrivages est destiné à sa propre consommation : sur 4 840 000 tonnes métriques manipulées en 1929, il ne s'en est expédié qu'un peu plus d'un million.

Dans le commerce total de la Suède, Stockholm a aujourd'hui nettement cédé le pas à Göteborg, avec 21,6 p. 100, contre 24,1 en 1925. L'importation y atteint presque trois fois, en valeur, l'exportation, soit 31 p. 100, contre 11,6. Le commerce de Göteborg apparaît beaucoup plus équilibré, comme l'attestent ces proportions : importation, 22,7 p. 100 ; exportation, 25,5 p. 100.

A considérer la vie intérieure de la Suède, si l'on songe que l'ensemble du Svealand, y compris, il est vrai, les territoires hauts et médiocrement peuplés du Bergslag, n'avait en 1931 que 2 006 000 habitants, avec une densité moyenne de 25, on imagine quelle influence une capitale d'une pareille ampleur peut exercer sur les provinces voisines, ne fût-ce que pour la satisfaction de ses besoins alimentaires. Si l'on tient compte, en outre, du rayonnement industriel qui s'ajoute au mouvement commercial et maritime, on s'explique cette constatation que le Svealand, dans son ensemble, ait accru sa population proportionnellement beaucoup plus vite depuis soixante-dix ans que les plaines plus purement agricoles du Götaland, soit 64 p. 100, contre 25 p. 100 entre 1865 et 1927.

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

DIVISIONS ADMINISTRATIVES (Län)	SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS	POPULATION EN 1931	DENSITÉ AU KILOM. CARRÉ
Stockholm	7 734	514 333	66,5
Stockholm ville	143	265 906	1859
Uppsala	5 313	137 582	26
Södermanland (Sudermanie).....	6 811	187 877	27,5
Östergötland.....	11 049	309 588	28
Jönköping	11 522	232 121	20
Kronoberg.....	9 910	155 073	15,5
Kalmar	11 540	231 266	20
Götland.....	3 160	57 450	18
Bleking	3 038	144 942	47,7
Kristianstad	6 456	246 185	38
Malmöhus	4 847	512 366	106
Halland	4 922	150 548	30,5
Göteborg et Bohuslän	5 052	460 054	91
Älvsborg (Elfsborg)	12 739	313 778	24,5
Skaraborg	8 467	242 299	28,5
Värmland	19 235	270 414	14
Örebro	9 223	218 598	23,6
Västmanland	6 756	161 297	23,8
Kopparberg	30 170	249 491	8,2
Gävleborg	19 726	279 471	14
Västernorrland	25 704	279 590	10,8
Jämtland	51 715	135 121	2,6
Vesterbotten.....	59 148	205 454	3,5
Norrbottn	105 520	201 642	1,9
SUÈDE.....	439 903	6 162 446	14



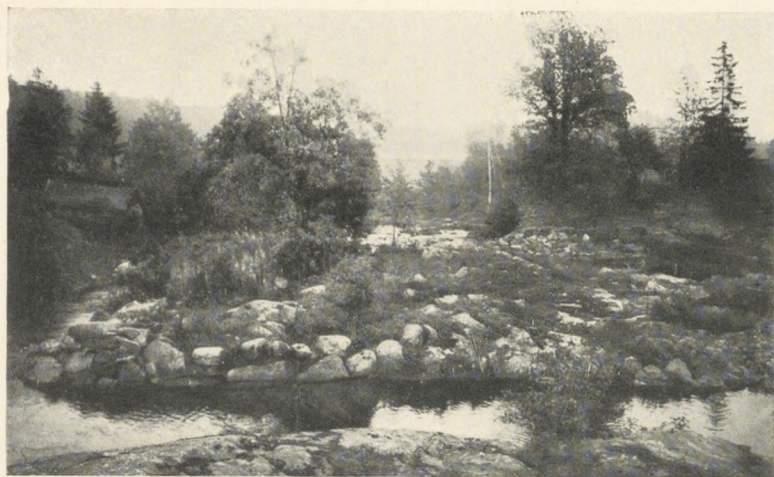
Phot. H. W. : son Alhmann.

A. — UN ÔSE DANS LA FORÊT DE CONIFÈRES DE LA SUÈDE CENTRALE.
Une route en suit la crête.



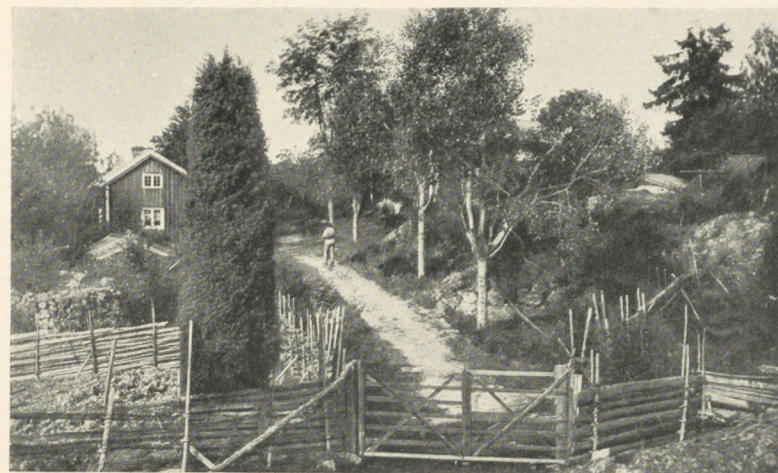
Phot. comm. par la Légation de Suède.

B. — PIERRES LEVÉES PRÉHISTORIQUES, PRÈS D'EKSJÖE,
dans le Smaland.



Phot. M. Zimmermann.

C. — PAYSAGE DE SMALAND, NON LOIN DE HUSKVANNA.
Roches moutonnées, blocs et tourbières, taillis maigres.



Phot. Svenska Turistföreningen.

D. — FERME FORESTIÈRE DANS LE DÉPARTEMENT DE KALMAR.
Aspect de Smaland.



Phot. Aero Materiel A/B.

A. — LOFTAHAMMAR, AU NORD DE VESTERVIK (ØSTERGØTTLAND).
Contraste des buttes boisées de roches primitives et des champs qui occupent les nappes
d'argile postglaciaire.



Phot. Ministère de l'Air suédois.

B. — NAVIGATION DANS L'ARCHIPEL DE STOCKHOLM, EN HIVER.
Un chenal a été frayé par des brise-glaces.

CHAPITRE XVI

LA SUEDE MÉRIDIONALE

I. — LES DEUX GOTHIES

La Gothie orientale (Østergötland) et la Gothie occidentale (Västergötland) sont séparées bien plutôt qu'unies par le lac Vetter. Cette vaste nappe d'eau située à un niveau de 88 mètres, d'une superficie de 1 898 kilomètres carrés, longue de 128 kilomètres, large d'une trentaine, a tous les caractères d'un fossé d'effondrement entaillé dans la masse du plateau du Småland (voir fig. 38 et 40). On peut le comparer au fossé du Rhin moyen. Il est bordé de hautes falaises rectilignes qui serrent de près le rivage à l'Est et surmontent à l'Ouest une étroite frange de plaines alluviales. Sauf à l'extrême Nord, il n'y a guère d'îles, à part celle de Visingsö dans le Sud. Peu d'abris naturels pouvant servir de ports. Aussi le lac, sujet à des tempêtes violentes et à des seiches très accentuées, semble-t-il n'avoir point autrefois manifesté les facultés de rassemblement et d'attraction pour les hommes, qui ont fait du Mælar le centre de la Suède. A la pointe Sud, deux agglomérations moyennes y prospèrent aujourd'hui du fait de l'industrie, mais les rivages dépendant des Gothies ne sont bordés que d'agglomérations insignifiantes.

L'ØSTERGÖTLAND. — L'Østergötland historique est une province d'environ 10 000 kilomètres carrés en défalquant les lacs (fig. 41) ; elle se compose, pour un quart de son étendue, d'un sillon de plaines fertiles et très basses, inférieures en général à 100 mètres, qui s'allongent de l'Ouest à l'Est depuis les bords du Vetter jusqu'à la Baltique. A l'Ouest, un triangle de terrains cambro-siluriens, conservé par affaissement, s'étend entre Alvastra, Motala et le lac Roxen ; à son sommet Sud-Ouest se dresse le petit « horst » cristallin de l'Omberg (263 m.), aux parois raides, au faite couvert de résineux et même de quelques bouquets de hêtres ; à son pied Est s'étale le lac Tåkern, sorte de mare, au bord de laquelle on a trouvé, à Alvastra, la seule palafitte connue en Scandinavie, remontant sans doute à 2 500 avant J.-C. La bordure Nord de la plaine cambro-silurienne est longée par le fleuve émissaire du lac Vetter, la rivière de Motala, qui gagne la Baltique par une succession de lacs bordés de riches terrains alluviaux postglaciaires : les lacs Boren, Norrby, Roxen et Glan. Ça et là, des chutes accidentent les sections fluviales de raccord. Il y a deux débouchés sur la Baltique : les longs golfes du Bråviken et du Sletbaken. Le flanc Nord de tous ces lacs est bordé d'escarpements de fracture qui comptent parmi les plus nets qu'on ait l'occasion d'observer dans cette région disloquée, tels ceux qui bordent la rive septentrionale du lac

Roxen et du lac Glan, ou encore la paroi du Kolmården au-dessus des plaines de Norrköping. Du côté Sud, au contraire, les rivages des lacs et le niveau des plaines se relèvent insensiblement en direction du plateau du Småland. La moitié de la superficie de l'Østergötland n'est guère autre chose qu'un territoire de transition, annonçant les faîtes ingrats semés de lacs et de tourbières du grand massif archéen du Sud. Mais il est caractéristique que, comme on l'observe partout où il subsiste un témoin de la couverture silurienne, le triangle de plaines cambro-silurien s'entoure ici d'une large auréole presque entièrement dépourvue de lacs (fig. 43). Une fois dépassée cette auréole, de grands et nombreux lacs logés dans des

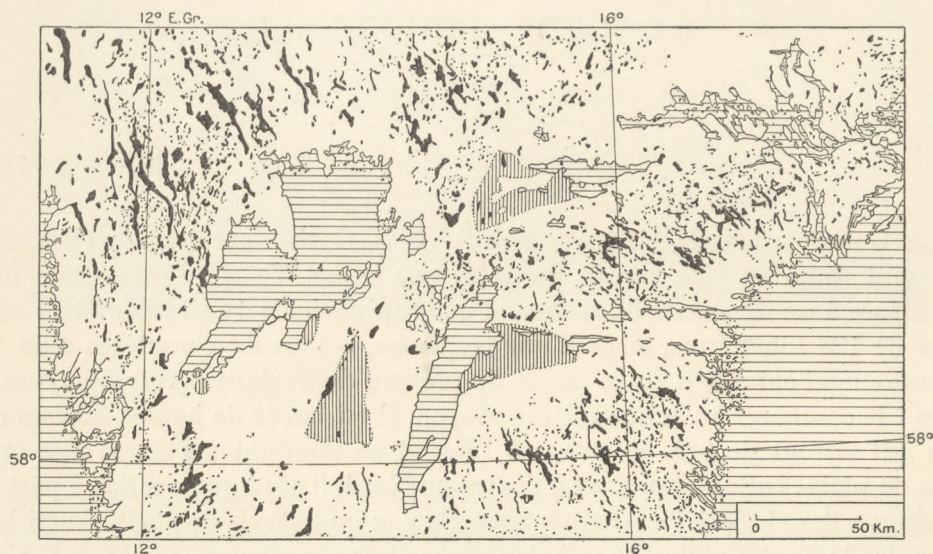


FIG. 43. — Répartition des témoins siluriens, des creux et sillons lacustres en Suède centrale.

On remarquera que de vastes auréoles de terrain, autour des grands lacs (grisé horizontal) et des témoins siluriens (grisé vertical), sont absolument dépourvues de toute articulation lacustre secondaire (en noir) ; elles semblent correspondre à des parties de la péninsule primordiale très tardivement débarrassées de leur couverture protectrice de terrains siluriens. — Échelle, 1 : 3 800 000.

sillons Nord-Nord-Ouest—Sud-Sud-Est apparaissent comme les résidus restreints de la période finiglaciaire : lacs Sommen, Jernlunden, Åsunden, etc. Dans ces territoires du Sud, la pauvreté du sol réduit l'agriculture et le peuplement au cinquième et parfois au dixième de la superficie totale. Non moins pauvres en général sont les zones rocheuses, morainiques et forestières du Nord, formant un épais tampon frontière du côté du Svealand. Le seul avantage de ces pays accidentés était dans les chutes qu'y forment, à l'instar de ce qu'on voit aux abords Sud du Mælar, les petits fleuves tombant des horsts relevés. Par contraste avec ce cadre répulsif de districts pauvres, la bande des plaines, outre sa fertilité, devait attirer les hommes par les facilités qu'elle offrait à la circulation, grâce aux relais des lacs. Et, de fait, les trouvailles archéologiques témoignent que la Gothie orientale fut un axe de vie essentiel de la péninsule scandinave dès l'âge du bronze. Norrköping servait alors déjà de port à la région. Des figurations sur rochers, ou *hellristningar*, par centaines, une vingtaine de noms de lieux de culte païens, des noms de villages en *stad* et en *inge*, un vaste cimetière, tout cela va dans le même sens et atteste ici la précocité d'un foyer de culture et le fonctionnement d'une route de commerce immémoriale.

Au moyen âge, les plaines ostrogothiques jouèrent un rôle capital dans l'or-

ganisation de l'Église suédoise ; c'est l'époque où fleurirent Vadstena, dont le couvent fondé par sainte Brigitte devint un foyer d'expansion pour la civilisation nationale, Skenninge, et Linköping, où parvenaient les mots d'ordre de la



Fig. 44. — La Suède centrale et méridionale. — Échelle, 1: 3 500 000.

cour de Rome et dont l'évêché étendait son action jusque dans Öland et Gotland. A cette époque, le grand port principal était Soederköping, par lequel s'opéraient les échanges avec l'étranger. Norrköping, au contraire, est alors entré dans l'ombre. A partir du ^{xvi}^e siècle, les cités d'influence religieuse s'éclipsent. Cependant Linköping s'est maintenue, à cause de sa position exceptionnellement heureuse parmi un cercle de plaines agricoles riches et par la place qui lui a été

faite dans le réseau moderne des communications, tant par eau que par terre. Les édifices de Skenninge sont tombés en ruines, et Vadstena s'est réduit à un lieu de pèlerinage pour touristes. De même, au ^{xvi}^e siècle commença l'irrémédiable déclin de Scøderkøeping, ruinée par l'envasement consécutif au soulèvement.

Peu à peu Norrkøeping l'a remplacée et a grandi jusqu'à devenir actuellement la métropole de la province (61 800 hab.). Le site de la ville correspond à la traversée du fleuve de Motala par un ôse qui provoque un étranglement accompagné de chute. La fortune de Norrkøeping date des fondations réalisées à partir de 1625, sous les auspices de Gustave-Adolphe, par le Wallon Louis De Geer. Il y créa la grande industrie, encore représentée aujourd'hui par la puissante Compagnie *Holmen*, qui exploite des papeteries et des manufactures de lainages. Norrkøeping est devenu et reste le premier centre textile de la Suède pour la laine, le coton, les toiles et le tricot : il occupe environ 4 600 ouvriers. C'est en même temps un foyer actif de commerce avec l'étranger : le taux de ces échanges — environ 110 millions de couronnes en 1925 — représente à peu près la moitié du chiffre de Malmø. L'aspect de la ville est entièrement modernisé, en dépit de son ancienneté millénaire. Il n'en est pas de même de Linkøeping, qui a gardé, outre sa belle cathédrale gothique, de vieux et curieux quartiers rappelant son passé, et qui représente encore le centre intellectuel principal de la province (30 300 hab.).

Le canal de Gothie, achevé en 1832, avait été conçu comme aboutissant au Sletbaken, en vue de faire renaître Scøderkøeping ; mais cet espoir a été trompé, et l'on songe à créer aujourd'hui une nouvelle issue à cette voie d'eau sur Norrkøeping. D'ailleurs le canal, si fameux en son temps, n'a pas produit les effets économiques qu'on en attendait. Sa principale création a été la ville métallurgique de Motala, fondée à l'issue du canal sur le Vetter. Il y a là un important établissement où l'on construit des bateaux à vapeur, des turbines, des locomotives, des ponts et toutes sortes d'articles en acier (6 000 hab.). La célèbre fabrique d'armes de Finspång, créée par De Geer sur un petit affluent du fleuve de Motala, ne se maintient plus aujourd'hui que comme usine particulière où l'on travaille tous les métaux autres que le fer. De même la fonderie et raffinerie de cuivre d'Åtvidaberg a disparu, mais elle a fait place à diverses industries qui soutiennent la petite ville.

Malgré ce développement industriel notable, l'Østergøtland reste ce qu'il a toujours été, une province surtout agricole (pl. XXXVIII, A) ; il compte 52 p. 100 d'agriculteurs, et près de 32 p. 100 du sol y sont en valeur. Pour les céréales, à côté du seigle, de l'avoine et du méteil, on produit pas mal de blé et même un peu de betterave à sucre (il existe une sucrerie à Norrkøeping). L'industrie laitière est florissante et fournit 6 000 tonnes de beurre et de fromages. Un centre industriel de minoterie important est en rapport avec cette production agricole : Mjølby, qui a remplacé la vieille Skenninge, à la limite des territoires archéens et de la plaine cambro-silurienne (6 000 hab.).

LES PLAINES DU VESTERGØTLAND. — Comparées aux deux autres régions naturelles de la Suède centrale, les plaines du Vestergøtland se distinguent par toute une série de caractères originaux. Elles s'orientent vers le lac Venern, dont elles bordent la partie méridionale ou lac Dalbo, entre l'issue du canal de Gothie et Mellerud (fig. 44). Leur débouché naturel vers la mer est donc le cours infé-

rieur du Gœta, et leur véritable métropole, Goeteborg. En fait, donc, elles regardent l'Ouest et s'ouvrent vers le Skager Rak. A cet égard, elles tournent le dos à l'Æstergœtland. Outre cette conséquence humaine capitale, il en résulte un climat plus maritime, aux saisons moins contrastées, qui se traduit immédiatement dans l'agriculture par la prédominance de l'avoine sur les autres céréales et par le développement remarquable de l'élevage du gros bétail.

Par leur structure physique, ces plaines relèvent du réseau des fractures occidentales, qui diffèrent de celles de l'Est, non seulement par leur orientation, mais par l'insignifiance de leurs conséquences topographiques. Il en résulte que le faciès de plaine apparaît beaucoup plus franc et moins dérangé. Le soubassement en est constitué par une vaste surface d'une extraordinaire platitude, qui correspond à la pénéplaine primordiale subcambrienne. Cette surface était sans doute revêtue d'un manteau continu de terrains cambro-siluriens. Cette couverture a été presque entièrement détruite par l'érosion; il n'en reste plus que trois lambeaux assez éloignés les uns des autres : le Falbygden, le Kinnekulle et le Halleberg-Huneberg. La disparition des couches cambro-siluriennes sur le reste de la plaine semble s'être consommée si récemment que la surface n'en est burinée par aucun sillon de lac ou de fleuve et a conservé, par endroits, une uniformité comparable à celle de la Beauce (voir fig. 38, 41 et 43). Et cependant la roche composante est un gneiss rosé ou gris, extrêmement dur, aux bancs redressés, tranché par un plan horizontal. La pénéplaine a subi un gauchissement tectonique qui l'a déprimée légèrement sur l'emplacement du lac Venern. Les fonds très bas de cette petite mer intérieure de 5 568 kilomètres carrés continuent insensiblement vers le Nord la surface calme de la plaine et ne dépassent guère en moyenne 50 à 60 mètres, alors que le fossé du Vetter atteint de 100 à 120 mètres.

Les témoins siluriens, au lieu de dessiner des aires déprimées, forment ici des reliefs, de véritables massifs en saillie, d'une altitude d'environ 300 mètres en moyenne. La raison en est qu'ils ont tous été protégés contre la destruction par une nappe de diabase effusive datant sans doute de la fin du Silurien. Dans le Falbygden, on compte au moins sept tables de diabase couronnant ainsi çà et là le complexe de schistes, de calcaires et de grès siluriens. Les principales sont le Moesseberg et le Gerumsberg (325 m.) et surtout le Billingen, le plus étendu de tous (298 m.). Les rebords de ces tables, attaqués par l'érosion, qui débite la roche en blocs quadrangulaires, se dressent en falaises verticales de 40 à 50 mètres. Entre ces massifs épars et leur servant de lien s'étend un pays ondulé de grès et de calcaires aujourd'hui débarrassés de leur couverture éruptive. Le Kinnekulle, au bord du lac Venern, dont il domine le niveau de non moins de 263 mètres, n'est plus surmonté que d'un piton de diabase, qui a suffi à protéger tout le complexe sédimentaire sous-jacent. Ce témoin typique d'érosion est un belvédère célèbre en Suède. La table du Halleberg-Huneberg, coupée en deux par une fracture que souligne une gorge où passe une voie ferrée, rappelle en plus petit le Billingen. Sur les plateaux supérieurs de ces reliefs règne exclusivement la forêt et la tourbière, presque sans habitations.

Les phénomènes glaciaires ne se sont guère traduits dans la Vestrogothie par des ôsars comme dans l'Est, mais ils ont laissé comme témoins deux arcs très nets de grandes moraines terminales, notamment celui du Nord, qui passe près de Skœfde et au Sud du Kinnekulle. Par ailleurs, la pénéplaine précambrienne a été recouverte d'une nappe d'argile et de sable par la mer à *Yoldia* : là où les sables l'emportent, des tampons de forêts s'interposent au milieu des districts

cultivés. L'altitude a préservé les terrains hauts du Falbygden des alluvions marines finiglaciaires, mais les lacs de barrage de la même époque en ont remblayé partiellement la surface. En somme, en dépit des zones éparses de sables et de graviers pauvres, la région ainsi constituée, entre le canal de Gothie et le 58^e parallèle, représente un des ensembles les plus étendus et les mieux doués pour l'agriculture qu'il y ait en Suède.

A l'Ouest du Goeta et au Sud de 58° de latitude, le terrain se relève. Les bandes gneissiques disloquées rappelant les paysages forestiers du Dal ou annonçant le plateau lacustre et tourbeux du Småland succèdent à la plaine. Du côté du Sud, une topographie très accidentée, vers Alingsås, Borås et Ulricehamn, s'oppose aux plaines uniformes du Nord par un tel contraste qu'on se demande si une grande fracture ne conditionne pas ces paysages si profondément différents. La division administrative est en gros conforme à ces oppositions géographiques. Le län de Skaraborg comprend surtout les portions de plaines ; à celui d'Elfsborg correspondent plutôt les terrains accidentés.

Si l'on ne tient pas compte de la Scanie, les plaines de Vestrogothie sont indiscutablement le terroir de la Suède propre le plus anciennement peuplé et cultivé. L'homme y apparaît installé dès le début du Néolithique, quelque 5 000 ans avant J.-C. Les communautés agricoles de cette époque reculée ont laissé comme vestiges de leur activité des dolmens par centaines. Les deux tiers des allées couvertes relevées en Suède sont groupées dans le seul Falbygden, sans doute à cause des excellents matériaux de construction que fournissaient les grès et les calcaires à orthocères cambro-siluriens. Un royaume a certainement fleuri là avant l'histoire et a contribué à former le peuple des Goths occidentaux. La contrée se glorifie de posséder les plus vieilles villes de la Suède : Skara, Skoefde, Falköping. Dans le haut moyen âge, elle fonctionna comme le centre d'expansion du christianisme : Skara fut le premier évêché fondé en Suède ; et le premier roi chrétien, Olof Skotkonung, fut baptisé à Husaby dans le proche voisinage.

Actuellement les plaines ont conservé leur caractère agricole. L'ensemble de la Vestrogothie fournit 22 p. 100 de la récolte suédoise de l'avoine et ne le cède qu'à la Scanie pour les racines fourragères. Au regard du gros bétail, elle dépasse, par les chiffres absolus, sinon par la densité au kilomètre carré, les départements scaniens eux-mêmes : 350 000 têtes, soit environ un septième du cheptel national. L'industrie laitière est fort pratiquée, mais elle s'adonne plutôt à la production du lait frais et des fromages qu'à celle du beurre. Le district de Skaraborg accapare la moitié de la fabrication totale du fromage en Suède. Comme dans le Småland, il y a aussi beaucoup de ruches. C'est surtout entre Lidköping, Skara, Vara et Trollhättan que les fermes s'éparpillent par milliers dans la plaine. Dans ce terroir agricole, la forêt et l'industrie tiennent une place subordonnée : 44 p. 100 du sol en forêts, proportion faible pour la Suède. Les villes sont restées de simples marchés agricoles ou des nœuds de communication. Renouvelées à la suite de fréquents incendies, Skara, Falköping, Lidköping, Skoefde offrent un aspect moderne et banal peu en rapport avec leur ancienneté. Skara a cependant gardé une belle église gothique. Seule Skoefde dépasse 10 000 habitants ; on y fabrique des moteurs pour chaloupes et pour automobiles. De même à Lidköping existe une fabrique de scies et une usine de machines-outils. Mais le centre industriel principal est Tidaholm, qui possède une grande fabrique d'automobiles et surtout une des plus importantes manufactures d'allumettes de Suède, qui

emploie 1 200 ouvriers. Toutefois le mouvement de la population a reculé dans cette zone agricole durant le dernier demi-siècle : la perte est de 3 p. 100 depuis 1880, la densité au kilomètre carré est de 28,5.

La pauvreté intrinsèque de son sol, l'énorme étendue des forêts (74 p. 100 du sol) condamnent le district d'Elfsborg à un peuplement moins serré : 24,5 habitants au kilomètre carré ; néanmoins, on n'y remarque pas la baisse de population qui signale le territoire voisin ; l'augmentation depuis 1865 est d'environ 12 p. 100. Le fait tient au progrès considérable et récent de l'industrie. Deux foyers particulièrement se sont constitués et énormément accrus depuis 1880. Il existait sur le Viskan moyen des cantons adonnés dès le moyen âge au tissage domestique (les sept Hérads) ; Gustave-Adolphe y fonda une ville : Borås. Celle-ci, au cours du XIX^e siècle, vit se fonder divers établissements pour la filature et le tissage de la laine ; puis le coton entra en scène ; il a valu à la ville une véritable fortune. En 1880, elle n'avait pas plus de 4 723 habitants ; elle dépasse 38 900 en 1931 ; il y existe non moins de dix-huit entreprises, comprenant, outre des usines de tissage et de cotonnades, des teintureries, des ateliers d'apprêtage, d'impression sur étoffes, des fabriques de rubans, de passementeries et de tricot ; la valeur de la production de Borås égale presque celle de toute l'industrie du Skaraborg län.

L'autre foyer, plus récent, est issu de la série des grands travaux qui, à partir de la fin du XVIII^e siècle, ont aménagé le Goëta elf à sa sortie du lac Venern. Ce fleuve, le plus puissant de Scandinavie et le plus égal dans son débit, dont les écarts extrêmes se tiennent entre 350 et 900 mètres cubes, a profité de la convergence de deux fractures pour entailler la bordure du plateau vestrogothique dans son œuvre de raccordement avec la mer. Une série de grandes chutes sont nées là, en aval de Venersborg, pour racheter une différence de niveau de 44 mètres : d'amont en aval, on trouve ainsi aujourd'hui celles de Vargöen (5 m.), les trois grandes chutes de Trollhättan (32 m.) et plus loin en aval celle de Lilla Edet (6 m.). Primitivement on ne se préoccupa que de supprimer l'obstacle qui en résultait pour la navigation ; de là le premier canal de Trollhättan, achevé en 1800 et agrandi en 1844 par le

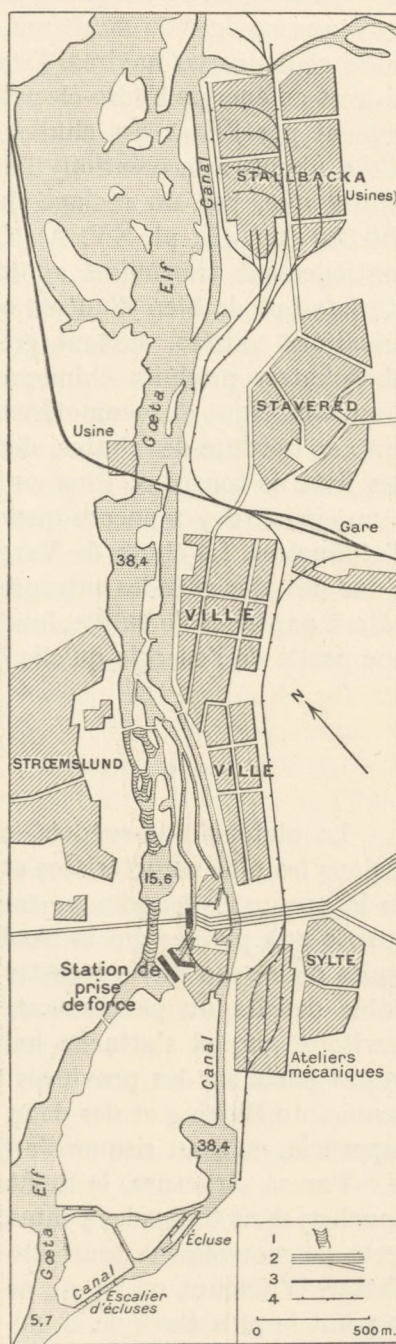


FIG. 45. — Trollhättan et ses environs.

1, Zones de chute. — 2, Lignes de force. — 3, Voies ferrées. — 4, Voies de raccordement. — Échelle, 1 : 35 000. — D'après un Guide du SVENSKA TURISTFÖRENINGEN.

célèbre constructeur Nils Ericsson, pour compléter l'entreprise du canal de Gothie. Le canal de Trollhättan a été complètement renouvelé de nos jours. Avec sa profondeur de 5 m. 50 et ses écluses de 90 mètres, il ouvre tout entier le Venern à la moyenne navigation maritime. Il est emprunté annuellement par une dizaine de mille chalands ou navires. Depuis l'ère de la houille blanche, les immenses ressources en énergie hydro-électrique du petit Niagara suédois ont provoqué l'équipement par l'État des chutes de Trollhättan : l'œuvre a comporté trois phases ; elle a abouti à la création d'une usine fournissant actuellement 166 000 CV, chiffre que, par un réglage du débit du Venern, on compte porter un jour à 250 000 (fig. 45 ; pl. XV, A). Ces réserves de force surabondantes sont d'abord partiellement transmises au loin pour le service de Gœteborg, de Borås, de Karlstad et de bien d'autres centres. Le reste est utilisé sur place pour des fabrications variées, surtout groupées à Stallbacka : ferros, cyanamide, superphosphates, produits chimiques divers. A Trollhättan même fonctionne une grande fabrique de locomotives. Une ville de plus de 15 000 habitants est sortie de terre en bordure des chutes, dont le grandiose paysage continue en outre à attirer des flots de touristes. Plus en amont, à Venersborg (9 000 hab.), centre surtout commercial, il y a encore quelques fabriques de chaussures, d'objets en cuir et d'allumettes. La chute de Vargœn a provoqué, en 1870, en ce point la naissance d'une des plus grandes entreprises actuelles de la Suède : papeterie, fabrique de pâte à papier et de sulfite, fonderie électrique. Elle aussi emprunte à Trollhättan une partie de l'énergie qu'elle consomme.

II. — LE SMÅLAND

Le plateau Sud-suédois, plus communément appelé Småland, est une des régions les plus caractérisées et les plus vastes, non seulement de la Suède, mais de la presqu'île scandinave tout entière, ne fût-ce que par le repoussoir qu'elle oppose aux plaines qui la bordent, tant au Nord qu'au Sud. Si l'on envisage les lignes du réseau fluvio-lacustre, les formes topographiques, la qualité du sol, la faible densité du peuplement, ses véritables limites excèdent de beaucoup le territoire auquel s'attache habituellement le nom de Småland. Il déborde de toutes parts sur les provinces avoisinantes et englobe de notables parties de la Scanie, du Bleking et des deux Gothies. Sans pouvoir donner un chiffre exact de superficie, on peut risquer l'approximation de 45 000 kilomètres carrés (fig. 44).

Par sa structure, le Småland dessine un bombement régulier en forme de bouclier, dont toutes les pentes, soulignées par des sillons lacustres, décrivent une sorte de mouvement tournant autour de Jönköping et de la pointe Sud du lac Vetter. D'ailleurs, on l'a vu, ce grand lac n'est qu'un fossé qui s'est effondré vers le point le plus élevé de la clé de voûte ; ses rives Sud dominant la nappe d'eau de 120 à 130 mètres ; les plus grandes hauteurs du plateau, dans ce district disséqué et accidenté de l'ancien Njudung, sont réparties autour de Jönköping : Taberg (342 m.), Tomtabacken (378 m., point culminant) ; il n'est pas exagéré de dire que les parages de Borås et d'Ulricehamn, à l'Ouest, ceux du Holaveden, de Tranås et de Vimmerby, à l'Est, en marquent en quelque sorte les glacis extérieurs.

Ce plateau, sans doute au début du Tertiaire, n'était qu'une surface d'érosion voisine du niveau de la mer et se raccordant hypothétiquement à la fois

avec la pénéplaine des hauts fjelds norvégiens et avec la surface précambrienne des plaines gothiques. Le gauchissement qui lui a donné sa forme actuelle s'est produit à un moment indéterminable de l'ère tertiaire, en connexion avec les dislocations et effondrements de la Scanie, du Skager Rak et de la Suède centrale. Le relèvement a été particulièrement accentué du côté du Skager Rak. De là, l'escarpe bien marquée que fait le plateau vis-à-vis de la plaine du Halland, et la ligne de chute que franchissent tous les fleuves qui descendent vers elle (Ætran, Viskan, Nissan, Lagan). Même rupture de pente pour le Ronneby ån au-dessus du Bleking. Du côté de l'Est, vers Kalmar, au contraire, le plateau plonge plus doucement jusque sous les îles siluriennes d'Øland et de Gotland ; dans cette dernière île, on n'a retrouvé la surface subcambrienne qu'à 387 mètres au-dessous du niveau de la mer. Les bordures du plateau ont été de toutes parts attaquées et disséquées par l'érosion, qui y a creusé des vallées fluviales fermement dessinées. Quant aux régions centrales, il semble que la vieille surface soit restée beaucoup plus intacte et qu'il s'y soit conservé quelque chose d'analogue à la surface paléique des hauts fjelds norvégiens (voir p. 69). Cependant, il est actuellement difficile de différencier exactement le domaine de la topographie disséquée du territoire ayant conservé sa platitude. Les glaciers ne paraissent pas avoir beaucoup modifié les grandes lignes du relief, héritées des âges préglaciaires, si ce n'est par leur travail habituel d'élargissement des vallées et d'émoussement des saillies. Mais les phases finiglaciaire et postglaciaire ont eu une importance décisive. Sur la surface empâtée de moraines, de grands lacs barrés par l'inlandsis en recul occupèrent pendant un temps la surface presque horizontale du plateau central et y laissèrent jusqu'à des altitudes de 200 à 250 mètres des amas de sables qui comblèrent les vallées. Ces lacs, dont les contours ont été restitués par Holländer et Munthe, ont contribué à exagérer encore la platitude et l'indécision hydrographique de ces zones centrales. Ainsi, vers le lac Bolmen, aux sources du Nissan ou du Lagan, dans l'ancien district du Finnveden, il n'y a pas de lignes nettes, de traits définis ; partout des bosses insignifiantes, peu nombreuses et éparses saillent au-dessus d'immenses surfaces presque planes, tourbeuses et forestières, semées de lacs. Plus à l'Est, et dans le voisinage de Væxjö, des ôsars s'ajoutent à la moraine et aux atterrissements sablonneux dans un paysage de lacs d'une complication telle qu'il ressemble à un skjærgård. Il y a là des aspects d'un charme idyllique qui passent pour les plus beaux du pays. L'altitude moyenne ne dépasse guère 150 à 200 mètres, mais ce sont déjà des chiffres trop élevés pour que le plateau ait profité des transgressions marines postglaciaires. L'absence de leurs dépôts fertiles est une des causes essentielles de la pauvreté proverbiale du Småland. Le climat agit dans le même sens que le sol, et le Småland est beaucoup plus froid que ses bordures de plaine ; il se comporte comme un petit foyer continental indépendant : il y gèle de 150 à 180 jours par an, la couverture neigeuse s'y maintient 90 jours, au lieu de 60 sur le littoral des Détroits, les gelées nocturnes de printemps font souvent tort aux récoltes. En hiver, c'est une région extrêmement nébuleuse ; aussi bien tout le versant Nord-Ouest du plateau est-il la partie la plus arrosée de la Suède après les montagnes du Norrland (plus de 900 mm. de pluie par an, vers Borås). Dans ces régions occidentales, des forêts malingres, des tourbières immenses alternent avec de vastes surfaces rocheuses couvertes de bruyères (pl. XXXVII, B, C et D). Le nom d'un des centres principaux du pays, Ljungby, signifie « Ville de la Bruyère ».

Longtemps ce plateau resta une sorte de tampon en grande partie désert,

entre la Suède propre des grands lacs et les territoires danois du Sud. Les guerres séculaires contribuèrent à retarder le peuplement des zones frontalières. L'homme s'est surtout installé suivant les traînées des lacs et des zones sablonneuses de vallées. Pourtant un assez grand nombre de groupements agricoles ont pris pied sur le plateau morainique, peu à peu et patiemment drainé, épierré, aménagé par de longues générations de paysans laborieux, frugaux et tenaces. L'aspect d'ensemble offre le tableau d'une dissémination extrême, d'une multitude de petites taches d'humanité et de vie parmi de vastes solitudes. Rien de cohérent, ni d'un seul tenant, comme les plaines du Skaraborg ou du Malmöhus.

Cependant le pays, par sa position même, a énormément profité des chemins de fer. Il est traversé par un grand nombre de lignes maîtresses, entre les côtes Ouest et Est et en direction des plaines du Nord. Aux vieux centres anciens, — Væxjö, situé sur un isthme entre deux lacs, à portée de deux ôsars servant de routes, évêché dès le moyen âge (9 000 hab.), Värnamo, antique foire de bétail, Vetlanda, position qui domine la tête de la rivière Em ån, chemin immémorial de la côte Est, — se sont adjoints, dans l'ère moderne, de nombreux bourgs jalonnant les voies ferrées et pratiquant des industries locales très variées, celles du papier, de la pulpe, des meubles, des jouets, de la menuiserie, de la verrerie : Ljungby, Alvesta, Nessjö et Eksjö, etc. Dans le Småland propre, il est assez caractéristique que ce soit la région incontestablement la plus déserte, — où la forêt tient douze fois plus de place que les champs, où la densité du peuplement s'abaisse jusqu'à 6 habitants au kilomètre carré, où certaines communes n'exploitent pas plus de 3 à 4 p. 100 de sol arable, — qui ait vu naître la seule industrie dominante du pays : la verrerie. Dans les solitudes de l'Uppvidinge, à l'Est de Væxjö se fonda en 1741 la verrerie de Kosta. Cette entreprise a servi à la fois de mère et de modèle à une vingtaine d'établissements analogues qui ont essaimé dans toute la région, occupent 5 000 ouvriers, produisent à peu près la moitié des articles de verrerie fabriqués en Suède, et parmi lesquels la fabrique d'Orrefors a conquis la renommée par ses verreries d'art.

Il est curieux de constater que la métropole officielle et traditionnelle du Småland soit située au fond de la plaine effondrée du Vetter et non dans le pays lui-même. Jönköping (31 000 hab.) existait déjà dans la préhistoire comme centre de commerce et comme étape de l'Eriksgata ; sa position prédestinée à l'extrémité de l'obstacle du lac en devait faire un nœud éternel des routes de terre. L'industrie des allumettes, inaugurée en 1845, y a fixé un centre important de fabrication. On ne saurait en séparer Huskvarna, qui, à 5 kilomètres de distance, fabrique depuis le XVII^e siècle, en utilisant les chutes d'un torrent descendant du plateau, des armes, de la quincaillerie et, à notre époque, des cycles et des ustensiles de ménage (8 000 hab.).

III. — LA CÔTE SUD-EST

La côte de Kalmar, à laquelle aboutit le versant oriental du Småland, se distingue par une étroite bande de Silurien, plaquée contre le massif archéen sur une longueur de 120 kilomètres (voir fig. 38). Parallèlement à cette bande, l'île d'Öland en dessine une seconde, de 140 kilomètres. Un couloir de détroit, qui se réduit à 5 kilomètres à la hauteur de Kalmar, sépare ces deux lambeaux géologiques semblables, que caractérise un tracé du littoral peu articulé, en frappant



Phot. Rap.

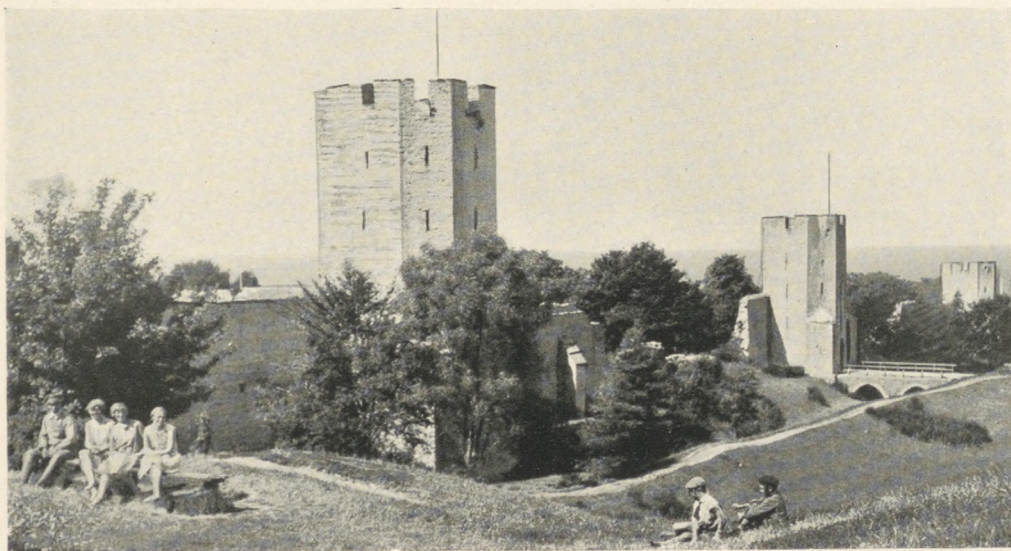
A. — LE CHATEAU DE KALMAR.



Phot. comm. par la Légation de Suède.

B. — VICKLEBY, DANS L'ÎLE D'ÖLAND.

Paysage typique de cette île, sorte de cause calcaire, sans arbres, venteuse et ensoleillée.



Phot. comm. par la Légation de Suède.

C. — PARTIE DE L'ENCEINTE DE VISBY, DANS L'ÎLE DE GOTLAND.

Enceinte datant du XIII^e siècle, longue de 3 km. 7 et flanquée de trente-sept tours.



Phot. comm. par la Légation de Suède.

A. — LE HOLMBERGSUND, SUR LA CÔTE DU BOHUSLEN.
A l'arrière-plan, skjærgård typique. Sites de pêche.



Phot. comm. par la Légation de Suède.

B. — L'ÎLE DE KLÆDESHOLMEN, AVEC UN BOURG DE PÊCHEURS.
Archipel du Bohuslen.

contraste avec la complication du skjærgård granitique, tant au Nord qu'au Sud. Aux conditions favorables du sol — terrain silurien schisto-calcaire, importantes zones meubles postglaciaires, grands ôsars descendant du Nord-Ouest — s'adjoignait, pour cette partie de la Suède, une singulière valeur de position lors du moyen âge. A l'époque où la façade des détroits et toute la côte Sud appartenaient au Danemark, là se trouvait la première porte d'entrée du pays en venant du Sud par mer. Ce littoral prenait aussi sa part du commerce si florissant de Gotland. Kalmar disposait du Småland comme arrière-pays et des deux îles comme avant-pays. Son antiquité est attestée par la découverte de nombreuses monnaies de l'époque romaine et de l'ère des Vikings. Vers l'an 1200, c'était la première ville de la Suède. Sur la moraine qui couvre son port s'était construit un des plus célèbres châteaux du pays, où fut conclue la fameuse Union de 1397 (pl. XXXIX, A). Aujourd'hui l'importance relative de toute cette côte et de Kalmar lui-même a sensiblement déchu. C'est une des parties presque stagnantes de la Suède, pour le mouvement de sa population. Cependant Kalmar, seule ville un tant soit peu importante sur un front de 200 kilomètres (20 000 hab.), monopolise le commerce d'Øland et partage avec le bourg intérieur de Nybro les échanges du district verrier de l'Uppvidinge. Le Möre, qui forme sa banlieue Sud, et la côte d'Øland, en face, sont d'une fertilité qui les apparente à la Scanie et qui se traduit notamment par l'importance des cultures de betteraves à sucre.

Au Nord de cette section privilégiée, un large skjærgård coupé de golfes profonds marque la réapparition des granites. Côte pittoresque, assez boisée, mais faiblement peuplée, où l'on ne peut guère signaler que deux ports : l'un, Oskarshamn, qui, grâce à la voie ferrée de Nessjöe, exporte les produits de l'industrie de Jönköping, et, plus au Nord, Vestervik, qui sert de débouché direct par voie ferrée à Linköping. Toute cette côte, fraîche au printemps, par suite du climat baltique, jouit au contraire d'automnes longs et cléments ; c'est une des régions les plus sèches de la Suède (Kalmar, 383 mm. de pluie annuelle).

ØLAND ET GOTLAND. — Les deux îles offrent un paysage original, unique en Suède. Elles élèvent une falaise abrupte sur leur rivage Ouest, au faite régulier, sans encoche de vallées et presque sans ravins. Cet escarpement n'est que la tranche d'un plateau calcaire qui s'abaisse doucement vers l'Est. A Øland, la hauteur n'en dépasse pas 50 mètres ; les seules parties habitables de l'île dérivent des plages laissées sur ses rebords par le lac à *Ancylus* et la mer à Litorines ; le centre est occupé par les solitudes des *alvar* au sol aride, couverts d'une curieuse végétation de steppe, sans habitat permanent et qui nourrissent surtout des moutons (pl. XXXIX, B). Le lieu de rassemblement des produits de l'île est Borgholm, au pied d'un vieux château ruiné. A Gotland, le dispositif géographique est le même : falaises raides, uniformes, hautes de 70 à 80 mètres à l'Ouest, plateau en pente douce vers le Sud-Est. Mais le terrain constitutif correspond au Gotlandien, terme supérieur du Silurien, inconnu en Suède centrale ; ce sont, à la base, des calcaires marneux fertiles, disposés en trois bandes, qui seules depuis les âges préhistoriques ont attiré le peuplement. Une bande centrale, d'un calcaire corallien dur, sans eau, formant de véritables causses déserts, surmonte ces districts fertiles.

Gotland, jadis si prospère par le commerce international, n'a plus guère aujourd'hui qu'une vie purement agricole : elle fournit du beurre, du bétail, des produits maraîchers, des fruits et des fleurs pour la consommation de Stock-

holm. Le peuplement y est à peu près stationnaire depuis 1880 (57 400 hab., soit 18 au km²). Le climat s'y distingue par une stabilité et par une égalité toute marine ; l'hiver n'y commence guère avant le 31 décembre et reste très doux : Visby, — 0°₃ en janvier.

Gotland a un seul port : la célèbre Visby, qui fut l'une des principales métropoles de la Baltique au moyen âge. La ville a choisi pour site une sorte de conque qui atténue la raideur de la falaise occidentale et où jaillissaient des sources abondantes. Là se trouvait déjà aux temps préhistoriques le principal sanctuaire ou *vi* de Gotland. Le rôle commercial de la ville, inauguré dès le ¹¹e siècle, comme en atteste la trouvaille de nombreux deniers romains, s'éleva à un extraordinaire apogée, lors de la Hanse, du ¹²e au ¹⁴e siècle. Visby, dont le code maritime faisait loi dans la Baltique, servait d'étape entre la Scandinavie et l'Orient byzantin et arabe ; entrepôt d'une richesse légendaire, elle a livré aux archéologues, ainsi que Gotland tout entière, une véritable profusion de trésors d'argent. Cette prospérité s'effondra tout d'un coup, lors de l'assaut de la ville par le roi danois Valdemar Atterdag en 1361. Visby n'est plus aujourd'hui qu'un marché local, débouché de la production de l'île, bien relié par Nynäshamn à Stockholm. Les ruines de son enceinte et d'une demi-douzaine d'églises gothiques y attirent l'été un mouvement considérable de touristes (10 600 hab. ; pl. XXXIX, C).

LE BLEKING. — Bien que le Bleking fût partie des anciennes provinces danoises, il est rationnel de le rattacher au Småland. La côte en est très articulée, riche en ports ; la frange de plaines située en arrière est plus large et plus douce encore que la plaine de Kalmar ; les petits fleuves descendant du plateau intérieur font des chutes, comme le Ronneby ån et le Morrums ån ; la plaine n'est d'ailleurs pas continue et subit des interruptions du fait de zones rocheuses. Cette frange basse fait prévoir la Scanie, par l'intensité de sa vie industrielle, qui s'ajoute à une agriculture du même type perfectionné. Une série de villes ou de bourgs plus ou moins industriels se suivent depuis Ronneby jusqu'à Sölvesborg, en passant par Karlshamn où prospère une énorme fabrique d'huile et de tourteaux. Ronneby avait joué le rôle prépondérant au moyen âge ; son port était déjà difficile d'accès en 1658, quand le Bleking devint suédois ; c'est alors qu'on fonda Karlshamn. Pourtant, depuis la fin du ¹⁹e siècle, Ronneby a repris vie comme foyer de commerce, centre industriel local et même ville d'eaux (8 000 hab.). Mais le principal centre du Bleking est une ville militaire, Karlskrona, qu'on pourrait baptiser « le Toulon suédois », étant donné l'immensité de sa rade magnifique, protégée par tout un archipel rocheux et pourvue de plusieurs entrées vers le large. La ville n'a pas d'arrière-pays commercial, ce qui est encore un avantage militaire. Karlskrona (25 600 hab.) occupe une île rocheuse absolument dépourvue d'eau, ce qui a nécessité l'établissement d'un aqueduc amenant l'eau d'une petite rivière de l'intérieur. Le port a l'avantage de geler rarement, une année sur trois.

CHAPITRE XVII

LA BORDURE RIVERAINE DES DÉTROITS

La Suède actuelle se termine au Sud et au Sud-Ouest par une série de provinces de faible superficie, mais d'importance essentielle pour son organisme national et économique. Elles bordent, soit le tournant de la Baltique à l'issue du Sund, soit la côte rectiligne du Cattégat et du Skager Rak (fig. 44). Par elles, le pays participe aux grands courants de circulation et d'échange des Détroits, et se trouve mis en contact avec la mer libre. Cette circonstance à elle seule suffit à expliquer l'extraordinaire développement dont elles ont profité dans la grande ère moderne du commerce maritime, la renaissance et parfois l'amplification considérable de certains centres urbains pourtant déjà anciens, l'existence sur cette frange côtière de trois sur cinq des plus grandes villes de la Suède, enfin la présence du principal port de commerce national, Goeteborg.

D'autres traits communs permettent de grouper ces provinces, si grandes que soient entre elles les différences individuelles. Toutes sont de faible relief, les altitudes n'y dépassant que sur de rares points 200 mètres. La latitude déjà basse et l'influence océanique y engendrent un climat doux avec des froids d'hiver modérés qui n'atteignent nulle part -1° en janvier dans les stations côtières, une exceptionnelle longueur de la saison agricole (cinq mois en Scanie), une abondance de pluies, toujours favorable à la culture et à l'élevage. Dans l'ensemble, la proportion des basses plaines de sol meuble et fertile y est plus forte que dans la haute Suède, et le stock des plantes cultivées beaucoup plus varié. Avec la réduction relative des territoires rocheux, la forêt y passe à l'arrière-plan, les arbres à feuillage, chênes et hêtres, en représentent une portion notable. Il n'y a pas de mines métalliques : ce n'est plus la Suède du bois et du fer.

Mais une circonstance historique plus importante encore leur confère une physionomie à part : toutes sont de récente acquisition pour la Suède. Jusqu'au milieu du $xvii^e$ siècle, la Scanie, le Bleking et le Halland avaient toujours été danois, sauf durant de très brèves périodes. Le Bohuslen, depuis les temps préhistoriques, faisait partie intégrante de la Norvège. En fait, ces provinces appartenaient aux groupements nationaux dont toutes leurs caractéristiques géographiques les rapprochaient le plus à l'origine.

Mais la poussée lente et irrésistible de la Suède pour s'emparer du versant oriental entier de la péninsule et se donner une façade sur la mer du Nord engendra depuis le xv^e siècle deux cents années de guerres et de dévastations qui aboutirent en 1645 à la conquête du Bohuslen et du Halland, en 1658 à celle de la Scanie et du Bleking. Bien que moralement assimilées depuis le début du

xviii^e siècle, ces provinces ont conservé de leur long passé dano-norvégien certains traits indélébiles. Les dialectes qu'on y parle diffèrent de la langue usitée dans les Gothies ou sur les bords du Mælar. Au Bohuslen, c'est un curieux mélange d'éléments empruntés au dano-norvégien et au dialecte du Vestergøtland. En Scanie, les habitudes de prononciation danoise sont demeurées si tenaces qu'un habitant de la haute Suède a peine à se faire comprendre des gens du peuple. Mêmes particularités dans l'aspect et le dispositif des fermes et, au moins en ce qui concerne la Scanie et le Halland, même physionomie générale du faire-valoir et du paysage agricoles que dans le Danemark.

I. — LE BOHUSLEN

Tout exigü qu'il est, avec ses 4 500 kilomètres carrés, le Bohuslen correspond à une véritable petite région naturelle, de type et de genre de vie uniques en Suède. Il n'est pas surprenant qu'il ait appartenu naturellement à la Norvège : les voies d'accès par eau y abondent, et les routes terrestres manquaient à l'origine. Il dessine une bande assez étroite, de 150 kilomètres de long depuis le fjord de Halden jusqu'à l'embouchure du Göta. Il continue simplement vers le Sud la pénélaine granito-gneissique de l'Østfold. Assez cohérente dans la partie Nord et d'ailleurs plus élevée (150 à 200 m.), cette surface rocheuse se morcelle en une multiplicité toute norvégienne d'écueils, d'îles grandes et petites, de chenaux et de fjords, au Sud de Gravarna, et ce découpage extraordinaire, qui évoque le souvenir de l'archipel de Bergen, se continue jusqu'à Göteborg et même un peu au delà (pl. XL, A). Cette zone morcelée coïncide avec un abaissement d'altitude : on ne relève plus dans l'archipel côtier que des hauteurs de 100 à 150 mètres, fléchissement relatif qui correspond sans doute à la grande zone déprimée de la Suède centrale. Il semble qu'un double réseau de failles détermine cette topographie disséquée : les unes, du Nord au Sud, représentées par l'alignement des îles Koster et Vader, par le tracé d'ensemble de la côte septentrionale et le sillon rectiligne du lac Bullaren ; les autres, du Nord-Est au Sud-Ouest, auxquelles se conforment une série de fjords de contours presque géométriques, Abyfjord, Gullmarsfjord, Hakefjord. Les deux directions de fractures se recoupent et créent des carrefours et de vastes surfaces d'eaux intérieures qui permettent la navigation entre les îles, dont quelques-unes sont de grandes dimensions, telles Orust et Tjörn. La roche constitutive, faite d'un granite à grain fin dans le Nord, de gneiss, diabase et porphyre dans le Sud, a été raclée, polie, émoussée par les glaces et le plus souvent mise à nu. Les quatre cinquièmes du soubassement affleurent. Tout le fond des vallées liées aux failles et aménagées par les glaces a été remblayé sur des épaisseurs énormes par des sables, des argiles et des bancs coquilliers de la mer froide postglaciaire. C'est dans ces vallées et dans les dépressions argileuses qui accidentent le soubassement que l'exploitation agricole et pastorale, d'ailleurs non négligeable, trouve les sols qui lui sont nécessaires. Les bosses rocheuses, jadis boisées, ne portent plus de forêts qu'en certains coins abrités ; il y a peu de tourbières, mais beaucoup de landes de bruyères, ce qui explique l'importance relative du nombre des moutons.

Cependant, bien que la vie agricole occupe encore le gros de la population, l'intérêt du Bohuslen réside surtout dans l'importance de ses pêcheries. On compte non moins de 70 sites de pêche, dont 40 correspondent à des municipa-

lités. La plupart se sont fixés sur les îles extérieures ou sur les dentelures de la côte, aussi près que possible de la mer, qui assure la subsistance journalière, mais en général à l'abri du vent et de la houle, derrière un promontoire ou au bord d'un chenal abrité (pl. XL, B). Tout un chapelet d'établissements importants se suit ainsi du Nord au Sud, bien qu'on constate une concentration particulièrement forte sur deux points. D'abord, vers l'avancée de la presqu'île de Soten et dans les îles qui en dépendent. Là se trouvent massées Hunnesbostrand, Gravarna, Smøgen et Malmö. Ces centres sont spécialisés dans la pêche, mais celle-ci joue également un rôle dans les villes principales, adonnées à d'autres modes d'activité, telles que Marstrand et Lysekil. Plus au Sud, les îles qui flanquent l'issue du Goëta correspondent à une dizaine de centres hébergeant près d'un quart des pêcheurs professionnels de la région. Le nombre total de ces pêcheurs professionnels dépasse 6 800. En valeur, le rendement représente un peu plus de la moitié des pêches maritimes suédoises : 14 500 000 couronnes, sur 26 800 000 ; en poids, à peu près les trois cinquièmes : 45 000 t. sur 77 000. C'est qu'en effet le hareng, poisson de valeur moyenne, en constitue l'essentiel. On le pêche entre novembre et mars. La campagne se poursuit par la pêche aux anchois, aux maquereaux, aux homards ; certains ports arment pour la grande pêche lointaine de la lingue et de la morue, vers les Shetland ou sur les côtes de Norvège au Nord du cap Stat. Le matériel de bateaux et d'engins est varié et perfectionné ; les pêcheurs du Bohuslen ont adopté de bonne heure les progrès modernes : chalutiers, grands *cutters*, bateaux à moteurs, filets dérivants, filets de serrage (*snurpevad*), sennes danoises, etc. Ce sont eux qui, il y a quelques décades, ont fait l'éducation des pêcheurs norvégiens du Sunmøre. Aussi, non seulement une grande aisance règne-t-elle aujourd'hui dans le pays, — chaque pêcheur possède sa maison, propre et bien construite, — mais cet archipel rocheux, qui de la mer ne semble qu'un chaos chauve et grisâtre, est-il une des régions les plus peuplées de la Suède. La densité de la population y dépasse 37 au kilomètre carré. Une autre spécialité du Bohuslen, ce sont ses carrières d'excellent granite, qui s'échelonnent depuis Lysekil et Hunnesbostrand jusqu'à l'Idefjord. Ouvertes, face au large, dans un pays si riche en ports naturels, elles sont directement accessibles aux bateaux de charge, qui emportent les blocs en Allemagne, en Hollande et jusqu'en pays exotique. Une vingtaine d'entreprises en vivent et donnent du travail à 7 000 ouvriers.

Aucun grand centre urbain n'a pu se maintenir ou naître dans le Bohuslen, par suite de la trop grande proximité de Göteborg. Durant l'ère norvégienne, Marstrand, forteresse frontière, investie de nombreux privilèges, connut des jours brillants. Plus tard, les efforts des Suédois pour lui maintenir son rang ne purent qu'en retarder le fatal déclin. Uddevalla, située dans le *vik* le plus profond de la côte continentale, à une vingtaine de kilomètres du lac Venern, était en 1800 plus peuplée que Malmö, avec 4 080 habitants, et représentait alors le tiers de Göteborg. Aujourd'hui, en dépit d'un certain développement industriel, de l'armement pour la pêche et d'un district commercial important, elle dépasse à peine 15 000 habitants. Le centre le plus vivant et que les circonstances actuelles favorisent le mieux est Lysekil, au milieu de l'alignement côtier, en plein foyer du district de la pêche, sur un promontoire, au terminus d'une voie ferrée, et à l'issue d'une sorte de carrefour où l'on voit confluer non moins de quatre grands fjords. Comme Marstrand et beaucoup d'autres ports du Bohuslen, c'est un centre de bains très fréquenté l'été.

II. — GÖTEBORG (GOTHEMBOURG)

Le seul point de contact de l'État suédois avec la mer du Nord était à l'origine l'embouchure du Göta elf, qui séparait le Bohuslän norvégien du Halland danois (fig. 44). Sur ce fleuve, le plus important de la Suède, et qui donne accès aux plaines lacustres centrales, l'existence d'un grand port semblait tout indiquée. Cependant ce port ne put s'établir définitivement qu'en 1618, lorsque l'apogée de la puissance militaire suédoise coïncida avec un affaiblissement croissant du Danemark.

Quatre villes avaient été fondées tour à tour sur divers points du Göta inférieur : Gamla Lødöse, Nya Lødöse, Älfsborg et le premier Göteborg, situé à Hysingen sur la rive droite. Toutes ces villes furent, à plus ou moins bref intervalle, détruites par les Danois. Göteborg même, fondée par Gustave-Adolphe en 1618, ne se maintint qu'après avoir subi victorieusement une série d'attaques danoises entre 1640 et 1718. Dès le XVIII^e siècle et surtout pendant le blocus continental, la ville s'accrut rapidement, mais les raisons de sa fortune furent la création du canal du Göta et de son annexe le canal de Trollhättan, les grandes lignes de chemins de fer, surtout celle de l'Ouest et celle du Bergslag, enfin l'essor de la navigation à vapeur. Depuis un demi-siècle, Göteborg remplit intégralement la pensée de son fondateur, qui était d'en faire une fenêtre de la Suède sur le dehors. Son port, par le chiffre total des échanges, est le premier de la Suède ; il prélève environ le quart du commerce extérieur et l'exporte surtout par son rôle dans l'exportation. A cet égard, ses transactions sont deux fois et demie supérieures à celles de Stockholm. Le port, qui correspond au cours inférieur du Göta, dragué, bordé de bassins, de quais et d'entrepôts, donne accès aux navires de 9 mètres de tirant d'eau (fig. 46 ; pl. XLII, A). Par Göteborg sortent de Suède les produits de tout genre de l'industrie du bois dans le Vermland et les articles si divers de la métallurgie du Bergslag et de la Suède centrale en général. Une série de compagnies de navigation se sont fondées pour desservir l'Afrique du Sud et l'Australie, l'Amérique du Sud (*Ligne Johnson*), l'Extrême-Orient (*Compagnie suédoise Est-Asiatique*), l'Amérique du Nord (*Sverige Nord-Amerika*).

Cependant la fonction de Göteborg ne se réduit pas au transit, à l'arrivage du charbon, du pétrole, des matières premières et même aux transports internationaux par *tramps* ; il est aussi devenu un port industriel. Outre les chantiers de constructions nautiques : *Götaverken*, *Lindholmverken*, on y dénombre de puissantes fabriques de roulements à billes, connues dans le monde entier (SKF et NKA), des fabriques de matériel électrique, de machines pour sucreries et huileries, de métiers à filer et à tisser. La ville et ses environs comptent parmi les principaux foyers textiles de la Suède, pour le lin et le coton. Göteborg projette en tous sens, au long des vallées qui découpent le plateau suédois autour d'elle, des faubourgs industriels. Les grandes usines hydro-électriques du Göta inférieur à Trollhättan et à Lilla Edet se trouvent dans son rayon d'action. Depuis Gamla Lødöse, c'est une succession de fabriques : papeteries, sulfite, textiles, verreries. La ligne du Save ån jusqu'à Alings Ås n'est également qu'une rue d'usines. Enfin la vallée glaciaire Nord-Sud qui part de la ville en direction de Kungsbacka a vu surgir en peu d'années des faubourgs très peuplés : Mølnädal, qui utilisait naguère une grande chute pour de nombreux moulins, s'est accrue d'une grande papeterie (*Papyrus*), d'huileries et d'ateliers de tissage (17 300 hab.). L'importance de ce

rayon industriel explique que la ville se soit donné récemment un port franc. De plus, elle abrite plusieurs centaines de pêcheurs et sert de marché de concentration du poisson pour dix-neuf centres de pêche, éparpillés dans l'archipel de l'embouchure du Göta.

Göteborg a depuis longtemps débordé par delà son cadre fortifié de jadis. La ville nouvelle profite surtout des territoires bas de la vallée, mais elle est bizarrement surmontée çà et là de bosse rocheuses émoussées par les glaciers et couronnées d'édifices divers (église de Masthuggs, Göta Lejon, Skansen). Un urbanisme très savant et très expert a présidé aux installations monumentales de la nouvelle ville. Göteborg est d'ailleurs un centre intellectuel et artistique doté de nombreux musées et qui fait figure, à cet égard, auprès de Stockholm. La population agglomérée dépassait 247 900 habitants en 1931.

III. — LE HALLAND

La vieille province du Halland ressemble au Bohuslén par ses dimensions (4 770 km²) et par la longue section de côtes qu'elle représente : 155 kilomètres du Göta jusqu'à Båstad. Mais là se bornent les ressemblances. A partir de la presqu'île de Kungsbacka, le littoral prend un tout autre caractère, qui s'accroît à mesure qu'on avance vers le Sud. Les lignes de dislocation Nord-Sud disparaissent. Toutes les vallées descendant du Småland sont uniformément dirigées du Nord-Est au Sud-Ouest. Elles aboutissent à une plaine côtière alluviale et basse, qui s'élargit peu à peu vers le Sud ; leur débouché correspond à une série de golfes du plateau, qui échancrent profondément la plaine. Celle-ci, remblayée d'argiles extrêmement fertiles, parfaitement plate et cohérente, de Kungsbacka jusqu'au mur du Hallands ås, fait réellement l'unité du pays. Quant au plateau de gneiss intérieur, diversifié çà et là par des tampons de granite, il projette fort avant dans la plaine des promontoires régulièrement boisés et des croupes rocheuses isolées qui fréquemment resserrent la plaine et font saillie jusqu'au rivage. Ce dispositif s'exagère au Nord de Varberg. Par endroits, la plaine, large de 10 à 15 kilomètres, se réduit à d'étroits passages de quelques centaines de mètres seulement. Du plateau intérieur lacustre descendent des rivières de bassin peu étendu, mais richement alimentées, grâce à un climat pluvieux (700 à 900 mm. de pluie annuellement). Ces rivières, le Viskan, l'Ätran, le Nissan et le Lagan, sont toutes barrées à l'issue du plateau par des chutes qui marquent sans doute une ligne de dislocation et fournissent de notables sources d'énergie électrique, aujourd'hui captées par l'industrie et équipées par la grande



FIG. 46. — Göteborg et ses environs.

A gauche de la figure, terminaison de l'archipel du Bohuslén et nombreux villages de pêcheurs. — Échelle, 1: 400 000.

Compagnie *Sydsvenska Kraft Aktiebolag*. Sur le Lagan s'est installée Knæred, une des usines électriques les plus modernes de Suède ; un peu plus en aval, le fleuve fait à Kassefors une chute de 15 mètres, qui passe pour la plus puissante de la Suède méridionale après Trollhætten. Ces réserves d'énergie ont favorisé à Kinna sur le Viskan la création d'un groupe textile important : tissages de soie, de laine et de coton, apprêtages, tricot, broderie.

La plaine elle-même a conservé un caractère purement agricole qui en fait une sorte de dépendance de la Scanie : le blé, l'avoine, les racines fourragères y prospèrent suivant des méthodes rationnelles, encouragées par divers instituts et sociétés agronomiques. En dépit des étendues de plateau qu'englobe le territoire provincial et livrées surtout à la forêt, à la tourbière et à de vastes landes de bruyères et de genêts (non moins de 16 p. 100 de la superficie), l'agriculture occupe 29 p. 100 du sol. Le mode d'habitat et le plan des fermes est le même qu'en Scanie. Les bois de hêtres montent jusqu'à la hauteur de Kungsbacka, tandis que de l'intérieur s'avance peu à peu le sapin. La côte surtout se distingue par un caractère tout nouveau : fréquemment bordée de dunes, très pauvre en indentations, elle est, au Sud de Varberg, six à sept fois moins découpée que celle du Bohuslen et se prête mal aux abris de pêcheurs, bien que le poisson ne manque pas au large ; aussi le Halland le cède-t-il de bien loin au Bohuslen pour l'industrie de la pêche : 7 p. 100 seulement du rendement total de la Suède. Cependant les pêcheries de saumon ont rendu célèbres les principales rivières. Par contre, aux embouchures des rivières ou à l'issue des vallées venant de l'intérieur, trois ports régionaux : Varberg, Falkenberg et Halmstad (24 100 hab.), sont bien placés pour communiquer avec le Småland, pour y importer des grains et des denrées coloniales et pour exporter du bois et ses dérivés, des matériaux de construction, de la farine, du bétail et des produits de laiterie. Une industrie métallurgique et mécanique a renforcé les progrès de Halmstad, dont la population a quintuplé depuis 1860. Le mouvement d'échanges total de ces trois ports réunis représentait, en 1913, 12,5 p. 100 de celui de Göteborg.

CHAPITRE XVIII

LA SCANIE

I. — LE PAYS

L'exceptionnelle importance de la Scanie dans l'économie nationale suédoise fait contraste avec l'exiguïté de sa superficie (fig. 47). Les deux départements de Malmœ et de Kristianstad, entre lesquels se divise la province, n'ont en tout que 11 303 kilomètres carrés, dont 325 en lacs. C'est l'équivalent de deux petits départements français. Mais ce territoire réunit une rare série d'avantages géographiques ; la nature l'a particulièrement favorisé. Et avant tout par sa position : il constitue pour la péninsule scandinave et pour la Suède le seuil d'accès au continent ; c'est par la Scanie surtout que l'homme, dès l'ère à *Ancylus*, a pénétré en Scandinavie ; c'est par ses têtes de ponts, Helsingborg, Malmœ et Trelleborg, que passe aujourd'hui encore le flot des voyageurs qui transitent entre le continent et la péninsule. De même, par la Scanie, la Suède participe à la possession du Sund, porte d'entrée de la Baltique. La texture géologique du sol, la faiblesse du relief, l'étendue des plaines fertiles, les effets d'un climat privilégié, l'existence d'une population adaptée à son terroir depuis des millénaires, une densité du peuplement qui rappelle celle de l'Allemagne ou du Danemark, tous ces facteurs contribuent à faire de la Scanie plutôt un fragment de l'Europe centrale, accolé au Småland, qu'une partie intégrante de l'âpre Scandinavie.

La partie Nord de la Scanie n'est que la terminaison du plateau archéen du Småland ; c'est une surface mamelonnée de gneiss, que diversifient, au Nord de Kristianstad, de menus tampons de granite et, aux abords du Ring sjøe, des filons de diabase et même des necks de basalte. Aussi, en venant de Stockholm, serait-on porté à croire, jusqu'à ce qu'on arrive au centre même de la Scanie, qu'on se trouve encore en plein Småland. Partout des bosses rocheuses crevant les champs, des sapins, des pins, des clôtures de pierre le long des chemins, bref, tous les aspects familiers de la Suède archéenne. Cependant, au Nord du Hallands Ås et autour de Kristianstad, de petites plaines très plates, au sous-sol crétacé, annoncent la vraie Scanie. Celle-ci correspond à la bande de territoire occidentale, dont la limite s'étend du Skelder Viken jusqu'aux falaises du Stenshuvud au Nord de Simrishamn. Ici, le soubassement archéen ne reparait qu'exceptionnellement ; le sol est fait, au centre, d'une longue bande de grès, schistes et calcaires cambro-siluriens analogues aux lambeaux de la Suède centrale. Au Nord-Ouest, cette bande aboutit à une sorte de cuvette de grès et de schistes rhéto-liasiques, contenant des strates de charbon. Celle-ci est coupée à l'Ouest,

vers Helsingborg, par l'effondrement du Sund. Enfin le Sud-Ouest est presque uniquement composé de calcaires et de grès calcaires du Crétacé supérieur (Sénonien et Danien). Ces terrains, qui se retrouvent à Bornholm, formaient évidemment une couverture beaucoup plus étendue jadis sur le plateau archéen ; les lambeaux qui en subsistent n'ont été conservés que grâce à un réseau de failles qui a fragmenté le pays, mis en saillie certains blocs et provoqué l'affaissement d'autres voussoirs.

La plupart de ces failles ont une direction caractéristique du Nord-Ouest au Sud-Est. Pourtant, il en existe d'autres offrant un tracé transversal, et parfois perpendiculaire. Les blocs en saillie provoquent des reliefs curieusement rectilignes et parallèles, auxquels on accole le nom d'*ås*, désignation qui n'a rien de commun avec les collines glaciaires ainsi dénommées dans le reste de la Suède. Ce sont de véritables « horsts » de gneiss et de granite très anciens, sans doute rajeunis durant le Tertiaire et qui prononcent au-dessus des plaines des reliefs surbaissés, mais rigides, qui les divisent en compartiments. On en dénombre six principaux, d'une altitude variant de 175 à 225 mètres. Ce sont le Hallands *ås*, limite tranchée de la province vis-à-vis du Halland, le Kullen, étroite arête de granite furieusement attaquée par la mer, à l'issue méridionale du Skelder Viken, le *Scøder åsen*, le Romele *åsen*, le Linderøds *åsen*, le Næflinge *åsen*.

Ces *ôsars* font contraste par la rudesse de leurs formes rocheuses semées de blocs, par la pauvreté de leurs terrains, par leur revêtement de forêts, de landes ou de maigres pâtures, avec la plaine opulente et profondément humanisée qui s'étend à leur pied.

La glaciation a revêtu ce soubassement de terrains variés d'une couverture de moraines tellement épaisse qu'il n'est souvent pas facile de voir la roche en place ; elle a encore accentué les différences entre le Nord-Est du pays et le Sud-Ouest. A peu près, en effet, suivant la ligne de bordure de la bande cambro-silurienne se produit un changement dans l'origine et la composition des moraines. Celles du Nord-Est, apportées par l'inlandsis du Småland, sont pierreuses, surchargées de sables et graviers quartzeux ; les autres, au Sud-Ouest de la ligne Skelder Viken - Ring sjø - Simrishamn, ont été charriées par le grand courant glaciaire baltique. Elles sont beaucoup plus argileuses, plus riches en silex et en éléments calcaires ; parfois d'immenses plaques de craie, de plusieurs centaines de mètres de côté, ont été entraînées par le glacier et demeurent enlisées dans la masse des terrains meubles superficiels. Ces dernières moraines sont incomparablement plus fertiles que les précédentes.

Enfin la Scanie — et c'est encore un trait qui la rapproche du Danemark — se trouve située à la limite d'extension du soulèvement scandinave. Ses plaines principales se sont immergées sous la mer à *Yoldia*. La mer à Litorines a laissé une plage célèbre à Limhamn, près de Malmö : le Jæravall, dominant de 3 mètres le niveau du Sund. Le taux du soulèvement postglaciaire a atteint 12 mètres à Båstad. Dans le Sud, vers Trelleborg, au lieu d'un soulèvement, il y a eu un affaissement de plusieurs mètres depuis le Glaciaire, comme en attestent des tourbières aujourd'hui noyées.

On distingue dans la plaine scanienne divers aspects : la plaine de l'Est autour de Kristianstad et celle qui borde le Skelder Viken, qui furent toutes deux remblayées de dépôts marins, sont plates comme un billard (pl. XLI, A). Dans les districts du Sud, des deux côtés du Romele *åsen*, on a au contraire une topographie de collines basses semées de bassins lacustres parfois dépourvus

d'écoulement : c'est un relief de moraines, souvent assez accidenté, qui se redresse en talus et en arêtes de quelques dizaines de mètres. Là sont les districts forestiers de la Scanie propre ; les bois de hêtres et les lacs y relèvent le prosaïsme et l'uniformité des guérets et des pâtures.

Les côtes n'ont rien de scandinave. Les contours en dessinent de larges concavités, ou s'étendent presque rectilignes, ou encore s'arrondissent en bombements émoussés. Il n'y a pas trace de skjærgård. Au Sud-Ouest, la menue presqu'île sablonneuse de Skanør-Falsterbo s'avance en forme de marteau à l'issue du Sund. Au Nord-Ouest, le Skelder Viken, entaillé par l'érosion fluviale dans les terrains tendres du Rhéto-Lias, s'enfonce profondément entre les deux môles du Kullen et du Hallands ås.

