Cours
DE
GÉOGRAPHIE

A L'USAGE DES ÉCOLES
PRIMAIRES SUPÉRIEURES
(*Programmes du 26 Juillet 1909*)

PAR

MARCEL DUBOIS
Professeur à la Faculté des lettres de Paris
et à l'École normale supérieure
de Sèvres.

E. SIEURIN
Professeur à l'École primaire supérieure
de Melun.

PREMIÈRE ANNÉE

PRINCIPAUX ASPECTS DU GLOBE
LA FRANCE

2e ÉDITION

Avec 221 Cartes et Gravures

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS
1911

M. Dubois et E. Sieurin — Cours de Géographie

2fr. 25

ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE-SUPÉRIEUR

COURS DE GÉOGRAPHIE

PAR

M. DUBOIS et E. SIEURIN

1ère ANNÉE

MASSON & Cie

Principaux aspects du Globe

LA FRANCE

67667. — Imprimerie Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.

Cours
DE
GÉOGRAPHIE

A L'USAGE DES ÉCOLES
PRIMAIRES SUPÉRIEURES
(*Programmes du 26 Juillet 1909*)

PAR

MARCEL DUBOIS
Professeur à la Faculté des lettres de Paris
et à l'École normale supérieure
de Sèvres.

E. SIEURIN
Professeur à l'École primaire supérieure
de Melun.

PREMIÈRE ANNÉE

PRINCIPAUX ASPECTS DU GLOBE
LA FRANCE

2e ÉDITION

Avec 221 Cartes et Gravures

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS
1911

COURS DE GÉOGRAPHIE

Par Marcel DUBOIS et E. SIEURIN

1re ANNÉE. — *Principaux aspects du globe. La France*, 1 vol. in-16 avec 221 figures. . . . . 2 fr. 25

2e ANNÉE. — *L'Europe (moins la France)*, 1 vol. in-16 avec 177 figures. . . . . 2 fr. 25

3e ANNÉE. — *Le Monde (moins l'Europe). Le rôle de la France dans le Monde*, 1 vol. in-16, avec 239 figures. 2 fr. 25

PREMIÈRE PARTIE

PRINCIPAUX ASPECTS DU GLOBE

CHAPITRE PREMIER

La Montagne

RELIEF

Pour apprécier les inégalités de formes si différentes qui couvrent la surface du sol, il a fallu prendre un terme de comparaison. Comme point de départ des mesures de hauteur, on a choisi le *niveau de la mer*, niveau à peu près uniforme dans toutes les régions du globe. — Certaines parties relativement petites des continents sont situées au-dessous de ce niveau et seraient recouvertes par les eaux marines s'il n'existait entre elles et les côtes de larges et puissantes barrières. Ainsi la mer Morte en Syrie, la mer Caspienne aux confins de l'Europe sont. l'une à 394 mètres, l'autre à 25 mètres au-dessous du niveau des eaux de la mer.

On désigne sous le nom de ***montagnes*** toutes les élévations considérables du sol, tandis que l'on appelle *collines* les soulèvements inférieurs à une moyenne de 500 mètres, limités d'ailleurs à des régions peu étendues.

Sommets. — On donne le nom de ***sommets*** aux parties les plus hautes des montagnes.

La vue d'une chaîne ne nous donne pas toujours une idée exacte de son élévation. Ainsi un *sommet* isolé s'élevant

brusquement et se détachant avec netteté, soit de hauteurs peu considérables qui l'environnent, soit de la surface même de la mer, nous frappe très vivement, tandis qu'un pic entouré de beaucoup d'autres et reposant sur un vaste piédestal en forme de plateau paraît beaucoup moins élevé qu'il ne l'est en réalité.

Pour apprécier l'importance d'une chaîne ou d'un massif de montagnes, il faut considérer la *hauteur moyenne* du système et non point l'élévation des pics. Il peut se faire qu'un

Fig. 1. — Vue de l'Himalaya, prise au-dessus de Dardjiling.
(Cliché Déchy, communiqué par la *Société de géographie*.)

groupe montagneux, dont les sommets dépassent d'assez peu la hauteur moyenne, soit plus important qu'un autre d'où se détachent des cîmes plus remarquables, mais où le soubassement qui les porte est moins étendu et moins élevé.

Ainsi les Alpes, qui comptent plusieurs sommets dépassant 4000 mètres, sont moins hautes en moyenne que les Pyrénées, dont les principaux pics n'atteignent point 3500 mètres : c'est que la chaîne pyrénéenne est plus continue, moins ébréchée de cols et de passages.

Vallées. — Dans l'épaisseur d'un système montagneux, on distingue des vallées *longitudinales* et des vallées *transversales.*

Les ***vallées longitudinales*** sont celles qui s'étendent dans le sens de la longueur du système : telles sont les

Fig. 2. — Panorama de la vallée de l'Are.
(Cliché Cotte, *Collection des Guides Boule.*)

vallées qui se trouvent entre les chaînons parallèles du Jura, celle du Doubs, par exemple.

Les ***vallées transversales*** sont des sillons qui s'ouvrent perpendiculairement à l'orientation générale de la chaîne : dans les Pyrénées, on peut citer les vallées supérieures des affluents de gauche de la Garonne et de l'Adour.

En se servant de ces diverses vallées, les hommes ont pu établir des routes passant d'un côté de la montagne à l'autre en ses points les plus étroits ou les moins élevés.

Cols. — Les ***cols*** sont les ouvertures qui permettent la traversée de la montagne. Tantôt ils se trouvent au point où deux vallées se rencontrent et ne sont séparées que par un seuil facile à franchir; tantôt le passage est formé par une véritable échancrure qui tranche la masse montagneuse. Ainsi, de la direction et de la convergence des vallées dépend la facilité des communications à travers les montagnes.

Versants et lignes de faîte. — Les deux côtés d'une chaîne de montagnes s'appellent ***versants***. Très souvent, leur aspect diffère beaucoup; ainsi le versant italien des Alpes tombe en pentes raides sur la plaine du Pô, tandis que le versant français s'abaisse en pentes plus douces vers la vallée du Rhône.

L'arête de séparation entre deux versants se nomme ***ligne de faîte***. Il n'y a de ligne de faîte que dans les chaînes; et encore mainte chaîne s'épanouit sous la forme de croupes plus ou moins larges.

Formes du relief. — Il y a bien des distinctions à établir entre toutes les hauteurs que nous nommons uniformément montagnes. Tantôt, c'est un amas confus de sommets; tantôt ce sont des alignements conservant une même direction. Dans le premier cas, l'ensemble des montagnes prend le nom de ***massif*** comme, par exemple, le groupe des hauteurs du Cantal; dans les Alpes françaises, cette forme de relief est très fréquente. Dans le second, le mot ***chaîne*** répond mieux à la disposition des monts : tels sont les Pyrénées, le Caucase et l'Himalaya.

Les *chaînes de montagnes* elles-mêmes diffèrent beaucoup les unes des autres. Certaines ont une régularité presque parfaite : elles se composent d'une crête principale donnant naissance à des arêtes transversales, à la manière d'une feuille de fougère qui se divise en rameaux; cette forme est d'ailleurs très rare. — D'autres systèmes sont composés de plusieurs *chaînes parallèles* disposées comme une série de murailles séparées par des vallées : le Jura français en est un excellent exemple. — On trouve aussi des *chaînes à bifurcations* : elles se partagent, puis se rejoignent pour se séparer de nouveau : les Andes de l'Amérique du Sud

appartiennent à cette catégorie; les points de séparation s'appellent des *nœuds*.

Un même système montagneux peut comprendre des massifs et des séries de chaînes. Les Alpes, réunion de

Fig. 3. — Le massif du Pelvoux.

(Cliché P. Moisson, *communiqué par la Société de géographie.*)

grandes masses comme le *Mont-Blanc* et le *Pelvoux* et de chaînes plus ou moins bien conformées comme celle de *Belledonne* et les *Alpes Maritimes*, en donnent la preuve.

Vieilles et jeunes montagnes. — Les montagnes ne se sont pas formées à la même époque. Il s'est quelquefois écoulé des milliers de siècles entre le soulèvement de hauteurs pourtant assez voisines. Il y a donc de vieilles et de jeunes montagnes qui diffèrent par l'aspect et par la nature des roches.

Les montagnes sont à peine formées qu'elles subissent l'action destructive des agents atmosphériques. La chaleur et le froid, la pluie, les eaux courantes, les vents, les gla-

ciers surtout usent les parties hautes au profit des parties basses, tendent à niveler la surface du sol. — Les soulèvements les plus anciens sont donc les plus détériorés; ils ont quelquefois perdu les trois quarts de leur masse; aussi sont-ils généralement peu élevés; leurs sommets affectent des formes arrondies ou mamelonnées (voir fig. 4); souvent même la partie supérieure est plate comme une table. — Ils

Fig. 4. — Le Drumont.

(Cliché Leconte, communiqué par la *Société de géographie.*)

sont formés de roches très dures: granit, gneiss, schiste, etc.

Mais tandis qu'il ne reste que des débris des anciens soulèvements, les montagnes jeunes sont remarquables par la continuité de leurs mouvements. Comme les forces naturelles ne les ont pas encore usées, elles sont hautes, leurs sommets sont aigus et portent les noms significatifs de *dents*, *pics*, *aiguilles*, *cornes* (voir fig. 5).

Sans parler de l'Amérique avec ses remarquables alignements des Rocheuses et des Andes, en Europe la *chaîne méditerranéenne*, la plus récente, est aussi la mieux con-

servée et par conséquent la plus haute. Elle a vu naître les Pyrénées, l'Apennin, les Alpes, le Jura, les Karpathes, les Balkans, le Caucase. — Mais au centre et surtout au nord

Fig. 5. — Aiguille de Scolette.
(*Collection des Guides Boule* : Savoie.)

où les soulèvements sont les plus anciens, il n'y a pas de hauteurs comparables à celles de l'Europe méridionale : les montagnes sont usées.

CLIMAT

Brouillards et pluies. — Exposées à l'air, les nappes liquides perdent une partie de leur eau par *évaporation* ; cette évaporation est d'autant plus rapide que la température est plus élevée et que l'air se renouvelle plus souvent. — La mer est le grand foyer d'évaporation.

Cette eau qui passe de l'état liquide à l'état gazeux est absorbée par l'air qui peut contenir d'autant plus de vapeur qu'il est plus chaud. Mais il arrive un moment où il est *saturé*. Si le point de saturation se trouve dépassé, par

suite du refroidissement de l'air, par exemple, la *condensation* se produit. La vapeur d'eau forme alors des **nuages** ou des **brouillards**; nuages et brouillards sont le même phénomène: le brouillard qui entoure le montagnard est un

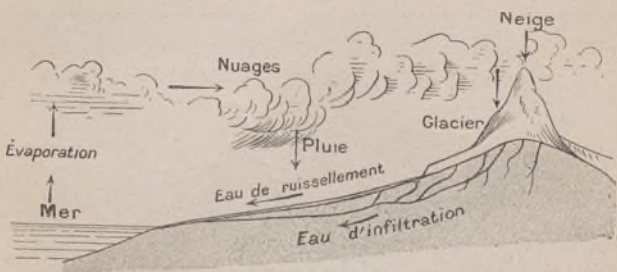

Fig. 6. — Circulation de l'eau à la surface et dans l'intérieur de la terre.

(M. Boule, *Notions de géologie.*)

nuage pour l'habitant de la plaine. Si la condensation devient plus forte, les nuages se résolvent en pluies.

Les montagnes reçoivent généralement beaucoup d'eau, surtout sur le versant exposé aux vents océaniques. Chassés par ces vents, les nuages viennent déposer leur humidité sur l'écran qui les arrête dans leur course; et la condensation se fait avec d'autant plus de facilité que l'air est plus froid à mesure que l'on s'élève dans l'atmosphère.

Neiges et glaciers. — Sur le sommet des hautes montagnes, les précipitations tombent sous la forme de ***neige***. Comme la température y reste très basse toute l'année, elle ne fond pas, mais s'accumule en quantités considérables : c'est la région des *neiges persistantes* dont la limite inférieure varie avec les latitudes; dans les régions arctiques, elle s'abaisse presque jusqu'au niveau de la mer; sous l'équateur, elle monte à plus de 4000 mètres, ne présentant pour un même lieu que des variations insensibles.

Mais les neiges ne peuvent s'accumuler indéfiniment. Les flocons tombés se tassent et durcissent. Les rayons

solaires fondent leur partie superficielle; l'eau de fusion descend combler les vides des couches inférieures; puis le froid de la nuit cimente pour ainsi dire tous les cristaux. Le champ de neige devient ainsi une masse compacte sous la triple influence de la chaleur, de la pression et de la gelée; il s'est transformé en *névé*.

La pression énorme qu'exercent les couches supérieures sur les masses profondes expulse l'air qu'elles renferment

Fig. 7. — Le Lyngenfiord.

(Cliché Boulanger.)

et leur donne la dureté et la transparence; de plus, la chaleur du soleil continue de fondre partiellement les couches supérieures, et l'eau de fusion descend remplir tous les vides; en vertu du phénomène du *regel*, toutes les molécules de glace se rapprochent et se soudent. Le tout, à la longue, finit par former une masse compacte, transparente et azurée. Le névé est devenu un ***glacier***.

Le glacier n'est pas immobile; il se déplace en suivant la pente du terrain. Sa marche est très lente; elle peut

Fig. 8. — Dessin théorique d'un glacier montrant comment se forment les moraines.

(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

n'être que de deux centimètres par jour, mais elle peut aussi atteindre 1 m. 60 en 24 heures.

Arrivé à une certaine limite, le glacier fond et donne naissance à un cours d'eau, qui très souvent est un ***torrent***.

Dans leur marche, les glaciers entraînent des débris de rocs et de terres détachés du sol de la montagne; rejetés sur les deux bords du glacier, ces débris y forment de longues traînées de pierres et constituent ce qu'on appelle des *moraines latérales*.

Quand un glacier reçoit un affluent, les deux moraines latérales qui se rencontrent se réunissent et n'en forment plus qu'une : la *moraine médiane*.