Le climat est plus danois que suédois. La température d'hiver oscille aux abords de 0° : Malmö, 0° ; Lund, —0°, 7. Juillet n'atteint pas 17° : Lund, 16°, 8. Les pluies sont modérées : de 600 millimètres dans le district de Malmö, à 660 dans celui de Kristianstad. Le travail agricole peut commencer dès avril et se continuer jusqu'à la fin de septembre, à la faveur d'automne tièdes. Vers le Nord-Est, le froid devient plus vif, et les pluies plus copieuses annoncent le Småland. En général le pays, tant à cause de l'état hygrométrique habituel de l'air, qu'en raison de l'extension des argiles, doit surtout se défendre de l'excessive humidité. De là, l'habitude de drainer les champs, universelle dans le district de Malmö. Les fossés de drainage, bordés de saules étêtés, y sont un trait caractéristique du paysage agricole.



FIG. 47. — La Scanie.

Les hachures montrent l'importance relative et l'orientation des lignes de relief et permettent de se rendre compte, en outre, de la division du pays en compartiments de plaine distincts. — Échelle, 1 : 1 500 000.

II. — LA VIE AGRICOLE

La Scanie est réputée comme le grenier de la Suède, expression qui n'est plus absolument vraie aujourd'hui, étant donné l'évolution, ici comme ailleurs, du faire-valoir agricole vers la production animale. Dans son ensemble, cette province manifeste un bel équilibre dans la proportion des produits de son sol.

Mais il serait illégitime de la considérer d'un seul tenant et en bloc. La structure physique y révèle nettement deux régions distinctes. Le territoire sédimentaire du Sud-Ouest, qui correspond au district de Malmö (4 734 km²), est de beaucoup le plus riche et, par la prédominance du sol en culture (75 p. 100 de la superficie), représente un cas unique en Suède. Comme dans les îles danoises, il y a très peu de forêts (16 p. 100). La terre, très bien soignée (c'est en Scanie que fonctionne le fameux Institut agronomique de Svalöv), produit surtout du blé, soit plus du quart de la récolte nationale, avec un rendement de 26 quintaux à l'hectare, inégalé partout ailleurs, des racines fourragères et des betteraves à sucre, toutes cultures qui supposent un aménagement intensif du sol et une agriculture scientifique (pl. XLI, A). Le district de Malmö fournit les deux tiers des betteraves à sucre produites en Suède ; de grandes sucreries, au nombre d'une vingtaine, traitent le produit sur place. Les autres céréales, orge, seigle, avoine, méteil, tiennent dans l'économie un rang plus subordonné. Toutefois leur rendement et leur importance l'emportent sur les moyennes des autres provinces. Avec les sucreries, le trait distinctif le plus net est peut-être la prospérité de l'industrie laitière et de l'élevage des volailles. Comme en Danemark encore, la forme coopérative domine l'exploitation : il y avait, en 1926, 101 laiteries dans le district de Malmö ; si l'on y ajoute la part du district de Kristianstad, on constate que la Scanie domine, en Suède, la production du lait frais, du beurre et de la crème, presque au même titre qu'elle monopolise la fabrication du sucre. Sur 38 000 tonnes de beurre, total de la Suède, la province en a fourni près de 17 000. Elle est encore en tête pour l'importance de son bétail, et notamment pour le chiffre des chevaux, des porcs et des volailles ; elle vient au second rang pour celui des bovins.

Toute cette production est assurée par quelque 24 000 propriétaires ou fermiers. Le district de Malmö se fait remarquer par le nombre considérable de ses grands domaines agricoles supérieurs à 20 hectares : on en compte plus de 4 800. Au XVIII^e siècle encore, les paysans étaient groupés en villages, mais la révolution agraire, provoquée par le remembrement de 1803, a eu pour effet, comme en Danemark, de disloquer les anciennes agglomérations et de disperser les fermes à travers la campagne. Ces fermes ont conservé le dispositif usité en Danemark : un carré de bâtiments bas, souvent couverts de chaume, encadrant une cour pavée, et se protégeant contre le vent par un enclos d'arbres. Cependant, dans les villages, une nouvelle population, non purement agricole, a souvent remplacé l'ancienne. Les grands domaines agricoles seigneuriaux ne sont pas rares ; et la Scanie, comme Sjælland et Fionie, est fière de ses châteaux entourés de parcs aux arbres séculaires (pl. XLI, B).

Le département de Kristianstad, plus vaste (6 243 km²), a un sol beaucoup plus médiocre dans son agronomie comme dans ses aspects. Il ménage la transition avec la pauvreté du Småland. Le sol en culture n'y dépasse pas 41 p. 100 de la superficie ; il y a près de 46 p. 100 en forêts ; on y exploite, soit comme combustible, soit pour la litière des animaux, près de 12 000 hectares de tourbières. Dans le caractère de son faire-valoir, ce département est une sorte de reflet pâli de celui de Malmö. On y fait beaucoup moins de blé, de betteraves à sucre et de racines fourragères, mais plus de seigle, d'avoine et surtout de pommes de terre. L'élevage des porcs et des volailles est plus prospère qu'ailleurs en Suède. Il y a beaucoup moins de grands domaines et davantage de fermes petites et moyennes.

En dépit du caractère intensif de cette agriculture en général, celle-ci reste en arrière de l'agriculture danoise, ou du moins elle ne s'est pas autant spécialisée et se maintient dans un plus complet équilibre de toutes les productions du sol. Il n'y a rien de comparable en Scanie au formidable développement de l'élevage bovin et porcin en Danemark.

III. — LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET URBAIN

La Scanie dans son ensemble, en 1931, avait 758 500 habitants, soit 69 au kilomètre carré, chiffre élevé qui rappelle celui du Danemark et qui l'emporte de loin sur le peuplement des provinces de la Suède centrale les plus favorisées. Mais ce chiffre brut ne rend pas compte de la remarquable concentration d'hommes qui s'observe dans le département principal, celui de Malmö. L'importance de l'industrie et du développement urbain y exagère en effet l'écart que les conditions de l'agriculture avaient déjà fait ressortir entre les deux divisions de la province. Le Malmöhus héberge 107 habitants au kilomètre carré, le Kristianstads län, 39 seulement. Ce contraste dérive à la fois de la situation géographique et de l'évolution historique. Le district de Kristianstad, relégué au fond de la baie de Hancø, se trouve à l'écart du grand courant de circulation baltique, le développement urbain y est resté faible : la ville de Kristianstad, primitivement forteresse danoise de la frontière, fondée en 1634, n'a jamais pu faire figure de port sérieux, et son rôle économique se réduit à celui de marché local pour la plaine avoisinante (13 900 hab.). Son avant-port, Åhus, est demeuré insignifiant.

Le district de Malmö possède au contraire toute la façade orientale du Sund, ainsi que la ligne de côte Est-Ouest tournée vers l'Allemagne ; les navires qui circulent à l'entrée de la Baltique doivent défiler en vue de son littoral. Il y avait là une amorce essentielle pour le commerce.

D'autres circonstances plus transitoires ont déterminé la fortune précoce de la région du Sud-Ouest. Au début du ^x^e siècle, Kanut le Grand fit de Lund le centre administratif et politique de l'aile orientale de son empire, et il semble l'avoir lui-même dénommée, d'après sa capitale anglaise, Londres. Là fut le siège, à partir de 1104, de l'archevêque primat de Scandinavie, légat du pape, dont la puissance pendant plusieurs siècles tint en échec celle des rois. En second lieu, vers l'an 1200 commença dans le Sud du Sund l'exploitation des bancs de harengs qui firent la fortune momentanée de Skanør et de Falsterbo, provoquèrent la naissance d'une série de ports de pêche et attirèrent par centaines les navires étrangers. Il en résulta une première période de prospérité des ports scaniens du Sund. Vers l'an 1520, au moment où Lund s'éclipse, ruinée par les destructions de la Réforme, Malmö s'est enrichie au point d'occuper le second rang, après Copenhague, parmi les villes du Danemark et de jouer à diverses reprises un important rôle religieux et politique. Mais ensuite, durant 300 ans, une ère de déclin succède à ce premier essor. Au début du ^{xviii}^e siècle, après deux cents ans de guerres et de révoltes, les villes scaniennes sont entièrement ruinées. Malmö en 1720 n'a plus que 1 236 habitants ; Helsingborg, dont l'activité s'est manifestée plutôt comme forteresse que comme port, en a 1 741 en 1800. Le ^{xix}^e siècle devait au contraire se signaler par une surprenante renaissance de ces vieux centres, réduits presque à rien, et par la création de foyers

urbains nouveaux. Les facteurs essentiels ont été, ici, la construction de ports artificiels pour Helsingborg et Malmö, l'établissement d'un réseau serré de chemins de fer, la mise en valeur de ressources naguère négligées du sol, enfin la multiplication des entreprises industrielles, attirées, tant par la proximité de la mer sur une voie fréquentée, que par les facultés de consommation d'un riche marché régional. Helsingborg a aujourd'hui dépassé son ancienne et heureuse rivale danoise d'en face, Elseneur (Helsingør). Des usines nombreuses y sont nées : sucreries, moulins, fabriques d'engrais, chantiers mécaniques. Son excellent port dispose d'une flotte autonome de 100 000 tonneaux, supérieure à celle de Malmö ; sa population, 56 600 habitants, a augmenté trente fois depuis 1800. Malmö, située au centre de la plaine la plus riche et la plus peuplée de la Scanie, tête de pont de la Suède pour la communication la plus courte avec Copenhague et le continent, auquel la relie un *ferry* très fréquenté, est devenue aujourd'hui le troisième foyer commercial et industriel suédois. Dans sa banlieue, on exploite activement les argiles de la plaine, à Lomma et à Limhamn, pour la cimenterie et la tuilerie. La ville, terminus des troncs ferrés principaux vers Göteborg et Oslo d'une part, vers Stockholm de l'autre, est actuellement le siège d'établissements industriels au nombre de plus de trois cents : moulins, fabriques d'huile, de savon et de margarine, brasseries, sucreries (à Arlöv), grands chantiers mécaniques et nautiques (Kockum), orfèvrerie, etc. La population, 129 900 habitants, a augmenté plus de vingt-cinq fois depuis 1800. On peut considérer Trelleborg comme l'avant-port de Malmö, en direction de l'Allemagne. Depuis 1909, le *ferry* circulant de ce point jusqu'à Sassnitz, dans l'île de Rugen, assure les communications les plus directes avec Berlin (13 000 hab.). Contrastant avec cette ville neuve, Ystad, plus à l'Est, a conservé une physionomie rappelant le moyen âge, avec d'antiques rues tortueuses et de vieilles églises ; elle se maintient grâce aux voies ferrées, à quelques industries et à ses transactions avec Lubeck (11 400 hab.). Coincée entre la sphère d'action commerciale d'Helsingborg et celle de Malmö, la ville de Landskrona, en dépit de son excellent port naturel et d'un développement industriel analogue à celui de ses deux rivales, ne joue guère qu'un rôle local (18 600 hab.). Les réserves houillères des schistes et grès rhéto-liasiques exploitées à Höganäs depuis 1797 ont provoqué plus récemment au pied du Søder Åsen l'éclosion d'une demi-douzaine de bourgs industriels adonnés surtout à la poterie : entre autres, Billesholm, Bjuv, Skromberga, qui groupent environ 10 000 habitants. La production du gisement, le seul de la Suède, atteint de 400 000 à 450 000 tonnes par an. Enfin Lund s'est peu à peu relevée, grâce à son Université, fondée en 1668. La grande place, où se groupent la vieille cathédrale romane et les principaux édifices universitaires, le Lundagård, correspond à l'enceinte de l'ancien archevêché (25 000 hab.).

Dans ce développement urbain, l'influence de la mer et de la position périphérique s'impose d'une façon frappante : les centres intérieurs, tels que Eslov, Hörby, Hör, Hesselholm, ne sont autre chose que des nœuds de voie ferrée. Bien que le rôle du hareng, qui fit la fortune des ports scaniens au moyen âge, ait singulièrement diminué, il reste encore sur tout le pourtour côtier une couronne de petits foyers de pêche, surtout au Sud de Malmö et dans les environs de Simrishamn.



Phot. Svenska Turistföreningen.

A. — LA PLAINE DE SCANIE, PRÈS DE SJÆRUP (ENVIRONS D'YSTAD).



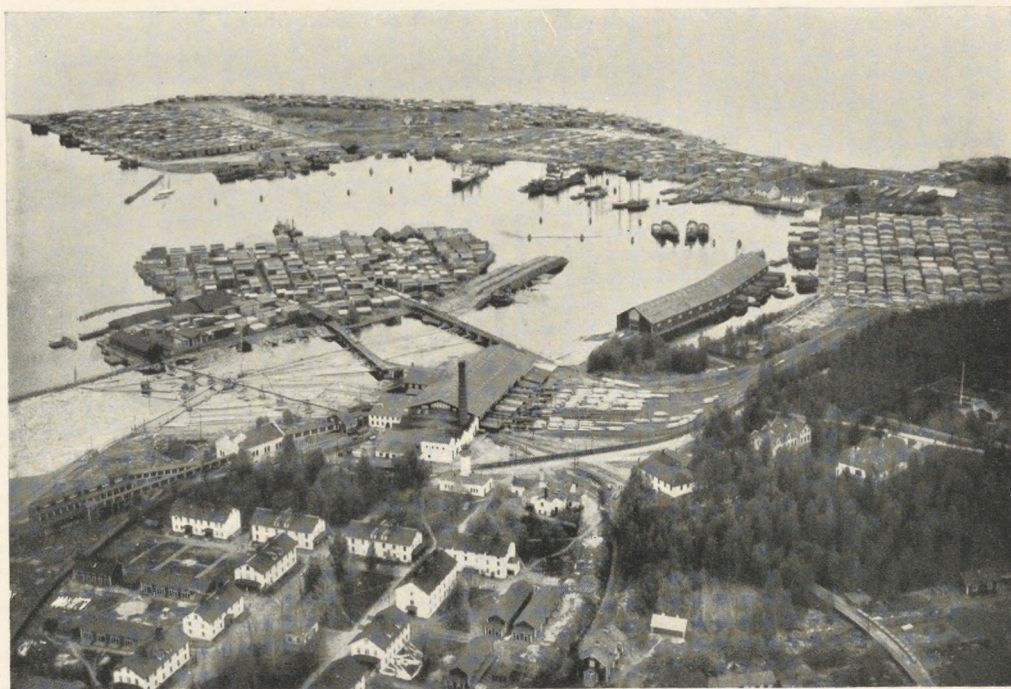
Phot. Svenska Turistföreningen.

B. — LE MANOIR DE TORUP (XVI^e SIÈCLE), DANS LES ENVIRONS DE MALMØ.



Phot. Aero Materiel A/B.

A. — LE PORT DE GÖTEBORG. A DROITE ET AU FOND, LA VILLE.



Phot. Aero Materiel A/B.

B. — SCIERIE DE SKUTSKÄR, A L'EMBOUCHURE DU DAL ELF (UPPLAND).

CHAPITRE XIX

LA VIE ÉCONOMIQUE

I. — L'AGRICULTURE ET L'ÉLEVAGE

Au regard de la culture, le sol de la Suède offre de meilleures conditions naturelles que celui de la Norvège, grâce à la Scanie et aux plaines agricoles de la Suède centrale. Il n'en est pas moins vrai que l'étendue proportionnelle du sol en culture et en jardins (9,4 p. 100) et des prairies naturelles (2,3 p. 100) y reste bien exigüe par comparaison avec celle des forêts (59,8) et des terrains improductifs (28,5 p. 100). Bref, la Suède n'a pas tout à fait 12 p. 100 de sa superficie en champs labourés et en pâturages.

Les 3 800 000 hectares du sol agricole se répartissent entre 429 000 propriétaires ; la terre est moins morcelée qu'en Norvège, bien que 28 p. 100 des propriétaires exploitent des lots inférieurs à 2 hectares. A peu près la moitié des exploitants disposent de 2 à 10 hectares. La grande propriété supérieure à 50 hectares comprend encore près de 8 000 exploitations et plus d'un cinquième du sol : autre différence avec le royaume voisin. Les grands domaines se trouvent dans les plaines d'argile forte et fertile, telles que la Scanie et les territoires du Mælar ; leurs possesseurs utilisent fréquemment comme main-d'œuvre des *torpar*, c'est-à-dire des paysans pauvres, qu'ils logent ou établissent sur un menu lopin plus ou moins éloigné du domaine principal, à charge pour eux de fournir un certain nombre de journées de travail. Dans les territoires accidentés et forestiers, tels que le Bohuslen, le Norrland, la grande propriété n'a guère pu prendre d'extension, et en Dalécarlie les paysans gèrent depuis de nombreuses générations un bien de famille suffisant pour leur subsistance. En général, la proportion des fermiers est beaucoup plus forte qu'en Norvège et dépasse 28 p. 100.

La Suède est un des pays d'Europe où s'est poursuivi, depuis le milieu du XVIII^e siècle, l'effort le plus tenace et le plus méthodique pour assurer la répartition rationnelle des parcelles cultivées : une série de remembrements de la propriété ont fait l'objet de lois depuis 1749. Les phases principales ont été le grand remembrement de 1780 (*Storskiftet*) et le remembrement de 1827 (*enskiftet* ou *lagaskiftet*) dont l'application continue encore. Ce dernier a provoqué la dissociation des villages et la dispersion des fermes au centre d'un domaine bien groupé, dans la mesure du possible ; car il n'est pas facile, dans un pays aussi accidenté que la Suède, d'assurer à chaque exploitant un lot cohérent de terres labourables, de pâturages et de forêts. Depuis le début du XX^e siècle, l'État, pour remédier à l'abandon des campagnes et pour rendre plus intensif le rendement du sol, a inauguré une politique de morcellement de ses propres terres domaniales

et d'attribution de lots agricoles à des petits propriétaires. Des colonies de *Egnahem* (foyer personnel) sont nées aux abords des grandes villes.

L'importance relative de l'agriculture n'a cessé de baisser depuis soixante ans, comparativement aux autres sources de richesses. En 1870, la population agricole dépassait 3 millions d'habitants et représentait plus de 72 p. 100 de la population totale. En 1920, on ne relevait plus, respectivement, que 2 600 000 et 44 p. 100. Aussi les provinces qui ont le mieux conservé l'ancien genre de vie rural sont-elles, au point de vue démographique, en recul ou dans un état stationnaire.

Et cependant, pour la superficie mise en valeur, pour la rotation des cultures et leur adaptation aux divers sols, pour les rendements, les progrès de l'agriculture sont immenses. Au début du *xix^e* siècle, les céréales n'occupaient que 527 000 hectares et fournissaient moins de 6 millions de quintaux ; en 1911, la superficie en avait triplé (1 635 000 ha.), et le rendement, plus que quadruplé (24 240 000 qx). Ces progrès ont été dus à la conquête des sols tourbeux et morainiques et aux enseignements des Instituts agronomiques de Svalœv en Scanie, d'Ultuna dans la région du Mælar, et de diverses fermes d'expérience dans le Norrland. Une évolution s'est faite dans l'emploi des céréales. Au milieu du *xix^e* siècle, la Suède exportait 500 000 tonnes de grain, à l'instar du Danemark, surtout du seigle et de l'avoine, et en retour elle achetait au dehors, vers 1850, du beurre, du fromage et du bétail. Avec la baisse des grains, survenue vers 1875, la même transformation qu'au Danemark s'est réalisée en Suède. On s'est tourné vers l'élevage et vers les industries laitières, en vue de l'exportation ; on a peu à peu cessé de vendre des grains, et l'on s'est efforcé d'en produire pour la nourriture des animaux de ferme, quitte à demander à l'étranger les céréales panifiables nécessaires à l'alimentation des hommes. Aussi avoine, orge et méteil occupent-ils aujourd'hui trois cinquièmes du sol labouré ; le seigle et le blé ne suffisent pas, et de bien loin, à la consommation nationale.

Tout florissant que soit l'élevage, il n'a pas été porté à un degré aussi intensif qu'au Danemark ; le nombre des bêtes à cornes n'atteint pas 3 millions. Le beurre produit (41 500 t. en 1928) n'excède pas le quart de la production danoise. Les progrès de l'industrie laitière se manifestent par l'existence de 1 655 laiteries, dont 680 coopératives, ces dernières adonnées surtout à la fabrication du beurre. Les laiteries de grands domaines et les entreprises de commerce dites laiteries d'achat font plutôt du fromage et de la crème, ou vendent le lait à l'état frais. Un élevage croissant du porc est issu de ce progrès des industries laitières : les ventes de lard et de jambon entre 1925 et 1927 ont passé de 7 620 tonnes à 26 700, et la valeur en a également triplé. Bien que le mouton perde plutôt du terrain, il s'en élève encore un million et demi de têtes, surtout dans le Norrland, dans Öland et Gotland.

La proportion relative des diverses occupations agricoles varie du Sud au Nord ; elle peut justifier la distinction de trois groupes régionaux. En Scanie, les cultures proprement dites, blé, seigle, betteraves à sucre, racines fourragères et fourrages artificiels, l'emportent, avec de très hauts rendements ; la production végétale se tient en équilibre avec les produits animaux. En Suède centrale, il y a baisse dans le rendement des céréales et des racines ; il n'y a presque plus de betteraves à sucre ; la luzerne et les prés occupent beaucoup plus de place. Enfin dans le Norrland leur règne devient presque exclusif, et les quatre cinquièmes de la production du pays dérivent de l'élevage.

II. — L'INDUSTRIE

La Suède se distingue particulièrement du Danemark et de la Norvège par l'ampleur de son industrie. Celle-ci ne travaille pas seulement pour la consommation nationale, mais, sur certains points, elle donne lieu à un important mouvement d'exportation. On peut distinguer en Suède trois régions industrielles : le Sud, de caractère complexe, pays des minoteries, sucreries, huileries, industries céramiques et verreries, et des fabrications textiles, où l'on travaille surtout pour la consommation intérieure ; ensuite, la Suède centrale, qui s'adonne aux formes les plus évoluées de la métallurgie et des transformations du bois ; enfin, le Norrland qui en est encore au stade plus primitif de l'extraction du minerai de fer, des scieries et des fabriques de pulpe et qui travaille essentiellement pour l'exportation. On n'insistera ici que sur les principales de ces industries, métallurgie et transformation du bois.

MINÉRAIS ET MÉTALLURGIE. — Tant que le charbon de bois conditionna la métallurgie, la Suède fut le premier pays du monde pour le fer. Elle livrait, en 1740, 40 p. 100 de la production mondiale et, en 1800, encore 31 p. 100. Mais alors est intervenue la concurrence massive des fers au coke produits par l'Angleterre. Dès 1820, la part de la Suède était tombée à 8 p. 100 et, en 1900, à 1,3 p. 100. Il ne faudrait pas croire, d'après ces chiffres, à une décadence de l'industrie métallurgique suédoise ; elle regagne en qualité, en perfection, en expérience ce qu'elle a paru perdre en quantité. La Suède vient, à l'heure actuelle, en tête de tous les peuples du monde pour la métallurgie du fer et de l'acier.

Il y a, à l'origine de cette supériorité, plusieurs raisons. D'abord, l'ancienneté même du travail des métaux en Suède. Sans doute savait-on déjà extraire le fer des tourbières dans la région de Kalmar et dans le Småland dès les premiers siècles de notre ère : c'est ce qu'on appelait le fer d'osmund. Au début du ^{xiii}^e siècle, les documents commencent à mentionner les premières mines du Bergslag, et vers la fin se place la Charte fameuse de privilèges de la *Stora Kopparberg* de Falun (1288). Ensuite, durant plusieurs siècles, on recherche et on exploite surtout les métaux nobles : le cuivre à Falun, l'argent à Sala, le zinc et le plomb à Ammeberg. C'est l'époque où le nom d'Avesta apparaît, vers le ^{xiv}^e siècle, comme lié aux ateliers d'affinage et de frappe monétaire du cuivre produit à Falun. Cette dernière ville joua le rôle de centre modèle fomentant le progrès. Jamais Falun ne paraît avoir fourni autant de cuivre qu'au milieu du ^{xvii}^e siècle, sous Christine : 2 000 tonnes environ. On évalue la quantité de métal livré en tout à un demi-million de tonnes valant près de 7 milliards de francs.

Au ^{xvi}^e siècle se produisit une sorte de révolution : le minerai de fer, qui n'avait eu jusqu'alors qu'un rôle subordonné, prend la place des métaux rares et précieux, et un mouvement très actif d'exploitation, favorisé par les rois, Gustave Vasa, Charles IX et Gustave-Adolphe, remplira tout le ^{xvii}^e siècle. Les rois envoient des prospecteurs, permettent le défrichement et l'ouverture des fosses à minerai, encouragent les fonderies et les forges, appellent des immigrants spécialistes du travail du fer, Allemands, Wallons, Flamands. C'est l'époque où Louis De Geer, de Liège, développe la fabrique d'armes de Finspong et les ateliers de Dannemora. On voit se fonder alors la plupart des ateliers et des forges qui fourniront plus tard le noyau des grandes usines actuelles : Uddeholm, Bofors,

Fagersta, Forsbacka, Iggesund, Hellefors, etc. Les mineurs et les forgerons ont joué un rôle non négligeable dans la puissance militaire de la Suède et dans le prestige du « temps de la grandeur ». La place éminente de la Suède sur le marché du fer au XVIII^e siècle n'est que la résultante de l'œuvre accomplie au siècle précédent.

Les Suédois ont donc abordé l'ère des transformations modernes avec une expérience séculaire et la possession de multiples tours de main et recettes de fabrication qui les préparaient à réaliser plus rapidement que partout ailleurs les adaptations ou les progrès techniques. C'est ainsi que la première application pratique du four Bessemer vers 1860 a été réalisée à Sandviken par G. F. Göransson ; que, vingt ans plus tard, on vit se répandre l'emploi des fours Siemens-Martin et que, dans notre siècle, Munkfors et Trollhättan ont mis au point la fonte au four électrique.

Des facteurs naturels ont eu aussi leur rôle bienfaisant : le premier et non le moins important est, à coup sûr, la qualité même des minerais suédois. Ils se classent parmi les magnétites — surtout en Laponie — de couleur noire et les hématites rouges (dans les leptites de la Suède centrale). Certains gîtes sont célèbres depuis longtemps en raison de la haute teneur du minerai, atteignant jusqu'à 70 p. 100 de fer, et de sa presque absolue franchise de substances susceptibles de le déprécier, comme le soufre et le phosphore : tels sont Dannemora, le Bispberg, Norberg, Persberg. Cependant les gisements contenant plus de 0,05 p. 100 de phosphore ne manquent pas en Suède. C'est le cas notamment de la plupart de ceux de Laponie et du groupe de Grängesberg, aujourd'hui le plus activement exploité du Bergslag. Mais, pour les besoins de leur propre métallurgie, les Suédois préfèrent encore employer les minerais les plus purs et exporter les minerais phosphorés. Un grand progrès à cet égard a été assuré par les usines d'enrichissement du métal au moyen du broyage préliminaire et du tri des parcelles métalliques par procédé magnétique ; ce procédé est devenu la spécialité d'usines comme Riddarhytte en Bergslag et Karlsvik près de Luleå. Depuis 1880, d'ailleurs, les minerais phosphorés se sont révélés comme un renfort précieux pour l'extraction du fer en Suède. C'est sur eux surtout que repose le grand mouvement d'exploitation de minerai brut ou en briquettes par les ports de Narvik, Luleå et Oxelöesund.

Si la Suède a tenu, dans les siècles passés, une si grande place dans la sidérurgie, c'est qu'on ne connaissait guère d'autre combustible de fusion que le charbon de bois. Mines, hauts fourneaux et forêts se trouvaient donc indissolublement liés. Aujourd'hui, la fabrication de la fonte et de l'acier au charbon de bois n'est plus exclusive comme autrefois, mais elle se pratique encore d'une façon très générale, et certains puissants établissements, tels que Domnarvet, s'enorgueillissent de n'employer que le charbon de bois. Ce combustible permet d'obtenir des aciers plus fins et de types plus variés que le procédé au coke. Ainsi il y a eu convergence de ces trois facteurs : la haute compétence technique et scientifique, la valeur intrinsèque du minerai et le procédé de fusion, pour conférer aux fers et aux aciers de Suède une qualité hors de pair.

Mais la métallurgie suédoise ne se borne pas à fabriquer des produits bruts ou demi-finis, fonte de moulage, acier en lingots, tôles, pièces d'outillage ou de machines, elle s'est spécialisée dans certains articles d'une perfection reconnue et dans la mise au point d'outils ou de machines délicates et solides à la fois. Le matériel pour téléphones, l'appareillage électrique, les transformateurs, les

machines à travailler le bois et à fabriquer le papier, les turbines hydrauliques ou à vapeur, les moteurs Diesel en représentent une première catégorie. Pour l'outillage agricole : écrémeuses, batteuses, faucheuses, charrues, tracteurs, — et toutes les sortes d'outils et instruments exigeant des aciers de choix : haches, coutellerie, limes, scies, vrilles, enclumes, machines à travailler les métaux, cycles, machines à coudre, elle ne connaît guère de rivaux. Certaines fabrications très spéciales sont devenues fameuses dans le monde entier : les fourneaux à pétrole *Primus* et *Radius*, les phares et lampes *Aga*, les roulements à billes SKF. Les chantiers de construction nautique de Goeteborg comptent parmi les mieux organisés et les plus productifs de l'Europe. Considérée d'ensemble, l'industrie du fer se recommande plus en Suède par son exceptionnelle qualité que par son tonnage.

Toute cette production se partage entre une soixantaine de puissantes firmes, dont un grand nombre, remontant à plusieurs siècles, sont consacrées par leur ancienneté même au rang de véritables institutions. Pour quelques-unes d'entre elles, la puissance financière et économique les signale à l'attention, même si on les compare aux organisations de grands pays tels que l'Allemagne ou l'Angleterre. La *Stora Kopparberg Bergslags Aktiebolag*, la plus vénérable des sociétés de ce genre, puisque sa fondation remonte à six siècles et demi, et la *Compagnie d'Uddeholm*, fondée en 1668, l'emportent sur toutes les autres. La première possède la moitié des mines de Grängesberg, un tiers de celles de Dannemora ; elle a créé Domnarvet et Skutskær, elle exploite la fonderie électrique de Gysinge, les forges de Söderfors et la papeterie de Kvarnsveden ; elle est propriétaire de 3 700 kilomètres carrés de forêts, soit une superficie égale au département des Alpes-Maritimes, elle a organisé une grande industrie chimique. Uddeholm lui est, dans la région du Vermland, une digne rivale, avec les ateliers métallurgiques de Munkfors, de Hagfors, de Storfors, de Nykroppa et la papeterie de Skoghall. Elle possède la mine de Persberg, elle a construit des canaux et des chemins de fer, elle exploite une flottille de vapeurs et de chalands sur le système du Göta-Venern, elle détient plus de 2 800 kilomètres carrés de forêts, sa production annuelle dépasse 400 millions de francs. Ces deux sociétés ne sont que les exemples les plus typiques de l'organisation générale de ces grandes affaires, véritables microcosmes économiques qui se suffisent à eux-mêmes et qui ne sont que les héritiers, suivant une formule moderne, des anciens bergslags du moyen âge. De nombreuses sociétés plus modestes sont organisées de la même façon, avec la même complexité, et, en général, combinent toutes les formes de la métallurgie avec l'industrie du bois et de ses dérivés. Toutes manifestent pour leur personnel une sollicitude tutélaire, multipliant à leur intention les installations d'hygiène, de divertissement, d'instruction et entretenant même des exploitations agricoles pour aider à leur alimentation.

LA HOUILLE BLANCHE. — A part le demi-million de tonnes de houille noire qu'on extrait du petit bassin houiller de Scanie, et les lits charbonneux qu'on exploite, çà et là, dans les schistes alunifères siluriens, la Suède est entièrement dépourvue de combustibles fossiles. Grave lacune pour un pays industriel. Mais la richesse en houille blanche a permis, depuis une quarantaine d'années, d'y remédier dans une large mesure. Non seulement l'emploi en a été réglé avec beaucoup de méthode, pour le service des vieilles industries fondamentales, mais, comme en Norvège, pour la création d'industries nouvelles.

Du fait du relief à longue pente et du grand nombre de fleuves à fort débit, les chutes diffèrent, en général, de celles qui dominent dans le pays voisin. Les hautes chutes ne se trouvent guère que dans les montagnes du Nord-Ouest du Norrland, là où le débit des cours d'eau reste encore faible, et dans des sites si reculés à l'intérieur qu'on ne peut songer de longtemps à en tirer parti. Par suite du profil en escalier des cours d'eau, la plupart des *forsar* de Suède constituent des ensembles complexes, composés de plusieurs chutes médiocres que relie des rapides et qui s'étirent sur une assez grande longueur. Ainsi Trollhætтан (32 m.) se décompose en quatre chutes réparties sur 1 400 mètres ; Elfkarleby (15 m.) s'étend sur 400 mètres ; le Harsprånget du Stora Lule elf tombe de 74 m. 50 sur plus de 4 kilomètres ; le Krångede, la plus puissante chute après Trollhætтан, abaisse le lit de l'Indals elf de 58 mètres sur 3 kilomètres. Il en résulte des conditions plus coûteuses d'équipement que pour les hautes chutes de Norvège, mais cet inconvénient est compensé par la proximité de la plupart de ces accidents à l'égard de la mer, par le rôle régulateur des lacs, qui ne font jamais défaut, enfin par les besoins mêmes d'une industrie beaucoup plus développée et plus variée.

Les réserves totales d'énergie paraissent énormes et sont officiellement évaluées à 18 millions de CV. Mais, si l'on ne tient compte que des ressources pratiquement utilisables, ce chiffre doit être réduit à 8 millions tout au plus, sur lesquels environ 1 600 000 CV, équivalant à 6 millions de tonnes de charbon, sont actuellement équipés. Seuls les territoires du Sud et du Centre, qui ne disposent guère que du cinquième du total disponible, sont relativement avancés dans l'œuvre d'aménagement. La proportion s'élève déjà à un tiers des ressources cataloguées ; elle atteint 80 p. 100 pour le Viskan. Quant au Norrland, son colossal capital hydro-électrique est aujourd'hui à peine entamé, puisque le taux de force aménagé y reste au-dessous de 3 p. 100.

Plus du quart de l'énergie équipée appartient à l'État suédois : il a aménagé quelques-unes des plus puissantes usines de l'Europe : Trollhætтан (166 000 CV), Elfkarleby (75 000 CV), Porjus (98 000 CV), Lilla Edet (33 000 CV). D'autres chutes sont la propriété de certaines municipalités : c'est ainsi que Stockholm possède Untra et Lanfors sur le bas Dal elf. Mais la plus grande partie des ressources relèvent de sociétés particulières, telles que la *Sydsvenska A/B.*, qui exploite surtout les rivières du Småland, et les diverses compagnies industrielles de la Suède centrale (*Stora Kopparberg*, *Uddeholm*, *Yngered*, etc.), dont dépendent non moins de 30 p. 100 de toutes les forces en service. La répartition géographique des installations donne une assez juste idée de l'intensité industrielle des diverses régions. Le bassin du Venern, avec le Klar elf, le Let elf et le Svart elf, enfin le bas Göta, rassemble à lui seul 450 000 CV. Puis viennent les sept établissements du Dal elf inférieur, qui représentent 270 000 CV. C'est un grand sujet d'orgueil pour les Suédois que d'avoir construit eux-mêmes dans leurs usines de Trollhætтан, de Kristinehamn, de Finshyttan, de Vesterås toute la machinerie nécessaire à l'outillage de leurs chutes.

Plus de 40 p. 100 de la force consommée alimente les fabriques de pulpe et de papier ; la métallurgie n'en emploie qu'un peu plus de 20 p. 100. Mais, dans ce domaine, la force hydraulique a fourni une aide précieuse en suppléant à l'insuffisance croissante du charbon de bois au moyen du four électrique. Les usages domestiques, l'exploitation agricole, les petits métiers d'artisan prélèvent 12 p. 100 ; enfin, deux lignes de chemin de fer ont été électrifiées, celle de Stock-

holm à Goeteborg et la ligne des chemins de fer lapons entre Luleå et Narvik (5 p. 100). Les scieries, les fabriques de textiles, les cimenteries et carrières, la minoterie, les sucreries se partagent le reste, soit 13,3 p. 100. Comme il est arrivé en France, le développement de la houille blanche n'a pas fait autant de tort qu'on pouvait le craindre à la consommation du charbon et des essences minérales. De 1924 à 1928, la Suède a consommé 49 p. 100 de charbon et près de 200 p. 100 de pétrole de plus qu'avant 1905.

L'EXPLOITATION DES FORÊTS ET LES INDUSTRIES DU BOIS. — On a pu voir, par le détail de l'étude régionale, quelle place l'exploitation du bois tient dans la vie de toutes les provinces suédoises, mises à part celles de la bordure des Détroits. Cette universalité fait que, si on l'envisage dans toute son extension, avec ses dérivés variés, elle alimente la plus importante industrie du pays, avant la métallurgie elle-même, et fournit le plus gros chiffre de transactions. Comme en Norvège, ses débuts datent de loin, au moins du xvi^e siècle, mais son essor moderne ne s'est prononcé qu'au xix^e siècle, d'abord sur le pourtour du Venern ; puis il a gagné, à partir de 1870, le Norrland, qui est devenu le principal fournisseur actuel.

La Suède est beaucoup plus riche en forêts que la Norvège. Tant par l'étendue proportionnelle qu'elles occupent, que par le taux et la qualité de leur rendement, elles équivalent à quatre fois et demie au moins le capital forestier norvégien ; des évaluations scientifiquement menées ont prouvé, dans ces dernières années, qu'elles représentent en tout 1 417 millions de mètres cubes, contre 310 en Norvège, avec un accroissement annuel de près de 48 millions de mètres cubes, contre 10 millions seulement. Pendant une certaine période, par suite du mauvais entretien et du manque de surveillance, l'exploitation, laissée à une initiative sans frein, entraîna beaucoup de gaspillage ; mais il existe aujourd'hui une législation sévère, et la culture rationnelle des forêts, universellement pratiquée, en a augmenté la valeur au point que les ressources dépassent en 1930 de 32 p. 100 les chiffres donnés avant 1915, et l'accroissement annuel, de 50 p. 100. A l'abondance se joint la qualité. Le pin (*Pinus sylvestris* var. *lapponica*) et le sapin (*Picea excelsa* et *Picea obovata*) se distinguent par la régularité de leurs fûts cylindriques, l'absence de branches le long du tronc, la fermeté du bois et la grande quantité de résine. Ils se prêtent excellemment aux travaux de menuiserie et de construction et jouissent d'un universel renom. Les deux essences sont représentées en proportions presque égales : 596 millions de mètres cubes pour l'épicéa, 573 pour le pin. Mais le sapin s'accroît plus vite et tend à être préféré de plus en plus. Il reste un peu plus d'un cinquième pour les autres essences à feuillages : chênes, aulnes, bouleaux, trembles et hêtres (248 millions de m³).

On a vu plus haut la répartition des foyers principaux d'exploitation (voir p. 154 et p. 162). L'évolution de l'industrie a été la même qu'en Norvège, mais affecte plus d'ampleur. La Suède ne produisait guère jusqu'en 1870 que des bois bruts et ouvrés qu'elle exportait sous forme de madriers, planches, bois rabotés, caisses. Puis l'essor de la cellulose et la fabrication des diverses pâtes de bois : mécanique ou chimique, au sulfite ou au sulfate, sèche ou humide, déterminèrent un recul progressif du bois proprement dit. C'est en 1898 que s'arrêta son ascension, qui s'était poursuivie sans interruption depuis 1848. Pendant les trente premières années du siècle, l'exportation des bois sciés et rabotés a marqué le

pas aux abords de 5 millions de mètres cubes par an, tombant rarement très au-dessous de ce chiffre (1909, 4 millions de m³) et ne le dépassant que par intermittences (1929, 5 900 000 m³). Cette production se répartit entre un nombre considérable de scieries, soit 1 250 en 1930, dont les principales, telles que Skoghall et Skutskær (pl. XLII, B), actionnent jusqu'à une dizaine de scies et peuvent fournir 30 000 standards par an (le standard vaut 5 m³). La plus grande partie du bois débité est vendue sous forme de planches et de madriers, mais la part des articles de menuiserie est également considérable.

Pour les diverses sortes de pâtes de bois, la Suède était restée, jusqu'à ces dernières années, le premier pays d'Europe, fournissant à peu près les deux cinquièmes de la production totale. Les usines se placent surtout dans des sites bien pourvus d'eau, à bonne portée des scieries. La quantité de bois consommé l'emporte de beaucoup sur le rendement du bois proprement dit. On évalue à un volume variable de 5 à 8 mètres cubes la quantité de bois nécessaire pour donner une tonne de pâte. L'industrie de la pulpe, on l'a vu, est une grande consommatrice de force hydraulique, à la différence des scieries, qui actionnent de préférence leurs machines avec les déchets du bois manipulé. L'exportation de cellulose ou pâte chimique, dans l'année normale de 1929, a atteint 1 450 000 tonnes, celle de pâte mécanique, 615 000 tonnes. Depuis lors, l'industrie du bois et de la pulpe est entrée dans une ère de crise très grave, par suite de la concurrence, depuis longtemps menaçante d'ailleurs, des bois de Russie, qui ont causé un véritable effondrement des prix et provoqué une diminution très sensible de la production et de la vente.

La troisième branche de cette industrie, celle du papier et du carton, remonte déjà assez haut dans le passé, soit aux abords de 1850 ; elle est aujourd'hui très évoluée et constitue une des pièces essentielles de l'organisme européen, auquel elle livre en grande masse toutes sortes de papier, surtout du papier journal et du papier d'emballage. La production, qui était de 12 000 tonnes en 1877, de 225 000 tonnes en 1907, est aujourd'hui de l'ordre de 500 000 tonnes par an, dont 380 000 exportées.

Enfin la plus célèbre peut-être des industries suscitées en Suède par le bois, celle des allumettes, offre cette particularité curieuse qu'aujourd'hui elle s'alimente d'un bois que ne fournissent plus guère les forêts du pays : le tremble, qu'on est obligé d'importer de Russie. C'est avant tout à l'initiative créatrice de ses inventeurs, A. L. Lagerman, constructeur de la « complete machine », J. E. Lundström, créateur des allumettes de sûreté, *säkerhetsändstickor*, dont la statue se dresse à Jönköping, à la perfection technique de sa machinerie, enfin à l'audace de ses hommes d'affaires, que cette fabrication doit le renom et la divulgation universelle dont elle jouit dans le monde. La situation de l'industrie, très brillante il y a cinquante ans, a souffert des contrefaçons et des monopoles étrangers. Beaucoup d'usines ont dû fermer depuis 1890, et leur nombre, qui était monté à 33, s'est réduit aujourd'hui à 15 seulement ; il est vrai que quelques-unes, comme celles de Jönköping et de Tidaholm, sont d'une extraordinaire puissance. La production, avant la crise actuelle, variait de 30 000 à 40 000 tonnes par an et occupait plus de 5 000 ouvriers. On sait que, après la Guerre, un grand trust avait unifié et internationalisé cette industrie, mais il a abouti à une catastrophe financière dont il est difficile de prévoir toutes les suites. Cependant la supériorité technique des usines suédoises est si grande qu'elles paraissent en droit d'envisager l'avenir avec confiance.

III. — LES COMMUNICATIONS ET LE COMMERCE

Le commerce de la Suède a profondément changé de nature depuis 1870. Alors le pays exportait quelque 500 000 tonnes de grains par an et importait encore des animaux vivants, du beurre et du fromage. On ne vendait guère au dehors que du bois brut ou scié ; l'exportation du minerai de fer était à peu près inexistante (13 000 t.). Les demandes de charbon étaient douze fois moindres qu'aujourd'hui. La marine marchande représentait le tiers du tonnage actuel et se contentait d'assurer le cabotage et le trafic baltique. Les Suédois abandonnaient à des transitaires étrangers les profits du commerce extérieur.

La crise des grains depuis 1875 a fait délaisser la production des céréales en vue de l'exportation. Le pays a dès lors développé la fourniture des produits de laiterie, de la viande, du lard et du jambon pour la vente au dehors. En même temps, l'industrie du bois se diversifiait : on n'exportait plus que 5 à 6 millions de mètres cubes de bois proprement dit, contre 1 850 000 tonnes de pâte de bois et 380 000 tonnes de papier, entre 1924 et 1930. L'exportation du minerai de fer, amorcée vers 1880, n'a fait que grandir jusqu'à la crise actuelle : elle a atteint près de 11 millions de tonnes en 1929 et encore 9 millions et demi en 1930. Enfin l'industrie métallurgique et électrique, supérieurement équipée, s'acquerrait un renom mondial pour les spécialités énumérées ci-dessus et parvenait à exporter une moyenne de 280 millions de couronnes d'articles divers entre 1926 et 1930.

Ces transformations n'ont été rendues possibles que par la création et le perfectionnement d'un réseau de communications modernes et le développement d'une importante marine marchande au long cours. Pour les chemins de fer, la Suède, avec 17 000 kilomètres de voies, exploite le réseau le plus étendu d'Europe, par tête d'habitant. Le trafic automobile, favorisé par 70 000 kilomètres de bonnes routes, a pris un considérable essor depuis la Guerre. Le nombre des voitures, qui n'était que de 8 500 en 1919, a dépassé 145 000 en 1930, soit une voiture pour 43 habitants, — proportion bien supérieure à celle qu'offre l'Allemagne. De nombreuses lignes d'autobus assurent aujourd'hui le service postal, même l'hiver, jusque dans les hautes vallées du Norrland. La navigation sur les lacs et canaux de la Suède centrale ajoute son appoint à cette circulation intérieure, avec un mouvement de plus de 4 millions de tonnes, principalement sur le canal de Trollhætten, à la sortie du lac Mælard et sur le canal de Gothie, qui trace une voie continue du Skagerak à la Baltique.

La volonté de conquérir l'indépendance de la Suède pour la grande navigation internationale ressort de l'activité des chantiers maritimes dans ces dernières années, surtout les *Götaälv* de Göteborg : 335 000 tonnes construites entre 1926 et 1929. La flotte suédoise dépassait, à cette dernière date, un million et demi de tonnes brutes, dont un tiers relevait de Göteborg, un quart de Stockholm et un dixième d'Helsingborg. Aujourd'hui, bon an mal an, 45 p. 100 du tonnage transporté revient à cette flotte nationale (pl. XLII, A).

A divers égards, le commerce de la Suède offre des ressemblances, d'ailleurs inévitables, avec celui du Danemark et de la Norvège : nécessité de se procurer des combustibles minéraux, des grains et farines, des fruits et denrées coloniales, des fibres textiles et matières premières industrielles, et, d'autre part, prééminence énorme des ventes relevant des industries du bois (plus de 50 p. 100 de l'exportation) et des matières alimentaires animales (9 à 10 p. 100). Mais la

composition en est mieux équilibrée, à cause de la part notable que prennent à l'exportation le minerai de fer et les articles métallurgiques, notamment les fers et aciers laminés, les locomotives et machines, l'appareillage électrique, les roulements à billes, les écrémeuses centrifuges (au total, 20 p. 100 de l'exportation). Sur ce terrain, l'industrie suédoise ne suffit d'ailleurs pas à défrayer toute la consommation, non plus que pour les vêtements et tissus. La Suède achète beaucoup de machines, de wagons et d'automobiles à l'étranger.

Les chiffres suivants montreront les progrès réalisés par le commerce extérieur depuis une soixantaine d'années : 1871-1880, moyenne, 454 millions de couronnes ; 1901-1910, 1046 ; 1920, 5 592 ; 1930, 3 212. Cette dernière année correspond au commencement de la crise mondiale, dont les effets se sont fait sentir gravement en 1931.

Comme dans les deux autres pays scandinaves, la balance annuelle des échanges est presque constamment passive, c'est-à-dire que la Suède achète plus qu'elle ne vend. Mais cette situation, très accentuée à la fin du XIX^e siècle, tend aujourd'hui à s'atténuer : on a vu même, en 1922 et en 1927, un excédent notable de l'exportation. En 1930, 1 663 millions de couronnes revenaient aux importations, 1 549 aux exportations. Aux importations, l'Allemagne est le principal fournisseur : 32 p. 100 du total, représentés par toutes sortes de produits industriels, par du coton et des denrées coloniales. Au contraire, l'Angleterre est au premier rang des clients, pour le bois, la pulpe et le papier, en échange de quoi elle envoie surtout du charbon. Mais, à ce dernier point de vue, elle perd aujourd'hui du terrain au profit de la Pologne. Le fait nouveau depuis la Guerre est le progrès réalisé par les États-Unis, vendeurs de grains, de pétrole et d'automobiles, et acheteurs de papier et pâte à papier. Les échanges sont remarquablement actifs entre la Suède et le Danemark (6, 7 p. 100 du commerce total). La France est un important client pour le papier et la pâte à papier.

BIBLIOGRAPHIE

CARTOGRAPHIE. — La meilleure carte usuelle est la *Generalstabens karta öfver Sverige* à 1 : 100 000. Il existe aussi, du même Institut, des cartes d'ensemble à 1 : 200 000, à 1 : 400 000 (forêts en couleur), et une carte hypsométrique à 1 : 500 000. D'autre part, le SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING a publié des cartes géologiques à 1 : 50 000, à 1 : 100 000 et à 1 : 200 000. — D'un usage particulièrement commode sont le petit *Atlas öfver Sverige*, d'EDV. COHR (in-12, 23 planches en couleurs, Stockholm, dernière éd., 1928), et surtout l'*Atlas öfver Sverige*, du SVENSKA TURISTFÖRENINGEN, rédigé par G. ANDERSSON, ST. DE GEER et C. J. ANRICK, Stockholm, 1923-1925, 17 cartes de régions à 1 : 1 000 000.

GÉNÉRALITÉS. — J. GUINCHARD, *Sweden, historical and statistical handbook*, 2^e éd., Stockholm-1914. Ouvrage encyclopédique, rédigé en collaboration par 230 auteurs, véritable mine de renseignements de tout genre. — A. G. NATHORST, *Sveriges geologi*, Stockholm, 1894. — A. G. HÖGBOM, *Sveriges jord og grund*, Upsal, 1927. — I. FLÖDSTRÖM, *Naturförhållandena i Sverige* et *Sveriges folk*, Upsal, 1918. — *Sverige av svenska författare* (La Suède, par des auteurs suédois), *Gleerupska biblioteket*, Lund, 1912. — *Livret-guide des Excursions en Suède* du XI^e Congrès géologique international, Stockholm, 1910. Série de monographies composées par les principaux géologues de la Suède, sur les terrains archéens, les lambeaux siluriens, le Crétacé de la Scanie, les dépôts postglaciaires, les principales mines du Norrland et du Bergslag, etc. — Les annuaires ou *Årsskrifter* du SVENSKA TURISTFÖRENINGEN ou « Société des Touristes » constituent d'autre part une riche collection d'articles de tout genre et particulièrement de monographies provinciales. — De nombreux et utiles articles ont également paru dans *Ymer* et dans le *Svensk geografisk årsbok* de Lund (depuis 1926). — Enfin on trouve beaucoup de renseignements dans les 25 guides de voyage du SVENSKA TURISTFÖRENINGEN, dont chacun est précédé d'une introduction scientifique (Stockholm, Wahlström et Widstrand).

A signaler particulièrement, pour la morphologie : H. W. : SON AHLMANN, Some working hypotheses as regards the geomorphology of Southern Sweden (*Geogr. Annaler*, 1920, p. 131-145), et, pour l'hydrographie et le climat, les multiples travaux d'AXEL WALLÉN, dont nous détachons les suivants : *Sveriges vattensystem* (Stockholm, 1916) ; *Sveriges vattenområden och deras hydrografiska undersökning* / L'hydrographie de la Suède et son étude (*Ymer*, 1912, p. 144-180) ; *Climate of Sweden (Statens meteorol.-hydrogr. Anstalt, n° 279)*, 1930 ; fascicule singulièrement précieux, aussi bien pour l'hydrographie que pour tous les aspects du climat.

Sur la préhistoire et l'anthropologie : O. MONTELIUS, *Kulturgeschichte Schwedens von den ältesten Zeiten bis zum IIten Jahrhundert nach Christus*, Leipzig, 1906. — G. RETZIUS et C. M. FÜRST, *Anthropologia Suecica*, Stockholm, 1902. — H. LUNDBORG et F. J. LINDERS, *The racial characters of the Swedish Nation*, Stockholm, 1926.

La répartition de la population et les villes ont fait l'objet de deux ouvrages capitaux : STEN DE GEER, *Karta över befolkningens fördelning i Sverige den 1. januari 1917*, Atlas de 12 planches à 1 : 500 000, avec un commentaire descriptif en une brochure de 296 p., Stockholm, 1919. — HELGE NELSON, *Geografiska studier över de svenska städernas och stadlika örtarnas läge*, Lund et Leipzig, 1918 ; Svenska stadstyper, byggnads-material of stadsplaner (*Svensk geogr. årsbok*, 1931, p. 3-30).

DIVISIONS RÉGIONALES. — Bon résumé des solutions proposées, dans STEN DE GEER, Om Sveriges geografiska regioner (*Ymer*, 1925, p. 393-415).

LE NORRLAND. — A signaler, d'abord, la bibliothèque de « manuels » monumentaux consacrés à cette grande province : I. A. G. HÖGBOM, *Norrland, naturbeskrifning*, Upsal, 1906 (excellemment résumé par R. SIEGER, dans la *Geographische Zeitschrift*, 1909, p. 28-50). — III. FRANS KEMPE, *Skogshushållning i Norrland* (l'aménagement des forêts), 1909. — IV. SVEN EKMAN, *Norrlands jakt och fiske* (chasse et pêche), 1910. — V. GUNNAR ANDERSSON et SELIM BIRGER, *Den norrländska florans geografiska fördelning...* (répartition géogr. de la flore...), 1912. — VI. PAUL HELLSTRÖM, *Norrlands jordbruk* (agriculture), 1917. — Études sur des points de détail : CH. RABOT, La Laponie suédoise (*La Géographie*, 1903, p. 162-177). — KARL AHLENIUS, *Ångermanälvens flodområde*, Upsal, 1903. — JOHN FRÖDIN, *Bygde-studier i norra Jämtland*, Lund, 1927. — H. W. : SON AHLMANN, The economical geography of swedish Norrland (*Geografiska Annaler*, 1921, p. 99-164) ; Ragundasjön (*Sveriges geologiske Undersøgelse*, série Ca, n° 12) ; Hufvuddragen af Nedre Indalens morfologi (traits principaux de la morphologie du bas Indals elf) (*Ymer*, 1914, p. 138-161). — A. G. HÖGBOM, Om norra Sverige såsom jordbruksland (la Suède septentrionale comme pays agricole) (*Ymer*, 1902, p. 305-360). — JOHN FRÖDIN, Fäbodbebyggelsen i Norrbottenslän (chalets d'estivage dans le Norrbotten) (*Sydsvenska geogr. Årsbok*, 1926, p. 30-75). — H. W. : SON AHLMANN, Excursion vers le Nord de la Suède (*Union géodés. et géophys. internat.*), Stockholm, 1930. — JOHN FRÖDIN, La région d'estivage dans le territoire de Siljan (*Geogr. Annaler*, 1924, p. 56-97).

SUÈDE CENTRALE ET MÉRIDIONALE. — FRIEDRICH SEEBASS, *Bergslagen, Versuch einer kulturgeographischen Beschreibung und Umgrenzung* (*Nordische Studien*, de l'Université de Greifswald), Brunswick, 1928, 5 grandes cartes importantes. — GUNNAR ANDERSSON, Om Mälaretrakternas geografi (*Ymer*, 1903, p. 49-112) ; *Führer zu den wissenschaftlichen Excursionen der IIten Agogeologenkongferenz*, Stockholm, 1910. — O. NORDENSKJÖLD et S. DE GEER, *Führer der morphologischen Excursion in Mittelschweden* (Livret-Guide du XI^e Congrès Géol. internat., n° 36). — G. EKHOLM, *Studier i Upplands bebyggelsehistoria i Stenaldern* (Le peuplement de l'Uppland dans l'âge de la pierre), Upsal, 1915. — J. B. LEIGHLY, *The towns of Mälardalen...*, Berkeley (Californie), 1928. — J. PARTSCH, Die Lage von Stockholm (*Geogr. Zeitschrift*, 1912, p. 425-443). — STEN DE GEER, Greater Stockholm, a geographical Interpretation (*Geogr. Review*, New York, 1923, p. 497-506). — *Huvuddragen av Stockholms geografi*, édité par l'Union géographique (GEOGRAFISKA FÖRBUNDET) de Stockholm. Série de huit articles sur divers points de la géographie de Stockholm, Stockholm, 1930.

Pour Göteborg, le centenaire de 1923 a provoqué de nombreuses publications (*Göteborgs stads Jubileumpublikationer*, notamment n° II, O. NORDENSKJÖLD, Göteborgstraktens natur, et n° XIX, K. RENCKE et V. HANESSEN, Bohusfisket (La pêche au Bohuslén). — De même, G. ANDERSSON, Göteborgs läge inom det svenska riket (Situation de Göteborg dans le royaume de Suède) (*Ymer*, 1923, p. 433-444).

Sur la Scanie, ANDERS HENNIG, *Drag ur Skånes geologiska och geografiska utvecklingshistoria*, Lund, 1914. — E. ERDMANN, *Explanation of the geological map of Skåne* (Livret-guide XI^e Congrès géol. intern., n° 37).

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE. — Pour l'agriculture, l'ouvrage fondamental est l'Atlas de W. FLACH, J. DANNFELT et G. SUNDBÄRG, *Sveriges jordbruk vid 1900 talets början / L'agriculture de la Suède au début du XX^e siècle*, Göteborg, 1909, 262 p. de texte et 80 cartes. — A signaler aussi la carte de C. J. ANRICK, *Area under cultivation in Sweden...*, Stockholm, 1920, 2 feuilles à 1 : 1 000 000. — Divers articles et notes dans le *Bulletin mensuel de l'Institut international d'agriculture de Rome*. — R. MUSSET, L'agriculture suédoise (*Annales de Géogr.*, 1922, p. 376-379).

Sur l'industrie en général, GUNNAR ANDERSSON, *Den svenska industriens geografi* (*Ymer*, 1926, p. 129-182 et 229-282) ; *La Suède industrielle et l'exportation*, Stockholm, 1920. — *Iron and Steel in Sweden*, publication de la SOCIÉTÉ DES TECHNOLOGISTES SUÉDOIS, Stockholm, 1920. — *Industrial Sweden*, publié à propos du Jubilé de Göteborg, Göteborg, 1923. — E. NYLANDER, *Sweden To-day, a survey of Swedish industries*, Stockholm, 1930. — P. NICOU, Les minerais de fer scandinaves (*Annales des Mines*, 1908 et 1911). — HELGE NELSON, *Sveriges vattenkraft...* / Forces hydrauliques de la Suède... (*Svensk geograf. Årsbok*, Lund, 1929, p. 131-175 ; résumé dans *Annales de Géogr.*, 1931, p. 39-46). — *Kungl. vattenfallsstyrelsen, Trollhättan. Dess kanal-och kraftverk*, Stockholm, 1911-1916, 5 vol.

COMMERCE. — IVAN LIND, *Förutsättningar för Sveriges utrikeshandel / Les conditions du commerce extérieur suédois* (*Ymer*, 1930, p. 403-427). — BIRGER WENDIN, Importens fördelning på de svenska städernas tullkammardistrikt år 1925. Exportens fördelning... (*Svensk geogr. Årsbok*, 1929, p. 89-103, et 1930, p. 141-147). — *Les ports suédois*, Stockholm, 1923. Renferme en outre des renseignements sur les chemins de fer et les voies navigables intérieures. — STEN DE GEER, *Östersjöhamnarnas geografi*, Stockholm, 1927. — HELMER KEY, *La vie économique de la Suède*, Paris, 1913. — W. CREDNER, *Land-schaft und Wirtschaft in Schweden*, Breslau, 1926.

Enfin l'indispensable Annuaire statistique (*Statistisk årsbok*) qui paraît depuis 1913.

CINQUIÈME PARTIE

RÉGIONS POLAIRES BORÉALES

GÉNÉRALITÉS

CHAPITRE XX

LA DÉCOUVERTE DES RÉGIONS ARCTIQUES

A la différence de la découverte antarctique, qui tient presque tout entière en un siècle, celle du monde arctique constitue une longue chaîne de tentatives qui se poursuivent depuis le haut moyen âge. Il est certain que les Normands du Groenland ont fort bien connu, non seulement les banquises côtières, mais le grand glacier intérieur, comme en attestent les descriptions très précises du *Kongespeil* ou « Miroir du Roi ». Il se peut même qu'ils aient poussé jusqu'au Spitzberg ; en tout cas, les Norvégiens modernes le croient, puisqu'ils ont restitué à l'archipel le nom médiéval et peut-être légendaire de *Svalbard*.

En réalité, c'est au milieu du xvi^e siècle que les grands peuples maritimes de l'Europe occidentale ont pris contact avec les régions arctiques, non pas dans un but scientifique, mais pour des fins essentiellement pratiques : ils voulaient trouver une route autonome, à l'abri des entreprises hostiles des Portugais et des Espagnols, pour atteindre les riches pays commerciaux du Cathay et du Zipangu. C'est ce qu'on a appelé « la recherche des passages ». Celle du passage Nord-Est, sans remplir son objet, a abouti à la découverte du Spitzberg par Barentz, en 1596, et à la reconnaissance de la Nouvelle-Zemble et de la mer de Kara. Celle du passage Nord-Ouest, qui se développe sur près de trois siècles, a eu pour premiers résultats les découvertes de Frobisher, John Davis et William Baffin, entre 1576 et 1616, sur les côtes du Groenland et dans les mers de Davis et de Baffin. L'effort se poursuivit au xviii^e siècle, sans le moindre succès, dans la baie d'Hudson ; enfin James Cook, en 1778, démontra, au Nord du détroit de Béring, l'inutilité pratique de ces tentatives. Mais elles furent reprises dans un but de curiosité, et pour ainsi dire de sport, par l'Amirauté anglaise à partir de 1818. Ce fut l'époque des voyages de John Ross, d'Edward Parry, de John Franklin, à la fois dans l'Archipel américain et sur la côte arctique du conti-

ment. La catastrophe de la dernière expédition Franklin, après 1845, fit pour ainsi dire rebondir la recherche, qui semblait parvenue à son terme. Il en résulta une série d'efforts sans précédent, véritable épopée dont l'intérêt dramatique l'emporte de beaucoup sur la moisson scientifique. Vingt et une expéditions, trente-deux navires, plus de 30 millions de francs de dépenses : tel fut le bilan de la recherche de Franklin. Les restes de l'expédition furent enfin trouvés en 1859 dans la terre du Roi-Guillaume par L. Mac Clintock. Accessoirement le passage Nord-Ouest avait été découvert en traîneaux sur la glace par Mac Clure.

Un effet en retour de cette ère d'exploration ouverte depuis le ^{xvi}e siècle fut le développement de l'industrie baleinière dans les eaux du Spitzberg et du Groenland à partir du début du ^{xvii}e siècle. A elle s'attache le souvenir d'une véritable ville temporaire, Smeerenburg, dans l'île Amsterdam, à la pointe Nord-Ouest du Spitzberg. Au ^{xviii}e siècle, l'émigration des baleines fit reporter les terrains de chasse dans les banquises qui entourent le Groenland, particulièrement le *Middle pack* de la mer de Baffin. Deux Anglais résumèrent dans leurs personnes et dans leurs travaux l'expérience nautique consommée de ces anciens baleiniers, les William Scoresby, père et fils, qui effectuèrent dix-sept voyages entre 1785 et 1822.

Un chapitre à part de la vieille exploration arctique appartient aux Russes, dans l'océan Glacial de Sibérie. Entre 1632 et 1650, des aventuriers cosaques, véritables *conquistadores*, pour qui le désir de se procurer des peaux de zibeline tenait lieu de la soif de l'or chez leurs précurseurs espagnols, relevèrent le tracé du littoral Nord-Est sibérien. L'un d'eux, S. Dechnev, franchit même le détroit de Béring en 1648. Mais cette découverte resta inconnue jusqu'à notre époque, et ce fut depuis Pierre le Grand, entre 1719 et 1741, que s'effectua la reconnaissance collective et systématique du littoral arctique de l'Asie. Celui-ci fut divisé en secteurs, dont de nombreuses équipes furent chargées d'ébaucher la topographie. C'est au cycle de cette « Grande Expédition du Nord » que se rattache le passage du détroit de Béring par le Danois Vitus Béring, en 1728, et le doublement de la pointe septentrionale de l'Asie par le pilote Tchéliouskin. Au cours d'une dernière expédition, Béring reconnut la côte de l'Alaska depuis Sitka jusqu'aux Aléoutiennes et s'en vint mourir dans l'île qui porte son nom (1742). Un peu plus tard, d'autres explorateurs russes s'appliquèrent à reconnaître l'océan Glacial lui-même, les îles de la Nouvelle-Sibérie et la terre de Wrangel. Ils effectuèrent de nombreux raids sur la mer gelée, qui amenèrent Sannikov, Hedenström, Anjou et Wrangel à découvrir de vastes *polynies* ou bandes d'eau libre au milieu de la banquise. Ce furent aussi des Russes qui jetèrent les bases de la géographie de la Nouvelle-Zemble entre 1760 et 1839.

Un siècle et demi environ fut employé à essayer de conquérir le pôle Nord. Les premières suggestions à cet égard datent de 1760 et vinrent du géographe anglais Daines Barrington. Les trois premiers essais tentés partirent du Spitzberg, choix qui s'explique aisément par la facilité d'accès de cet archipel, à cause des eaux tièdes Nord-atlantiques, et par sa très haute latitude. L'expérience prouva cependant que nulle base ne pouvait être plus mauvaise, car la grande banquise polaire se serre dans ces parages, en raison de son voisinage avec des eaux relativement chaudes qui ne font disparaître que l'avant-garde de glaçons légers et épars; en outre, elle dérive rapidement vers le Sud, ce qui fait perdre au jour le jour tout le terrain gagné. C'est ce qui explique l'échec des voyages de C. J. Phipps en 1773, de Buchan et Franklin en 1818, et enfin de Parry en 1827.

Celui-ci avait essayé de combiner la navigation avec le traînage sur la banquise, qu'il croyait devoir trouver cohérente et relativement immobile. Mais il eut affaire à des champs de glace coupés de chenaux libres et bordés de monticules de 9 à 12 mètres. D'autre part, la dérive faisait perdre chaque jour l'avance acquise, et parfois davantage. Parry s'arrêta enfin, ayant conquis le record de 82°45'.

Un des épisodes les plus curieux de cette course au pôle Nord fut la période qu'on peut appeler celle de « la mer libre du pôle », entre 1855 et 1874. Des esprits sérieux crurent, à cette époque, qu'au delà du front des banquises qui avaient arrêté tous les explorateurs pouvait exister une mer libre et navigable occupant tout l'intérieur du Bassin polaire. Parmi les arguments invoqués par eux figurait notamment la nécessité d'expliquer la destinée finale des eaux tièdes du Gulf-Stream. On croyait alors que la mer polaire mesurait quelques centaines de mètres de profondeur, tout au plus. L'Allemand Auguste Petermann se fit le champion passionné de cette théorie qui provoqua deux voyages allemands sur la côte Est du Groenland, et surtout les expéditions autrichienne du *Tegetthoff* en 1873 et américaine de la *Jeannette* entre 1879 et 1881. La première y perdit son navire, et revint, ayant découvert, comme fiche de consolation, l'archipel François-Joseph. La seconde aboutit à un désastre qui peut compter parmi les plus poignantes catastrophes polaires. Dégoûté par cette expérience, un des chefs de l'expédition du *Tegetthoff*, K. Weyprecht, préconisa alors l'établissement préliminaire, avant de songer à conquérir le pôle, de stations internationales purement scientifiques, réparties sur tout le pourtour de la calotte polaire. Le projet se réalisa en 1882-1883, année qui vit fonctionner douze stations, dont dix dans la région arctique. Les données météorologiques qu'elles recueillirent se révélèrent précieuses pour la connaissance du climat polaire et pour l'accomplissement des explorations ultérieures.

LES VOYAGES DE F. NANSEN ET LA CONQUÊTE DU POLE NORD PAR ROBERT PEARY. — Les observations polaires internationales avaient inauguré une ère nouvelle de l'exploration, qui se révélera plus efficace et plus moderne. Elle s'ouvre par deux exploits de premier rang. En 1888, le Norvégien Fridtjof Nansen réussit à traverser de l'Est à l'Ouest l'Inlandsis du Groenland, à laquelle s'étaient déjà attaqués vainement un grand nombre d'explorateurs, tels que Dalager au XVIII^e siècle, Whymper en 1867, et plus tard A. E. de Nordenskjöld et R. Peary en 1883 et 1886. Les résultats que rapportait Nansen permettaient pour la première fois à la science de soupçonner ce qu'avaient pu être les calottes glaciaires quaternaires. Cinq ans plus tard, le même Nansen se lançait dans une entreprise bien plus téméraire encore. A l'aide d'un navire, le fameux *Fram*, construit spécialement pour résister à la pression des glaces, il se faisait prendre dans la banquise, au centre de la mer polaire, au Nord des îles de la Nouvelle-Sibérie. Ses prévisions sur l'existence probable d'un grand courant de décharge transpolaire aboutissant au Nord du Spitzberg étaient brillamment confirmées par une dérive de trois années. Nansen lui-même, au cours d'un audacieux raid en traîneau, parvenait à 86°14', puis se rabattait sur la terre François-Joseph, où l'expédition anglaise F. G. Jackson le recueillait en 1896. Son voyage avait été sans doute le plus fertile en résultats qu'on eût jamais vu pour la connaissance des hautes latitudes arctiques. Avant tout, il avait révélé la grande fosse, profonde de 3 500 à 4 000 mètres, du Bassin polaire, et résolu l'énigme que posait

la destinée finale des eaux tièdes atlantiques : celles-ci s'enfoncent sous la couche glacée superficielle ; les crevasses d'eau libre qui parsèment la banquise ne sont que des accidents temporaires, et il ne peut y avoir de mer libre permanente. Pour la première fois, d'abondantes observations avaient pu être recueillies sur le grand pack polaire, son régime et ses mouvements, et le *Fram* avait servi pendant trois ans de précieux observatoire pour l'étude météorologique de l'intérieur arctique.

Nansen n'était cependant pas parvenu au pôle. Il est curieux que, en dépit des projets d'Amundsen, nul n'ait réussi à utiliser sa méthode pour y parvenir. En fait, le but ne fut atteint qu'avec le vieux procédé des traîneaux à chiens, en partant des éternelles bases des terres Nord-atlantiques. En août 1900, l'Italien Cagni atteignit 86°34' au Nord de la terre François-Joseph. En 1895 et 1901, les Américains Wellman et Baldwin tentèrent de nouveau, sans succès, la voie du Spitzberg. Grâce à son opiniâtreté, à l'emploi des Esquimaux, et à l'organisation de plus en plus perfectionnée des caravanes de traîneaux divisées en équipes, R. Peary arriva enfin au pôle en avril 1909. Il s'y était repris à quatre fois depuis 1898, en choisissant pour base de départ les terres situées à l'issue de la voie du Smith Sound.

Heureusement pour la géographie, tout le travail d'exploration depuis 1875 n'avait pas été limité à la poursuite d'un but de si maigre portée scientifique. En 1876, les Danois inauguraient au Groenland un cycle de travaux approfondis, qui a abouti à la publication des *Meddelelser om Grönland*, collection riche aujourd'hui de plus de quatre-vingt-dix volumes. En 1878-1879, le Suédois A. E. de Norden-skjöld doublait, sur la *Véga*, le passage Nord-Est. Entre 1898 et 1902, O. Sverdrup, avec le *Fram*, complétait la reconnaissance de l'archipel américain et y découvrait de grandes îles nouvelles (terres du Roi-Christian, L. F. Ringnes, Am. Ringnes, Axel Heiberg). Plus au Sud, entre 1903 et 1906, R. Amundsen réussissait, avec un minuscule bateau, le *Gjøa*, à accomplir par mer le premier parcours complet du passage Nord-Ouest.

LA PÉRIODE CONTEMPORAINE. — Depuis la découverte du pôle Nord, la recherche, loin de se ralentir, s'est intensifiée et généralisée. En même temps que les questions posées se diversifiaient, les instruments d'observation se perfectionnaient à un point tel que le bagage des données antérieures apparaît aujourd'hui en grande partie périmé. La vieille méthode du traîneau à chiens a été portée à son maximum d'efficacité par V. Stefansson et Knud Rasmussen. En 1912, A. Wegener et I. P. Koch adjoignaient aux chiens, dans la traversée de l'Inlandsis groenlandaise, l'appoint de poneys. En 1931, Wegener se servait en même temps de traîneaux à moteur. D'autre part, pour la circulation dans la banquise, les navires brise-glace, créés et mis au point par les Russes, ont fourni un excellent service dans l'océan Polaire russo-sibérien. C'est ainsi que le *Taïmyr* et le *Vaïgatch* ont permis à Vilkitski de découvrir la terre du Nord (ancienne terre Nicolas II) ; le *Krassine* s'est rendu universellement célèbre pour avoir sauvé en 1928 les naufragés du dirigeable *Italia*. Cependant, les inventions qui ont littéralement révolutionné l'exploration polaire sont, à coup sûr, l'avion, le dirigeable, le levé topographique au moyen de la photographie aérienne, et la T. S. F.

A ce dernier point de vue, on peut rappeler les tentatives prématurées d'Andrée, en 1897, et de W. Wellman, en 1901. L'initiative moderne a appartenu à Amundsen en 1922. Sa première réalisation sérieuse, en 1925, côtoya de près

la catastrophe ; il avait atteint 87°43'. Mais, en 1926, l'Américain R. Byrd effectuait, le 9 mai, le trajet aller et retour du pôle en une huitaine d'heures ; en 1928, H. Wilkins traversait le Bassin polaire entre Point Barrow et le Spitzberg en 20 heures.

Quant au dirigeable, on peut citer d'abord à son actif la traversée de l'océan Polaire par le *Norge*, sous la direction d'Amundsen et Nobile, en 1926, entre le Spitzberg et l'Alaska en passant par le pôle. Le voyage de l'*Italia*, en mai 1928, se termina en désastre. On n'a pas oublié le concours universel d'efforts que provoqua le sauvetage de l'expédition naufragée sur la banquise au Nord-Est du Spitzberg ; malheureusement il fut payé de la perte de l'avion français *Latham* qui portait Amundsen.

A la suite de cette double catastrophe se fonda à Berlin la Société internationale *Aéroarctic*, présidée par Nansen, en vue d'améliorer la technique de ces voyages et de fixer les objectifs à atteindre. Le fruit de ces études a été le raid du *Graf-Zeppelin*, entre le 27 et le 29 juillet 1931. Le dirigeable, profitant d'une période anticyclonale avec temps clair et vents polaires du Nord et de l'Est, survola l'archipel François-Joseph, la terre du Nord, la presqu'île de Taïmyr, le Nord et le Centre de la Nouvelle-Zemble. En quelques heures on put rectifier notablement le contour de plusieurs îles de l'archipel François-Joseph, déterminer les aires englacées et les espaces libres dans la terre du Nord et la Nouvelle-Zemble, multiplier les photographies exactement repérées. Grâce à l'exploration aérienne, une nouvelle méthode d'étude tend à s'établir pour la classification scientifique des glaces de mer, suivant leur caractère, leur âge probable, le réseau qu'elles forment, leur dérive et le pourcentage relatif d'eau et de glace. D'autre part, grâce à leur altitude, les appareils aériens peuvent observer la surface terrestre sur une largeur d'au moins 200 kilomètres, ce qui semble promettre la disparition rapide des lacunes subsistant encore dans la connaissance du Bassin polaire.

Un autre ordre d'intérêt s'attache encore à la navigation aérienne arctique. Le tracé des routes entre l'Europe occidentale, d'une part, le Canada et le Pacifique, d'autre part, a tout avantage à passer par la calotte polaire. Entre Hambourg et le Japon, la distance vis-à-vis du trajet par le canal de Suez en serait raccourcie presque de moitié. Aussi ce point de vue pratique figure-t-il au premier plan des préoccupations de la Société *Aéroarctic*. En Angleterre, on s'est avisé que le grand cercle qui unit Londres à Winnipeg passe par Aberdeen, Reykjavik, le Groenland central, la terre de Baffin et la baie d'Hudson. C'est en vue d'aménager une des étapes de cette route aérienne que H. G. Watkins a mené à bien une série de reconnaissances et d'observations météorologiques sur la partie méridionale de l'Inlandsis en 1930-1931.

Tout ce travail dans le domaine des airs n'a pas fait tort à la grande exploration scientifique par les moyens anciens. On peut citer le voyage du *Maud*, dirigé par Sverdrup, dans la mer de Sibérie entre 1919 et 1925. Au Groenland, à la suite d'une encourageante campagne d'été du duc d'Orléans dans la banquise du Groenland en 1905, Mylius Erichsen, chef de la *Danmark-Expedition*, a complété en 1906-1907, au prix de sa vie, le relevé de l'immense secteur Nord-Est du littoral groenlandais. La géologie du Groenland du Nord et de l'Est a été renouvelée par Lauge Koch en quinze ans d'exploration, depuis 1916. Sur le même terrain, Rasmussen a opéré une série de randonnées qui ont créé l'archéologie esquimaude. Enfin, le Groenland central a fait l'objet des traversées de

Quervain en 1912 et de I. P. Koch et Wegener en 1913. La traversée de l'Inlandsis est devenue un exploit courant et presque banal, comme l'ont prouvé les expéditions de Høeygaand et Mehren en 1930 et de Watkins en 1931. On ne saurait oublier les études météorologiques de Hobbs près d'Holsteinsborg en 1926-1927 et l'entreprise capitale d'Alfred Wegener en 1930-1931, marquée par l'établissement d'une station permanente en plein cœur de l'Inlandsis, à 400 kilomètres de la côte et à 3 000 mètres d'altitude (station d'Eismitte, 71°8 Nord - 40°3 Est) (voir fig. 59, p. 279).

ENQUÊTES COLLECTIVES ET ORGANISATIONS INTERNATIONALES. — Un des traits caractéristiques de notre époque est la généralisation des enquêtes collectives et des organismes d'études permanents. On a déjà signalé la commission danoise qui dirige depuis 1876 l'exploration du Groenland, et l'on vient de voir le rôle de l'*Aéroarctic*. De même, depuis 1894, l'Institut météorologique danois de Copenhague rassemble tous les renseignements sur la condition annuelle des glaces polaires et les limites de la banquise. A la suite de la catastrophe du *Titanic* en 1913 s'est constituée l'*Ice Patrol*, service de croisière et de surveillance sur les routes de navigation de l'Atlantique Nord, menacées par les icebergs. Les États-Unis en assurent le fonctionnement, au moyen de deux navires, pour le compte d'une organisation internationale. Dans l'Atlantique Nord, Nansen et B. Helland-Nansen ont poursuivi pendant de longues années des études océanographiques, travail auquel se livre également chaque année le Dr Charcot, sur le *Pourquoi Pas ?* Les Norvégiens ont récemment créé un grand service d'études scientifiques de leur nouvelle colonie, le Svalbard. Dès 1906, le Congrès de Bruxelles avait consacré la fondation d'une *Association internationale pour l'étude des régions polaires*. En 1926, l'Université de Cambridge s'est annexé un Institut arctique. Enfin, en 1932, on a jugé qu'après un demi-siècle le temps était venu de renouveler la grande entreprise des observations polaires internationales de 1882-1883. Une « année polaire » a commencé le 1^{er} août 1932, la France y participant, avec une station dans le Scoresby Sound, dirigée par L. Gain ; le Dr Charcot a contribué à l'installer en 1931-1932 (pl. LII, C).

BIBLIOGRAPHIE

EXPLORATION. — Pour toute la partie ancienne de l'exploration, les documents surabondent et ne sauraient être mentionnés ici. F. NANSEN a examiné et critiqué les traditions sur la découverte avant le xvi^e siècle dans *Nord i Taakeheimen* (Kristiania, 1911); en anglais, *In Northern mists*, Londres, 1911, 2 vol. Pour les périodes avant 1890, voir CHAVANNE, KARPF et LEMONNIER, *Die Literatur über die Polarregionen der Erde*, Vienne, 1878, et la bibliographie finale de l'article « Région arctique », dans le *Nouveau Dictionnaire de Géogr. Univers.*, de VIVIEN DE SAINT-MARTIN (Paris, t. V, 1892). — Parmi les manuels plus récents, on consultera LUIGI HUGUES, *Le esplorazioni polari secolo XIX*, Milan, 1901 ; KURT HASSELT, *Die Polarforschung* (Coll. *Aus Natur und Geisteswelt*, n° 38), Leipzig, 3^e éd., 1914 ; CH. BÉNARD, *La conquête du Pôle ; histoire des missions arctiques*, Paris, 1904 ; A. W. GREELY, *Handbook of polar discoveries*, Boston, 5^e éd., 1910 ; J. DENUCE, *Les expéditions polaires depuis 1800. Liste des états-majors nautiques et scientifiques*, Anvers, 1911 ; Sir CL. R. MARKHAM, *The lands of Silence*, Cambridge, 1921 ; J. ROUCH, *Le pôle Nord, Histoire des voyages arctiques*, Paris, 1923. — Sur les explorations aériennes récentes : W. L. JOERG, *Brief history of polar Exploration since the introduction of Flying* (AMER. GEOGR. SOCIETY, *Special public.* n° 11) ; J. ROUCH, Les expéditions aériennes au pôle Nord (*Revue générale des Sciences*, 4 articles, 1928 et 1929) ; L. ELLSWORTH et EDW. H. SMITH, Preliminary results of Aeroarctic Expedition with « Graf Zeppelin » (*Geogr. Review*, janv. 1932) ; H. G. WATKINS, The British arctic air route expedition (*Geogr. Journal*, mai 1932). — Il sera utile, pour toute la période moderne, de dépouiller les *Petermanns Mitteilungen* (depuis 1855), le *Geographical Journal*, les comptes rendus des Sociétés de Géographie de Paris et de Berlin. Des analyses annuelles complètes paraissent, depuis 1893, au sujet de toute la géographie du monde arctique, dans la *Bibliographie des Annales de Géographie*, aujourd'hui publiée par l'ASSOCIATION DE GÉOGRAPHES FRANÇAIS (Libr. Armand Colin, Paris).

CHAPITRE XXI

ÉVOLUTION GÉOLOGIQUE ET STRUCTURE DE LA RÉGION ARCTIQUE

I. — LA RÉGION ARCTIQUE A TRAVERS L'ÉVOLUTION GÉOLOGIQUE

Au continent antarctique qui recouvre la calotte du pôle Sud et qu'environnent les espaces immenses de l'océan Austral correspond, à l'autre extrémité de l'axe terrestre, une vaste région marine, sorte de méditerranée qu'encadrent sur presque tout son pourtour les deux grands continents septentrionaux. Cet océan Arctique est un des plus anciens du monde. Il existait déjà aux âges archéens, limité par les trois massifs primordiaux du bouclier canadien, de la Fennoscandie et de la Sibérie centrale et orientale. Mer chaude, beaucoup plus vaste que l'océan actuel, il s'ouvrait largement sur le Pacifique, tandis que du côté atlantique, selon l'opinion jusqu'à présent admise, l'Éria ou continent Nord-atlantique aurait formé pont entre l'Europe et l'Amérique. Les découvertes de L. Koch, dans le Groenland oriental, ont détruit cette hypothèse : en fait, comme H. Frebold vient de le démontrer, une mer a existé, depuis le Paléozoïque ancien, sur l'emplacement de la mer de Norvège.

Pendant toute la durée des âges paléozoïques, les dimensions de l'océan Arctique primitif n'ont cessé, au moins dans l'Amérique boréale, de se restreindre en direction du Nord, laissant émerger successivement les couches horizontales des dépôts cambro-siluriens, dévoniens, carbonifères et même triasiques, ces derniers bordant la mer polaire actuelle à l'extrême Nord de l'archipel américain. Dans le Nord-Est de la Russie et sur divers points de la Sibérie boréale, on observe de même de grandes étendues de couches paléozoïques anciennes non dérangées.

Cependant, à diverses reprises et sur divers points du pourtour arctique, de grands sillons géosynclinaux préparant la surrection de chaînes de montagnes ont interrompu la continuité du régime tabulaire. Le plus ancien de ces sillons correspond à la chaîne calédonienne, d'âge silurien tardif et dévonien. On la croyait naguère encore bornée à l'Écosse et à la Scandinavie, mais les découvertes de L. Koch en ont révélé l'énorme développement à l'extrême Nord-Est de l'Amérique. Le Groenland septentrional, bloc détaché du massif Laurentien dès l'époque précambrienne, est littéralement pincé entre deux branches de la chaîne calédonienne. Celle-ci décrit un arc immense de 5 000 kilomètres environ depuis les terres de Grinnell et de Peary jusqu'à l'Irlande, en passant par le Spitzberg et la péninsule scandinave (fig. 48).

A l'époque carbonifère, une autre fosse géosynclinale fit communiquer momentanément l'océan Arctique avec la Téthys, cette sorte d'épreuve ancienne et plus vaste de la Méditerranée. La chaîne de l'Oural en marque le tracé. D'autres chaînes de montagnes, beaucoup plus mal connues, ont été signalées dans la Sibérie du Nord, et viennent actuellement couper plus ou moins perpendiculairement le rivage du continent. Tolmatchev a fait remarquer que les îles arctiques les plus avancées au Nord de l'Eurasie représentent la continuation, soit de ces chaînes, soit des vieux massifs stables continentaux. La Nouvelle-Zemble continue l'Oural ; la terre du Nord (ancienne terre Nicolas II) prolonge les plateaux archéens et paléozoïques anciens de Taïmyr, et l'archipel de la Nouvelle-Sibérie semble marquer la réapparition du chaînon de Verkhoïansk ou de l'énigmatique Tas-khaya-khtak. Il n'est pas jusqu'à la terre de Wrangel qui ne paraisse un fragment détaché de la presqu'île archéenne des Tchouktchis (fig. 49).

Avec le Jurassique débute une phase qui a marqué sans doute l'extension minimum de l'ancien océan Arctique. Une vaste terre, que signale une flore uniforme, de physionomie méridionale (cycadées, fougères

arborescentes, conifères, bancs houillers), s'étendait alors sur le pourtour des deux continents de bordure ; elle paraît avoir persisté jusqu'au début du Tertiaire ; elle a laissé des témoins, non seulement sur divers points de l'Amérique et de la Sibérie boréales, mais dans les archipels arctiques, Spitzberg, terre François-Joseph, îles de la Nouvelle-Sibérie. Cette terre fut démantelée à la fois par des mouvements tectoniques et par l'action érosive des vagues au début du Tertiaire ; les lambeaux qui en restent se sont surtout conservés grâce à une couverture résistante de basalte. On ignore à quelle époque exacte s'est creusée, par effondrement, la grande fosse centrale actuelle du Bassin arctique.

Quant au vestibule de l'océan Polaire, le Scandik ou mer de Norvège, ses bordures, tant au Spitzberg que dans la zone calédonienne du Groenland oriental, ont subi depuis la fin du Primaire de sérieuses vicissitudes, récemment analysées par Frebold. On y relève, à l'époque hercynienne et aux abords de l'Éocène, une fracturation intense et même de faibles efforts de plissement. Ensuite, au cours du Tertiaire, d'épais sédiments se déposèrent, qui furent, à la suite de mouvements épirogéniques, en grande partie détruits par l'érosion. Mais au centre même de la mer de Norvège paraît avoir persisté longtemps une vaste terre, qui ne s'est effondrée que dans des temps tout à fait récents. L'événement s'est accompagné d'énormes épanchements basaltiques qui frangent la côte moyenne du Groenland oriental, se voûtent en un bombement géant avec

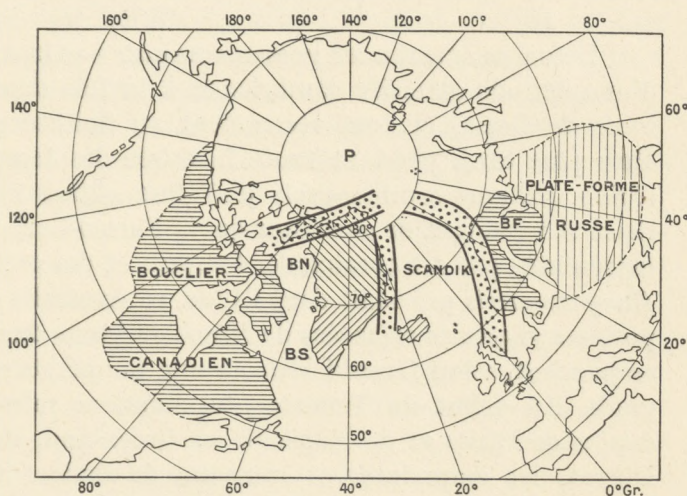


Fig. 48. — Boucliers archéens et géosynclinaux autour de l'Atlantique Nord, d'après Lauge Koch.

BN, Bloc groenlandais du Nord. — BS, Bloc groenlandais du Sud. — BF, Bouclier fennoscandien. — Échelle, 1 : 125 000 000.

l'Islande (voir fig. 56 et 58) et se poursuivent en piliers démantelés des Fær Øer à l'Écosse. Une étroite chaîne de seuils sous-marins, à une profondeur variant de 400 à 600 mètres, qui semblent porter l'empreinte d'un modelé sub-aérien, érige aujourd'hui une sorte de cloison étroite limitant au Sud la mer de Norvège. Pendant que ces effondrements ouvraient une large brèche à l'océan Polaire vers l'Atlantique, les chaînes de l'Alaska et de l'Anadyr fermaient pratiquement la communication avec le Pacifique, en dépit du détroit de Béring. Il est à remarquer que les idées nouvelles sur l'évolution de l'Atlantique boréal contredisent et renversent les théories courantes de G. De Geer et de A. Wegener. En fait, connaissances et doctrines restent encore incomplètes et instables.

L'ÂGE GLACIAIRE ET POSTGLACIAIRE. — On a retrouvé les vestiges certains d'une période glaciaire cambrienne à la fois dans le Finmark (terrains du système de Gaïsa) et tout récemment au Spitzberg, dans la terre du Nord-Est. Mais plus tard, pendant toute la durée des temps primaires et secondaires, la région arctique semble avoir joui d'un climat uniformément chaud. Il est curieux et troublant de constater qu'au Permo-Carbonifère la vie organique y était représentée par des coraux, des fougères et des prêles, tandis qu'une flore froide à *Gangamopteris* prévalait dans l'Inde, en Australie et en Afrique du Sud. Les empreintes végétales crétacées de Kome et Atane dans le Groenland occidental correspondent, selon Oswald Heer, à une température moyenne de 20° à 22° centigrade. Au début du Tertiaire, le climat se rafraîchit, comme en attestent les dépôts de Disko et de Nugsuak au Groenland, de l'Advent Bay au Spitzberg. D'après les empreintes et rameaux de saules, hêtres, peupliers, châtaigniers, vignes, mélangés à des *Sequoia* et à des *Taxodium* d'affinités américaines, la moyenne de l'année aurait été alors d'environ 12°. On est moins renseigné sur le climat des derniers âges tertiaires, mais l'aboutissement final de ce refroidissement graduel a été la période glaciaire.

Il règne encore de sérieuses obscurités, non seulement sur les causes — que nous nous abstenons de traiter ici — du paroxysme glaciaire boréal, mais encore sur l'étendue des régions qu'il a affectées et sur les oscillations qu'il a subies dans le temps.

Un premier fait est sûr : la glaciation ne s'est pas développée en rapport avec les plus hautes latitudes et avec le voisinage prochain du pôle Nord. Tous les foyers principaux en ont reposé entre 60° et 75°, avec diminution et extinction progressive vers le Nord. Il est probable qu'un revêtement glaciaire généralisé n'a jamais affecté le pourtour continental immédiat du bassin polaire, pas plus au Quaternaire que de nos jours. A l'extrême Nord du Groenland et de l'archipel polaire américain, Sverdrup, Peary, Rasmussen et Koch sont d'accord pour affirmer que l'intensité glaciaire s'affaiblit et qu'une partie du littoral n'a jamais été englacée.

En second lieu, il a dû y avoir au moins deux glaciations, séparées par une longue période interglaciaire. La première et la plus ancienne, de beaucoup la plus puissante, a été signalée par l'invasion des glaces sur la double péninsule canadienne et fennoscandienne, par l'établissement de vastes calottes sur l'Islande et le Spitzberg, par le revêtement total du Groenland jusque par delà le contour de ses côtes, et même, comme vient de le montrer Obrouchev, par la formation d'une immense inlandsis dans la Sibérie boréale entre l'Oural et la mer de Béring au Nord du 60° degré. Durant cette phase, les terres semblent s'être

maintenues beaucoup plus haut qu'aujourd'hui. Le fond de la mer de Barents, sillonné par d'énormes courants de glace, était émergé ; les îles de la Nouvelle-Sibérie se reliaient au continent ; les fleuves sibériens construisaient d'énormes deltas. Les grands glaciers émissaires du Groenland et du Canada creusaient des sillons de fjords de 750 mètres, comme celui d'Umanak, de 1 055 mètres, comme celui d'Upernivik, et des chenaux profonds de 500 à 700 mètres en certains points de l'archipel américain.

Durant l'ère interglaciaire, la restitution à l'Océan d'immenses réserves d'eau immobilisées par les calottes glaciaires amena une période de submersion qu'on a appelée la transgression boréale. Elle semble s'être fait sentir sur tout le pourtour arctique, mais les vestiges qu'elle a laissés abondent surtout en Asie boréale : bancs coquilliers attestant l'invasion par la mer des grands estuaires fluviaux, alluvions marines recouvrant les moraines et constituant le sous-sol de la toundra, longues lignes de bois flottés. Sans doute cette transgression a contribué à effacer les sillons de fjords et de vallées, ainsi qu'à aplanir les anciennes moraines dans toute la région à l'Est de l'Oural.

Durant le dernier paroxysme, qui a concordé avec une nouvelle phase d'apparent soulèvement, le phénomène glaciaire, sensiblement affaibli, s'est signalé en Amérique par les foyers du Keewatin et du Labrador, par une inlandsis moins épaisse en Scandinavie et par des centres d'émission purement locaux en Sibérie.

Quant à l'évolution finiglaciaire et postglaciaire, elle peut se paralléliser avec celle de la Scandinavie. Inaugurée par le stade de submersion de la mer à *Yoldia*, elle s'est traduite ensuite par un nouveau soulèvement et par une phase météorologique plus douce de plusieurs degrés que le climat actuel. Les preuves en sont des coquillages et des végétaux récemment disparus ou en voie de régression, et notamment, dans les îles de la Nouvelle-Sibérie, des ossements de mammifères et des souches d'aulnes et de bouleaux, qui attestent une extension de la zone forestière jusqu'à plusieurs degrés plus au Nord qu'aujourd'hui.

Deux sortes de témoignages subsistent, dans la topographie, de cette succession de vicissitudes subies par la répartition de la terre et de la mer. D'abord l'émersion de plates-formes côtières analogues au *strandflat* norvégien, bien que de proportions moins amples, sur des points très dispersés du monde arctique : ainsi au Sud-Ouest du Groenland, et sur certaines sections de la côte du Spitzberg, de la Nouvelle-Zemble et de la terre du Nord. La multiplicité et la localisation de ces curieuses formations renforcent l'argument que leur genèse se trouve dans une dépendance mal déterminée, mais certaine, vis-à-vis des phénomènes glaciaires du passé. D'autre part, toutes les terres arctiques sont frangées, jusqu'à 350 mètres d'altitude et davantage, par des plages soulevées faites de galets, de bois flottés, d'ossements de cétacés, et par des *sæters* ou entailles horizontales en pleine roche (pl. LIV, C). Ces alignements se sont sans doute formés à des époques diverses ; il en existe entre 150 et 210 mètres à l'Est de la terre de Baffin, entre 160 et 240 mètres sur les deux flancs du détroit d'Hudson. Au Groenland, les bancs coquilliers soulevés s'élèvent de 50 mètres à Julianehaab à plus de 200 vers le Smith Sound et à 260 sur la côte Est dans l'île Clavering ; quant au Spitzberg, les lignes de rivage s'y étagent entre 70 mètres dans l'Isfjord (pl. LIV, A) et 200 mètres dans la terre du Roi-Charles ; en Nouvelle-Zemble, la plus haute terrasse se poursuit, sur de grandes étendues, avec ses fossiles caractéristiques, entre 200 et 240 mètres. En Sibérie, les altitudes décroissent vers l'Est, et tout soulèvement disparaît à

l'Est de la Léna, bien qu'on trouve encore des lignes de rivage dans les îles de la Nouvelle-Sibérie. Aujourd'hui tout soulèvement paraît avoir cessé au Spitzberg ; en Sibérie les phénomènes actuels sont souvent contradictoires et en tout cas peu nets : certains rivages montent, d'autres s'affaissent ou restent stationnaires.

II. — TOPOGRAPHIE ET STRUCTURE DES MERS BORÉALES

Les mers de la zone boréale peuvent se classer sous deux chefs : les fosses abyssales et les mers continentales. Par leur extension, ces dernières l'emportent encore sur les mers profondes ; en nulle autre partie du globe les socles continentaux ne manifestent une pareille ampleur (fig. 49). Le centre du domaine arctique est occupé par la fosse profonde du Bassin polaire, révélée par Nansen (7 200 000 km²). Bien que les contours n'en soient pas à beaucoup près exactement définis, d'immenses lacunes existant encore au rebord du socle sibérien et surtout Nord-américain, on peut la considérer, avec Nansen, comme une sorte de gigantesque ovale méditerranéen, d'une profondeur variant de 3 000 à 3 850 mètres sur le trajet du *Fram*, et qui semble encore, du côté américain, dépasser de beaucoup ces chiffres, comme le prouve un sondage de Wilkins, de 5 440 mètres, au Nord de la terre de Wrangel et un autre de Storkerson, de 4 684 mètres, à l'Est de Point Barrow. Au pôle même, Peary a relevé 2 743 mètres. On avait souvent supposé l'existence de terres plus ou moins vastes dans le Bassin polaire. Toutes jusqu'à présent se sont avérées illusoires, comme Nansen l'avait prédit. Les importants raids d'avions et de dirigeables, effectués dans ces dernières années, ont considérablement restreint la zone inconnue et n'ont jamais observé sur leur trajet que la mer gelée. La simplicité linéaire du rebord de l'archipel américain depuis la terre de Banks jusqu'à la terre de Peary fournit un argument de plus contre l'éventualité de grandes îles continentales.

Beaucoup plus petite, mais non moins nettement délimitée, est la mer de Norvège ou *Scandik*, mer Scandinave, comme a proposé de l'appeler G. De Geer : 2 600 000 kilomètres carrés. Séparée du Bassin polaire par un étranglement entre Spitzberg et Groenland, ses parties profondes sont littéralement barrées au Sud par la muraille de seuils sous-marins de l'Islande et des Fær Øer. Son domaine abyssal a la forme d'un losange assez régulier, de direction méridienne, comportant deux fosses principales de 3 630 et de 3 667 mètres (fig. 50).

Enfin, entre le Groenland et l'Amérique, la mer de Baffin interpose un bassin de 1 900 mètres de profondeur, séparé de la mer de Davis par un seuil élevé d'environ 400 à 500 mètres.

Les socles continentaux qui enveloppent la fosse abyssale polaire atteignent du côté asiatique une extension telle qu'ils constituent de véritables mers, d'ailleurs fréquemment délimitées par des groupes d'îles et qui ont leur régime propre, tant au point de vue du modelé de leur fond que de la salinité, du mouvement des eaux et de la nature des glaces.

Le socle eurasiatique se présente sous deux aspects, qu'on pourrait dénommer le « type sibérien » et le « type européen ». Le socle sibérien est sans doute le plus vaste de la Terre. A l'Est, il se termine vers Point Barrow et se développe avec une largeur moyenne de 600 à 650 kilomètres jusqu'au cap Tchéliouskin. Il est surprenant de platitude et d'uniformité ; ses profondeurs sont partout très faibles, 20 à 50 mètres au plus, et souvent moins ; la pente vers le Nord reste



FIG. 49. — Le Bassin polaire boréal et les mers voisines, d'après F. Nansen.

Profondeurs : 1, de 0 à 400 mètres ; 2, de 400 à 600 mètres ; 3, de 600 à 2 000 mètres ; 4, de 2 000 à 3 000 mètres ; 5, plus de 3 000 mètres. — 6, Chaîne calédonienne. — Échelle, 1 : 33 000 000.

insignifiante et varie d'un quatre mille cinq centième à un cinq mille cinq centième. Il est évident qu'il ne porte aucune trace du modelé glaciaire terrestre ou, en tout cas, que ces traces, si elles ont existé, ont été effacées par l'étalement des alluvions fluviales, et surtout que le fond a été partout nivelé par le perpétuel raclage des glaces côtières. A cet égard, Nansen et Nordenskjöld sont d'accord. On peut se faire une idée de la faible épaisseur habituelle des glaçons qui flottent sur la mer de Sibérie par la continuité incroyable, sur des milliers de kilomètres, des bas-fonds de celle-ci. Il est impossible que les *hummocks*, sur la large bande confinante au littoral, excèdent une épaisseur d'une vingtaine de mètres, sans quoi, ils s'échoueraient sur le fond. Cette régularité de profondeur explique,

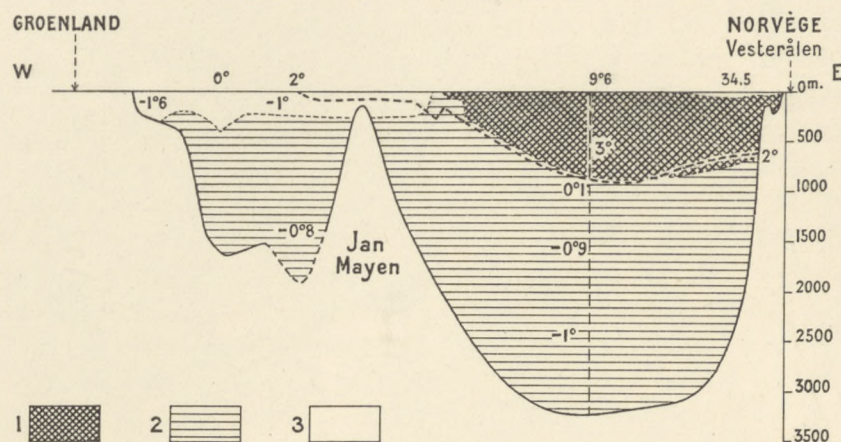


FIG. 50. — Coupe à travers la mer de Norvège.

1, Eaux de forte salinité : 35 p. 1 000 et davantage. — 2, Eaux de salinité au-dessous de la normale : de 34,9 à 35 p. 1 000. — 3, Eaux médiocrement salées : au-dessous de 34,9 p. 1 000.

d'autre part, que cette mer sibérienne, grâce au rouleau niveleur de la banquise, reste d'une navigation assez sûre. « Le *Fram* et la *Véga* ont pu ainsi voguer sur le pourtour de l'Asie avec quelques mètres d'eau seulement sous la quille, sans courir le danger d'un échouage ; les glaces leur avaient aplani le chemin. »

Il y a quelque chose d'un peu artificiel dans les dénominations de mer Est-Sibérienne et de mer de Nordenskjöld, appliquées à cette partie du socle. Il n'en est pas de même pour celle qui s'étend à l'Ouest du cap Tchéliouskin. De récentes explorations russes ont révélé, entre la terre du Nord et la presqu'île de Taïmyr, d'une part, le 70° méridien Est, d'autre part, l'existence d'une mer en bordure, que délimitent au Nord de nombreuses îles posées sur le rebord du socle : îles Schmidt, Kamenev, Wiese, de la Solitude (fig. 65, p. 305). Par ses fonds très bas, 20 à 50 mètres, par ses eaux qu'attédisent, l'été, les apports de l'Ob et de l'Iénisséï, elle est d'un type nettement sibérien. L. Breitfuss propose pour elle le nom de mer Ouest-Sibérienne ou Mangaséique. Quant à la mer de Kara, elle est limitée à l'Est par une ligne s'étendant du cap Chélanié, pointe Nord de la Nouvelle-Zemble, jusqu'à l'île Belyi. Elle inaugure un type nouveau, plus profond et plus accidenté, de topographie sous-marine. On y relève un bassin de 550 mètres et diverses rainures de plusieurs centaines de mètres. Ce relief plus vigoureusement buriné caractérise bien davantage encore la physionomie du vaste quadrilatère marin qu'on dénomme mer de Barents. Ici, les traces du modelé glaciaire terrestre sont partout évidentes : fjords submergés de plusieurs centaines de mètres

de profondeur, creux en ombilic séparés par des seuils, débouché, au Sud de Beeren Eiland, d'une sorte de grand chenal collecteur d'une profondeur de 400 à 500 mètres ; c'est là un modelé dont rien dans le socle sibérien n'offre d'analogue et qui suffit à attester l'importance passée des appareils glaciaires de la Nouvelle-Zemble, de la terre François-Joseph et du Spitzberg.

Du côté américain, le socle est incomparablement plus étroit, surtout au Nord de l'Alaska ; au large de l'archipel et du Groenland, son expansion est insuffisante pour donner naissance à des mers nettement individualisées. Il semble, dans le labyrinthe des chenaux de l'archipel, manifester l'action certaine de courants glaciaires. Nansen remarque que ces chenaux et carrefours marins de l'archipel canadien sont un trait unique et exceptionnel de la surface terrestre. Ils affectent des dimensions et des longueurs qu'on ne retrouve nulle part ailleurs sur le globe. On pourrait les comparer, dans une certaine mesure, à la Baltique, à la mer Blanche et aux grandes vallées sous-marines de la mer de Barents ; mais, en fait, de leur modelé on sait actuellement trop peu de chose. A la hauteur du détroit de Béring, l'Asie et l'Amérique sont unies par un socle gigantesque extraordinairement bas et plat et dont la largeur totale, mesurée de la bordure pacifique de la mer de Béring jusqu'au rebord arctique du socle sibérien, n'est pas moindre de 1 500 kilomètres. Les profondeurs n'excèdent guère 50 mètres, en sorte que, pratiquement, le détroit de Béring n'a aucune importance en tant qu'issue du Bassin polaire.

Il est essentiel de connaître et d'apprécier exactement la répartition des socles au regard des aires de mers profondes. De leurs limites respectives dépend le jeu des marées, la salinité diverse des eaux, la présence de types différents de glaces, la vitesse et la largeur des courants. Aussi Nansen a-t-il justement observé que l'exploration des socles continentaux et la détermination de leurs rebords offre plus d'intérêt océanographique et géographique que le lever de côtes imprécises ou la découverte de nouvelles îles sur le socle.

III. — CARACTÉRISTIQUES DU RÉGIME OCÉANOGRAPHIQUE

Dans toutes les mers polaires profondes il existe une superposition de couches plus ou moins épaisses d'eaux, très différentes par leur température et leur salinité, et cela suivant un dispositif uniforme qui semble caractériser toutes les mers polaires, tant australes que boréales. Le Bassin arctique central en fournit l'exemple le plus net et le plus grandiose. On voit s'y étager verticalement : à la surface, de 0 à 200 mètres, des eaux peu salées, variant de 21 à 34 p. 1 000, et très froides, de 0° à -1°7 ; — de 200 à 900 mètres, une couche relativement salée, de 35 p. 1 000, et d'une température variant entre +2° et +0°5 ; celles-ci sont évidemment des eaux atlantiques issues du Gulf Stream ; — enfin, au-dessous de 1 000 mètres, on observe un refroidissement lent, jusqu'à -1°. Même intercalation d'eaux plus chaudes entre deux couches froides, dans l'Ouest de la mer de Norvège, c'est-à-dire dans la zone du courant du Groenland oriental, avec une constance extraordinaire des mêmes chiffres de température et de salinité sur les quelque 25 degrés de latitude qui représentent le tracé en longueur du courant. Et ce dispositif des eaux chaudes en *sandwich* entre deux strates froides s'observe encore dans la fosse en cul-de-sac de la baie Melville (mer de Baffin). On y trouve, par 500 mètres, des eaux très salées à +1° centigrade, que surmonte

une épaisse nappe d'eaux très froides ($-1^{\circ},6$) et moins salées (34 p. 1 000). Dans toutes ces mers polaires, immédiatement à la surface règne une couche mince, d'une vingtaine de mètres, très peu salée (20 à 25 p. 1 000), et dont la température varie avec la saison.

Seule, la partie Est de la mer de Norvège — celle qui baigne les côtes de Scandinavie et du Nord de l'Écosse et qui précisément n'est pas polaire — échappe à cette loi de répartition des eaux. Toute la partie supérieure de la mer, jusqu'au rebord du socle continental, est occupée par la dérive d'eaux chaudes et salées, héritières du Gulf Stream, dont la température en mai, à la fin de l'« hiver océanographique », atteint 7° à la hauteur du Sognefjord, environ 5° vers les Lofoten et 3° à 4° aux abords du Spitzberg (fig. 50).

Sur les socles continentaux, le voisinage de la terre, l'affaiblissement des marées et des courants, l'abondance des eaux douces provenant des fleuves ou des glaciers entraînent un adoucissement plus marqué de l'eau, qui ne se manifeste nulle part davantage que sur le grand socle sibérien où débouchent tant de fleuves puissants. En été, jusqu'à 1 ou 2 mètres de profondeur et jusqu'à des dizaines de milles au large, les eaux y sont à peu près douces, en même temps que fortement réchauffées par les apports que la débâcle ne cesse d'amener du Sud.

CHAPITRE XXII

LE PHÉNOMÈNE GLACIAIRE ACTUEL

Le phénomène glaciaire boréal affecte des formes assez variées. On ne s'attachera ici qu'à caractériser la glaciation terrestre proprement dite et les glaces de mer, en se contentant de mentionner pour mémoire le sol gelé et la glace fossile, dont il a déjà été question, à propos de la Sibérie, dans le volume de M. Camena d'Almeida (Tome V, p. 198 et 203). Au Spitzberg, l'exploitation minière a révélé la présence du sol gelé jusqu'à 240 mètres de profondeur. Quant à la glace fossile, elle constitue les falaises bien connues de l'île Liakhov, au Nord du delta de la Léna, et de la baie Eschholtz, dans l'Alaska, signalées par Kotzebue et Chamisso dès 1813.

I. — LA GLACIATION TERRESTRE

Aujourd'hui, la glaciation boréale a diminué d'étendue et d'intensité, et dans son ensemble elle s'est déplacée vers le Nord. C'est l'Inlandsis du Groenland qui seule représente, entre 60° et 82° Nord, l'héritage de la grande expansion glaciaire d'Europe et d'Amérique au Quaternaire. Mais il est à noter qu'aujourd'hui comme alors les principaux foyers restent liés au cadre atlantique, puisque, outre le Groenland, ils comprennent les portions orientales des terres de Grinnell et de Baffin, le plateau central de l'Islande, divers points des fjelds de la Scandinavie, le Spitzberg et l'archipel François-Joseph, le Nord de la Nouvelle-Zemble. Dans la région pacifique, les anciens glaciers de la Cordillère sont actuellement réduits aux groupes épars du Saint-Élie et des monts Wrangel. Quant aux rivages continentaux de l'Eurasie et de l'Amérique faisant face à l'océan Glacial, ils sont aussi dépourvus de glaciers qu'au Quaternaire.

Bref, si on la considère dans son ensemble, la région arctique n'offre aujourd'hui qu'un développement glaciaire terrestre assez médiocre, ce qui la met en contraste frappant avec la zone antarctique.

Cette intensité médiocre se manifeste encore par d'autres caractères. Dans la région polaire australe, la limite des neiges coïncide pratiquement presque partout avec le niveau de la mer, circonstance qu'on n'observe pour ainsi dire jamais dans la région boréale. De plus en plus, l'observation précise des faits et leur critique rigoureuse tendent à relever les chiffres admis pour cette limite. En Islande, elle dépasse 1 000 mètres. Dans le Groenland central, de Quervain et Mercanton l'ont fixée à 1 450 ou 1 500 mètres à l'Ouest et à 1 100 à l'Est. Au Spitzberg et dans la Nouvelle-Zemble, elle ne descend guère au-dessous de

500 mètres. C'est peut-être dans la terre de François-Joseph qu'elle s'abaisse le plus : Hess donne le chiffre de 50 mètres, qui d'ailleurs demanderait peut-être vérification. Il est exceptionnel de rencontrer sur la calotte arctique ces formations si amplement répandues dans l'Antarctide : terrasses marginales ou barrières de glace, glaciers-piedmont. Les exemplaires qu'on en a pu citer au Spitzberg ou au Groenland sont minuscules et tellement rares qu'ils n'offrent guère qu'un intérêt de curiosité. Enfin, nulle part, sauf dans de très petites îles, comme l'île Blanche à l'Est du Spitzberg, il n'y a coïncidence exacte entre le revêtement glaciaire et son soubassement terrestre : le Groenland lui-même est plus ou moins frangé, sur un septième de son étendue, par une bordure de terres libres (voir fig. 59, p. 279). On a appris récemment que la prétendue inlandsis de la terre du Nord-Est au Spitzberg se résolvait en trois foyers distincts que sépare une zone libre de glace (voir fig. 64, p. 301). Il dérive aussi de là que les glaciers entrent assez rarement en contact avec la mer. Aucun glacier de l'Islande n'y parvient ; l'immense Groenland n'a guère plus de vingt-cinq émissaires fournissant de vrais icebergs. Quant aux courants de décharge des archipels Nord-atlantiques, ils ne se prêtent qu'exceptionnellement à la production de vrais icebergs. En un mot, eu égard à la vaste étendue de la zone arctique, l'iceberg y constitue un phénomène exceptionnel et strictement localisé.

Les glaciers arctiques se distribuent en types assez divers, pour la détermination desquels une nomenclature scientifique définitivement fixée fait encore défaut. Seul, le glacier central du Groenland mérite le nom d'inlandsis (pl. LII, A) : encore marque-t-il un stade d'intensité moindre que l'Inlandsis antarctique. C'est faute d'une dénomination meilleure qu'on applique ce même terme au glacier septentrional de la Nouvelle-Zemble et à celui de la terre du Nord-Est. Il est évident que par sa masse gigantesque et par ses dimensions continentales le glacier du Groenland est un facteur d'influences géographiques qui ne souffre pas d'être comparé avec les appareils exigus de ces terres insulaires. Pour le Spitzberg, on a créé le nom, malaisément traduisible en français, de *Hochlandeis* (Drygalski) ou de *highland-ice* (Wordie), qui signifie un genre de glaciation couvrant un pays de montagnes, en se conformant plus ou moins aux accidents de la topographie, à la manière d'un manteau. L'Islande et les îles de la terre François-Joseph, en tant que plateaux tabulaires volcaniques, portent des calottes de glace (*ice-caps*) caractéristiques. Enfin, dans la frange côtière du Groenland et dans les montagnes aiguës de l'Ouest du Spitzberg, il existe des glaciers alpins typiques s'encaissant parmi des arêtes rocheuses abruptes plus ou moins libres de névés (pl. XLV, B ; LI, C).

De grandes obscurités planent encore sur les causes de la répartition et sur le mode d'alimentation de ces divers glaciers. Hobbs a justement mis en lumière le fait que les zones de plus forte glaciation coïncident, dans la zone boréale, avec les aires permanentes de basse pression barométrique. Au cyclone des Aléoutiennes correspond le groupe glaciaire de l'Alaska ; à celui de l'Islande et à ses vastes aires tempêteuses se rapportent les glaciers de la trouée atlantique. Dans ces foyers où confluent tumultueusement les vents humides, soumis à un mouvement ascendant, les conditions sont à coup sûr très favorables aux dépôts d'énormes amas de neige. Mais, si cette interprétation suffit à rendre compte de calottes glaciaires restreintes, comme celles de la terre de Baffin, de l'Islande, du Spitzberg, elle soulève de graves difficultés en ce qui concerne l'énorme glaciation continentale du Groenland. Tout le Nord et le Centre de ce pays, d'un climat

très rigoureux, soumis à un rayonnement intense, par surcroît siège d'un anticyclone d'où descendent en permanence des vents divergents, paraissaient échapper à l'influence du cyclone islandais. Les chutes de neige observées sur la côte, soit 150 à 250 millimètres d'eau vers Upernivik, Jakobshavn, Danmarkhavn, Hékla-havn, s'avéraient universellement très faibles, et l'on se demandait comment pouvait s'effectuer l'alimentation d'une masse de glace aussi colossale que l'Inlandsis. A cet égard, de Quervain et A. Wegener ont apporté d'utiles éclaircissements. En premier lieu, l'anticyclone n'est pas permanent ; l'Inlandsis est fréquemment affectée sur ses bords par des tempêtes de neige d'origine cyclonique. Il n'est pas rare que la voûte glaciaire, en dépit de sa hauteur, soit franchie par des cyclones. Les dépôts de neige, entre 68° et 71° de latitude, sont extraordinairement abondants ; aux niveaux de 2 000 à 2 500 mètres, ils représentent, d'après l'expédition Wegener, une lame d'eau de 45 à 50 centimètres. Plus loin à l'intérieur, la quantité diminue, mais reste encore égale ou supérieure à 30 centimètres. Or, au-dessus de 2 000 mètres, la fusion de la neige est à peu près nulle pendant l'été. En outre, diverses observations, faites sur certains glaciers scandinaves, au Groenland et dans la terre du Nord-Est, ont montré qu'en cas de tempête de neige les névés se nourrissent par la condensation directe de l'humidité, sous forme de verglas, et par le dépôt de cristaux de glace qui naissent spontanément dans le brouillard.

Certaines énigmes de détail subsistent. Pourquoi l'intérieur de l'Isfjord, au Spitzberg, est-il si faiblement englacé au milieu de régions garnies d'épaisses calottes de névés ? Pourquoi les montagnes de la terre de Peary et de la terre de Grant restent-elles relativement libres, malgré les formidables banquises qui les assiègent, tandis que dans les archipels du Nord-Est de l'Atlantique la banquise aggrave visiblement la glaciation ? Quel est le rôle relatif de l'altitude, quelle est la part qui revient à la nature des roches dans le degré d'intensité glaciaire ? On ne peut encore répondre de façon catégorique à ces diverses questions.

II. — LES GLACES DE MER

Il semble paradoxal qu'après trois siècles et demi de navigation polaire, d'expéditions multiples, coïncées dans les glaces ou dérivant pendant des mois avec elles, on soit resté si longtemps impuissant à analyser et à classer les diverses formes de la glace de mer. Au début de ce siècle, d'étranges contradictions opposaient encore les jugements et les observations des divers explorateurs. On n'était d'accord ni sur la durée que pouvait atteindre le cycle d'évolution des glaces marines, ni même sur les dimensions qu'elles affectent dans les diverses régions du monde arctique. Les idées ne se sont clarifiées que depuis une vingtaine d'années, notamment à la suite des expéditions du *Maud* et de Vilkitski au Nord de la Sibérie, de Stefansson et de Lauge Koch au Nord de l'Amérique. Le corps de doctrines nouvelles vient d'être exposé avec une extrême précision par Edward H. Smith, qui dirige depuis douze ans les croisières de l'*Ice Patrol* dans les eaux atlantiques de l'Amérique boréale (1931). On se contentera ici de le prendre pour guide.

Les glaces qui forment ce que l'on appelle communément la banquise proviennent d'une double origine : la moindre partie a pris naissance sur les grands fleuves du continent, ou bien dérive, sous la forme d'icebergs et d'ice-

blocks, des glaciers polaires ; la plus grande partie, de beaucoup, s'est constituée par gel direct aux dépens des eaux marines. Pour donner un aperçu de la différence de proportions entre les unes et les autres, il suffit d'observer que Smith évalue dans le courant du Labrador, le seul richement fourni en icebergs, le

volume de ceux-ci à un chiffre variant de 42 à 63 kilomètres cubes, tandis que les glaces de mer représenteraient annuellement 2 956 kilomètres cubes en moyenne. Les icebergs y correspondent tout au plus au cinquantième ou au soixantième du volume de la banquise (pl. XLIII, C, D).

Ces glaces, de quelque origine qu'elles soient, peuvent être classées en trois zones concentriques distinctes autour d'un foyer qu'on pourrait qualifier de pôle glaciaire et qui se localiserait aux abords de 83° à 85° de latitude et de 170° à 180° de longitude Ouest. C'est là une conception schématique : les trois zones sont très inégalement développées, du fait de la répartition de la terre et de la mer, du climat et du relief océanique. Chacune correspond à un type de glaces différent (fig. 51).

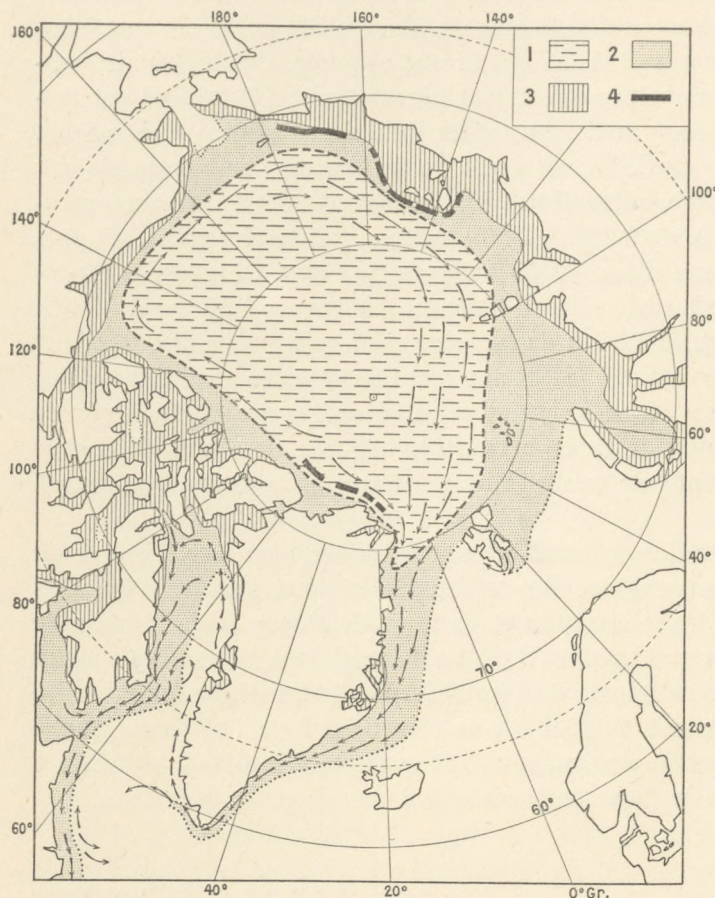


FIG. 51. — Répartition des divers types de glaces de mer, d'après E. H. Smith.

1, Gros pack polaire. — 2, Pack ordinaire. — 3, Glace fixe des rivages (*pripaj* ou *vinteris*). — 4, Crevasses plus ou moins permanentes (*polynies*). — Les flèches indiquent la direction du mouvement des glaces, observé dans le gros pack polaire et dans la banquise ordinaire.

GLACES FIXES ANNUELLES.

— En premier lieu, sur les parties très basses du socle continental, dans les baies abritées se constitue tous les hivers un dallage de glace d'une épaisseur de 1 à 2 mètres, qui suit verticalement les mouvements de la marée et qui, par conséquent, flotte, mais ne se meut guère horizontalement : c'est ce qui lui fait donner le nom de *fast-ice*, « glace fixe », ou *landfast-ice*, « glace attachée à la terre ». Les Russes l'appellent *pripaj*, « glace soudée », et, comme elle fond normalement tous les étés, les Danois du Groenland la dénomment *vinteris*, « glace d'hiver ».

Nulle part ce type de glace n'est plus développé que le long de la côte sibérienne, de la presqu'île d'Iamal au détroit de Béring ; il règne exclusivement sur les bas-fonds du socle sibérien qui s'étendent à l'Est de la presqu'île de Taïmyr et y couvre tous les ans, jusqu'à la terre de Wrangel, une superficie de 375 000 kilomètres carrés. L'immobilité de la formation est favorisée par d'énormes blocs de

vieille glace empilée, qui s'échouent sur les fonds de moins de 20 mètres et qui durant l'hiver servent de piliers stables au dallage du pripaj ; ces piliers temporaires



FIG. 52. — Glaces côtières et glaces de mer sur la bordure septentrionale du Groenland.

1, Glaciers flottants. — 2, Glace du Bassin polaire, en rapide mouvement. Les flèches indiquent le sens du mouvement. — 3, Glace paléocrystique. — 4, Glace paléocrystique, en certaines années. — 5, Sikosak permanent. — 6, Glaces vieilles de 5 à 20 ans (d'âge intermédiaire). — 7, Jeune glace d'hiver (*vinteris*). — 8, Limite Nord de la glaciation continentale. — 9, Limite entre la glace paléocrystique et la glace du Bassin polaire, en mouvement. — Échelle, 1 : 8 000 000. — D'après Lauge Koch (*Geogr. Review*, janvier 1926).

s'appellent *stamukhi*. Aussi peut-on considérer que la limite extérieure de la glace fixe au Nord de la Sibérie coïncide assez étroitement avec l'isobathe de 20 mètres.

Du côté américain, le socle continental, plus étroit, se prête moins à une énorme extension de cette glace côtière ; cependant elle a toute facilité pour se développer dans la chaîne de détroits du Smith Sound, du bassin de Kane, de la baie Melville et dans le labyrinthe de larges chenaux qui sillonnent l'archipel arctique du Canada. Une aire de pripaj se constitue tous les ans à l'embouchure du Mackenzie. Ces dallages de glace tabulaire hivernale ne manquent même pas

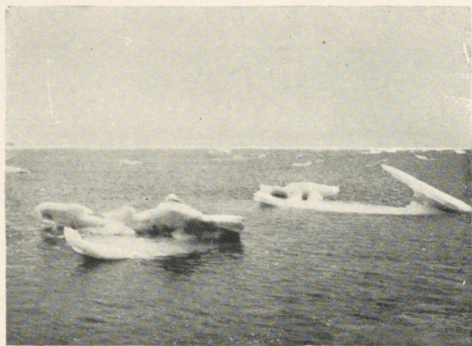
sur les côtes du Groenland moyen. A l'Est, au Nord du Scoresby Sound, l'agencement des fjords, que protègent vers le large des alignements d'îles, assure une particulière fixité à cette formation. A l'Ouest, au large des grandes baies de Disko et du Karratfjord, la vinteris s'étend parfois jusqu'à des centaines de kilomètres en mer, depuis Noël jusqu'au mois de juin ; elle crée un pont solide entre les îles et terres côtières et facilite à la fois les voyages en traîneau et la chasse des phoques, près de leurs trous de respiration, durant la première moitié de l'année.

L'une des étapes de la fusion de cette glace fixe en été s'accompagne d'une bande d'eau libre entre elle et la terre, provoquée par les eaux douces qui ruissellent du continent. La route marine de la côte sibérienne a cette origine, et, de même, un chenal navigable s'établit au Groenland entre la banquise orientale et la terre.

Fondant en général tous les ans, ces dalles de glace tabulaire n'excèdent guère 2 mètres d'épaisseur ; cependant divers observateurs ont signalé récemment dans le Nord du Groenland des terrasses de glaces de mer, non dérangées, et qui peuvent atteindre une épaisseur d'une dizaine de mètres. On les trouve dans des fjords abrités et calmes. Tel est le *sikosak* de Koch, terme qui signifie « très vieille glace » en esquimau. Ce sont des dallages de glaces de mer, peu à peu épaissis par des amas de neige, qui se transforment en lits de glace stratifiés. Cette formation, à laquelle Koch donne au moins vingt-cinq ans d'âge et qu'on a observée dans les fjords Frederick Hyde et Bessels, ainsi que dans l'Indépendance fjord, semble comme un embryon des gigantesques barrières antarctiques (fig. 52).

LE GRAND PACK DE LA CALOTTE ARCTIQUE. — Sur le Bassin polaire central s'étend et règne un puissant revêtement de banquises dont on n'a reconnu l'importance géographique et l'homogénéité que dans ces toutes dernières années. Le « grand pack arctique » couvre une superficie d'environ 5 millions de kilomètres carrés, soit à peu près 70 p. 100 du Bassin polaire, dont il épouse d'ailleurs le contour général, car sa bordure se conforme étroitement au tracé de l'isobathe de 1 000 mètres. Aussi ses limites serrent-elles de beaucoup plus près les rivages extrêmes du Groenland et de l'archipel américain que ceux de l'Europe et de l'Asie. Il dessine une aire en ellipse dont l'axe longitudinal irait du Spitzberg à Point Barrow, tandis que son centre, constituant le « pôle maximum d'inaccessibilité », se trouverait situé approximativement à un millier de kilomètres au Nord des bouches du Mackenzie (fig. 51).

L'amiral A. Koltchak, qui avait participé à l'expédition du baron de Toll, de 1900 à 1902, définit ainsi la nature de ce pack. Il est constitué de glaces vieilles de nombreuses années, fortement empilées et écrasées et se distribuant en champs dont les limites ne peuvent se distinguer du haut du mât d'un navire. Il se caractérise par son énorme épaisseur, beaucoup plus grande que celle des glaces qu'on rencontre dans les mers marginales et qu'ont formées les pressions ; par sa solidité, due à son âge et qui ne cesse de croître jusqu'à faire des masses de glaces un tout compact et homogène sillonné de très rares crevasses ; enfin, en dernier lieu, par l'étendue même des champs de cette glace empilée et hérissée de hummocks. Cette calotte de banquises se trouve en mouvement constant, en sorte que, d'une part, les glaces ne cessent de s'entre-choquer et de s'écraser mutuellement, tandis que, d'autre part, il se forme perpétuellement des crevasses des



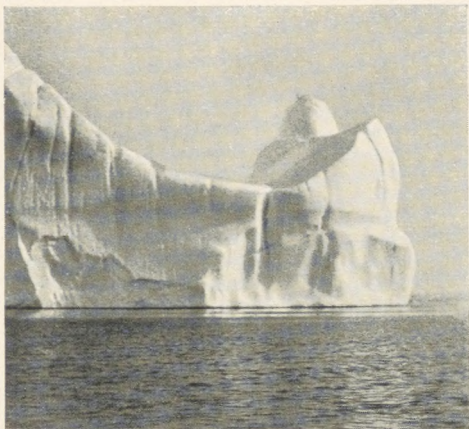
Phot. J.-B. Charcot.

A. — LES AVANT-COUREURS DE LA BANQUISE,
Brash ice, « cygnes » et « bourguignons ».



Phot. Gain.

B. — BANQUISE AU LARGE DU GROENLAND.
Côte orientale. — *Pack ice* lâche.



Phot. Sérène.



Phot. Sérène.

C, D. — ICEBERGS, A L'ENTRÉE DU SCORESBY SOUND (CÔTE ORIENTALE DU GROENLAND).



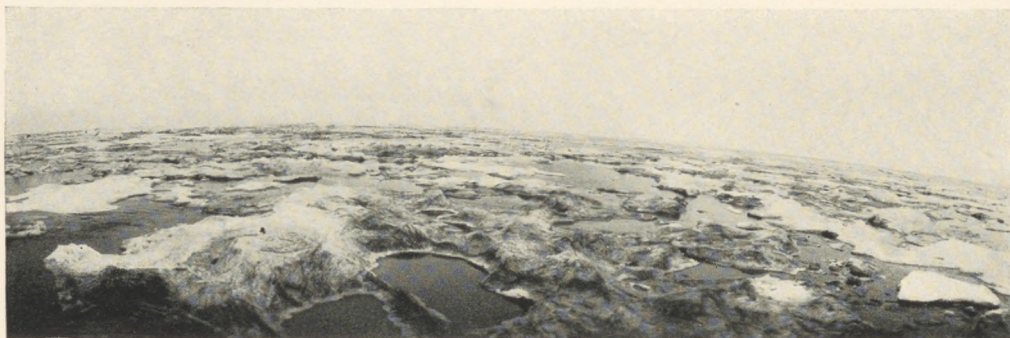
Phot. J.-B. Charcot.

E. — LA LISIÈRE DE LA BANQUISE DU GROENLAND. « DRIFT ICE ».



Phot. du Duc d'Orléans, comm. par le D^r Récamier.

A. — CHAMP DE GLACE NOIRE, DANS LA MER DE KARA.



Phot. du Duc d'Orléans, comm. par le D^r Récamier.

B. — BANQUISE VIEILLE ET USÉE, DANS LA MER DE KARA.

Abondance de glace noire, d'origine fluviale, au premier plan.



Phot. du Duc d'Orléans, comm. par le D^r Récamier.

C. — PLAQUES DE GLACE ANNUELLE D'HIVER. BANQUISE DU GROENLAND.

chenaux d'eau libre et des polynies. Si la glace par gel direct n'y peut guère dépasser 3 m. 50 à 4 mètres, par contre, les effets d'empilement, de télescopage et de cimentation des blocs écrasés peuvent créer des masses de 60 mètres d'épaisseur et davantage, qu'il est parfois malaisé de distinguer des icebergs.

On ne connaît guère ce grand pack arctique que par un certain nombre de dérives de navires emprisonnés sur ses bordures (*Jeannette*, *Fram*, *St. Anna*, *Karluk*, *Maud*), ou par des raids rapides d'explorateurs munis de traîneaux à chiens. Des épaves et des flotteurs ont fourni aussi des indications d'ailleurs vagues sur ses mouvements possibles. En fait, nos connaissances sont encore si incomplètes qu'on en reste réduit à des hypothèses sur la direction des courants, sur la durée qu'affecte le cycle d'ablation et de renouvellement des glaces, sur la part respective des diverses issues du Bassin polaire dans la décharge finale de ses banquises. Presque toutes les données qui les concernent sont concentrées dans le secteur sibérien ; on ne sait rien de précis sur le régime du secteur américain. En tout cas, il semble bien que la masse de pack pivote, pour ainsi dire, sur elle-même suivant un mouvement anticyclonal, c'est-à-dire de l'Est à l'Ouest, au Nord de l'Eurasie, ce qui atteste l'action prépondérante du vent sur la marche de ces glaces. Ce mouvement anticyclonal, selon Nansen, est extrêmement surprenant, car dans l'hémisphère Nord les courants se meuvent en s'appuyant sur les côtes ou sur les rebords de socles, à main droite de leur direction. On devrait donc avoir dans le Bassin polaire un mouvement cyclonique vers l'Est, au long des socles sibérien et américain ; or c'est un mouvement contraire que démontrent tous les faits (fig. 51). Au Nord des terres de Wrangel et de la Nouvelle-Sibérie, la *Jeannette*, le *Fram* et le *Maud* ont été entraînés vers l'Ouest et le Nord-Ouest ; le *Karluk* a subi la même impulsion au Nord du détroit de Béring. Seul, Peary, lors de ses raids polaires au Nord du Groenland, déclare avoir été entraîné vers l'Est, ce qui d'ailleurs peut s'expliquer par une attraction locale due au courant de décharge du Groenland oriental. Ainsi on peut conclure que le régime des vents du Nord et du Nord-Est, liés à l'anticyclone polaire, se reflète directement dans les mouvements des trains de glaces.

Il est à remarquer que nulle part les glaces de ce pack arctique ne s'écrasent, ne s'accumulent et ne s'empilent en amas plus monstrueux que dans les parages des issues principales du Bassin, c'est-à-dire au Nord du Groenland et de la terre de Grant, foyer des fameuses glaces dites paléocrystiques (fig. 52), au Nord aussi du Spitzberg, de la terre François-Joseph et de la Nouvelle-Zemble. Ces archipels se comportent comme des piliers ou des môles contre lesquels les champs de glaces s'étranglent et s'érigent en amas, dominant la mer parfois de 9 à 12 mètres.

On a reconnu l'existence presque permanente, à la limite de cette calotte compacte de banquises, de crevasses d'eau libre qui tendent toujours à se reformer sur les mêmes emplacements : telles sont les fameuses polynies de Wrangel et Anjou, au Nord des îles de la Nouvelle-Sibérie (fig. 51) ; elles se développent sur des centaines de kilomètres, formant, tantôt une, tantôt plusieurs bandes parallèles. Une autre de ces bandes d'eau libre permanente a été rencontrée par Peary au Nord de la terre de Grant vers 84° à 85°. Beaucoup moins ample et moins large que la polynie sibérienne, ce *Big lead*, comme il l'appelle, semble correspondre très étroitement à la bordure du socle continental. On ne peut s'empêcher de songer, à propos de ces grandes crevasses de la mer gelée, à la rimaye des glaciers alpins, qui sépare la neige fixe, collée aux versants, du névé en mouvement.

BANQUISES ORDINAIRES ET COURANTS DE GLACE. — Entre les dalles de glace fixe, qui surmontent les bas-fonds du socle continental, et la calotte centrale de glaces massives qui flotte au-dessus de la mer profonde, il y a place pour une zone intermédiaire offrant une physionomie de transition et que remplit la banquise commune ou le pack ordinaire. Au pack, selon la définition de Priestley, appartiennent toutes les glaces qui ont dérivé, sous l'action des vents ou des courants, hors de leur position originelle. Le pack ou banquise est donc une formation composite ; il s'alimente, d'une part, de fragments arrachés au pack arctique, d'autre part, il se grossit des débris de glace fixe qui échappent à la fusion estivale ; il subit par l'effet des tempêtes et de la marée les phénomènes d'écrasement des champs les uns contre les autres, surtout à l'automne, — ce sont les terribles pressions si souvent fatales aux navires, — il se diversifie, avec les froids de l'hiver, de zones de jeune glace qui relient les champs et les *floebergs* entre eux ; il s'amplifie d'amas de neige dans la période hivernale. Bref, par sa nature, il ne diffère pas essentiellement du grand pack arctique ; il est simplement plus léger, moins massif, moins serré et (peut-être) plus mobile. C'est lui surtout que nous ont fait connaître la plupart des expéditions qui ont assiégé, sans y accéder, le sanctuaire longtemps inviolé des glaces polaires intérieures. C'est à lui qu'appartiennent les grands courants de décharge dont quelques-uns s'avancent jusque fort loin dans les latitudes tempérées (pl. XLIII, A, B, C ; XLIV, A, B, C).

Les principaux de ces courants sont répartis dans la trouée Nord-atlantique et dans les mers annexes. Ils subissent à un haut degré l'influence du modelé sous-marin et particulièrement des socles continentaux ; les bas-fonds de ceux-ci se prêtent plus que la mer profonde à la formation de grandes quantités de glaces. En pénétrant dans la zone subarctique, chaque courant du pack appuie sur les terres situées à sa droite. C'est là une loi absolument générale qui se vérifie pour les courants de glace de l'Est du Spitzberg, de l'Est du Groenland, de l'Est de la terre de Baffin et de l'extrême Nord-Est de l'Asie où les glaces du détroit de Béring se serrent contre la presqu'île Tchouktchi.

Tout courant de glace, considéré suivant une coupe transversale, se compose d'une zone extérieure de glaçons épars, d'une zone centrale de *floes* plus épais et plus compacts, coupés, à l'occasion, de crevasses d'eau libre, enfin d'une bande interne massive, faite d'éléments souvent empruntés au gros pack arctique et qui s'appuie étroitement contre la glace côtière. Si le vent souffle de la terre, le courant s'élargit, et les champs de glaces se desserrent ; c'est l'inverse avec les fortes brises venant du large. En été, une bande d'eau libre se développe fréquemment entre le rivage et le courant, dont la progression se trouve alors accélérée. Ces courants ont une saison de crue ; ils ne sont jamais plus volumineux et plus dilatés vers le Sud qu'au printemps et au début de l'été, ils s'affaiblissent d'août à décembre ; c'est à la fin de l'automne que se place leur étiage et que les eaux chaudes atlantiques atteignent leur maximum d'extension vers le Nord. Ainsi le climat des eaux n'est pas celui de la terre.

Le pack envahit l'Atlantique Nord suivant deux routes principales : au long de la côte Est du Groenland et au long du flanc oriental du continent américain. Ces deux branches maîtresses de la circulation océanique, qui assurent la décharge des glaces marines arctiques, méritent une étude circonstanciée.

LE COURANT DU GROENLAND ORIENTAL. — Ce courant constitue sans doute le plus volumineux canal d'évacuation des glaces de l'océan Polaire, avec lequel

il communique directement par la trouée de 650 kilomètres d'entre Groenland et Spitzberg (fig. 53). Il se grossit, d'autre part, à la hauteur du 75^e parallèle, des glaces provenant du Spitzberg oriental, des mers de Barents et de Kara. La zone où il prend naissance est mal connue ; au Nord de 77° de latitude, aucun navire n'a jamais pu s'y frayer un chemin, tant le pack en est serré. Aussi le socle du Groenland reste-t-il ignoré à l'extrême Nord-Est ; on le suppose très large et relié au Spitzberg par un seuil profond d'un millier de mètres, mais la preuve n'en a pas été faite. Au Sud

de 77°, le courant glisse à la fois sur le socle continental et sur l'inclinaison du talus jusqu'au-dessus des fonds de 1 500 mètres. Il se meut lentement sur le socle, soit 2 à 5 milles marins par jour, et s'accélère jusqu'à 10 ou 15 milles au-dessus des eaux plus profondes. On l'a cru pendant longtemps large de 300 à 400 kilomètres ; on sait aujourd'hui que la zone mouvante et active du pack n'excède guère 75 à 100 kilomètres de large. A l'extérieur du courant s'étalent de vastes zones relativement tranquilles de jeunes glaces et de glaçons clairsemés. Sur les 3 000 kilomètres de son développement, le courant se montre plus ou moins dense ou impénétrable ; cependant il offre certains points faibles. Telle est, entre 74° et 76°, la *Bai is Bugt* des Norvégiens (Anse de la Glace de Baie), couverte d'ordinaire de jeune glace tabulaire. Elle est protégée au Nord par le banc de la *Belgica*, qui provoque l'échouement des icebergs et l'embâcle momentanée du courant. C'est par cette échancrure que le duc d'Orléans, en 1905, et Mylius Erichsen, en 1906, ont pu franchir deux fois le courant. Un second point faible de la grande dérive se place aux abords de 66°, par suite du changement de direction de la côte vers le cap Dan et de l'action adoucissante d'une branche du courant chaud d'Irminger. Depuis le voyage de Nordenskjöld, sur la *Sofia*, en 1883, il a presque toujours été possible d'aborder la côte du Groenland en ces parages. Au cours de trente-cinq années, le ravitaillement de la station d'Angmagsalik, à la fin de l'été, a toujours pu s'effectuer, sauf en 1907. Au Sud d'Angmagsalik jusqu'au cap Farewell, le courant est appelé d'ordinaire la *Storis* (ou « Grande Glace ») ; étroitement serré contre la côte, il la rend parfaitement inaccessible ; or c'est là que se sont faites, au cours de l'histoire, le plus grand nombre de tentatives pour en forcer l'obstacle. Vers le cap Farewell, entre février et juin, la *Storis* a son maximum d'expansion, qui

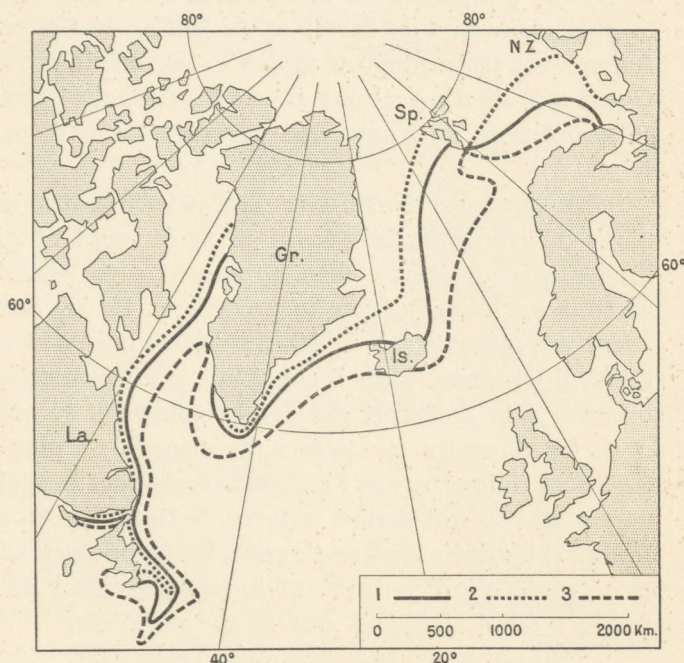


FIG. 53. — Limites de la banquise dans l'Atlantique Nord.

Établies pour une période de quinze années (1898-1913), de la Nouvelle-Zemble au Groenland, par l'INSTITUT MÉTÉOROLOGIQUE DANOIS ; pour les côtes américaines, par l'ICE PATROL depuis 1913. — 1, Limite moyenne de la banquise ; 2, Limite minima ; 3, Limite maxima. — Abréviations : Gr., Groenland ; Is., Islande ; La., Labrador ; N Z, Nouvelle-Zemble ; Sp., Spitzberg. — Échelle, 1 : 62 800 000.

peut atteindre 200 kilomètres. Là, le courant tourne autour de la pointe du Groenland et remonte le long de la côte Ouest jusqu'à vers 63° à 64° , c'est-à-dire tout au plus jusqu'à Godthaab ; après quoi, sous l'influence des vents soufflant de l'Inlandsis, ses glaces s'éloignent vers le large et se dispersent dans la mer de Davis. Il semble bien qu'il ne s'opère jamais de conjonction entre cette terminaison du courant groenlandais et le courant du Labrador.

Il est difficile de dire dans quelle mesure cette puissante dérive influe sur la grande glaciation du Groenland. En tout cas on constate que, si l'on y joint le pack des mers de Davis et de Baffin, le Groenland, jusque dans les latitudes tempérées, reste plus ou moins entièrement enveloppé de banquises. Si la côte Ouest y jouit d'un climat assez clément, c'est que les glaces y sont moins denses et d'ordinaire ne s'appuient pas directement contre le littoral.

LE COURANT NORD-EST AMÉRICAIN (COURANT DU LABRADOR). — Le complexe de courants de glaces qui se forment et qui dérivent sur la côte Est de l'Amérique affecte un développement plus considérable peut-être en surface et surtout en longueur que le précédent. E. H. Smith évalue la surface que couvrent ses glaces à 1 170 000 kilomètres carrés et la longueur totale du courant à 3 600 kilomètres. Mais il contribue beaucoup moins que le courant du Groenland oriental à la décharge du Bassin polaire, il se nourrit surtout de glaces formées dans les chenaux ou mers subarctiques et plus particulièrement de celles qui prennent naissance sur l'immense socle continental, de quelque 400 000 kilomètres carrés, qui se suit depuis la terre de Baffin jusqu'au grand banc de Terre-Neuve. Pendant les deux tiers de l'année, les eaux de ce socle restent aux abords de zéro ; ce sont elles qui permettent le prolongement de la dérive glaciaire jusqu'à des parages aussi tempérés que le 43° parallèle.

Sans entrer de trop près dans l'étude des sources très variées qui constituent ce courant, disons d'abord qu'il s'alimente d'un certain contingent de glaces du haut Nord polaire, par le Smith Sound, le Jones Sound, le Lancaster Sound et le détroit de Fury et Hécla. Malgré le nombre de ces issues, ce contingent reste évidemment assez faible ; ce sont surtout les banquises de la mer de Baffin et de Davis, c'est-à-dire la « Glace du Milieu » (*Middle Pack*) et la « Glace de l'Ouest » (*West Ice*), qui fournissent le courant de gros et massifs champs de glaces. Un autre apport, considérable en volume, mais composé de glaces plus légères, lui vient de la baie et du détroit d'Hudson et du bassin de Fox. Au sortir du détroit d'Hudson, le courant s'engage, avec une largeur de 150 kilomètres, sur la grande route que lui trace le large socle du Labrador, où il s'enrichit encore de glaces côtières. Au détroit de Belle-Isle, entre Terre-Neuve et le continent, une partie de ces glaces s'engage dans le golfe du Saint-Laurent (fig. 53) ; elles s'y joignent aux glaces locales, puis s'échappent par le détroit de Cabot. En général, la limite des diverses branches du pack labradorien se place vers 43° de latitude. Nulle part il ne s'épanouit davantage vers l'Est qu'au droit de Terre-Neuve. A la hauteur de Saint-Jean, il mesure non moins de 500 kilomètres. Sa période de crue débute en janvier et atteint son maximum en février et mars. Il n'y a plus guère de glaces à partir du mois de juin. Ce courant intéresse surtout la navigation, parce qu'il charrie toujours un plus ou moins grand nombre d'icebergs issus des deux flancs des mers de Davis et de Baffin. Ces masses monstrueuses, véritables tyrans du Nord-Ouest de l'Atlantique, ont une survie beaucoup plus longue que les glaces de mer ordinaires du pack, et

la date de leur plus grande abondance n'est pas la même. Elles pullulent surtout du mois de mars au mois de juillet, avec un maximum habituel en avril et en mai. Le nombre en est extrêmement variable d'une année à l'autre : la moyenne est de 327 par an pour les latitudes inférieures à 44° au Sud de Terre-Neuve. Mais en 1909, 1912 et 1929 on en a compté respectivement 1 024, 1 019 et 1 351 ; par contre, en 1917, il n'y en eut que 38 et, en 1924, que 11. Ces dernières années coïncident avec la permanence de pressions beaucoup plus hautes que la normale, entre décembre et mars, sur les mers du Groenland et de l'Islande. Le régime des icebergs est aujourd'hui connu avec beaucoup de précision, grâce aux travaux de l'*Ice Patrol*, qui fut instituée en 1913, au lendemain de la catastrophe du *Titanic* (14 avril 1912).

LIMITES MOYENNES ANNUELLES DES GLACES DE MER. — L'œuvre à peu près entière de l'exploration polaire s'est accomplie sans qu'on eût la moindre idée du régime moyen annuel des glaces et de la diversité de leur expansion suivant la rigueur ou la clémence de la saison. Les plus brillants succès des anciens navigateurs, tels que Baffin, Parry et Mac Clure, ont été dus au hasard heureux d'années signalées par des glaces particulièrement ouvertes. En revanche, un désastre comme celui de l'expédition Greely, en 1884, fut provoqué par une succession malencontreuse de mouvements inopportuns de la banquise dans le détroit de Smith.

C'est un fait que d'une année à l'autre, dans une mer donnée, la superficie et la densité du pack peuvent varier du simple au double. Les causes de ces fluctuations ne sont pas mieux connues que la succession des saisons douces ou rigoureuses dans l'ensemble du monde. La seule tâche qui s'impose consiste, au moyen d'une enquête collective, à établir la statistique annuelle des faits observés et de les figurer cartographiquement.

Cette tâche est assumée, depuis 1899, à la suite du Congrès géographique de Berlin, par l'Institut météorologique danois. Il publie régulièrement chaque année, d'après les renseignements fournis par les navires, le relevé détaillé des conditions glaciaires durant l'été, avec une esquisse cartographique des limites de la banquise pour les cinq mois d'avril à septembre. En 1917, au moyen des documents ainsi rassemblés, C. I. H. Speersneider a réussi à esquisser les limites minima, moyennes et maxima des glaces pour les vingt et une années 1895-1916, depuis le Sud de la mer de Davis jusqu'à la Nouvelle-Zemble. Faute de renseignements, il n'a pas été encore possible de tenter pareil essai pour les autres mers arctiques.

C'est principalement dans les mers peu profondes du Nord de l'Eurasie, protégées contre l'invasion du pack polaire par des archipels formant barrière, que s'observent les plus frappants contrastes. Dans la mer de Barents, les glaces ont couvert 558 000 kilomètres carrés en 1898 et 983 000 en 1902 ; la moyenne est de 763 000 kilomètres carrés. Dans les très bonnes années, la mer est libre dès le mois de mai, au Sud d'une ligne reliant l'île Hope au cap Nassau (Nouvelle-Zemble). Dans les mauvaises, le Nord de la mer ne se dégage pas de tout l'été, et le front de banquise s'étend encore en août de Beeren Eiland jusqu'au Matotchkin char. Dans la mer de Kara, selon Nansen, les variations seraient encore plus fortes. Les grosses glaces polaires n'y ont guère accès ; aussi la couverture de glace y dépend-elle des conditions plus ou moins rudes de l'hiver local. Si celui-ci est très froid et très sec et qu'il soit suivi d'un printemps et d'un été rigoureux, cette

couverture s'épaissira au point que la fusion n'interviendra qu'à la fin d'août ; la mer et les détroits demeureront bloqués, comme il arriva lors du voyage du duc d'Orléans en 1908. Inversement, lors des hivers adoucis par les vents atlantiques et riches en neige, il se formera peu de glaces, et la mer sera praticable dès le début de l'été (pl. XLIV, A et B).

En dépit du vague relatif de nos connaissances, le régime annuel vers le détroit de Béring semble analogue ; ici encore, le socle très haut ne permet la formation que de glaces annuelles ; celles-ci s'étendent sur toute la surface de la mer jusqu'aux îles Pribylov. Tout ce dallage mince de glaces fond rapidement au printemps ; dès juillet, la banquise se retire au Nord du détroit, elle tend sa lisière, en août, du cap Glacé au cap Serdzé. On a vu en certaines années très favorables, comme en 1903, 1907, 1916, le front du pack remonter vers le Nord jusqu'au delà de la terre de Wrangel et à 180 kilomètres au Nord de Point Barrow.