Les matériaux que le glacier a entraînés s'entassent à l'endroit où il fond pour se convertir en ruisseau : c'est la *moraine frontale*.

Les glaciers ont été autrefois beaucoup plus nombreux et beaucoup plus développés qu'aujourd'hui; celui du Rhône allait jusqu'à Lyon; ceux des Alpes méridionales descendaient presque dans la Lombardie; ceux de Scandinavie arrivaient jusque dans la plaine de l'Allemagne du Nord; les Vosges en étaient pourvues et le plateau de Lannemazan doit son existence à ceux des Pyrénées. Une température plus élevée, un climat local plus doux les ont forcés de se retirer peu à peu, mais ils ont laissé des traces de leur présence ou de leur passage. Les moraines frontales sont devenues des *blocs erratiques*; on en rencontre, par exemple, dans la plaine allemande où ils ont été apportés de Scandinavie à une époque où la Baltique n'existait pas.

Fig. 9. — Aigueblanche et le petit torrent de Sécheron (Savoie).
(M. Boule, *Notions de Géologie.*)

Le torrent. — Lorsque, dans un pays montagneux, le terrain est disposé de manière à incliner vers un même point un grand nombre de rigoles, la jonction en un seul lit qu'on appelle *bassin de réception* détermine un ***torrent***. Du bassin de réception en forme d'entonnoir ou de cirque, les eaux s'écoulent par un conduit généralement étroit et aux parois abruptes : c'est le *canal d'écoulement*. Comme les eaux du torrent sont extrêmement violentes, bien qu'éphémères, elles affouillent les parois et entraînent les débris au débouché du couloir, à l'endroit où la vitesse et la violence des eaux s'amortissent. Les débris

s'accumulent en un amas conique auquel on a donné le nom de *cône de déjection*, qui s'étend souvent sur une très large surface : il peut avoir 3 kilomètres à la base et 70 mètres de hauteur. Avec le temps, les pentes perdent tout ce qui peut s'écrouler; le torrent se régularise ou disparaît; le bassin de déjection se comble et la vie végétale en prend possession (exemple : le plateau de Lannemezan dans les Pyrénées).

A cause de la masse de leurs eaux et de leur rapidité, les torrents sont très dangereux. Rien ne leur résiste. Ils dévastent les cultures, déracinent les arbres, détruisent les habitations voisines de leur lit.

ZONES ÉTAGÉES DE VÉGÉTATION ET DE VIE

Les cultures. — Un pays montagneux est impropre aux riches cultures; avec l'altitude, la flore se fait de plus en plus maigre. Quand on gravit un mont, on franchit tous les étages de la végétation, surtout si la base est à une faible hauteur, comme celle du pic de Ténériffe. Ce n'est pas seulement parce que la couche arable est peu profonde, c'est surtout parce que, à mesure que l'on monte, la température diminue. C'est exactement comme si l'on se dirigeait vers le pôle de l'hémisphère dans lequel on se trouve.

Dans les Alpes, par exemple, les cultures s'élèvent jusqu'à 1300 mètres; la vigne y mûrit ses raisins sur les pentes bien exposées; les noyers et les châtaigniers donnent des fruits abondants; les champs de céréales se rencontrent encore à 1200 mètres, le seigle va même jusqu'à 1400; les forêts avec arbres à feuilles caduques, hêtres et chênes, leur succèdent jusqu'à vers 1800 mètres; ensuite se montrent les arbres résineux à feuilles persistantes, pins et mélèzes; à 2300 mètres, les bois sont remplacés par des pâturages qui deviennent très maigres vers 2700 mètres; à cette hauteur, il n'y a plus que des mousses et des lichens; enfin apparaissent les neiges persistantes.

En général les plantes de montagnes sont toutes petites; elles sont parfois réduites à des fleurs dont les couleurs sont beaucoup plus vives que celles des régions basses; d'autre part, les racines sont très développées.

Versants ensoleillés, versants d'ombre. — Il est bien

Fig. 10. — Village de Boudin.

(Collection des Guides Boule : Savoie.)

Le village de Boudin, à l'est d'Albertville, dans la Savoie, offre un exemple très intéressant des villages de montagnes, avec chalets étagés, cultures de céréales en terrasses, pâturages étendus.

entendu que pour une même montagne le versant exposé au soleil est beaucoup plus riche que le versant qui reste dans l'ombre. Non seulement la production est plus abondante et plus hâtive, mais encore les cultures et les pâturages s'élèvent à une plus grande hauteur et couvrent de

plus vastes espaces. La vie y est plus facile, la population moins clairsemée.

L'élevage et la transhumance. — Les parties hautes des montagnes sont peu favorables à l'élevage; les pentes y sont dénudées et le sol rocheux est encore dévasté par les

Fig. 11. — L'alpage. — Chalets du Grand-Corbier, près Saint-Jean-d'Arves.

(*Collection des Guides Boule* : Savoie.)

L'alpage, c'est le pâturage d'été dans beaucoup de parties des Alpes. En juin, les villages inférieurs se dépeuplent et de beaux troupeaux de vaches s'acheminent vers l'alpage. La famille emporte son linge, ses provisions, ses poules et ses chiens pour aller habiter les chalets de la montagne. Ces chalets sont des constructions primitives, ne comprenant généralement qu'une pièce.

torrents. Cependant à une altitude variable suivant les montagnes, et surtout dans les vallées, se rencontrent des pâturages où le bétail vient chercher sa nourriture pendant la belle saison; il retourne dans la plaine quand arrivent le froid et la neige : c'est ce qu'on appelle la ***transhumance***. Ainsi dans le sud-est de la France, les moutons de la Crau quittent cette plaine pendant les chaleurs; elle est alors déserte : « Ni arbre, ni ombre, ni âme! car, fuyant la flamme de l'été, les troupeaux qui tondent en hiver l'herbe

courte mais savoureuse de la grande plaine sauvage, aux Alpes fraîches et salubres s'en sont allés chercher des pâturages toujours verts. » (Mistral).

Les Pyrénées, le Jura, les Vosges sont dans les mêmes conditions que les Alpes, avec cette différence que le sol plus riche et les pluies plus abondantes favorisent les prairies et les herbages sur les dernières pentes des monts. L'élevage y rencontre de bien plus vastes étendues.

Fig. 12. — Un buron.
(Cliché Milhart.)

L'une des principales ressources du Massif central est l'élevage. Avec le lait des vaches et des brebis on fait des fromages. Cette fabrication se fait souvent dans des *burons*, huttes de berger que l'on rencontre sur les hauts pâturages ou sur les plateaux des causses.

L'habitation. — Les régions montagneuses ont une population très clairsemée. Les hautes altitudes sont vides d'habitants. Les régions de pâturages qui nourrissent les transhumants ne sont fréquentées qu'en été. Les Alpes de Provence ont des cabanes qui reçoivent les bergers. Dans l'*alpage* de la Savoie ou du Dauphiné on a construit des *châlets* qui donnent asile à toute une famille. Sur les Causses ou parties calcaires du Massif central qui nourrissent de nombreux troupeaux de moutons, les bergers édifient des huttes primitives ou *burons* qui leur servent de logement et dans lesquelles ils fabriquent du fromage avec le lait de leurs brebis.

On ne trouve de régions bien peuplées que dans les vallées et dans les parties les plus basses de la montagne.

Sujets de devoirs. — 1. Différences entre les vieilles et les jeunes montagnes. — 2. Décrire un torrent. — 3. La végétation et la vie sur les versants des montagnes.

CHAPITRE II

Le plateau et la plaine

Le plateau. — Souvent un massif de hauteurs, au lieu de se terminer par des sommets et de s'effiler en pics, présente à sa partie supérieure une surface plane de grande étendue. C'est ce qu'on appelle un ***plateau***.

Les flancs d'un plateau peuvent s'abaisser sur les contrées d'alentour soit par *pentes raides*, soit par *pentes graduelles*, soit par *terrasses étagées*.

L'altitude. — Les hauteurs des plateaux sont très variables; celui de Pamir en Asie atteint 4000 mètres en moyenne ; celui de Lorraine, en France, seulement 200 à 300 mètres.

Fig. 13.
Vue panoramique de Tolède.
(Cliché LL.)

Voici comment M. de Launay parle du plateau de Vieille Castille : « De Burgos à Valladolid, c'est un effet de plein midi pauvre et morne, sous la crudité d'un soleil trop blanc ; c'est une plaine sans moissons, sans herbes, toute nue, aux tons neutres, terreux, passés, des files d'arbres maigres et droits couleur poussière; des lits de torrents à sec; de pauvres maisons de pisé aux toits de tuiles pâlis; à l'horizon quelques collines plates, un ciel éblouissant, un éclairage intense; et, faute de reliefs pas d'ombres. »

En Europe, le plateau de Castille va de 600 à 1100 mètres ; celui du Mexique, dans le Nouveau Monde, dépasse 2000 mètres ; celui du Thibet en Asie est souvent au-dessus de 5000 mètres.

Il est rare que les plateaux présentent une surface parfaitement unie. Cette disposition se rencontre dans l'Amérique du Nord où le *Llano estacado*, plateau du Texas, est d'un niveau presque horizontal. Le plus souvent, la surface est, ou surmontée de hauteurs, ou parsemée de

Fig. 14. — Cactus cierges (plateau du Mexique)
(Communiqué par la *Société de géographie.*)

cuvettes lacustres, ou coupée de vallées qui, presque toujours, sont étroites et profondes.

On distingue les plateaux à bordures surplombantes des plateaux adossés d'un seul côté aux montagnes. Les *plateaux à bordures* sont plus massifs; ils sont enfermés dans une sorte d'enceinte montagneuse, entourant le plus souvent des étendues monotones et généralement stériles. Tels sont les plateaux de l'Asie centrale, limités par

d'énormes plissements montagneux tels que l'Himalaya. — Les *plateaux adossés*, au contraire, sont plus articulés. Les eaux n'y coulent pas vers les bassins intérieurs sans issue vers la mer, comme dans les plateaux à bordures. Tel est en Europe le plateau de Bavière qui n'est adossé que du côté des Alpes.

Le climat et la vie. — Le climat est très dur sur les plateaux élevés. Les variations de température sont brusques et fortes. L'été peut y être très chaud ; mais l'hiver y est toujours d'une rigueur extrême. Des vents violents en balaient la surface. Les pluies sont absentes ou rares. Les ressources sont donc précaires et la vie bien difficile.

La plaine. — *L'altitude.* — On admet généralement qu'au-dessous de 200 mètres les grandes étendues de la surface terrestre présentant un niveau assez uni doivent être appelées **plaines**.

La plaine et le plateau ne se distinguent, en somme, que par la différence d'élévation. Si un plateau d'une hauteur moyenne de 500 mètres, comme le plateau de Bavière, s'abaisse graduellement, on ne lui donne pas tout à coup, au point où son altitude n'est plus que de 200 mètres, le nom de plaine. De même, si une plaine qui, dans sa plus grande partie, ne dépasse pas en moyenne 200 mètres, élève progressivement son niveau au delà de cette limite, on ne dit point qu'elle devient plateau au moment où l'on a franchi ce degré d'altitude. C'est donc seulement la hauteur moyenne et le caractère général qui différencient ces deux formes si importantes du relief terrestre.

Ces observations faites, on peut dire que les plaines sont plus étendues que les plateaux : elles couvrent plus de la moitié de la surface terrestre.

Les plaines présentent les aspects les plus divers. Ici, vastes étendues autrefois recouvertes par la mer, au sol imprégné de sel et recouvert de sables, à jamais stérile : ce sont les *steppes salins* de l'Asie centrale et occidentale, du nord de la Caspienne, du sud de l'Australie ; — là, terres éternellement gelées, recouvertes de neiges pendant dix mois de l'année ; un court été de quelques semaines ne permet qu'une végétation maigre et rare : ce sont les *toundras* qui avoisinent le pôle nord, en Russie, en Sibérie, au Canada ; — dans le

nord de l'Amérique du Sud, les *llanos*, à l'époque des pluies, présentent l'aspect le plus verdoyant et le plus animé; les hautes graminées nourrissent de nombreux troupeaux; au moment de la sécheresse, qui est extrême, les herbes desséchées tombent en poussière, les animaux fuient ou meurent, ce n'est plus que le « royaume du vide »; — plus au sud, dans la République argentine, les *pampas* aux horizons infinis sont formées d'un sol trop meuble pour être livré de suite à la culture; c'est aujourd'hui un magnifique champ d'élevage; ce sera demain une terre d'exploitation agricole quand les multitudes

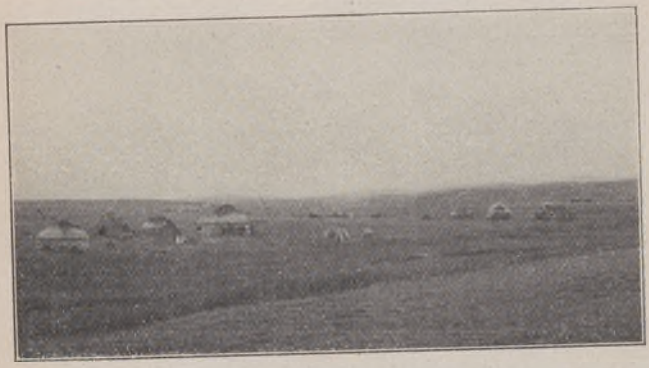

Fig. 15. — Campement de Kirghizes.