En mer ouverte et profonde, comme dans la mer du Groenland, les fluctuations sont moindres, bien qu'encore très sensibles. Les glaces y ont recouvert 1 014 000 kilomètres carrés en 1912 et seulement 691 000 en 1904 ; la moyenne est de 885 000 kilomètres carrés.

L'étude détaillée des limites mensuelles confirme la conclusion que la saison la plus libre est l'automne (septembre à décembre), et la plus encombrée, le printemps. En cent trois ans, on n'a jamais vu une seule fois la glace en octobre sur la côte Nord de l'Islande, alors qu'elle est apparue 58 fois en avril, 61 fois en mai et 44 fois en juin. Tous les ans, la côte Ouest du Groenland est libre de septembre à janvier, et la côte Ouest du Spitzberg demeure libre tout l'hiver jusqu'en mai.

CHAPITRE XXIII

LE CLIMAT. LA VIE VÉGÉTALE ET ANIMALE

I. — LE CLIMAT ARCTIQUE

Ce n'est pas le froid des hivers, mais la basse température de l'été qui détermine la limite du climat arctique. On adopte généralement, avec Supan, l'isotherme de 10° centigrade, en juillet, car le sort de la végétation en dépend et, par suite, le genre de vie des animaux et des populations. Ainsi la côte du Labrador peut être qualifiée de polaire, au Nord du 54° parallèle, Naïn n'ayant que 9°, et Hébron, 8°, en juillet. De fait, le Hamilton Inlet correspond au point extrême d'extension des Esquimaux. A la vérité, diverses localités du littoral arctique sibérien, telles que Bouloun, Kasatchié, Nijni-Kolymsk, ont plus de 10° en juillet et en août, et il est pourtant malaisé de les éliminer du monde polaire, à cause de la rigueur inouïe de leurs hivers. O. Nordenskjöld a proposé de retrancher de la moyenne d'été un dixième de degré centigrade pour chaque degré au-dessous de zéro que comportent les mois d'hiver. Ainsi Nijni-Kolymsk a une moyenne de —29° de novembre à mars; il s'agit donc de soustraire 2°,9 du chiffre de juillet, qui tombe ainsi à 9°,2, ce qui permet d'englober cette station dans le domaine polaire. C'est d'après ces principes que Nordenskjöld a figuré sur une carte les limites approximatives du climat arctique (fig. 54).

Le climat arctique affecte des formes et des aspects singulièrement plus variés que le climat antarctique, dans lequel l'influence nivo-glaciaire s'impose d'une manière si uniforme et prépondérante. Ici interviennent toute une série de facteurs qui donnent lieu à des types de climat très tranchés et fort différents les uns des autres. On a affaire à un océan de 13 millions et demi de kilomètres carrés, qu'encadre sur presque tout son pourtour une épaisse couronne de continents d'une superficie six fois supérieure. Particulièrement les terres américaines s'avancent jusqu'au delà de 83°. Aussi, en dépit de l'Inlandsis du Groenland, la glaciation terrestre passe-t-elle à l'arrière-plan vis-à-vis du climat polaire continental, et le facteur glaciaire se manifeste-t-il davantage aussi sous son aspect marin. D'autre part, l'influence adoucissante de l'Atlantique Nord prononce une échancrure profonde dans le domaine polaire proprement dit. En conséquence, la plus grande diversité règne dans les chiffres de température, tant d'hiver que d'été. Tandis que les parties continentales du domaine, en Sibérie et dans le Nord du Canada, ont des hivers de —30° à —40°, certaines stations de la bordure atlantique, telles que Ivigtut, Godthaab et Jan Mayen, ont de —7°,6 à —10°,8. Certaines localités du littoral sibérien jouissent d'un été très bref, mais très franc, avec

des températures extrêmes qui peuvent parfois monter à 20° et davantage, cependant que sur l'océan Polaire central la moyenne de juin à août reste inférieure à zéro. Cette exception mise à part, et aussi le Groenland intérieur, il existe partout, dans les régions arctiques, un été digne de ce nom, comportant plusieurs degrés au-dessus de zéro, circonstance dont profite la végétation.

La latitude a aussi son rôle. A mesure qu'on avance vers le pôle, la double période annuelle de nuit et de jour continus s'allonge à tel point que, au delà du 80^e parallèle, le soleil reste présent ou absent pendant quatre mois de suite, ou davantage. Il en résulte que les divisions météorologiques de l'année se simplifient et se réduisent à deux saisons, de caractère fortement tranché. Ainsi en est-il dans le Bassin polaire, où, suivant les observations du *Fram*, les quatre mois d'hiver se maintiennent presque uniformément à —35°, alors que les mois d'été ne s'élèvent guère au-dessus de —1°. La présence continue du soleil entraîne en été une remarquable constance des températures et une oscillation diurne presque nulle.

Quant aux précipitations, elles restent en général très faibles, inférieures à 200 millimètres par an, sauf au long du secteur atlantique. L'hiver, dans le domaine polaire intérieur, est une saison claire, limpide, avec peu de nuages et point de brouillard. Avec la dislocation des banquises au printemps et la période de fusion des neiges et des glaces, la nébulosité devient intense, et il règne des brouillards opaques deux jours sur trois. En août 1873, Payer et Weyprecht demeurèrent 354 heures de suite transis, par un de ces brouillards qui font du jour une véritable nuit. De même, en 1905, le duc d'Orléans eut à subir dans la banquise du Groenland oriental 482 heures de brume plus ou moins dense, en moins de six semaines. Dans cette saison, l'humidité relative dépasse 90 p. 100, vêtements et chaussures restent sans cesse trempés. Ce régime est, à coup sûr, le principal obstacle avec lequel ait à compter la navigation aérienne de l'avenir, d'autant plus qu'en même temps d'épais dépôts de verglas se forment sur les engins, comme l'ont prouvé les expériences du ballon d'Andrée, du *Norge* et de l'*Italia*. Cette abondance d'humidité explique que presque toutes les stations arctiques connues aient leur maximum de neige ou de pluie entre le printemps et l'automne. Si la quantité déposée est souvent infime, le nombre de jours de précipitation est grand.

La circulation aérienne est réglée par la répartition d'ensemble des masses continentales et des surfaces marines. En hiver, le double anticyclone sibérien et canadien engendre des froids intenses accompagnés de très hautes pressions ; chacun émet des vents glacés d'origine continentale. D'autre part, le cyclone de l'Atlantique Nord, entre Terre-Neuve et l'Islande (750 mm. environ), et celui des Aléoutiennes (755 mm.) sollicitent les masses d'air froid accumulées à la surface du Bassin océanique polaire. C'est au printemps et à l'automne surtout que des vents d'Est et du Nord-Est règnent avec le plus de force entre les parages des îles de la Nouvelle-Sibérie et la trouée Nord-atlantique. Ce sont eux qui ont déterminé le tracé de la dérive du *Fram* et de la *Jeannette*. Pendant la saison froide, c'est-à-dire durant les trois quarts de l'année, une sorte d'arête de haute pression réunit, par le travers de l'océan Arctique, l'anticyclone de Sibérie à celui du Canada. C'est ce que Supan a baptisé le faite de partage des vents arctiques. Le climat si rigoureux de l'archipel américain et du littoral arctique sibérien est en connexion avec un régime de vents nettement périodiques. Ces régions, durant l'hiver, sont sous l'empire des souffles glacés du continent, qui

viennent du Sud. Avec l'été, la situation se renverse, et l'on voit dominer les vents du Nord, issus de l'océan Arctique. Ces conditions, en Sibérie orientale, sont à ce point caractérisées qu'on peut parler d'une véritable mousson.

TYPES RÉGIONAUX DU CLIMAT. — Quant aux aspects régionaux du climat, il est possible de les grouper sous quatre chefs : le climat du Bassin polaire ; celui



FIG. 54. — Limite de la région polaire arctique (trait continu), isotherme approximative de 10° centigrade durant le mois le plus chaud et isotherme de 5° centigrade durant le mois le plus froid.

L'isotherme de 5° circonscrit le domaine arctique proprement dit. A l'extérieur de son tracé s'étend la zone subarctique. La limite de celle-ci vis-à-vis des régions tempérées ne coïncide pas exactement avec l'isotherme estivale de 10° ; on remarquera l'opposition de tracé de cette isotherme dans les régions océaniques et dans les régions continentales. — Abréviations : Al., Alaska ; Fr. J., Archipel François-Joseph ; Gr., Groenland (Ng., climat nivo-glaciaire du Groenland intérieur) ; I. N. S., Iles de la Nouvelle-Sibérie ; Isl., Islande ; L., Labrador ; N. Z., Nouvelle-Zemble ; Sp., Spitzberg ; T. N., Terre du Nord. — Échelle, 1 : 78 000 000.

des régions continentales dépourvues de glaciers ; le climat nivo-glaciaire du Groenland ; enfin le climat de la zone de transition et de lutte entre l'influence réchauffante de l'Atlantique et le front glacé de la calotte polaire.

On a vu plus haut quelques-unes des caractéristiques du climat polaire central. La connaissance qu'on en a aujourd'hui est due à peu près exclusivement aux deux longues expéditions du *Fram* et du *Maud*. Il fournit sur d'immenses étendues une réalisation typique du climat glaciaire marin. Sur la banquise plus ou

moins serrée qui revêt l'Océan repose une calotte d'air froid en toute saison, calme, stable, peu susceptible d'être entamée par les minima qui circulent à sa périphérie et qui ne pénètrent que par exception au delà de 80° de latitude. Il y règne, l'été, de continuels brouillards et une très forte nébulosité (8,8 p. 10); les précipitations, assez fréquentes, n'y dépassent guère 35 à 40 millimètres par an. Cette calotte d'air froid offre la particularité d'être fort peu épaisse; on y observe, l'hiver, dès une altitude de 200 à 500 mètres, des inversions de température très accusées. Au moyen de cerfs-volants, Sverdrup a reconnu que la température se relève, en hiver, de -29° à la surface de la banquise à -23° par 200 mètres. Cette strate relativement chaude se maintient entre -20° et -23° jusqu'à 2 000 mètres. De même que les eaux du Gulf Stream s'enfoncent et forment une couche supérieure à 0° sous les eaux glacées de la surface, il semble aussi que, dans l'atmosphère, les masses d'air tiède, apportées par les vents d'Ouest, s'intercalent en *sandwich* entre les deux couches d'air plus froides. En somme cette aire anticyclonale, rebelle aux influences extérieures, joue le rôle d'un centre d'action essentiel pour les régions périphériques, c'est-à-dire pour le socle continental et les archipels qui le surmontent, et même pour une assez large bordure des continents encadrants. Elle ne semble pas reposer exactement sur le pôle, mais sur la partie de l'océan Arctique située entre le pôle mathématique et l'archipel américain. Là, sans doute, se trouve, en même temps que le pôle d'inaccessibilité maxima, la région la plus froide du bassin. H. Mohn a calculé la température moyenne du pôle Nord, soit $-22^{\circ},7$. Il se peut que le centre de l'anticyclone, situé plus au Sud, soit plus froid encore. C'est sans doute à l'empire de l'anticyclone polaire que l'extrême Nord du Groenland, le front Nord-Ouest de l'archipel américain, l'archipel François-Joseph doivent l'extrême rigueur de leur climat. La station météorologique la plus froide du monde arctique, celle de Fort Conger ($81^{\circ} 44'$ lat.), dans la baie de Lady Franklin, au Nord de la terre de Grinnell (février, $-41^{\circ},1$; juillet, $2^{\circ},8$; moyenne annuelle, -20°), se trouve probablement dans la dépendance de cet anticyclone.

Il n'y a pas lieu d'insister longuement sur le climat des régions continentales non englacées. Le trait le plus frappant est la froidure extrême des hivers: -32° à -39° dans l'archipel américain; -36° à -42° dans la Sibérie orientale arctique. Si la Sibérie est plus froide, elle jouit en revanche, comme on l'a vu, d'étés assez chauds, si ce n'est sur la côte, que refroidissent à la fois la fusion des glaces et les vents du Nord: Ssagastyr, $4^{\circ},9$; Pitlekaj, $2^{\circ},7$. Les vents du Nord refroidissent bien davantage encore tout l'archipel américain, où l'été oscille à peu près partout entre 3° et 4° .

Le climat de l'Inlandsis du Groenland, tel que l'ont révélé les explorations de Nansen, de Quervain, Koch et Wegener, rappelle le climat du continent Antarctique. Cette voûte de glace de 2 500 à 3 000 mètres est une cause de réfrigération intense pour l'atmosphère. La station de Borg, où ont hiverné Koch et Wegener, est d'au moins 10° plus froide que celle d'Heklahavn, située dans un fjord voisin. Dès 1888, Nansen avait signalé, en septembre, des températures de -30° à -40° . La voûte du glacier est d'ordinaire le siège d'un anticyclone d'où s'écoulent vers la périphérie des vents descendants qui prennent souvent le caractère d'un foehn très accentué, susceptible de relever la température, au cœur de l'hiver, de 20° à 25° .

A sa bordure, la calotte d'air froid arctique est limitée par une sorte de biseau que Bjerknes a popularisé sous le nom de « front atmosphérique polaire ». Entre

l'Amérique et la Nouvelle-Zemble, dans la trouée atlantique, son tracé est très irrégulier, à cause de la répartition compliquée de la terre et de la mer. Il se creuse d'échancrures profondes correspondant à la mer de Davis et surtout à la grande baie du Nord de la Norvège. Inversement, il prononce des avancées sur le Labrador, sur la coupole glacée du Groenland, sur le Spitzberg et la terre François-Joseph. C'est au long de cette limite que se meuvent, surtout vers l'Est et le Nord-Est, les cyclones issus de la rencontre et de la superposition des masses d'air froid du Nord et d'air chaud du Sud. Chacun s'accompagne, à l'Ouest, de vents froids du Nord et du Nord-Est et, à l'Est, de vents chauds du Sud et du Sud-Ouest. Une importante catégorie de pays polaires, ou subpolaires, à savoir le Groenland méridional, l'Islande, Jan Mayen, le Sud-Ouest du Spitzberg, l'Ouest de la Nouvelle-Zemble, empruntent leur physionomie climatique à la prédominance de ces cyclones. Le climat y est humide, nébuleux, tempétueux, instable et, somme toute, assez peu froid en moyenne, l'écart y reste faible de l'hiver à l'été et ne dépasse guère 15° à 25°. Les précipitations y sont parfois très abondantes : Godthaab, 668 millimètres ; Jan Mayen, 486 ; Karma-koul (Nouvelle-Zemble), 366.

Même pendant l'hiver, au Spitzberg et dans la terre François-Joseph, de perpétuels et brusques sautes du thermomètre interrompent la continuité des grands froids et attestent la lutte constante des principes opposés.

II. — LA VÉGÉTATION ARCTIQUE

LIMITES ET CARACTÈRES. — Le domaine végétal arctique est circonscrit par la zone forestière, composée de conifères et de bouleaux, dont la limite Nord concorde approximativement avec l'isotherme de 10° centigrade pour le mois le plus chaud. En général la bande des forêts se tient à plusieurs degrés de latitude au Sud des rivages de la mer glaciale, à cause des vents âpres et desséchants qui soufflent du Nord pendant l'été. Cette limite est sujette à d'énormes fluctuations en latitude, elle atteint 72° sous le méridien du cap Tchéliouskin, et s'abaisse à 57° dans le Labrador.

Comme la végétation alpine, à laquelle on l'a souvent comparée, la végétation arctique est impropre à la croissance des arbres et se réduit à des formes rabougries, naines, broussailleuses, tapies sur le sol. Il y a cependant des différences, qui tiennent à l'alternance de la chaleur et de la lumière du jour avec le froid et l'obscurité de la nuit pour les plantes alpines, tandis que les plantes polaires bénéficient en été du jour continu et d'un éclaircissement solaire diurne presque constant. Les feuilles des plantes polaires sont plus épaisses et plus charnues ; les feuillages et les fleurs en sont d'apparence plus foncée. Il y a cependant un grand nombre d'espèces communes aux deux domaines.

En dépit de l'humidité habituelle du sol et des brouillards interminables, les végétaux polaires, même ceux qui poussent dans les marais, se distinguent par un caractère xérophile très accusé et rappellent les plantes typiques des déserts. Ils présentent toutes sortes de dispositifs destinés à assurer la plus stricte économie dans l'emploi de l'eau. Ainsi les racines se développent démesurément au regard de l'appareil aérien. Le *Salix glauca*, variété de saule exceptionnellement endurante, étale en tous sens des racines de 7 à 8 mètres, pour une tige et un feuillage qui ne couvrent pas un quart de mètre carré. Warming a analysé les divers modes

d'adaptation des plantes à la sécheresse : enduits de cire et de vernis, épaissement de l'épiderme, dispositif en coussinet, etc., et il compare les végétaux arctiques aux plantes du désert arabo-libyque.

Les plantes disposent de deux mois et demi à trois mois tout au plus pour accomplir le cycle de leurs fonctions. Au Groenland et au Spitzberg, le début de la floraison s'échelonne entre le 13 juin et le 3 juillet. Or, dès la fin août, les gelées recommencent, et tout le tapis végétal entre en sommeil pour neuf à dix mois. De là l'absence à peu près complète de plantes annuelles ; le cycle végétatif exige au moins deux années : durant le premier été, la plante forme son bouton floral, et, au printemps suivant, fleurs, fruits ou graines évoluent rapidement, favorisés par l'échauffement de l'eau et du sol superficiels, sous l'action du soleil. Il faut cette circonstance pour expliquer que certaines phanérogames réussissent à vivre sous le climat si âpre, avec une température de peu supérieure à 1° en juillet, qui règne dans l'archipel François-Joseph. Le brouillard provoque de curieuses inversions d'altitude dans la répartition des plantes. Au cap Dalton (Groenland oriental, 69°5' lat.), la plaine côtière, exposée au brouillard, n'a qu'une végétation indigente, tandis que les niveaux de 200 à 500 mètres, mieux pourvus de soleil, offrent un tapis luxuriant. E. Nordenskjöld s'étonnait du même fait dans la baie de la Madeleine au Spitzberg.

L'influence de la neige est plutôt bienfaisante ; elle sert de manteau à bon nombre de plantes vivaces et les préserve du dessèchement. Landes et broussailles au Groenland dessinent une surface étrangement unie ; on dirait que les arbustes en ont été artificiellement tondus ; en fait, tous les rameaux qui dépassaient en hiver le niveau supérieur de la neige ont été gelés et desséchés. Le vent, par contre, exerce une action néfaste ; il multiplie les plantes basses qui se tapissent sur le sol ou qui s'y enterrent. En terrain plat, seuls les lichens bravent les pires tempêtes. Les végétaux les moins exigeants, dryas, saxifrages ou saules, disparaissent ou prennent une forme déjetée et rabougrie. De là, l'importance des conditions de site topographique et d'exposition. Dans un pays montagneux, coupé de vallées, comme le Spitzberg ou le Groenland, les chances d'abri sont incomparablement plus grandes que sur les espaces illimités des grandes plaines russo-sibériennes. En somme, les différences de physionomie que manifestent les formations végétales sous un tel climat dérivent surtout des conditions variables d'incidence du soleil, de fourniture de l'eau et d'action du vent.

RÉPARTITION DES ESPÈCES ET FORMATIONS VÉGÉTALES. — Le nombre des espèces semble assez directement en rapport avec le degré de chaleur de l'été, qu'exprime l'isotherme de juillet. Plus le chiffre de celle-ci s'abaisse, plus la flore s'appauvrit. Là où juillet s'élève en moyenne de 6° à 10°, on compte de 200 à 400 espèces de phanérogames et de cryptogames vasculaires. Le Groenland entier en a 416 ; ce pays, avec son immense extension en latitude, fournit le meilleur exemple possible de l'appauvrissement floristique à mesure qu'on progresse vers le Nord. La province méridionale rassemble 292 espèces ; dans le centre on en a reconnu 179 pour le district d'Umanak et 176 pour le Scoresby Sound, tandis qu'on n'en a trouvé que 63 dans l'immense section du littoral Nord-Ouest, au delà du cap York, et 58 pour les 6 degrés de latitude de la côte Nord-Est. En dépit de sa haute latitude, le Spitzberg doit à l'influence atlantique 125 espèces, mais on n'en rencontre que 36 dans l'archipel François-Joseph, la plus glaciale des terres arctiques en été. Il en existe seulement 200 dans

l'archipel américain et 350 dans les plaines Nord-sibériennes. Le domaine arctique tout entier n'en comprend sans doute pas tout à fait un millier. Rappelons qu'on n'en a jamais découvert plus de 2 dans le domaine antarctique.

Ce stock varié de plantes se distribue en un certain nombre de formations végétales, pour lesquelles le sol et le relief jouent un rôle décisif. Au Sud du 62^e parallèle, la petite région de Julianehaab, à la pointe du Groenland, forme transition avec la zone forestière. Il y existe de véritables taillis de bouleaux, hauts de 3 à 6 mètres, mélangés de quelques aulnes, saules et sorbiers et alternant avec des prairies de graminées qui servaient jadis aux Normands à entretenir de petits troupeaux de vaches. Quant au domaine arctique proprement dit, il comporterait deux divisions. Dans la plus méridionale, à la faveur d'un été de 5° à 9° centigrade, la végétation demeure assez dense pour donner lieu à des associations fermées, c'est-à-dire constituant un tapis continu. Ainsi, sur la côte Ouest du Groenland règne jusqu'à Upernivik (73° lat. Nord) la formation caractéristique de l'oseraie, ou buissons de saules bas, d'une hauteur moyenne de 50 à 60 centimètres. Ce sont des forêts en miniature, poussant sur des alluvions humides, riches en humus, rappelant le sol forestier, bien irriguées, bien abritées, et protégées par un manteau de neige en hiver. Avec le *Salix glauca*, espèce dominante, on y trouve des bouleaux nains, des aulnes, des genévriers, des angéliques, constituant des fourrés que feutrent des herbes vivaces et des mousses, comme dans la haute montagne norvégienne. Des buissons analogues ont été signalés dans l'Oural arctique et dans les *barren grounds* du Canada. Au Groenland encore, sur les sols morainiques secs et sur les collines gréseuses se développe plutôt une lande sèche formée d'*Empetrum nigrum*, de la bruyère arctique *Cassiope tetragona*, d'airelles et de rhododendrons. Cette formation sèche est précieuse pour les Groenlandais, à qui elle fournit du combustible.

Dans le Groenland et les *barren grounds* d'Amérique, au relief de montagnes ou de collines, les marais à mousse et les landes de lichen ne se trouvent guère que par taches éparses. Ces formations prennent dans les plaines de la Sibérie et de l'Alaska une extension prodigieuse sous le nom de *toundra*. Ce mot s'applique parfois à des associations buissonneuses, à des prairies à fleurs, mais la vraie toundra est faite surtout de mousses et de lichens, elle recouvre le sol gelé, dont une mince pellicule s'amollit en été (pl. LIV, B ; LV, A). Tantôt ondulée, tantôt très plate, elle se partage ordinairement en dépressions humides, revêtues de mousses (*Polytrichum*, *Bryum*, *Hypnum*), et en bombements secs, couverts de lichens (*Cladonia*, *Platysma*, *Alectoria*). Favorable à la circulation des traîneaux l'hiver, mais dangereuse alors à cause des ouragans qui en balayent la surface, la toundra se change, avec le dégel, en un marécage spongieux et impraticable. Ainsi la topographie et le sol jouent dans la toundra un rôle décisif.

Dans les parages de l'extrême Nord, là où l'empire de la neige et de la glace se fait plus exclusif et où l'été tombe fort au-dessous de 5°, à savoir, dans le Groenland septentrional, la terre de Grinnell, les îles orientales du Spitzberg, la physionomie de la végétation prend l'aspect d'une association ouverte du type désertique. Les plantes, représentées par les plus robustes phanérogames, dryas, draba, saxifrages, y poussent par touffes, plaques et coussins isolés, souvent fort éloignés les uns des autres. Ce type hautement arctique se retrouve d'ailleurs plus au Sud, dans les districts de roches moutonnées, et y constitue la formation rupestre de Warming.

Enfin, partout où se trouve un coin de sol alluvial riche, bien abrité, abon-

damment pourvu d'eau par la fusion des congères de neige, et jusque très loin dans l'extrême Nord, on voit se développer une formation qui n'occupe jamais qu'un espace restreint, mais qui, par sa véritable luxuriance, la variété d'espèces qui y participent, le tapis bariolé de fleurs multicolores dont elle se revêt, peut être considérée comme la parure du monde boréal : ce sont les pacages ou jardins arctiques. Il s'y trouve très peu de véritables gazons et de graminées, mais quantité d'arbrisseaux et herbes vivaces : angéliques, potentilles, renoncules, épilobes, véroniques, etc. Dans la Nouvelle-Zemble, dans les plaines de Sibérie, dans l'Amérique arctique, tous les explorateurs ont décrit de ces sortes d'oasis luxuriantes, dont l'aspect ravit les yeux.

On s'accorde généralement à penser, avec Nathorst, que la végétation arctique de la fin du Tertiaire a été à peu près entièrement détruite durant les âges glaciaires. L'absence de formes endémiques semble bien prouver, en effet, que toute la flore s'est renouvelée depuis le Glaciaire. Mais on remarque que certaines espèces paraissent égarées sous le climat arctique ; elles ont perdu la faculté d'amener leurs graines ou leurs fruits à maturité et se trouvent strictement cantonnées dans des coins abrités. Une petite graminée, le *Pleuropogon Sabini*, pose par sa répartition une véritable énigme : on la trouve dans les hautes latitudes arctiques, dispersée en quelques stations prodigieusement éloignées les unes des autres, et l'on se demande quelle cause a pu provoquer une distribution à la fois aussi vaste et aussi émiettée.

On doit croire, avec J. G. Andersson, qu'il y a eu dans ces régions une ère de climat plus chaud que celui d'aujourd'hui, durant la période postglaciaire. Ainsi le Spitzberg a dû, il y a quelques milliers d'années, bénéficier de températures de 3°,5 à 4° plus élevées qu'aujourd'hui. Puis, il y a 2 500 à 3 000 ans aurait débuté un refroidissement graduel dont l'aboutissement serait le climat actuel. Par suite, nombre d'espèces méridionales, ou bien se sont éteintes, ou bien ont perdu la capacité de mûrir leurs graines. Dans le cas du *Pleuropogon Sabini*, la continuité de l'habitat a été rompue, et la plante fait figure d'une relique. Les faits ne manquent pas pour attester cette dégradation récente du climat et ses conséquences néfastes pour la végétation. Au Spitzberg, on trouve à l'état subfossile quantité de baies d'*Empetrum* ; ce buisson n'y parvient plus à mûrir ses fruits aujourd'hui. Dans l'Isfjord et au cap York, on a découvert des couches de tourbe ; or il ne peut plus se former actuellement de tourbe dans ces stations glaciales. Sur les 125 phanérogames du Spitzberg, 30 p. 100 peut-être ne sont plus capables d'amener leurs graines ou leurs fruits à maturité.

III. — LA VIE ANIMALE

La faune arctique a beaucoup plus d'intérêt pratique pour l'homme que la végétation ; celle-ci ne lui fournit guère que des herbes anti-scorbutiques, quelques baies comestibles, des plantes destinées à garnir litière et bottes, et des branches de bruyère en guise de combustible. Les animaux, au contraire, ont procuré aux peuples civilisés des bénéfices économiques appréciables. De leur répartition et de leurs déplacements dépend, en outre, à peu près toute la vie des populations indigènes.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX. — La zone arctique ne constitue pas une région zoologique indépendante. On a jadis prétendu qu'elle avait fonctionné comme un

foyer de création et d'expansion pour la faune des continents. En réalité, c'est elle qui a reçu la plus grande partie de ses types d'animaux des régions continentales avoisinantes (région paléarctique et région néarctique). Le nombre des espèces ainsi immigrées s'est certainement beaucoup réduit depuis le Quaternaire, époque où le mammoth, le rhinocéros et même le tigre habitaient les îles de la Nouvelle-Sibérie. Mais certains types se sont maintenus et correspondent précisément aux espèces les plus parfaitement adaptées. Dans la faune marine, il se peut que l'océan Arctique ait servi de berceau aux morses, aux narvals, aux baleines à fanons, aux pingouins, aux plongeurs, peut-être aux pétrels.

Dépourvu d'originalité comme centre de création faunistique, le monde arctique constitue en revanche un milieu géographique d'empreinte tyrannique, qui a imposé aux formes animales des caractères définis et analogues. Un très grand nombre d'espèces sont circumpolaires, bien qu'elles se subdivisent souvent en des variétés locales nombreuses : 14 variétés de lemmings, une demi-douzaine de types de rennes, des formes diverses de canards-eiders, etc. Un fait bien connu est la disproportion entre le nombre restreint des genres et des espèces et le pullulement des individus qui les représentent.

Les animaux supérieurs, mammifères et oiseaux, offrent un certain nombre de traits communs qui procèdent de l'adaptation aux grands froids et à l'aveuglante blancheur du paysage nival d'hiver, ou qui dérivent des impérieuses nécessités du genre de vie. Telles sont la formation d'une réserve épaisse de graisse sous la peau, la livrée blanche d'hiver et la double mue du printemps et de l'automne ; la protection des pattes et même de la plante des pieds par une épaisse toison (renard et lièvre polaires, perdrix des neiges ou ptarmigan) ; la diminution de la surface exposée au rayonnement : le lièvre fait penser à une boule blanche au-dessus de laquelle pointent deux oreilles ; le renne, le renard, l'ours blanc ont les pattes courtes, en comparaison de leurs congénères ; le puissant bœuf musqué, long de 2 m. 50, n'a que 1 m. 10 de hauteur. Les herbivores se distinguent par la puissance de leurs sabots ou de leurs pattes, munis d'ongles solides, condition nécessaire pour affouiller la neige et mettre à nu les végétaux nutritifs. Il est à remarquer que, à part le lemming, aucun mammifère ne subit le sommeil hivernal. C'est d'ailleurs le seul animal sédentaire ; encore en Sibérie entreprend-il des migrations tous les trois ans. Pour les autres, la vie mobile, errante ou nomade, est le lot commun, soit qu'ils recherchent de nouveaux pâturages, soit qu'ils rôdent en quête d'une proie, soit qu'ils suivent dans leurs déplacements réguliers les bancs de poissons dont ils se nourrissent. La loi est plus générale encore pour les oiseaux. Si beaucoup d'espèces couvent et nichent dans la région glaciale, quelques-unes quittent leur séjour d'été et se retirent un peu plus au Sud ; le plus grand nombre regagne les pays tempérés quand s'annonce l'hiver, et n'en revient qu'en avril et mai. Ainsi font les mouettes, les oies et canards, les pétrels, les canuts, les plongeurs.

FAUNE TERRESTRE. — La faune terrestre, beaucoup plus pauvre que la faune marine, se compose cependant d'espèces fort bien adaptées. Tels sont le renne (*Rangifer tarandus*), espèce circumpolaire, parfois sujette à de grandes migrations, de l'hiver à l'été. Domestiqué dans l'Ancien Monde, il subsiste à l'état sauvage au Spitzberg, au Groenland, et en Amérique arctique où on le connaît sous le nom de caribou. Beaucoup plus étroitement cantonné est le bœuf musqué (*Ovibos moschatus*). Il erre par troupeaux de quinze à vingt têtes dans les vallées de l'extrême Nord de l'Amérique arctique et du Groenland, se nourris-

sant de saules nains et de dryas. Par l'appoint de viande qu'il a fourni aux explorateurs, il a facilité la découverte des terres les plus froides de l'hémisphère boréal. Le lièvre polaire (*Lepus variabilis*) et le lemming (*Myodes torquatus*) vivent aussi de saules et de saxifrages. La répartition de ces animaux inoffensifs conditionne celle de trois carnassiers, le loup, le renard et l'hermine (*Mustela erminea*). Le loup suit dans leurs déplacements les troupeaux de rennes et de bœufs musqués ; le renard et l'hermine vivent plutôt aux dépens du lemming. Plusieurs oiseaux voraces, comme le corbeau, le harfang ou chouette des neiges (*Nyctea nivea*), le gerfaut (*Gyrfalco*), le stercoraire (*Lestris parasitica*), chassent également le lemming, en sorte que ce minuscule rongeur est pour ainsi dire une condition d'existence pour toute une série de bêtes de proie. Lorsque les lemmings disparaissent par l'effet d'un hiver froid et dépourvu de neige, comme en 1907 au Nord-Est du Groenland, c'est un véritable désastre pour les carnassiers qui lui sont associés.

Il n'y a, dans les régions arctiques, ni reptiles, ni amphibiens. Les insectes et arachnides ne manquent pas, mais le nombre des espèces en est fort restreint. Cependant, en été, mouches, bourdons, papillons et surtout moustiques se trouvent partout ; ces derniers font de la belle saison un véritable martyr.

OISEAUX. — Les oiseaux mettent de la gaieté et du pittoresque dans les paysages arctiques les plus désolés. Certaines espèces se distinguent par la beauté ou le bariolage de leur plumage, comme le goéland rose de Ross, les diverses variétés d'eiders, et l'oie impériale de l'Alaska. Cependant les espèces les plus arctiques, comme le harfang, le ptarmigan et la mouette ivoirine (*Pagophila eburnea*), sont d'une blancheur de neige. Tous, tant qu'ils sont, ont un vol puissant : moineaux et bruants ressemblent aux nôtres, mais avec des ailes plus longues et plus fortes, une vue et un odorat d'une acuité exceptionnelle. Ils représentent des types supérieurement évolués de leur famille.

Un grand nombre d'oiseaux nichent au long d'escarpements abrupts, coupés de ressauts, situés sur des promontoires ou dans des îles face à la mer. Ils s'y accumulent par millions, au retour de leur migration annuelle. C'est le cas des guillemots, des macareux, des pingouins, des pétrels. D'autres espèces, les bruants, les oies, les eiders et l'oiseau des sables (sanderling, *Calidris arenaria*), nichent plutôt en terrain plat, parmi la pierraille, les landes et les sables. Quant au régime alimentaire, il est très varié. Rares sont les oiseaux végétariens. La plupart se nourrissent de larves d'insectes, de crustacés et de petits mollusques, ou encore de menus poissons. Telle est la légion des canards, oies et cygnes, des plongeurs, bécasseaux et guillemots, et, d'autre part, le peuple des mouettes, sternes, macareux, cormorans. La classe des rapaces, parasites et pillards, est largement représentée. Les principaux sont le gerfaut, l'aigle de mer et le harfang ; toute proie leur est bonne. Une place à part est à faire au corbeau, qui tranche, par son plumage noir, sur la livrée neigeuse habituelle. Il s'est adapté, comme espèce presque sédentaire, à l'extrême Nord du Groenland. Par son endurance, sa ruse, son audace, par sa capacité d'absorber n'importe quelle nourriture, il a mérité que H. Winge écrive de lui : « L'oiseau d'Odin est comme un homme dans le monde des oiseaux ».

ANIMAUX MARINS. — Le milieu marin boréal où se rencontrent et se mélangent les eaux chaudes tropicales et les eaux froides polaires se distingue par la

prodigieuse abondance de son plancton. Diatomées, petits mollusques et crustacés tels que le *Calanus finmarchicus* et le *Clione limacina*, nourriture préférée des grands cétacés, bancs de capelans, de morues ordinaires et de harengs, de morues polaires (*Gadus saïda*) y pullulent par masses énormes, susceptibles de défrayer les besoins d'une faune luxuriante de grands mammifères, d'ailleurs aujourd'hui fortement décimée par trois siècles de chasse sans merci.

La baleine franche (*Balaena mysticetus*), ce type parfait des cétacés à fanons, vivant uniquement de microplancton, peut être considérée aujourd'hui comme à peu près exterminée. Il reste encore des baleinoptères ou rorquals, aux fanons exigus, au gosier moins étranglé, qui sont capables d'avaler de menus poissons, ainsi que des cétacés à dents, comme l'orque ou épaulard, l'hyperoodon, et le globiceps. Deux espèces de dauphins sont particulièrement précieuses pour les indigènes : ce sont la baleine blanche (*Beluga leucas*) et le narval (*Monodon monoceros*). Ils circulent parfois en troupeaux de centaines de têtes, près des côtes du Groenland et dans les estuaires de Sibérie. La peau de la baleine blanche passe pour une friandise de choix aux yeux des Groenlandais.

Plus importants encore pour l'homme sont les morses et les phoques. Le morse (*Trichechus rosmarus*), bête puissante, relativement sédentaire, a aujourd'hui disparu des parages les plus méridionaux ; pourtant on le chasse encore par troupes dans le Nord-Est et le Nord-Ouest du Groenland et dans l'archipel François-Joseph. Quant aux phoques, le plus précieux pour les Esquimaux et les Tchouktchis est le petit *Phoca foetida* ou phoque puant, le plus répandu dans l'espace et le plus commun des phoques polaires. Vivant plus ou moins seul, il est lié à la glace annuelle côtière et n'émigre pas l'hiver ; il se tient alors à l'eau, sous le dallage de la banquise, et respire au moyen d'un trou qu'il s'y creuse et qu'il entretient. Plus localisé, le phoque du Groenland hante surtout le Sud du Groenland et les côtes américaines jusqu'à Terre-Neuve, mais on le trouve aussi dans l'Ancien Monde jusqu'au delà du cap Tchéliouskin. Il vit par troupeaux dans la banquise du large, plus ou moins pénétrée d'eau libre. On trouve plus rarement l'énorme phoque barbu (*Ph. barbata*), dont les indigènes utilisent la peau pour la fabrication des câbles, guides et harnais de traîneaux, des tentes, des semelles, et des *oumiak* ou bateaux de femmes. Le petit phoque tacheté (*Ph. Vitulina*), commun des deux côtés de l'Atlantique et dans les fjords de l'Alaska, est recherché pour la finesse de sa fourrure. Enfin, il y a cinquante ans pullulait, sur les glaces extérieures de la banquise, et vivant aux dépens des poissons pélagiques, le phoque à capuchon (*Cystophora cristata*). Cette espèce de haute mer a particulièrement souffert des chasses déraisonnables qu'en ont faites les baleiniers.

Aux phoques correspond partout l'inévitable présence de leur ennemi, l'ours blanc, animal terrestre à la vérité, mais que son genre de vie a rendu presque amphibie. S'il fait parfois des incursions à terre, il rôde surtout sur la glace de mer et peut parcourir de grands espaces à la nage. Devenu rare dans l'Ouest du Groenland, il abonde encore dans tous les parages peu accessibles de l'extrême Nord. Tous les ans, un certain nombre d'individus, entraînés par le courant du Groenland oriental, viennent se faire tuer au delà du cap Farewell.

HABITAT GÉOGRAPHIQUE ET LIMITES D'EXPANSION DES ANIMAUX ARCTIQUES.
— On peut diviser ces divers animaux, comme les formations végétales, en un groupe du haut Nord et en un groupe subarctique. Dans le premier figureraient

en première ligne le bœuf musqué, le renne, le phoque puant et le phoque barbu, l'ours blanc ; parmi les cétacés, la baleine franche, la baleine blanche et le narval, qui se tiennent en contact constant avec les glaces. Quant aux oiseaux arctiques par excellence, on peut citer le pétrel, le canut, la mouette à tête noire, l'oie bernache, le harfang, le ptarmigan, le corbeau et le bruant des neiges.

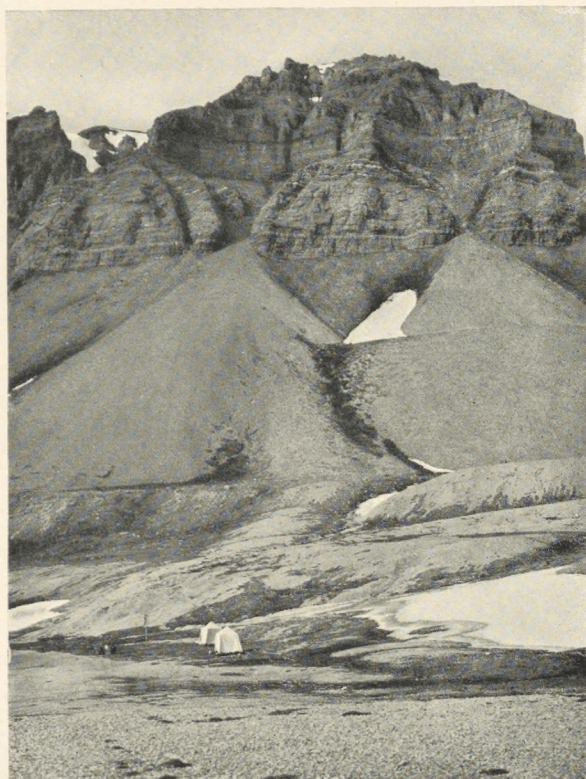
Au groupe méridional appartiendraient, comme animaux terrestres, l'hermine et le lemming ; comme hôtes de la mer, le phoque du Groenland, le phoque tacheté et le phoque à capuchon, les phoques à fourrure de la mer de Bérिंग ; parmi les cétacés, les rorquals, l'hyperoodon, le globiceps, qui comptent d'ailleurs parmi les espèces cosmopolites. Les poissons, plus nombreux et de plus grandes dimensions que dans la zone précédente, comprennent : les pleuronectes (flétans), les divers types ordinaires de morues, les capelans. La grande masse des oiseaux s'en tiennent à ces parages modérément froids et ne dépassent qu'exceptionnellement le seuil de la zone glaciale.

La mer arctique centrale semble un milieu biologique d'une extrême pauvreté. En tout cas, l'expédition Nansen a vu se raréfier, vers 84° à 85°, à la fois les oiseaux et les hôtes de la mer, appauvrissement que paraît suffisamment expliquer l'allure de plus en plus serrée des glaces et la diminution du plancton et des poissons. Stefansson a prétendu nier cet appauvrissement, en alléguant qu'il a pu vivre de sa chasse, sur la banquise Nord-américaine, en 1913 et en 1918, à des centaines de kilomètres de toute terre. Mais, si l'on considère que ses raids se sont toujours maintenus à des latitudes assez basses entre 74° et 81°, et qu'il est malaisé d'infirmier les observations poursuivies pendant trois ans entre 80° et 85° par les occupants du *Fram*, il est permis de continuer à croire que les parages du pôle constituent une sorte de désert biologique. Les eaux s'yaturent d'oxygène et de sels minéraux inutilisés, qui trouveront leur emploi dans leur contact avec les eaux plus chaudes du Sud.

IV. — LA DÉSINTÉGRATION ROCHEUSE ET LES SOLS ARCTIQUES

Partout où le terrain se libère de neige et de glace pendant un temps plus ou moins long, l'érosion des roches en place et la formation des sols affecte dans le monde arctique des aspects particuliers, qui n'ont guère d'analogue dans nos pays qu'aux altitudes de 2 500 à 3 000 mètres au moins.

Tout d'abord, les roches éruptives dures, granites, gneiss, diabases, se détruisent avec une intensité et une vitesse qui frappent tous les observateurs. Elles se débitent en blocs souvent quadrangulaires, toujours anguleux et à arêtes vives. Les écarts de température, les alternatives de gel et de regel, jointes à l'humidité, font éclater la roche, souvent jusqu'à plusieurs mètres de profondeur. A cette œuvre de désintégration mécanique concourent également les lichens dont les surfaces rocheuses sont fréquemment revêtues. D'énormes talus de blocs se rassemblent au bas des versants ; les étendues horizontales elles-mêmes des plateaux gréseux ou calcaires ressemblent à des hârnadas sahariennes, jonchées d'éclats rugueux (pl. XLV, A). Ailleurs, la surface de la roche se débite en plaques et en dalles de 1 ou 2 décimètres d'épaisseur. Des faits de ce genre ont été signalés au Groenland par Drygalski, R. Tarr, O. Nordenskjöld, au Spitzberg par B. Högbom et E. de Chohnoky. Cette désintégration des roches marche si vite qu'on est souvent mal fondé à en tirer des conclusions sur la question de savoir si une



Phot. O. Halldin.

A. — LA MONTAGNE DU TEMPLE, DANS L'ISFJORD (SPITZBERG).



Phot. O. Halldin.

B. — GLACIER WAHLENBERG ET ARÊTE DU JEMTLAND, DANS L'ISFJORD.
 Au centre, le mont Medium (785 m.). Carbonifère monoclinal; plis couchés, à l'arrière-plan.



Phot. comm. par la *Geogr. Review* (American Geogr. Soc., New York).

A. — CAMP D'ÉTÉ D'ESQUIMAUX DE LA RIVIÈRE DU CUIVRE.
Détroit Dolphin et Union. — Étendage et séchage des peaux par les femmes.



Phot. comm. par la *Geogr. Review* (American Geogr. Soc., New York).

B. — MIGRATION D'UNE FAMILLE D'ESQUIMAUX DE LA RIVIÈRE DU CUIVRE.



Phot. comm. par la *Geogr. Review* (American Geogr. Soc., New York).

C. — ESQUIMAUX DU CUIVRE, PÊCHANT LE SAUMON.
Pêche à la lance, au long d'un barrage rudimentaire.

portion de terrain a subi récemment la glaciation ou non. Au Spitzberg et au Groenland, l'inlandsis a certainement recouvert des terrains dont la topographie est redevenue anguleuse depuis sa disparition.

Seules, les surfaces que la glace a abandonnées à la suite d'une oscillation tout à fait récente ont conservé le modelé émoussé propre à l'érosion glaciaire.

En terrain meuble, l'attention a été attirée depuis une trentaine d'années sur les formes étrangement géométriques que prennent les sols superficiels dans les régions de l'extrême Nord. Ces sols, auxquels on a donné en français les noms de « sols polygonaux », « sols réticulés », « sols rayés », ou encore, tout simplement, « sols polaires » à cause de leur fréquence sous le climat polaire, ont suscité, depuis que J. G. Andersson les a signalés en 1906, des interprétations et des études multiples. La forme la plus commune sous laquelle ils apparaissent est celle de massifs d'argile pure, entourés de cercles ou d'hexagones de pierres nettement triées, verticalement dressées, et qui constituent comme un filet ou un réseau pierreux jeté sur le sol argileux. Par quelles forces se sont opérés ce tri et cet arrangement ? La cause essentielle en paraît être la présence, comme soubassement de ces sols, du *tjåle* ou sol constamment gelé à faible profondeur. Il en résulte, lors du dégel de la couche superficielle au printemps, puis de son regel à l'automne, des mouvements dans la masse de boue, les uns horizontaux, les autres verticaux, qui aboutissent, en terrain plat, à une structure polygonale, en terrain incliné à une structure rayée, ou en festons, ou en bourrelets. Le Spitzberg est la terre classique de ces phénomènes, mais on les a observés aussi dans la Sibérie du Nord, dans l'île aux Ours, au Groenland et en Islande. Dans cette dernière île, il est extrêmement malaisé de maintenir à l'état d'aplanissement convenable les terrains du *tùn* ou enclos de la ferme ; à chaque printemps, ils sont déformés par des *thufur* ou bourrelets de solifluction. Tel est en effet le mot générique désignant l'action à laquelle on rapporte tous ces phénomènes. Ceux-ci ne sont pas rares d'ailleurs non plus en Scandinavie ; on a signalé des cas de sols polygonaux dans les plus hauts fjelds, et la déformation du terrain en bourrelets est un des inconvénients que le climat oppose à l'agriculture dans le Norrland.

CHAPITRE XXIV

PEUPLES POLAIRES

La zone arctique est habitable pour l'homme, mais celui-ci est impérieusement contraint par le climat à ne satisfaire que ses plus élémentaires besoins, sans pouvoir s'élever à des formes sociales supérieures. Comme l'a dit Steensby à propos des Esquimaux, toute la force inventive doit s'employer à résoudre le problème de l'existence. Ainsi, pas de civilisation possible ; les peuples polaires sont condamnés à rester des primitifs, des *Naturvölker*. Cependant la souplesse et l'ingéniosité manifestées par certains de ces groupes, dans l'adaptation de leur genre de vie à un milieu inhumain, sont si grandes qu'on ne peut qu'admirer les résultats acquis à l'encontre de conditions naturelles si hostiles.

Le trait essentiel qui distingue la vie des peuples polaires est qu'il ne s'y trouve aucune place possible pour l'agriculture. Cette proposition suffit à éliminer du monde polaire l'Islande et les ultimes vallées du Finmark, où l'on peut encore cultiver de l'orge, des pommes de terre et des navets. Au delà commence le domaine exclusif des peuples chasseurs, pêcheurs, ou éleveurs de rennes, genres de vie entre lesquels se distribuent les groupes plus ou moins adaptés au milieu polaire.

I. — RÉPARTITION ET ANTHROPOLOGIE

Tout l'étendue des terres arctiques n'est d'ailleurs pas occupée par l'homme. En Eurasie, les îles qui flanquent le continent à quelque distance sont toutes restées désertes¹. Il est assez frappant aussi que l'Islande soit demeurée inhabitée jusqu'au ix^e siècle, et que l'occupation du Groenland oriental apparaisse encore aujourd'hui incomplète et précaire. De vastes espaces qui furent habités ne le sont plus, notamment dans le Nord de l'archipel américain. L'explication de ces lacunes ou de ces reculs du peuplement est un problème jusqu'à présent non résolu.

Pas plus qu'au point de vue zoologique la zone arctique ne peut être regardée comme un milieu indépendant par son anthropologie. Les peuples qui en frangent le pourtour sont tous originaires de races dont les foyers d'expansion reposent plus au Sud. Dans l'Ancien Monde, ils se rattachent aux souches finnoise, mongole et turque. Pour les Esquimaux, leur origine est peu claire, mais il est probable que chez eux les affinités mongoliques s'allient dans une propor-

1. A l'exception de la Nouvelle-Zemble, mais les quelques Samoyèdes qui l'occupent y ont été artificiellement implantés depuis un demi-siècle (voir plus loin, p. 303).

tion inconnue à une part notable de sang indien. Il est à remarquer que la race blanche indo-européenne n'a que tardivement participé à cette œuvre de peuplement et s'y est montrée fort peu apte. Les Normands du Groenland au moyen âge ont disparu sitôt que toutes relations furent coupées entre eux et la Norvège. Les Cosaques qui, depuis le *xvii^e* siècle, ont essaimé sur la côte arctique sibérienne se sont métissés ou ont fortement dégénéré, selon le témoignage récent de Bogoraz. Il n'existe donc aucune unité anthropologique chez les peuples polaires. Leur hétérogénéité profonde se traduit de façon frappante dans la confrontation de leurs indices céphaliques. Toute la gamme, pour ainsi dire, des caractères crâniométriques est représentée chez eux, depuis le Lapon, au crâne et à la face extraordinairement courts, presque privé de menton (indice 86 à 87), jusqu'à l'Esquimau au visage et au crâne d'un allongement excessif, aux mâchoires fortes et massives (indice 71 à 76). En somme, l'indice céphalique à lui tout seul creuse une sorte de fossé entre l'anthropologie de l'Ancien et du Nouveau Monde. En Eurasie dominant aujourd'hui de francs brachycéphales dont l'indice crânien varie de 86 à 82, tandis qu'en Amérique tous les chiffres varient de 72 à 75. La stature de tous ces hyperboréens est petite ou au-dessous de la moyenne : les Lapons et les Samoyèdes ont de 1 m. 52 à 1 m. 55. Les Ostiaks, les Esquimaux du Labrador et du Groenland ont de 1 m. 58 à 1 m. 63 ; les plus hautes tailles confinent au détroit de Béring : Tchouktchis sédentaires, 1 m. 65. En général, ces indigènes polaires sont des hommes trapus, aux jambes trop courtes, au torse massif, aux extrémités fines (pl. XLVII, A et B). Si les Esquimaux deviennent souvent assez gras et replets, par contre les Toungouses, Ostiaks, Iakoutes et autres habitants de la toundra seraient plutôt d'apparence maigre et nerveuse, comme les Indiens de la forêt américaine, auxquels ils ressemblent par certains traits de leur genre de vie. Tous ces peuples se distinguent par une adaptation parfaite à leur terrible milieu : capacité de se nourrir exclusivement de viande et de graisse, de jeûner longtemps ou d'absorber à la fois d'énormes quantités de victuailles, de supporter le froid, la fatigue, le manque de sommeil. Mais, en guise de rançon, tous sont extrêmement sensibles à certaines maladies épidémiques : variole, rougeole, scarlatine et même la grippe, qui se révèlent chez eux particulièrement malignes et qui peuvent décimer, en Sibérie comme en Amérique, des villages entiers. Aussi, sur tout le pourtour du monde arctique, le contact des indigènes avec les Européens a-t-il toujours été suivi par l'invasion de ces fléaux, d'où il est résulté partout, même au Groenland, si jalousement tenu fermé par les Danois, de graves crises de dépeuplement.

II. — UNIFORMITÉ RELATIVE DE LA CULTURE ET DU GENRE DE VIE

Quelle qu'ait pu être la diversité d'origine des éléments d'où ils sont issus, les peuples arctiques manifestent une certaine uniformité dans leur vie matérielle, dans les instruments dont ils se servent, dans les occupations qui rythment leur existence et jusque dans leurs caractères sociaux. Sans doute, on peut distinguer parmi eux des types régionaux et des degrés d'adaptation plus ou moins avancés au milieu arctique, mais la pression inflexible et souveraine des nécessités naturelles leur a imprimé à tous une physionomie analogue. Ces ressemblances sont telles qu'on s'est demandé s'il n'y avait pas eu un foyer de formation commun de ce qu'on pourrait appeler la civilisation circumpolaire.

L'on a supposé notamment que cette civilisation aurait pu se constituer dès la fin de l'âge glaciaire européen. Le matériel de culture polaire se serait créé à une latitude plus méridionale, et les peuples proto-arctiques l'auraient emporté dans leur retraite vers le Nord à la suite du climat glaciaire. La domestication du renne boréal, évidemment très ancienne chez les Lapons et les Samoyèdes, aurait eu ses racines dans le contact prolongé des Paléolithiques de nos pays avec cet animal. Hypothèse, sans doute, mais plausible, si l'on songe que le stade le plus élevé de domestication du renne a été atteint chez les tribus réparties des deux côtés de l'Oural, qu'à l'Est de l'Iénisséï le renne est déjà plus près de l'état sauvage et qu'enfin le caribou américain n'est utilisé par les Esquimaux que comme gibier.

La rigueur du climat impose en première ligne la lutte contre le froid, dans le vêtement et l'habitation. Sans insister sur le vêtement, le principe à peu près universel en consiste dans une double enveloppe aussi hermétiquement close que possible : un habit interne étroitement ajusté, fait de fourrures fines et douces, le poil en dedans, et un habit externe plus ample, composé de fourrures plus épaisses et plus ordinaires, le poil en dehors. La matière en est fournie par de multiples animaux : renards, lièvres, phoques, ours blancs, oiseaux, mais surtout rennes.

Les maisons d'hivernage, qui ne font jamais défaut chez les peuples chasseurs et pêcheurs, résolvent le problème de façons très diverses. Chez les Paléasiates de la mer de Béring, l'habitation est enterrée dans le sol, et l'on ne pénètre à l'intérieur que par un trou pratiqué dans le toit. Chez les Tchouktchis, elle consiste en deux constructions emboîtées l'une dans l'autre et que sépare une couche d'air protectrice. Quant aux Esquimaux, ils épaississent à l'extrême les parois de pierre, de mottes de gazon ou de tourbe, et ménagent un long couloir d'entrée souterrain qui interpose un tampon d'air entre la chambre intérieure et le dehors (tribus du Groenland et de l'Alaska). Ou bien encore, comme dans l'archipel américain, le Labrador, la côte Nord de l'Amérique, ils construisent des *iglous* temporaires avec des blocs de neige.

Ce sont là quelques exemples, auxquels on en pourrait ajouter beaucoup d'autres choisis en Sibérie arctique, où le bois et l'écorce de bouleau tiennent une place essentielle dans la construction comme dans le chauffage de la maison.

Un autre trait dérive directement du climat : le partage tranché de l'année en une vie d'hiver et une vie d'été, dont le contraste est aussi grand que possible, mais dont les modalités sont très variées suivant le milieu géographique. Le cœur de l'hiver correspond à un stade plus ou moins long de vie sédentaire et confinée ; l'été est, au contraire, une période de mobilité et de pérégrinations diverses. La différence des deux saisons se symbolise dans le changement d'habitation ; dès le mois de mai, quand l'état du dégel le permet, on abandonne la maison d'hivernage, et l'on élit domicile sous la tente, formée de perches entrecroisées et recouverte de peaux de phoques ou de rennes, parfois d'écorce de bouleau. Les occupations diffèrent pour chacune des deux saisons, et ce ne sont plus les mêmes animaux que l'on poursuit. En Sibérie, la pêche dans les fleuves prend le dessus, en été, chez les Ostiaks et les Toungouses, sur la chasse, qui se pratique surtout l'hiver ; chez les Esquimaux, durant la belle saison, la chasse aux phoques passe au second plan, au profit de celle du renne, de la baleine franche et du narval, des oiseaux, de la pêche du saumon et du capelan. Divers facteurs ont leur rôle dans ces contrastes entre la vie d'hiver et la vie d'été. Dans

la toundra continentale, il est plus facile de circuler à traîneau l'hiver sur le sol durci et revêtu de neige; l'été, au contraire, la toundra n'est qu'un marécage impraticable; il faut alors se tenir à la côte ou dans les vallées fluviales. Inversement, les Esquimaux, peuple surtout côtier, sont plus casaniers l'hiver; ils chassent alors le phoque en le guettant sur la jeune glace ou en le poursuivant en *kaïak*; en été, ils s'éparpillent dans l'intérieur des terres: c'est pour eux l'époque de la plus grande mobilité. La latitude a aussi son rôle. Les tribus esquimaudes les plus septentrionales, celles de Point Barrow (71° Nord), du Pond Inlet (73°) et du Smith Sound (77°), doivent subir une obscurité variant de deux mois et demi à trois mois et demi, qui les confine sans pouvoir bouger dans leurs quartiers d'hiver. Les tribus du Labrador, au contraire, qui jouissent de la succession normale des jours et des nuits, entreprennent en décembre et janvier des voyages jusqu'aux stations européennes où ils échangent leurs peaux de phoques ou de rennes contre des tissus, des ustensiles, des aiguilles, des allumettes, du tabac, de la farine, etc.

III. — LE NOMADISME POLAIRE ET SES FORMES DIVERSES

Les animaux polaires, on l'a vu, sont en grande majorité soumis à des déplacements réguliers, liés à une saison donnée et qui varient pour chaque espèce. Les allées et venues des hommes se conforment nécessairement à ces mouvements des animaux dont ils vivent. De là, un nomadisme, plus ou moins accentué, mais universel et dont le rythme pour chaque groupe humain est soumis à une rigoureuse périodicité. Ce sont les peuples surtout pêcheurs ou qui disposent d'abondantes ressources en phoques, en cétacés, en oiseaux, qui se rapprocheraient le plus de la vie sédentaire: tel est le cas des Aléoutes, des Ostiaks pêcheurs, des Esquimaux du Youkon et du delta du Mackenzie. Inversement, les éleveurs de rennes de l'Ancien Monde, Lapons, Samoyèdes, TOUNGouses, Tchouktchis de l'intérieur, peuvent se comparer aux nomades des steppes par leur perpétuelle mobilité. Une partie de ces tribus pastorales n'ont même pas de huttes d'hivernage, parce que les habitudes du renne ne leur permettent de se fixer longtemps nulle part; il leur faut vivre toute l'année sous la tente. Au retour du froid, les rennes traversent la toundra vers le Sud et s'abritent dans les clairières de la forêt contre les terribles tempêtes d'hiver, ou bien, comme dans la presque Tchouktchi, ils gagnent les plateaux supérieurs où la neige reste mince et où il leur est facile de mettre à nu les lichens nourriciers. Au printemps, les troupeaux remontent vers le Nord jusqu'au bord de l'océan Glacial, pour échapper, durant l'été, aux moustiques qui infestent la toundra.

Cependant la forme la plus répandue du nomadisme polaire serait plutôt une combinaison, où la chasse — et éventuellement l'élevage du renne — joue le rôle principal et où la pêche ne fournit qu'un appoint toujours secondaire. Les diverses saisons de l'année se trouvant correspondre à la présence momentanée ou au passage de tel ou tel type d'animaux, en des lieux fort éloignés les uns des autres, il en résulte des combinaisons de mouvements, très variées, qui par leur retour périodique et leur agencement rappellent les « remues » de la vie alpine. Tantôt on a affaire à un balancement saisonnier entre la zone littorale, où l'on exploite les ressources de la mer, et l'intérieur des terres, où l'on chasse le renne et où l'on pêche le saumon (Esquimaux); tantôt les déplacements s'effectuent

entre la toundra et la lisière de la forêt couverte de neige, où l'on chasse pendant l'hiver, et les fleuves, où l'on pêche pendant l'été (Sibériens). Chez ces derniers, le nomadisme atteint le maximum d'ampleur. La dissémination et la médiocre abondance relative du gibier obligent les chasseurs tOUNGouses et ostiaks à parcourir des centaines de kilomètres pour s'assurer une campagne suffisamment fructueuse et pour inspecter leurs pièges à renards, à loups, à zibelines.

Le trait commun des deux genres de vie est qu'il s'agit seulement d'un nomadisme relatif : chaque communauté ou tribu dispose de points d'attache fixes, représentés dans les Alpes par le village permanent et dans la zone polaire par les maisons d'hiver, dont les emplacements varient d'ordinaire assez peu.

Ce nomadisme inévitable sert d'amorce à de véritables migrations que nécessitent à la longue l'épuisement des terrains de chasse et la découverte de nouvelles réserves de gibier. Ainsi les Esquimaux, en suivant phoques, rennes et bœufs musqués, ont parcouru des milliers de kilomètres.

IV. — DISSÉMINATION DU PEUPLEMENT ET SES CONSÉQUENCES

Cette humanité mobile et plus ou moins errante a besoin d'immenses espaces pour vivre. On peut répéter pour les Hyperboréens ce qu'écrit É.-F. Gautier des Touareg : ce sont des populations si peu nombreuses qu'on les compte sur les doigts de la main. On évalue le peuple tchouktchi à 12 000 âmes, environ ; or il se répartit sur une péninsule de 800 000 kilomètres carrés, soit une densité de 1 habitant pour 66 kilomètres carrés. Le territoire Iamal aurait, selon Shitkov, un peuplement dense pour une toundra, et pourtant il n'y compte qu'un peu plus d'un millier de Samoyèdes possédant une centaine de milliers de rennes ; mais la presqu'île Iamal approche de 150 000 kilomètres carrés. Le nombre infime des Esquimaux n'est pas moins frappant : sur une distance de 7 000 à 8 000 kilomètres, du détroit de Béring au Labrador, et de 25 degrés de latitude, depuis le Hamilton Inlet jusqu'au glacier de Humboldt, soit plusieurs millions de kilomètres carrés, Steensby dénombre un chiffre maximum de 40 000 Esquimaux, et, plus récemment, Th. Thomsen, 35 000 au plus. Un campement tchouktchi de vingt-cinq tentes, tel que celui que signale Nordenskjöld dans la baie de Kolioutchin, peut passer pour imposant. Si l'on voulait évaluer d'ensemble la population qui garnit le pourtour boréal des continents, on arriverait sans doute avec bien de la peine à 200 000 habitants en tout. En somme, le peuplement se réduit à quelques rares points isolés dont le choix dérive de l'abondance particulière du gibier et de la facilité de combiner les diverses occupations annuelles. Entre ces semis épars de « groupes moléculaires » s'interposent d'immenses espaces déserts.

Une telle dissémination, jointe à la pression constante de la lutte pour la vie, ne pouvait guère favoriser le développement d'une hiérarchie, non plus qu'une différenciation sociale un peu évoluée. Les Esquimaux ne sont pas arrivés à la conception de la tribu comme groupement fermé : ils constituent de simples agrégats ouverts de familles unies en vue d'une fonction purement économique ; leurs tribus n'ont pas de chefs ; seule, l'invincible tendance à la superstition, qui distingue tous ces peuples, a rehaussé, dans ces menus groupes sociaux, l'autorité des sorciers, *angakok* chez les Esquimaux, *chamane* chez les Sibériens. On peut encore démêler l'action du milieu dans certaines traces de communisme bien

reconnaissables. Si les vêtements, armes, tentes, huttes et animaux de trait sont objets de propriété individuelle, le gibier tué appartient plus ou moins à la communauté. Chez les Esquimaux, il existe parfois des maisons communes d'hiver où se rassemble tout un groupement. Ce système, qui existait dans le Sud du Groenland, y est tombé en désuétude. Mais il reste pratiqué à Angmagalik : sur 24 établissements entre lesquels se répartissaient les 600 habitants de la communauté, 22 se réduisaient à une seule maison d'hiver, longue hutte contenant en moyenne de 15 à 30 habitants. Il est évident que dans la saison critique la vie en commun offre un avantage en cas de mauvaise chance à la chasse ou de maladie d'un des chefs de famille.

V. — CLASSEMENT DES PEUPLES PAR ZONES GÉOGRAPHIQUES

La géographie fournit un excellent fil conducteur pour classer les peuples de la périphérie circumpolaire. Ils se répartissent, suivant une gamme progressive, entre les pays d'agriculture et de vie forestière et le milieu purement polaire. On retrouve ici les divisions que nous avons eu l'occasion de signaler à propos de la vie végétale et animale.

Il est assez frappant que les habitants de la lisière arctique dans l'Ancien Monde n'aient pas réalisé un genre de vie franchement arctique et qu'ils appartiennent à ce qu'on est en droit de nommer la zone subarctique. Tous ces Hyperboréens, Lapons et Samoyèdes, éleveurs de rennes et pêcheurs, Ostiaks, Tougouses et Iakoutes, jouissent d'un avantage capital indépendant du milieu arctique : les ressources de la forêt. Ils y passent quelques mois de leur vie, ils s'y procurent du bois de chauffage, du bois d'œuvre ou de l'écorce, pour la construction de leurs huttes ou pour la couverture de leurs tentes, pour la fabrication de leurs canots, de leurs traîneaux ou *nartys* de bois courbé, de leurs armes, pièges et instruments. Les énormes ressources de la forêt et de la toundra en lichens alimentent facilement les rennes. Bref, il y a là ce qu'on est autorisé à appeler un genre de vie continental subarctique. Des nuances peuvent y être distinguées : les Ostiaks et certains groupes de Samoyèdes sont plus purement pêcheurs, les Iakoutes ajoutent le commerce aux autres ressources, la plus grande partie des Tougouses sont surtout chasseurs ; mais le fait frappant, c'est la supériorité reconnue des éleveurs de rennes, qui constituent une sorte d'aristocratie. Les rennes sont comme le symbole du capital dans cette société, ce qui atteste un rudiment de différenciation sociale ; elle se remarque, à mesure que progresse vers l'Est l'élevage du renne, jusqu'au sein d'un même peuple, divisé en deux classes inégalement favorisées.

Un fait s'impose à l'attention : de l'embouchure de l'Ob jusqu'à la baie du Tchaoun, aucun genre de vie fondé sur la chasse des grands mammifères marins n'a pris naissance en Sibérie, lacune singulière qui avait déjà surpris Nordenskjöld. Il remarquait cependant que, par le climat, la richesse des pêcheries et l'abondance des phoques et des morses, les côtes sibériennes peuvent sans désavantage se comparer aux côtes américaines.

La contre-partie marine de ce genre de vie subarctique sibérien se trouve réalisée sur les rivages de la mer et du détroit de Béring. Il y a là — ou plutôt il y avait là, avant l'entrée en scène des Européens — un ensemble de populations constituant une unité anthropogéographique originale, fondée surtout sur

l'exploitation de prodigieuses ressources en phoques et en cétacés. Ces peuples, auxquels Schrenck a donné le nom de Paléasiates, comprennent, du côté asiatique, les Tchouktchis et les Koryaks, les anciens Itelmens ou Kamchadales et, du côté américain, les Aléoutes. Ils réalisaient un type de civilisation matérielle ancien dont on a trouvé récemment des documents dans les îles Saint-Laurent, Diomède, Nounivak et ailleurs (*Old Bering culture*), et qui paraît avoir exercé une influence certaine sur le matériel de culture des Esquimaux. Elle se distinguait par une empreinte nettement maritime. Les Paléasiates étaient avant tout pêcheurs et chasseurs de grands mammifères marins ; ils possédaient des embarcations perfectionnées, tels que des kaïaks à deux ou trois places, de grands *oumiak* à voiles ou *baïdare*, permettant à des équipes d'hommes de chasser la baleine franche et les balénoptères en haute mer. Ces peuples ont certainement empêché l'expansion des Esquimaux vers le Sud-Ouest, le long de la côte asiatique. Ceux-ci n'ont réussi qu'à accrocher quelques petits groupes de 1 200 personnes sur la façade Est de la presqu'île Tchouktchi, au Sud du cap Dechnev. Ce sont eux sans doute qui ont appris aux Tchouktchis de la côte l'art de chasser le phoque et le morse sur la glace, en employant les mêmes armes et les mêmes méthodes que leurs voisins Esquimaux. Il est de fait qu'au Nord de l'Anadyr et du Norton Sound une couche de jeune glace fixe annuelle permet aux Tchouktchis et aux Esquimaux de mener un genre de vie purement arctique.

Pour une bonne part des Paléasiates, on est obligé de parler au passé, car il n'existe sans doute pas dans le monde polaire de région où l'influence européenne, personnifiée dans les Russes et dans les baleiniers anglo-saxons, ait eu des conséquences aussi destructives.

VI. — LES ESQUIMAUX

CARACTÈRE ARCTIQUE DE LEUR GENRE DE VIE. — Les Esquimaux ne constituent qu'un seul peuple, dont on a signalé plus haut l'aire démesurée d'extension. En dépit de types locaux, d'affinités plus mongoliques vers l'Alaska, d'apparence plutôt indienne vers le centre de leur domaine entre bouches du Mackenzie et Labrador, il existe entre eux une véritable unité anthropologique, et, quant à la langue qu'ils parlent, les dialectes de la côte Est du Groenland et ceux de la presqu'île Tchouktchi ne diffèrent pas plus entre eux — selon Thalbitzer — que l'anglais et l'allemand.

Seuls de tous les peuples polaires, les Esquimaux ont réalisé la tâche, en apparence surhumaine, de s'affranchir des forêts et de vaincre le froid et l'obscurité de l'hiver arctique. Certaines tribus manquent même de bois flottés ; elles doivent tirer des dépouilles animales littéralement tout le matériel de leur existence, peaux et fourrures, viande, graisse alimentaire et huile de chauffage, aiguilles d'os et fil de tendons pour la couture des vêtements, ivoire de morse et os de baleine pour les diverses pièces des embarcations et la fabrication des armes.

La civilisation des Esquimaux offre un caractère réellement homogène et parfaitement approprié au milieu. Les engins et accessoires fondamentaux, qui attestent un véritable génie manuel, peuvent s'en résumer ainsi : l'*oumiak* ou grand bateau de transport en peau (bateau de femmes), le kaïak, le harpon et sa membrane gonflée d'air, la lance, la javeline pour la chasse aux oiseaux, et le bâton de jet, le trident pour la pêche au saumon, l'arc de bois ou d'os, le ciseau à glace, le couteau-racloir, le traîneau à chiens, le patin à neige, la maison d'hiver

et la lampe de chauffage en pierre ollaire (talcschiste), la tente d'été en peau, enfin les fourrures des vêtements. Tel est le bagage ethnographique avec lequel ce peuple a réussi à s'adapter à la plus grande partie des rivages septentrionaux du Nouveau Monde, grâce auquel il y a prospéré, isolé pendant des siècles (pl. XLVI, A et C). Aussi bien est-ce par l'imitation des méthodes esquimaudes qu'ont été obtenus depuis un demi-siècle les plus grands résultats en matière d'exploration arctique. Peary n'a réussi à conquérir le pôle Nord qu'avec l'appui des « Esquimaux polaires » du Smith Sound. Son exemple a fait école : depuis vingt ans, K. Rasmussen, L. Koch et V. Stefansson ont érigé en véritable système la collaboration des Esquimaux et l'adoption a peu près intégrale de leur genre de vie en campagne.

Ce serait cependant une erreur de croire que tous les Esquimaux à la fois utilisent le stock d'engins, d'outils et d'abris énumérés plus haut. On a trop simplifié le schéma par lequel on représente d'ordinaire leur genre de vie. Une importance exagérée a été attribuée à leur répartition en bordure des rivages et à ce qu'on pourrait appeler le faciès subarctique de l'habitat et de l'existence, qui caractérise certaines tribus dans le Groenland méridional et dans l'Alaska. On sait aujourd'hui qu'il existe des Esquimaux purement continentaux, comme ceux du delta du Youkon, mangeurs de poissons presque exclusifs, ou comme ceux de la rivière de Back, qui chassent surtout le caribou et pêchent le saumon (pl. XLVI, B), ou encore comme ceux du lac Yathkyed, à l'Ouest de la baie d'Hudson (63° Nord, 98° Ouest). Cette tribu des Barren Grounds n'avait pas souvenance, selon Rasmussen, d'avoir jamais vécu près de la mer ; rien dans la forme de ses instruments ne le laissait croire, ses superstitions même et ses tabous étaient de type continental, ses membres ne connaissaient pas de maisons d'hiver fixes et vivaient sous des iglous de neige.

En réalité, le genre de vie le plus caractéristique des Esquimaux de faciès franchement arctique consiste à chasser le phoque sur le dallage de la glace fixe annuelle d'hiver (*vinteris*). Il s'agit toujours du petit phoque fétide, relativement sédentaire et qui pullule d'ordinaire sous ces couches minces de glace. L'Esquimau, aidé de son chien, guette l'animal près de son trou de respiration (*maupok*) ou rampe vers lui, alors qu'il se chauffe au soleil (*outok*). La chasse peut se pratiquer dans ces conditions pendant une durée variant de six à neuf mois ; dans ce cas, l'accessoire essentiel est le traîneau à chiens ; il n'y a pas d'oumiaks et très peu de kaïaks. Ce genre de vie arctique ne peut se pratiquer que là où la glace fixe annuelle occupe une assez vaste étendue. Les trains de banquise en dérive lui sont très défavorables. Aussi le trouve-t-on en des districts très définis : côte Nord de l'Alaska et de la presqu'île Tchouktchi, mer Netchillik, au Nord du golfe Coronation, côte du Groenland central entre Egedesminde et Upernivik, archipel d'Angmagsalik. Il atteint son maximum d'expression dans la petite tribu des Esquimaux polaires du Smith Sound, le groupement humain autochtone le plus septentrional du monde. Là, dans le district de Thulé, autour du golfe Inglefield et du fjord de Wolstenholme (fig. 59, p. 279) abondent sur la glace fixe, pendant les trois quarts de l'année, morses, phoques et ours blancs. Ce foyer esquimau a été qualifié de haut-arctique par K. Birket-Smith. Aucun groupe groenlandais ne vit, paraît-il, dans une si parfaite aisance.

L'ORIGINE ET LES MIGRATIONS DES ESQUIMAUX. — Depuis le XVIII^e siècle un problème à la fois très intéressant et très obscur se pose à propos des Esqui-

maux. De quel milieu ethnique et géographique est issue cette communauté humaine, de proportions infimes, mais dispersée sur de si énormes espaces, si parfaitement adaptée aux divers faciès du milieu arctique ? Par quelles étapes a-t-elle dû passer pour aboutir à son stade de culture actuel ? Quelles influences ont agi sur elle ? Quelles routes ont pu suivre les divers groupes qui la constituent, pour occuper les côtes d'un pays aussi éloigné, aussi malaisément accessible que l'immense Groenland ? Enfin, quelles peuvent être les raisons du recul qu'on constate dans son habitat actuel au regard de l'aire anciennement occupée ? Bien que, depuis Cranz, en 1770, de multiples théories aient été soutenues pour la solution de ces problèmes, on doit reconnaître qu'ils ne sont pas encore résolus et que sur la plupart des points il subsiste encore largement matière à discussion. Cependant, des faits sont acquis, et des méthodes ont été récemment inaugurées, qui laissent croire à un succès possible dans l'avenir.

On peut négliger les premières interprétations, où l'imagination des auteurs tenait une place excessive. L'ère scientifique s'est ouverte, avec Rink, vers le milieu du *xix^e* siècle. De nombreux savants, suivant son exemple, ont précisé les questions, tels J. Murdoch, F. R. Boas, Schultz-Lorenzen et surtout H. P. Steensby, qui a consacré à l'ensemble du problème esquimau un mémoire magistral. Mais un progrès décisif a été réalisé par les travaux et explorations de Knud Rasmussen, particulièrement le voyage de 1921-1924, connu sous le nom de « cinquième expédition de Thulé ». Dès lors, le problème esquimau se trouvait porté sur le terrain solide de l'archéologie, et c'est dans la voie ainsi frayée que travaillent aujourd'hui de nombreux chercheurs.