(Cliché Vénukoff, communiqué par la *Société de géographie*.)

d'animaux qui les parcourent auront tassé et engraissé le sol; — les Européens n'ont eu qu'à paraître dans les immenses plaines du Mississipi pour transformer en riches mers d'épis les solitudes herbeuses des *prairies* du Nouveau-Monde; — l'ancien continent possède, dans sa partie septentrionale, une des plus vastes plaines de la terre; elle s'étend du Pacifique aux Pyrénées, de la Sibérie à l'Aquitaine; le *tchernosium* de Russie, quelques terres bien cultivées de l'Allemagne du Nord, les grasses prairies de Hollande, la Flandre opulente, la plantureuse Normandie, la vineuse Gascogne en sont les parties les plus riches. L'immense plaine de l'Empire russe, aussi bien en Asie qu'en Europe, n'est pas partout fertile; ici, le grand ennemi est le froid. Aussi le sol est-il de plus en plus productif à mesure qu'on se rapproche du sud. On peut y distinguer plusieurs zones qui sont, en partant du nord, la *toundra*, glacée, couverte de neige, infertile et presque inhabitée; la *forêt*, très peu dense d'abord, aux arbres chétifs et rabougris, aux essences à feuillage toujours vert, pins, sapins, mélèzes, puis la belle forêt aux arbres à feuilles caduques, chênes et

hêtres; la *région des cultures et de l'élevage*, du blé et du beurre; le climat y est continental; mais si les hivers y sont rigoureux, les étés y sont si chauds que les céréales mettent à murir bien moins de temps que chez nous.

Toutes les régions dont nous venons de parler, quel que soit le nom qu'on leur donne, sont plus ou moins *planes*, plus ou moins horizontales; les fleuves y coulent dans des dépressions peu profondes et de larges ondulations peu

Fig. 16. — Bobrovo. Ensemencement.

(Cliché de La Baume Pluvinel, communiqué par la *Société de géographie*.)

tourmentées permettent des passages faciles entre les vallées des divers cours d'eau qui les arrosent et les fécondent. D'une manière générale, ces étendues plates sont les greniers d'abondance de l'humanité. La vie y est active, la population nombreuse.

A cet égard, les parties basses de la Chine et de l'Inde sont de véritables fourmilières humaines; les bassins du Hoang-ho et du Gange nourrissent, grâce surtout à leurs produits agricoles, les populations les plus nombreuses de la terre.

Sujets de devoirs. — 1. Décrire le plateau des Castilles. — 2. La vie dans les plaines de la Sibérie. — 3. Divers aspects des plaines.

CHAPITRE III

La nature du sol

Le ***sol*** proprement dit est l'amas de matières friables formant la couche arable qui peut se couvrir de végétation; elle n'offre la plupart du temps qu'une faible épaisseur;

Fig. 17. — Tranchée de route montrant la formation du sol et du sous-sol aux dépens de la roche vive.

(M. Boule, *Notions de géologie.*)

elle est formée par la désagrégation et la décomposition des roches.

Au-dessous du sol se trouve le *sous-sol*, fait de roches résistantes.

Les géologues distinguent deux catégories de roches : les *roches cristallines* et les *roches sédimentaires*.

Les **roches cristallines** sont ainsi appelées parce qu'elles se composent d'un amas de petits cristaux et ne peuvent se casser que par éclats, comme le *granit*; elles sont dues à l'épanchement des matières en fusion qui se trouvent à l'intérieur du globe; elles sont d'*origine interne*.

Fig. 18. — Paysage granitique, montrant la structure massive des roches éruptives.
(M. Boule, *Notions de Géologie*.)

Les **roches sédimentaires** ou stratifiées sont celles qui se présentent dans le sous-sol sous forme de strates ou couches superposées, par exemple l'*ardoise*, la *houille* et la *craie*; elles ont un aspect feuilleté. Elles résultent de l'érosion; elles sont d'*origine externe*.

La disposition des roches stratifiées en couches régulières atteste qu'elles se sont formées dans l'eau par dépôt, tandis que les roches cristallines ou éruptives, généralement plus anciennes, doivent leur origine à l'action du feu.

Les roches sédimentaires contiennent des débris d'animaux et de plantes nommés *fossiles*. Elles couvrent environ les quatre cinquièmes du globe.

Il ne faut pas se représenter les deux séries de roches comme disposées dans l'ordre originel. En beaucoup d'endroits, il y a eu bouleversement de la succession régulière; ici, il y eut *plissement* et

soulèvement, là *affaissement*, là *cassure* ou *faille*. C'est non seulement la position des terrains, mais encore l'examen et la comparaison des *fossiles* renfermés dans leur sein qui a permis aux géologues de les grouper, suivant leur ancienneté, en terrains ***primitifs***, ***primaires***, ***secondaires***, ***tertiaires***, ***quaternaires***; ces derniers sont appelés encore d'*alluvions* ou modernes.

La nature des terrains est importante à connaître en géographie, à cause de la façon différente dont ils recueillent l'humidité. Le géographe classe les roches en ***perméables*** et ***imperméables***. Toutes les roches cristallines sont imperméables; la plupart des roches sédimentaires, sauf l'ardoise, sont plus ou moins entamables par l'eau.

Fig. 19. — Roches stratifiées. Carrière de calcaire grossier aux environs de Paris.

(M. Boule, *Notions de Géologie*.)

La classification des terrains suivant l'origine nous indique aussi, dans une certaine mesure, les *produits minéraux*. Ainsi les terrains les plus anciens (primitifs et primaires sont les plus riches en granits, schistes, métaux industriels, houille; les terrains secondaires et tertiaires renferment les pierres à bâtir, la pierre meulière, l'argile, le kaolin.

ACTION DE LA NATURE DU SOL SUR L'ASPECT DU PAYS, LES EAUX, LA VÉGÉTATION, LES RESSOURCES, LE GROUPEMENT DES HABITANTS, LA FORME DES HABITATIONS

Pays volcanique. — *L'aspect du pays.* — Le relief d'un pays volcanique présente ou des formes pyramidales ou des plateaux

rugueux. Les volcans ont l'aspect d'une pyramide plus ou moins tronquée; le cratère est quelquefois fort bien conservé, surtout si le volcan est d'âge récent. La chaîne des puys, en Auvergne, aligne une soixantaine de pyramides sur une trentaine de kilomètres de longueur. — Les laves se sont souvent étalées en plateaux raboteux; en Auvergne, on leur donne le nom de *cheires*; ils peuvent couvrir de vastes espaces.

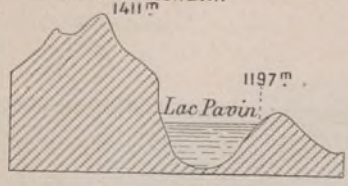

Fig. 20. — Le lac Pavin.

Les eaux. — Les roches d'origine volcanique sont *imperméables*; l'eau ruisselle donc à la surface du sol.

On y rencontre deux sortes de lacs : ceux des cratères, comme le lac Pavin ; ceux qui ont été formés par des coulées de laves barrant des vallées, comme le lac d'Aydat

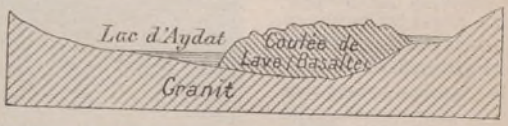

Fig. 21. — Le lac d'Aydat.

La végétation et les ressources. — Les parties élevées ont de beaux pâturages, les vallées de riches cultures.

Le sous-sol donne des matériaux de construction, comme la pierre de Volvic dans les environs de Clermont-Ferrand.

De nombreuses sources thermales font la fortune de bien des loca- lités : Châtel-Guyon, la Bourboule, le Mont-Dore, etc., dans le Puy-de-Dôme.

Les habitations. — Elles sont construites en matériaux du pays, de couleur grise, avec escaliers extérieurs en pierre.

Fig. 22. — Le vieux Châtel-Guyon.

(Cliché LL.)

L'aspect en est souvent sombre et triste, peu confortable. Les clôtures sont généralement faites de pierres plates fichées en terre.

Pays granitique. — *L'aspect du pays.* — Les régions granitiques appartiennent à des âges très anciens. Elles ont donc subi l'action destructive du temps. Les roches ont été usées par les pluies, les eaux courantes, les glaciers; aussi le paysage présente des formes lourdes, arrondies,

Fig. 23. — Environs de Saint-Brieuc.

(Cliché ND.)

mamelonnées, sans cimes aiguës, sans pointes culminantes. Les pentes sont souvent douces; quand elles sont abruptes, les granits dénudés prennent un aspect chaotique. Les vallées sont nombreuses, profondes, larges et sinueuses. C'est l'aspect que présentent en France les pays granitiques de la Bretagne, du Limousin, des Vosges méridionales.

Les eaux. — Le sous-sol étant imperméable, les eaux ruissellent de tous côtés; elles forment des mares, des étangs

ou des lacs, ou bien si la pente est accusée, elles vont très vite grossir momentanément les rivières et les fleuves.

La végétation et les ressources. — Les pays granitiques sont des pays pauvres : la couche arable manque souvent d'épaisseur et la chaux en est absente. Aussi les cultures sont rares, maigres et peu rémunératrices : seigle et sarrasin ; les pâturages occupent une grande surface, mais ils ne nourrissent que des animaux de petite taille : la vache bretonne est une « véritable bique ». Les forêts de chênes,

Fig. 24. — Village breton (île de Sein).
(Cliché ND.)

de hêtres, de châtaigniers y prospèrent — et dans le massif armoricain, le pommier à cidre.

Le sous-sol donne du granit : on s'en sert pour élever des constructions et pour empierrer les routes. Les principales carrières sont, en France, celles du Cotentin septentrional, des îles Chausey, de Bretagne.

Les habitations. — Les habitants ne vivent point groupés les uns à côté des autres ; ils restent isolés sur leur sol peu productif. Leurs maisons sont donc éparpillées ; con-

struites en granit, elles résistent au temps; mais elles sont lourdes et sans charme, et d'un aspect très triste surtout lorsque tombe la pluie.

Les champs et les propriétés sont souvent entourés de haies vives ou de rideaux d'arbres qui donnent au paysage un aspect verdoyant, particulièrement dans les Bocages, comme le Bocage normand et le Bocage vendéen.

Pays schisteux. — *L'aspect du pays et les eaux.* — Les roches schisteuses, comme l'ardoise, peuvent se débiter en feuilles. Elles sont très anciennes et, de ce fait, ont subi une longue érosion. Aussi le paysage est-il monotone et plat. Sur ces plateaux, souvent peu élevés, on remarque de longues ondulations, mais jamais de cimes aiguës; comme le sol est imperméable, l'eau ne peut s'écouler et forme des marécages fangeux que, dans l'Ardenne, on appelle des *fagnes*. Le plateau est profondément découpé par les cours d'eau qui dessinent au fond de vallées très encaissées des méandres fort capricieux : de Mézières à Namur, la Meuse a un cours très sinueux.

La végétation et les ressources. — Les terrains schisteux sont très pauvres. Certaines parties sont couvertes de forêts; dans d'autres on cultive le seigle ou le sarrasin.

Le sous-sol donne des pierres plates qui servent à faire des clôtures, et surtout des ardoises avec lesquelles on couvre les maisons. Près de Givet dans l'Ardenne française et près d'Angers dans le Massif armoricain, on exploite d'importantes ardoisières.

Les habitations. — Les habitations sont dispersées, construites en pierres du pays, couvertes en ardoises.

Pays calcaire. — *L'aspect du pays.* — Les régions calcaires sont nombreuses et couvrent de vastes espaces. Mais les calcaires sont très différents : le marbre des Pyrénées, la craie tuffeau de Touraine, la craie de Champagne ne se ressemblent guère; autant le marbre est dur, autant la craie champenoise est friable; le tuf tient le milieu entre le marbre et la craie : il est d'un grain très fin, facile à travailler et fort résistant après la taille.

L'aspect d'un pays calcaire est très variable. Dans le Jura français, les hauteurs sont dentelées et les sommets affectent la forme de crêtes : Crêt de la Neige, Grand Crêt d'Eau, etc. Les Causses, au sud-est du Massif Central, sont des plateaux fortement découpés par les rivières : le Tarn et le

Lot coulent au fond de vallées étroites et encaissées, aux rives abruptes. Les plaines calcaires ont un aspect monotone.

Les eaux. — Les calcaires sont très perméables. L'eau de pluie pénètre facilement dans le sol, va former des

Fig. 25. — Aven de la Barelle, sur le causse Méjean.

(Collection des Guides Boule.)

A la surface des causses se trouvent des multitudes de trous, appelés *avens*, par où s'engouffrent les eaux de pluies; ces gouffres sont étroits à la surface, mais ils s'élargissent avec la profondeur, ils s'achèvent en grottes, souvent fort curieuses, avec leurs colonnes, leurs stalactites et leurs stalagmites. — Les eaux qui se perdent dans les avens reparaissent plus bas et plus loin en sources magnifiques.

nappes souterraines qui donnent naissance à des sources aussi belles qu'abondantes, et d'un débit très régulier.

Souvent les eaux circulent sous terre, forment des rivières et des lacs, creusent des grottes curieuses avec stalactites et stalagmites.

La végétation et les ressources. — Le sous-sol donne

ici le marbre, là la pierre de taille ou la pierre meulière (Brie, Beauce).

Certaines régions calcaires sont très pauvres; l'herbe maigre n'est utilisée que pour l'élevage du petit bétail, comme dans bien des parties des Alpes de Provence dénudées par les torrents et brûlées par le soleil. — La forêt en est absente; on y trouve surtout des plantes aromatiques.

Mais les plaines très peu inclinées, où la décomposition de la roche, restée sur place, a donné un limon fertile, four-

Fig. 26. — Ferme en Beauce.
(Cliché ND.)

nissent de riches moissons. C'est le domaine d'élection des céréales; c'est là que le blé donne ses plus beaux produits. On y cultive aussi la betterave et la vigne; on y pratique l'élevage : les animaux domestiques y sont grands et vigoureux; ils sont remarquables par leur forte charpente osseuse. La grande production du lait donne naissance à l'industrie des beurres et des fromages.

Les habitations. — Le sol calcaire fournit des matériaux de construction de toute sorte. Aussi les habitations sont-

elles plus coquettes, plus jolies, plus confortables que dans un pays granitique; elles sont souvent construites en pierre blanche et couvertes en tuiles.