On savait que les Esquimaux américains avaient dû subir l'influence de la vieille culture paléasiatique ayant pour centre la mer de Béring, et beaucoup d'auteurs accordaient une place prépondérante à l'Alaska comme foyer de rayonnement vers l'Est. Steensby, tout en signalant l'influence probable des anciens baleiniers japonais, a attiré l'attention, d'autre part, sur la probabilité d'un foyer primitif d'origine situé dans la région des grands lacs subpolaires canadiens, entre le lac du Grand Ours et l'Athabasca (fig. 55). L'initiative de Rasmussen a abouti à la démonstration de stades de culture déjà anciens et différents de la civilisation actuelle, notamment le stade de culture de Thulé, correspondant à un état des rivages arctiques de 8 à 13 mètres plus bas que le niveau actuel, et datant, par suite, d'au moins 1 000 à 1 500 ans. Les caractères reconnus du stade de Thulé ont permis d'établir la liaison qui faisait défaut entre la culture des Groenlandais et celle des Esquimaux occidentaux ou de l'Alaska. Un autre foyer de culture, d'âge et de type différents, a été trouvé dans les terres qui bordent au Nord la baie d'Hudson et au Sud de la terre de Baffin (stade du cap Dorset). Enfin l'hypothèse, suggérée par Steensby, qu'une portion au moins des Proto-Esquimaux serait originaire d'un milieu continental, a été démontrée exacte par la découverte de la tribu du lac Yathkyed, signalée plus haut. Ces découvertes, dans la mise en œuvre et l'interprétation desquelles s'est spécialisé Therkel Mathiassen, ont provoqué un mouvement général d'explorations et de fouilles, qui se poursuit aujourd'hui. Il serait prématuré de risquer un jugement sur les résultats, encore sujets à de vives discussions.

Quant aux migrations, elles se sont effectuées surtout au long des rivages, dans les chenaux ramifiés de l'archipel américain ; on a pu en jalonner le tracé d'après les ruines de maisons d'hivernage et les cercles de tentes. Ces vestiges

attestent que les îles avancées, telles que celles de Banks, de Melville, la terre de Grinnell, furent jadis occupées, et ne le sont plus aujourd'hui. Un problème délicat s'est posé notamment au sujet des voies de cheminement qu'ont pu emprunter les diverses vagues de migrations vers le Groenland. Il semble certain que des groupes d'Esquimaux, à des époques très diverses, aient traversé la terre de Grinnell, à la poursuite du bœuf musqué, qu'ils aient franchi le Smith Sound et le détroit de Robeson et abordé le Groenland par l'extrême Nord-Ouest; mais l'accord ne règne plus sur les routes qu'ils ont pu suivre pour en peupler le lit-

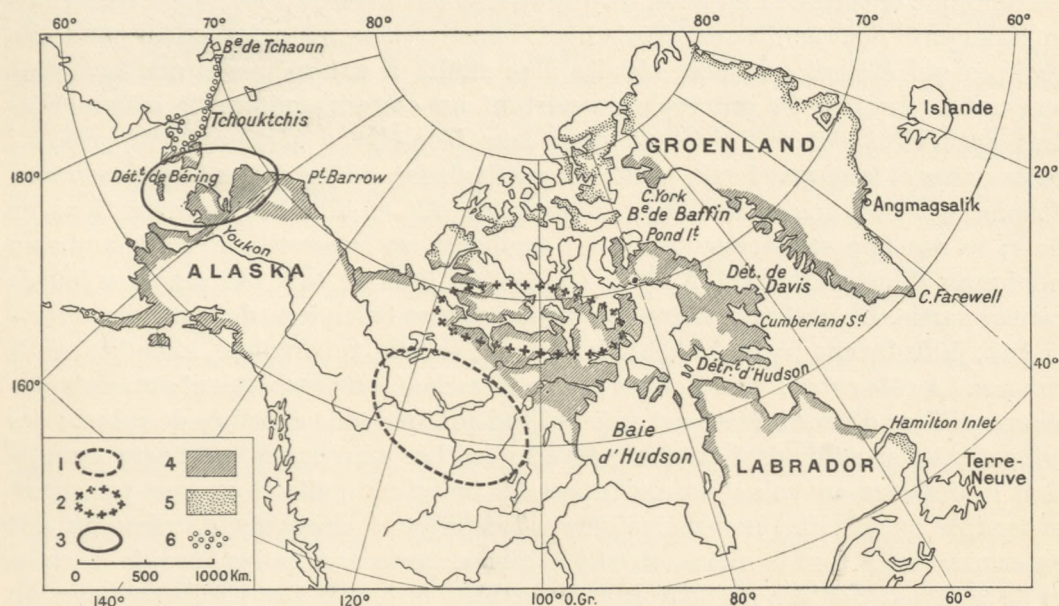


FIG. 55. — Répartition passée et présente des Esquimaux, d'après H. P. Steensby.

1, Aire d'origine probable des Pré-Esquimaux. — 2, Aire où paraît s'être formée la culture des Paléo-Esquimaux. — 3, Aire où s'est constituée, sous l'influence des peuples de la mer de Bering, la culture néo-esquimaude. — 4, Aire actuellement occupée. — 5, Aire anciennement occupée, mais déserte aujourd'hui. — 6, Populations ayant adopté la culture matérielle des Esquimaux. — Échelle, 1 : 58 800 000.

toral. L'occupation ancienne de la côte du Groenland oriental est particulièrement difficile à expliquer. On y a découvert des vestiges jusqu'aux abords du 81^e degré ; et ces vestiges se rapportent à un stade de culture ancien différent de celui de la côte Sud-Ouest. Au commencement du xix^e siècle, Clavering avait encore rencontré des Esquimaux sur la côte Est vers le 74^e degré de latitude. A la fin du siècle, ils avaient disparu, et la zone occupée avait reculé de près de 14 degrés vers le Sud. La plupart des auteurs pensent que la colonie du Nord-Est du Groenland a pu traverser l'isthme de la terre de Peary. Mais K. Rasmussen nie catégoriquement que la chose ait été possible. Entre la côte Ouest et la côte Est, tout vestige d'occupation disparaît sur 1 500 kilomètres, il n'y a point de gibier, le pack est infranchissable, et l'Inlandsis, large de 200 kilomètres, oppose un front abrupt. Sur la côte Sud-Ouest elle-même, qui comporte aujourd'hui quelques-uns des districts les mieux peuplés, il faut distinguer plusieurs vagues de migrations. Les Normands, à leur arrivée, à la fin du ix^e siècle, n'y avaient point trouvé d'Esquimaux, mais les traces certaines d'une occupation antérieure. Cependant, dès le xiv^e siècle, leurs propres colonies furent assaillies par des groupes descendant du Nord et qui paraissent avoir contribué à la destruction du Vesterbygd, puis de l'Æsterbygd.

VII. — LES INDIGÈNES POLAIRES ET L'INFLUENCE EUROPÉENNE

Si l'on en excepte de rares tribus reléguées en des sites à peu près inaccessibles du continent Nord-américain, la grande majorité des indigènes polaires est entrée en contact plus ou moins fréquent ou constant avec les Européens. Ce contact a rompu l'équilibre traditionnel de la vie indigène et entraîné des modifications profondes, les unes bonnes, les autres mauvaises, dans leur statut économique et social. D'un côté, les Européens ont atténué l'isolement des tribus et inauguré des habitudes d'échanges commerciaux, bienfaisantes pour des groupes qui étaient autrefois réduits à se suffire à eux-mêmes et que ravageait souvent la famine. Ils ont répandu partout un certain nombre de commodités très appréciées des indigènes et dont leur bien-être a sérieusement profité : cotonnades et lainages, fusils, haches et outils de fer, poêles de fonte et fourneaux *Primus* dans les maisons d'hiver, allumettes, fils et aiguilles, embarcations en bois ; ils ont apporté le christianisme, combattu les superstitions et répandu un minimum d'instruction (pl. XLVII, C). Ces bienfaits ne vont pas sans une lourde contre-partie. Là où fréquentèrent couramment les baleiniers, des maladies meurtrières, jadis inconnues, ont envahi les tribus : variole, tuberculose, maladies vénériennes. La côte entre Point Barrow et l'île Herschell, où prospéraient autrefois plusieurs milliers d'Esquimaux, est aujourd'hui presque vide et semée de ruines ; des tribus entières ont disparu en quelques décades. Les marchands européens complètent le désastre en volant et exploitant les indigènes naïfs et en leur procurant le terrible alcool. Fait non moins grave, baleiniers et chasseurs de phoques ont exterminé ou, à tout le moins, raréfié le gibier, cause non moins sûre de la ruine et de la disparition des autochtones. Il est bien probable que les Esquimaux du Groenland oriental, au Nord du cercle polaire, ont péri pour cette raison. Sur la côte sibérienne, selon Bogoraz, la conquête des Cosaques au ^{xvii}e siècle, extrêmement destructive à l'époque, a abouti à un universel métissage et à la formation d'une population nouvelle, mi-partie slave, mi-partie indigène, d'ailleurs aujourd'hui spirituellement et socialement dégradée et apathique.

En réalité, ces populations primitives ont besoin, pour ne pas dégénérer, d'une protection attentive de l'État et d'un certain degré de séquestration vis-à-vis des tentatives anarchiques des aventuriers et des marchands. Rien ne le démontre mieux que la situation actuelle du Groenland danois, fermé à toute pénétration étrangère et où l'action européenne, si elle n'a pas eu uniquement de bons effets, se solde toutefois par un bilan certain de prospérité et d'indiscutables progrès pour les indigènes administrés, comme on le verra plus loin.

BIBLIOGRAPHIE

CARTES. — *Länder um den Nordpol*, Gotha, 1883. — *The Arctic Regions with the tracks of search parties...* (U. S. HYDROGRAPHIC OFFICE, map n° 1531), Washington, 1896 (1 : 6 200 000). — V. von HAARDT, *Nordpolar-Karte* (carte murale à 1 : 5 000 000), Vienne, 1899. — A. BRIESEMEISTER, *Map of the Arctic Regions* (AMERICAN GEOGR. SOCIETY) (1 : 6 300 000), New York, 1912. — *Physical map of the Arctic* (AMERICAN GEOGR. SOCIETY, special publication n° 11) (1 : 20 000 000), New York, 1929 (traduite et remise à jour d'après la carte de l'Atlas allemand, d'ANDRÉE).

OUVRAGES GÉNÉRAUX. — OTTO NORDENSKJÖLD, *Die Polarwelt und ihre Nachbarländer*, Leipzig et Berlin, 1909. Traduit en français sous le titre : *Le Monde Polaire*, Paris, 1913. — *Problems of Polar Research* (AMERICAN GEOGR. SOCIETY, special publication n° 7), New York, 1928. Contient des articles de NANSEN, sur l'océanographie arctique, de A. P. COLEMAN, sur les problèmes géologiques non résolus de

l'Amérique arctique, de I. P. TOLMACHEV, sur la géologie de l'Eurasie arctique. — W. H. HOBBS, *Characteristics of existing glaciers*, New York, 1911. — FRIDTJOF NANSEN, *The bathymetrical Features of the North Polar Seas (Scientific Results of the Norwegian North Polar Expedition 1893-1896, t. IV n° XIII, avec une carte en couleurs du Bassin polaire)*, Kristiania, 1904; *The Oceanography of the North Polar Basin* (même collection, t. III, n° IX), Kristiania, 1902. — ED. SUSS, *La Face de la Terre* (trad. EMM. DE MARGERIE), t. III, chap. XVI. — ÉMILE HAUG, *Traité de Géologie*, III^e partie, passim depuis la page 1703.

TRAVAUX SPÉCIAUX. — J. W. GREGORY, Some problems of Arctic Geology (*Nature*, 2 articles, 1897). — LAUGE KOCH, Stratigraphy of North-West Greenland (*Dansk Geolog. Forening*, V, n° 17, 1920); The Stratigraphy of Greenland (*Meddelelser om Grønland*, t. LXXIII, 2^e partie, 1929). — G. DE GEER, Kontinentale Niveauveränderungen im Norden Europas (*C. r. XI^e Congrès géolog. Internat.*, 1910, p. 849-860, avec une carte de l'aire d'affaissement « scandinave »). — H. FREBOLD, Grundzüge der tektonischen Entwicklung Ostgrönlands in post-devonischer Zeit (*Meddelelser om Grønland*, t. XCIV, n° 2, 1932).

GLACIATION TERRESTRE. — W. H. HOBBS, ouvrage cité. — H. MOHN et F. NANSEN, *Wissensch. Ergebnisse von Dr F. Nansen Durchquerung von Grönland 1888 (Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsh. n° 105, 1892)*. — E. DE DRYGALSKI, *Grönland Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1891-1893*, Berlin, 1897, 2 vol. — I. P. KOCH et A. WEGENER, Die glaciologischen Beobachtungen der Danmark-Expedition (*Meddelelser om Grønland*, t. XLVI, n° 1, 1912). — I. P. KOCH, Survey of Northeast Greenland (*Ibid.*, XLVI, n° 2, 1917). — A. DE QUERVAIN et P. L. MERCANTON, Résultats scientifiques de l'expédition suisse au Groenland 1912-1913 (*Ibid.*, LIX, 1925). — L. KOCH, Contributions to the Glaciology of North Greenland (*Ibid.*, LXV, 1928). — J. P. KOCH et A. WEGENER, *Wissensch. Ergebnisse der dänischen Expedition nach Dronning Louises-Land und Quer über das Inlande von Nord-Grönland 1912-1913 (Ibid., LXXXV, 1930, en deux parties)*. — E. J. GARWOOD et J. W. GREGORY, Contributions to the Glacial Geology of Spitsbergen (*Quarterly Journ. Geolog. Society*, 1898). — GERARD DE GEER, A geological Excursion to Central Spitsbergen (*Livret-guide, XI^e Congrès Géol. Internat. Stockholm*, 1910). — J. M. WORDIE, Present day conditions in Spitsbergen (*Geogr. Journal*, t. 58, 1921). — E. DE DRYGALSKI, Spitzbergens Landformen und ihre Vereisung (*Abhandl. Bayer. Akad. der Wissenschaften*, t. XXV, n° 7, Munich, 1911).

GLACES DE MER. — W. SCORESBY, *An Account of the Arctic Regions*, Édimbourg, 1819, 2 vol. (décrit les divers types de glaces). — K. WEYPRECHT, *Metamorphosen des Polareises*, Vienne, 1879. — DUC D'ORLÉANS, *Croisière de la « Belgica » dans la mer du Grönland 1905: Hydrographie*, par B. HELLAND HANSEN et E. KØFOED (Bruxelles, 1907). — L. MECKING, *Die Eistrift aus dem Bereich der Baffin-Bai (Institut für Meereskunde)*, Berlin, 1906. — E. MIKKELSEN, Alabama-Expeditionen til Grönlands Nordøstkyst 1909-1912 (*Meddelelser om Grønland*, t. LII, 1922). — J. SCHOKALSKY, La circulation dans les couches superficielles de la mer polaire du Nord (*Annales de Géogr.*, 15 mars 1924). — N. A. TRANSEHE, The ice cover of the Arctic Sea... (*Problems of polar research*, p. 91-123). — A. KOLCHAK, The Arctic Pack and the Polynya (*Ibid.*, p. 125-141). — DANSKE METEOROLOGISKE INSTITUT, *Rapport annuel sur l'état des glaces dans les mers arctiques*, Copenhague. Vue d'ensemble sur les années 1898 à 1913, publiée en 1917. — EDW. H. SMITH, *The Marion Expedition... 1928. Résultats scientifiques*, 3^e partie : Arctic Ice, with Especial Reference to its Distribution to the North Atlantic Ocean (U. S. TREASURY DEPT. COAST GUARD, n° 19).

CLIMAT. — BUCHAN, Cartes isobares de la région boréale (*Scientific Results of the Challenger expedition, Physics and Chemistry*, vol. II), 1889. Utilise les données des stations internationales de 1882-1883. — H. MOHN, The Meteorology of the North Polar Basin (*Résultats scientifiques de l'expédition norvégienne (F. NANSEN) de 1893-1896*, t. V). Résumé par J. v. HANN, dans la *Meteorologische Zeitschrift*, mars 1906. — A. SUPAN, Die Arktische Windscheide und die modernen Polar-Projekte (*Petermanns Mitteilungen* 1891). — J. VON HANN, *Handbuch der Klimatologie*, 3^e éd., Stuttgart, 1911. — F. BAUR, Das Klima der bisher erforschten Teile der Arktis (*Arktis*, Gotha, 1929, p. 77-89 et 110-120). — *Das Flugschiff als Forschungsmittel der Arktis*, Berlin, 1924 (contient une vue résumée de la météorologie arctique). — OTTO NORDENSKJÖLD, Polar Nature, a general Characterization (*The Geography of the Polar Regions-spec. publication n° 8, de l'AMERICAN GEOGR. SOCIETY*, New York, 1928). Important chapitre sur les climats polaires. — W. KÖPPEN et R. GEIGER, *Handbuch der Klimatologie*, t. III, 1^{re} partie : le climat de l'Europe du Nord-Ouest et des îles depuis l'Islande jusqu'à la terre François-Joseph, par B. J. BIRKE, LAND et N. J. FÖYN, Berlin, 1932.

VÉGÉTATION. — F. R. KJELLMAN, Aus dem Leben der Polarpflanzen (*Nordenskiölds Studien und Forschungen*, Leipzig, 1885). — G. ANDERSSON, Zur Pflanzengeographie der Arktis (*Geogr. Zeitschrift*, 1902, p. 1-23). — M. RIKLI, Pflanzenformationen der Arktis (*Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich*, 1901, p. 300-322); Vegetationsbilder aus Dänisch-Westgrönland (*Vegetationsbilder*, de G. KARSTEN et H. SCHENCK, VII^e Série, cahier 8, 1910; avec 6 pl. photograph.). — E. VANHÖFFEN, Die Fauna und Flora Grönlands (t. II de la *Grönland-Expedition*, de E. von DRYGALSKI, ouv. cité). — E. WARMING, Om Grönlands Vegetation (*Meddelelser om Grønland*, XII, 1888); *Ecology of Plants*, Oxford, 1909. — N. HARTZ et L. KOLDERUP ROSENVINGE, trois études sur la végétation du Groenland Ouest et Sud (*Meddelelser om Grønland*, XV, 1898). — M. P. PORSILD, Végétation de l'île Disko (*Ibid.*, XXV, 1902, en danois, 57 pages de résumé français). — R. POHLE, Vegetationsbilder aus Nordrussland (*Vegetationsbilder*, de G. KARSTEN et H. SCHENCK, V^e Série, cahier 3-5, 1907; 18 pl. fotogr.). — A. F. W. SCHIMPER, *Pflanzengeographie*, Iéna, 1898.

VIE ANIMALE. — TH. ARLDT, Das arktische Gebiet als Entwicklungszentrum (*Geogr. Zeitschrift*, 1910, p. 545-560). — L. STEJNEGER, Unsolved Problems in Arctic Zoogeography (*Problems of Polar Research*, p. 155-165). — R. HESSE, *Tiergeographie*, Iéna, 1924. — RÖMER et SCHAUDINN, *Fauna Arctica*,

Iéna, 1900-1906. — A. BRAUER, Die arktische Subregion, *Zoologisches Jahrbuch*, III, 1888. — H. WINGE, Grönlands Fugle. — Grönlands Pattedyr (*Meddelelser om Grönland*, XXI, 2 parties, 1899 et 1902). — A. L. V. MANNICHE, The terrestrial Mammals and Birds of Northeast Greenland, et FRITS JOHANSEN, Observations on Seals and Whales (*Ibid.*, XLV, 1910). — ALWIN PEDERSEN, Beiträge zur Kenntnis der Säugetier- und Vogelfauna der Ostküste Grönlands (*Ibid.*, LXVIII, 1926, et LXXVII, 1931).

DÉSINTÉGRATION ROCHEUSE ET SOLIFLUCTION. — Série d'articles sur la solifluction au Spitzberg et en Islande, par A. MIETHE, A. PENCK, H. SPETHMANN, W. MEINARDUS et K. SAPPER, dans la *Zeitschrift d. Gesellschaft für Erdkunde* de Berlin, 1912, p. 241-270. — K. GRIPP, Ueber Frost- und Strukturboden auf Spitzbergen (*Ibid.*, 1926). — B. HÖGBOM, Ueber die geologische Bedeutung des Frostes (*Bull. Geol. Inst. Uppsala*, 1914, p. 257-390). — M. GIGNOUX, Les sols polygonaux dans les Alpes et la genèse des sols polaires (*Annales de Géographie*, 1931, p. 610-619). — R. S. TARR, Rapidity of Weathering and Stream Erosion in the Arctic Latitudes (*American Geologist*, XIX, 1897, p. 131-136).

PEUPLES POLAIRES. — F. RATZEL, *Völkerkunde*, t. I, Leipzig, 1894-1895. — H. RINK, The Eskimo tribes (*Meddelelser om Grönland*, XI, deux parties, 1887 et 1891). — A. E. NORDENSKIÖLD, *Le voyage de la Véga*, Paris, 1883, 2 vol. ; Die Eskimos, chap. X de *Grönland*, Leipzig, 1886. — F. NANSEN, *Eskimo Life*, Londres, 1893. — KURT HASSERT, Die Völkerwanderung der Eskimos (*Geogr. Zeitschr.*, 1895). — A. BYHAN, *Die Polarvölker*, Leipzig, 1909. — A. P. LOW, *The cruise of the Neptune 1903-1904*, chap. VI et VII, Ottawa, 1906. — H. P. STEENSBY, Contributions to the Anthropology and Ethnology of the Polar Eskimos (*Meddelelser om Grönland*, XXXIV, 1910); An anthropogeographical Study of the Origin of the Eskimo culture (*Meddelelser om Grönland*, LIII, 1916). Mémoire fondamental. — W. THALBITZER, The Ammassalik Eskimo (*Ibid.*, XXXIX, 1914). Énorme monographie (755 p.) qui combine les résultats des expéditions de G. HOLM, de G. AMDRUP et de THALBITZER lui-même. — KAJ BIRKET SMITH, *Eskimoerne*, Copenhague, 1917. — KNUD RASMUSSEN, *Across Arctic America, Narrative of the fifth Thule Expedition*, New York et Londres, 1927. En français : *Du Groenland au Pacifique. Deux ans d'intimité avec des tribus d'Esquimaux inconnus*, Paris, 1929. — V. STEFANSSON, *My Life with the Eskimo*, Londres, 1924. — TH. MATHIASSEN, trois travaux sur l'archéologie des anciens Esquimaux du Groenland (*Meddelelser om Grönland*, LXXI, 1929, LXXVII, 1931, et XCI, 1931); *Eskimoerne i Nutid og Fortid*, Copenhague, 1929. — DIAMOND JENNESS, *The Life of the Copper eskimos*, Ottawa, DEPT. OF NAVAL SERVICE, 1922; The Eskimos of Northern Alaska, a study in the effect of civilisation (*Geogr. Review*, 1918, p. 89-101); Ethnological problems of arctic America (*Problems of Polar Research*, p. 167-175, 1928). — KNUD RASMUSSEN, Tasks for future research in Eskimo culture (*Ibid.*, p. 177-187). — W. BOGORAS, Ethnographic problems of the eurasian Arctic (*Ibid.*, p. 189-207). — A. JACOBY, Ueber das Erlöschen der Naturvölker des hohen Nordens (*Archiv für Anthropologie*, Brunswick, 1895, XXIII, p. 1-19).



Phot. comm. par la Légation de Danemark.

A. — COUPLE D'ESQUIMAUX D'ANGMAGSALIK.
Photographie prise par Knudsen lors de la découverte
du groupe par l'explorateur Holm, en 1883-1885.



Phot. comm. par la Légation de Danemark.

B. — FEMMES ESQUIMAUTES D'ANGMAGSALIK.
Elles portent l'*amaout*, ou tunique-sac pour le
transport des enfants. Mission Holm, 1883-1885.



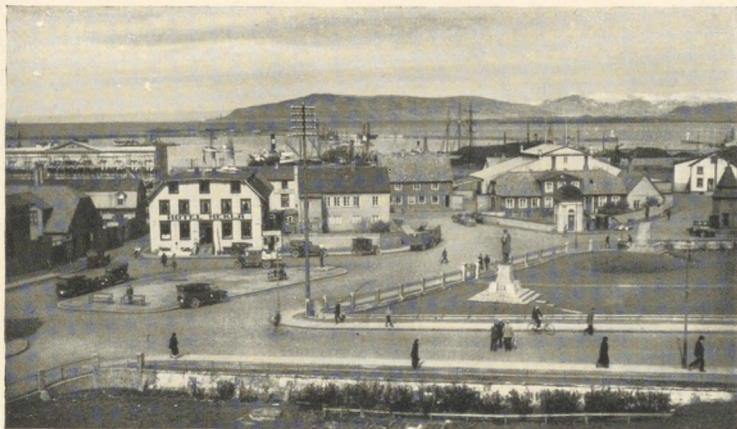
Phot. comm. par la Légation de Danemark.

C. — CÉLÉBRATION D'UN MARIAGE INDIGÈNE PAR UN PRÊTRE GROENLANDAIS.
Côte occidentale du Groenland, au Nord d'Upernivik.



Phot. J. Sermet.

D. — COULÉE DE LAVE RÉCENTE DU LAMTAFELL, PRÈS DE REYKJAVIK (ISLANDE).
G. U., t. III, PL. XLVII.



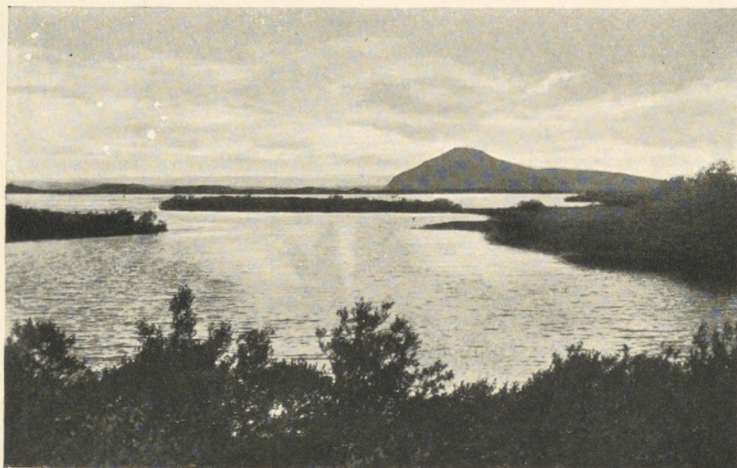
Phot. Rap.

A. — REYKJAVIK (ISLANDE).
A l'arrière-plan, le port, sur le Faxaflöð.



Phot. Sermet.

B. — LE PORT DE SIGLUFJÖRD (ISLANDE DU NORD).
Débouché de l'Eyjafjörður. Paysage du basalte.



Phot. Rap.

C. — LE LAC MYVATN (LAC DES MOUSTIQUES),
DANS L'ISLANDE CENTRALE.



Phot. Rap.

D. — LA VIEILLE ROUTE DE THINGVELLIR, A TRAVERS LA CREVASSE
DE L'ALMANNAGJA (ISLANDE).

ÉTUDES RÉGIONALES

CHAPITRE XXV

L'ISLANDE

I. — L'ISLANDE, TERRE DE TRANSITION

L'Islande est la plus grande île de l'Europe après l'Angleterre : 102 850 kilomètres carrés. Située entre 63°25' et le cercle polaire, qui effleure la presqu'île du Nord-Ouest et celle de Melrakka Sletta, son caractère essentiel est de former transition entre le monde atlantique et le monde polaire arctique (fig. 56). Par divers traits de sa géographie, elle se trouve comme tirillée entre des principes contraires. Certains rameaux du Gulf Stream, notamment le courant d'Irminger, enveloppent ses côtes, surtout celles du Sud, de l'Ouest et de l'Est, et leur assurent un climat d'hiver remarquablement doux et qui n'a rien de polaire (Reykjavik, —1°,2 en février ; Stykkisholm, —2°,3 ; le Berufjord, —1°,1).

Mais en revanche l'été est presque inexistant, et le mois le plus chaud ne dépasse guère nulle part 10° à 11°, avec des maxima moyens de 17° à 18° et des maxima extrêmes n'excédant pas 25°. L'île est partagée entre un régime de vents froids du Nord et du Nord-Est, qui sont attirés par le grand cyclone permanent reposant entre Terre-Neuve et l'Islande elle-même, et, d'autre part, les vents atlantiques ordinaires du Sud et du Sud-Ouest. Certaines années, les côtes septentrionales, principalement les deux presqu'îles citées plus haut, sont assiégées par des banquises dépendant du courant de glace du Groenland oriental ; il peut arriver, comme en 1882, qu'elles soient inaccessibles. Toutes les parties Sud de l'île ont une forte pluviosité : Reykjavik, 870 millimètres par an ; le Berufjord, sur la côte Est, 1 180 millimètres, et même 1 886 pour la ferme de Fagurholmsmyri au Sud de l'Örefa jökull. Les brouillards y sont fréquents, surtout l'été. Par contraste, le versant Nord, où domine l'influence polaire, est plus âpre, plus sec et plus lumineux. Les pluies n'y dépassent guère 400 millimètres (île Grimsey, 375 mm.). Ces données ne s'appliquent d'ailleurs qu'aux régions côtières ; le haut bombement de l'intérieur se comporte comme un foyer de climat autonome, avec des froids vifs en hiver : Grimstadir, près du lac Myvatn, —6° en février, et, par contre, des températures d'été relativement élevées. La plus haute ferme de l'intérieur, Mödrudalur, à 470 mètres, a des moyennes de — 7°,8 et + 9°,9.

En rapport avec un tel climat, qui n'est pas franchement polaire, la végétation, elle aussi, offre une physionomie de transition. Il n'y a pas en Islande de sol gelé permanent, sinon au cours de séries annuelles très froides. L'île se trouve donc comprise dans la zone forestière. C'est surtout la fréquence et la violence du vent et la pauvreté en humus des laves récentes qui font tort aux arbres. Pourtant la presque totale disparition actuelle des forêts ne doit pas faire illusion : l'Islande possédait au ix^e siècle des bois de bouleaux, de saules, de sorbiers, de frênes et d'aulnes assez étendus ; les ravages de l'homme, des chèvres et des moutons sont responsables de leur destruction, et, depuis qu'on s'occupe, dans ces dernières années, de reboiser et de sauver les lambeaux de forêts existants¹, la superficie boisée augmente et atteint aujourd'hui 600 kilomètres carrés. De même, il existe en Islande un type de toundra qu'on ne saurait assimiler absolument aux toundras asiatiques ; la part des lichens et des mousses y reste subordonnée vis-à-vis des plantes à fleurs, joncs, carex et cypéracées. De belles prairies à graminées, de menues oasis de gazon ne sont pas très rares et font comprendre qu'un élevage assez notable, non seulement de moutons, mais de bovins et de chevaux, ait pu se développer. Tous les hivers, d'assez vastes étendues gazonnées restent libres de neige. La culture elle-même, bien que restreinte, n'est pas absolument exclue, et l'on verra plus loin ses progrès et son rendement actuels. Il est vrai qu'un phénomène nettement polaire, une certaine forme de solifluction qui bouleverse les champs et y multiplie des monticules caractéristiques (*thufur*), est une cause sérieuse de gêne pour l'entretien des jardins et des prés. Il faut sans cesse travailler à aplanir le sol.

Qu'une communauté européenne de race germanique ait pu s'implanter, s'adapter et vivre, avec une densité qui, dans les territoires colonisés, atteint environ 7 habitants au kilomètre carré, c'est là encore une preuve bien nette que l'Islande effleure peut-être le monde polaire, mais ne s'y incorpore pas.

Enfin, il n'est pas jusqu'à la structure et à la vie physique de cette île qui ne présente, dans la coexistence du feu des volcans et d'énormes calottes glaciaires, un de ces criants contrastes, une de ces oppositions de principes dont nous parlions plus haut.

II. — ÉVOLUTION GÉOLOGIQUE ET STRUCTURE

L'Islande est le principal pilier resté émergé de l'ancien pont hypothétique de basalte tendu à travers l'Atlantique Nord entre les Iles Britanniques et le Groenland. Elle constitue un formidable bouclier de couches de basalte qui se sont empilées depuis le début du Tertiaire sur une épaisseur d'au moins 3 000 mètres, suivant un processus d'éruption demeuré inconnu. On distingue dans ces basaltes deux séries, séparées par des sédiments sablonneux et argileux d'eau douce, intercalés de minces lits de lignite, et qu'on appelle *surtarbrandur*. La surface supérieure du plus récent complexe basaltique ne correspond pas à la surface originelle ; c'est une véritable pénéplaine attestant un cycle complet d'érosion. Au Pliocène, l'Islande paraît avoir été submergée, au moins dans sa

1. Ces bosquets de forêts s'abritent contre les grands vents des plateaux sur des versants ou dans des recoins de vallées ; les arbres y atteignent de 3 à 6 mètres ; le plus vaste et le plus connu de ces bois est le Hallormstaskogur, dans l'Est du pays, près du Lagarfljot. Il existe aussi près d'Akureyri un petit bois de bouleaux, le Halskogur.

partie Nord, ainsi qu'en témoigne, dans la presqu'île de Tjernes, un lambeau d'argiles rouges marines rappelant le *Crag* d'Angleterre. D'autre part, il semble que durant les dernières phases du Tertiaire se soient produites les grandes dislocations hémicirculaires qui ont ouvert les larges baies du Breidifjærdr et du



FIG. 56. — Lignes de fractures, volcanisme et phénomènes séismiques en Islande.

1, Lignes de failles et dislocations. — 2, Fissures béantes. — 3, Alignements de cratères. — 4, Grands volcans post-glaciaires. — 5, Volcans anciens. — 6, Glaciers actuels. — 7, Régions séismiques. — Échelle, 1 : 3 500 000.

Faxafjærdr, provoqué le découpage de la presqu'île du Nord-Ouest, et préfiguré le tracé des grands fjords du Nord, ainsi que de la vallée orientale du Jökuldalr. Sans doute, l'érosion fluviale avait déjà, avant l'ère glaciaire, sillonné par de grandes vallées la masse des basaltes.

A la fin du Pliocène s'amorça un stade nouveau et capital de l'évolution : d'abord le réveil du volcanisme, sous un aspect différent, et en même temps l'établissement, sur le corps principal de l'île, d'une inlandsis dont on a évalué l'épaisseur à plus de 700 mètres. La presqu'île du Nord-Ouest eut aussi son inlandsis indépendante, de proportions d'ailleurs bien plus modestes. Il semble qu'il y ait eu au moins deux et peut-être trois périodes glaciaires distinctes. Or il se trouve que cet âge glaciaire, évidemment de très longue durée, a coïncidé avec un paroxysme du volcanisme consécutif à une ère nouvelle de dislocations qui prirent l'île en écharpe depuis la presqu'île de Melrakka Sletta au Nord-Est jusqu'à celle de Reykjanes au Sud-Ouest. Les choses se sont passées comme si le

massif de basalte fondamental s'était rompu et partiellement affaissé en son milieu : les bancs s'en infléchissent en effet vers la zone centrale disloquée. A l'intérieur de celle-ci s'allongent de multiples fractures linéaires signalées par un volcanisme intense d'allure Nord-Sud jusqu'à l'Askja, d'orientation plutôt Nord-Est—Sud-Ouest dans toute la partie méridionale du pays entre le Vatna et Reykjanes (fig. 56). Depuis le début du Glaciaire, les manifestations éruptives, si variées, du volcanisme islandais sont restées, presque sans exception, liées à cette zone centrale d'affaissement du basalte ; c'est aussi dans les limites de ce cadre que se produisent les violents tremblements de terre qui secouent fréquemment les plaines fluviales du Sud-Ouest. Ce volcanisme récent ne s'exprime plus tant par des coulées basaltiques que par des laves doléritiques ou liparitiques de couleur beaucoup plus claire et surtout par une énorme accumulation de matériaux meubles, cendres et scories, brèches, conglomérats et tufs. On rassemble ces derniers sous la dénomination de brèches palagonitiques, formation restée longtemps mystérieuse, dans laquelle on a fini par reconnaître un produit combiné de l'action glaciaire et de l'action volcanique, soit un mélange de moraines et de dépôts fluvio-glaciaires avec des cendres, des scories, des filons de lave et des tufs. Ces produits de déjection ont été émis avec une telle abondance qu'ils ont fini par combler le vaste fossé effondré ; ainsi s'est superposé au basalte un relief postiche qui correspond aux plateaux, aux montagnes et aux faîtes les plus élevés de l'Islande. Il semble bien que la couverture glaciaire ait joué un rôle dans cette prédominance si frappante des produits d'explosion durant cette nouvelle phase volcanique. La lave, en effet, se pulvérise par les explosions résultant de la vaporisation brusque des névés. Le Katla, enseveli sous les névés du Myrdals jökull, n'a jamais donné, au cours de treize éruptions, que des cendres et des sables, tandis que le Laki et l'Elgdja, tout voisins, n'émettent guère que des laves très fluides. Depuis la disparition de la grande inlandsis quaternaire, les laves basaltiques et doléritiques ont repris une nouvelle importance. En rapport avec le maximum de sa glaciation, l'Islande a connu, elle aussi, une submersion relative suivie d'un soulèvement. La plaine de Myrar et la Mésopotamie du Sud-Ouest ont été remblayées par des argiles à *Yoldia*, et l'on constate des lignes de rivage s'échelonnant entre 40 et 90 mètres.

III. — LE RELIEF ET LES TYPES DE PAYSAGE

L'Islande est avant tout un bloc de hautes terres où les surfaces supérieures à 200 mètres représentent au moins 95 000 kilomètres carrés ; il ne reste qu'un quinzième de la superficie de l'île pour les plaines basses de la périphérie (fig. 57). Elles ne sont guère développées qu'au Sud-Ouest, sur le pourtour du Faxafjördr, et davantage encore dans la zone de confluence fluviale des trois grandes rivières, Thverá, Thjórsá et Hvítá, qui forment la plaine d'Arnes et de Rangarvalla, la plus vaste de tout le pays. Sur le flanc Nord et Est, les seules terres basses correspondent au fond des grands fjords. Tout l'intérieur est occupé par un épais bombement de plateau, dont les trois quarts sont supérieurs à 500 mètres et qui, sur de grandes étendues, dépassent même 800 mètres. Le renflement maximum en est constitué par l'alignement de coupoles glaciaires qui s'étend de l'Ouest à l'Est au travers de l'île, jalonné par l'Ok (1 200 m.), l'Eyríks jökull (1 800 m.), le Lang jökull (1 385 m.), le Hofsjökull (1 365 m.), le Tungnafells (1 600 m.),

le Vatna jökull (1 829 m.) et Örefa jökull (2 119 m.). Cet alignement représente le principal faite orographique de l'île ; sur son versant septentrional, les rivières coulent en général vers le Nord ; sur le versant Sud, elles s'orientent vers le Sud et le Sud-Ouest. Les deux régions relativement peuplées de l'île, celles des



FIG. 57. — L'Islande. Carte hypsométrique.

Altitudes : 1, De 0 à 200 mètres ; 2, De 200 à 600 mètres ; 3, De 600 à 800 mètres ; 4, De 800 à 1 200 mètres ; 5, Au-dessus de 1 200 mètres. — Échelle, 1 : 4 000 000.

fjords du Nord et des plaines du Sud, sont respectivement isolées par cet énorme tampon de hautes terres sauvages et désertes. De l'évolution géologique exposée plus haut sont issus deux types de paysage profondément distincts : celui du basalte fondamental et celui de la zone des tufs volcaniques modernes.

Le basalte domine au Nord et au Nord-Ouest à partir de la rivière Skalfanda ; nulle part ses paysages ne s'observent d'une façon plus tranchée que dans la presque-île du Nord-Ouest, haute de 600 à 900 mètres. La surface supérieure n'est qu'un désert uni et monotone, jonché de blocs aux arêtes vives et supportant deux calottes glaciaires locales ; les flancs abrupts ou découpés en escaliers par les ressauts horizontaux du basalte tombent directement à la mer sans laisser place à la moindre frange côtière ; l'homme n'a pu s'établir que sur de minuscules lambeaux de plage ou cônes de déjection. La presque-île rappelle, en plus compact, le plateau basaltique des Fær Æer, profondément coupé de fjords, comme elle. Même prédominance du basalte, en amont des grands fjords de Huna Flói, Skaga, et Eyjafjærdr (pl. XLVIII, B). Le faite du basalte s'y élève à

des hauteurs de 900 à 1 400 mètres ; les amples vallées, d'âge tertiaire, élargies par les glaciers, y dessinent des entailles de 700 à 1 000 mètres, dont les parois raides sont surmontées de centaines de cirques glaciaires ; leurs fonds réguliers, larges de 2 à 5 kilomètres, parfois même davantage, se prêtaient bien à la colonisation. Là s'était constitué à l'origine le groupement du diocèse de Holar, dont Akureyri a recueilli la succession comme chef-lieu local. Un autre groupe d'anciennes vallées, dont quelques-unes bien développées, suivies de fjords nombreux et étroits, se succèdent à l'Est de l'île, entre le 66^e degré et l'Altafjærdr ; leurs couloirs, d'aspect sauvage, festonnent une côte escarpée, front d'un massif de basalte, lardé de gabbros, et le rendent relativement abordable. Le fond de ces couloirs, dont l'encaissement peut atteindre un millier de mètres, aboutit fréquemment à un cul-de-sac abrupt où se précipitent des cascades.

Très différent apparaît le paysage des massifs de tufs palagonitiques. Au lieu des tons noir-bleu du basalte, on observe ici dans les diverses formes du terrain des teintes plus claires : brun, ocre, gris, jaune. L'accumulation des produits meubles, des filons et des déjections diverses que n'a cessé de vomir le sol jusqu'à nos jours a empêché la formation de vallées nettement définies. Les puissants cours d'eau issus des glaciers (*Jækullsa*, « fleuve glaciaire », est une dénomination fréquemment usitée pour eux) vagabondent à même le sol, changeant perpétuellement de lit, se divisent en multiples filets, se perdent en marécages vaseux et traîtres. Une seule vallée, celle du Laxardalur, au Nord-Est, s'est encaissée dans les tufs sur 23 kilomètres environ. Partout on remarque des filons durs ou des coulées mises en saillie, alternant avec de véritables dunes de sables volcaniques que remanie la violence du vent. Des témoins d'érosion qui ont échappé à la poussée des courants glaciaires ou à l'action corrodante des eaux sauvages accidentent çà et là les vastes plaines meubles ; mais, de tous les reliefs, les plus nombreux et les plus étranges sont assurément les centaines de cônes, de dimensions et de profils très divers, que le volcanisme a construits sans se lasser depuis l'aube des temps glaciaires.

IV. — LES DIVERSES FORMES DU VOLCANISME ACTUEL

De même que les glaciers, qui ne représentent plus aujourd'hui dans l'île que 13 000 kilomètres carrés, soit un huitième de la superficie, le volcanisme islandais a considérablement décliné en étendue et en intensité vis-à-vis de ce qu'il fut durant le Quaternaire. Il n'en est pas moins vrai que l'activité éruptive s'y manifeste encore avec une ampleur très rare sur la Terre. Thoroddsen s'est plu à répéter qu'à cet égard l'île est comme une survivance actuelle des temps tertiaires. L'Askja a émis en 1875 près d'un milliard de mètres cubes de lave, soit quarante fois plus que le Vésuve lors de son éruption de 1794, la plus violente qu'on connaisse. Il existe des coulées qui ont jusqu'à 90 kilomètres de longueur ; les laves vomies par l'Eldgja en 930 et par le Laki en 1783 représentent respectivement 12 et 9 kilomètres cubes, et une cheire préhistorique, celle du Veidivotn, correspond au volume inconcevable de 43 kilomètres cubes.

Cependant il n'existe en Islande aucun appareil grandiose de la taille de l'Etna, du pic de Teyde ou de l'Erebus. La cime culminante de l'île, l'Ærefa jækull, n'a que 2 119 mètres ; l'Hékla, le plus connu de tous à cause de sa proximité des plaines habitées du Sud-Ouest, n'en a que 1 466. C'est par le nombre

des soupiraux éruptifs et par l'étendue superficielle qu'ils occupent, bien plus que par leur hauteur et leur masse, que se distingue le volcanisme islandais. Dans la région centrale, au Nord comme au Sud du Vatna, l'activité interne peut soudain se réveiller en un point quelconque du pays ; partout on sent la présence très proche du réservoir éruptif souterrain. La proportion relative des appareils est extrêmement caractéristique. Le volcan ordinaire, le strato-volcan du type Cantal ou Vésuve, marquant une concentration du volcanisme sur un point unique, avec émission alternante de cendres, de tufs, de scories et de laves, est rare en Islande. Thoroddsen n'en dénombre que six en tout, sur cent trente. Par contre, les crevasses-volcans, forme assez rare dans la nature, se rencontrent ici avec une véritable profusion. Nulle part sur la Terre n'apparaît aussi nettement la liaison entre les lignes de dislocation et le volcanisme. L'Islande possède une gamme aussi variée que complète de ces appareils linéaires. A côté de simples gouffres qui bâillent sans trace de volcanisme, tels que l'Almannagjá et le Hrafnagjá, qui encadrent la fameuse plaine de Thingvellir (pl. XLVIII, D), on observe de longues crevasses, comme le Skapta, rangée rectiligne d'une centaine de petits cônes dont le principal est le terrible Laki. L'Hékla, lui-même, n'est guère autre chose qu'une accumulation énorme de cratères, de coulées et de déjections masquant un faisceau régulier de crevasses parallèles. Dans trois régions, au moins, les crevasses-volcans sont le trait saillant du paysage comme de la carte : dans la presqu'île de Reykjanes, au Sud-Ouest du Vatna, enfin au Nord du lac Myvatn (pl. XLVIII, C). Là d'ailleurs se trouvent, pour ainsi dire, les pôles d'intensité du volcanisme actuel (fig. 56).

Un autre type d'appareils, non moins rares et originaux, est fourni par les *dyngja*, coupoles de laves circulaires, au faite surbaissé et aplati, creusés à leur sommet de cavités minuscules faisant l'office de cratères. Leur forme même atteste l'émission de laves très fluides de caractère hawaïen. Il en existe cinq dans la presqu'île de Reykjanes, mais les principaux se dressent au-dessus de l'immense plateau de lave de l'Odadahraun (3 000 km²) qu'ils ont d'ailleurs contribué à former : tels sont le Kollottadyngja (1 200 m.), le Troelladyngja (1 490 m.), le Ketil (950 m.) et le Kerlingar (1 000 m.). Un volcan sur lequel on discute beaucoup est le Dyngjufjöll, dont l'Askja constitue le gigantesque cratère central ; Reck voit dans ce massif quadrangulaire de 17 kilomètres de côté une sorte de « horst » volcanique, tandis que Spethmann l'interprète comme un simple strato-volcan.

Le trait le plus original de ce volcanisme, ce sont les cratères actifs ensevelis sous des calottes d'inlandsis et dont les paroxysmes provoquent les *jökullaup* ou débâcles glaciaires. Chacune de leurs éruptions est un effrayant cataclysme qui disloque et fond partiellement le glacier, ce qui provoque des crues dévastatrices des torrents émissaires. Le plus célèbre de ces appareils et le plus redouté est le Katla, enfoui sous les névés du Myrdals jökull ; on en a reconnu récemment un autre exemplaire sous le Vatna jökull. Ces deux volcans ont contribué à construire les *sandur* ou plaines sablonneuses côtières qui bordent le Sud de l'île, le Skeidarár sandr et le Myrdals sandr : plaines dont les rivages sont régulés par le courant marin qui porte vers l'Est, et, par suite, à peu près dépourvus de ports ; presque inhabitables, d'autre part, à cause du vagabondage des cours d'eau et de la menace constante des *jökullaup*.

Le tableau du volcanisme islandais ne serait pas complet si l'on ne mentionnait encore les déserts de lave, surfaces désolées, parfois même inaccessibles,

comme il arrive dans les chaos de blocs anguleux, appelés *apalhraun* ; la surface n'en serait pas moindre de 11 000 kilomètres carrés (pl. XLVII, D). Il y a aussi des volcans de boue, comme le Viti, près du lac Myvatn ; des geysers qui, depuis Saxo Grammaticus, ont fixé l'attention des hommes et qui aujourd'hui encore attirent des bandes de touristes dans la plaine d'Haukadal ; des solfatares (presqu'île de Reykjanes et Kerlingarfjöll) ; des sources minérales carbonatées, nombreuses sur le promontoire de Snæfellsnes, enfin des sources chaudes simples qui se rencontrent partout par myriades et qui sont en voie aujourd'hui de prendre une valeur économique inattendue (pl. XLIX, B).

V. — L'HOMME EN ISLANDE ÉVOLUTION HISTORIQUE DU PEUPLE ISLANDAIS

L'Islande est restée inhabitée jusqu'au VIII^e siècle de notre ère. A la fois à cause de son isolement insulaire et peut-être aussi du recul tardif des glaciers, ni l'homme, ni les grands mammifères n'y eurent accès ; le seul mammifère autochtone, peut-être apporté par la banquise, était le renard polaire. Depuis la fin du VIII^e siècle, selon un texte du moine Dicuil, des moines irlandais prirent l'habitude d'y passer l'été. Ils se retirèrent à l'arrivée des premiers Normands, vers 860. La colonisation commença en 874 avec les chefs norvégiens Ingolf et Leif qui fuyaient le despotisme du roi Harald Haarfager. Ils furent bientôt suivis par des centaines d'autres nobles émigrant avec leur famille, leurs esclaves et tout leur train de maison. Il y eut aussi un certain contingent d'émigrants celtiques venant du Nord de la Grande-Bretagne et des îles adjacentes, mais on en ignore la proportion exacte. La poussée des colons fut si rapide que, dès l'an 900, la population paraît avoir déjà atteint 25 000 âmes. Vers 930, en même temps que s'arrêtait l'immigration, le nouveau peuple ainsi formé se donna une Constitution commune qui organisait une république fédérative aristocratique. Les assises solennelles de l'*Althing* ou Assemblée des hommes libres se tenaient dans la plaine de Thingvellir, non loin de la crevasse de l'Almannagjá et du lac de Thingvall. Le *Landnámabok* ou « Livre de la prise de possession du sol » décrit avec précision cette phase première de la colonisation.

Celle-ci eut un caractère nettement agricole et s'opéra par fermes isolées ou petits groupes de fermes, qu'entourait un enclos de terres amendées ou *tún* et un certain lot de champs et de pâturages dépendant des exploitations. Il y avait en outre des pâturages communaux. Cultures et élevages étaient plus variés qu'à notre époque : on semait de l'orge, de l'avoine, du seigle, voire du lin ; à côté des moutons et des bœufs, on élevait des chèvres, des porcs et des oies. Jamais le sol islandais ne fut peuplé d'une manière aussi complète. Les relations commerciales étaient actives, non seulement avec la Norvège, mais avec les Îles Britanniques.

Convertie au christianisme aux abords de l'an mille, l'Islande devint le siège de deux évêchés et d'une douzaine de monastères. La littérature y était florissante ; c'est au XI^e et au XII^e siècle que se composèrent l'*Edda* et les *Sagas*.

Mais la décadence commença avec le XIII^e siècle par une ère d'anarchie et de guerres meurtrières entre les grandes familles. En 1262, l'île accepta l'union avec la Norvège, qui aboutit à la perte de son indépendance. Lors du rattachement au Danemark en 1380, les dernières clauses réservant les libertés islandaises



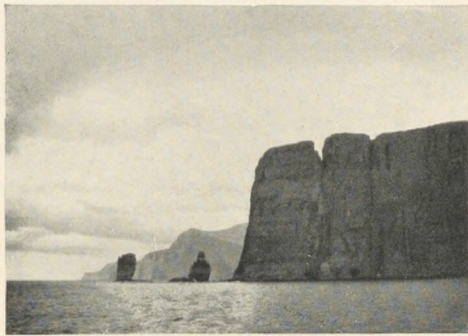
Phot. L. Papy.

A. — LE SÉCHAGE DE LA MORUE, DANS LE PORT D'ISAFJORD.
Islande, presqu'île du Nord-Ouest, Parois de basalte.



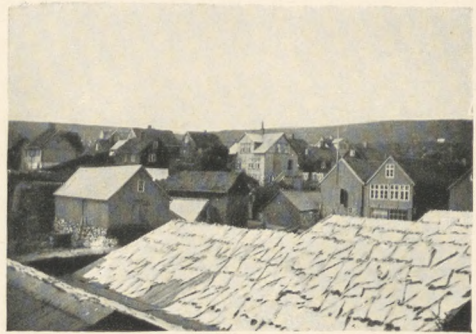
Phot. J. Sermet.

B. — UTILISATION DE SOURCES CHAUDES (60° A 65°), A LA FERME DE REYKIR.
Islande du Sud-Ouest, région de la rivière Hvítá.



Phot. J.-B. Chareot.

A. — LE GÉANT ET SA FEMME.
CÔTE NORD-OUEST DES FÆR ØER.



Phot. J.-B. Chareot.

B. — MORUES SÉCHANT SUR LES TOITS.
(KLIPFISK), FÆR ØER.



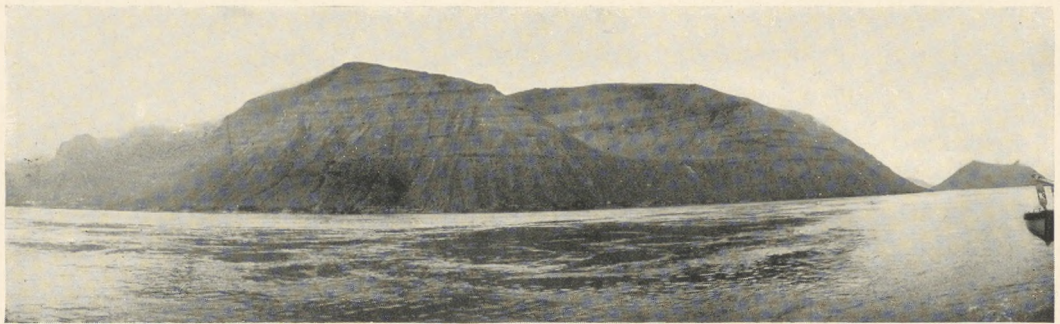
Phot. J.-B. Chareot.

C. — TYPES DE MAISONS DES FÆR ØER.



Phot. J.-B. Chareot.

D. — UNE RUE DE THORSHAVN (FÆR ØER).



Phot. du Duc d'Orléans, comm. par le D^r Récamier.

E. — BORØ (ÎLES FÆR ØER).
Vallée suspendue dans le basalte, du type « valleuse ».

étaient tombées en désuétude. Au cours du ^{xv}^e siècle, presque toutes les propriétés de l'île étaient devenues biens d'Église ; l'île subit successivement le joug commercial des Anglais, puis des Hanséates ; enfin, à partir de 1602, elle fut astreinte au monopole strict des marchands danois, qui acheva de la ruiner. Durant cette ère d'abaissement, le ^{xviii}^e siècle marqua le point le plus bas de la courbe. Il y eut alors une succession de calamités, dont beaucoup retentirent les unes sur les autres : hivers rigoureux et banquises, inondations, éruptions volcaniques et tremblements de terre, famines et épidémies de variole, qui réduisirent la population à la dernière misère. La plus désespérante catastrophe survint en 1783, avec l'éruption du Laki, qui fit périr un cinquième de la population, plus de la moitié des bêtes à cornes et les trois quarts des chevaux. Du moins eut-elle pour effet de forcer le Danemark à relâcher le monopole, et, dès lors, la situation s'améliora avec la liberté du commerce, concédée en 1786 aux sujets danois. Enfin le ^{xix}^e siècle fut jalonné par les étapes successives de l'affranchissement et de la renaissance du peuple islandais. Grâce aux efforts tenaces de Jón Sigurdsson, l'Althing fut rétabli en 1843, la liberté commerciale complète accordée en 1854, une première ébauche d'autonomie établie en 1874. Le couronnement de cette évolution a été l'Acte d'Union du 30 novembre 1918, reconnaissant à l'Islande la qualité d'un État souverain qui n'est plus uni au Danemark que dans la personne de son roi et qui se gouverne entièrement lui-même.

Cette période séculaire de stagnation et longtemps de quasi-esclavage ne pouvait manquer de laisser ses traces dans la vie physique et morale du peuple islandais. L'île qui passe pour avoir nourri, du ^{xi}^e au ^{xiv}^e siècle, quelque 80 000 habitants, n'en avait plus que 47 000 vers l'an 1800, et cette population offrait des stigmates de dégénérescence, d'apathie fataliste et de paresse. Jusque vers 1880, la vieille vie agricole, patriarcale et confinée, avait subi peu de changement, sinon dans le sens d'une véritable régression : abandon des céréales, disparition des porcs, réduction croissante du nombre des bêtes à cornes, extension de la vaine pâture des moutons. Ni routes, ni ponts pour les communications intérieures ; tous les transports, même celui des morts, se faisaient à dos de poneys ; chaque année des centaines de personnes se noyaient en traversant les fleuves à gué. Les communications maritimes étaient misérables : six ou huit voyages par an d'un seul navire faisant très peu d'escales, avec interruption complète du mois d'octobre au mois de mars. Les Islandais participaient à peine à l'exploitation des immenses ressources en poissons qui font de leurs côtes un terrain de pêche unique au monde : ils vivaient encore sous l'empire de l'interdiction qui pesait sur eux, lors du monopole danois, de construire des bateaux pontés ; ils laissaient donc aux étrangers l'exploitation de cette extraordinaire richesse.

VI. — L'ISLANDE CONTEMPORAINE

Depuis le début de ce siècle, l'Islande se métamorphose dans sa vie économique et sociale avec une rapidité vertigineuse, presque américaine. Le principe essentiel de ce progrès, comme dans le Nordland norvégien, a été sans nul doute la transformation des transports. A l'intérieur, on a construit 2 000 kilomètres de routes et de multiples ponts sur les fleuves les plus dangereux ; l'automobile a conquis l'Islande et relie les fjords du Nord avec la côte Sud-Ouest ; un réseau téléphonique et télégraphique dessert les lieux habités ; on a créé un

port à Reykjavik, et l'île est reliée par câble sous-marin aux Îles Britanniques. Plusieurs services réguliers de bateaux islandais, danois, norvégiens, anglais assurent les relations au long cours et le cabotage sur tous les points notables de la côte. Bref, l'outillage nécessaire à des échanges commerciaux modernes est en bonne voie de réalisation.

La vieille vie agricole traditionnelle a souffert de l'évolution. De plus en plus les Islandais désertent les fermes primitives et isolées de l'intérieur, pour venir à la côte. La population rurale, qui représentait 82 p. 100 du total en 1850, 64 p. 100 en 1890, est réduite aujourd'hui à peu près à 40 p. 100. Cependant les paysans qui restent fidèles à la terre connaissent un plus grand bien-être que par le passé ; des fermes en bois confortables, du type courant en Danemark ou en Norvège, tendent à remplacer les anciens alignements de maisonnettes quadrangulaires à pignons de bois, aux murs de tuf et de mottes de gazon. Si l'on ne peut songer à reprendre la culture abandonnée des céréales, en revanche, les récoltes de pommes de terre (43 000 qx en 1928) et de raves (15 000 qx) marquent un progrès rapide, le *tùn* des fermes produit de plus en plus de foin, dont la récolte normale dépasse 1 million et demi de quintaux. Le nombre des bêtes à cornes s'accroît de nouveau : il a passé de 23 500 en 1920 à 30 000 en 1928. L'élevage du mouton (627 000 en tout) reste prospère ; enfin le cheval, l'animal le plus indispensable pour tous les transports locaux, n'a cessé de s'accroître suivant un rapport constant avec le taux de la population : 26 000 en 1804, 37 000 en 1849, 52 000 en 1928. Néanmoins l'économie agricole islandaise demeure assez arriérée, et le gouvernement s'efforce de la perfectionner au moyen de quatre écoles d'agriculture et en encourageant à la fois le drainage et l'irrigation. On attend beaucoup de l'utilisation des sources chaudes pour le développement des cultures maraîchères (pl. XLIX, B).

En réalité, c'est aujourd'hui la pêche qui galvanise toutes les activités dans l'île. Le socle continental de l'Islande est d'une largeur qui varie de 60 à 100 kilomètres et d'une profondeur moyenne d'une centaine de mètres ; il est sillonné par la continuation submergée des fjords. Très large à l'Ouest et au Nord, il se rétrécit au droit des sandur méridionaux. De très nombreuses espèces de poissons utiles hantent ces eaux pour y frayer et y parviennent à un degré de grosseur et de qualité exceptionnel ; ils se tiennent dans les eaux chaudes du Sud en hiver et au printemps, puis contournent l'île vers le Nord au cours de l'été. Ce sont : la morue ordinaire, qui à elle seule fournit plus de la moitié du tonnage des prises, la morue charbonnière, l'aiglefin, le hareng, la lingue et diverses sortes de flétans. Le grand fait nouveau est que les Islandais, depuis vingt ans, se sont donné une magnifique flotte de pêche de 150 000 tonnes, comportant 50 chalutiers à vapeur ultra-modernes et 700 barques pontées à moteurs. Sur 573 000 tonnes de poissons pêchés en 1927, il leur revient la plus grosse part.

Une très importante industrie de préparation, de salage et de séchage du poisson est née sur divers points de la côte (pl. XLIX, A) ; c'est elle qui explique la croissance presque inouïe de Reykjavik et de son satellite Hafnafjord. La ville n'avait que 307 habitants en 1801, moins de 2 600 en 1880 ; les deux centres réunis atteignaient presque 28 600 en 1928 (pl. XLVIII, A). Un certain nombre de centres côtiers marquent, pour la même cause, un accroissement rapide : tels Isafjord, Siglufjord (pl. XLVIII, B), Seydisfjord. Le chef-lieu du Nord, lui-même, Akureyri, a vu sa population sextupler en moins de cinquante ans (3 348 hab.). La population totale de l'Islande s'accroît de plus d'un millier

d'habitants par an ; elle était en 1928 de près de 105 000, chiffre qu'elle n'avait jamais atteint. Les nouveaux moyens d'existence, assurés par les transports, par la naissance des industries locales et surtout par un commerce de plus en plus florissant, expliquent cette croissance. Ce commerce a atteint en 1927 le chiffre de 116 millions de couronnes, dont 63 à l'exportation. Le poisson — et ses dérivés (huile, poudre de poisson, guano) — en représente à lui seul 80 p. 100. Les grands acheteurs sont l'Espagne et l'Italie. Les principaux importateurs sont, d'autre part, le Danemark et l'Angleterre. L'Islande exporte encore de la viande et des peaux d'agneau, de la laine et du duvet d'eider. Considéré par tête d'habitant, soit près de 7 000 francs, ce commerce est un des plus actifs du monde.

Il se peut que l'Islande ait de l'avenir comme pays futur de grande industrie. Sans doute, il ne s'y trouve guère de ressources minières ; mais les réserves de houille blanche sont énormes. Les puissantes rivières, en descendant des plateaux intérieurs, dans les fjords surcreusés ou dans les plaines affaissées, font de véritables escaliers de chutes, dont quelques-unes, tels le Gullfos et le Dettifos, ont un renom parmi les touristes, mais attendent leur utilisation. On a parlé plusieurs fois d'équiper la Thjorsá, grand escalier de chutes, représentant 1 million de CV. Malheureusement on ignore ce qu'on pourrait fabriquer, et la main-d'œuvre fait défaut.

VII. — L'ILE JAN MAYEN

Sous le 71^e parallèle, au Nord-Est de l'Islande se dresse, à la limite extérieure du courant de glaces du Groenland oriental, la petite île volcanique de Jan Mayen (375 km²). Elle est constituée de deux massifs de laves récentes, l'imposant Beerenberg au Nord-Est (2 074 m., selon les récentes mesures de Mercanton) et la pointe François-Joseph au Sud-Ouest (840 m.). Ils sont réunis par un pédoncule bas et étroit de petits cônes et de cordons littoraux enclosant une lagune. A peu près dépourvue d'indentations, Jan Mayen est malaisément abordable, surtout dans sa partie Nord et Est, que bordent de hautes falaises noirâtres. Le climat, d'un caractère marin très accusé (amplitude, 11°) et assez peu froid l'hiver (minimum extrême depuis 1921, —18°), n'en est pas moins franchement polaire, avec une moyenne de juillet de 5°,4, une intense humidité et des brouillards un jour sur deux en juillet et en août. Une véritable calotte de névés et de glaciers cuirasse, au-dessus de 700 mètres, le piton du Beerenberg. Sur les plages de l'isthme central, les courants déposent d'énormes amas de bois flottés. L'île est fréquemment bloquée au printemps par la banquise. La flore est extrêmement pauvre, en dépit d'un revêtement luxuriant de mousses et de lichens, et, si les oiseaux de mer y abondent, on n'y connaît comme mammifère que le renard polaire. Jan Mayen a servi de point d'appui aux baleiniers au xvii^e siècle ; une station météorologique autrichienne y a fonctionné durant l'année polaire 1882-1883. Les Norvégiens, qui en ont pris possession officiellement en 1929, y entretiennent un établissement permanent depuis 1921.

CHAPITRE XXVI

LE GROENLAND

Le Groenland est de beaucoup la plus grande île du globe, puisque sa superficie totale, 2 176 000 kilomètres carrés, égale quatre fois celle de la France. D'une forme allongée, il s'étend sur non moins de 24 degrés de latitude, soit du cap Farewell, par 59°46', jusqu'au cap Morris K. Jesup, par 83°39' (fig. 59). Il plonge donc au Sud assez avant dans la zone tempérée, à peu près jusqu'au parallèle d'Oslo, tandis qu'au Nord nulle terre arctique ne s'approche davantage du pôle. Sur cette étendue de 2 650 kilomètres, il est naturel d'observer une gamme de plus en plus rigoureuse des manifestations de la nature polaire. La largeur maxima, bien que plus de deux fois moindre : 1 200 kilomètres, est d'une ampleur suffisante pour conférer à cette immense terre un caractère presque continental. Également par son altitude, le Groenland représente encore une unité à part : la hauteur moyenne de l'Inlandsis, qui varie de 2 000 à 3 000 mètres, en fait un des plateaux les plus élevés du globe, comparable à l'Éthiopie, et plus élevé que le Mexique. Enfin, bien que le désert de neige et de glace de l'Inlandsis occupe tout l'intérieur et s'arroe presque les six septièmes de la superficie du pays, soit 1 834 000 kilomètres carrés, il reste une bande de terre libre de glaces, plus ou moins large, le long des côtes ; cette zone extérieure ou *Yderland*, suivant l'expression danoise, est la seule partie du Groenland où se concentrent les formes de la vie. Encore, un quart seulement en est-il habité, soit 88 000 kilomètres carrés sur 342 000.

1. — STRUCTURE ET RELIEF

Le Groenland n'est qu'un fragment de la Laurentia de Suess, qui paraît avoir été isolé du bouclier canadien dès les âges archéens. Selon Lauge Koch, il serait composé de deux blocs de gneiss primordial, dont chacun atteint ses plus grandes altitudes au Sud et s'incline graduellement vers le Nord. Ils sont séparés par une dépression tectonique qui prend le pays en écharpe et qui s'étend de la baie de Disko jusqu'à un point situé au Sud du Scoresby Sound.

D'épais tampons de granite, particulièrement dans le bloc méridional, interrompent la continuité des gneiss, et, grâce à leur plus grande dureté, se signalent au-dessus des plaines gneissiques ondulées par des reliefs plus vigoureux ou par des pitons isolés : tels les montagnes de Sukkertoppen, celles de la côte Sud-Est jusqu'à Angmagsalik, et le curieux monolithe du Devils Thumb, dans la baie Melville (fig. 58).

D'autres roches cristallines, effusives ou métamorphiques, diabases, syénites, marbres et dolomies, micaschistes, contribuent à diversifier l'uniformité du gneiss.

Le double massif de gneiss constitue un soubassement qui sans doute occupe tout l'intérieur du pays au-dessous de l'Inlandsis. Il est probablement resté émergé depuis les plus anciens temps de l'histoire de la Terre, et la mer ne l'a plus guère effleuré que sur ses rebords, y laissant une succession remarquablement complète de sédiments depuis le début de l'ère paléozoïque jusqu'au Tertiaire. Au cours de cette très longue histoire, ce massif fondamental a été, en outre, par endroits, énergiquement fracturé, par exemple dans la région des grands fjords de l'Est, dans le district de Disko et de Nugsuak, ainsi que dans les parages du cap York. Certaines de ces très anciennes fractures auraient déterminé le tracé des grands fjords de l'Est, dès le Dévonien.

LE MASSIF DU SUD. —

Le bloc archéen du Sud ne porte pas trace, sur ses rebords, de dépôts sédimentaires, sauf deux témoins insignifiants de grès rouge, vers Igaliko, et de schistes algonkiens, non loin d'Ivigut. La topographie, les formes du terrain et l'articulation côtière y apparaissent donc exclusivement en connexion, soit avec le gneiss fondamental, soit avec les filons ou tampons éruptifs. En général, le faciès montagneux domine ; on a affaire à un véritable pays alpin, haut de 2 000 à 2 300 mètres, aux pics dentelés et déchiquetés à l'extrême pointe Sud autour de Nanortalik et de Julianehaab.

De même, le paysage de l'Evighedsfjord, près de Sukkertoppen, rassemble quelques-unes des montagnes alpines les plus imposantes du Groenland ; enfin, au Nord-Ouest d'Angmagsalik, le Schweizer Land, découvert par de Quervain, représente avec ses nunataks, notamment le mont Forel (3 440 m.), le bombement culminant du Groenland entier. Cependant le profil le plus commun

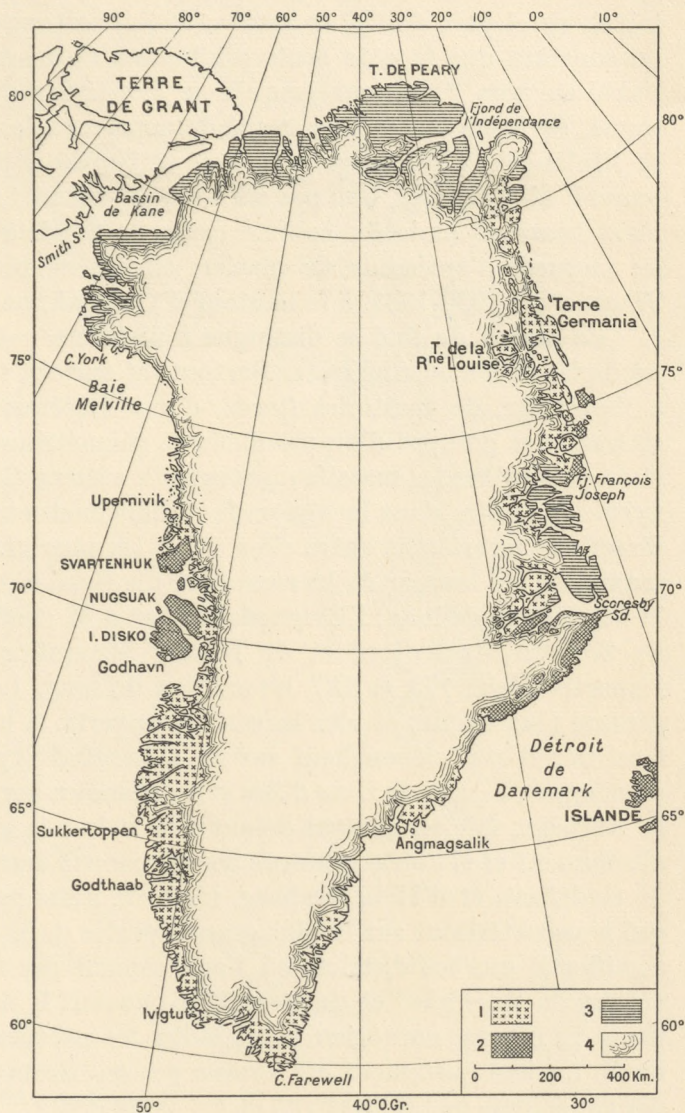


FIG. 58. — Esquisse géologique du Groenland.

1, Terrain archéen dominant. — 2, Basalte. — 3, Terrain sédimentaire dominant. — 4, Bordure de l'Inlandsis. — Échelle, 1 : 20 000 000.

de ces montagnes serait plutôt celui de dômes et de mamelons émoussés, conséquence de l'érosion glaciaire et d'une altitude ne dépassant guère 1 000 à 1 500 mètres. La bande côtière occidentale, étroite au Sud de 62°, s'élargit progressivement vers le Nord, jusqu'à atteindre près de 200 kilomètres à la hauteur d'Holsteinsborg et près de 150 en arrière de Sukkertoppen. Dans ces derniers parages, on constate que la côte seule est bordée de montagnes et que la topographie s'abaisse vers l'intérieur jusqu'à ne constituer qu'un plateau ondulé et moutonné, de 300 à 400 mètres, semé de nombreux lacs, en se rapprochant du front de l'Inlandsis. C'est ce qui a amené O. Nordenskjöld à supposer que l'Inlandsis pouvait bien reposer, non pas sur un haut massif, mais sur une plaine relativement basse et ondulée, comme celles de Suède et de Finlande, hypothèse que les mesures d'épaisseur du glacier, effectuées plus au Nord par l'expédition Wegener de 1930-1931, à la hauteur d'Umanak, paraissent bien avoir confirmée.

Ce massif du Sud se distingue à première vue par son articulation côtière prodigieusement compliquée. Partout, et surtout là où l'Inlandsis se retire loin à l'intérieur, de multiples fjords, d'une étroitesse extraordinaire, constituant souvent des groupes d'un parallélisme géométrique frappant, découpent en îles et en presque-îles les massifs montagneux côtiers. Ce découpage atteint son paroxysme peut-être dans la région de Julianehaab et du cap Farewell, où diverses directions interfèrent entre elles. Mais les plus grands fjords correspondent au maximum de largeur de la zone libre : le fjord d'Ameralik, près de Godthaab, a 75 kilomètres de long ; l'Evighedsfjord en a 88 ; enfin les longs chenaux étranglés du Scendre Strømfjord et du Nordre Strømfjord, près d'Holsteinsborg, ont respectivement 175 et 187 kilomètres de long. Les fjords norvégiens sont en général plus amples et plus largement ouverts. A leur issue, les fjords du Groenland méridional débouchent sur un skjærgård typique, mais relativement peu développé ; la grande zone d'îles et de chenaux parallèles au littoral, qui flanque la Norvège, fait en général défaut ; de même le strandflat, s'il ne manque pas absolument et si l'on en observe des spécimens dans les districts de Julianehaab, de Godthaab et d'Holsteinsborg, n'affecte nulle part la largeur et la continuité qui le caractérisent sur la plus grande partie de la côte norvégienne. Il est assez significatif que les districts où l'agencement des fjords, des eids, des chenaux côtiers du skjærgård et du strandflat peuvent le mieux se comparer aux conditions du littoral norvégien, c'est-à-dire les parages de Julianehaab et de Godthaab, avaient justement été choisis par les Normands pour la création de leur double colonie de l'Æsterbygd et du Vesterbygd.

Sur la côte Est, l'Inlandsis assiège de beaucoup plus près la bordure littorale et obstrue le fond des fjords de ses courants glaciaires. C'est seulement à la hauteur du 66° parallèle qu'on voit se constituer un district de fjords et de terres libres d'une certaine importance ; il correspond à l'habitat de la tribu esquimaude d'Angmagsalik (pl. LII, A). Un chiffre exprime bien l'articulation si ramifiée de la côte Sud-Ouest : entre le cap Farewell et Egedesminde, pour un front côtier dont le développement linéaire ne dépasse pas 1 500 kilomètres, le festonnage réel atteint 13 400 kilomètres.

ZONE DÉPRIMÉE ET BASALTES DU CENTRE. — Un changement complet dans la structure et dans l'aspect topographique se produit au Nord d'Egedesminde sur une étendue d'environ 3 degrés de latitude, jusqu'à la presque-île de Svartenhuk. Le soubassement de gneiss s'affaisse considérablement et tombe,



FIG. 59. — Le Groenland.