Au lieu d'être disséminées comme dans les régions vol-

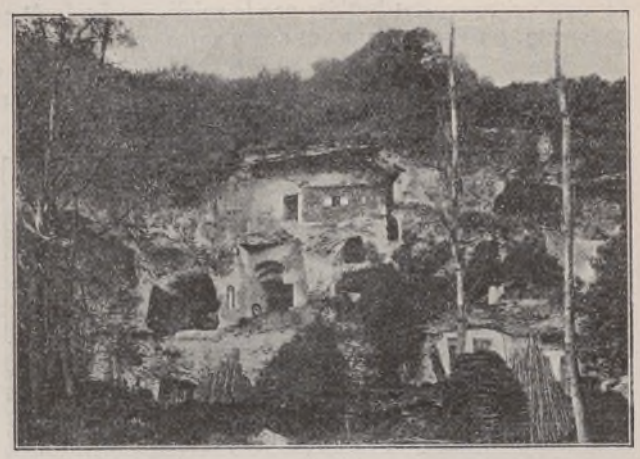

Fig. 27. — Habitations creusées dans la craie de l'Eure-et-Loir.
(M. Boule. *Conférences de géologie.*

caniques et granitiques, les maisons sont groupées autour des sources, des puits ou le long des cours d'eau.

Sur les bords du Loir, aux environs de Tours et de Saumur, bien des habitations ont été creusées dans la craie tuffeau et des villages entiers vivent dans des grottes, mais plus confortables, mieux aménagées et plus saines que celles des hommes préhistoriques.

Sujets de devoirs. — 1. Décrire un pays granitique. — 2. Un pays calcaire. — 3. Formes des habitations sur les divers terrains.

CHAPITRE IV

La mer

Les *continents* sont les parties émergées de la surface terrestre; les *océans* en sont les parties déprimées.

Les eaux marines, qui ne forment à la surface du globe qu'une seule masse, couvrent une étendue trois fois plus grande que les continents. La superficie de la terre étant évaluée à 510 millions de kilomètres carrés, la mer en occupe à peu près 380 millions.

La plus grande partie des terres se trouve située dans l'hémisphère nord, tandis que l'hémisphère sud contient

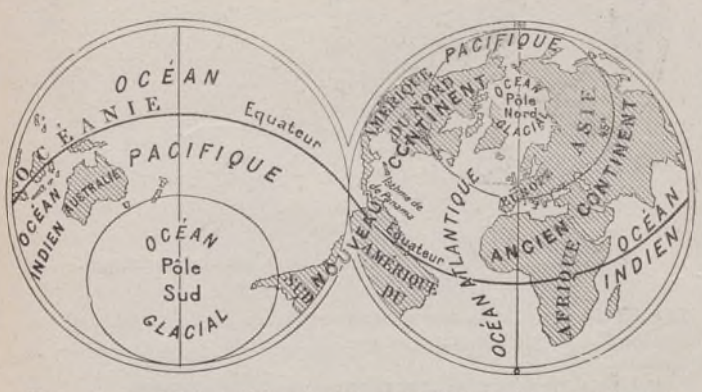

Fig. 28. — L'hémisphère maritime et l'hémisphère continental.

une étendue considérable de mers. Pour cette raison, on appelle souvent l'hémisphère nord *hémisphère continental*, et l'hémisphère sud *hémisphère maritime*.

Les océans. — On distingue cinq océans principaux :

1° Le ***Grand Océan*** ou ***Océan Pacifique*** qui occupe dans

les deux hémisphères une étendue égale à la moitié des mers et supérieure à la totalité des terres. Il est borné à l'est par les Amériques, à l'ouest par l'Asie, les Philippines et l'Australie. Au nord il ne communique avec l'Océan Glacial arctique que par le détroit de Behring; au sud, il s'ouvre largement sur l'Océan Glacial antarctique.

2° L'***Océan Atlantique*** couvre le cinquième de la superficie du monde. — Ses limites sont à l'est les côtes occidentales d'Europe et d'Afrique; à l'ouest, la partie orientale des deux Amériques. — Il forme d'importantes mers secondaires : *Méditerranée*, *Manche*, *mer du Nord*, *Baltique*, *golfe du Mexique* et *mer des Antilles*.

3° L'***Océan Indien*** est très nettement limité à l'ouest, au nord et à l'est par la côte orientale d'Afrique, l'Asie méridionale, les îles de la Sonde et l'Australie. — Il forme au nord trois grands golfes

Fig. 29.

L'Océan Glacial arctique et l'Océan Glacial antarctique.

le *golfe du Bengale*, la *mer d'Oman* continuée par le *golfe Persique*, la *mer Rouge* qui communique avec la Méditerranée par le canal de Suez.

4° L'***Océan Glacial arctique*** entoure le pôle nord.

5° L'***Océan Glacial antarctique***, autour du pôle sud, est beaucoup plus vaste que le précédent.

Profondeur des mers. — Le fond de la mer n'est pas uniforme et plat; il a ses vallées, ses plaines, ses plateaux, ses montagnes, ses hautes cimes qui viennent quelquefois former des îles à la surface de l'Océan; mais, dans l'Océan, les pentes sont plus douces qu'à la surface de la terre

La profondeur moyenne des mers est d'environ 4000 mètres ; mais tandis que chez certaines d'entre elles, comme la Manche et la Baltique, elle est peu considérable, il en est d'autres où la sonde n'atteint le fond qu'à plus de 9000 mètres. On a enregistré dans le Pacifique, près des Mariannes, une fosse de 9600 mètres ; une autre de 9427 mètres a été trouvée à l'ouest des îles Tonga.

Comme le Pacifique, l'Océan Indien a des fonds de 4000 à 6000 mètres. Dans l'Atlantique, on a relevé 8341 mètres près des îles Vierges (Antilles). — L'Océan Glacial arctique a des profondeurs de 3500 à 4000 mètres ; et, dans l'Océan Glacial du Sud, la sonde est descendue à plus de 5000 mètres.

Salure. — L'eau de la mer est salée. — Les mers froides dans lesquelles se jettent des fleuves abondants sont moins salées que les mers chaudes, surtout quand elles reçoivent peu d'eau douce. Ainsi la mer Baltique est huit fois moins salée que la mer Rouge.

Température. — La température de l'eau de la mer varie avec la *latitude*, avec les *saisons*, avec la *profondeur*.

La partie superficielle est influencée par le contact de l'air. Les eaux sont naturellement plus chaudes entre les tropiques que dans les régions polaires, où la mer est souvent gelée. Mais un fait digne de remarque est le suivant : les différences de température minimum s'observent et dans la région équatoriale et dans la zone polaire ; l'amplitude est plus grande dans les zones tempérées. Vers l'équateur, les variations annuelles dépassent rarement 1°, et 2° dans les régions arctiques ; — tandis qu'elles peuvent atteindre 5° dans les climats tempérés.

Dans l'hémisphère nord, l'eau de mer atteint en août et parfois en septembre sa température maximum ; son minimum en février ou mars.

A mesure que le thermomètre descend dans les profondeurs océaniques, la température diminue. La diminution est d'abord assez rapide, jusque vers 900 mètres ; elle est ensuite extrêmement lente jusque dans les plus grands

fonds où l'on note environ 2° dans les mers équatoriales et — 2° dans les mers polaires.

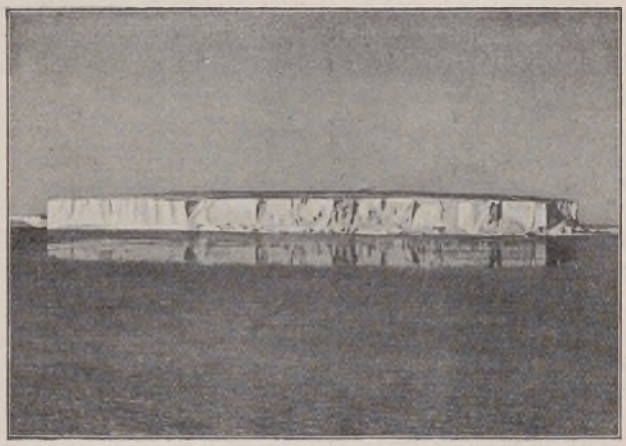

Fig. 30. — Iceberg.

Aussi, dans ces dernières, il arrive souvent que la température des fonds est plus élevée que celle de la surface.

Mouvements de la mer. — L'eau de la mer n'est pas immobile. L'agitation de sa surface est due aux vagues, aux marées et aux courants.

Vagues. — Par un temps absolument calme, la surface de la mer paraît unie comme un miroir; mais, si le vent vient à souffler, apparaissent immédiatement des rides; ces rides, ce sont les ***vagues***, d'abord très peu élevées, mais dont la hauteur augmente avec l'intensité du vent; s'il survient une tempête, leur crête se couvre d'écume et elles viennent déferler sur le rivage avec une grande force. — Dans les vastes mers, les vagues peuvent acquérir une assez grande hauteur : environ 15 mètres; leur vitesse atteint alors 11 à 12 mètres par seconde. La longueur ordi-

naire des lames varie entre 60 et 140 mètres. Le voisinage du fond diminue la vitesse et la longueur, mais augmente la hauteur.

Marées. — La **marée** est le mouvement périodique de la mer. Pendant 6 heures environ, la mer monte ; elle reste étale (c'est-à-dire ne monte ni ne baisse) pendant quelques minutes, c'est ce qu'on appelle la *pleine mer* ; puis elle redescend pour recommencer au bout de 6 heures son mouvement d'ascension. La marée montante s'appelle le flux ou flot ; la marée descendante, le reflux ou jusant.

Les marées sont dues à l'attraction de la lune et du soleil. L'action de la lune, à cause de la proximité relative de cet astre, est à peu près trois fois plus grande que celle du soleil.

Les marées se font surtout sentir dans les grands océans, au fond des golfes étroits des mers largement ouvertes : elles atteignent 14 mètres dans la baie du mont Saint-Michel.

Les mers fermées, comme la Baltique et la Méditerranée, n'ont que des marées insignifiantes.

Courants. — Les **courants marins** sont des sortes de fleuves qui parcourent les océans et dont les eaux sont ou plus chaudes ou plus froides que celles qui les environnent.

Si le courant se dirige de l'équateur vers les pôles, ses eaux sont plus chaudes que celles qui l'entourent ; c'est le contraire quand le courant va des pôles vers l'équateur.

Les *courants polaires* paraissent avoir pour cause principale l'abaissement du niveau produit dans les mers tropicales par l'évaporation intense. — La cause des *courants équatoriaux* est sans doute la rotation de la terre qui leur imprime la direction d'est en ouest ; mais ces courants rencontrent sur leur passage des terres qui les brisent et qui les dévient.

Dans l'hémisphère nord, la côte occidentale des continents est baignée par un courant qui vient des régions tropicales : le Gulf-Stream réchauffe le littoral de l'Europe occidentale ; le Kuro-Siwo, celui de l'ouest de l'Amérique

du Nord ; — les côtes orientales de l'ancien ou du nouveau continent, dans le même hémisphère, sont refroidies par des courants polaires.

Dans l'hémisphère sud, c'est le contraire qui se présente : la côte occidentale de l'Amérique du Sud est refroidie par le courant de Humboldt, tandis que le littoral oriental est réchauffé par le courant brésilien ; la côte occidentale d'Afrique est refroidie par le courant du Benguella, tandis que la côte orientale est réchauffée par le courant de Mozambique.

Le plus important des courants marins est le *Gulf-Stream* ou courant du golfe, ainsi nommé parce qu'il réchauffe ses eaux déjà

Fig. 31. — Les courants marins.

chaudes dans le golfe circulaire du Mexique ; il ne peut s'en échapper par le canal de Floride qu'après avoir contourné des rivages brûlants ; c'est à cette circonstance particulière qu'il doit sa haute température. Il a une largeur de 90 kilomètres, une profondeur de 370 mètres, une vitesse initiale de 7 à 8 kilomètres à l'heure, une température de 30°. Il se dirige vers le nord-est jusqu'aux parages de Terre-Neuve, s'infléchit au contact du courant polaire du Labrador et s'épa-

nouit ensuite en diverses branches pour baigner les côtes occidentales de l'Europe jusqu'à l'extrémité de la péninsule scandinave. Nansen en a constaté la présence dans les régions polaires.

Les effets des courants marins sur le climat du monde, sur la végétation des terres, sur la civilisation même des hommes sont considérables. Ces grands mouvements d'eaux marines tempèrent la chaleur des contrées tropicales, comme aussi le froid des régions polaires, et facilitent les rapports des hommes entre eux, en rendant la navigation plus régulière et moins pénible.

Vie végétale et animale. — La ***végétation*** des mers n'offre pas la même variété d'espèces et la même

Fig. 32. — Sécheries de morue (Norvège).
(Cliché G. de La Sablière, communiqué par la *Société de géographie.*)

richesse de formes que la flore terrestre. La plupart des plantes marines appartiennent à la grande famille des *algues*. Le phénomène qui montre le mieux leur vitalité est la *mer des Sargasses* qui occupe dans l'Atlantique,

entre les Canaries et les Bermudes, une surface plus grande que celle de la France; les flotteurs remplis de gaz qui soutiennent ces algues au-dessus de gouffres de 3 à 4000 mètres ressemblent à des grains de raisin.

La **faune** sous-marine, extrêmement développée, diminue en *variété* de l'équateur aux pôles, mais augmente en nombre dans la même direction; mais les mers polaires sont moins peuplées que les mers tempérées. On connaît l'abondance du *hareng* dans l'Atlantique nord, sur les côtes norvégiennes; celle de la *morue* dans les parages de l'Islande et sur les bancs de Terre-Neuve.

Tous les poissons ne restent pas toujours à la même place au sein des mers. Bon nombre *voyagent*. Au commencement de l'hiver, les harengs descendent des régions froides vers des climats plus tempérés. Les morues suivent le courant du Labrador en rangs pressés; mais la rencontre du Gulf-Stream les fait arrêter au sud de Terre-Neuve. Le maquereau va de la Norvège aux Canaries, du Groenland aux Antilles.

Au sein des eaux, la *lutte pour la vie* est continuelle. Les triomphateurs sont les plus forts, les mieux armés et les plus rusés.