1, Terres libres de glace. — 2, Courbes de niveau. — 3, Trajet des explorations. — Échelle, 1 : 16 000 000.

dans la baie de Disko, aux abords du niveau de la mer ; en même temps, il subit un retrait accusé qui donne lieu à des baies largement ouvertes, comme celles de Disko, d'Umanak et du Karratfjord. L'ancien front de côtes se morcelle en terres massives, constituées, à la base, de grès et sables crétacés et tertiaires, que

découpent des orgues d'érosion et que surmontent des nappes de basalte horizontales, épaisses de plusieurs centaines de mètres. Un paysage nettement tabulaire succède, dans l'île Disko, grande comme la Corse, et dans les presqu'îles Nugsuak et Svartenhuk et quelques îles plus petites, aux bosses, mamelons, aiguilles ou pyramides du bloc gneissique méridional. L'empilement des basaltes, qui date du début du Tertiaire, sans doute de l'Éocène, a donné naissance à de hauts plateaux qui dépassent 2 000 mètres dans Nugsuak et atteignent 1 200 à 1 600 dans l'île Disko. Des fjords courts, non ramifiés et rares échancrent, çà et là, ces blocs de terre peu articulés.

La condition très déprimée de la plaine gneissique a pour conséquence la concentration sur cette section restreinte du littoral des plus grands glaciers exutoires de l'Inlandsis. Ils sont disposés des deux côtés de la presqu'île de Nugsuak, dans de larges échancrures marines, profondes de 400 à 500 mètres au moins. Au Sud débouche le glacier de Jakobshavn, probablement le plus productif en icebergs du Groenland, et le Torsukatak ; on évalue leur débit annuel

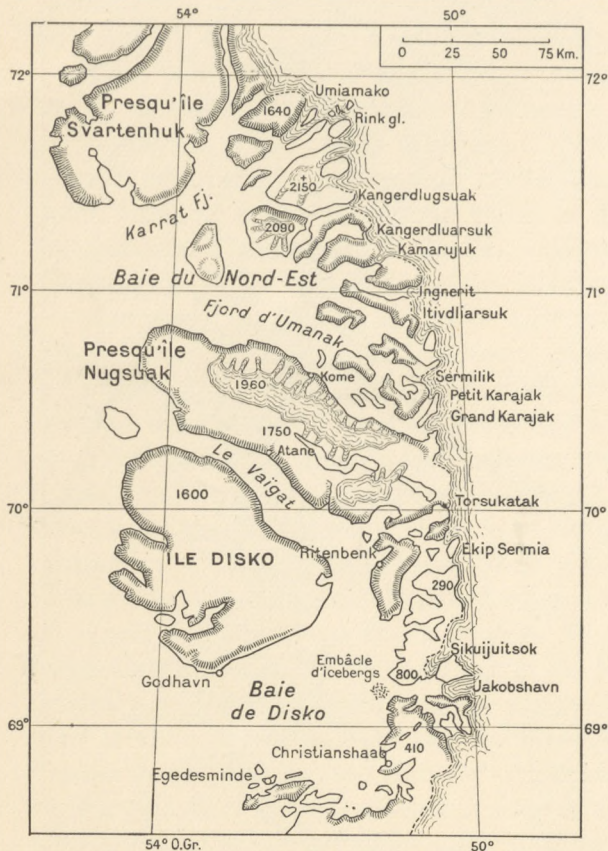


FIG. 60. — Fragment de la côte occidentale du Groenland. — Échelle, 1 : 3 750 000.

Sur cette section centrale de la côte Ouest du Groenland sont rassemblés les principaux glaciers débouchant en mer et sujets à subir la poussée de la marée (*tidewater glaciers, isbræer*). On estime que douze d'entre eux fournissent par an 5 400 icebergs, soit le plus fort débit de glace qu'on connaisse dans l'hémisphère Nord. — Remarquer aussi les escarpements réguliers et les contours massifs des grandes îles et presqu'îles basaltiques. Certaines portent des calottes glaciaires locales frangées de glaciers alpins.

total à 30 milliards de mètres cubes de glace. Au Nord de la presqu'île, vers les baies d'Umanak et de Karrat convergent au moins sept glaciers de premier ordre, dont les deux Karajak et les glaciers de Rink et d'Umiamak, qui évacuent peut-être ensemble 45 à 50 milliards de tonnes par an (fig. 60). En général, les gneiss qui encaissent ces glaciers, surtout ceux du Sud, forment des surfaces basses, au-dessous de la limite des neiges et qui contrastent avec les hauts reliefs des terres basaltiques extérieures. C'est seulement au Nord du fjord d'Umanak que le gneiss s'exhausse en relief vigoureux en rapport avec le bloc septentrional.

Le pendant exact de la région tertiaire et basaltique qui caractérise la section centrale de la côte Ouest se retrouve sensiblement aux mêmes latitudes sur la côte Est. Depuis la baie de Kangerdlugsuak, par 66° Nord environ, jusqu'au

cap Brewster au flanc Sud du Scoresby Sound, le littoral se réduit à une muraille uniforme et monotone de basaltes dont les bancs alternent avec des tufs. Des strates tertiaires y ont été également signalées, mais nulle part le gneiss fondamental n'est plus visible, ce qui prouve qu'il s'est affaissé au-dessous du niveau de la mer. La muraille de basalte n'est échancrée par aucun fjord digne de ce nom, tout au plus y rencontre-t-on des cirques et de courtes vallées où affleure l'Inlandsis. Tantôt le faite du plateau a gardé son profil tabulaire, tantôt l'érosion l'a débité en pyramides. L'altitude, d'un millier de mètres au Sud, ne cesse de croître vers le Nord, où le mont Rigny atteint 2 385 mètres. Cette côte abrupte, déserte et mal connue, a conservé le nom de côte de Blossville, du nom de l'officier français qui la reconnut en 1837 et qui y périt. Il est à remarquer que l'aire déprimée du gneiss, signalée par ces basaltes et dépôts tertiaires, semble se continuer au travers du Groenland tout entier, comme l'atteste la dépression de l'Inlandsis sur le trajet parcouru par de Quervain (fig. 59). Et, d'autre part, elle se relie avec la zone faible, jalonnée de basaltes, qui, par l'Islande et les Fær-Œer, aboutit aux Iles Britanniques.

LE MASSIF DU GROENLAND SEPTENTRIONAL. — Le bloc archéen du Nord se distingue de celui du Sud par des caractères extrêmement tranchés. L'un des plus apparents est le déplacement du faite de l'Inlandsis, qui saute de l'Est à l'Ouest, ayant pour corollaire un déplacement de la bande de terre libre côtière (fig. 59). Au Nord d'Upervik jusqu'au delà du cap York, c'est-à-dire sur 350 kilomètres, la frange libre se réduit pratiquement à rien, tout au plus à des promontoires et à des îles ; l'Inlandsis borde directement le rivage dans la concavité de la baie Melville sur soixante-dix points différents. Inversement, sur la côte Est, du Scoresby Sound jusqu'au promontoire circulaire du Nord-Est (Nordost Rundingen), soit sur une étendue de plus de 11 degrés de latitude, l'Inlandsis, à part un certain nombre d'avancées qu'elle prononce parfois jusqu'à la côte, se retire loin vers l'intérieur, à des distances qui, par endroits, atteignent 200 à 300 kilomètres. Elle est flanquée sur quelque 800 kilomètres par un complexe de fjords dont on ne connaît pas d'analogues par leurs dimensions dans l'hémisphère boréal : le gigantesque Scoresby Sound, large à la sortie d'une trentaine de kilomètres et constituant un triangle de chenaux de 300 kilomètres de côté. D'autres fjords, plus au Nord, celui du Roi-Oscar, de l'Empereur-François-Joseph, ne le lui cèdent guère en grandeur et en majesté. Cependant, à partir de la terre du Roi-Guillaume, la continuité se rompt entre les blocs de terre libre : ils se réduisent à de gigantesques nunataks cernés par l'Inlandsis, tels que la terre de Lambert, celle du Duc-d'Orléans et surtout celle de la Reine-Louise, qui représentent le plus vaste complexe de nunataks de tout le Groenland.

En second lieu, le relief récupère toute sa vigueur à l'Ouest comme à l'Est, au Nord d'Umanak aussi bien que dans la région des grands fjords orientaux. D'Umanak à Upervik, les altitudes de 1 500 à 2 000 mètres ne sont pas rares. Les parois du Scoresby Sound dépassent souvent aussi 2 000 mètres, et, à l'arrière-plan du fjord François-Joseph, le pic Petermann atteint 2 934 mètres (pl. LI, B et C ; LII, A, C et D). Sur les deux côtes également, le relief s'abaisse peu à peu vers le Nord, et la plate-forme de gneiss se rapproche du niveau de la mer, comme il arrive dans la baie Melville et dans l'archipel découvert par le duc d'Orléans.

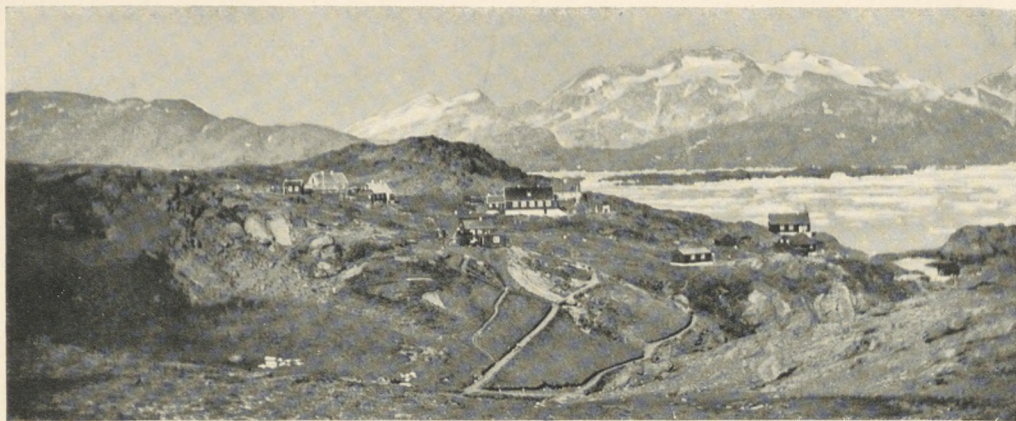
Un autre trait distinctif du bloc archéen du Nord est l'énorme extension

des terrains sédimentaires horizontaux qui se sont déposés depuis l'aurore des temps géologiques. Il n'y a rien dans le bloc archéen du Sud qui corresponde à la section des grands fjords de l'Est entre le 70^e et le 75^e parallèle (fig. 58) ; il s'y trouve une succession extraordinaire de conglomérats, de grès, de schistes, de calcaires, de dolomies s'échelonnant presque sans lacune depuis le Cambro-Silurien jusqu'au Crétacé et au Tertiaire, ce dernier âge étant caractérisé surtout par des basaltes (pl. LII, B).

Mais c'est principalement sur le front Nord, très découpé, de la masse groenlandaise, entre le cap York et le Nordost Rundingen, que les formations sédimentaires non dérangées atteignent leur plus grandiose développement. Selon Lauge Koch, qui les a découvertes et déterminées, le soubassement de gneiss s'y affaisse jusqu'au-dessous du niveau de la mer et ne reparaît plus, comme dans la terre d'Inglefield, que sous l'aspect de blocs locaux relevés par des failles. Toute la surface des terres libres, qui certainement se continuent loin au-dessous de l'Inlandsis, se ramène à de vastes plaines de grès, de conglomérats, de calcaires, nettement tabulaires, délimitées par des fronts de côtes successifs et constitués par des niveaux s'étendant de l'Algonkien au Carbonifère. A cet égard, l'analogie est frappante entre la terminaison du Groenland vers le Nord et le front de l'archipel polaire canadien. Cet affaissement du substratum archéen, en dépit de l'épaisseur énorme du revêtement sédimentaire, qui peut atteindre 2 000 mètres, a pour conséquence un aplanissement général du relief et par suite un abaissement considérable de l'altitude de l'Inlandsis qui, sur de grandes étendues, tombe au-dessous de 2 000 mètres et même aux abords de 1 000 mètres seulement.

Un des faits les plus neufs et les plus singuliers qui nous aient été récemment révélés par les grandes explorations de Lauge Koch est l'existence, en bordure de ce gros massif, où dominant les paysages tabulaires et les falaises aux lignes horizontales, de deux énormes fragments de chaînes plissées entre lesquelles ce horst septentrional se trouve pour ainsi dire pincé. Le premier, long d'un millier de kilomètres, s'allonge au Nord-Ouest de la terre de Grinnell par delà le chenal de Robeson jusqu'à la terre de Peary ; ses anticlinaux et synclinaux peuvent se suivre sur de longues distances et intéressent tous les sédiments, jusqu'au Dévonien ; c'est donc un segment de la chaîne calédonienne (voir fig. 48, p. 219). Elle atteint ses plus grandes altitudes, soit 2 000 mètres, dans la terre de Peary, chaos de hauteurs alpines, taillées dans un noyau de granite, qui semble avoir constitué le centre de la chaîne. Plus curieux encore est le chaînon du même âge, également découvert par L. Koch, en 1926-1927, entre le Scoresby Sound et la terre de la Reine-Louise : le plissement s'y est manifesté avec une telle intensité qu'il s'y est produit des charriages.

L'articulation de ces parages de l'extrême-Nord offre des proportions beaucoup plus puissantes que les fjords étroits et longs du bloc méridional. Ce ne sont que de larges baies, comme la baie Dove, la baie d'Inglefield, ou d'immenses fjords, tels que ceux de Petermann, de Sherard-Osborne, de l'Indépendance, du Danemark, dont la largeur dépasse souvent celle du Sognefjord et peut se comparer aux proportions du Scoresby Sound. Dans ces fjords débouchent des glaciers qui, s'ils semblent assez indolents, n'en comptent pas moins parmi les plus larges, tel le glacier Humboldt (plus de 100 km.), et les plus longs, comme le glacier Petermann (200 km.), qui existent sur la Terre entière.



Phot. comm. par la Légation de Danemark.

A. — LES BATIMENTS DE L'ADMINISTRATION, A ANGMAGSALIK (GROENLAND ORIENTAL).



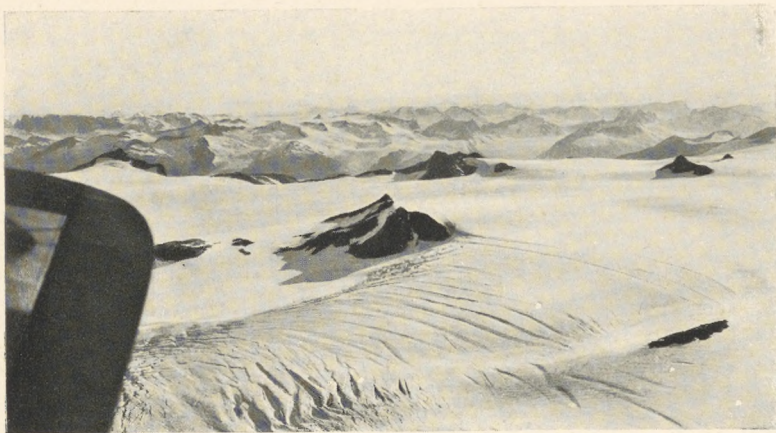
Phot. comm. par la Légation de Danemark.

B. — MONTAGNES ET GLACIERS D'ANORITOK.
Groenland oriental, 61° et demi latitude Nord, 43° longitude Ouest.

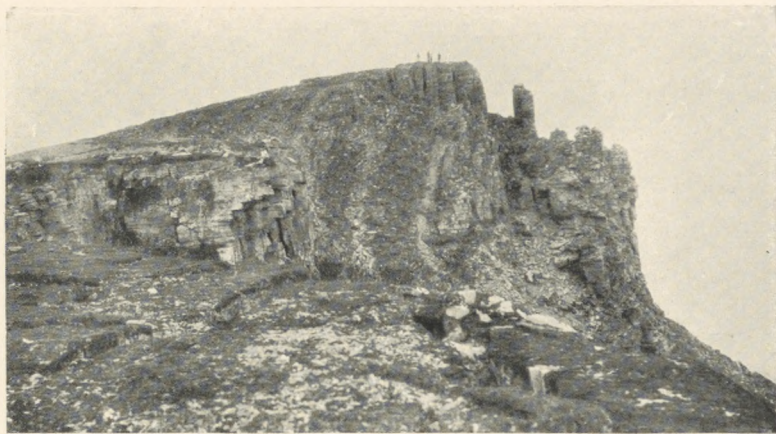


Phot. comm. par la Légation de Danemark.

C. — PAYSAGE DU SUESS LAND, AU FOND DU FJORD FRANÇOIS-JOSEPH.
Groenland oriental, 73° latitude Nord. Montagnes archéennes disséquées.



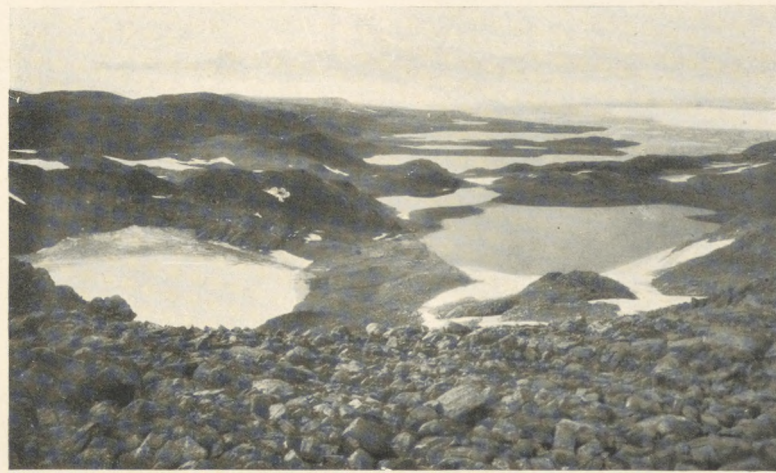
Phot. comm. par la Légation de Danemark.
A. — PAYSAGE DE NUNATAKS, A ANORITOK (GROENLAND ORIENTAL).
61° et demi latitude Nord, 43° longitude Ouest.



Phot. comm. par la Légation de Danemark.
B. — LE SOMMET DE L'ÎLE HACKLUYT (GROENLAND DU NORD-OUEST).
Grès cambro-ordovicien horizontal. 77°28' latitude Nord, 72°10' longitude Ouest.



Phot. L. Gain.
C. — LA COLONIE DE ROSENVINGE (SCORESBY SOUND).
Vue prise de la station française de l'année polaire 1932-1933.



Phot. L. Gain.
D. — LA TERRE DE LIVERPOOL EN ÉTÉ (GROENLAND ORIENTAL).
71° latitude Nord.

II. — L'INLANDSIS

Le glacier intérieur du Groenland ou Inlandsis est la seule formation de ce genre que le monde boréal puisse opposer à l'Inlandsis antarctique. Cependant elle représente un stade d'intensité glaciaire sensiblement moindre. S'il est vrai que son contour se confonde parfois avec le rivage, ainsi dans la baie Melville, au glacier Humboldt et sur certains points du littoral Nord-Est, le plus souvent elle expire sur un plateau plus ou moins élevé, d'une altitude qui peut atteindre 500 à 600 mètres. Cette position variable du front est évidemment en fonction de l'ablation plus ou moins intense et de la hauteur de la limite des neiges. Celle-ci varie au plus haut degré : suivant divers observateurs, elle serait, dans le Sud, de 650 à 950 mètres ; de 1 450 à 1 500 mètres, au centre de la côte Ouest ; de 300 à 500 mètres, au Nord de la terre Germania ; de 1 000 à 1 100, vers 66° de latitude sur la côte Est. Même, aux abords de l'île de France, entre 77° et 79°, elle s'abaîsserait au niveau de la mer, selon J. P. Koch. En somme, cette limite se tient fréquemment à des chiffres très élevés, ce qui explique le régime glaciaire particulier des zones bordières de l'Inlandsis.

Le stade actuel paraît correspondre à un état d'équilibre déjà ancien ; on ne peut tirer aucune conclusion des oscillations locales observées depuis trois quarts de siècle ; certains exutoires avancent, d'autres subissent des oscillations minimales ; le glacier de Jakobshavn a reculé de 11 kilomètres depuis 1881 (fig. 61). O. Nordenskjöld a observé, au droit d'Holsteinsborg, des roches moutonnées toutes proches du front glaciaire, profondément désagrégées par l'érosion atmosphérique, ce qui semble impliquer une longue stabilité de ce front. Toutefois, il est évident qu'à une époque plus ou moins reculée, peut-être lors d'une période glaciaire antérieure, l'invasion glaciaire fut beaucoup plus étendue. Toute la topographie de la zone libre en porte témoignage : fjords, vallées en auge, roches moutonnées, moraines, etc. D'autre part, même lors de ce paroxysme, la glace n'avait sans doute pas recouvert tout le pays, comme en attestent les formes déchiquetées d'une quantité de hauts sommets, dont les cimes surgissent tout au plus à l'état de nunataks (pl. LI, C ; LII, A).

Le plus souvent l'Inlandsis se termine par un front abrupt, haut de 100 mètres ou davantage, et impossible à escalader, parfois en véritable muraille. Un peu plus loin à l'intérieur, la pente diminue et se réduit à une ascension lente vers un faite reposant plus ou moins près des parties centrales. Ainsi le glacier affecte la forme d'un bouclier bombé ou d'une voûte. L'accumulation de glace manifeste une réelle indépendance à l'égard de son soubassement rocheux, comme l'avait bien vu Nansen. Cependant celui-ci avait exagéré le caractère géométrique de la forme du glacier. Quelle qu'en puisse être la cause, il existe de grandes inégalités locales entre les maxima d'altitude du glacier et leur répartition. On crut d'abord, après la traversée de Nansen, que le faite de la voûte se trouvait plus proche de la côte Est. Mais le profil relevé par Koch et Wegener prouve que, par 75° de latitude, le faite repose plus près de la côte Ouest. On ignore encore le nombre exact de faîtes principaux qui accidentent la zone centrale. De Quervain en figure trois : un de plus de 2 700 mètres par 65° de latitude, un de 2 800 mètres vers 70°, enfin un de 3 000 mètres entre 75° et 77°. Wegener a reconnu récemment que ce dernier s'étend vers le Sud jusqu'à 71° (fig. 59).

De ces faîtes, L. Koch n'en reconnaît que deux : celui du Sud et celui du

Nord. On a vu plus haut l'abaissement général au-dessous de 2 000 mètres de l'altitude de l'Inlandsis dans le Nord du Groenland.

Il semble qu'une nouvelle traversée serait nécessaire pour vérifier l'existence du faite intermédiaire conjecturé par de Quervain.

On a longtemps discuté sur l'épaisseur que pouvait atteindre l'Inlandsis. Nansen l'évaluait à 1 700 ou 2 000 mètres, mais H. Hess et Kruger niaient que le glacier pût dépasser 500 mètres. Les mesures pratiquées sur un tracé de 400 kilomètres depuis la côte Ouest, par l'expédition Wegener de 1931, ont tran-

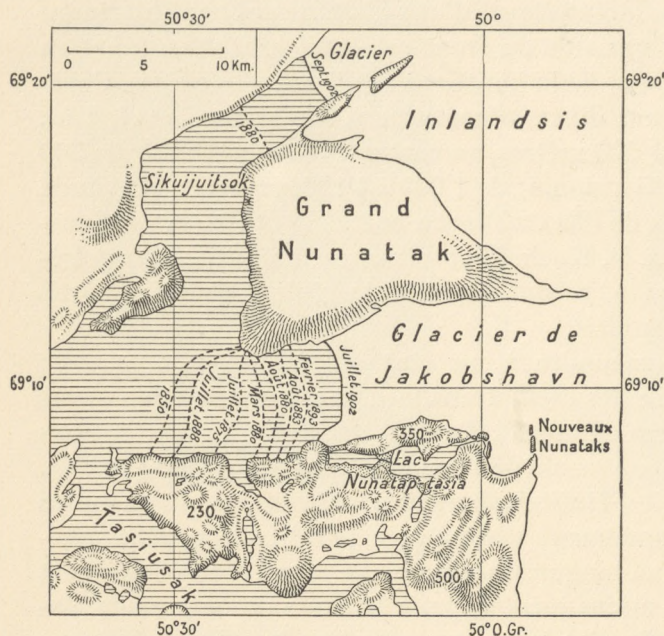


FIG. 61. — Le glacier de Jakobshavn.

Les lignes en trait interrompu, en avant du front du glacier, indiquent les positions successives de ce front en recul, avec la date de chacune d'elles, depuis 1850. — Échelle, 1 : 500 000.

ché la question en faveur de l'opinion de Nansen. Elles ont démontré que, par 71°, à la station d'Eismitte, située à 400 kilomètres de la zone libre, le glacier atteindrait l'épaisseur énorme de 2 500 à 2 700 mètres, et qu'il repose sur une plaine intérieure de 300 à 500 mètres au plus. Le profil qui résulte de ces mesures prouve qu'en ces parages l'Inlandsis remplit une sorte de vasque de terrain, déprimée au centre et relevée sur les bords.

Ainsi le relief du soubassement fondamental subirait un soulèvement compensateur en bordure des fosses déprimées de Davis-Baffin à l'Ouest, et de la mer de Norvège à l'Est.

Inversement, le centre du pays

s'affaisserait sous le poids de la masse de glace de l'Inlandsis. Double phénomène qui serait bien en accord avec les lois de l'isostasie.

Comme tout glacier, l'Inlandsis comporte une zone où l'alimentation l'emporte sur la fusion, — c'est la zone centrale des névés, — et des zones marginales, de largeur variable, où l'ablation prédomine. Il y a là une distinction géographique d'importance capitale.

La zone centrale intérieure occupe de beaucoup la plus vaste superficie ; au long de l'itinéraire Koch-Wegener (fig. 59), sa largeur n'est guère moins d'un millier de kilomètres. C'est un immense et monotone désert de neige, aplani par un vent à peu près sans trêve, qui ne cesse de souffler du centre vers la périphérie ; c'est en même temps un foyer de froid intense, dont on a calculé le chiffre moyen annuel à -32° centigrade. Chaque couche de neige annuelle, d'ailleurs très mince, s'y trouve séparée de la précédente par un fin cordon de verglas. Il semble qu'au-dessus de 2 000 mètres d'altitude il ne se produise aucune fusion pendant l'été.

A cette région si uniforme d'aspect, de structure et de relief, identique à elle-même durant toute l'année, s'oppose la surface variée et tourmentée, aux aspects très divers, suivant les lieux ou la saison, des zones marginales. De Quervain en évalue la largeur entre 80 et 120 kilomètres sur chacun des versants. Ici

la neige tombée pendant l'hiver disparaît au cours de l'été, et le glacier se révèle formé de glace vive bulleuse et blanche, souvent sillonné d'énormes crevasses, ailleurs encombré de monticules de fusion. La surface se hausse de l'extérieur vers le centre par gradins successifs, semés de lacs ; de Quervain a relevé quatorze de ces gradins en partant de la côte Ouest. De véritables cours d'eau s'écoulent sur la glace et y entaillent des cañons, puis s'engouffrent dans quelque fissure. D'innombrables trous, profonds d'un demi-mètre, larges de 5 à 15 centimètres, criblent la surface et y rendent les chutes fréquentes ; chacun contient un petit amas de poussière ou cryokonite. Ça et là, des nunataks ou saillies rocheuses exagèrent encore l'allure tourmentée du relief (pl. LII, A) ; la glace s'accumule en arrière, puis tombe brusquement en coulée de séracs. Sur la côte Ouest, où l'ablation est très intense, de profonds fossés séparent les parois rocheuses du corps du glacier. Dans ces zones, les températures sont moins rigoureuses que sur le faite neigeux, mais beaucoup plus basses — soit de 5° à 10° — que dans les fjords ou sur les terres libres voisines.

GLACIERS ÉMISSAIRES ET ICEBERGS. — Le trait le plus frappant des zones marginales, ce sont les courants de glace producteurs d'icebergs, qui frangent l'Inlandsis sur son pourtour, qui lui servent d'exutoires et qui assurent à peu près un quart de son ablation. Il faut distinguer parmi les glaciers issus de l'Inlandsis ceux qui se terminent sur terre ou dans des fjords très peu profonds et dont le mouvement est faible, le rôle insignifiant, — et les exutoires qui débouchent dans de grands fjords, profonds de plusieurs centaines de mètres. Ceux-là, seuls, assez peu nombreux, peut-être une trentaine pour tout le pays, sont susceptibles de produire des icebergs et peuvent compter parmi les *isbræer*. Au regard de leur répartition, il existe dans l'Inlandsis une franche articulation en bassins de drainage glaciaire dont les faisceaux alternent de la côte Est à la côte Ouest et dont l'intensité de débit est certainement fort inégale. La côte Sud-Ouest a très peu de ces glaciers ; le déversement de la glace s'opère, dans ces parages, vers la côte Est ; par contre, le centre Ouest, vers l'île Disko, offre le maximum d'activité et le plus intense débit d'icebergs (voir p. 280, fig. 60). Sur la côte Est, quelques bras du Scoresby Sound produisent encore des icebergs nombreux et gigantesques (pl. XLIII, C et D), mais l'activité semble expirer rapidement plus au Nord. Tout le Nord du Groenland n'a guère que des glaciers assez indolents, en dépit de leurs dimensions parfois colossales. Les icebergs s'y échouent dans les fjords et fondent lentement sur place (voir fig. 52, p. 231).

L'origine de ces grands émissaires se discerne par des amphithéâtres hachés de crevasses et qui prolongent les fjords loin à l'intérieur de l'Inlandsis. Les plus actifs ont un mouvement très rapide, de cinquante à cent fois supérieur par jour à la vitesse des glaciers alpins ; celui de Jakobshavn avance, vers son centre, de 20 mètres par jour, le grand Karajak, de 19 mètres, le Torsukatak, d'une dizaine de mètres, etc. Aussi la surface en représente-t-elle un chaos disloqué et grisâtre de blocs, d'arêtes et d'aiguilles. Les principaux de ces émissaires s'immergent dans l'eau de mer, et leur extrémité y devient flottante. La partie immergée du Jakobshavn s'allonge sur 20 kilomètres, celle du glacier Petermann, sur 40. C'est la poussée hydrostatique soulevant le glacier qui produit les plus grands icebergs ; pour d'autres, le « vélage » ou *calving* s'effectue par écroulement. Un iceberg moyen a de 30 à 60 mètres, mais Drygalski en a mesuré, dans le fjord de Karajak, de 100 mètres et davantage.

Une fois détachés, les icebergs restent souvent échoués ou immobiles par épais essaims dans le fjord natal ; la glace d'hiver contribue à les maintenir en place, et parfois aussi des bas-fonds sur lesquels ils se fixent. Cependant ils fondent peu à peu, s'allègent et sont prêts à dériver hors du fjord. La vidange ou débâcle (*Udskydning*) est le plus souvent provoquée par les vents violents qui descendent de l'Inlandsis et qui chassent les icebergs vers le large. Pour certains glaciers, cette débâcle n'a lieu qu'une fois par an ; pour d'autres, comme le Jakobshavn, elle se renouvelle plusieurs fois. Certaines années, un régime de vents du Sud-Ouest empêche toute débâcle sérieuse ; il en est d'autres où la persistance des vents divergents de l'Inlandsis intensifie au contraire la chasse des icebergs. De là, l'extrême inégalité, signalée plus haut, de leur dérive d'une année à l'autre.

III. — PEUPLEMENT ET COLONISATION

Depuis très longtemps, peut-être des milliers d'années, des populations esquimaudes occupent une partie des rivages du Groenland. On a vu plus haut le problème qui se pose au sujet des routes qu'elles ont pu prendre pour y parvenir. Dans l'ensemble, elles paraissent s'être déplacées du Nord vers le Sud ; lors de l'arrivée des Normands, à la fin du ^x^e siècle, il n'y avait pas ou plus d'indigènes sur la côte Sud-Ouest, au Sud de 65°. Or, aujourd'hui, 95 p. 100 des habitants sont installés sur la côte Ouest entre Upernivik (73° environ) et le cap Farewell. Ces indigènes ne peuvent plus être considérés aujourd'hui comme de purs Esquimaux ; ils ont été à ce point transformés par un contact de plus de trois siècles avec les Européens qu'ils constituent réellement un peuple nouveau auquel s'applique à bon droit le nom de *Groenlandais*.

C'est qu'en fait le Groenland est une colonie, d'un type unique en son genre et qu'on peut proposer comme modèle. Nulle part dans le monde on n'a vu jusqu'à présent une puissance européenne poursuivre une œuvre de colonisation avec des méthodes et un but aussi désintéressés, c'est-à-dire avec un souci aussi exclusif d'assurer le développement matériel et moral d'une population indigène primitive.

Lors de la grande expansion des Vikings, à partir de l'an 983, un peuple du Nord, issu lui-même d'une colonisation norvégienne, les Islandais, attirés vers la « Terre Verte » par Erik le Rouge, avaient fondé au Sud et au Sud-Ouest du pays la double colonie de l'Æsterbygd et du Vesterbygd. Installés au fond d'un complexe de fjords très ramifiés, ils avaient tenté un effort de peuplement qui se poursuivait sans doute pendant cinq siècles, implanté, sans y rien changer, toutes les modalités de la civilisation nordique médiévale : semis de fermes isolées, vouées à l'élevage des bovins, rudiments de tissage et de métallurgie domestiques, navigation active dans les fjords et le long de la côte jusqu'au delà d'Upernivik, chasse aux phoques, aux baleines et aux rennes, monastères et églises, possession d'un évêché à Gardar et d'un port pour les relations au long cours, à Herjolfsnes. Nous sommes aujourd'hui parfaitement renseignés sur eux par les fouilles archéologiques de Daniel Bruun et de Poul Nörlund. On estime qu'au moment le plus prospère l'Æsterbygd comptait 150 fermes, et le Vesterbygd, 90 ; jamais le chiffre des colons ne dut dépasser 2 000. Ces colonies disparurent durant la période qui s'étend entre 1410 et 1575. Leur destruction, en-

core mal expliquée, paraît avoir eu pour causes l'interruption totale des relations maritimes avec leur métropole, la Norvège, durant l'ère troublée du ^{xv}^e siècle. En outre, les fouilles d'Herjolfsnes ont prouvé une lamentable dégénérescence de la race. Enfin les tribus esquimaudes descendant du Nord détruisirent le Vesterbygd dès 1350. On ne sait ni quand, ni comment finit l'Æsterbygd et si les derniers Normands ne se sont pas fondus avec les Esquimaux.

Au début du ^{xvii}^e siècle, les baleiniers anglais et hollandais, à l'œuvre dans la mer de Davis et de Baffin, entrèrent en relations régulières avec les Esquimaux du Groenland ; il se produisit alors une première ère de métissage et la transmission aux natifs de certaines coutumes européennes : les danses actuelles des Groenlandais seraient d'origine hollandaise.

L'ère de la colonisation moderne s'est ouverte en 1721 avec l'arrivée du pasteur Hans Egede. Préoccupé d'évangéliser les indigènes païens, il fonda la colonie de Godthaab. Dès lors le mouvement ne s'arrêta plus. Outre les missionnaires danois, des Allemands, les Frères Moraves, s'installèrent en 1733 dans le pays, une chaîne d'une douzaine de colonies se fondèrent successivement du cap Farewell jusqu'à la baie Melville. L'État danois confia d'abord le commerce du Groenland à une Compagnie, mais en 1774 le monopole commercial d'État fut établi, et il persiste encore aujourd'hui. Bien plus, le Groenland est un pays rigoureusement fermé, où les étrangers ne peuvent accéder que sur autorisation difficile à obtenir. Cette sorte de séquestration s'est révélée au plus haut point bienfaisante pour les indigènes du Groenland ; seuls, de tous les peuples polaires, ils ont échappé aux causes de destruction qui ont si terriblement décimé les Esquimaux du continent américain et les Hyperboréens de Sibérie. Sans doute, ils ont souffert du premier contact avec les Européens, et il est probable que leur nombre a diminué au ^{xviii}^e siècle par l'effet de meurtrières épidémies de variole et de grippe. A son arrivée, Egede en avait évalué le chiffre à une trentaine de mille, calcul à coup sûr très exagéré et qu'on ramène aujourd'hui à 10 000, tout au plus. En 1801, leur nombre était moindre de 6 000 ; de 1860 à 1880, il oscillait entre 9 650 et 9 700. Depuis cinquante ans, la croissance a suivi un cours très régulier et dépasse 1 p. 100 par an, en sorte que, le 1^{er} octobre 1930, on comptait 16 222 indigènes sur une population totale de 16 630 au Groenland, chiffre qui confine au surpeuplement, ce qui donne la mesure des facultés productives du pays.

Depuis deux siècles, par l'union des femmes esquimaudes avec les fonctionnaires de l'administration, du commerce et de la marine danois, il s'est produit un métissage graduel qui a fini par affecter presque toute la population primitive, sauf dans certains districts écartés, comme ceux d'Umanak ou de Frederikshaab. Dans les parages fréquentés de longue date par les baleiniers, comme ceux de Godthaab ou d'Holsteinsborg, les caractères de la race s'éteignent ; on rencontre souvent des individus aux yeux bleus, à la barbe et aux cheveux blonds. Ce peuple nouveau se montre plus résistant aux maladies épidémiques, plus ouvert au progrès, plus susceptible d'initiative, si par compensation il répugne davantage aux dures nécessités de la vie du chasseur. Il est de fait que, si le rendement de la chasse aux phoques s'affaiblit de plus en plus, cette diminution n'a pas seulement pour cause la rareté croissante du gibier, mais aussi la plus grande médiocrité et le moindre nombre des chasseurs. Évolution d'ailleurs bien explicable, si l'on songe aux dangers qu'impliquait cette vie. Le nombre des Groenlandais qui meurent par accidents ou des suites de maladies pulmonaires contractées à la chasse est énorme ; presque partout le nombre des femmes dé-

passé d'un cinquième ou d'un quart celui des hommes, et il y a trois à quatre fois plus de veuves que de veufs (pl. XLVII, A, B, C; LIII, A).

L'administration danoise moderne a méthodiquement essayé de civiliser les Groenlandais, et elle y a admirablement réussi. Elle a multiplié à leur intention les écoles, avec fréquentation obligatoire de sept à quatorze ans, les hôpitaux, les dispensaires, les visites médicales, tout cela gratuitement. Une élite de fonctionnaires et de catéchistes indigènes reçoit une formation préliminaire au collège supérieur de Godthaab ; un certain nombre sont envoyés à Copenhague pour compléter leur éducation. Aujourd'hui, tous les Groenlandais savent lire et écrire l'esquimau, ils ont un journal et des livres édités en leur propre langue. Une flottille de vapeurs entretient les relations côtières pendant l'été ; la poste est assurée toute l'année, l'hiver au moyen de relais et de traîneaux à chiens. Dans la vie matérielle, l'emploi des denrées, vêtements, modes, ustensiles et engins européens est devenu général, et le magasin — entrepôt du gouvernement, où les marchandises sont vendues à un prix modique fixé chaque année — est un des moyens les plus puissants d'expansion dont dispose la civilisation européenne. Presque partout les vieilles constructions à demi souterraines de pierre brute et de tourbe disparaissent au profit de maisons hygiéniques en bois, munies de plusieurs chambres, de poêles et de lits. Bien plus, les Groenlandais jouissent aujourd'hui d'une réelle autonomie administrative et budgétaire, fondée sur une sorte d'échelle de conseils, partant de la commune et du district et aboutissant à un Conseil supérieur qui siège une fois par an.

IV. — RÉPARTITION DE L'HABITAT ET VIE ÉCONOMIQUE

La population groenlandaise est aujourd'hui répartie en quatre groupes mutuellement séparés par de vastes espaces vides et inégalement affectés par l'influence européenne. D'abord le groupe principal de la côte Ouest, auquel s'appliquent les caractéristiques analysées plus haut. Un second, celui d'Angmagssalik, isolé sur la côte Est, découvert par Holm et Garde en 1883-1884, est englobé dans la sphère d'action danoise depuis 1894. La station n'est ravitaillée qu'une fois par an, par un navire qui franchit la Storis vers le 1^{er} septembre. On n'y comptait guère plus de 375 habitants en 1894, mais la colonie s'est grossie de menus groupes qui s'éparpillaient plus au Sud, en même temps qu'elle s'accroissait par les naissances. Elle dépasse actuellement 680 habitants. En 1910, la fondation du poste de Thulé a étendu l'influence danoise au groupement des Esquimaux dits « polaires », au Nord du cap York, et dont le principal rassemblement se trouve à Étah à l'entrée du Smith Sound. Seuls, des explorateurs anglais et américains, notamment Peary, avaient eu jusqu'alors affaire à cette curieuse tribu de 215 habitants, découverte par John Ross en 1818. Enfin en 1925, pour affirmer la prise de possession effective du Groenland oriental, décrétée en 1921, une colonie de 180 membres environ a été créée de toutes pièces au cap Ferslew, à l'entrée du Scoresby Sound, dans un territoire particulièrement riche en phoques, morses et ours blancs. Elle comprend trois groupes, dont le principal occupe la baie Rosenvinge. La station française de l'année polaire 1932-1933 a été établie dans le voisinage (pl. LII, C).

La grande majorité des établissements groenlandais sont situés sur les îles et promontoires de la côte extérieure, d'où il est facile pour les chasseurs de



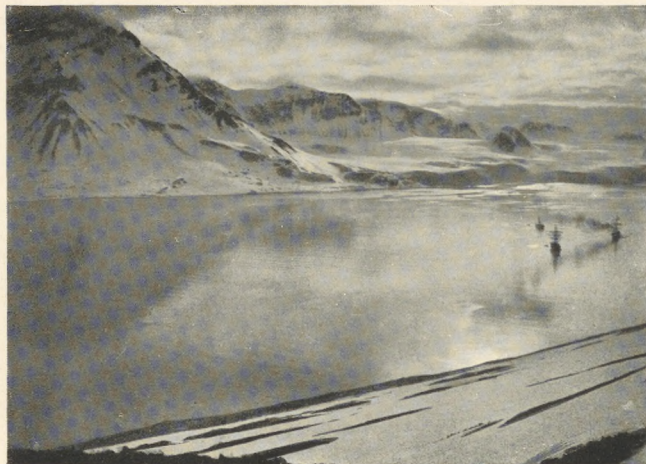
Phot. comm. par la Légation de Danemark.

A. — ADMINISTRATEUR GROENLANDAIS ET SA FAMILLE, A KERRITOSAK (KERRORTUSSOK), PRÈS D'HOLSTEINSBORG.



Phot. comm. par la Légation de Danemark.

B. — LA PÊCHE AU GROENLAND. PRÉPARATION DU POISSON, A KANGAMIUT. (AU NORD DE SUKKERTOPPEN).



Phot. O. Halldin.
A. — UNE BAIE DU SPITZBERG, A L'ENTRÉE DE L'ISFJORD.



Phot. O. Halldin.
B. — TOUNDRA HUMIDE, AU SPITZBERG.



Phot. du Duc d'Orléans, comm. par le Dr Récamier.
C. — ÎLE HOPE. PLAGE DE BOIS FLOTTÉS.

rayonner vers la mer libre ou vers la banquise. Les seules exceptions se trouvent dans les baies de Disko et d'Umanak, où la chasse aux phoques se pratique plutôt sur la glace d'hiver. Les principales de ces colonies, Godthaab, Julianehaab, Sukkertoppen, Godhavn, ont quelques centaines d'habitants.

Mais une véritable révolution paraît s'annoncer dans le genre de vie et dans les moyens d'existence du principal groupement groenlandais. Les espèces animales aux dépens desquelles subsistait l'ancienne population esquimaude disparaissent ou se raréfient rapidement, il n'existe presque plus de rennes dans le large arrière-pays d'Holsteinsborg, où l'on en tuait des dizaines de mille par an, il y a un siècle ; les ours blancs n'ont plus guère d'importance que pour les colonies secondaires du Smith Sound, d'Angmagsalik et du Scoresby Sound ; on a littéralement gaspillé et mis en fuite les canards-eiders, qui fournissaient 527 kilogrammes de duvet, vers 1885, dans le Groenland du Sud et au moins 1 500 kilogrammes dans le district d'Egedesminde. Les chiffres totaux sont tombés, à l'heure actuelle, à moins de 100 kilogrammes. La quantité des phoques, elle-même, fondement par excellence de l'ancien genre de vie, baisse de façon inquiétante. Au lieu de 100 000 à 120 000 animaux qu'on tuait, il y a une trentaine d'années, on n'en capture plus que de 70 000 à 80 000. Aussi, en dépit de sa longue répugnance à engager les habitants dans cette voie nouvelle, l'administration du Groenland a-t-elle vigoureusement encouragé, depuis quinze ans, l'industrie de la pêche. Auparavant, les Groenlandais ne pêchaient guère que le saumon et le capelan. Mais diverses missions hydrographiques, notamment celle du *Tjälfe* en 1908-1909, ont reconnu la richesse en poissons des bancs qui accidentent le socle continental, à certains égards comparable à celui de la Norvège. Aujourd'hui on pêche activement, au moyen d'engins perfectionnés, tels que les lignes à hameçons multiples, la morue ordinaire, l'aiglefin, le flétan et la plie arctique ; des moniteurs enseignent aux indigènes l'art de préparer et de saler le poisson, dont la vente, en ces dernières années, leur a procuré de gros bénéfices (pl. LIII, B). On capture en outre par an quelque 35 000 requins, dont le foie fournit de grandes quantités d'huile et dont la chair sert à nourrir les chiens. Tandis que le nombre des chasseurs reste stationnaire au chiffre de 2 200 depuis 1911, celui des pêcheurs s'est élevé, durant le même temps, de 322 à 1 324. Enfin, les Groenlandais se mettent actuellement à l'élevage, particulièrement des moutons et, à un moindre degré, des vaches dans l'ancien district de l'Østerbygd. Il y aurait à présent 5 000 brebis mères au Groenland. Il en résulte un effort pour constituer des lots de propriétés individuelles.

Le Groenland est pauvre en richesses minérales : on a essayé d'y exploiter du cuivre, du graphite ; une petite mine de charbon tertiaire dans la presqu'île de Nugsuak fournit quelques milliers de tonnes à la consommation locale ; mais le principal minerai exploité, depuis 1854, est la cryolite d'Iviglut. Cette substance très rare, incluse parmi le gneiss fondamental dans un massif de granite porphyrique, s'exporte au Danemark et aux États-Unis, où on l'utilise dans l'émaillerie, la verrerie et la fabrication de l'aluminium. Une société privée y emploie quelque 150 ouvriers européens, et verse annuellement à l'État une grosse redevance, grâce à laquelle il est possible d'atténuer le déficit à peu près permanent de l'administration et de l'exploitation commerciale. Le bilan financier du Groenland se solde actuellement, dépenses et recettes réunies, par un chiffre inférieur à 50 millions de francs.

CHAPITRE XXVII

LES ARCHIPELS POLAIRES

I. — L'ARCHIPEL AMÉRICAIN

Dans l'archipel polaire américain, comme on l'a vu plus haut, le massif Laurentien, ce noyau primordial de l'Amérique du Nord, s'affaisse peu à peu et disparaît, à mesure qu'on progresse vers le Nord et le Nord-Ouest, sous les épais bancs sédimentaires qui se sont déposés dans l'ancien océan Arctique. Dans le Sud et dans l'Est de l'archipel, on ne voit guère affleurer que le gneiss et le granite fondamental ; il en est ainsi dans la plus grande partie de la terre de Baffin, de la presqu'île Melville, dans l'Est du North Devon et le Sud-Est de la terre d'Ellesmere. De même, dans la partie méridionale et centrale, de vastes étendues sont occupées par les plus anciens niveaux du Paléozoïque, c'est-à-dire des grès et calcaires cambro-siluriens. Tel est le cas des îles Southampton, de la terre de Cockburn, des terres de Boothia, du Prince-de-Galles, du Roi-Guillaume et de Victoria. C'est seulement dans les îles de l'extrême Nord-Ouest de l'archipel qu'on observe les niveaux du Dévonien, du Carbonifère, du Trias et, par endroits, des plateaux de diabase et de basalte. De minces franges de Miocène, renfermant du lignite, attestent, çà et là, une transgression tertiaire, alors que l'archipel était déjà constitué et articulé. Cependant, un tampon isolé de granite reparaît dans la terre de Grant, en bordure directe du Bassin polaire.

L'expansion glaciaire du Quaternaire ayant eu ses foyers sur le massif des *Barren grounds* (Keewatin) et sur le Labrador, les traces n'en sont nulle part plus frappantes, dans le modelé de la surface et le découpage du littoral, que dans le Sud ; l'influence glaciaire s'éteint visiblement vers le Nord-Ouest.

En rapport avec ces facteurs fondamentaux, il faut distinguer deux types de topographie principaux : celle des territoires archéens et celle des régions sédimentaires. Les zones cristallines présentent d'ordinaire le faciès mamelonné, émoussé, confus, semé de creux lacustres, sillonné de vallées en auge et de fjords. Mais, là où le relief se hausse au delà de quelques centaines de mètres, surtout dans le Nord, les aspects alpins en pyramides, en dents plus ou moins aiguës remplacent, comme dans l'île Bylot, ce modelé de physionomie usée. Dans les zones sédimentaires, les paysages tabulaires dominant, accompagnés de falaises abruptes, souvent grandioses, *castellated*, en forme de châteaux forts. De ce type sont les plateaux arides des épais calcaires siluriens, vastes zones désertiques où la vie végétale et même la vie animale se raréfient. Plus favorisées, plus disséquées et variées aussi dans leur relief sont les zones de grès blanc et jaune carbonifère et surtout de grès, schistes et calcaires tendres triasiques des archipels de

Parry et Sverdrup. Leur extrême morcellement même suffit à traduire leur sensibilité à l'égard de l'érosion. Bien que situés beaucoup plus au Nord, la végétation en est plus abondante et plus vivace.

ARTICULATION ET RELIEF. — Cet archipel constitue, si l'on y joint les presque-îles Melville et Boothia, un ensemble immense de 2 millions de kilomètres carrés au moins, et qui le cède de peu, par ses dimensions, au Groenland. Il s'impose au premier coup d'œil par son extrême complication topographique : il y existe vingt-cinq îles supérieures à 2 000 kilomètres carrés. Trois très grandes terres occupent chacune une pointe du triangle qu'il dessine : au Sud-Est, la terre de Baffin, longue de plus de 1 300 kilomètres et aussi vaste que la France (549 000 km²) ; au Nord, la terre d'Ellesmere, qui s'étend sur 7 degrés de latitude, jusqu'au 83^e parallèle (cap Columbia) (200 000 km²) ; enfin, au Sud-Ouest, les terres jumelles et quasi inséparables de Banks et de Victoria (260 000 km²) (voir fig. 49, p. 223).

Dans le dédale de chenaux qui morcellent de toutes parts ce complexe insulaire, qui tantôt s'étranglent, tantôt se dilatent en vastes carrefours, il existe une voie maîtresse qui articule l'archipel en deux groupes nettement distincts, à savoir : l'alignement presque rectiligne des détroits de Lancaster, de Barrow, de Melville et de Mac Clure, orienté de l'Est à l'Ouest, à peu près suivant le 74^e parallèle. Ce bras de mer, large en moyenne de 60 à 80 kilomètres et parfois bien davantage, dessine une avenue de pénétration sur laquelle viennent se brancher latéralement toute une série de chenaux plus ou moins perpendiculaires. A première vue et à regarder la carte, il semble que là se trouve la voie tout indiquée du passage Nord-Ouest. Et, cependant, jamais cette avenue marine n'a été suivie de bout en bout par un navire. C'est plus au Sud, au long de l'étroit et tortueux boyau des détroits de Dease, du golfe Coronation et du détroit Dolphin et Union qu'Amundsen a réussi à faire passer le *Gjøa*. En fait, d'énormes masses de glace se forment ou s'accumulent tous les ans dans les chenaux de l'archipel, qui fait l'office d'une sorte de nasse traîtresse pour les navires qui s'y aventurent. Il n'y a pas de communication pratique possible entre la baie d'Hudson à l'Ouest et la mer de Beaufort à l'Est. Le grand chenal du Sud, en bordure du continent, vient buter en cul-de-sac contre le pied de la presque-île Boothia et de l'île Somerset. Il y a là, vers la terre du Roi-Guillaume, qui vit le dénouement tragique de l'expédition Franklin, une sorte de recoin, écarté, malaisément accessible, qui condamne la navigation à se répartir en deux champs d'action, séparés l'un de l'autre : d'une part, la baie d'Hudson et les mers de Davis-Baffin ; d'autre part, la mer polaire au Nord du détroit de Béring, de l'Alaska et du Mackenzie.

Dans l'un et l'autre groupe de terres, le relief apparaît beaucoup plus accentué à l'Est, en bordure des fosses déprimées de Davis-Baffin. Tous les rivages orientaux de la terre de Baffin sont bordés de montagnes, hautes en moyenne de 500 à 600 mètres, qui portent çà et là des inlandsis locales. Par endroits, le relief dépasse 1 000 mètres et même 1 500 à 1 700 mètres dans l'île Bylot, d'ailleurs entièrement englacée. L'île Devon atteint près de 1 000 mètres, et les diverses avancées de la terre d'Ellesmere, supérieures en moyenne à 700 mètres, s'élèvent, dans la chaîne des États-Unis et dans la terre de Grinnell, jusqu'à 1 200 et 1 500 mètres. Là encore se succèdent des calottes glaciaires locales qui s'aminçissent et s'éteignent vers l'Ouest.

Il existe aussi des hauteurs isolées supérieures à 500 mètres dans les terres

plus occidentales, telles que l'île du Prince-de-Galles et la terre de Banks, mais en général le faciès de plaine, inférieur à 200 mètres, l'emporte de beaucoup, surtout dans la terre de Victoria, en sorte que, comme du côté sibérien, le Bassin polaire se borde ici de terres de plus en plus basses qui s'immergent peu à peu.

Le groupe de terres du Sud se distingue de celui du Nord, non seulement par une différence de contexture géologique, comme on l'a vu plus haut, mais par ce fait capital qu'il est aujourd'hui seul habité. Encore pas entièrement : la limite de l'habitat des Esquimaux depuis l'île Somerset jusqu'à la terre de Banks se tient sensiblement au Sud du grand sillon Barrow-Mac Clure. Ces populations, très peu nombreuses et qu'on n'estime pas à plus de 2 500 en tout, utilisent par groupes épars les énormes réserves de gibier qui animent çà et là terres et bras de mer. Tous les étés, par centaines ou par milliers de têtes, les hardes de caribous, arrivant du continent, franchissent sur la glace les détroits aux passages les plus étranglés ; c'est là que les guettent les embuscades des Esquimaux. Plus caractéristique encore peut-être est le bœuf musqué, animal relativement sédentaire, parfaitement adapté aux conditions si rigoureuses du climat et qui réussit à trouver sa vie aux dépens des tapis d'herbe et de saules nains épars dans les vallées. Dans ce pays sans glaciers, les cours d'eau regorgent de saumons, les lacs d'oies, de cygnes et de canards. D'autres tribus, telles que les Netchillik, profitent de l'abondante faune de phoques qui hantent le dallage de glaces annuelles dans les bassins centraux de l'archipel, vers la terre du Roi-Guillaume et le golfe de Boothia. De même, les profondes baies qui échancrent la terre de Baffin, du Cumberland Sound au Pond Inlet, rassemblent des groupes humains permanents, à cause de leur exceptionnelle richesse en ours, renards, loups et morsés. Mais ces dernières tribus, depuis longtemps en contact avec les baleiniers qui embarquent les Esquimaux comme auxiliaires de leurs campagnes de chasse, ont gravement souffert à la fois dans la pureté et dans la santé de leur race (pl. XLVI, A, B, C).

A ce propos, on peut observer que les tribus de la côte du Mackenzie et de l'Alaska, où l'île Herschell et Point Barrow servaient de rendez-vous aux baleiniers, ont presque entièrement disparu. Elles ont été remplacées, soit par des émigrants venus de l'intérieur, soit par des éléments neufs, parfois métissés d'étrange manière, tels que Nègres et Esquimaux.

Dans les terres situées au Nord de l'avenue centrale, les traces abondent, sauf sur le bord immédiat du Bassin polaire, qui attestent la présence ancienne des Esquimaux. On ne sait à quelle date ils ont disparu. En tout cas, la nature relativement fertile et chaude des terres y entretient par endroits une végétation beaucoup plus drue que ne sembleraient le comporter la latitude et une rigueur de climat qui se ressent du voisinage du pôle de froid. Depuis la disparition de l'homme, de grosses réserves de gibier, bœufs musqués, ours, phoques, loups et renards par bandes nombreuses, s'y sont reconstituées. C'est en suivant sur la glace les chenaux et fjords, orientés du Sud-Ouest au Nord-Est, et notamment les isthmes successifs qui rétrécissent les terres de Grinnell et de Grant, que les Esquimaux ont autrefois atteint les bassins de Kane et de Hall, puis le Groenland. D'après les trouvailles archéologiques, ils ont certainement suivi le bœuf musqué au long des vallées qui unissent le Bayfjord avec le Flaglerfjord et surtout de la route naturelle que dessinent le fjord de Greely, le grand lac Hazen et la baie de Lady Franklin, jalonnée de véritables oasis végétales où se plaisent les bœufs musqués. Et pourtant on se rappelle que ce district est le plus froid de tout le monde arctique, avec -20° centigrade de moyenne annuelle.

Longtemps l'archipel américain était demeuré domaine exclusif d'explorateurs et de baleiniers, sans valeur politique. Depuis les voyages de Stefansson et à la suite de la campagne de publicité qu'il a menée en faveur de ce qu'il dénomme *the Friendly Arctic*, soit « l'amical monde arctique », le Dominion du Canada a entrepris d'organiser ces immenses régions négligées. Si l'on veut, comme le rêve Stefansson, protéger et développer encore les grands troupeaux de caribous et de bœufs musqués ; si même on prétend, à l'imitation de ce qu'ont fait les Américains en Alaska, y acclimater des rennes domestiqués, il importe de ne pas y laisser faire le vide définitif au point de vue humain et de sauver ce qui reste des populations autochtones. D'ailleurs d'autres ressources peuvent se révéler dans l'avenir, tels les gîtes de charbon reconnus sur divers points dans le Carbonifère. Aussi le Canada a-t-il créé dans l'archipel Franklin (nom officiellement adopté aujourd'hui) un rudiment d'administration. De nombreux postes de la Police montée ont été installés jusqu'en des points très septentrionaux ou malaisément accessibles, tels ceux du Pond Inlet, du Craig Harbour, à l'entrée du Jones Sound, et de la péninsule de Bache sur la terre d'Ellesmere. D'autres ont été poussés jusqu'au cap Bathurst, au Bernard Harbour, dans le golfe Coronation et au Fresh Water Lake dans le Sud de la terre Victoria.

II. — LE SPITZBERG ET L'ILE AUX OURS (SVALBARD)

Le Spitzberg est un archipel hautement arctique (76°28' Nord à 80°48') qui occupe l'angle Nord-Ouest extrême du socle sous-marin de l'Europe. C'est là une position particulièrement favorable à l'exploration du Bassin polaire. On a vu plus haut combien fréquentes ont été les expéditions qui ont choisi le Spitzberg comme point de départ vers le pôle. Il en fut ainsi lors des premières tentatives des anciens navigateurs, et la tradition s'est maintenue de notre temps avec les ballons, dirigeables ou non, et avec l'aviation.

Sur une superficie de 62 544 kilomètres carrés, ce groupe d'îles offre une signification géologique assez complexe. Situé à 650 kilomètres du Groenland, il sert cependant de lien entre le Nord de l'Amérique et la Scandinavie, grâce à la présence d'un fragment de la chaîne calédonienne (voir fig. 49, p. 223). D'un autre côté, par la nature tabulaire et le genre de terrains de ses portions orientales, il ferait plutôt penser à la plate-forme russe. Dans l'Est, les basaltes de la terre du Roi-Charles, sur soubassement jurassique, représentent les premiers exemplaires des tables volcaniques de l'archipel François-Joseph et de la presque île de Taïmyr. On se demande même s'il n'y a pas eu jadis connexion entre le Spitzberg et le Nord de la Scandinavie et si l'on n'y retrouve pas, bien conservés, des niveaux géologiques abolis par l'érosion dans la grande péninsule du Sud. Ce sont là des caractères de transition, qui se retrouvent, non moins accentués, dans le climat et dans la glaciation ; ils confèrent au Spitzberg autant de variété que d'originalité.

L'archipel comporte trois grands groupes de terres (fig. 62) : l'île principale, à l'Ouest, de forme triangulaire, flanquée de la longue arête du Prins Karl Foreland (40 500 km²). Au Sud-Est, franchement individualisées par le Storfjord, les deux îles de Barents et d'Edge (6 500 km²), enfin, au delà du couloir de Hinlopen et à cheval sur le 80° degré de latitude, la terre, assez mal connue, dite du Nord-Est (16 000 km² environ).

STRUCTURE ET ÉVOLUTION DE L'ARCHIPEL. — A la différence de l'Islande et même de la Scandinavie, le Spitzberg a subi une évolution géologique prolongée depuis l'Archéen jusqu'au début du Tertiaire, évolution qui a laissé comme témoignage une extraordinaire variété de terrains. Le soubassement probable de la plus grande partie de l'archipel est représenté par la formation dite d'Héclahook, composée de terrains cambro-siluriens plissés, plus ou moins altérés par le métamorphisme régional et pénétrés de noyaux granitiques. Ce sont des schistes cristallins, des dolomies, des quartzites disposés en bandes d'allure Nord-Sud. La principale et la plus connue borde toute la côte Ouest, mais on retrouve des alignements des mêmes terrains dans la Nouvelle-Frise et dans la terre du Nord-Est. On s'accorde aujourd'hui à y voir le terme de liaison qui réunit les chaînons calédoniens du Groenland à la chaîne scandinave.

A ce faciès plissé ou archéen fondamental fait suite dans le temps et s'oppose par ses paysages une succession prodigieusement épaisse de terrains, issus de nombreuses transgressions aux temps primaires et secondaires, et qui sont restés en général horizontaux ou peu dérangés, n'ayant guère été affectés que par des fractures. Ce sont eux qui constituent de beaucoup la plus grande partie de l'archipel. C'est ainsi que dans un effondrement en fossé s'est conservé entre les massifs cambro-siluriens de la terre Haakon VII et de la Nouvelle-Frise un complexe de grès dévoniens rouges d'une épaisseur de non moins de 10 000 mètres. Plus au Sud, des nappes de grès et de calcaires permo-carbonifères enveloppent les baies centrales et septentrionales de l'Isfjord. Des argiles, marnes et grès triasiques, ainsi que des grès et schistes jurassiques et crétacés leur font suite au Sud et à l'Est et bordent les rivages du Storfjord. A la fin du Crétacé intervint une péripétie capitale : il y eut une période prolongée d'émersion, qui aboutit au déblaiement d'une masse énorme de terrains antérieurs et à la formation d'une pénéplaine ; puis la mer revint, au début du Tertiaire, et déposa un complexe de grès et de schistes de quelque 1 400 mètres. C'est également au début du Tertiaire que G. De Geer place un soulèvement en masse de l'archipel, d'une amplitude de non moins de 1 000 à 2 000 mètres, en connexion sans doute avec une phase d'approfondissement du Scandik ou mer de Norvège. Le mouvement d'élévation atteignit son maximum d'intensité sur le front Ouest et affecta beaucoup plus modérément les terrains tabulaires orientaux. Alors prit naissance le « horst » surélevé de la côte Ouest, séparé des terrains tranquilles de l'Est par un grand alignement de failles. De Geer et, après lui, Wordie ont démontré qu'il s'était produit, en outre, un véritable plissement accompagné de charriages violents qui poussèrent les terrains d'Héclahook sur le Tertiaire et provoquèrent des plis couchés jusque dans le Jurassique. Ces mouvements n'allèrent point sans de nombreuses fractures ; De Geer a dit du Spitzberg qu'il était une collection de « horsts ». De ces fractures, les plus apparentes sont celles dont l'allure méridienne se trouve soulignée par de longs fjords, de même direction, creusés au contact de deux terrains différents, tels que la Red Bay, la Lomme Bay et surtout le frappant couloir de la Wijde Bay. On a récemment reconnu que ces dislocations avaient même mis en jeu une certaine activité volcanique : des sources chaudes, des alignements de cônes et jusqu'à un petit volcan actif ont été déterminés à l'Ouest de la Wood Bay. On peut rapporter au même ensemble de fractures méridiennes l'île allongée du Prins Karl Foreland et le détroit qui la sépare de l'île principale. Il se peut que les grands fjords qui échancrent la côte Ouest : Hornsund, Bellsund, Isfjord, aient eu pour cause des fractures perpendiculaires

aux précédentes : c'est l'idée de De Geer ; mais elles ne sont rien moins que certaines. En tout cas, ces fjords, par leur énorme largeur, rappellent bien plus ceux du Finmark que ceux de la Norvège proprement dite. Les phases de la fin du Tertiaire sont mal connues. Lors du Glaciaire, une Inlandsis probablement géné-

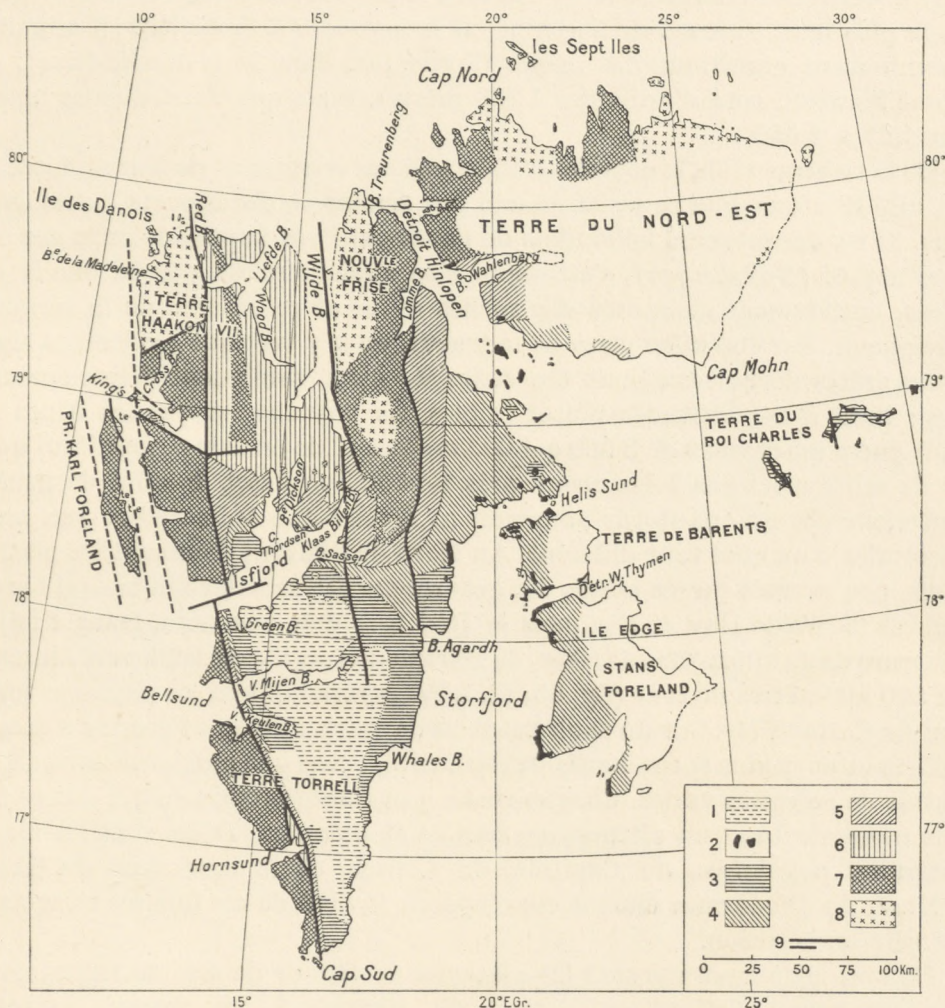


FIG. 62. — Le Spitzberg. Carte géologique.

1, Tertiaire (te). — 2, Diabase et basalte. — 3, Jurassique et Néocomien. — 4, Triasique. — 5, Carbonifère. — 6, Dévonien. — 7, Formation d'Héclahook. — 8, Archéen. — 9, Lignes de fracture. — Échelle, 1 : 4 000 000.

ralisée recouvrit sans doute le bloc entier du Spitzberg, peut-être même jusqu'à ses sommets les plus élevés. Les preuves ne manquent pas, qui attestent que la glace a atteint des épaisseurs de 300 à 400 mètres plus fortes qu'aujourd'hui. Il n'y a pas à insister sur les phases postglaciaires ; elles ont été marquées, comme ailleurs, par une submersion momentanée suivie d'un soulèvement et d'une ère de climat sensiblement plus doux que l'actuel.

RELIEF ET FORMES DU TERRAIN. — Soulevé au début du Tertiaire, le plateau pénéplané du Spitzberg a été profondément disséqué et sculpté par une érosion aussi intense que prolongée. Si découpé qu'en soit le relief actuel, il est toujours possible de restituer la surface uniforme du plateau primitif, d'après

la concordance d'altitude des sommets. La hauteur moyenne du pays reste, somme toute, modérée et se maintient entre 700 et 1 200 mètres. Sur le front Ouest, les montagnes culminantes sont : à l'extrême Sud, le Hornsundtind (1 430 m.) et, au Nord de l'Isfjord, divers massifs d'importance égale, l'Eidsvoll (1 454 m.), le massif Le-Roi (1 423 m.), le pic des Trois-Couronnes (1 285 m.). Mais le plus haut sommet de l'archipel se trouve loin à l'intérieur ; il appartient au bombement granitique des monts Chydenius, dans la Nouvelle-frise : c'est le mont Newton, coté d'ordinaire 1 730 mètres, mais que de nouvelles mesures ont réduit à 1 660.

De la richesse et de la complexité à la fois des terrains et de leur architecture, il est aisé d'inférer que ce relief affecte des formes et des aspects extrêmement divers. Si les découvreurs hollandais de l'archipel l'ont baptisé le pays des montagnes aiguës (*Spitsbergen*), c'est qu'ils n'en avaient relevé que la bande occidentale, entièrement composée des roches dures et redressées de la formation d'Héclahook. Sur 400 kilomètres de longueur, on n'y voit que pyramides aiguës, longues arêtes décharnées dont des stries de neige soulignent délicatement les lignes : bref, à des altitudes plutôt faibles, un paysage tel que les Alpes n'en offrent guère au-dessous de 3 500 à 4 000 mètres. Mais on sait aujourd'hui que ce type de relief n'est pas à beaucoup près tout le Spitzberg. Il suffit de pénétrer à l'intérieur des grands fjords pour voir se révéler une architecture aux assises horizontales d'un effet tout différent. Au Nord de l'Isfjord dominant les plateaux massifs, peu ravinés sur les bords, des grès rouges et verts dévoniens, qui bordent à l'Ouest la Wijde Bay et auxquels la Red Bay doit son nom. Dans l'Isfjord, échancrure de 25 kilomètres de large, de 100 kilomètres d'extension vers l'intérieur et de 560 kilomètres de tour (fig. 63; pl. LIV, A.) triomphent les paysages majestueux du Carbonifère. Sur un soubassement de grès tendre que l'érosion a découpé en piliers et en ravins surprenants de régularité repose une puissante corniche horizontale de calcaires variés. Chaque roche a sa teinte propre, ce qui donne à ces reliefs monumentaux un pittoresque bariolé et puissant. Telles sont les masses, aujourd'hui populaires, du Capitole, du Colisée, de la montagne du Temple (pl. XLV, A). D'énormes éboulis enveloppent le pied de ces falaises et attestent l'intensité de l'érosion.

De type plus amorphe sont les plateaux de grès et de schiste tertiaires qui s'étendent entre l'Isfjord et le fond du Hornsund. De même, toutes les terres orientales de l'archipel, parmi lesquelles dominent les plateaux de roches tendres triasiques, çà et là surmontés de coulées de diabase, ne présentent que des surfaces peu élevées et monotones de 300 à 400 mètres. Dans la terre du Nord-Est, bien que la plus grande partie du relief soit masquée par l'épaisseur du revêtement glaciaire, il reste à coup sûr uniformément très bas, au moins sur les rivages (100 à 250 m.), et les terrains d'Héclahook eux-mêmes manifestent l'extinction de la structure plissée vers l'Est.

Enfin, au pied des montagnes côtières règne une frange étroite de plaines fortement ondulées, d'une hauteur de 20 à 30 mètres, d'une largeur de 3 à 5 kilomètres en moyenne ; elle a été taillée dans la roche en place, apparaît semée de bosses, de roches moutonnées, de blocs erratiques et de galets d'origine marine. Drygalski et Knothe qualifient ces terrasses littorales du nom médiocrement choisi de *Vorländer* ; en fait, il y faut voir, sans nul doute, un *strandflat*, peut-être dû à une action combinée de l'abrasion marine et des terrasses de glace (*shelfice*), liée à la grande inlandsis disparue du Quaternaire.

COURANTS MARINS, CLIMAT ET GLACIERS. — Le Spitzberg est connu depuis trois siècles comme le plus accessible des pays polaires : il le doit à l'échancrure profonde — la baie des Baleiniers — que creuse dans le front du pack polaire un rameau du Gulf Stream, d'une température de 3° à 4°. Cependant la pointe Sud

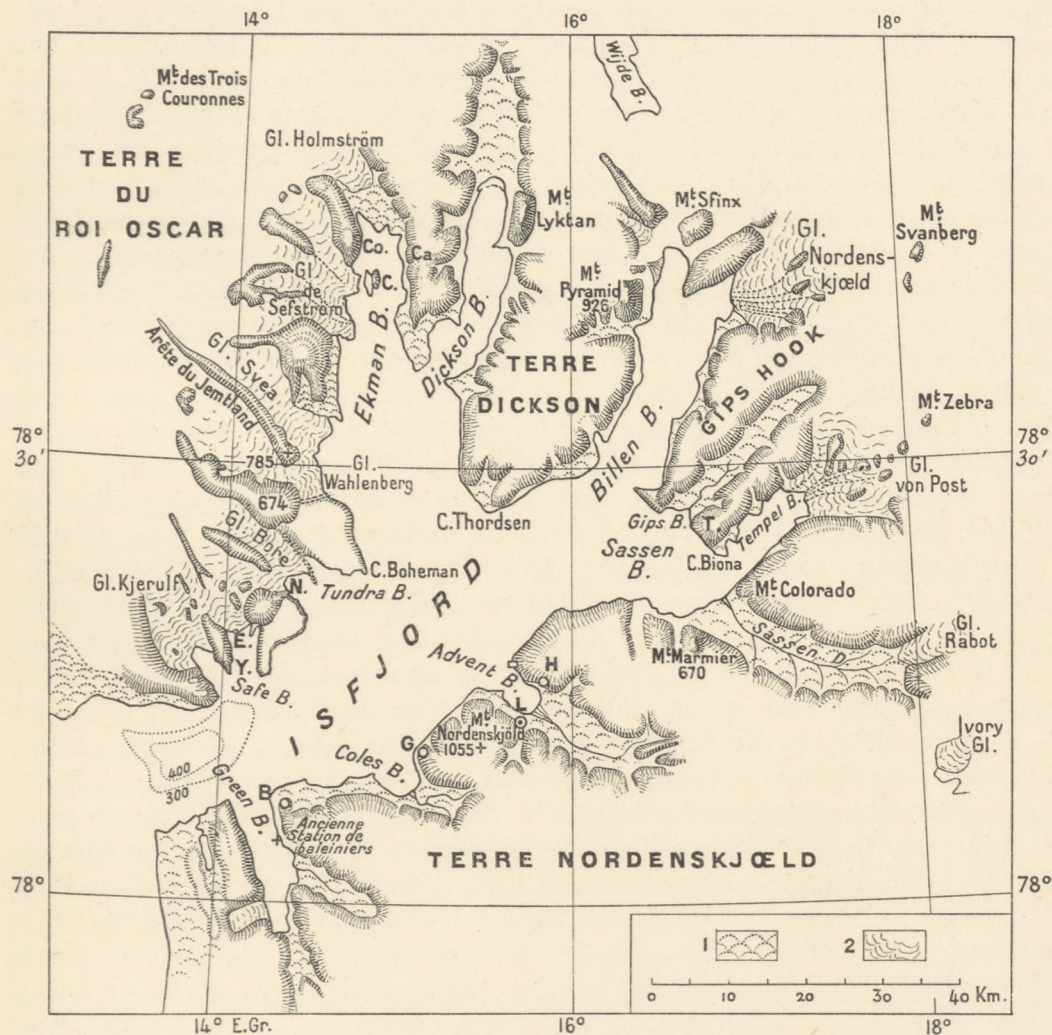


FIG. 63. — L'Isfjord. — Échelle, 1 : 1 000 000.