C'est grâce à leur *prodigieuse fécondité* que les poissons ne disparaissent pas dans ce combat de tous les instants, dans cette lutte sans merci. La morue a jusqu'à neuf millions d'œufs. Quant au hareng, « en vingt ans, un seul couple pourrait reproduire une masse dix fois égale au volume de la terre. »

Formes des côtes. — Les côtes sont les lignes où se rencontrent les mers et les continents. Elles sont de nature et d'aspect très différents; leurs contours varient à l'infini et donnent aux terres leur configuration. Elles constituent donc une partie très intéressante des études géographiques.

Les côtes se présentent sous les aspects les plus divers : tantôt basses et rectilignes, tantôt élevées et découpées.

Le littoral est bas lorsque l'arrière-pays est plat, lorsque c'est une plaine qui vient mourir sur le bord de l'océan; et, dans ce cas, la mer est souvent peu profonde. — Si, au contraire, l'arrière-pays est montagneux, la côte est élevée et la mer généralement profonde.

Les **côtes basses** sont tantôt bordées de *dunes* de

sable, collines alignées parallèlement à la mer et séparées par de petites vallées que, dans les Landes, on appelle des *lettes*; tantôt, on y trouve des *lacs* et des *lagunes* qui doivent leur existence à des flèches de sable ou de limon, à des cordons littoraux qui proviennent des apports des fleuves

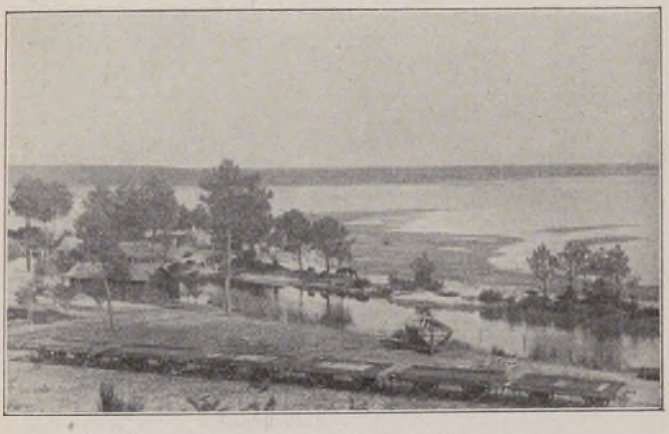

Fig. 33. — Étang de Cazaux.
(Cliché Jackson, communiqué par la *Société de géographie.*)

entraînés par les courants côtiers; la côte française du Bas-Languedoc en offre un excellent exemple.

Les ***côtes élevées*** tombent quelquefois à pic sur le bord de la mer : on les nomme alors des *falaises*. — Lorsque la vague est forte et particulièrement à marée haute, la mer bat le pied de la falaise et la creuse, de sorte qu'il arrive un moment où la partie supérieure surplombe. Il suffit d'un hiver pluvieux, d'infiltrations dans des terres peu consistantes pour que la falaise glisse ou s'éboule, entraînant avec elle champs, pâturages, maisons d'habitation. Les falaises calcaires du pays de Caux sont caractéristiques à cet égard.

Si maintenant les montagnes de l'arrière-pays ont été

autrefois recouvertes de glaciers qui descendaient jusqu'à la mer, ces glaciers ont raboté le sol, et la trace de leur passage se voit dans les échancrures profondes et ramifiées qui font du littoral comme une dentelle. C'est ainsi que se présentent les côtes de l'Écosse et de la Norvège avec leurs *firths* et leurs *fiords*.

Quand la côte offre à l'action de la mer des parties dures et des parties peu résistantes, les flots entament assez

Fig. 34. — Côte des îles Shetland.
(Cliché Saisset, communiqué par la *Société de géographie*.)

facilement ces dernières et respectent les autres ; la côte est alors dentelée : elle est dit *à rias*, comme dans la Galice espagnole et la Bretagne française.

La vie maritime. — Le rôle que joue la mer à la surface du globe est d'une importance capitale.

C'est d'abord un vaste *foyer d'évaporation*. La vapeur d'eau, sous forme de nuages, est entraînée par les vents

vers les terres et va répandre à la surface des continents la fertilité et la vie.

Elle *égalise les climats*. Son influence est essentiellement adoucissante : en hiver, elle réchauffe les côtes; en été, elle les rafraîchit.

Elle fournit à l'homme des *aliments* très appréciés. Elle abandonne dans les marais salants le sel que renferment ses eaux. — La pêche du poisson est une grande ressource pour les habitants des côtes.

Avec les algues et le goémon, on fume les terres dans le voisinage du littoral; la Bretagne doit en grande partie à ces *engrais* la richesse de sa « ceinture dorée ».

Les côtes basses et d'accès facile, avec pêche abondante et arrière-pays bien cultivé ou propre à l'élevage, avec mouvement commercial actif, sont souvent très peuplées : le littoral de la mer du Nord et de la Bretagne porte une population très dense; mais des côtes rectilignes, sans abris, avec un arrière-pays infertile, sont presque vides d'habitants, comme les Landes et le Bas-Languedoc.

La mer et l'homme.— La mer *rapproche les hommes*. Il fut un temps où elle les éloignait parce qu'ils n'osaient s'aventurer sur un élément qui leur paraissait sans limites et plein de dangers. Mais aujourd'hui l'homme se dirige aussi bien sur l'océan que sur la terre, et ses rapides navires lui permettent de franchir en peu de temps des distances considérables.

De plus, la mer est un chemin bien moins coûteux que les voies terrestres; on peut importer à bon compte dans nos ports de l'Europe occidentale les produits de pays très éloignés; le transport d'une tonne kilométrique par chemin de fer revient à environ 5 centimes et à 1 centime sur un bon canal; par voie de mer, elle ne coûte souvent qu'un dixième de centime.

Sujets de devoirs. — 1. Les mouvements de la mer. — 2. La vie animale au sein des mers. — 3. Formes des côtes et vie maritime.

CHAPITRE V

Le climat

La plus importante des causes qui nous expliquent la répartition de la température à la surface de la terre est la **latitude**, c'est-à-dire la situation de telle ou telle région par rapport à l'équateur et aux pôles. A ce point de vue, on sait qu'il y a trois zones climatériques dans chaque hémisphère : *torride*, *tempérée* et *glaciale*. Mais cette division est bien insuffisante; elle n'indique que le climat *absolu* ou *mathématique*, c'est-à-dire celui qui existerait réellement si la terre était un globe d'une régularité parfaite. Mais des causes très importantes modifient l'influence de la latitude; ces causes sont : le *relief* du sol, les *vents* qui apportent la pluie ou la sécheresse, les *courants maritimes*, la pénétration plus ou moins grande de la *mer* dans les masses continentales.

Influence du relief. — Plus on s'élève dans les couches supérieures de l'atmosphère, plus la température devient froide : par conséquent, on peut changer de climat très rapidement sans changer de latitude.

Si l'on s'élève à une grande hauteur dans la zone tropicale, on trouve la température de la zone tempérée ; de même, si l'on fait une ascension dans la zone tempérée, on rencontre, après quelques heures de marche, un climat glacial. — C'est que, dans les couches supérieures, l'air, de plus en plus raréfié, contient de moins en moins de chaleur.

En outre, les montagnes peuvent indirectement modifier un climat en abritant une région des vents ou des pluies, ou seulement en les détournant de leur direction primitive. Par exemple, les Alpes protègent contre les vents froids du nord notre côte de Provence et certaines provinces d'Italie.

Influence des vents et des pluies. — La *direction générale des vents* est un facteur très important du climat, sui-

vant qu'ils soufflent habituellement de pays chauds ou de pays froids, de régions sèches ou de régions humides. S'ils sont chauds et secs, ils peuvent créer des déserts en absorbant l'eau des nappes lacustres; s'ils sont chauds et humides, ils sont la cause d'une riche végétation.

Les vents sont aussi des distributeurs de température. S'ils viennent d'une région continentale, ils sont brûlants en été, très froids en hiver. S'ils ont traversé des mers, ils sont tièdes en hiver et rafraîchissants en été.

Influence des courants maritimes. — Suivant qu'ils sont chauds ou froids, les courants réchauffent ou refroidissent les côtes qu'ils baignent. Grâce à l'influence du Gulf Stream, les lacs des îles Shetland, au nord de l'Écosse, ne gèlent jamais pendant l'hiver, tandis qu'à la latitude de la France, le Saint-Laurent reste plusieurs mois embarrassé par les glaces.

Le climat maritime et le climat continental. — On peut diviser les différents climats *vrais* produits par

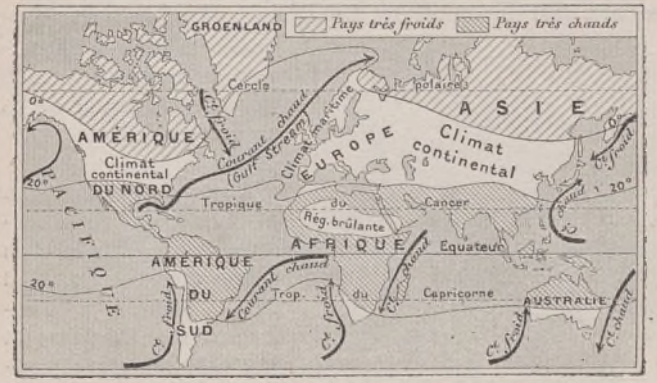

Fig. 35. — Climats continentaux et climats maritimes.

toutes ces influences en *climats maritimes* et *climats continentaux*.

Le **climat maritime** règne dans le voisinage de la mer aussi loin que l'influence des vents, des courants et des pluies peut pénétrer. Cette influence modère le chaud et le froid ; c'est une conséquence de ce que la mer s'échauffe plus lentement que les continents, mais se refroidit beaucoup moins vite. Aussi les climats maritimes sont-ils essentiellement modérés : la température y a une grande constance ; les *pluies* y sont presque toujours fort abondantes. — L'Europe occidentale et la France en particulier jouissent d'un climat maritime.

Le **climat continental** est remarquable par l'*extrême différence de température* qui se fait sentir d'une saison à l'autre, et même d'une heure à l'autre dans la même journée. Aussi l'appelle-t-on encore *climat excessif*. Son régime domine dans les contrées où soufflent des vents venus de terre, glacés en hiver, brûlants en été. Dans la Russie méridionale, par exemple, les vents d'est qui ont traversé le continent asiatique apportent en été une température dépassant 30°, et en hiver font descendre le thermomètre à — 20°. Sur les plateaux de l'Asie centrale, l'écart peut atteindre 70°. — D'autre part, la caractéristique du climat continental est la *sécheresse*.

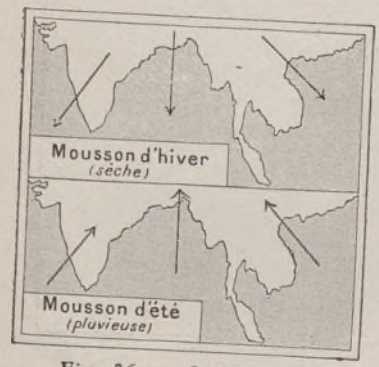

Fig. 36. — Les moussons.

Pays de moussons. — Les pays de moussons, comme l'Inde et la Chine méridionale, sont tantôt soumis à l'influence maritime, tantôt aux excès du climat continental.

Pendant l'été, la masse continentale de l'Asie, déserts et plateaux, s'échauffe sous un soleil torride. Les couches d'air en contact avec le sol brûlant se dilatent ra-

pidement, la pression barométrique est très basse ; un puissant appel se fait donc sentir ; il attire énergiquement l'air plus froid placé au-dessus de l'Océan Indien : c'est la *mousson d'été* qui souffle du mois d'avril au mois d'octobre, du sud-ouest sur la côte occidentale de l'Hindoustan, du sud vers les bouches du Gange, du sud-est sur les côtes de Chine.

En hiver, le phénomène inverse a lieu. Le continent asiatique s'est considérablement refroidi tandis que la température de l'Océan Indien a peu varié ; ses eaux sont beaucoup plus chaudes que les terres asiatiques ; l'appel se fait vers le sud. Le vent souffle donc de la terre vers la mer d'octobre à avril : c'est la *mousson d'hiver*.

Les pays du sud et du sud-est de l'Asie ont donc *deux saisons* bien tranchées : la mousson d'été, venant de la mer,

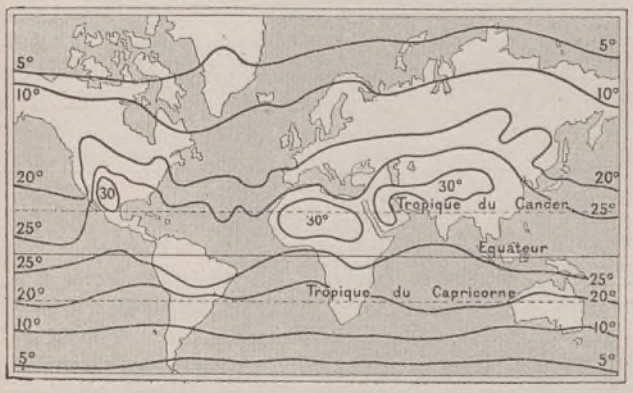

Fig. 37. — Lignes isothères.

apporte les 98 centièmes des pluies ; la mousson d'hiver, soufflant du continent, apporte la sécheresse. Inde, Indo-Chine et Chine méridionale présentent l'*alternance* d'une saison arrosée et étouffante et d'un hiver frais et sec.

Le renversement de la mousson, vers octobre et avril,

donne lieu à de violents remous atmosphériques que l'on appelle *cyclones* et *tornados* dans l'Océan Indien, *typhons* dans les mers de Chine. Ils sont très dangereux, et causent souvent de terribles ravages.

Lignes isothermes. — Quand on joint, sur une carte, tous les points où la température *moyenne* est la même, on obtient des lignes sinueuses nommées **isothermes**. — Le tracé de ces lignes est peu intéressant en géographie parce

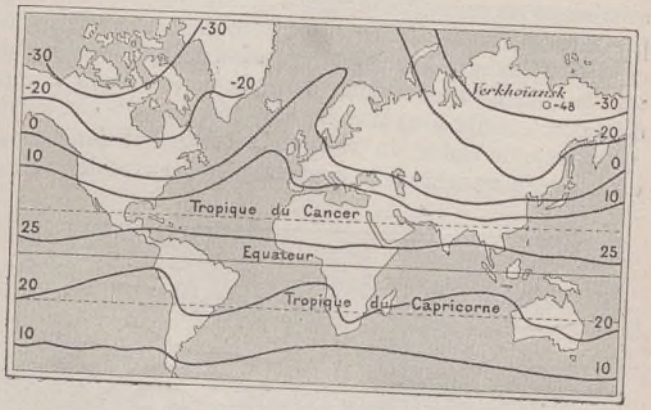

Fig. 38. — Lignes isochimènes.

qu'il classe ensemble des pays de température constante et des régions de brusques contrastes climatériques.

Mais si, au lieu d'indiquer la température moyenne de toute l'année, on veut seulement marquer celle d'une saison, on trace alors des lignes **isothères** (d'égal été) faisant connaître la température moyenne de juillet, ou **isochimènes** (d'égal hiver), montrant celle de janvier. — L'étude des extrêmes de froid et de chaleur est ce qui intéresse vraiment la vie des plantes, des animaux et des hommes.

Sujets de devoirs. — 1. Climat maritime et climat continental. — 2. Décrire la vie alternante dans les pays de moussons.

CHAPITRE VI

Le fleuve

Source du fleuve. — Une partie de la pluie qui tombe pénètre dans la terre et descend dans le sous-sol jusqu'à ce qu'elle rencontre une couche de roches imperméables ; il se produit alors une accumulation ; le niveau monte, comme dans une cuvette bien fermée, et se rapproche de la surface. Il arrive un moment où l'eau, trouvant une sortie, vient jaillir à la surface du sol. Ce jaillissement est une ***source***.

Fig. 39. — Sources du Lison.
(Cliché Dossmann, communiqué par la *Société de géographie.*)

Les sources sont d'autant plus abondantes et plus nombreuses que la couche superficielle du sol se compose de terrains perméables qui absorbent rapidement l'eau des pluies.

Nous avons vu, dans le chapitre premier, que la *fonte d'un glacier* donne naissance à un cours d'eau : le Rhône sort d'un glacier alpestre.

Un fleuve a donc comme origine ou une source ou un

Fig. 40. — Coupe pour expliquer l'origine des sources.
(M. Boule, *Notions de géologie.*)

L'eau de pluie qui tombe sur le plateau traverse facilement les sables; mais la couche d'argile ne se laisse pas pénétrer; l'eau glisse à sa surface jusqu'à ce qu'elle trouve une sortie dans la vallée : c'est cette sortie qu'on appelle source.

glacier; il est alimenté par les pluies qui arrosent son bassin

Fig. 41. — Le glacier de la Pilatte d'où sort le Vénéon (Isère).
(M. Boule, *Notions de Géologie.*)

(eaux de ruissellement) ou par les neiges qui tombent en hiver et qui fondent au printemps.

Cours du fleuve. — Un fleuve est la réunion d'un certain nombre de cours d'eau dans un sillon commun où ils cheminent vers la mer. Descendant leur pente avec plus ou moins de rapidité, les fleuves cherchent à atteindre le niveau le plus bas, qui est l'Océan.

Les fleuves sont appelés *fleuves de montagnes, de plateaux, de plaines*, suivant le relief des terrains qu'ils tra-

Fig. 42. — Rapides du Niger.

versent dans la plus grande partie de leur cours. Chaque catégorie présente un aspect caractéristique. Le fleuve de *montagne* est remarquable par la rapidité de ses pentes; il a des chutes, des cascades, des rapides. — Le fleuve de *plateau* est interrompu par des cataractes chaque fois qu'il passe d'un étage à un autre; tel est le Congo en Afrique. — Enfin les fleuves de *plaine* ont un cours paisible, sauf dans les pays à pluies violentes; tel est l'Escaut, que de grands navires remontent aisément jusqu'à Anvers.

Naturellement des fleuves très longs peuvent offrir successivement ces trois caractères différents; on y distingue

alors le *cours supérieur*, le *cours moyen*, le *cours inférieur*.

En général, la pente d'un fleuve diminue entre la source et l'embouchure; l'accroissement du volume est moins con-

Fig. 43. — Le Bas-Escaut à Anvers.
(Cliché E. Reclus, communiqué par la *Société de géographie.*)

stant : l'Indus et le Nil perdent une partie de leur eau par évaporation en approchant de la mer.

Embouchure du fleuve. — L'embouchure est l'endroit où un fleuve se jette dans la mer.

L'embouchure est un *estuaire* si elle n'est formée que d'une seule branche; c'est un *delta* si elle est formée de plusieurs branches.

Au moment où le fleuve, dont les eaux sont chargées des particules détachées du sol, arrive dans la mer, le mouvement du courant cessant, la masse des apports s'accumule en bancs dans la région de l'embouchure. Il se forme alors un *delta*. En effet, les alluvions se déposent au milieu de l'embouchure et le fleuve se divise en deux bras. Le même phénomène se produit sur chacun des deux bras, et ainsi de suite. — Un delta gagne constamment sur la mer; celui du Rhône avance de 57 mètres par an; celui du Pô, de 70 mètres; celui du Nil

de 4 mètres seulement. — Le plus considérable des deltas est celui du Gange, dont la tête est à vol d'oiseau à 550 kilomètres du golfe du Bengale et dont la superficie égale presque celle du Portugal. — On rencontre surtout les deltas au bord des mers sans marée.

Dans les grands océans, la marée montante fait refluer violemment en arrière les eaux du fleuve, qui remonte alors sa vallée; quand la marée descend, les eaux du fleuve se précipitent avec impétuosité vers l'embouchure dont les alluvions se trouvent alors balayées; elles ne peuvent donc se déposer et le fleuve conserve une embouchure unique, ou *estuaire*.

Affluents. — De droite et de gauche viennent au fleuve des cours d'eau qui le grossissent : c'est ce qu'on appelle des *affluents*. Certains affluents ont une grande importance; ainsi en France, l'Oise que reçoit la Seine, et la Saône qui se jette dans le Rhône sont des rivières fort utiles. En Amérique, le Missouri, affluent du Mississipi, est beaucoup plus long que le fleuve principal.

Régime et inondations. — L'importance d'un fleuve dépend non seulement de sa longueur, des sinuosités et de la largeur de son courant, mais aussi de son *débit*, c'est-à-dire du volume moyen des ondes charriées. Ainsi, bien que le Mississipi et le Nil aient un cours plus long que l'Amazone, ce dernier passe pour le plus important fleuve du monde; en effet, il débite environ 80 000 mètres cubes par seconde, tandis que le Mississipi et le Nil ont des eaux, l'un quatre fois, l'autre sept fois moins abondantes.

Mais le débit n'est pas constant. Quand un fleuve abaisse son niveau et reste au-dessous de son débit moyen, on dit qu'il est à l'*étiage*. Quand il se gonfle et déborde, on dit qu'il se produit une *crue*. Si la différence est d'ordinaire *considérable* entre l'étiage et la crue, le fleuve a un ***régime inégal***; si elle est *faible*, le fleuve a un ***régime régulier***. La Tamise et la Seine ont un régime très égal; au contraire, la Loire peut débiter, au moment des basses eaux, 25 mètres cubes seulement par seconde devant Orléans, et rouler au même endroit, en temps de crue, 10 000

mètres cubes, c'est-à-dire 400 fois plus; et alors, ses *inondations* sont terribles.

Les principales causes de l'irrégularité d'un fleuve et par suite des **inondations** sont : l'imperméabilité du sol, un

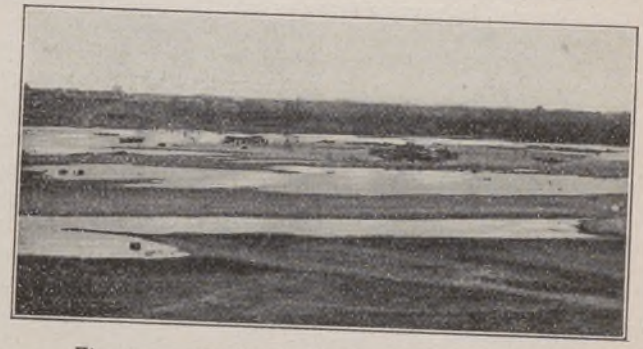

Fig. 44. — Le Sénégal à Kayes en saison sèche.

(Communiqué par l'*Office colonial.*)

Pendant quatre mois, de juillet à octobre, les grands steamers vont directement de Bordeaux à Kayes : il faut neuf jours pour remonter le fleuve. — A Kayes, le Sénégal entre en plaine; pendant les crues, il monte de 16 mètres et il peut avoir 25 à 30 kilomètres de large; aux basses eaux, les bateaux touchent le fond et la navigation est impossible.

relief très accusé dans la région des sources, de fortes pluies très prolongées ou de brusques fontes de neige.

Dans nos régions, la hauteur et l'époque des *crues* n'ont rien de fixe; mais dans les contrées tropicales, les crues sont régulières parce qu'elles sont dues à des pluies périodiques : en Égypte, le Nil inonde tous les ans à la même époque la vallée au milieu de laquelle il coule.

Action des fleuves sur le sol. — En vertu de la vitesse de leur courant et de la masse de leurs eaux, les fleuves rongent le sol sur lequel ils coulent. Leurs eaux usent et arrondissent peu à peu les blocs de rochers, les réduisent en galets et finalement en grains de sable, creusent dans les montagnes et les plateaux des gorges qu'elles approfondissent sans cesse. On nomme ce travail *érosion*. Les cata-

ractes qui interrompent le cours de certains fleuves indiquent que l'érosion a rencontré des obstacles, que des roches très dures ont résisté à l'action des eaux. Ces cataractes reculent vers l'amont et perdent de leur hauteur pour devenir de simples rapides destinés eux-mêmes à disparaître. Tel est le cas pour les cataractes du Nil, jadis fameuses; ce ne sont plus que de simples bancs de rochers entre lesquels les eaux se dispersent en bouillonnant.

En même temps qu'ils abaissent les montagnes, les fleuves élèvent les plaines. Ils détruisent pour reconstruire; leur œuvre d'érosion a

Fig. 45. — Le Niger à Tossaye.

(Communiqué par l'*Office colonial*.)

A l'époque des crues, le Niger monte de plusieurs mètres, inonde ses rives, puis, en se retirant, laisse sur le sol un limon fertile; les indigènes en profitent pour y cultiver le riz et le coton.

pour complément une œuvre d'alluvionnement et de dépôt. C'est surtout dans les inondations que l'alluvionnement est considérable; la vallée du Nil a été en grande partie formée par les apports successifs de limon que le fleuve dépose à l'époque de ses crues périodiques.

Les fleuves contribuent donc puissamment à modifier la surface du globe. Les modifications sont surtout rapides dans les pays de fort relief et de grandes pluies. Par le Gange, le Bengale s'accroît aux dépens de l'Himalaya, dont les violentes pluies de mousson ravagent les pentes.

Bassins fluviaux. — On entend par *bassin* d'un fleuve le domaine drainé par ce fleuve et par tous ses affluents.

Souvent entre deux bassins voisins s'interposent des hauteurs insignifiantes; s'il existe une limite véritable, elle reçoit le nom de *ligne de partage des eaux.*

Quelquefois les domaines fluviaux n'ont pas d'issue vers la mer. Les

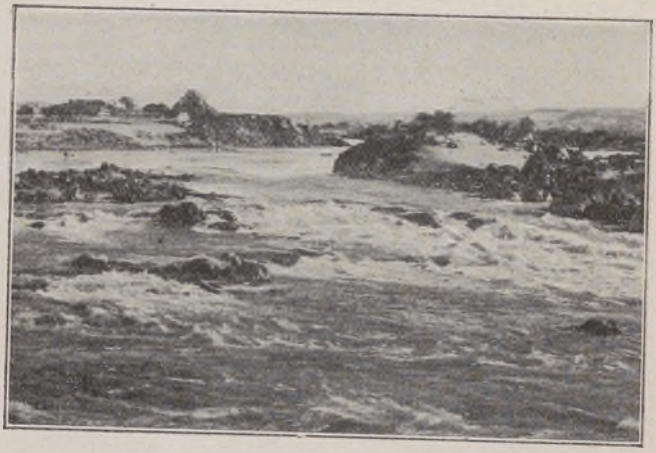

Fig. 46. — Cataractes du Nil.

(Cliché LL.)

fleuves aboutissent alors à des lacs intérieurs; on dit qu'ils coulent dans un *bassin fermé.* Parmi ceux-ci, on peut citer ceux de la Caspienne et de la mer d'Aral.

Le fleuve et l'homme. — De tout temps, l'homme a travaillé à améliorer les cours d'eau. C'est que, dès la plus haute antiquité, il a reconnu les multiples services qu'ils pouvaient lui rendre. De bonne heure, il les a utilisés soit pour l'*irrigation*, soit pour la *navigation* : les barques des anciens Égyptiens montaient et descendaient le Nil 5000 ans avant J.-C. Et presque vers la même époque, Chaldéens et Assyriens arrosaient les plaines de la Mésopotamie avec les eaux du Tigre et de l'Euphrate.

Mais c'est surtout de nos jours qu'il a entrepris une œuvre colossale qui est encore loin d'être achevée. Ici, il imite la nature en créant d'immenses réservoirs qui retiennent les eaux du fleuve au moment des crues, qui les rendent au moment des sécheresses; — là, pour éviter les inondations des cultures riveraines, il construit des digues qui maîtrisent le fleuve au moment des crues; celles de la Loire,

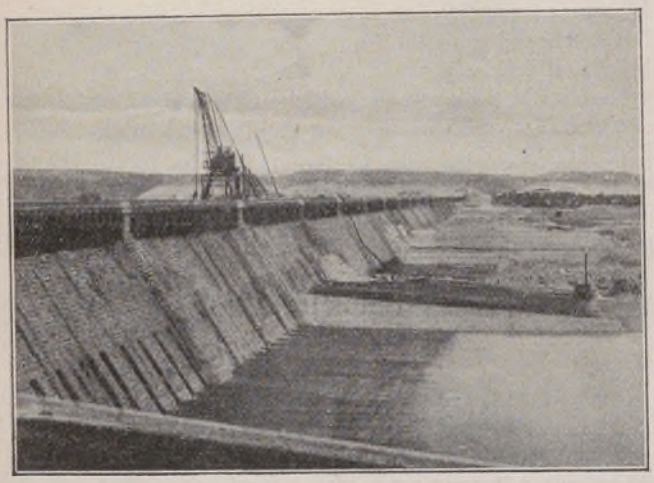

Fig. 47. — Barrage du Nil.
(Cliché LL.)

du Pô, du Fleuve-Rouge, sont célèbres; — ailleurs, il établit des barrages mobiles qui ont pour effet d'élever le niveau de l'eau et de diminuer le courant; — il approfondit le fleuve, surtout dans son cours inférieur; il diminue la largeur de son lit pour le rendre plus accessible aux navires; il reboise les forêts qu'il avait auparavant si imprudemment détruites.