1, Toundra ; 2, Glaciers. — Abréviations : E., Y., Glacier Esmak et Ymet Bay ; N., Glacier Nansen ; C., Ile Cora ; Co., Colisée ; Ca., Capitoile ; T., Tempelberg ; B, Barentsburg ; G, Grumant City ; L, Longyear City ; H, Hjorthamn.

de l'archipel, jusqu'au delà de l'Isfjord, ne jouit pas directement du contact de ces eaux tièdes ; elle en est séparée par une bande d'eaux froides chargées de glaces, qui prolonge vers le Nord-Ouest le courant polaire du Storfjord et dont la largeur atteint plusieurs dizaines de kilomètres. Les fjords du Sud ne sont donc guère accessibles avant le mois de juillet, et le cap Sud, malgré sa latitude, reste plus froid de 1° à 2° en été que l'Isfjord et les baies plus septentrionales. Ainsi l'action adoucissante des eaux atlantiques atteint son maximum à l'angle Nord-Ouest, vers la Kings Bay, la baie de la Madeleine et les parages de l'île Amsterdam. L'hiver y est moins rude de 3° à 4° que dans la Green Bay à l'entrée de l'Isfjord. Dès le ^{xvii}e siècle, les chasseurs de baleines hantaient ces parages. De là, aussi, la préférence marquée par les aviateurs et aéronautes pour la Kings

Bay et pour l'île des Danois comme point de départ de leurs raids transpolaires, dont le succès exige qu'ils soient entrepris très tôt dans la saison (pl. LVI, C).

Toutes les parties Est et Nord-Est de l'archipel, assiégées par les banquises, sont beaucoup plus froides que la façade occidentale ; les fjords y restent plus souvent bloqués, et le détroit d'Hinlopen n'est libre que très rarement. Aussi, bien que doté d'un climat de 8° à 10° plus doux que ne l'impliquerait sa latitude, le Spitzberg manifeste par les violents écarts du temps l'effet de sa position disputée entre le Gulf Stream et le pack polaire. Une extrême instabilité y règne tout l'hiver, traduite par des amplitudes pouvant atteindre 20° à 25° au cours d'une même année et davantage encore d'une année à l'autre. Entre décembre et mars, à des périodes de froid de —24° à —30° succèdent de véritables coups de chaleur qui relèvent la température aux abords de zéro, suivant que soufflent les vents du Sud-Ouest ou ceux du Nord et du Nord-Est. Toutefois la physionomie du climat reste dans l'ensemble franchement maritime : il fait beaucoup plus froid en février et mars qu'en janvier, les brouillards d'été sont un fléau habituel le long de la côte, l'été ne dépasse nulle part une moyenne de 4° à 5°, mais il se distingue par une frappante stabilité des températures. A l'intérieur de l'Isfjord, échancrure si profonde qu'elle coupe presque l'île principale en deux, le climat est beaucoup plus continental (—20° et au-dessous, l'hiver), mais, en revanche, plus chaud, plus lumineux et surtout plus sec l'été.

Quant au revêtement glaciaire, le Spitzberg offre une originalité bien nette : il tient le milieu entre le type de l'*Inlandsis* du Groenland et les glaciers norvégiens. On y remarque, de la terre du Nord-Est aux montagnes découpées de la côte Ouest, une véritable gamme d'appareils de caractère de moins en moins polaire. Jusqu'en 1931, on se représentait la terre du Nord-Est, sur la foi des descriptions de A. E. Nordenskjöld, qui l'avait traversée en 1872, comme une *inlandsis* ressemblant, en petit, aux glaciers antarctiques : revêtement intégral du terrain par la glace, voûte doucement bombée de 600 mètres, peu ou point de nunataks, fronts de glace dominant la mer et se confondant par endroits avec les glaces marines côtières. Mais, en 1931, Ahlmann y a démontré l'existence de trois centres de glaciation distincts (fig. 64) : celui du Nord et celui du Sud sont séparés par le fjord très profond de Wahlenberg. Sur la côte Nord, d'importants affleurements rocheux restent libres, et un complexe de fjords méridiens échancrent profondément le littoral. On y a reconnu des zones centrales de névés et des zones marginales d'ablation. Bref, le terme d'*inlandsis* n'est plus tout à fait juste. Dans l'île principale, certains plateaux du Nord sont entièrement englacés, tels la Nouvelle-Frise et le plateau Isachsen, mais l'épaisseur des névés est insuffisante pour recouvrir les plus hautes saillies du terrain. Ils se moulent sur les accidents du relief à la manière d'un manteau. On a affaire à un *highland-ice*, suivant la classification de Priestley. Dans les montagnes de l'Ouest règne exclusivement une glaciation qui exagère le type alpin : arêtes et massifs excavés par de nombreux cirques, glaciers de vallée possédant leur domaine propre de névés. Ces glaciers, dont la plupart débouchent en mer, sont presque tous confinés dans les fjords, sur des côtes orientées à l'Est (pl. XLV, B). Quelques-uns prononcent une saillie en mer, qui les assimile à des glaciers-piedmont (glaciers Murray et Buchanan, à l'Est du Prins Karl Foreland, glacier Negri dans le Storfjord). Ces émissaires, d'ordinaire très larges, de pente extrêmement faible, d'une allure visqueuse et indolente, semblent plus ou moins stationnaires depuis cinquante ans. Leur vitesse, très rarement mesurée, ne dépasse sans doute pas

un mètre par jour. Ils présentent à la mer des falaises de 20 à 30 mètres et ne produisent qu'exceptionnellement de vrais icebergs, de format toujours exigü.

Enfin, de notables parties du Spitzberg, au Sud de l'Isfjord, restent absolument dépourvues de glaciers. Ce sont, d'abord, les grès tertiaires de la terre Nordenskjöld, entre l'Isfjord et la baie Van Mijen. Sur les plateaux, la roche exposée aux intempéries s'accumule en mers de blocs fragmentés par la gelée ; un réseau de vallées où se hâtent rivières et ruisseaux et que revêt une végétation de toundra et d'herbes variées découpe le pays (pl. LIV, B; LV, A). Là paissaient jadis, par milliers de têtes, les troupeaux de rennes. Sans doute un phénomène de climat s'ajoute à la nature rocheuse pour expliquer l'absence de glaciers, car les vallées de la Sassendal, de l'Adventdal et du Kjellström sillonnent les terrains jurassiques et carbonifères. Les plaines de grès et marnes triasiques des îles Barents et Edge, d'ailleurs très peu connues, sont aussi presque entièrement privées de glaciers et ont servi de refuge aux rennes traqués sur la côte occidentale.

L'HOMME AU SPITZBERG. —

Lors de sa découverte, le Spitzberg était inhabité ; les Esquimaux du Groenland oriental, séparés de lui par un grand courant de glace, n'y avaient point eu accès. Mais, depuis le XVII^e siècle, des motifs d'attraction divers n'ont pas cessé d'y amener temporairement hommes et navires. Après l'ère des baleiniers, il y eut un marasme momentané au XVIII^e siècle ; encore l'archipel ne resta-t-il pas désert et fut-il longtemps fréquenté par des trappeurs russes. Au XIX^e siècle ceux-ci furent remplacés par les chasseurs de phoques norvégiens. La connaissance scientifique de l'archipel avait peu profité de ces modes d'activité purement pratiques ; la cartographie, surtout hollandaise, restait bornée aux côtes. Inaugurée par le Norvégien Keilhau en 1827, par le Suédois Lovén (1837) et les savants français de la *Recherche* (1838), l'exploration scientifique ne prit tout son essor qu'en 1858 avec l'entrée en scène de nombreux savants suédois. On ne savait rien de l'intérieur : sur la carte qu'emportaient Torrell et Nordenskjöld en 1858, l'immense échancrure intérieure de l'Isfjord ne figurait point. Ce sont les Suédois, notamment A. E. Nordenskjöld, Nathorst, G. De Geer, A. G. et B. Högbom, J. G. Andersson, qui ont établi les bases de la géologie et de l'histoire naturelle locales. On doit surtout à des chasseurs norvégiens, préoccupés de découvrir de nouvelles réserves de

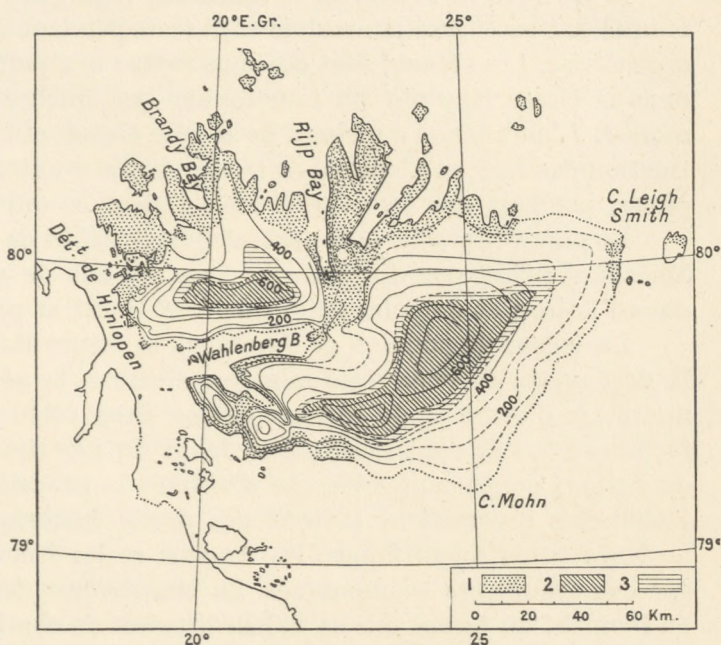


FIG. 64. — La terre du Nord-Est, d'après les travaux de la Mission suédo-norvégienne (1931).

1, Régions libres de glace. — 2, Régions d'alimentation des glaciers continentaux. — 3, Régions de transition et, en blanc, régions d'ablation ou d'écoulement des glaciers continentaux. — Échelle, 1 : 3 000 000.

gibier, la détermination des contours orientaux du Spitzberg souvent bloqués par les glaces, et en premier lieu à E. Carlsen et Johann Nilsen. Enfin, de même, depuis vingt-cinq ans, ce sont encore des Norvégiens qui ont inauguré l'ère de la topographie détaillée à grande échelle et de l'étude minutieuse de détail, avec G. Isachsen, Ad. Hoel et Høltedahl. Le Spitzberg a d'ailleurs défrayé l'activité d'autres savants encore, comme les Anglais Conway, Wordie, Worsley, l'Allemand Drygalski, le Français Charles Rabot, le prince de Monaco.

A l'arrivée de l'homme, le Spitzberg regorgeait littéralement de ressources animales. Une chasse poursuivie sans frein pendant des siècles les a énormément appauvries. Les cétacés sont devenus rares : une petite station de pêche installée dans la Green Bay n'a pu fonctionner que quelques années. Il n'y a plus de morses. L'ours blanc a disparu de la côte Ouest, et l'on a craint récemment l'extinction des rennes. L'emploi de la strychnine a exterminé des masses énormes de gibier, pendant que les touristes décimaient ce qui en restait, par pure gloriole.

Le grand tourisme a en effet, depuis le début de ce siècle, pris possession du Spitzberg : c'est par dizaines que tous les ans de grands paquebots pénètrent dans l'Isfjord et dans les baies du Nord-Ouest et poussent jusqu'à la banquise.

La valeur de position de l'archipel, sa fréquentation de plus en plus active, la découverte de ressources minières diverses, la nécessité enfin d'instaurer un minimum d'ordre et de réglementation dans cette terre sans maître, tous ces facteurs à la fois ont suscité dès le début du ^{xx}e siècle une curieuse compétition de nations concurrentes en vue d'obtenir la propriété du Spitzberg. Danois et Hollandais invoquaient surtout des droits historiques, les Suédois excipaient de leurs titres scientifiques, les Anglais et les Norvégiens se fondaient plutôt sur des arguments économiques. La controverse devint surtout aiguë à partir du moment où furent mis en valeur les gîtes de charbon. En peu d'années, cette exploitation a réalisé cette sorte de révolution de fixer à demeure au Spitzberg une notable population et d'y faire naître de véritables villes.

La houille existe dans les diverses parties du Svalbard : elle a été signalée dans l'île Hope, et l'on en a exploité un gisement dans Beeren Eiland. Mais le Spitzberg en est particulièrement bien pourvu, puisque les réserves reconnues y occupent 5 000 kilomètres carrés et représentent au moins 8 milliards de tonnes. Elles se répartissent entre le Carbonifère, le Crétacé et le Tertiaire, mais, en fait, ce sont exclusivement les charbons tertiaires, disposés en plusieurs couches dans un vaste synclinal au Sud de l'Isfjord, qui ont été exploités jusqu'à présent ; on en évalue le tonnage total à 5 milliards de tonnes. Les premières installations, fort modestes, ont été créées par des Norvégiens en 1899. Leur initiative attira les capitalistes anglo-saxons, notamment des Américains, qui fondèrent les centres actuels de la Green Bay et de l'Advent Bay. Bientôt des Anglais, des Suédois, des Hollandais, des Russes se disputèrent les gisements. C'est ainsi que prirent naissance sur le flanc Sud de l'Isfjord de petits bourgs confortables : Barentsburg dans la Green Bay, Grumant City dans la Coles Bay, Longyear City et Hjørtshamn dans l'Advent Bay. La péripétie de la Guerre amena les Américains et les Anglais à vendre leurs mines aux Compagnies norvégiennes : en 1918, celles-ci assuraient plus de la moitié de la production, circonstance qui contribua peut-être à faire attribuer le Spitzberg à la Norvège, le 9 février 1920. Depuis 1927, toutes les entreprises étrangères ont suspendu leurs travaux ; il ne reste plus que deux centres norvégiens dans l'Advent Bay et dans la Kings Bay (Ny-Aalesund). C'est qu'en effet d'énormes difficultés s'opposent à une grande exploi-

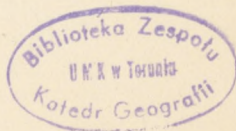
tation houillère sous ces latitudes. En dépit de conditions techniques d'exploitation exceptionnelles, — facilité d'accès et continuité des gîtes, inutilité des boissages et pompages dans le sol gelé, — les conditions économiques sont si onéreuses que cette industrie ne peut prospérer qu'en cas de très haut prix du charbon ; salaires et frets maritimes sont en effet trop élevés. La production, qui a atteint 40 000 tonnes en 1914, et jusqu'à 450 000 en 1924, n'a cessé depuis lors de baisser, tombant à 274 000 en 1928. Ce charbon se vend surtout en Norvège, en Suède par Narvik, en Islande, à Arkangelsk. Il est probable que la crise actuelle a fortement éprouvé ces mines et les a contraintes à restreindre davantage encore leur rendement. A la vérité, elles sont subventionnées par l'État norvégien.

Quoi qu'il en soit, cette activité industrielle a transformé le Spitzberg, où, depuis vingt ans, un millier d'hommes ont hiverné chaque année, que desservent aujourd'hui au Green Harbour une grande station de T. S. F. et des lignes postales régulières. Il a fallu, depuis 1924, prendre des mesures rigoureuses pour prévenir l'extinction du gibier et particulièrement des rennes, qui pullulaient encore il y a trente ans et que menaçait une extermination rapide : la chasse en a été interdite pour dix ans, c'est-à-dire jusqu'en 1934.

L'ILE AUX OURS (BEEREN EILAND). — L'île aux Ours, située entre 74°20' et 74°31' Nord, a une superficie de 178 kilomètres carrés. Découverte par Barrents en 1596, elle occupe à peu près le milieu de l'intervalle entre le Spitzberg et la Scandinavie ; dans certaines années rigoureuses, le front extrême de la banquise s'y appuie. Elle inaugure, avec $-3^{\circ},8$ de température moyenne, le régime arctique. On y retrouve, à la pointe Sud du triangle qu'elle forme, les terrains redressés de la zone calédonienne d'Héclahook. Mais les neuf dixièmes de l'île sont constitués de couches d'ordinaire horizontales, faillées et basculées par endroits, de grès, schistes et calcaires, dont l'âge se suit du Dévonien jusqu'au Trias. Le Sud et le Sud-Est sont montagneux : on note 440 mètres au Hambergfjell et 536 au mont Misery, bloc de calcaire carbonifère surmonté de Trias. Tout le Nord et l'Ouest n'est qu'une plaine uniforme composée de roches carbonifères ; haute de 30 à 140 mètres, elle est semée de non moins de sept cents lacs ; le sol est nu, couvert de blocs ou parfois d'une maigre toundra. On y a exploité à Tunheim, dans le Culm, un gisement houiller, entre 1917 et 1925. L'île est partout bordée de falaises abruptes d'aspect grandiose au Sud et à l'Est ; elle manque de ports, et l'accès en est d'autant plus malaisé qu'elle s'enveloppe d'épais brouillards. Phoques, morses et baleines, jadis abondants, ont à peu près disparu, mais les oiseaux de mer pullulent. Avec le Spitzberg, elle forme depuis 1925 la colonie norvégienne du Svalbard et porte désormais le nom officiel de Bjørnøya.

III. — L'ARCHIPEL FRANÇOIS-JOSEPH

L'archipel François-Joseph, ainsi dénommé par ses découvreurs Payer et Weyprecht en 1873, prolonge à l'Est le Spitzberg sur le même socle sous-marin, que jalonnent seulement les petites îles Blanche et Victoria. Il résulte du morcellement d'un bloc de schistes et d'argiles jurassiques dont les fragments se sont conservés grâce à une couverture de basalte sans doute crétacée. De larges chenaux marins sillonnent l'ancienne terre cohérente qui s'est émiettée en une cinquantaine d'îles principales d'une superficie totale de 16 000 kilomètres carrés



(pl. LVI, A et B). Le relief en est simple et monotone : ce sont des tables de quelques centaines de mètres en moyenne au Sud, plus basses au Nord, que coiffent des calottes de glace et de névés. Le soubassement jurassique n'affleure guère que dans le Sud : ainsi au cap Flora, où il monte jusqu'à 165 mètres. Ça et là, de véritables glaciers émettent de petits icebergs de 10 à 12 mètres de haut. Les plages où l'on voit affleurer le sol libre au pied des escarpements, comme dans les grandes îles Alexandra et du Prince George, sont rares. Le climat, par son extrême âpreté durant l'été, reflète l'influence dominante de la mer polaire gelée et fait penser au régime antarctique ; cependant il ne manifeste pas la stabilité du climat polaire intérieur : d'extraordinaires écarts de pression, au cœur de l'hiver, attestent l'intervention fréquente des cyclones atlantiques ; des périodes de temps doux et tempêteux interrompent l'uniformité du froid ; les glaces de mer se brisent tôt, et les oiseaux arrivent de bonne heure. La faune marine, d'empreinte hautement arctique et favorisée par cette fréquence des chenaux d'eaux libres, est remarquablement riche ; aussi, depuis 1880, les phoquiers norvégiens hantent-ils régulièrement ces îles ; ils y tuent beaucoup de gibier : en 1928, huit navires d'Aalesund et du Sunmœre ont capturé 558 morses, 251 phoques barbus et 175 ours blancs. Sur 138 voyages catalogués depuis la découverte, 112 sont à l'actif des Norvégiens : c'est pourquoi la Norvège a protesté contre l'annexion inopinée de l'archipel par la Russie en 1929.

IV. — LA NOUVELLE-ZEMBLE (NOVAÏA-ZEMLIA)

La Nouvelle-Zemble (en russe, *Novaïa-Zemlia* ou « Nouvelle-Terre ») s'avance dans l'océan Arctique sur 950 kilomètres, jusqu'à 77° de latitude. Ce môle immense, de 91 000 kilomètres carrés, n'est que la continuation de l'Oural, comme l'ont prouvé les expéditions de C. Nossilov, de Tchernytchev et surtout de Holtedahl (1921). L'axe en est formé d'une chaîne plissée d'âge permien, que constituent des dolomies, grès et quartzites cambriens durcis par le métamorphisme et des bancs de calcaire carbonifère fortement redressés. Les formes du terrain sont usées et arrondies ; on observe, dans le Sud, de fréquentes vallées d'érosion longitudinales de type appalachien. La continuité de l'arc montagneux est rompue sur trois points : l'étroite passe de Iougor permet de rattacher l'île Vaigatch au continent ; mais la large porte de Kara (43 km.) individualise nettement la Nouvelle-Zemble. Celle-ci est tranchée en deux îles distinctes, vers 73° de latitude, par le couloir sinueux du Matotchkin char, long de plus de 100 kilomètres, large de 3 à 4 au plus et profond par endroits de 150 mètres. Il y a là un véritable fjord transversal à double issue, que dominent des montagnes de 900 à 1 000 mètres, aux flancs abrupts entaillés de superbes ravins (pl. LV, B).

Le grand alignement insulaire se laisse aisément subdiviser en trois régions distinctes. Au Sud de la baie Moller dominant des aspects de plaine ondulée, de 200 à 300 mètres ; les arêtes montagneuses, faites de schistes argileux et de grès tendres n'atteignent guère 500 mètres ; l'île, dilatée jusqu'à 140 kilomètres, est parsemée de lacs ; on observe de véritables cours d'eau ; en été se développent de vastes prairies de dryas, des marécages de cypéracées et d'ériophores, alternant avec des tapis de saules et de bouleaux nains. Il n'y a pas de glaciers ; le climat, très froid l'hiver, porte une empreinte de sécheresse sibérienne. La côte est flanquée de petites îles, mais dépourvue de fjords. Entre la baie Moller et la



Phot. du Duc d'Orléans, comm. par le Dr Récamier.

A. — TOUNDRA SÈCHE, AVEC FAON DE RENNE, AU SPITZBERG.



Phot. du Duc d'Orléans, comm. par le Dr Récamier.

B. — LE CAP MORSOV, DANS LE MATOTCHKIN CHAR (NOUVELLE-ZEMBLE).



Phot. du Duc d'Orléans, comm. par le Dr Récamier.

A. — MONTAGNES TABULAIRES, AU CENTRE DE L'ARCHIPEL FRANÇOIS-JOSEPH.
Chenal Hamilton. Sur la glace, au second plan, un morse.



Phot. du Duc d'Orléans, comm. par le Dr Récamier.

B. — L'ÎLE LEIGH SMITH, AU NORD DE L'ARCHIPEL FRANÇOIS-JOSEPH.



Phot. du Duc d'Orléans, comm. par le Dr Récamier.

C. — L'ÎLE DES DANOIS ET L'ÎLE AMSTERDAM, AU NORD-OUEST DU SPITZBERG.
A gauche, la maison d'Andrée.

baie de la Croix (Krestovyi), le corps insulaire s'amincit, en même temps que son relief se hausse, grâce à la prédominance des roches dures de l'axe montagneux. Des deux côtés du Matotchkin char, des massifs, coupés de couloirs fjordiens profonds, portent des glaciers de type alpin. C'est surtout dans cette section que Høltedahl a signalé l'existence d'une plaine côtière entaillée dans la roche vive, haute de 100 mètres au plus et qui offre tous les caractères d'un strandflat. On l'observe déjà très large dans la terre des Oies, vers 72° Nord. Mais c'est entre 73° et 75° que cette plate-forme se détache le plus nettement vis-à-vis du relief vigoureux de l'intérieur. Høltedahl y voit une plaine d'abrasion remontant à la dernière période interglaciaire, mais peut-être s'agit-il d'une formation issue de l'action érosive d'une barrière de glace ou terrasse marginale.

Tout le Nord de l'île au delà de 74° se résout en plateaux de 400 à 600 mètres, masqués par une véritable inlandsis que bordent des nunataks. Des falaises de glace de 40 à 50 mètres frangent la mer. Høltedahl traversa ce glacier en 1921.

Sur la côte Ouest, les eaux atlantiques, atténuées, manifestation ultime du Gulf Stream, débarrassent de bonne heure le centre et le Nord du littoral et le rendent assez régulièrement accessible. Sur toutes les plages se sont accumulés de grands amas d'épaves et de bois flottés, ces derniers parfois d'origine tropicale. De même, le climat s'adoucit du Sud au Nord : la moyenne annuelle s'y relève de —10° centigrade à —7°. Les rivages de la mer de Kara sont à la fois beaucoup plus froids et moins accessibles. La Nouvelle-Zemble forme en effet barrière à l'égard des glaces annuelles d'hiver, qui appuient contre la côte et tendent à fermer les détroits. Les passes ne se libèrent qu'à la fin de l'été. Il y a là un grave obstacle au fonctionnement d'une navigation régulière entre l'Europe et les grands fleuves sibériens ; de là vient aussi que la côte Est de la Nouvelle-Zemble reste mal connue. Elle sert de refuge au gibier pourchassé sur la côte Ouest.

C'est la rigueur des étés qui imprime à la Nouvelle-Zemble son caractère franchement arctique. A Karmakoul, sur la côte Ouest, par 72°23', de nombreuses années d'observations n'ont donné pour les trois mois de la belle saison que 4°,3, contre —16° pour l'hiver. La flore n'est guère plus riche qu'au Spitzberg : 189 phanérogames seulement. Mais la vie animale pullule : morues, harengs et capelans dans la mer de Barents, bandes de saumons s'engageant dans les fjords ; les phoques (barbu et puant), la baleine blanche et l'ours blanc sont encore abondants ; dans les plaines de l'île Sud prospèrent des lemmings, des rennes sauvages, des renards et des loups et d'innombrables colonies d'oiseaux, cygnes, oies et canards sur la côte, guillemots et bruants à l'intérieur.

Aussi semble-t-il que les chasseurs russes aient fréquenté l'archipel dès le moyen âge ; les Norvégiens s'habituèrent à y venir depuis 1860. En 1877, le gouvernement russe entreprit de coloniser la côte Sud-Ouest avec des Samoyèdes du continent. Une centaine de personnes en tout sont établies dans des huttes de bois à Karmakoul, à l'entrée du Matotchkin char et au fond de la baie de la Croix. Ces groupes infimes vivent de la pêche au saumon et de la chasse au renne et à l'ours blanc ; on les ravitaille l'été, en farine, sucre, tabac, armes et munitions.

V. — LE FRONT ET LES ARCHIPELS ARCTIQUES SIBÉRIENS

On a exposé dans la partie générale les conditions physiques de la mer de Sibérie, les grands traits du climat, la nature de la toundra, le peuplement, et le genre de vie des habitants. On se bornera donc à des compléments indispensables.

Le front côtier de l'Asie sibérienne se divise nettement en deux parties, que sépare la presqu'île de Taïmyr, prolongée par les massifs insulaires de la terre du Nord (Severnaïa Zemlia). A l'Ouest, l'océan Glacial est uniformément bordé par des terres basses et meubles, d'origine quaternaire, que pénètrent les immenses golfes de l'Ob, du Tas et de l'Iénisséï. La formation végétale dominante y est la toundra humide. On a vu plus haut que ces plaines sont bordées d'une mer très plate, encombrée d'îles et de bancs de sable multiples. Toute cette partie de la côte arctique est tournée vers l'Europe. L'immensité des bassins fluviaux de l'Ob et de l'Iénisséï pose avec une particulière urgence le problème de l'utilisation commerciale des grands golfes côtiers et de la mer de Kara. Par là, les bois, les grains, les produits laitiers de la Sibérie occidentale sont sollicités à gagner l'Europe. Les premiers efforts pour établir cette navigation sibérienne remontent aux abords de 1860. Sans parler de Nordenskjöld et de son fameux exploit du passage Nord-Est, dont la signification, on le sait aujourd'hui avec certitude, a été plutôt sportive et scientifique qu'économique, les pionniers de cette voie commerciale marine ont été les marchands Sidorov et Sibiriakov, ainsi que le capitaine anglais Wiggins. Il est remarquable qu'en une trentaine d'années depuis 1874, sur 118 navires qui se sont engagés dans la mer de Kara, 86 aient pu effectuer heureusement leur traversée. Il faut songer en effet que ces immenses espaces de mer étaient, non seulement exposés au caprice des brouillards et des glaces, mais dépourvus de toute signalisation. La navigation Ouest-sibérienne rendit des services lors de la construction du Transsibérien, dont elle contribua à approvisionner les chantiers en rails et en matériel ; elle fut également précieuse durant la guerre russo-japonaise et la Grande guerre. Néanmoins, elle comportait encore beaucoup d'aléas par naufrages ou par échouements. La T. S. F. et l'aviation semblent avoir marqué pour elle le début d'une ère nouvelle singulièrement plus sûre et plus active. Dans ces dernières années, le gouvernement des Soviets a entouré la dangereuse mer de Kara d'une couronne de stations de T. S. F., et particulièrement à tous les passages entre le détroit de Jougor et la pointe Nord de la Nouvelle-Zemble. Un service d'hydroplanes tient les navires au courant de l'état des glaces. L'hydrographie des grands golfes d'estuaires a été révisée dans le détail, des ports de transbordement installés dans l'Ob et l'Iénisséï. Aujourd'hui, non seulement des vapeurs, mais des convois de chalands remorqués circulent régulièrement entre l'Iénisséï et l'Europe.

Un important changement de nature à tous égards intervient avec le coin puissant de la presqu'île de Taïmyr, poussé en direction du pôle jusqu'à 77°43' au cap Tchéliousskin. Ici l'alignement bas et large des monts Byrranga, une chaîne plissée paléozoïque, et une topographie rocheuse ondulée, couverte d'une toundra sèche à lichens et à *polytrichum* succèdent aux plaines d'argile et de sable de l'Ouest. Tout le Nord de la presqu'île, qui semble regorger d'animaux, surtout de rennes sauvages, est inhabité par l'homme et à peine connu. Il y a là, entre l'embouchure de l'Iénisséï et le delta de la Léna, une sorte de zone morte, de tampon isolant au long de cet immense front côtier qui tend à s'animer à la fois à l'Est et à l'Ouest. Le détroit de Vilkitski, large de 70 à 75 kilomètres, entre le continent et la terre du Nord, est rarement libre. Nordenskjöld ne le franchit qu'à la faveur d'une année exceptionnelle, et les deux brise-glaces *Taïmyr* et *Vaïgatch*, qui le traversèrent en sens inverse en 1914, furent coincés par les glaces.

Évidemment, l'épais môle de la terre du Nord contribue à exagérer ces mauvaises conditions glaciaires habituelles. D'après l'exploration qu'en ont

faite Ouchakov et Ourvantzev en 1931, ce complexe insulaire s'étend entre 77°50' et 81°16' de latitude et comprend trois grandes îles coupées par des détroits qui rappellent ceux de la Nouvelle-Zemble (fig. 65). Il se peut que le détroit central (de Schokalsky) soit praticable tous les ans, circonstance importante pour la navigation de l'avenir. La superficie de la terre du Nord dépasse 36 700 kilomètres carrés, dont 14 000 pour l'île centrale (de la Révolution d'Octobre) ; elle représente la continuation des roches et plissements anciens de la presqu'île de

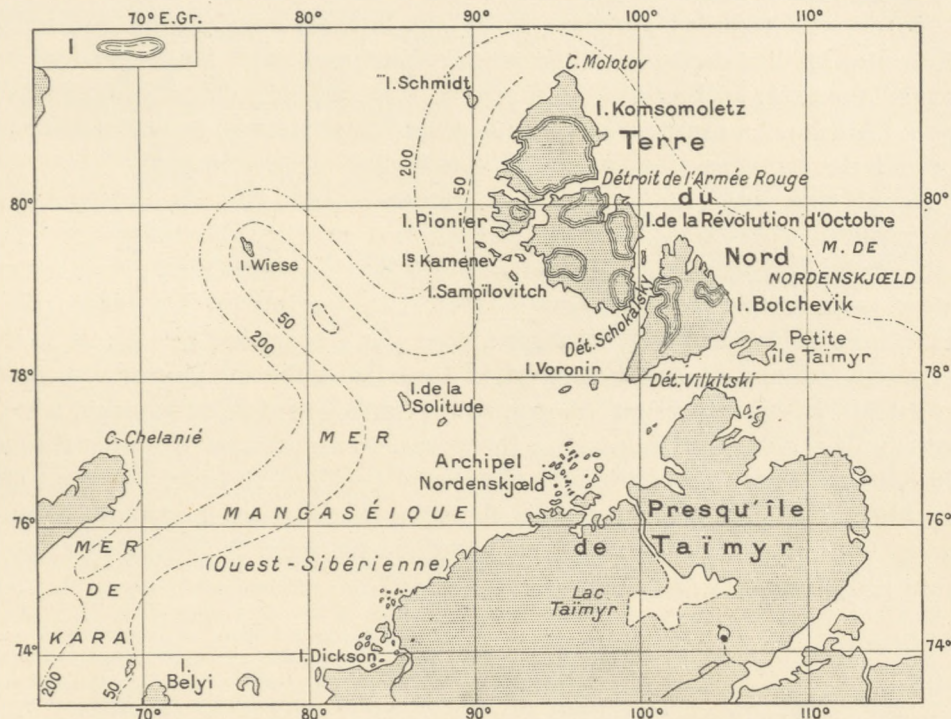


FIG. 65. — La terre du Nord (Severnaïa Zemlia) et les îles découvertes en 1930 dans la mer Ouest-sibérienne ou Mangaséique.

1, Glaciers. — Échelle, 1 : 6 000 000.

Taïmyr. L'île du Nord, haute de 300 à 600 mètres, porte, sur les deux tiers de sa surface, une puissante calotte de glace ; celle du centre se réduit à des plateaux englacés de 400 à 600 mètres, aux formes tantôt aiguës, tantôt arrondies. L'île du Sud (11 527 km²) est libre de glace sur les quatre cinquièmes de son étendue. Il existe sur le littoral Ouest une plaine côtière basse, qui pourrait bien être un strandflat. La vie animale paraît abondante dans cette vaste terre inhabitée.

A l'Est du delta de la Léna, la côte, bien qu'échancrée par endroits par des baies profondes, telles que la baie Borkhaïa, la baie de la Iana et celle du Tchaoun, s'abaisse peu à peu en latitude jusqu'au détroit de Béring, situé au Sud du cercle polaire. Sur deux points, elle prononce des avancées massives auxquelles correspondent, au large de l'océan Glacial, des groupes d'îles importants. Au bombement du Tas-khaya-khtakk à l'Est de la Iana font face les îles de la Nouvelle-Sibérie ; à celui de la presqu'île Tchouktchi, les îles Wrangel et Hérald (fig. 49, p. 223). Le terrain des îles de la Nouvelle-Sibérie se partage entre des fragments faillés de calcaires et de schistes siluriens et dévoniens, observés dans Kotelnoy, des noyaux de granite qui accidentent la grande île Liakhov et des

dépôts tertiaires ou quaternaires. Une terre telle que Kotelnoy, reliée à l'île Faddeïev par une plaine basse de sable quaternaire, constitue un ensemble d'au moins 20 000 kilomètres carrés. On a signalé plus haut les curieuses falaises de glace fossile de Liakhov. Inhabitables aujourd'hui, ces îles sont visitées chaque été par les chercheurs de dents de mammouths. Au Nord des grandes îles en question, l'archipel De Long commémore le désastre de la *Jeannette*; les îles Bennett, Henriette, Vilkitski semblent formées de schistes tertiaires conservés par un chapeau de basalte. Quant aux îles Wrangel (4 700 km²) et Hérald, ce sont de curieux témoins archéens isolés sur le socle continental. Selon Holte-dahl, toutes les îles arctiques sibériennes appartiendraient à un synclinal paléozoïque s'étendant, en bordure de la grande fosse polaire, de la Nouvelle-Zemble jusqu'à l'Alaska. La présence commune, dans leur structure, de sédiments récents associés à des basaltes crée entre elles une indiscutable analogie.

Depuis une vingtaine d'années, les Russes se sont efforcés d'établir et d'organiser, sur la côte Est-sibérienne, un courant régulier de navigation jusqu'à Vladivostok. Les traversées d'essai ont été rendues possibles grâce à de soigneuses reconnaissances hydrographiques. Ces territoires, les plus froids de l'hémisphère boréal en hiver, ne ressemblent pas à ceux de l'Ouest; ils sont uniformément rocheux et accidentés, et la toundra sèche ou pierreuse y domine. Leur arrière-pays, arrosé par de grandes rivières coupées de rapides, n'est pas dépourvu de ressources: animaux à fourrures, poissons, bois, produits d'élevage. Or la côte arctique est leur unique débouché possible. A la faveur d'un chenal d'eau libre que la fusion estivale des fleuves entretient au long de la côte, on a pu organiser une navigation régulière jusqu'à la Kolyma, et l'on espère la pousser un jour jusqu'au delta de la Léna.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES D'ENSEMBLE. — OTTO NORDENSKJÖLD, *Le Monde Polaire*, ouvrage cité. — L. MECKING, *Die Polarländer (Allgemeine Länderkunde, de SIEVERS, réécrite par H. MEYER, Leipzig, 1925)*. Traduit sous le titre: *The Polar Regions. A Regional Geography*, dans *The Geography of the Polar Regions (AMERICAN GEOGR. SOCIETY, special publication n° 8)*, 228 p.

ISLANDE. — TH. THORODDSEN, Carte topographique à 1 : 600 000, Copenhague, 1900, et *Geological Map of Iceland*, 1 : 600 000, Copenhague et Hambourg, 1901.

TH. THORODDSEN, *Island, Grundriss der Geographie und Geologie (Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft n°s 152-153, avec carte hypsométrique à 1 : 750 000, 1905-1906)*; *Explorations in Iceland during the years 1881-1898 (Geogr. Journal, 1899, 2 articles)*. — K. SAPPER, *Island (Geogr. Zeitschrift, 1907, 2 articles)*. — P. HERRMANN, *Island. Das Land und das Volk (Aus Natur und Geisteswelt, n° 461)*, Leipzig, 1914; *Island: I. Land und Leute (1907)*; *II. Reisebericht (1907)*; *III. Zweite Reise quer durch Island (1910)*, Leipzig, 3 vol. — H. RECK, *Island und die Färöer (Enzyklopädie der Erdkunde, de O. KENDE)*, Vienne, 1926. — V. GUDMUNDSSON, *Island am Beginn des 20. Jahrhunderts*, Kattowitz, 1904. — H. PJETURSSON, *Island (Handbuch der Regionalen Geologie, Leipzig, 1910)*. — H. PJETURSSON, *The glacial Palagonite Formation of Iceland (Scott. Geogr. Magazine, 1900, p. 265-294)*. — K. ROSEN- VINGE et E. WARMING, *The botany of Iceland*, Copenhague, 1914. — FINNUR JONSSON, *Island fra sagatid til nutid*, Copenhague, 1930. — H. SPETHMANN, *Islands grösster Vulkan. Die Dyngjufjöll mit der Askja*, Leipzig, 1913. — K. KEILHACK, *Die Entwicklung Islands in den letzten 40 Jahren (Zeitschr. Gesellschaft für Erdkunde Berlin, 1925)*. — EARL HANSON, *Renaissance of Island (Geogr. Review, New York, 1928)*. — *Deutsche Islandforschung 1930 (SCHLESWIG-HOLSTEIN. UNIVERSITÄTSGESELLSCHAFT, publ. n° 28)*. — Recueil d'art. de ERKES, RECK, SPETHMANN, LUBBERT, etc., Breslau, 1930. — L. PAPY, *La pêche en Islande (Ann. de Géogr., 1933, p. 391-407)*. — THORSTEIN THORSTEINSSON, *Iceland 1930. A Handbook...*, Reykjavik, 1930, 2^e éd.

JAN MAYEN. — J. M. WORDIE, *Jan Mayen Island (Geogr. Journal, 1922, p. 180-194)*. — R. CHEVAL- LIER, *Au pied des volcans polaires*, Paris, 1927. Utilise pour l'Islande et Jan Mayen les observations faites en croisière avec le D^r CHARCOT en 1925.

GROENLAND. — Le catalogue des travaux qui ont été consacrés au Groenland est immense. Pour la période antérieure à 1890, voir P. LAURIDSEN, *Bibliographia Groenlandica*, 2 857 numéros, groupés sous 14 rubriques (*Meddelelser om Grønland*, XIII, 1890).

Pour les travaux ultérieurs, on pourra consulter la Bibliographie des *Annales de Géographie* et la

Bibliographie géographique annuelle, signalée plus haut, et le *Literaturbericht des Petermanns Mitteil.*

La collection fondamentale, publiée par la Commission qui dirige depuis 1876 les recherches géologiques et géographiques, s'intitule *Meddelelser om Grønland* et en est aujourd'hui à son 94^e volume (Copenhague, C. A. Reitzel). Une vue d'ensemble (*Oversikt*) des mémoires qu'elle renferme a été rédigée jusqu'en 1926 par TH. KORNERUP (Copenhague, 1926, 161 p.). Beaucoup de ces travaux ont déjà été signalés à propos des Généralités.

Comme travaux d'ensemble, nous indiquerons : H. RINK, *Grønland, geografisk og statistik beskrevet*, 3 vol., 1853, 1855 et 1857). — A. E. NORDENSKIÖLD, *Grønland, seine Eiswüsten im Innern und seine Ostküste*, Leipzig, 1886. — O. B. BÖGGILD, *Grønland (Handb. der regionalen Geologie*, Heidelberg, 1917). — G. C. AMDRUP, L. BOBÉ, AD. S. JENSEN et H. P. STEENSBY, *Grønland i tohundredaaret for Hans Egedes landing* (ouvrage publié à l'occasion du deuxième centenaire du débarquement de Hans Egede) (*Meddelelser om Grønland*, t. LX et LXI, 1921, 567 et 795 p.). Outre une copieuse vue d'ensemble, renferme une géographie régionale détaillée du pays. — M. VAHL, G. C. AMDRUP, L. BOBÉ et AD. S. JENSEN, *Greenland*, 3 vol., Copenhague, 1929. Ces importants ouvrages fournissent tout l'essentiel. Pour les dernières années, on peut signaler H. GRIPP, *Südgrønland und seine Bewohner (Zeitschr. Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1931, p. 346-356). — W. H. HOBBS, *Greenland, The advances of a decade 1921-1931 (Michigan Acad. of Sciences, Arts and Letters*, XVIII, 1932, publié en 1933). — Deutsche Grönland-Expedition Alfred Wegener (*Zeitschr. Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1932, p. 83-145).

ARCHIPEL POLAIRE AMÉRICAIN. — Pas de travaux d'ensemble. Sur le cycle de découvertes du début du XIX^e siècle, A. PETERMANN, *Die Entdeckungen in dem arktischen Archipel der Parry Inseln bis zum J. 1855 (Petermanns Mitteilungen*, 1855). — Pour la période moderne, l'ouvrage le plus complet est celui de A. P. Low, *The Cruise of the Neptune, 1903-1904*, Ottawa, 1906. La géologie y fait l'objet d'un important chapitre accompagné d'une grande carte en couleurs à 1 : 3 200 000, qui est la meilleure qu'on possède. Quant aux découvertes récentes du front Ouest, on en trouve le détail dans O. SVERDRUP, *New Land, Four years in the arctic Region*, 2 vol., Londres, 1903, et dans V. STEFANSSON, *Länder der Zukunft*, 2 vol., Leipzig, 1923 (résumé par O. BASCHIN, *Geogr. Zeitschr.*, 1924). Voir aussi, du même, *The canadian expedition of 1913 to 1918 (Geogr. Journal*, 1921, p. 283-305).

SVALBARD (SPITZBERG ET BEEREN EILAND). — OTTO NORDENSKJÖLD, *Die Nordatlantischen Polarinseln (Handb. d. Regionalen Geologie*, Abt. 2, Heft 24), Heidelberg, 1921. — F. C. WIEDER, *The Dutch discovery and mapping of Spitsbergen 1596-1829*, Amsterdam, 1919. — AUG. PETERMANN, *Spitsbergen und die Arktische Central Region (Petermanns Mitteilungen*, Ergänzungsh. n° 16, 1865). — Swedish Explorations in Spitsbergen 1858-1908 (Ymer, 1909). — *The arctic voyages of Adolf Erik Nordenskiöld*, Londres, 1879. — A. G. NATHORST, *Beiträge zur Geologie der Bären-Insel, Spitzbergens und des König-Karl-Landes (Bull. Geolog. Inst. of Upsala*, X, 1910). Avec une carte géologique en couleurs. — E. VON DRYGALSKI, *Spitzbergens Landformen und ihre Vereinigung*, mémoire cité. — GERARD DE GEER, *On the physiographical Evolution of Spitsbergen (Geografiska Annaler*, 1919, H. 2). — F. NANSEN, *Spitsbergen Waters. Oceanographical observations...*, Kristiania, 1915 ; *Spitzbergen*, Leipzig, 1923, 3^e éd. — Sir MARTIN CONWAY, *The first Crossing of Spitsbergen*, Londres, 1897. — E. VON CHOLNOKY, *Spitzbergen*, Budapest, 1912. — J. DENUCÉ, *Les ressources économiques du Spitzberg*, Anvers, 1910. — CH. RABOT, *The Norwegians in Spitsbergen (Geogr. Review*, New York, 1919). — R. N. RUDMOSE BROWN, *Spitsbergen. An account of exploration...*, Londres, 1920. — G. ISACHSEN, *Expédition Isachsen au Spitzberg, 1909-1910. Résultats scientifiques*, Kristiania, 1916, 2 vol. — W. MITTELHOLZER, *Im Flugzeug dem Nordpol entgegen*, Zurich, 1924 (belles photographies aériennes). — H. W. : SON AHLMANN, *L'expédition arctique suédo-norvégienne (Terre du Nord-Est et mers voisines) (Annales de Géographie*, 1932, p. 177-187). — Enfin, depuis 1927, l'Académie norvégienne des Sciences à Oslo publie de nombreux mémoires sur les recherches effectuées au Svalbard sous la direction d'AD. HOEL. A signaler notamment le catalogue des expéditions de 1906 à 1926, par AD. HOEL (*Skrifter om Svalbard og Ishavet*, 1929, N° 1) ; du même, les gîtes et l'exploitation du charbon, N° 6 ; la géologie de Bear Island (Beeren eiland), par G. HORN et A. K. ORVIN, N° 15 ; la Terre François-Joseph, par G. HORN, N° 29, etc. — H. KNOTHE, *Spitzbergen, Eine Landeskundliche Studie (Petermanns Mitteilungen*, Ergänzungsheft 211, 1931). Monographie complète, avec carte géologique à 1 : 1 000 000 et bibliographie de 249 numéros.

ARCHIPEL FRANÇOIS-JOSEPH, NOUVELLE-ZEMBLE ET MERS VOISINES. — L'œuvre scientifique accomplie depuis trente ans par les Russes dans les mers de Barents, de Kara et les deux archipels ci-dessus est relatée dans : LEONID BREITFUSS, *Die Erschliessung des Eurasiatischen Hohen Nordens. 30 Jahre eigener Arbeit... 1898-1928 (Petermanns Mitteilungen*, Ergänzungsh. 207, 1930). — Sur l'archipel François-Joseph, bibliographie complète dans le mémoire de G. HORN, ci-dessus cité. Retenir surtout J. PAYER, *Die Oesterreichisch-ungarische Nordpol-Expedition in den Jahren 1872-1874*, Vienne, 1876. — F. G. JACKSON, *A thousand days in the Arctic*, Londres, 1899, 2 vol. — R. KETTLITZ, *Observations on the Geology of Franz Joseph Land (Quarterly Journal Geolog. Society*, LIV, 1898, p. 620-645).

Pour la Nouvelle-Zemble, O. HOLTEDAHL, *Novaya Zemlya, a Russian arctic land (Geogr. Review*, New York, 1922). — Résultats scientifiques de l'expédition HOLTEDAHL de 1921, Oslo, 1924. Résumé par RUDMOSE BROWN, dans *Geogr. Journal*, 1925. — CH. BÉNARD, *Dans l'Océan Glacial et en Nouvelle-Zemble*, Paris, 1909. — Duc d'ORLÉANS, *La revanche de la Banquise. Un été de dérive dans la mer de Kara*, Paris, 1909. — V. ROUSSANOF, *Les oscillations des lignes de rivages et le retrait des glaciers en Nouvelle-Zemble (Rev. de Géogr.*, IX, 1916-1921, 19 p.).

FRONT ET ARCHIPELS ARCTIQUES SIBÉRIENS. — A. E. NORDENSKIÖLD, *Voyage de la Véga*, ouv. cité. — E. VON TOLL, *Forschungen im nordöstlichen Sibirien (Verh. d. IXten Geographentags*, Vienne, 1891, p. 53-64). Étude approfondie de la glace fossile de l'île Liakhov. — ED. SUSS, *La Face de la Terre*, 3^e partie, chap. XIX. A utilisé les documents russes pour le Nord de l'Asie. — Vilkitkis North East passage, 1914-1915 (*Geogr. Journal*, 1919, p. 367-375). — L. BREITFUSS, *Nordland (Nikolaus II land) und die angrenzenden Gewässer (Zeitschr. Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1931, p. 356-361).

CONCLUSION

VALEUR ACTUELLE ET POSSIBILITÉS ÉCONOMIQUES DES RÉGIONS ARCTIQUES

A l'origine et dès le lendemain de leur découverte, les terres et les mers arctiques ont été recherchées pour leur richesse en animaux à huile, à fourrure et à duvet. On a relaté plus haut les débuts de cette industrie. De tout temps, elle a procédé par des méthodes abusives qui aboutissaient bientôt à l'épuisement et à la désertion des terrains de chasse. Au ^{xix}^e siècle, il en fut comme au ^{xvii}^e. Avant 1850, les baleiniers anglais et américains exploitaient les mers de Davis et de Baffin, et jusque vers 1890 des flottes de centaines de navires chassaient divers types de baleines dans la mer de Béring. La production était énorme pour le nombre et les dimensions des animaux capturés : une baleine franche ordinaire donnait 100 barils d'huile et 725 kilogrammes de fanons, et certains exemplaires fournissaient jusqu'à 300 barils d'huile. Effrayés par ces hécatombes continuelles, les troupeaux de cétacés se retirèrent au Nord du détroit. Les flottes des chasseurs les y poursuivirent. Ce fut la période de prospérité des stations de Point Hope, de Point Barrow, puis de l'île Herschell. En même temps les baleiniers décimaient les troupeaux de morses de la presqu'île Tchouktchi, ce qui provoquait, certaines années, des famines parmi les indigènes, comme en 1881-1882. Depuis 1906, l'épuisement des réserves a fait désertier ces côtes. Les flottes baleinières ont disparu.

Une histoire analogue s'est déroulée dans l'Atlantique Nord. En 1846, sur l'initiative de Svend Foyn, les Norvégiens de Tønsberg, de Sandefjord et d'Arendal commencent à chasser le phoque sur la glace dans les parages de Jan Mayen. Les réserves une fois taries, les flottes se transportent dans le détroit de Danemark. Vers 1880, on tuait 100 000 phoques à capuchon par an. Après huit ans de ce régime, les animaux ne revinrent plus. Les entreprises norvégiennes attaquèrent alors les réserves du Groenland oriental. Si une réglementation n'intervient pas, elles aussi risquent de disparaître à bref délai.

Il est donc permis de penser, si l'on songe qu'une évolution analogue s'est poursuivie sur toute l'étendue du domaine arctique, que le capital d'animaux utiles est d'ores et déjà fortement décimé.

Cependant on voit poindre aujourd'hui la possibilité de développer d'autres ressources par une intervention humaine bien comprise. Le monde arctique se prêterait excellemment à la création de vastes domaines d'élevage pour les animaux à fourrure. Il existe encore dans la zone polaire canadienne d'immenses troupeaux de caribous et de bœufs musqués, susceptibles de fournir des peaux,

de la laine et de la viande. Il suffirait de les protéger contre leur ennemi naturel le loup, et, en fait, le gouvernement du Dominion a édicté des lois de protection des caribous et des bœufs musqués, en même temps qu'il favorise l'extermination du loup. A défaut de rennes sauvages, on peut essayer d'implanter le renne domestiqué. En Alaska, 1 280 rennes de Sibérie ont été importés avant 1902 ; ils sont 500 000 aujourd'hui, et l'on pense que le pays en peut nourrir 3 millions.

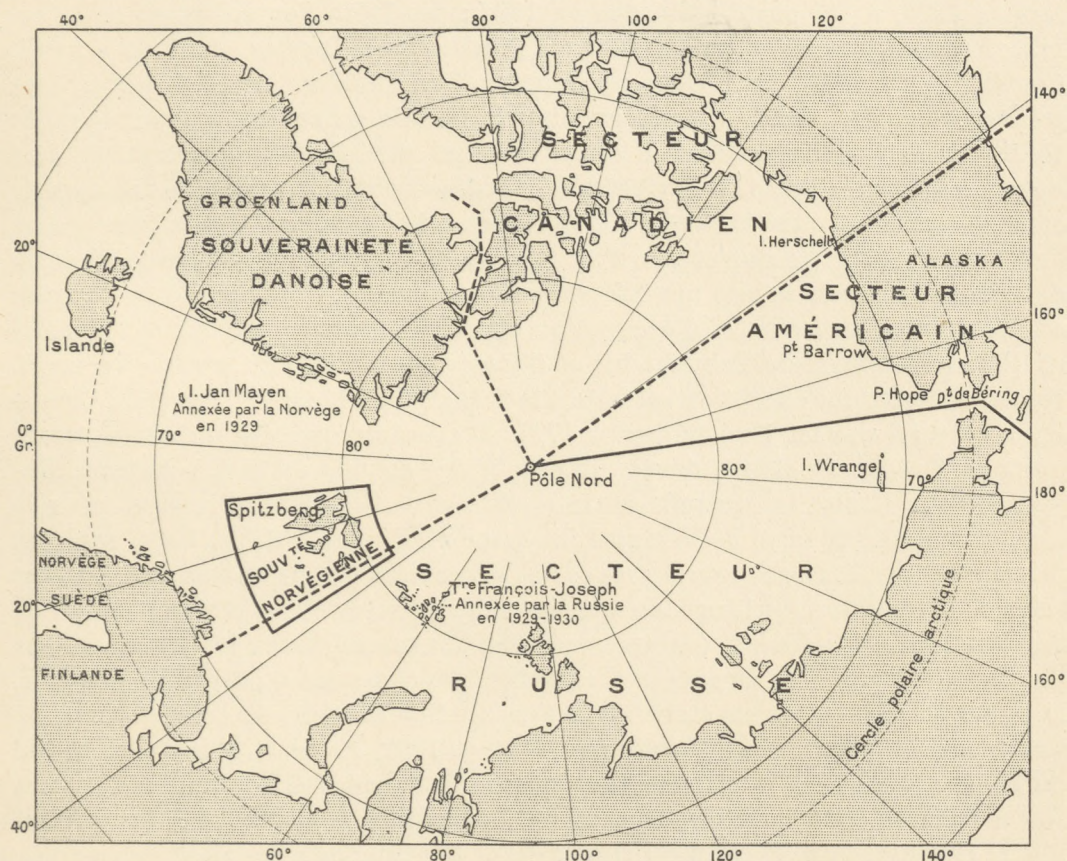


FIG. 66. — Carte politique du Pôle Nord.

Plus des deux tiers appartiennent à la population esquimaude locale. Partant de là, Stefansson n'hésite pas à affirmer que les toundras arctiques pourraient nourrir 100 millions de rennes et cinq fois autant de bœufs musqués. Il y a là probablement une exagération énorme. Mais, réduisit-on ces chiffres dans la proportion des dix-neuf vingtièmes, il resterait encore des perspectives intéressantes.

Les relevés hydrographiques récents ont prouvé la richesse en poissons des côtes occidentales du Groenland et de la mer de Barents. On a vu plus haut le développement minier du Spitzberg et les possibilités, dans le même ordre d'idées, du Canada arctique. Enfin on ne saurait exagérer l'importance inattendue qu'a prise depuis quinze ans le Bassin polaire pour les voies de communication aériennes futures. On l'a dit, « le temps est venu où le rêve des anciens navigateurs d'aller de l'Europe en Chine par le pôle Nord peut se réaliser ». Plus que toutes les autres, cette considération semble expliquer l'intérêt politique soudain qui s'est manifesté pour les régions polaires et l'ère d'appropriation territoriale qui s'est ouverte avec autant de brusquerie qu'il y a un demi-siècle pour le partage de l'Afrique.

LE PARTAGE POLITIQUE ET TERRITORIAL DU MONDE ARCTIQUE. — Avant 1916, le Spitzberg avait seul fait l'objet d'une compétition de diverses puissances pour l'établissement d'une souveraineté. En décembre 1916, le gouvernement russe notifia qu'il considérait les divers archipels du socle sibérien comme faisant partie intégrante de l'Empire. D'autre part, le Canada, depuis 1919, a prêté une vive attention à ses territoires septentrionaux ; leur budget, moindre de 4 000 dollars en 1920, a été porté à 300 000 en 1924 ; dès 1922, l'organisation de « l'archipel Franklin » commençait, avec les fondations de postes, dont on a parlé. Ces deux puissances, qui disposent chacune d'un immense front de côtes, face au Bassin polaire, ont essayé d'accréditer la théorie du *secteur*, suivant laquelle toutes les terres situées dans le cadre de leurs méridiens-limites doivent leur appartenir jusqu'au pôle, découvertes ou non découvertes (fig. 66). C'est au nom de cette doctrine qu'entre 1928 et 1930 la Russie a fait occuper par ses brise-glaces l'archipel François-Joseph et que, d'autre part, elle a expulsé de la terre de Wrangel des colons anglo-canadiens que Stefansson avait voulu y établir. Cette doctrine se double d'ailleurs d'actes d'occupation effective : ainsi les Soviets ont installé en 1926 une colonie de Tchouktchis et d'Esquimaux dans la terre de Wrangel. Naturellement, une exception est faite à la théorie du secteur en faveur du Groenland, colonisé par les Danois depuis 1721. Il est clair que cet intérêt nouveau porté aux régions polaires devait aboutir à des conflits ou à des malentendus entre divers États. La querelle entre la Russie et la Grande-Bretagne pour la souveraineté de la terre de Wrangel fut assez vive entre 1916 et 1924, mais les principaux conflits ont surgi à propos des revendications de la Norvège. Celle-ci refusait d'admettre la théorie du secteur ; elle a protesté contre l'occupation de l'archipel François-Joseph, découvert par deux de ses marins en 1865, et que n'ont pas cessé de fréquenter presque exclusivement ses chasseurs d'ours et de phoques. Mais la plus grave querelle était née de l'occupation formelle de deux sections du Groenland oriental par la Norvège en 1931 et 1932, en dépit d'une déclaration du Danemark, de 1921, affirmant sa souveraineté sur le Groenland entier. Les Norvégiens, alléguant l'établissement et l'utilisation pendant l'été de quatre-vingts cabanes, entre le fjord du Roi-Oscar et l'île Shannon, s'étaient mis en possession de la côte, de 71°30' à 75°40' en 1931, puis, en juillet 1932, de la côte de 60°30' à 64°40'. Le Danemark, se jugeant lésé dans ses droits séculaires, a porté la question devant la Cour d'arbitrage de La Haye. Celle-ci a résolu le conflit en faveur du Danemark (mars 1933).

BIBLIOGRAPHIE

M. LINDEMAN, Die gegenwärtige Eismeer-Fischerei und der Walfang (*Abhandl. d. Deutschen Seefischerei-Vereins*, Berlin, 1899). — V. STEFANSSON, *The Resources of the Arctic and the Problem of their utilization*. — D. HUNTER MILLER, Political Rights in the Polar Regions (*Problems of Polar Research*, p. 209-233 et 235-250). — G. SMEDAL, Acquisition of Sovereignty over Polar Areas (*Skifter om Svalbard og Ishavet*, n° 36, Oslo, 1931). — KNUD BERLIN, *Les droits du Danemark sur le Groenland*, Paris, 1933.

INDEX ALPHABÉTIQUE¹

A

Aabenraa, 20, 114.
Aal, 116.
Aalborg, 6, 20, 25, 46.
Aalesund, 78, **102**, 111, 302.
Aarhus, 14, 20, 22, **28**, 46.
Abisko, 80.
Åbo, 74, 139.
Abyfjord, 190.
Advent Bay, 220, 300, 301.
Adventdal, 299.
Ælfsborg, 192.
Ærøe (île), 32.
Ærøskøbing, 33.
Ætran (fleuve), 185, 193.
Agri (signal d'), 26.
Ahus, 199.
Akers elv (rivière), 124, 126.
Akershus, 119, 124.
Akershus (préfecture), 92, **122-124**.
Akkavare (mont), 147.
Akureyri, 266, 270, **274**.
Åland (îles), 73, 74, 141, 168.
Alaska, 220, 228, 249, 254, 292, 309.
Alby, 155.
Aléoutes (peuple), 255, 258.
Aléoutiennes (îles), 213, 228, 240.
Alexandra (île), 302.
Ålfotbræ (mont), 107.
Alings ås (monts), 182, 192.
Almannagjá (volcan), 271, 272.
Almenninger, 19, 20.
Almindingen (forêt d'), 39.
Alpes de Fionie (monts), 10, 17.
Als (île), 10, 23, 30, 31.
Alsen (lac), 148.
Als sund (détroit), 14.
Alsten (île), 94.
Altafjærdr, 270.
Alt elv (fleuve), 95.
Altenfjord, 95, 98.
Alte vand (lac), 147.
Alvastra, 177.
Alvesta, 186.
Amager (île), 36.
Ameralik, 279.
Amérique arctique, 247.
Ammeberg, 203.
Amsterdam (île), 297.
Anadyr, 220, 258.

Ancylus (lac à), 18, 66, 67, 166, 187.
Andalsnes, 102.
Andøe (île), 58, 94.
Ånge, 151.
Ångerman elf (fleuve), 83, 144, 150, 153, 154.
Angmagsalik, 235, 257, 259, 276, 277, **288**.
Arboga, 172.
Arboga (canal d'), 170.
Arboga (rivière), 167, 169.
Archipel américain, 245, 254, **290-293**.
Arctique (océan), 218, 247.
Ardal, 106.
Arendal, 113, 133.
Åreskutan (mont), 146, 149.
Arjeploug, 148.
Arkangelsk, 301.
Arløev, 200.
Arne, 111.
Arnes (plaine d'), 268.
Arnøe (île), 94.
Arre søe (lac), 32.
Årstaviken (baie), 173.
Arvika, 162.
Asgarstrand, 122.
Asker, 125.
Askja (volcan), 268, 270, 271.
Asnæs (presqu'île), 10.
Assens, 33.
Åsunden, 178.
Atane, 220.
Athabasca, 260.
Atvidaberg, 180.
Aurlandsfjord, 106.
Aust Agder (préfecture), 92, 113.
Avesta, 203.
Axel Heiberg (terre), 215.

B

Bache (péninsule de), 293.
Badelunda, 168.
Baffin (mer de), 212, **222**.
Baffin (terre de), 226, 227, 228, 234, 236, 260, 290, 291.
Bai is bugt (baie), 235.
Bakkeland, 11.
Bakkøer, 9.
Baklandet, 100.
Baleiniers (baie des), 297.

Balestrand, 106.
Baltique (mer), 61, **73-74**.
Bandaks vand (lac), 120.
Banks (terre de), 222, 261, 291, 292.
Bardo (vallée), 94, 96.
Barents (île), 293, 299.
Barents (mer de), 221, **224-225**, 237.
Barentsburg, 300.
Barren grounds, 245, 259.
Barrow (détroit), 291, 292.
Barrskog, 86.
Bassin polaire, **222-226**, 240.
Båstad, 193, 196.
Bathurst (cap), 293.
Bayfjord, 292.
Beaufort (mer de), 291.
Beerenberg (mont), 275.
Beeren Eiland, 225, 237, 295, **301**.
Belgica (banc de la), 235.
Belle-Isle (détroit de), 236.
Bellsund (fjord), 294.
Belt (Grand) (détroit), 32, 36.
Belt (Petit) (détroit), 10.
Belts (mer des), 14, 26, 48.
Belyi (île), 224.
Bennett (île), 306.
Bergen, 1, 78, 91, **110-111**, 116, 125, 134.
Bergen (arcs de), 109.
Bergenhus (préfecture), 59, 92.
Bergslag (province), 130, 139, **159-162**.
Béring (détroit de), 213, 225, 233, 238, 240, 257, 260.
Bernard Harbour, 293.
Beruffjord, 265.
Besselsfjord, 232.
Big lead, 233.
Billesholm, 200.
Billingen (massif), 66, 181.
Bindalsfjord, 70, 94.
Birka, 169, 173.
Bispberg, 161, 204.
Bispberg Klack (mont), 72.
Bjærkøe (île), 169.
Bjørnefjord, 110.
Bjørnøya, 301.
Bjuv, 200.
Blaavands huk (presqu'île), 13, 18, 29.

1. Les chiffres en caractères gras renvoient au passage principal; les termes techniques ou indigènes sont en italiques.

Blåfjell (mont), 120.
 Blanche (île), 228, 301.
 Bléking (province), 22, 140, 176, 188.
 Blossville (côte de), 281.
 Blotberget, 161.
 Bodden, 14.
 Bodø, 96, 130.
 Bøerglum, 20.
 Bofors, 161, 203.
 Bohuslen (province), 64, 87, 89, 137, 176, 189, 190-191.
 Boknfjord, 103, 107, 109.
 Bolchevik (île), 305.
 Boliden, 155.
 Bollnäs, 60.
 Bolmen (lac), 185.
 Boothia (golfe de), 292.
 Boothia (terre de), 290, 291.
 Borås, 182, 183, 184, 185.
 Borg, 91, 242.
 Borgholm, 187.
 Borkhåa (baie), 306.
 Bornholm (île), 5, 16, 23, 32, 39, 54, 73, 196.
 Borregaard, 123.
 Borren (lac), 177.
 Botnie (golfe de), 61, 73.
 Bouloun, 239.
 Bovbjerg (pointe), 8, 13.
 Bradfjærdr (baie), 267.
 Bræke, 151.
 Bragerne, 122.
 Brande, 30.
 Bratsberg (province), 116.
 Brattfors, 161.
 Bråviken (golfe), 65, 168, 177.
 Bredninger, 25.
 Breim (lac), 106.
 Brème, 38.
 Brennkyrka, 175.
 Brevik, 121.
 Brewster (cap), 281.
 Broager (presqu'île), 10, 30.
 Brønderslev, 25.
 Brønshøj, 38.
 Bulbjerg (falaise), 7, 13.
 Bromma, 175.
 Brunkeberg, 168, 172.
 Buchanan (glacier), 298.
 Bullaren (lac), 190.
 Buskerud (préfecture), 92, 116.
 By elf (fleuve), 162.
 Byfjord, 110.
 Bylot (île), 290, 291.
 Byrranga (monts), 304.

C

Cabot (détroit de), 236.
 Calédonienne (chaîne), 218.
 Cambridge, 217.
 Cattégat (détroit), 14, 16, 26, 48, 74, 189.
 Charlottenberg, 125.
 Chélanie (cap), 224.
 Chenal norvégien, 75.
 Christianshavn, 37.
 Chydenius (monts), 296.
 Clavering (île), 221.
 Cockburn (terre de), 290.
 Coles Bay, 300.
 Columbia (cap), 291.
 Copenhague, 11, 20, 21, 22, 35-39, 46.

Coronation (golfe), 259, 291, 293.
 Cosaques (peuple), 253, 262.
 Craig Harbour, 293.
 Croix (baie de la), 303.
 Cumberland, 79.
 Cumberland Sound, 292.

D

Dal, Dalsland (province), 59, 72, 157, 162-164.
 Dala, 158, 164.
 Dalbo (lac), 180.
 Dalécarlie (province), 1, 71, 86, 139, 157, 164-165.
 Dal elf (fleuve), 83, 84, 144, 146, 206, 158-159.
 Dalen, 104.
 Dalsfjord, 107.
 Dalton (cap), 244.
 Damesten (boc erratique du), 11.
 Dan (cap), 235.
 Danemark, 1, 2, 3, 5-54.
 Danevirk, 22.
 Daniglaciaire (phase), 61.
 Danmarkshavn, 229.
 Dannemora, 160, 171, 204, 205.
 Danois (île des), 298.
 Davbjerg, 7.
 Davis (mer de), 212, 222, 236, 291.
 Dease (détroit), 291.
 Dechnev (cap), 258.
 Degerfors, 161.
 Dejefors, 162.
 De Long (archipel), 306.
 Dépression nidosienne, 59.
 Dettifos, 275.
 Devils Thumb, 276.
 Devon (île), 291.
 Diomède (île), 258.
 Disko (baie de), 232, 276, 280, 289.
 Disko (île), 220, 277, 280, 285.
 Dittmarschen, 18.
 Divi (rivière), 94.
 Djursholm, 175.
 Djursland (presqu'île), 6, 10, 12, 19, 26, 28.
 Dæda fallet, 144.
 Dønna (île), 94.
 Doka (rivière), 116.
 Dollerup, 8, 9.
 Dolphin (détroit), 295.
 Dombås, 102.
 Domnarvet, 161, 204, 205.
 Dorset (cap), 260.
 Dove (baie), 282.
 Dovre (massif du), 58, 60, 83, 101.
 Drammen (fleuve), 83, 119, 120, 122, 124.
 Drammen, 122, 125, 129.
 Drogden (passe), 36, 73.
 Dronninglund, 8.
 Drottningholm, 170.
 Duc d'Orléans (terre du), 281.
 Dueodde, 39.
 Dunderlandsdal, 94.
 Dyber, 14.
 Dyngjas, 271.
 Dyngufjæll (volcan), 271.

E

Ebeltoft (baie), 10, 26.
 Edge (île), 295, 299.

Egedesminde, 259, 279, 289.
 Egersund, 112.
 Eide, 107.
 Eider, 22, 29.
 Eiderstedt (presqu'île d'), 18.
 Eidfjord, 104, 106.
 Eidsvold, 125.
 Eidsvoll (massif), 295.
 Eismitte, 217, 283.
 Ejer (signal d'), 12.
 Eksjoe, 186.
 Elfdalen, 164.
 Elfkärleby, 146, 159, 206.
 Elfsborg (province), 176, 182.
 Elgdja (volcan), 268, 270.
 Ellesmere (terre), 290, 291, 293.
 Elseneur, 200.
 Em ån (rivière), 186.
 Enkøping, 168, 170, 171.
 Enskiftet, 201.
 Éria (continent), 218.
 Eriksberg, 172.
 Eriksgata, 139, 162.
 Ertebølle, 18.
 Esbjerg, 6, 8, 14, 29, 30, 46, 48.
 Eschholtz (baie), 227.
 Eskilstuna, 169, 170, 171.
 Esløv, 200.
 Espeland, 111.
 Esquimaux (peuple), 252, 253, 254, 255, 256, 258-261, 292.
 Esrom sø (lac), 32.
 Esthonie, 22.
 Est-Sibérienne (mer), 224.
 Etah, 288.
 Etna (rivière), 116.
 Evighedsfjord, 277.
 Eyafjærdr, 269.
 Eydehavn, 130.
 Eyriks jøekull (mont), 268.

F

Faaborg, 20, 33.
 Faddélev (île), 306.
 Fæbod, 149, 164.
 Fæmund (lac), 71, 80, 114, 144, 146.
 Fær Øer (archipel), 23, 51-53, 269, 280.
 Fagersta, 161, 204.
 Fagurholmsmyri, 265.
 Falbygden (mont), 181, 182.
 Falkenberg, 194.
 Falkøping, 182.
 Falster (île), 6, 11, 32, 54.
 Falsterbo, 36, 97, 199.
 Falun, 158, 160, 203.
 Fan, Fanc (île), 13, 16, 24, 29.
 Fana, 111.
 Farewell (cap), 235, 276, 279, 287.
 Farsund, 112.
 Fast ice, 230.
 Faxafjærdr (baie), 267, 268.
 Faxe (baie de), 6, 10.
 Fehmarn (chenal de), 34.
 Fem (lac), 120.
 Fennoscandie, 55, 218.
 Fennoscandien (bouclier), 1.
 Fensfjord, 110.
 Ferslew (cap), 288.
 Fiholm, 172.
 Filipstad, 161.
 Finiglaciaire (époque), 62.
 Finlande, 1, 141.

Finmark (préfecture), 70, 77, 92, 93, 95, 130, 146, 252, 295.
 Finnois (peuple), 2, 142.
 Finnveden, 185.
 Finse (lac), 104, 116, 125.
 Finshyttan, 206.
 Finsnæs, 97.
 Finspång, Finspong, 180, 203.
 Fionie, Fyn (île), 6, 8, 21, 22, 31, 32-35, 54.
Fiskevær, 97.
Fjærd, 66.
Fjærdar, 72, 170.
 Fjærlandfjord, 106.
Fjeld, 69.
Fjord, 70.
 Flaa vand (lac), 120.
 Flaglerfjord, 292.
 Flåmdal, 106.
 Flekkefjord, 112.
 Flensburg, 30.
 Flensburg (baie de), 15, 29, 46.
 Flora (cap), 302.
 Florø (île), 108, 109, 111.
 Føerde, 107.
 Føerdefjord, 107.
Færden, 11, 15, 31.
 Folda, 96.
 Folgefond (glacier), 83, 103, 107.
 Forel (mont), 277.
 Forsbacka, 158, 159, 203.
 Forshaga, 162.
 Fort Conger, 242.
 Fossli, 104.
 Fossumfos (chute), 123.
 Fox (bassin de), 236.
 France (île de), 284.
 François-Joseph (archipel), 214, 215, 227, 228, 233, 244, 293, 301-302, 310.
 François-Joseph (pointe), 275.
 Franklin (archipel), 295, 310.
 Fredericia, 21, 26, 31.
 Frederik Hyde (fjord), 232.
 Frederiksborg, 38.
 Frederikshaab, 287.
 Frederikshald, 89, 114, 123.
 Frederikshavn, 7, 14, 25, 49.
 Frederikssund, 21.
 Frederikstad, 81, 123, 129.
 Frederiksten, 124.
 Fresh Water Lake, 295.
 Frøbjerg (mont), 32.
 Frøien (île), 77.
 Frøscæn (île), 149.
 Frøvi, 161.
 Frostis (mont), 93.
 Frostviken (col), 146.
 Fryken (lacs), 162.
 Fur (île), 8, 25.
 Fure sø (lac), 32.
 Fury et Hécla (détroit), 236.
 Fyn, voir Fionie.
 Fyris ån (rivière), 169.

G

Gävle ån (rivière), 158.
 Gävleborg (département), 143, 176.
 Gagnef, 164.
 Gaisa, 220.
 Galdhøpiggen (mont), 104.
 Galtén (lac), 168.
 Gamla Lædæse, 192.
 Gamla Uppsala, 138, 139, 169.
 Gardar, 287.
 Gardaríke (État), 139.
 Gausta (massif), 60, 69, 120.
Geest, 14.
 Gefle, 154, 156, 158-159, 162, 176.
 Geirangerfjord, 102.
 Gellivara, 148, 150, 151, 155.
 Gellivara Dundret (mont), 150.
 Germania (terre), 283.
 Gerumsberg (mont), 181.
 Gestrikland (province), 63, 143, 157, 158-159.
Geyssers, 272.
 Gimo, 171.
 Gissselfelt, 35.
 Gjedser (presqu'île), 34.
 Gjentoft, 38.
 Gjærlev, 35.
 Gjævik, 118, 119, 125.
 Glacé (cap), 238.
 Glafsford, 162.
 Glan (lac), 177.
Glint, 57, 147.
 Glommen (fleuve), 75, 118, 119, 120, 123, 124, 129.
 Gloppenfjord, 108.
 Godthaab, 236, 243, 279, 287, 288, 289.
 Gøta elf (fleuve), 83, 84, 140, 183, 192, 206.
 Gøtaland (province), 138.
 Gøteborg, 79, 125, 140, 175, 181, 184, 192-193, 207, 208.
 Gøtland (province), 176, et voir Gothie.
 Gokstad, 121.
 Gol, 116.
 Gothie (province), 177-184.
Gotiglaciaire (époque), 62, 64.
 Gotland (île), 23, 73, 138, 187-188, 202.
 Graasten, 30.
Grænder, 91.
 Grængesberg, 161, 204, 205.
 Grand Ours (lac du), 260.
 Grant (terre de), 229, 233, 240, 290, 292.
 Gravarna, 190, 191.
 Greely (fjord), 292.
 Green Bay, 295, 300.
 Green Harbour, 301.
 Grenaa, 9, 49.
 Grenna, 139.
 Grimsey (île), 265.
 Grimstad, 113.
 Grimstadir, 265.
 Grinnell (terre de), 227, 245, 261, 283, 291, 292.
 Gripsholm, 170.
 Groenland, 54, 215, 227, 228, 233, 234, 240, 244, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 254, 262, 276-289, 312.
 Groenland (mer du), 238.
 Groenlandais, 287.
 Groen sund (détroit), 14.
 Grorud (col), 124.
 Grotli, 106, 116.
 Grumant City, 300.
 Gubbijaure (lac), 148.
 Gudbrandsdal, 80, 91, 101, 103, 104, 106, 115, 125.
 Guden aa (fleuve), 6, 9, 26.
 Gula (fleuve), 100, 101.
 Guldborg sund (détroit), 14.
 Gulf Stream (courant), 225, 241, 265, 303.
 Gullfos (chute), 275.
 Gullmarsfjord, 190.
 Gulmarenfjord, 70.
 Gysinge, 159, 205.