Si l'homme prend tant de soin de ses cours d'eau, c'est qu'il sait les nombreux services qu'ils lui rendent. Ils re-

présentent la partie la plus vivante du pays qu'il habite ; cette eau qui coule toujours est pour ainsi dire le sang vivifiant qui répand partout où il passe la fertilité et la richesse.

Ils l'aident en effet à transporter à peu de frais les produits de son sol et de ses manufactures ; et alors même qu'ils sont trop violents ou trop insuffisants pour être navigables, de patients et savants travaux d'irrigation leur font répandre l'abondance dans les plaines qu'ils traversent [1]. L'homme les utilise encore comme force motrice ; ici, il leur fait tourner la roue d'un moulin et les oblige à moudre son blé ; là, il éclaire ses rues et ses demeures à l'électricité, grâce à la chute d'eau voisine ; ailleurs « la houille blanche » remplace le combustible noir, et l'industrie devient prospère dans un pays qui, comme la Suisse, semblait ne la devoir jamais connaître.

Le rôle joué par les fleuves dans l'économie générale d'un pays est donc considérable.

Sujets de devoirs. — 1. Décrire le cours d'un fleuve. — 2. De quoi dépend le régime d'un fleuve ? — 3. De l'utilité des cours d'eau.

[1] Ces travaux sont assez nombreux en Algérie où les fleuves sont trop irréguliers pour être navigables. Un mur barre toute la vallée, ne laissant qu'un passage pour l'écoulement normal des eaux qui, en temps de crues, s'étendent en un vaste lac. — Ces barrages existent, par exemple, à Relizane sur la Mina, à Perrégaux sur l'Habra.

CHAPITRE VII

Les zones de climat et de végétation

Température et pluies. — La distribution des plantes à la surface de la terre dépend du *sous-sol* et du *relief*, mais surtout de la *température* et des *pluies*.

Les terrains anciens, formés de granits, de schistes et de grès qui viennent souvent affleurer à la surface du sol, ne peuvent nourrir, principalement sur les hauteurs, qu'une maigre végétation. Dépourvus de chaux et d'acide phosphorique, ils ne sont recouverts que de bruyères et d'ajoncs. La grande culture y est impossible ; ce sont des terrains tout au plus propres aux pâturages et à l'élevage des bœufs et des moutons.

Tout autres sont les sols dont la couche arable est profonde et formée, en proportions convenables, des divers éléments qui constituent la terre végétale proprement dite : sable, argile, calcaire, éléments qui ont été formés par la désagrégation des roches primitives.

Si le *calcaire* domine, les forêts auront comme essences principales le chêne, le hêtre, le noisetier ; si le sol est *siliceux*, il portera le châtaignier et le bouleau, le genêt et la bruyère.

Mais si la terre renferme trop de sable, elle est légère ; trop d'argile, elle est lourde ; dans les deux cas, elle est médiocre. — Il est vrai que l'homme peut corriger la nature en donnant au sol, par des amendements, les éléments qui lui font défaut.

Un pays montagneux sera impropre aux riches cultures ; avec l'altitude, la flore se fait de plus en plus rare, de plus en plus maigre Quand on gravit une montagne, on trouve, à mesure que l'on s'élève tous les étages de la végétation.

L'***influence du climat*** est encore plus importante que celle de la nature du sol et du relief sur la répartition des plantes à la surface du globe. Plus le climat est chaud et humide, plus la végétation est exubérante. Mais si l'une des deux conditions vient à faire défaut, le désert apparaît, avec ses sables ou son sol gelé. Donnez de l'eau au Sahara, de la chaleur à la Sibérie, et ces tristes pays se couvriront de riches moissons.

Nous avons vu, dans le chapitre V, que la température d'un lieu est déterminée surtout par la *latitude* que viennent modifier le *relief*, le voisinage ou l'éloignement de la *mer*, l'existence de *courants* côtiers chauds ou froids, la direction générale des *vents*.

La *répartition des pluies* est très inégale.

Entre les tropiques, comme l'évaporation est très active, il pleut abondamment presque toute l'année.

De chaque côté de cette zone très chaude et très arrosée, il existe deux saisons pluvieuses : la pluie tombe quand le soleil est au zénith. Les saisons pluvieuses sont donc en même temps les saisons chaudes; on les appelle *hivernages;* elles sont précédées et suivies de saisons sèches. Aux tropiques mêmes, où le soleil n'apparaît au zénith qu'une fois l'an, il n'y a qu'une saison de pluies assez courte.

A la zone intertropicale succède la région des déserts et des steppes. Dans notre hémisphère s'alignent le Sahara, l'Arabie, l'Iran, la Mongolie; dans l'hémisphère sud se trouvent le Kalahari, le Grand Chaco, le plateau australien. Toutes ces régions sont stériles ou à peu près, faute d'humidité.

Dans les régions tempérées, les pluies sont moyennes et se répartissent souvent entre toutes les saisons; cependant quelques pays sont visités surtout par des pluies d'hiver, comme les bords de la Méditerranée et la colonie du Cap. Les parties les mieux arrosées sont d'abord celles qui sont proches du foyer d'évaporation, c'est-à-dire les bords de la mer, et ensuite les écrans montagneux tournés du côté de l'Océan, parce qu'ils arrêtent les nuages.

Les zones glacées reçoivent très peu d'eau. Les mers et les fleuves sont gelés pendant les trois quarts de l'année; l'évaporation est peu active, et les rares précipitations que voient les régions polaires tombent le plus souvent sous forme de neige.

De ce que nous venons de dire, il résulte que la surface terrestre se partage en grandes zones de climat et de végétation. Nous allons les étudier en nous dirigeant de l'équateur vers les pôles.

LA FORÊT ÉQUATORIALE

La vie végétale. — Dans la région équatoriale, les pluies sont très abondantes, la chaleur considérable. Aussi dans cette zone les pays peu élevés sont-ils couverts d'une végétation splendide. C'est là que se rencontrent les ***forêts vierges*** du Congo et de l'Amazone, grandes comme plusieurs Frances; leurs essences, aussi vigoureuses que diverses, envoient leurs derniers rameaux à des hauteurs

inconnues dans nos pays tempérés; dans leurs troncs creusés, une famille entière s'abriterait; les arbres, dans lesquels sautent et gambadent écureuils et singes, sont si pressés que le voyageur ne peut se frayer un passage que la hache à la main; et quand il a pénétré dans la vraie forêt, le dôme de verdure qui s'étend au-dessus de sa tête est si épais qu'il lui cache les rayons du soleil. Une chaleur lourde et étouffante l'enveloppe. — Telle est la forêt équa-

Fig. 48. — Bords de l'Ogoué.

(Cliché Joaque, communiqué par la *Société de géographie.*)

toriale avec ses bois de senteur, ses palmiers, ses cocotiers, ses bambous, ses baobabs, rattachés les uns aux autres par d'immenses lianes dont quelques-unes ont la grosseur du corps d'un homme, et qui, s'enroulant en courbes capricieuses, font songer à de gigantesques boas

Dans les parties basses, sur le bord de la mer, dans le delta des fleuves, de magnifiques rizières nourrissent des populations très denses. — Certaines régions fournissent des épices. Mais ce que les Européens demandent surtout aux pays chauds, c'est le sucre (Antilles), le café (Brésil),

le coton (États-Unis), le tabac (Philippines et Cuba), le thé (Chine et Japon).

La vie animale et humaine. — Ce qui caractérise la *faune tropicale*, c'est la grandeur et la puissance. — C'est dans cette zone qu'habitent les *fauves* dont l'homme pourra quelquefois s'emparer, mais qu'il ne parviendra jamais à domestiquer : le lion, le tigre, le rhinocéros, l'hippopotame,

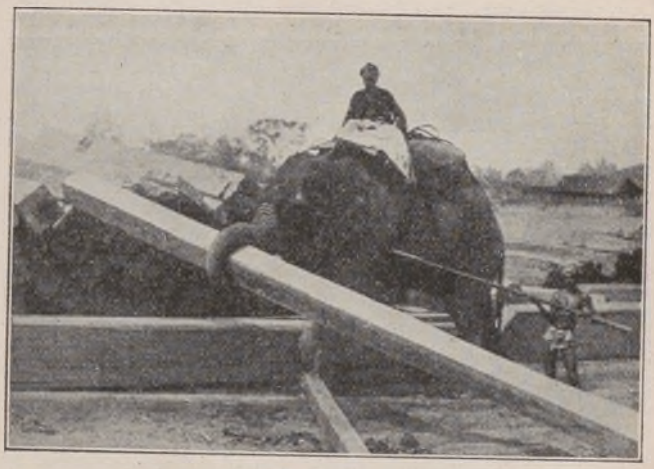

Fig. 49. — Eléphant au travail dans une scierie en Birmanie.
(Communiqué par la *Société de géographie.*)

l'orang-outang; les serpents, boas ou pythons, sont très dangereux; les crocodiles ne le sont pas moins.

Cependant il est quelques animaux de ces régions chaudes qui rendent à l'homme de grands services : l'éléphant est la bête de somme de l'Asie méridionale, et sans le chameau, le voyageur ne pourrait traverser les déserts.

A côté de ces géants vivent de très petites espèces, plus difficiles à éviter et quelquefois aussi dangereuses. Dans les parties basses, sur le bord des cours d'eau, dans le delta des fleuves, ce sont les *mous-*

tiques, au bourdonnement insupportable, aux piqûres très douloureuses qui énervent et affolent, et font de la vie un martyre. Ce sont les *fourmis* qui dévorent tout. C'est la *chique* ou puce pénétrante de l'Amérique et du Soudan qui s'introduit sous les ongles après avoir percé la peau, ce qui détermine parfois la gangrène. C'est la *mouche anthropophage* de la Guyane qui fait son nid dans le nez ou dans l'oreille de l'homme endormi; la présence de milliers de larves cause de tels désordres dans l'organisme que le malade est emporté au bout de quelques jours après avoir enduré d'intolérables souffrances. C'est encore la *mouche tsétsé* dont la piqûre est mortelle pour les bœufs; sa présence rend l'élevage impossible dans beaucoup de parties de l'Afrique méridionale. Ce sont les enfants du désert, les *sauterelles*, que l'on rencontre aussi bien dans la République Argentine que dans notre Algérie

En général, la vie humaine n'est pas intense dans la région intertropicale. Les grandes chaleurs anémient l'homme et lui ôtent la vigueur physique. Aussi trouve-t-on peu de blancs d'origine européenne dans cette zone : trop de maladies les y guettent.

Fig. 50. — Rue à Java.

(Cliché L. L.)

En Afrique, on rencontre surtout des *nègres* ; ils sont très clairsemés vers les tropiques, plus nombreux sur la côte de Guinée ; ils sont en général peu intelligents et fort arriérés ; ils ont une certaine aptitude à l'assimilation, mais ils sont paresseux et indolents, ils ne travaillent que lorsque la nécessité les y force.

En Asie, l'Inde est surpeuplée, surtout sur le bord de la mer et particulièrement dans la vallée du Gange et dans le Bengale. — On trouve des *Malais* au sud-est de l'Asie.

Java est un exemple de remarquable densité d'une population vouée à peu près exclusivement à l'agriculture. C'est bien là que l'on peut mesurer ce qu'une terre fertile, sous le plus favorable des climats, peut donner de nourriture aux humains. Java nourrit sans peine une population de 170 habitants au kilomètre carré, soit près de 30 millions d'hommes sur une surface qui n'est pas même le quart de celle de la France. Or, malgré cette consommation énorme de denrées alimentaires, elle est encore capable d'exporter du sucre, du café, du riz, du thé, des muscades, de l'indigo et du poivre, pour plusieurs centaines de millions.

L'Amérique intertropicale a une densité très faible. Les côtes sont habitées par des descendants des Espagnols ou des Portugais; mais à l'intérieur, on trouve la race américaine, les Indiens ou Peaux-Rouges, d'ailleurs bien peu nombreux maintenant.

Les peuples de la zone torride n'ont fait faire que très peu de progrès à la civilisation.

LA STEPPE

La vie végétale. — En approchant des tropiques, la chaleur reste très forte, mais l'humidité diminue, les pluies ne tombant que pendant la saison chaude. Les forêts disparaissent. C'est la ***steppe*** ou la ***savane***, avec des herbes folles à l'époque des pluies, avec des bouquets d'arbres le long des cours d'eau; quelques parties du Soudan, les campos du Brésil, les llanos du Venezuela, les steppes kirghizes vers le lac d'Aral sont, suivant la saison, couverts d'herbes très hautes que paissent de nombreux troupeaux, ou brûlés par le soleil et alors sans végétation et sans vie. La grande différence entre la savane et la steppe, c'est que la savane est parsemée d'arbres qui reverdissent lors de la saison des pluies, tandis que la steppe ne porte que des herbes; quelquefois même, elle est tout à fait découverte : alors, c'est le désert.

La vie animale et humaine. — Ce que nous avons dit de la vie animale et humaine pour la zone intertropicale convient en général à la steppe, avec cette différence toutefois qu'ici les êtres sont surtout *nomades*; quand ils ne peuvent plus vivre dans une région, ils la quittent pour une autre.