H

Haakon VII (terre), 294.
 Hadeland (canton), 118.
 Haderslev, 31.
 Hafnaffjord, 273.
 Hafslund, 123.
 Hagalund, 175.
 Hagfors, 161, 162, 205.
 Hakefjord, 190.
 Hald (forêt), 17.
 Hald (lac), 12.
 Halden, 89, 130, 190.
 Hall (bassin de), 294.
 Halland (province), 22, 23, 58, 71, 137, 140, 176, 189, 193-194.
 Hallandsås (monts), 193, 196, 197.
 Halleberg-Huneberg (mont), 181.
 Hallingdal, 103, 116, 122.
 Hallingskarv (pic), 104.
 Hallormstadaskogur, 266.
 Hallstahammar, 161.
 Halmstad, 141, 194.
 Halmstad, 141, 194.
 Halsefjord, 102.
 Halskogur, 266.
 Halten Bank, 75.
 Hamar, 118.
 Hambergfjell (mont), 303.
 Hambourg, 31.
 Hamilton Inlet, 239, 256.
 Hammar, 91.
 Hammarby, 158.
 Hammeren, 39.
 Hammerfest, 56, 98.
 Hammershus, 39.
 Han (district de), 24.
 Hancø (baie), 199.
Hanse, 23, 110.
 Hanstholm (colline), 13, 25.
 Haparanda, 74, 79, 80, 152.
 Hardangerfjord, 56, 70, 91, 103, 106, 107, 129.
 Hardangerjøkel (pic), 104, 107.
 Hardangervidda (massif), 56, 69, 103, 104.
 Hårspranget (chute), 144, 206.
 Hasle, 39.
 Haugastøl, 104.
 Haugesund, 57, 111.
 Haukadal, 272.
 Haukeli, 104.
 Haus, 111.
 Hazen (lac), 294.
 Hébron, 239.
Héclahook, 294, 296, 297, 301.
 Hede (plaine), 11, 20, 35, 38.
 Hedesletter (plaines à bruyères), 12.
 Hedesunda, 159.
 Hedmark (préfecture), 92, 116, 118.
 Hékla (volcan), 270, 271.
 Héklaahavn, 229, 242.

Helagsfjell (mont), 146.
 Helgeland (province), 75, 93, 96, 130.
 Hellefors, 204.
 Hellerup, 38.
 Helsingborg, 7, 140, 195, 196, 199-200, 208.
 Helsingland (province), 139, 143.
 Helsingør, 7, 14, 21, 35, 47, 200.
 Henningsvær, 98.
 Henriette (île), 306.
 Herads (sept), 183.
 Hérald (île), 306.
 Herjolfsnes, 287, 288.
 Herjedal (province), 23, 80, 89, 143, 151, 162.
 Herning, 16, 28, 30.
 Hernøsand, 60, 79, 152, 153, 156.
Herregaarde, 20, 33.
 Herschell (île), 262, 292.
 Hesselager, 11.
 Hessleholm, 200.
 Hestmandø (île), 94.
 Hillerød, 21, 35.
 Himmelsbjerg (massif), 12, 26.
 Himmerland (province), 6, 17, 19, 24, 25, 26.
 Hindø (île), 94, 95, 97.
 Hindsholm (presqu'île), 10.
 Hinlopen (détroit), 295, 300.
 Hirschals (promontoire), 8, 13, 25.
 Hitterdal, 121.
 Hitterdals vand (lac), 71, 120.
 Hitteren (île), 77.
 Hjarbæk (fjord de), 9, 10.
 Hjelle (vallée de), 106.
 Hjellstøl, 108.
 Hjelmars (lac), 166, 169, 170.
 Hjelmars (canal du), 170.
 Hjerring, 20, 25.
 Hjorthamn, 300.
 Hobro, 26.
 Høganæs, 200.
 Højer, 18, 30, 31.
 Hønefos, 118, 119, 120.
 Hør, 200.
 Hørby, 200.
 Høyanger, 130.
 Høyangsfjord, 108.
 Hofors, 158.
 Hofs jøkkull (mont), 268.
 Holar, 270.
 Holaveden, 184.
 Holbæk, 35.
 Holmenkollen, 126.
 Holmestrand, 122.
 Holmsund, 152.
 Holstebro, 20, 29.
 Holsteinborg, 35.
 Holsteinsborg, 217, 279, 283, 287, 289.
 Honningsvaad, 98.
 Hope (île), 237, 300.
 Hordaland (préfecture), 92, 106, 128.
 Hordiens (peuple), 110.
 Hornindal (lac), 106.
 Hornsbjerge (monts), 13.
 Horns rev (presqu'île), 13.
 Hornsund (fjord), 294, 297.
 Hornsundtind (mont), 296.
 Horsens, 6, 22, 26.
 Horten, 120, 122.

Horunger (massif), 60, 104.
 Hotagen (lac), 147.
 Hrafnagjá (gouffre), 271.
 Hudiksvall, 152, 153.
 Hudson (baie d'), 73, 212, 221, 236, 260, 293.
 Humboldt (glacier), 256, 283, 284.
 Huna Flói (fjord), 269.
 Hunnesbostrand, 191.
 Husaby, 182.
 Huskvarna, 186.
Husmænd, 116.
 Hustadviken (cap), 77.
 Hvide Sand (canal de), 29.
 Hvitá (rivière), 268.
 Hyndevads ån (rivière), 171.
 Hyperboréen, 256, 257.
 Hysingen, 192.

I

Iakoutes (peuple), 253, 257.
 Iamal (presqu'île), 230, 256.
 Iana (baie de la), 306.
Ice Patrol, 217, 229.
 Iddefjord (Idelfjord), 124, 191.
 Idkerberg, 161.
 Iénisséï (fleuve), 224, 304.
 Igaliko, 277.
 Iggesund, 204.
 Ile aux Ours, voir Beeren Eiland.
 Indals elf (fleuve), 99, 144, 146, 154.
 Independence fjord, 232, 282.
 Inglefield (golfe), 259.
 Inglefield (terre), 282.
Inlandsis, 214, 242, 284.
 Iougor (passe), 304.
 Irminger (courant d'), 235, 265.
 Isachsen (plateau), 298.
 Isafjord, 273.
 Isefjord, 8, 14, 21, 32.
 Isfjord, 221, 229, 246, 294, 296, 297, 298, 299, 300-301.
 Islande, 228, 238, 240, 251, 252, 265-275.
Isobases, 68.
 Itelmens (peuple), 258.
 Ivigtut, 239, 277, 289.

J

Jacobshavn, 229, 280, 283, 284.
 Jæderen 59, 60, 112, 128.
 Jædra ån (rivière), 158.
 Jæggevarre (massif), 94.
 Jæravall, 196.
 Jammerbugt (baie), 7.
 Jan Mayen (île), 239, 243, 275.
 Jemtland (province), 23, 57, 63, 89, 99, 143, 148-149, 151, 156, 176.
 Jernlunden, 178.
 Jerpen, 149.
Jøkkullaup, 271.
 Jøelstervand (lac), 107.
 Jøenkaëpping, 139, 176, 184, 186, 187, 207.
 Jøerundfjord, 102.
 Jøkkmok, 148, 151.
 Jones Sound, 236, 295.
 Jostedal (glacier), 83, 103.

Jotunheim (massif), 58, 60, 83, 103-104.
 Juifs, 142.
 Julianehaab, 221, 245, 277, 279.
 Jylland, Jutland (province), 2, 4, 20, 21, 22, 24-31, 54.

K

Kabelvaag, 98.
 Kæglan (falaise), 167.
 Kallsjøe, Kallsjøen (lac), 63, 149.
 Kalmar, 22, 66, 142, 186-187.
 Kalmar (district de), 176.
 Kalø (baie), 10, 26.
 Kalundborg, 20, 21, 35.
 Kalvebo strand (chenal), 36.
 Kamchadales (peuple), 258.
 Kamenev (île), 224.
 Kane (bassin de), 231, 292.
 Kangerdlugsuak (baie), 280.
 Kara (mer de), 212, 224, 303, 304.
 Kara (porte de), 302.
 Karajak (glacier), 280, 284.
 Karasjok, 80, 81, 98.
 Karesuando, 80, 81, 151.
 Karlshamn, 188.
 Karlskrona, 140, 188.
 Karlstad, 164, 184.
 Karlsvig, 204.
 Karmakoul, 243, 305.
 Karmø (île), 111.
 Karratfjord, 232.
 Karskær, 159.
 Kasatchié, 239.
 Kassefors, 194.
 Katla (volcan), 268, 271.
 Kaupangen, 91.
 Kautokaino, 98.
 Kebnekaise (mont), 147.
 Keewatin, 221, 290.
 Kerlingar, 271.
 Kerlingarfjöll (presqu'île), 272.
 Ketil, 271.
 Kiel (canal de), 23.
 Kilsberg (monts), 65.
 Kings Bay, 297, 298, 301.
 Kinn (île), 109.
 Kinna, 194.
 Kinnekulle (mont), 56, 181.
 Kinservik, 108.
 Kirkenes, 98, 130.
 Kiruna, 150, 151, 155, 156.
 Kjellström (rivière), 299.
 Kjerteminde, 49.
 Kjøge (baie), 10.
 Kjøge, 11, 20.
Kjøkkenmøddings, 18.
 Kjølen (monts), 59, 75, 144, 146.
Klack, 72.
 Klarafors, 162.
 Klar elf (rivière), 83, 162, 206.
 Klettat, 72.
Klipfisk, 52, 96, 131.
 Knæred, 194.
Kæbstæder, 20.
 Køping, 168, 169, 171.
 Kola (presqu'île de), 131.
 Kolbecks ån (rivière), 161.
 Kolding, 20, 26.
 Kolding sund, 9.
 Kolioutchin (baie), 256.
 Kolmården (falaise), 65, 166, 167, 178.

Kolottadyngja (volcan), 271.
 Kolyma (fleuve), 308.
 Kome, 220.
Kongespeil, 212.
 Kongsberg, 113, 119, 128, 130.
 Kongsvinger, 119, 123, 124, 125.
 Kopparberg, 161.
 Kopparberg (département), 176.
 Kornsjø, 125.
 Korsær, 20, 35.
 Koryaks (peuple), 258.
 Koskulsulle, 151.
 Kosta, 186.
 Koster (île), 190.
 Kotelnoy, 306.
 Kragerø, 113.
 Krångede (chute), 144, 206.
 Krestovyi (baie), 303.
 Kristiania, 89, 119, 124, et voir Oslo.
 Kristiansand, 113.
 Kristianstad (département), 176, 195, 196, 197, 198, 199.
 Kristianstad, 199.
 Kristiansund, 102, 111.
 Kristinehamn, 162, 164, 206.
 Kronoberg, 142.
 Kronoberg (district de), 176.
 Krylbo, 159, 166.
 Kullen (falaise), 75, 196, 197.
 Kumla, 172.
 Kungsbacka, 192, 193, 194.
 Kungsholm, 174.
 Kungsvær, 169.
 Kvalø (île), 94, 98.
 Kvarken (îles), 73.
 Kvarnsveden, 205.
 Kvarntorp, 162.
 Kvænes (peuple), 98.
 Kvitefos (lac), 120.
 Kvæangerfjord, 77.
 Kykelsrud (chutes), 123.

L

Labrador, 221, 239, 254, 255, 292.
 Labrador (courant du), 230, 236.
 Lady Franklin (baie de), 242, 294.
 Lærdal, 108.
 Lærdalsøeren (fjord), 106.
 Lagan (fleuve), 135, 193.
 Lagarfjot, 266.
Lagaskiftet, 165, 201.
 Laki (volcan), 268, 270, 271, 273.
 Laksevåg, 111.
 Lambert (terre de), 282.
 Lancaster Sound, 236, 293.
 Landskrona, 200.
 Landsort, 73.
 Lanfors, 206.
 Langas (lac), 147.
 Långban, 161.
 Långeland (île), 32.
 Langerak (færde), 25.
 Langesundfjord, 116, 119, 120.
 Langjøkull (mont), 268.
Langsøer, 11.
 Laponie, 79, 86, 130.
 Lapons (peuple), 2, 151, 253, 255, 257.
 Larvik, 91, 119, 120, 121, 122, 133.
 Laxardalur (fleuve), 270.
 Leikanger, 106.

Leksand, 164.
 Lelången (lac), 162.
 Lemvig, 13, 25.
 Léna (fleuve), 222, 306, 307, 308.
 Le-Roi (massif), 296.
 Lesjaskog (lac), 102.
 Lesje, 80.
 Let elv (rivière), 66, 161, 206.
 Leufsta, 171.
 Liakhov (île), 227, 306.
 Lidingø, 175.
 Lidköping, 182.
 Lifjell (mont), 120.
 Lilla Edet (chute), 183, 192, 206.
 Lilla Värtan (chenal), 173, 175.
 Lilla Vildmose (tourbière), 26.
 Lillehammer, 118.
 Lillesand, 113.
 Lillestrøm, 124, 125.
 Limfjord, 5, 18, 19, 24, 25, 48.
 Limhamn, 196, 200.
Limite marine, 66.
 Linderød åsen (monts), 196.
 Lindesnæs (cap), 112, 115.
 Linköping, 179, 180, 187.
 Lisbjerg, 28.
 Lister (presqu'île), 112.
 Litorines (mer à), 12, 67, 137, 166, 196.
 Ljungan (fleuve), 150, 154, 155.
 Ljungby, 185, 186.
 Lodalskåpa (mont), 103.
 Lødingen, 97.
 Løgstør, 25.
 Løngumkloster, 31.
 Løkken, 101.
 Lo elv (fleuve), 126.
 Løn (lac), 106, 108.
 Lønstrup, 7.
 Lofoten (archipel), 57, 59, 61, 69, 75, 93, 94-95, 98, 130, 131.
 Lofoten-Vesterålen (archipel), 59, 61, 93, et voir Lofoten et Vesterålen.
 Lolland (île), 6, 11, 32, 33-34, 54.
 Lom, 116.
 Lomma, 200.
 Lomme Bay, 294.
 Longyear City, 300.
 Lubeck, 23.
 Ludvika, 161.
 Luleå, 152, 153, 155, 204, 207.
 Lule elf (fleuve), 144, 150.
 Lund, 81, 197, 199, 200.
 Lunggaard (lac), 111.
 Luossavara (mont), 155.
 Lycksele, 151.
 Lyngen, 97.
 Lyngenfjord, 69, 94, 95.
 Lysefjord, 71, 107.
 Lysekil, 191.
 Lysterfjord, 106.

M

Maals elv (fleuve), 94, 96.
 Mac Clure (détroit), 291, 292.
 Mackenzie (fleuve), 231, 292.
 Mackmyra, 159.
 Madeleine (baie de la), 244, 297.
 Mælar (lac), 62, 63, 166, 168-172.
 Magerø (île), 94, 95.

Maglemose, 18.
 Malgomaï (lac), 148.
 Malmberget (mont), 150, 155.
 Malmø, 141, 156, 195, 197, 199, 200.
 Malmøhus (district), 176, 195, 198, 199.
 Malmøen, 191.
 Man (île), 13, 30.
 Mandal, 112.
 Måne elv (rivière), 120.
 Mangaséique (mer), 224.
 Mariager, 26.
 Mariagerfjord, 6, 24, 26, 46.
 Mariefred, 171.
 Marma, 159.
Marschen, 14.
Marsk, 17.
 Marstal, 33.
 Marstrand, 191.
 Matotchkin char (détroit), 237, 302, 303.
 Matre, 108.
 Meldal, 101.
 Mellerud, 162, 180.
 Melrakka Sletta (presqu'île), 265, 267.
 Melsåker, 172.
 Melville (baie), 225, 230, 261, 276, 281, 283, 287.
 Melville (détroit), 291.
 Melville (presqu'île), 289, 291.
 Meråker, 100.
Mer libre, 214.
 Mertainen (mines), 155.
 Middelfart, 20, 33.
Middle pack, 213, 236.
 Misery (mont), 303.
 Mitmaradal (glacier), 104.
 Mjølby, 180.
 Mjøsen (lac), 57, 71, 118, 119, 123, 125.
 Mjølde, 30.
 Mjolden, 18.
 Mo, 96.
Mo, 151.
 Mödrudalur, 265.
 Møen (île), 32, 33-34, 74.
 Mølnbacka, 162.
 Mølnadal, 192.
 Møns klint (falaise), 7, 10, 32.
 Mønsted, 7.
 Møre (préfecture), 92, 101-102, 106, 128, 187.
 Møsseberg (mont), 181.
 Møse vand (lac), 120.
 Molde, 102.
 Møller (baie), 302.
 Mols (collines), 12, 24, 26.
 Mora, 72, 164.
 Morkfos, 123.
 Morris K. Jesup (cap), 276.
 Morrums ån (fleuve), 188.
 Mors (île), 5, 8, 10, 25.
 Mosjøen, 96.
 Moskenes (île), 95.
 Moss, 120.
 Moss elv (rivière), 119.
 Motala, 177.
 Motala (fleuve de), 84, 180.
 Mourmane (côte), 131.
 Mullerup, 18.
 Munkfors, 161, 162, 204, 205.
 Muonio (rivière), 144.

Murray (glacier), 300.
 Myrar (plaine), 268.
 Myrdal, 111.
 Myrdals jøkull (mont), 268, 271
 Myrdals sandr (plaine), 271.
 Myvatn (lac), 271, 272.

N

Næfningen åsen (mont), 196.
 Nælden (lac), 148.
 Nærke (province), 65, 66, 139, 166, 169.
 Nærødal, 106, 107.
 Næs, 159.
 Næstved, 35.
 Naïn, 239.
 Nakskov, 20, 33, 34, 47.
 Namdal, 94, 100.
 Nanortalik, 278.
 Narvik, 61, 97, 155, 204, 207, 303.
 Nassau (cap), 237.
 Nedre Ullerud, 162.
 Negri (glacier), 298.
 Néolithiques (peuple), 19.
 Nesodden (presqu'île), 119.
 Nessjøe, 186.
 Netchilik (mer), 259.
 Netchilik (tribu), 294.
 Newton (mont), 296.
 Nibe, 25.
 Nicolas II (terre), 215.
 Nid (fleuve), 100.
 Nidaros, 89, 91, 99, et voir Trondheim.
 Nijni-Kolymsk, 239.
 Nipor, 152.
 Nissan (fleuve), 185, 193.
 Nisser vand (lac), 71.
 Nissumfjord, 9, 13, 25.
 Nit elv (fleuve), 113.
 Nittedal, 124.
 Njudung, 184.
 Nørre Sundby, 25, 46.
 Nøtter (île), 121, 122.
 Norangsfjord, 102.
 Norberg, 161, 204.
 Nord (terre du), 215, 224, 304-305.
 Nordenskjöld (archipel), 305.
 Nordenskjöld (mer de), 224.
 Nordørøer (îles), 51.
 Nord-Est (passage), 212, 215.
 Nord-Est (terre du), 220, 228, 293, 294, 298.
 Nordfjord, 103, 106, 116.
 Nordland (préfecture), 92, 93, 273.
 Nordmøre (district), 101.
 Nordost Rundingen (promontoire), 281, 282.
 Nord-Ouest (passage), 212, 215.
 Nordre Strømfjord, 280.
 Normands (peuple), 253, 261, 280.
 Norrbotten (département), 142, 143, 152, 155, 165, 176.
 Norrbro (pont), 174.
 Norrby (lac), 177, 180.
 Norrköping, 166, 178, 179.
 Norrland (département), 60, 61, 80, 83, 130, 141, 143-156, 202, 206, 207, 251.
 Norrland (Bas-), 1.

Norrmalm, 172, 174.
 Norrstrøm (courant), 170.
 Nor sjø (lac), 120.
 North Devon (terre), 290.
 Norton Sound (détroit), 258.
 Norvège, 3, 22, 88-136.
 Norvège (mer de), 226.
 Notodden, 121, 130.
 Nounivak (île), 258.
 Nouvelle-Frise (terre), 294, 295, 298.
 Nouvelle-Sibérie (îles de la), 213, 219, 221, 233, 240, 246, 306.
 Nouvelle-Zemble, Novaïa-Zemlia (archipel), 212, 221, 227, 228, 233, 246, 302-303.
 Nugsuak, 220, 278, 280, 289.
 Nummedal, 120, 122.
 Ny-Aalesund, 303.
 Nya Løedøse, 192.
 Nyborg, 20, 33.
 Nybro, 187.
 Nykjøbing, 25, 34, 35.
 Nyköping, 172.
 Nyköpings ån (rivière), 169.
 Nykroppa, 161, 205.
 Nyland, 139.
 Nynæshamn, 172.
 Nysø, 35.

O

Ob (fleuve), 224, 257, 304.
 Odadahraun (plateau), 271.
 Odal (district), 118.
 Odda, 104, 108, 130.
 Odense, 8, 14, 20, 32, 47, 48.
 Oeland (île), 73, 139, 186, 187-188, 202.
 Örebro, 172.
 Örebro (département), 176.
 Örefa jøkull (mont), 265, 269.
 Öre sund (détroit), 66, 74.
 Öernsköldsvick, 153.
 Österby, 171.
 Österbygd, 261, 279, 286, 287, 289.
 Österdal, 80, 101, 115, 116, 123, 125, 162, 164.
 Österfjord, 110.
 Östergötland (province), 139, 166, 176, 177-180.
 Östermalm, 174.
 Österø (île), 51.
 Östersund, 149.
 Östervag, 169.
 Östfold (préfecture), 59, 92, 119, 122-124, 190.
 Östland (district), 81, 82, 92, 114-126, 127, 128.
 Östra Aros, 169.
 Öyeren (lac), 119, 123, 124.
 Ofotenfjord, 61, 70, 93, 94, 97.
 Oies (terre des), 303.
 Ok (mont), 268.
 Oksbåsheia (cap), 77.
 Olden (lac), 106, 109.
 Omberg (mont), 166, 177.
 Opland (préfecture), 92, 116, 118.
 Orby, 175.
 Ore sjø (lac), 164.
 Orkedal, 101.
 Orkla (vallée), 100, 101.
 Orrefos, 186.

Orsa, 164.
 Orsa (lac), 164.
 Orust (île), 190.
 Osars, 11, 62, 168.
 Oseberg, 121.
 Oskarshamn, 187.
 Oslo, 1, 71, 89, 91, 114, 116, 119, 124-126, 129, 134.
 Oslo (golfe d'), 75.
 Oslo (préfecture), 92.
 Ostiahs (peuple), 254, 255, 257.
 Ost-Vaagø (île), 95, 98.
 Otra (rivière), 112.
 Otta (rivière), 80, 115, 116.
 Ottadal, 116.
 Ouest-Sibérienne (mer), 224.
 Oural (monts), 95, 219, 304.
 Ours (île aux), voir Beeren Eiland.
 Ovenskog (forêt d'), 139.
 Oxeløesund, 161, 172, 176, 204.
 Oxtindr (mont), 93.

P

Pack arctique (grand), 232.
 Padborg, 9.
 Palagonitiques (brèches), 268.
 Paléasiates (peuple), 254, 258.
 Paléique (surface), 69.
 Paléocrystiques (glaces), 233.
 Parry (archipel), 291.
 Partetjåkko (mont), 147.
 Peary (terre de), 222, 229, 261, 282.
 Persberg (mines), 161, 204, 205.
 Petermann (fjord), 282.
 Petermann (pic), 281, 282, 284.
 Piteå, 152.
 Pitlekaj, 242.
 Plantage, 17.
 Point Barrow, 222, 232, 238, 255, 262, 292.
 Pôle Nord, 213, 214, 215.
 Polynies, 213, 233, 240.
 Pond Inlet, 255, 294, 295.
 Porjus (chutes), 144, 148, 155, 159, 206.
 Porsangerfjord, 95.
 Porsgrund, 121.
 Postglaciaire (époque), 64.
 Præstøe, 21, 35.
 Pribylov (détroit de), 238.
 Prince-de-Galles (terre du), 290, 292.
 Prince George (île), 302.
 Prins Karl Foreland (île), 293, 294, 298.
 Pripaj, 230.
 Purki jaure (lac), 148.

R

Ra, 120.
 Raabjerg Mile (dune), 18.
 Ræbild (forêt de), 17.
 Rættvik, 164.
 Raft sund (détroit), 95.
 Ragunda, 64, 144.
 Ramsberg, 161.
 Randers (fjord de), 7.
 Randers, 8, 20, 26.
 Randsfjord, 71, 118, 119, 122, 124, 125.
 Ranfjord, 94.

Rangarvalla (plaine de), 268.
 Rastegaisa (pic), 95.
 Råsunda, 175.
 Red Bay, 296, 299.
 Refsnæ (presqu'île), 10, 14, 35.
 Reine-Louise (terre de la), 281.
 Révolution d'Octobre (île de la), 305.
 Reykjanes (presqu'île), 267, 268, 271, 272.
 Reykjavik, 265, 274.
 Ribe, 17, 18, 29, 30, 35.
 Riddarholm, 175.
 Riddarhytte, 204.
 Rigny (mont), 281.
 Riksgrænsen, 80.
 Ringerike (province), 118.
 Ringkjøbing, 29.
 Ringkjøbing (fjord de), 12, 13, 25, 29.
 Ringnes (terre Am.), 215.
 Ringnes (terre L. F.), 215.
 Ring sjø (lac), 195, 196.
 Ringsted, 20, 32, 35.
 Ringvatn (île), 94.
 Rink (glacier), 280.
 Riscø, 113.
 Rjukan, 121, 130.
 Robeson (détroit), 261.
 Rønne, 39.
 Rønnskjær, 156.
 Røros, 80, 116, 128, 130.
 Røst (île), 61.
 Røsvand (lac), 93.
 Rogaland (préfecture), 92, 128.
 Roi-Charles (terre du), 221, 293.
 Roi-Christian (terre du), 215.
 Roi-Guillaume (terre du), 213, 290, 291.
 Roi-Oscar (fjord du), 281, 310.
 Roldskov (forêt de la), 25.
 Rom, Romø (île), 13, 23, 30.
 Rombakstøtta (mont), 61.
 Romele åsen (monts), 196.
 Romerike (province), 118, 123.
 Romsdal, 101-102.
 Romsdalshorn (pic), 101.
 Rondane, 68.
 Ronneby, 188.
 Ronneby ån (fleuve), 185, 188.
 Rosenvinge, 288.
 Roskilde, 11, 20, 32, 35, 38.
 Roslagen, 172.
 Rota (cap), 77.
 Rous (peuple), 139.
 Roxen (lac), 177.
 Rugen (île), 5, 14, 22.
 Rujbjerg (colline), 13.
 Rullstensåsar, 63.
 Rytterknægten (collines), 39.

S

Saaheim, 121.
 Sæfle, 162.
 Sæter, 72.
 Sæters, 91, 118, 221.
 Sætersdal, 112.
 Saint-Élie (mont), 227.
 Saint-Jean, 236.
 Saint-Laurent (golfe du), 236, 258.
 Sala, 160.
 Salpausselkä, 62.
 Saltedal, 96.
 Saltedal, 94.
 Saltenfjord, 94.
 Saltholm, 6, 7.
 Saltsjø (fleuve), 170.
 Samnangerfjord, 110.
 Samoyèdes (peuple), 253, 255, 257.
 Samsø (île), 10.
 Sandane, 107, 108.
 Sande, 122.
 Sandebugt (golfe), 119.
 Sandefjord, 122, 132.
 Sandø (île), 51.
 Sandr, 12.
 Sandur, 271.
 Sandviken (col), 146, 159, 204.
 Sankt Hans Høugen (mont), 124.
 Sannesund, 123.
 Sarek (massif), 60, 83, 147.
 Sarpsborg, 123, 129.
 Sassendal, 299.
 Sassnitz, 200.
 Save ån (rivière), 192.
 Scandik (mer), 219, 294.
 Scanie (province), 19, 22, 58, 71, 137, 140, 189, 194-200, 202.
 Schmidt (îles), 224.
 Schokalsky (détroit), 305.
 Schweizer Land, 277.
 Scoresby Sound (fjord), 217, 232, 244, 276, 281, 282, 284, 288.
 Secteur (théorie du), 310.
 Seiland (pic), 94.
 Sejro (île et baie), 10, 14.
 Sel, 116.
 Seljorddal, 120.
 Senjen (île), 94, 95.
 Serdzé (cap), 238.
 Severnaïa Zemlia, voir Nord (terre du).
 Seydisfjord, 273.
 Shannon (île), 312.
 Sherard-Osborne (fjord), 282.
 Sibérie, 246, 249.
 Siglufjord, 273.
 Sigtuna, 170, 171, 173.
 Sikosak, 232.
 Silen (lac), 162.
 Siljan (lac), 164.
 Silkeborg, 6, 12, 22, 24, 26, 28.
 Simodal, 104.
 Simrishamn, 195, 196.
 Sindsaker, 100.
 Sitka, 213.
 Sjælland (île), 6, 21, 34-39, 54.
 Sjællands øde (presqu'île), 14.
 Sjællands rev (récif), 14.
 Skagafjord, 269.
 Skagastølstind (glacier), 104.
 Skagen, 13, 16, 18, 25, 49.
 Skagen (pointe de), 24.
 Skagerak (détroit), 5, 140, 189.
 Skalling (presqu'île), 13.
 Skals aa (fleuve), 9.
 Skanderborg, 12, 26.
 Skanør, 36, 197, 199.
 Skapta, 271.
 Skara, 182.
 Skaraborg (département), 142, 176, 182.
 Skattungen (lac), 164.
 Skeidarar sandr (plaine), 271.
 Skelder Viken (baie), 195, 196.
 Skellefteå, 152, 155.
 Skellefte elf (fleuve), 155.
 Skenninge, 179, 180.
 Ski, 125.
 Skiaaker, 80.
 Skialfanda (rivière), 269.
 Skien, 121.
 Skien (fleuve), 112, 119, 120-121, 129.
 Skiringssall, 121.
 Skive (baie), 9, 10, 25.
 Skjærgård, 76-77, 94, 109-110, 114.
 Skjern aa (rivière), 28.
 Skøfde, 181, 182.
 Skoensmøen, 153.
 Skoghall, 162, 205, 207.
 Skogstorp, 169.
 Skotfos, 121.
 Skov (forêt), 17.
 Skromberga, 200.
 Skutskær, 162, 205, 208.
 Slagelse, 20, 35.
 Slesvig (province), 12, 23, 29-31.
 Slesvig-Holstein, 23.
 Sletbaken (golfe), 177, 180.
 Slettaratindur (mont), 51.
 Sli (isthme), 22.
 Slotsholm (îlot), 35.
 Slussen, 174.
 Smaalandsfarvandet (baie), 10.
 Smaalenene (rivière), 119.
 Småland (province), 23, 56, 62, 66, 81, 137, 139, 177, 184-186.
 Smedjebacken, 161.
 Smeerenburg, 213.
 Smith Sound (détroit), 215, 231, 236, 255, 259, 261, 288.
 Smøgen, 191.
 Snaasen vand (lac), 100.
 Snæfellsnæs (presqu'île), 272.
 Snasahøgarna (monts), 149.
 Société danoise des Landes, 28.
 Søder åsen (monts), 196, 200.
 Søderfors, 159, 205.
 Søderhamn, 152, 153.
 Søderkøping, 179, 180.
 Sødermalm, 166, 172.
 Sødermanland, voir Sudermanie.
 Sødertelje, 170, 172.
 Sødertørn, 172, 175.
 Sønderborg, 20, 31.
 Sønderjylland, 29.
 Søndre Strømfjord, 280.
 Sørfjord, 71, 107, 110.
 Søerland, 84, 112-113.
 Søerø (île), 75.
 Sogndal, 106.
 Sognefjord, 61, 70, 103, 106, 108, 128, 129.
 Sogn og Fjordane (préfecture), 92, 106.
 Solbergfos (chute), 123.
 Solitude (îles de la), 224.
 Sollefteå, 153.
 Solør, 118.
 Solund (îles), 109.
 Somerset (île), 291, 292.
 Sommen (lac), 178.
 Sørø, 32, 35.
 Soten (presqu'île), 191.
 Sotra (îles), 109.
 Soulèvement, 68.
 Southampton (îles), 290.

Spirillen (lac), 122.
 Spitzberg, 212, 213, 214, 226, 227, 228, 232, 233, 234, 244, 246, 247, 250, 251, 293-301.
 Ssagastyr, 242.
 Stabbur, 116.
 Staden, 172.
 Stadil (lagune), 29.
 Stalheim, 106.
 Stallbacka, 184.
 Stat (cap), 77, 102, 130, 131.
 Stathelle, 121.
 Stavanger, 70, 77, 91, 102, 109, 111-112, 129, 130, 131, 132.
 Stavekirken, 116, 121.
 Stege, 34.
 Stensele, 148.
 Stenshuvud, 195.
 Stenstrup, 9.
 Stettin, 38.
 Stevns Klint (falaise), 7.
 Stiklestad, 100.
 Stjøerdal, 99, 100.
 Stockfisk, 131.
 Stockholm, 1, 81, 82, 139, 162, 172-176, 208.
 Stocksund, 175.
 Stor aa (rivière), 28.
 Stora Kopparberg, 205.
 Stora Le (lac), 162.
 Stora Lule elf (rivière), 144, 206.
 Stora Lule tresk (lac), 147.
 Stora sjøefallet (chute), 146.
 Stor Avan (lac), 147.
 Stora Vildmose (tourbière), 25.
 Storefjelds (massif), 59, 75, 86.
 Storeggen (sillon marin), 75.
 Storfjord, 102, 295, 296, 300.
 Storfors, 161, 205.
 Storis, 235.
 Storlien, 80.
 Storlien (col de), 146.
 Storsjøe (lac), 63.
 Storsjøen (lac), 147, 148, 149.
 Storskiftet, 201.
 Storskov, 8.
 Stor Uman (lac), 147, 148.
 Stralsund, 14.
 Strandflat, 60, 76, 90, 94, 95, 103, 114, 128, 221, 280, 299, 305.
 Strengnæs, 170, 171.
 Strømoe (île), 51.
 Strømsbro, 159.
 Strømsholm, 161, 168, 170.
 Strømsund, 148, 149.
 Strøms Vattudal (lac), 147, 148.
 Strømoe, 122.
 Struer, 25.
 Stryn (lac), 106, 108.
 Stugsund, 153.
 Stykkisholm, 265.
 Sud (cap), 299.
 Sudermanie (province), 139, 169, 176.
 Suède, 3, 137-211.
 Sukkertoppen (mont), 276, 277, 279.
 Sulitelma (mont), 93, 130, 146.
 Sund (détroit), 7, 10, 73.
 Sundby, 37.
 Sundbyberg, 175.
 Sundeved (presqu'île), 10, 30, 31.
 Sundfjord, 107.
 Sundsvall, 152, 153, 154, 156.

Sunmoere (district), 59, 75, 96, 101-102, 130, 131, 191, 304.
 Sunnanskog, 139.
 Suorva (lac), 147.
 Surahammar, 161.
 Sværdborg, 18.
 Svalbard, 89, 212, 217, 293-301.
 Svaløev, 197, 202.
 Svart ån (rivière), 161.
 Svart elf (rivière), 206.
 Svartenhuk, 280, 281.
 Svartisen (glacier), 83, 94.
 Svartøe (île), 153.
 Svartøe-Staden, 152.
 Svartvik, 153.
 Svea (peuple), 138, 139.
 Svealand, 138.
 Svealike (province), 168, 170.
 Sveg, 148.
 Svendborg, 20, 33.
 Svenningdal, 94.
 Sverdrup (archipel), 293.
 Svinkløv (collines de), 13.
 Sviones (peuples), 139.
 Svitjod, 138.
 Svolvær, 78, 98.
 Sylarne (mont), 146.
 Syv Sæstre (monts), 94.

T

Taasinge (île), 32.
 Taberg (mont), 161, 184.
 Taïmyr (presqu'île), 224, 230, 295, 304, 305.
 Tåkern (lac), 177.
 Tana (rivière), 95.
 Tangen, 122.
 Tännfors (chute), 146.
 Tas (golfe), 306.
 Tas-khaya-khtakk (monts), 219, 305.
 Tchaoun (baie), 257, 306.
 Tchéliouskin (cap), 222, 224, 243, 304.
 Tchouktchi (presqu'île), 219, 234, 259, 308.
 Tchouktchis (peuple), 253, 254, 255, 256.
 Telemark (préfecture), 92, 116, 120.
 Terre-Neuve, 236, 240, 249, 265.
 Téthys, 219.
 Thingvalla (lac), 272.
 Thingvellir (plaine de), 271, 272.
 Thisted, 25.
 Thjorsá (fleuve), 268, 275.
 Thorshavn, 53.
 Thulé (district), 259, 260, 288.
 Thverá (fleuve), 268.
 Thy (district), 10, 24.
 Thyborøn, 25, 48.
 Thyholm (presqu'île), 10.
 Tidaholm, 183, 208.
 Tihøje (colline), 10.
 Timan, 95.
 Tinglev, 31.
 Tinn vand (lac), 71, 120.
 Tista (rivière), 119.
 Tistedals elv (fleuve), 124.
 Tiveden, 139, 166.
 Tjøemoe (île), 121, 122.

Tjærn (île), 190.
 Tjærnes (presqu'île), 267.
 Tønder, 30, 31.
 Tøenning, 29.
 Tønsberg, 91, 121, 122, 132, 133.
 Tønsset, 80.
 Tolne (collines), 12.
 Tomtabacken, 184.
 Topdals elv (fleuve), 113.
 Torghatten (pic), 94.
 Torne tresk (lac), 94, 147.
 Torsøhaella, 169.
 Torsukatak (glacier), 281, 285.
 Toten, 118.
 Toundra, 245.
 Tounghouses (peuple), 253, 254, 255, 257.
 Træ aa (rivière), 22.
 Træna (île), 94.
 Tranås, 184.
 Trelleborg, 195, 196, 200.
 Trølladyngja (volcan), 271.
 Trøndelag, Trøndelag (province), 75, 96, 100, 128.
 Trøndelag (Nord) (préfecture), 92.
 Trøndelag (Sør) (préfecture), 92.
 Trois-Couronnes (pic des), 295.
 Troldtinderne (pics), 101.
 Trollhætten, 159, 162, 182, 183-184, 192, 204, 206, 208.
 Troms (préfecture), 92, 96.
 Tromsø, 96.
 Trondheim, 75, 91, 94, 99, 100, 129, 149.
 Tungrafells (mont), 268.
 Tunheim, 303.
 Tuollavara (mont), 155.
 Tvedestrand, 113.
 Tyloskogen (monts), 167.
 Tyrifjord, 71, 119, 122.
 Tyssedal, 108, 130.
 Tziganes (peuple), 142.

U

Uddeholm, 203, 205.
 Udevalla, 191.
 Udsiktning, 21.
 Ulefos elv (rivière), 120.
 Ullensvang, 108.
 Ulricehamn, 182, 184.
 Ultuna, 202.
 Ulvik, 107.
 Umanak, 244, 278, 281, 287.
 Umanak (fjord d'), 221, 280, 289.
 Umeå, 152, 153.
 Ume elf (fleuve), 146, 150, 151.
 Umiamako (glacier), 281.
 Union (détroit), 293.
 Untra, 146, 159.
 Upervik, 221, 229, 245, 259, 281, 285.
 Uppland (province), 63, 66, 137, 157, 169, 171.
 Uppsala (département), 176.
 Uppvidinge (district), 186.
 Upsal, 169, 171.
 Ursviken, 152.
 Urtäler, 9.
 Utladal, 106.

V

Vaagar, 95, 98.
 Vaatedal, 108.
 Vader (île), 190.
Vader, watten, 14, 30.
 Vadheim, 106, 107, 108.
 Vadsø, 98.
 Vadstena, 179.
 Værdal, 99, 100.
 Værend, 139.
 Værnamo, 186.
 Værø (île), 61.
 Væxjoe, 185, 186.
 Vaiga (île), 302.
 Vaksdal, 111.
 Valby, 38.
 Valdres (vallée), 103, 115, 116, 122, 125.
Vallées extra-marginales, 9.
Vallées-tunnels, 11, 12, 26.
 Valøe, 35.
 Vamma (chutes), 123.
 Vanmijen (baie), 301.
 Vara, 182.
 Varangerfjord, 75, 96, 98, 130.
 Varberg, 193, 194.
 Varde, 8.
 Varde aa (rivière), 28.
 Vardø (presqu'île), 75, 98.
 Vargœn fos (chute), 183.
Varves, 62.
 Vatna jœkull (mont), 268, 271.
 Vefsendal, 94.
 Véga (île), 94.
 Veidivotn (coulée), 270.
 Veijle (baie), 15, 26.
 Vendsyssel (district), 6, 8, 10, 12, 20, 24, 25.
 Venern (lac), 61, 66, 83, 84, 119, 122, 166, 206, 207.

Venersborg (chute), 183, 184.
 Vengetinderne (monts), 101.
 Venø (baie), 10.
 Vens herred (district), 20.
 Vermeln (lac), 162.
 Vermland (province), 59, 72, 157, 162-164, 176.
 Vest Agder (préfecture), 92, 113.
 Vestanfors, 161.
 Vesteraalen, Vesterålen (archipel), 58, 59, 61, 75, 94-95.
 Vesterås, 162, 168, 171, 176, 206.
 Vesterbotten (province), 143, 156, 176.
 Vesterbygd, 261, 279, 285, 287.
 Vesterdal, 164.
 Vestergøtland (province), 9, 139, 180-184.
 Vesternorrland (département), 176.
 Vestervik, 187.
 Vestfjord, 61, 70, 77, 97, 98.
 Vestfold (département), 92, 119, 120-122.
 Vestland, 92, 102-113.
 Vestmanland (province), 139, 157, 169, 176.
 Vetlanda, 186.
 Vetter (lac), 56, 62, 84, 166, 177.
 Viborg, 12, 16, 19, 20, 28, 29, 35.
 Victoria (île), 301.
 Victoria (terre de), 75, 290, 291, 292, 293.
 Vide aa (fleuve), 29, 30.
 Videsæter (mont), 106.
 Vifsta, 153, 154.

Vikings, 2, 91, 115, 133, 169, 187, 285.
 Vildmose (tourbière), 17.
 Vilkitski (détroit), 305.
 Vilkitski (île), 306.
 Vimmerby, 184.
 Vinstradal, 116.
 Viri jaure (lac), 146.
 Visby, 188.
 Visingsø (île), 56, 177.
 Viskan (fleuve), 183, 185, 193, 206.
 Viti (volcan), 272.
 Vladivostock, 308.
 Vœring fos (chute), 106.
 Vordingborg, 20, 35.
 Voss, 107, 111.

W

Wahlenberg (fjord), 298.
 Warnemunde, 34.
West ice, 236.
 Widje Bay, 294, 297.
 Wiese (îles), 224.
 Wilhelmina, 148, 149.
 Wolstenholme (fjord), 259.
 Wood Bay, 296.
 Wrangel (terre de), 213, 222, 227, 230, 233, 240, 306, 310.

Y

Yathkyed (lac), 259, 260.
Yoldia (mer à), 12, 65, 66, 166, 196, 221.
 York (cap), 244, 246, 277, 281, 282, 288.
 Youkon (fleuve), 259.
 Ystad, 81.

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

HORS TEXTE

PLANCHE			
	I. — A. Le Stevns klint (Sud-Est de Sjælland)	}	8
	B. Le Møens klint		
—	II. — A. Le pic de Sommersjuret. Falaise de Møen.	}	9
	B. Jons Kapel. Ile de Bornholm		
—	III. — A. Bloc erratique du Damesten	}	16
	B. Plaine fluvio-glaciaire à bruyères		
	C. Moraines terminales, à Dollerup, au Sud de Viborg (Jylland).		
	D. Le lac Hald, au Sud de Viborg, logé dans une vallée-tunnel.		
—	IV. — A. Dunes, dans l'île de Fan.	}	17
	B. Le Bovbjerg, au Sud de l'entrée du Limfjord.		
	C. Lac dans la tourbière de Stora Vildmose (Jylland).		
—	V. — A. Groupe de marins, à Frederikshavn	}	30
	B. Ancien port-canal, à Aarhus		
	C. La cathédrale romane de Ribe		
	D. Rue à Nakskov (Lolland).		
—	VI. — A. Les « Alpes de Fionie »	}	31
	B. Le moulin de Dybbøl (Düppel), près de Sønderborg.		
	C. Holckenhavn. Manoir dans Fionie, au Sud de Nyborg.		
—	VII. — A. La moisson, dans le grand domaine de Stensbygaard, au Sud de Sjælland	}	32
	B. Le château de Frederiksborg, dans le Nord de Sjælland		
—	VIII. — A. Le palais de Christiansborg, à Copenhague.	}	33
	B. La Bourse de Copenhague, construite sous Christian IV.		
—	IX. — A. Copenhague. L'ancien port, entre Christianshavn et Sjælland.	}	38
	B. La place de l'Hôtel de Ville, centre du nouveau Copenhague.		
—	X. — A, B. Moyenne et petite ferme danoise à Slagelse (Sjælland).	}	39
	C. Le bac à vapeur, de Korsør à Nyborg.		
—	XI. — A. L'ose d'Upsal et les tumulus des rois, à Gamla-Uppsala	}	56
	B. Le Hardangervidda		
	C. Une plage de galets de la mer à « Yoldia »		
—	XII. — Surfaces aplanies du Dovre (surface paléique), vues des environs de Hjerkin	}	57
—	XIII. — A. La vallée de Hjelle, vue du Videsäter	}	72
	B. Le lac de Gjende et le Jotunheim, vus du Vestefjeld		
—	XIV. — A. Le glacier de Brixdal, au fond de la vallée d'Olden	}	73
	B. La route de Grotli à Videsäter		
	C. Sandane, dans le Gloppenfjord		
	D. La vallée de l'Otta, à Lom		
—	XV. — A. Chutes de Trollhætten, entre le lac Venern et le bas Göta elv.	}	82
	B. Le « Strandflat » norvégien, sur la côte du Helgeland.		
—	XVI. — A. La forêt dans le haut Vermland	}	83
	B. Le Vøring fos, dans l'Eidfjord (Hardanger).		
	C. Lande subalpine du haut fjeld, à Grotli (Norvège).		
—	XVII. — A. Le cap Nord et l'anse du Hornviken	}	96
	B. Le Lyngenfjord		

PLANCHE	XVIII. — A. Svolvær, dans les Lofoten	}	97
	B. Kabelvaag. Type d'un port de pêche, dans les Lofoten		
—	XIX. — A. Hammerfest. Paysage de l'extrême Nord norvégien	}	98
	B. Un camp de Lapons, près de Tromsø		
—	XX. — A. Trondheim	}	99
	B. Bergen, vue du funiculaire qui monte au Fløi		
—	XXI. — Le Norangsfjord, dans le Sunmøre, vu du sommet du Slogen . . .		102
—	XXII. — A. Molde et les Alpes du Romsdal, dans le Sunmøre	}	103
	B. La côte norvégienne entre Aalesund et Kristiansund		
	C. Le massif des Horunger, dans le Jotunheim		
	D. Gare et lac de Finse, sur la ligne d'Oslo à Bergen		
—	XXIII. — A. Versant de vallée, près du Nordheimsund	}	112
	B. Le Haut-Flamdål, vallée tributaire du Sognefjord		
	C. Prairie aquatique à ériophores, au bord d'un lac du Hardanger-vidda		
—	XXIV. — A. Grenier (<i>stabbur</i>), dans le Telemark	}	113
	B. Chalets ou <i>sæters</i> , dans le Haut-Sætersdal		
	C. La vallée de l'Otta, tributaire du Haut-Gudbrandsdal		
—	XXV. — A. Oslo. La Karl Johans Gade et le Storting	}	126
	B. Oslo. Le port		
—	XXVI. — A. La chute du Glommen, à Sarpsborg	}	127
	B. Dans le port d'Aalesund		
	C. Entrepôt de bois scié		
	D. Ballots de pâte à papier		
—	XXVII. — Vue prise du Stuur Reitavagge, dans le massif du Kebnekaise, le plus haut de la Suède		146
—	XXVIII. — A. Vue prise du Kebnekaise, en direction du Sud-Ouest, vers le Singitjåkko	}	147
	B. Le soleil de minuit à Suorva, sur les bords du lac Torne tresk, en Laponie		
—	XXIX. — A. La ville de Kiruna et la montagne de Luossavara	}	150
	B. Le flottage des bois sur un fleuve du Norrland		
—	XXX. — A. La vallée de l'Indals elf, aux abords de Bispgården	}	151
	B. La vallée de l'Indals elf, dans les environs de Ragunda		
—	XXXI. — A. Le lac Lilla le, dans le Dalsland	}	158
	B. Le lac Stora le, vu de la station de Dals Ed, en hiver (Dalsland).		
—	XXXII. — A. Vieille laiterie, à Lokbadarne (Dalécarlie)	}	159
	B. Cour d'une ferme dalécarlienne		
	C. Fabrique de cellulose, à Karskær, dans le Gestrikland		
—	XXXIII. — A. Groupe de chalets d'été, près de Gagnef, en Dalécarlie	}	160
	B. Ferme ancienne, à Leksand, en Dalécarlie		
—	XXXIV. — A. Les bords du lac Siljan, à Rættvik (Dalécarlie).	}	161
	B. Falun		
—	XXXV. — A. Stockholm	}	174
	B. Stockholm		
—	XXXVI. — A. Stockholm. Le Rådhus ou Hôtel de Ville	}	175
	B. Stockholm. Une rue dans le faubourg de villas d'Ålsten		
—	XXXVII. — A. Un ôse dans la forêt de conifères de la Suède centrale	}	176
	B. Pierres levées préhistoriques, près d'Eksjö		
	C. Paysage de Småland, non loin de Huskvanna		
	D. Ferme forestière dans le département de Kalmar		
—	XXXVIII. — A. Loftahammar, au Nord de Vestervik (Östergötland).	}	177
	B. Navigation dans l'archipel de Stockholm, en hiver		
—	XXXIX. — A. Le château de Kalmar	}	186
	B. Vickleby, dans l'île d'Öland		
	C. Partie de l'enceinte de Visby		
—	XL. — A. Le Holmbergsund, sur la côte du Bohuslen	}	187
	B. L'île de Klædesholmen, avec un bourg de pêcheurs		
—	XLI. — A. La plaine de Scanie, près de Sjöerup (environs d'Ystad)	}	200
	B. Le manoir de Torup (xvi ^e siècle), dans les environs de Malmö		
—	XLII. — A. Le port de Göteborg	}	201
	B. Scierie de Skutskær, à l'embouchure du Dal elf (Uppland).		

PLANCHE	XLIII. — A. Les avant-coureurs de la banquise	} 232
	B. Banquise au large du Groenland	
	C, D. Icebergs, à l'entrée du Scoresby Sound (côte orientale du Groenland)	
	E. La lisière de la banquise du Groenland. « Drift ice »	
—	XLIV. — A. Champ de glace noire, dans la mer de Kara	} 233
	B. Banquise vieille et usée, dans la mer de Kara	
	C. Plaques de glace annuelle d'hiver. Banquise du Groenland.	
—	XLV. — A. La montagne du Temple, dans l'Isfjord (Spitzberg).	} 250
	B. Glacier Wahlenberg et arête du Jemtland, dans l'Isfjord	
—	XLVI. — A. Camp d'été d'Esquimaux de la Rivière du Cuivre	} 251
	B. Migration d'une famille d'Esquimaux de la Rivière du Cuivre.	
	C. Esquimaux du Cuivre, pêchant le saumon.	
—	XLVII. — A. Couple d'Esquimaux d'Angmagsalik	} 264
	B. Femmes esquimaudes d'Angmagsalik	
	C. Célébration d'un mariage indigène par un prêtre groenlandais	
	D. Coulée de lave récente du Lamtafell, près de Reykjavik (Islande).	
—	XLVIII. — A. Reykjavik (Islande)	} 265
	B. Le port de Siglufjord. Islande du Nord	
	C. Le lac Myvatn (lac des Moustiques), dans l'Islande centrale.	
	D. La vieille route de Thingvellir, à travers la crevasse de l'Almannagja (Islande)	
—	XLIX. — A. Le séchage de la morue, dans le port d'Isafjord	} 272
	B. Utilisation des sources chaudes, à la ferme de Reykir.	
—	L. — A. Le Géant et sa femme. Côte Nord-Ouest des Fær Øer	} 273
	B. Morues séchant sur les toits (Fær Øer).	
	C. Types de maisons des Fær Øer	
	D. Une rue de Thorshavn (Fær Øer)	
	E. Borø (îles Fær Øer)	
—	LI. — A. Les bâtiments de l'Administration, à Angmagsalik (Groenland oriental)	} 282
	B. Montagnes et glaciers d'Anoritok	
	C. Paysage du Suess Land, au fond du fjord François-Joseph.	
—	LII. — A. Paysages de nunataks, à Anoritok (Groenland oriental).	} 283
	B. Le sommet de l'île Hackluyt (Groenland du Nord-Ouest)	
	C. La colonie de Rosenvinge (Scoresby Sound)	
	D. La terre de Liverpool en été (Groenland oriental).	
—	LIII. — A. Administrateur groenlandais et sa famille, à Kerritosak, près d'Holsteinsborg	} 288
	B. La pêche au Groenland. Préparation du poisson, à Kangamiût (au Nord de Sukkertoppen)	
—	LIV. — A. Une baie du Spitzberg, à l'entrée de l'Isfjord	} 289
	B. Toundra humide, au Spitzberg	
	C. Île Hope. Plage de bois flottés	
—	LV. — A. Toundra sèche, avec faon de renne, au Spitzberg	} 302
	B. Le cap Morsov, dans le Matotchkin Char (Nouvelle-Zemble).	
—	LVI. — A. Montagnes tabulaires, au centre de l'archipel François-Joseph	} 303
	B. L'île Leigh Smith, au Nord de l'archipel François-Joseph.	
	C. L'île des Danois et l'île Amsterdam, au Nord-Ouest du Spitzberg.	

CARTE HORS TEXTE EN COULEURS

TABLE DES CARTES

ET FIGURES DANS LE TEXTE

FIG. 1. Le soubassement préglaciaire de la plaine danoise	7	FIG. 21. Circulation de la mer de Norvège.	79
— 2. Les dépôts et accidents glaciaires et postglaciaires du Danemark.	8	— 22. Isothermes de janvier et de juillet dans la péninsule scandinave	80
— 3. Le Jylland septentrional pendant le maximum de la dépression coïncidant avec la mer à litorines	11	— 23. Les pluies dans la péninsule scandinave	81
— 4. Le Jylland	27	— 24. Les zones de végétation dans la péninsule scandinave et limites de certains arbres et céréales.	85
— 5. L'archipel et les détroits danois.	34	— 25. La Norvège. Divisions administratives.	90
— 6. Copenhague, en 1500, en 1650 et en 1850	36	— 26. La Norvège septentrionale (Nordland, Lofoten, Finmark).	97
— 7. Le développement de Copenhague, depuis l'origine jusqu'en 1925.	37	— 27. La région norvégienne du Møre.	101
— 8. Le Danemark. Communications et vie économique	41	— 28. La Norvège méridionale.	105
— 9. Répartition de la population agricole du Danemark.	43	— 29. Le site et les environs de Bergen.	109
— 10. Les Fær Øer	52	— 30. La Norvège intérieure	117
— 11. L'extension des charriages calédoniens dans la péninsule scandinave	57	— 31. Le site et les environs d'Oslo.	125
— 12. Étapes du recul du front de la dernière glaciation scandinave.	62	— 32. Les pêcheries de la Norvège	132
— 13. Moraines terminales fennoscandiennes, ôsars et lacs de barrage, à Dals Ed (Dalsland).	63	— 33. La Suède. Les provinces historiques	140
— 14. Carte de la mer finiglaciaire à <i>Yoldia</i> et des isobases de soulèvement, comptées en mètres.	65	— 34. La Suède. Divisions régionales adoptées par l'auteur	141
— 15. Début de la période à <i>Ancylus</i> . Ère de fermeture du bassin balistique	66	— 35. Le Norrland suédois	145
— 16. Carte schématique provisoire du soulèvement séculaire récent, d'après les marques côtières datant de l'année 1800 et des marques antérieures.	67	— 36. Kiruna	150
— 17. Disposition, dans le massif de la Norvège méridionale, des fjords extérieurs et intérieurs, autour des parties conservées de la péninsule soulevée de la fin du Tertiaire (surface paléique).	69	— 37. Le district des scieries de Sundsvall.	153
— 18. Profil réel et profil schématisé du Hardangerfjord	70	— 38. Carte géologique de la Suède méridionale et centrale	163
— 19. Bassin du Sognefjord et rapport de profondeur des fjords latéraux du Sogne et du grand bassin central de 1 244 mètres.	71	— 39. Le fæbod en Dalécarlie : types d'agglomérations dans la commune de Leksand.	165
— 20. Le socle continental norvégien.	76	— 40. Profils montrant la structure fracturée de la Suède centrale	166
		— 41. La Suède centrale. Région des grands lacs	167
		— 42. Stockholm et ses environs.	173
		— 43. Répartition des témoins siluriens, des creux et sillons lacustres en Suède centrale	178
		— 44. La Suède centrale et méridionale.	179
		— 45. Trollhættan et ses environs.	183
		— 46. Göteborg et ses environs	193
		— 47. La Scanie	197
		— 48. Boucliers archéens et géosynclinaux autour de l'Atlantique Nord	219
		— 49. Le Bassin polaire boréal et les mers voisines	223
		— 50. Coupe à travers la mer de Norvège.	224
		— 51. Répartition des divers types de glaces de mer	230

FIG. 52. Glaces côtières et glaces de mer sur la bordure septentrionale du Groenland	231	FIG. 57. L'Islande. Carte hypsométrique.	269
— 53. Limites de la banquise dans l'At- lantique Nord	235	— 58. Esquisse géologique du Groenland	277
— 54. Limite de la région polaire arc- tique, isotherme approximative de 10° centigrade durant le mois le plus chaud et isotherme de 5° centigrade durant le mois le plus froid	241	— 59. Le Groenland	279
— 55. Répartition passée et présente des Esquimaux	261	— 60. Fragment de la côte occidentale du Groenland	280
— 56. Lignes de fractures, volcanisme et phénomènes séismiques en Islande	267	— 61. Le glacier de Jakobshavn . . .	284
		— 62. Le Spitzberg. Carte géologique.	295
		— 63. L'Isfjord	297
		— 64. La terre du Nord-Est, d'après les travaux de la Mission suédo- norvégienne	299
		— 65. La terre du Nord (Severnaïa Zem- lia) et les îles découvertes en 1930 dans la mer Ouest-Sibé- rienne ou Mangaséique . . .	305
		— 66. Carte politique du pôle Nord. .	309

TABLE DES MATIÈRES

LE MONDE SCANDINAVE	1
-------------------------------	---

PREMIÈRE PARTIE

LE DANEMARK

CHAPITRE PREMIER. — Milieu physique et peuplement de l'État danois. . .	5
I. L'histoire géologique et les terrains du soubassement, 5. — II. L'évolution glaciaire et postglaciaire, 7. — III. Le relief glaciaire et postglaciaire, 9. — IV. Les côtes de la mer du Nord, 12. — V. Les côtes du Cattégat et de la mer des Belts, 14. — VI. Le climat et les aspects du paysage végétal, 15 : le climat, 15 ; la végétation, 17. — VII. Les étapes de l'occupation du sol, 18 : retouches au peuplement pendant le moyen âge, 20 ; le remembrement de l'habitat rural et l'évolution contemporaine, 21. — VIII. L'évolution historique de l'État danois, 22.	
CHAPITRE II. — Le Jylland (Jutland).	24
I. -Le Jylland du Nord, 24. — II. Le bocage du Jylland oriental, 26. — III. Landes et lagunes de l'Ouest, 28. — IV. Le Jylland du Sud ou Slesvig, 29.	
CHAPITRE III. — L'archipel danois	32
I. Caractères généraux, 32. — II. Géographie humaine des îles, 33. — III. Copenhague, 35. — IV. Bornholm, 39.	
CHAPITRE IV. — La vie économique du Danemark.	40
I. L'agriculture, 40 : évolution de la propriété et du faire-valoir agricole, 40 ; agriculture industrialisée et produits animaux, 42. — II. L'industrie, 46. — III. L'activité maritime. Navigation et pêche, 47. — IV. Le commerce et le transit, 49.	
CHAPITRE V. — Les Fær Øer.	51
BIBLIOGRAPHIE, 53. RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES, 54.	

DEUXIÈME PARTIE

LA PÉNINSULE SCANDINAVE ET LA BALTIQUE

GÉNÉRALITÉS

CHAPITRE VI. — Les aspects physiques.	55
I. L'évolution géologique de la péninsule scandinave, 55 : la chaîne scandinave, 56 ; fin de l'évolution durant le Secondaire et le Tertiaire, 58. — II. Les glaciations scandinaves, 60 : la fusion du glacier scandinave et ses diverses phases, 61 ; oscillations de niveau et de climat, 64. — III. Les aspects du relief, 68 ; I, la haute montagne : cirques, fjelds et fjords, 68 ; II, plaines et plateaux du versant oriental, 71. — IV. La bordure marine et les côtes, 73 : la Baltique actuelle, 73 ; mers et côtes de Norvège, 75.	

CHAPITRE VII. — Climat. Hydrographie. Végétation.	78
I. Traits généraux du climat et de l'hydrographie, 78. — II. Glaciers, fleuves et lacs, 83.	
— III. Les zones de végétation, 84.	
BIBLIOGRAPHIE, 87.	

TROISIÈME PARTIE

LA NORVÈGE

CHAPITRE VIII. — L'État et le peuplement	88
I. L'État norvégien, 88. — II. Le peuplement, 89. — III. Divisions générales, 92.	
RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES, 92.	
CHAPITRE IX. — La Norvège septentrionale	93
I. Caractéristiques physiques générales, 93. — II. Évolution de la vie économique et du peuplement, 95. — III. Types régionaux, 96.	
CHAPITRE X. — La Norvège centrale et méridionale	99
I. La dépression nidrosienne, 99 : le Møre et le Romsdal, 101. — II. Le Vestland, 102 : les hauts fjelds, 103 ; les grands fjords, 104 ; Bergen, Stavanger et leur Skjærgård, 109. — III. Le plateau du Sud (Sørland), 112.	
CHAPITRE XI. — La Norvège de l'Est.	114
I. Les grandes vallées intérieures, 115. — II. Le golfe d'Oslo et sa façade côtière, 118 : le Skien et le Vestfold, 120 ; l'aile orientale (Østfold et Akershus), 122 ; Oslo, 124.	
CHAPITRE XII. — La vie économique	127
I. Agriculture et élevage, 127. — II. Le développement industriel, 128. — III. Les pêcheries, 130. — IV. Navigation et marine marchande, 133. — V. Le commerce, 134.	
BIBLIOGRAPHIE, 135.	

QUATRIÈME PARTIE

LA SUÈDE

CHAPITRE XIII. — L'État et le peuplement.	137
I. Le peuplement préhistorique, 137. — II. L'État suédois, 138. — III. Peuplement actuel et grandes divisions, 142.	
CHAPITRE XIV. — Le Norrland	143
I. Divisions naturelles, vallées et fleuves, 144. — II. La zone montagneuse et la bande lacustre intérieure, 146. — III. Le Jemtland, 148. — IV. Le plateau archéen et morainique central, 149. — V. La plaine alluviale côtière, 151. — VI. La transformation économique moderne. Bois, fer et houille blanche, 154.	
CHAPITRE XV. — La Suède centrale	157
I. La bande industrielle du Nord, 157 : l'aile orientale (Gestrikland et Dal elf inférieur), 158 ; le Bergslag, 159 ; l'aile occidentale, le Vermland et le Dal, 162. — II. La Dalécarlie, 164. — III. Les plaines de la Suède centrale, 166 : évolution historique des pays du Mælar (ancien Svearike), 168 ; la situation actuelle de la région du Mælar, 170 ; Stockholm, 172.	
RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES, 176.	

CHAPITRE XVI. — La Suède méridionale	177
I. Les deux Gothies, 177 : l'Østergötland, 177 ; les plaines du Vestergötland, 180. — II. Le Småland, 184. — III. La côte Sud-Est, 186 : Öland et Gotland, 187 ; le Bléking, 188.	
CHAPITRE XVII. — La bordure riveraine des Détroits	189
I. Le Bohuslen, 190. — II. Gøteborg (Gothembourg), 192. — III. Le Halland, 193.	
CHAPITRE XVIII. — La Scanie	195
I. Le pays, 195. — II. La vie agricole, 197. — III. Le développement industriel et urbain, 199.	
CHAPITRE XIX. — La vie économique	201
I. L'agriculture et l'élevage, 201. — II. L'industrie, 203 : minerais et métallurgie, 203 ; la houille blanche, 205 ; l'exploitation des forêts et les industries du bois, 207. — III. Les communications et le commerce, 209.	
BIBLIOGRAPHIE, 210.	

CINQUIÈME PARTIE

RÉGIONS POLAIRES BORÉALES

GÉNÉRALITÉS

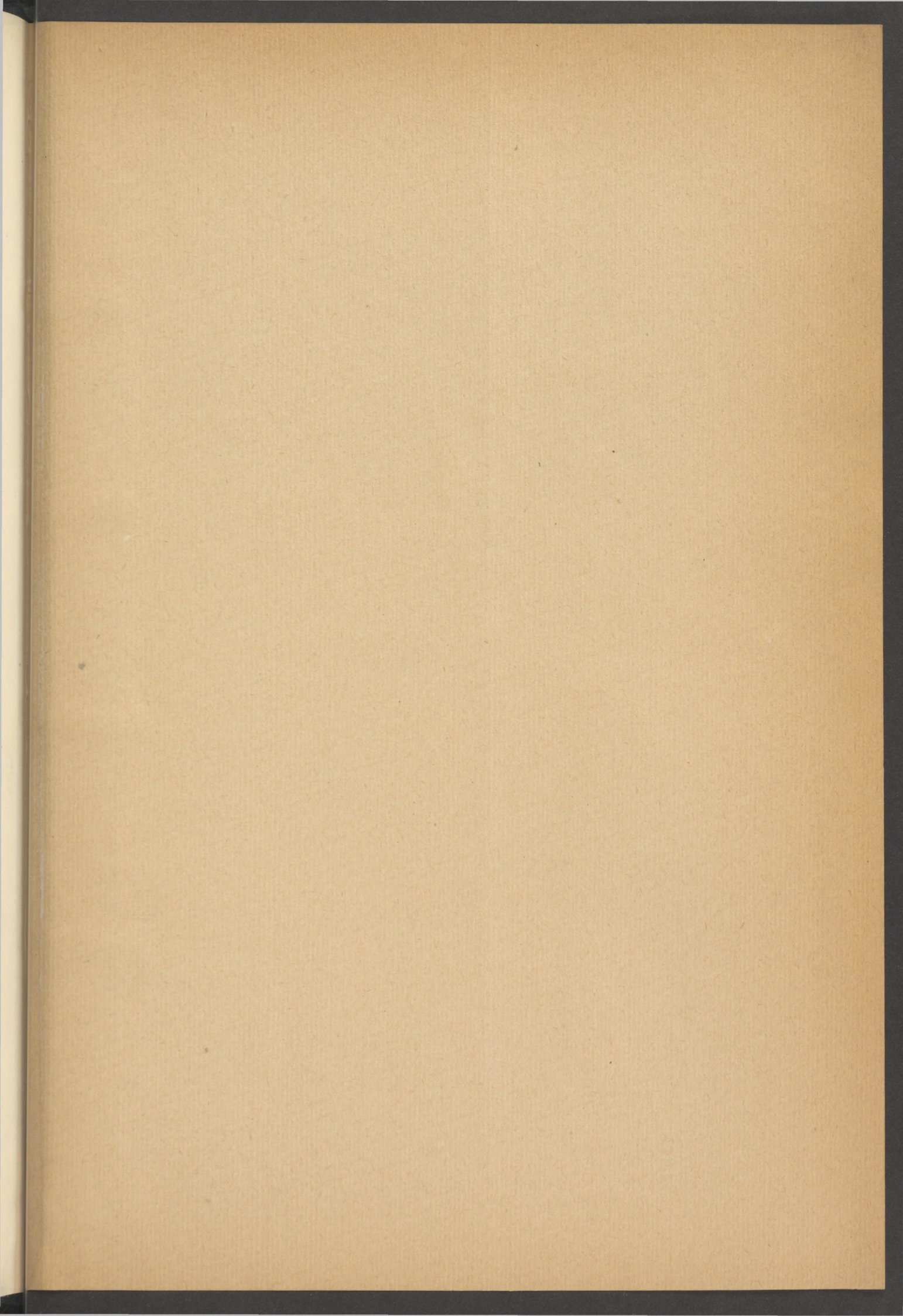
CHAPITRE XX. — La découverte des régions arctiques	212
Les voyages de F. Nansen et la conquête du pôle Nord par Robert Peary, 214. — La période contemporaine, 215. — Enquêtes collectives et organisations internationales, 217.	
BIBLIOGRAPHIE, 217.	
CHAPITRE XXI. — Évolution géologique et structure de la région arctique.	218
I. La région arctique à travers l'évolution géologique, 218 : l'âge glaciaire et postglaciaire, 220. — II. Topographie et structure des mers boréales, 222. — III. Caractéristiques du régime océanographique, 225.	
CHAPITRE XXII. — Le phénomène glaciaire actuel	227
I. La glaciation terrestre, 227. — II. Les glaces de mer, 229 : glaces fixes annuelles, 230 ; le grand pack de la calotte arctique, 232 ; banquises ordinaires et courants de glace, 234 ; le courant du Groenland oriental, 234 ; le courant Nord-Est américain (courant du Labrador), 236 ; limites moyennes annuelles des glaces de mer, 237.	
CHAPITRE XXIII. — Le climat. La vie végétale et animale.	239
I. Le climat arctique, 239 : types régionaux du climat, 241. — II. La végétation arctique, 243 : limites et caractères, 243 ; répartition des espèces et formations végétales, 244. — III. La vie animale, 246 : caractères généraux, 246 ; faune terrestre, 247 ; oiseaux, 248 ; animaux marins, 248 ; habitat géographique et limites d'expansion des animaux arctiques, 249. — IV. La désintégration rocheuse et les sols arctiques, 250.	
CHAPITRE XXIV. — Peuples polaires	252
I. Répartition et anthropologie, 252. — II. Uniformité relative de la culture et du genre de vie, 253. — III. Le nomadisme polaire et ses formes diverses, 255. — IV. Dissémination du peuplement et ses conséquences, 256. — V. Classement des peuples par zones géographiques, 257. — VI. Les Esquimaux, 258 : caractère arctique de leur genre de vie, 258 ; l'origine et les migrations des Esquimaux, 259. — VII. Les indigènes polaires et l'influence européenne, 262.	
BIBLIOGRAPHIE, 262.	

ÉTUDES RÉGIONALES

CHAPITRE XXV. — L'Islande	265
I. L'Islande, terre de transition, 265. — II. Évolution géologique et structure, 266. — III. Le relief et les types de paysage, 268. — IV. Les diverses formes du volcanisme actuel, 270. — V. L'homme en Islande. Évolution historique du peuple islandais, 272. — VI. L'Islande contemporaine, 273. — VII. L'île Jan Mayen, 275.	
CHAPITRE XXVI. — Le Groenland	276
I. Structure et relief, 276 : le massif du Sud, 277 ; zone déprimée et basaltes du centre, 278 ; le massif du Groenland septentrional, 281. — II. L'Inlandsis, 283 : glaciers émissaires et icebergs, 285. — III. Peuplement et colonisation, 286. — IV. Répartition de l'habitat et vie économique, 288.	
CHAPITRE XXVII. — Les archipels polaires	290
I. L'archipel américain, 290 : articulation et relief, 291. — II. Le Spitzberg et l'île aux Ours (Svalbard), 293 : structure et évolution de l'archipel, 294 ; relief et formes du terrain, 295 ; courants marins, climat et glaciers, 297 ; l'homme au Spitzberg, 299 ; l'île aux Ours (Beeren Eiland), 301. — III. L'archipel François-Joseph, 301. — IV. La Nouvelle-Zemble (Novaïa Zemlia), 302. — V. Le front et les archipels arctiques sibériens, 303. BIBLIOGRAPHIE, 306.	
CONCLUSION. — Valeur actuelle et possibilités économiques des régions arctiques	308
Le partage politique et territorial du monde arctique, 310. BIBLIOGRAPHIE, 310.	
INDEX ALPHABÉTIQUE DES NOMS GÉOGRAPHIQUES	311
TABLE DES PHOTOGRAPHIES HORS TEXTE	320
TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE	323
TABLE DES MATIÈRES	325



W Inwentarzu 51

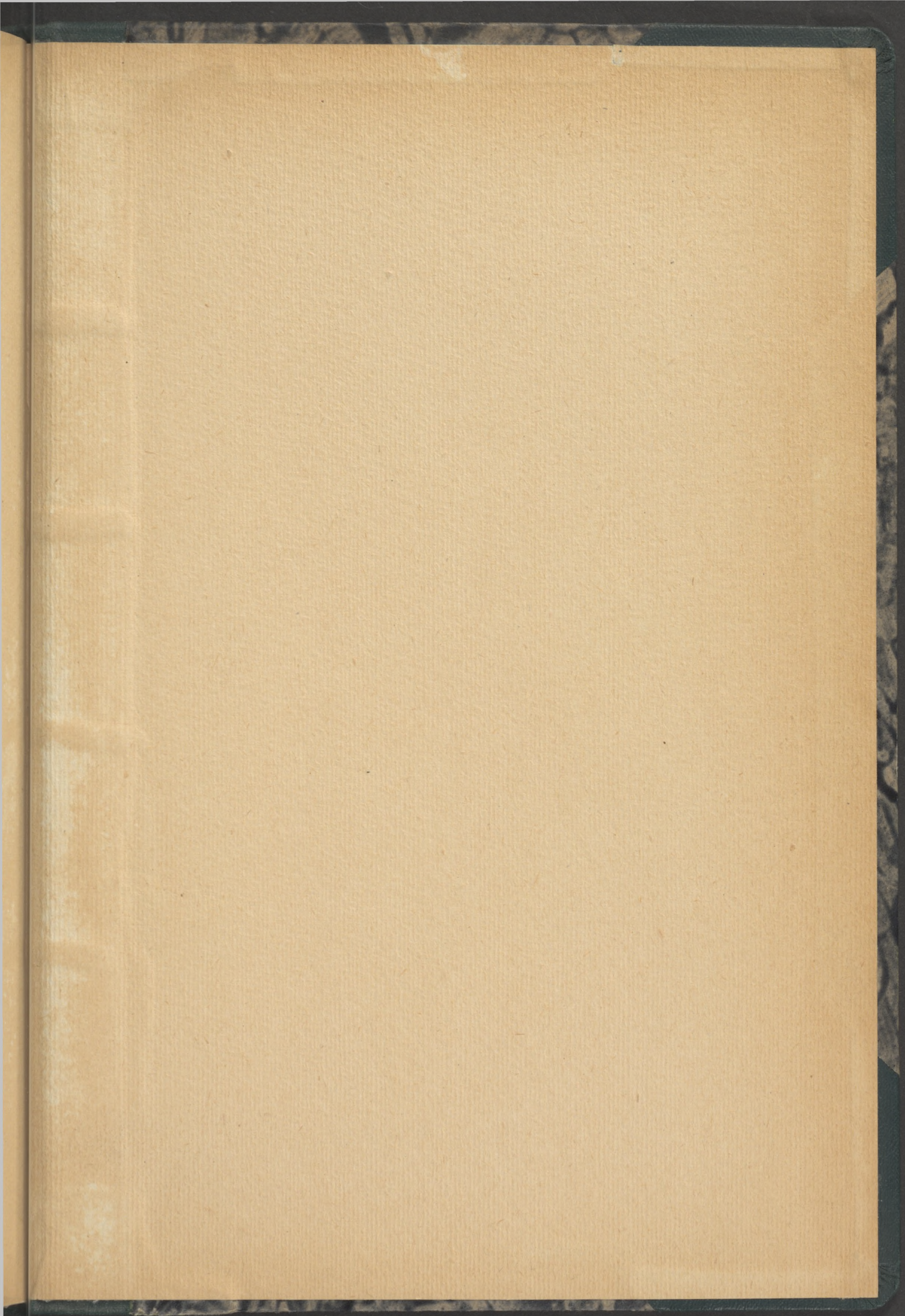


1274882.

Bibl.Przyrodnicza UMK



309000467178



Biblioteka Główna UMK Toruń

624/1

GEOTORU



309000467178