On trouve surtout dans les steppes des animaux herbi-

Fig. 51. — Steppes kirghizes (moutons).
(Cliché P. Labbé, communiqué par la *Société de géographie.*)

vores; l'homme y pratique la vie pastorale; il conduit des troupeaux de moutons, de chevaux ou de bœufs, et va de pâturage en pâturage. Le nomade trouve à satisfaire presque tous ses besoins avec les produits de ses animaux. Le Kirghiz, par exemple, tire de ses chevaux, de ses chameaux et de ses moutons, le lait, le beurre, le fromage, la laine pour se fabriquer des vêtements et des tapis, des peaux pour se couvrir ou pour faire des ustensiles de ménage.

LE DÉSERT

La vie végétale. — Puis l'eau vient à manquer complètement; la sécheresse est absolue; la pluie ne tombe

guère qu'à de très longs intervalles. La savane fait place au ***désert***, nu, triste et monotone; seules, quelques ***oasis*** viennent mettre des taches de verdure sur le sol aride et jaune : elles apparaissent dans les endroits où l'on a foré des puits; on y cultive les céréales et les légumes; on y plante des arbres fruitiers; des palmiers-dattiers donnent une partie de leur nourriture aux populations nomades.

Tel se présente, au nord de l'équateur, le long ruban qui s'étend de l'Atlantique au Pacifique, du Sahara à la Mon-

Fig. 52. — Oasis de Figuig.
(Communiqué par l'*Office de l'Algérie.*)

golie en passant par l'Arabie et l'Iran; la verte vallée du Nil et la route de l'isthme de Suez et de la mer Rouge en rompent à peu près seules la désespérante monotonie.

Au sud de l'équateur, le Kalahari d'Afrique et le Grand Désert d'Australie ne sont aussi que des pays de sables et de pierres, avec des broussailles et des plantes épineuses; les impénétrables fourrés de spinifex ont arrêté plus d'un explorateur dans le désert australien.

La vie animale et humaine. — La faune des déserts est extrêmement pauvre, parce que la végétation est absente. On trouve ici quelques lézards et la gazelle « qui ne boit jamais »; ailleurs le petit cheval arabe « qui vit de l'air »,

Fig. 53. — Désert de Yuma (Arizona).
(Cliché G. de La Sablière, communiqué par la *Société de géographie*).

et le chameau dont la sobriété est proverbiale. — « La puce même y abandonne le pèlerin. »

L'homme est à peu près absent dans les déserts. Il n'est sédentaire que dans les oasis; partout ailleurs, il est nomade.

LES PAYS MÉDITERRANÉENS

A mi-distance des pôles et de l'équateur, les pluies reparaissent, mais en hiver seulement; les étés sont chauds et secs sur les bords de la Méditerranée. Les plantes y sont *toujours vertes* parce que la végétation ne s'arrête pas en hiver. C'est le domaine du *maquis*, arbrisseaux touffus dans lesquels le Corse trouve une retraite sûre quand il a

quelque crime sur la conscience; la *vigne* y donne des récoltes magnifiques, son fruit réclamant beaucoup de chaleur et peu d'humidité; les orangers, les citronniers, les *oliviers* ne rappellent guère la richesse tropicale; les fleurs et les légumes prospèrent.

L'élevage est peu important. Le bœuf et le cheval sont

Fig. 54. — Corfou. Bois d'oliviers.
(Cliché de La Baume Pluvinel, communiqué par la *Société de géographie.*)

rares. En hiver, le *mouton* trouve sa nourriture dans les plaines; en été, dans la montagne; c'est l'animal le plus nombreux. Il y a beaucoup de chèvres dans les maigres pâturages.

LES PAYS TEMPÉRÉS

La vie végétale. — En nous rapprochant encore des pôles, nous entrons dans une zone aux pluies de toutes saisons, mais arrosée surtout dans le voisinage de la mer. Cette zone a de belles ***forêts*** de chênes et de hêtres, de

magnifiques **champs** : vigne et maïs dans les parties les plus chaudes ; puis betterave et blé un peu plus au nord ; et enfin quand le blé ne mûrit plus que difficilement, l'avoine et la pomme de terre. Les **prairies** sont nombreuses et riches ; elles nourrissent de très beaux troupeaux.

La vie animale et humaine. — Les êtres qui peuplent les zones tempérées sont variés et utiles ; c'est le

Fig. 55. — Un pâturage.

domaine des animaux domestiques, chevaux, bœufs, moutons, porcs, qui rendent tant de services à l'homme. — Les fauves sont peu nombreux ; ils sont moins forts et moins redoutables que ceux de la zone torride.

Dans les fermes, on élève beaucoup de volailles, surtout des poules, qui sont une source importante de revenus.

C'est dans la zone tempérée de l'hémisphère nord que l'on trouve les plus grandes agglomérations humaines. L'Europe centrale et occidentale, la partie orientale des États-Unis, l'Inde, la Chine et le Japon ont la majeure

partie des habitants du globe. A eux seuls, l'Inde et la Chine nourrissent la moitié des humains.

L'Asie orientale est peuplée d'hommes de race jaune qui ont une grande faculté d'assimilation : ils copient très facilement et très vite tout ce qui fait la supériorité de la race blanche ; ils sont laborieux, patients et sobres. L'Europe et les États-Unis sont le domaine de la race blanche, la plus civilisée, la plus instruite, celle qui a fait faire le plus de progrès à la civilisation.

LES RÉGIONS POLAIRES

De très pauvres cultures, des arbres rabougris, des bou-

Fig. 56. — Hutte lapone (Tromso).
(Cliché G. de La Sablière, communiqué par la *Société de géographie*.)

leaux nains, annoncent les régions polaires. Le *froid* est très rigoureux. L'hiver, pendant dix mois, recouvre le sol

d'un épais manteau de neige. L'été (et quel été!) n'y dure que quelques semaines ; le soleil ne se couche plus, mais ses rayons, rasant la terre, ont à peine la force de dégeler la couche superficielle du sol. Une longue *nuit* succède au jour interminable. C'est la région des **toundras**. La flore y rappelle celle des hautes montagnes ; elle est très humble ; dans les parties marécageuses, des mousses ; des lichens sur

Fig. 57. — Campement de Samoyèdes
(Cliché Leizinger, communiqué par la *Société de géographie*)

les plaines sèches. Quelques plantes bien abritées, bien exposées, aux longues racines, à la courte tige, renoncules, anémones, saxifrages, trouvent encore le moyen d'épanouir, sous un pâle soleil, des fleurs aussi petites que jolies.

La *Laponie* dans le nord de l'Europe, la *toundra* sibérienne dans le nord de l'Asie, les *Barren grounds* (terres

stériles) dans le nord de l'Amérique présentent les caractères que nous venons d'indiquer.

Ces régions ont peu d'espèces d'animaux, mais chacune est représentée par beaucoup d'individus. Ces animaux sont revêtus d'une épaisse fourrure qui les préserve du froid. C'est le *renne* sans lequel le Lapon ne pourrait vivre, le chien, l'ours blanc, le renard, la martre, l'hermine, le bœuf musqué aux longs poils couleur cendrée. — Les oiseaux eux-mêmes sont protégés contre le froid par un duvet blanchâtre, comme l'eider.

L'homme est très rare dans les régions polaires : le froid est trop rigoureux. Le nord de l'Amérique a des Esquimaux ; le nord de l'Europe des Lapons ; le nord de l'Asie des Samoyèdes. Tous ces peuples vivent misérablement des produits de la chasse et de la pêche.

Sujets de devoirs. — 1. Décrire a forêt équatoriale. — 2. Le climat et la végétation dans les pays méditerranéens. — 3. La vie animale et humaine dans les pays tempérés.

CHAPITRE VIII

La vie primitive — La vie sauvage La vie civilisée

LA VIE PRIMITIVE

Les vestiges préhistoriques. — L'histoire de l'humanité ne remonte guère au delà de 6000 ans. Mais la terre est beaucoup plus ancienne. Des savants ont recherché des traces de l'homme primitif *avant l'histoire* : ils ont ainsi créé la *préhistoire*; les vestiges qu'ils ont retrouvés s'appellent des ***vestiges préhistoriques.***

Ce sont des *silex éclatés* et retouchés sur les bords, comme on en trouve à *Chelles*, sur les bords de la Marne, en Seine-et-Marne.

Ce sont des *silex taillés* comme ceux que l'on a retrouvés au *Moustier* sur les bords de la Vézère.

Fig. 58. — Diverses formes de silex taillés, de l'époque du Renne.

(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

A, pointe de trait. — B, grattoir. — C, perçoir. — D, silex denté. (2/3 de la grandeur naturelle.)

Puis nouveau progrès : l'homme fait avec la pierre des lames, des racloirs, des perçoirs; il travaille l'ivoire et le bois des rennes. C'est à *la Madeleine*,

toujours au bord de la Vézère, que l'on a découvert ces curieux objets.

L'homme de cette époque très lointaine vivait de la chasse et de la pêche; il connaissait l'usage du feu; il se taillait des vêtements dans les peaux des animaux qu'il tuait; il portait de grossières parures faites de coquillages et de dents perforées; il reproduisait sur des os de rennes les êtres qui l'entouraient.

L'homme des cavernes. — L'homme primitif ne savait pas se construire de demeures; il habitait dans des cavernes et dans des grottes creusées dans le roc, sur le bord des rivières surtout.

En 1860, un Français, M. Lartet, fit de curieuses découvertes dans la Haute-Garonne : il trouva des pierres taillées et des ossements travaillés. Il fouilla ensuite un certain nombre de grottes sur les rives de la Vézère (de Moustier, de la Madeleine, de Cro-Magnon) et en retira de nombreux produits de l'industrie de l'homme préhistorique : silex polis, bois de rennes sculptés ou gravés, armes de bronze et de fer, etc.

Fig. 59. — Crâne préhistorique.

(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

A côté de ces produits, on a trouvé, mais plus récemment, des ossements humains datant d'une époque antérieure à l'histoire. Les plus intéressantes découvertes en ce genre ont été faites à Solutré (Saône-et-Loire), dans les grottes de la Vézère, à Bruniquel sur les bords de l'Aveyron, à Sordes (Basses-Pyrénées).

Les cités lacustres. — En 1854, les eaux du lac de

Zurich, en Suisse, ayant baissé d'une façon inusitée, on découvrit la ***cité lacustre***.

Pour se préserver des attaques de ses nombreux ennemis, l'homme primitif enfonçait dans l'eau peu profonde d'un lac des pilotis destinés à supporter un plancher horizontal, sur ce plancher, il construisait des huttes, rondes ou car-

Fig. 60. — Habitations lacustres actuelles sur les bords du Mékong.

(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

rées, rattachées à la terre ferme par une sorte de passerelle que l'on pouvait enlever la nuit ou en cas de danger.

En fouillant la vase des lacs qui ont porté des cités lacustres (de Constance, de Lucerne, de Genève, de Neuchatel) on a trouvé des haches en silex, des poteries grossières, des bijoux, des outils faits en or ou en ivoire.

Les habitants des cités lacustres avaient une civilisation bien plus avancée que ceux des cavernes : ils cultivaient la terre, élevaient des bœufs, faisaient du pain.

Les monuments mégalithiques. — Les hommes qui ont édifié les cités lacustres sont probablement les mêmes qui ont construit les ***monuments mégalithiques***.

Fig. 61. — Vue d'un dolmen
(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

Fig. 62. — Menhirs de Carnac (Bretagne).
(M Boule, *Conférences de géologie.*)

On désigne sous ce nom de *grosses pierres* portant des noms différents suivant la façon dont elles sont posées.

Le ***menhir*** est une pierre dressée sur sa base et pouvant atteindre 20 mètres de haut. S'il est seul, on lui donne souvent le nom de *pierre levée*. Si plusieurs menhirs sont disposés en cercle, l'ensemble s'appelle un *cromlech*. Quand un grand nombre de ces pierres sont rangées parallèlement, comme à Carnac, elles forment des *alignements*.

Le ***dolmen*** est composé de deux pierres verticales recouvertes d'une troisième. Quelquefois un certain nombre de dolmens se suivent et forment une *allée couverte*.

Les dolmens servaient probablement de sépulture ; mais on ignore l'usage des menhirs.

LA VIE SAUVAGE

On peut distinguer quatre états différents de civilisation, entre lesquels il y a d'ailleurs des degrés et des transitions innombrables, mais qui marquent bien les rapports de l'homme avec la nature : la vie sauvage, la vie pastorale, la vie agricole, la vie industrielle.

L'*histoire* nous apprend comment les sociétés aujourd'hui civilisées ont passé successivement par ces divers états ;

Fig. 63. — Village d'Aboisso (Assinie).
(Cliché Alluaud, communiqué par la *Société de géographie.*)

la *géographie* nous les montre existant simultanément et côte à côte à la surface du globe, — car certains peuples, s'arrêtant dans leur croissance, n'ont pas dépassé les premières étapes.

La ***vie sauvage*** est celle des peuples qui se nourrissent exclusivement de chasse et de pêche, ou des fruits que la terre produit sans culture, en un mot des ressources spontanées du sol et de la mer.

Les habitants de la zone glaciale, les *Esquimaux* par exemple, sont demeurés des peuples chasseurs, la rigueur du climat leur interdisant tout autre genre de vie. — Beaucoup d'habitants de la zone tropicale sont aussi restés à l'état sauvage pour une raison inverse : les climats chauds et humides fournissant à l'homme, sans effort de sa part, toutes les choses nécessaires à la vie, ne l'ont pas excité au travail. Les *Australiens* et les *nègres du Congo* vivent encore aujourd'hui, pour la plupart, des produits spontanés de la terre.

LA VIE CIVILISÉE

Transformation de la nature par l'homme. — Un des premiers actes de l'homme a été de défricher les forêts pour cultiver le sol. Mais si, tout d'abord, cette destruction fut une œuvre nécessaire et utile, il n'en a pas été de même dans la suite des temps, et les déboisements imprudents devaient avoir des conséquences désastreuses : de terribles inondations en ont été le résultat le plus prochain.

Mais l'action de l'homme n'est pas toujours néfaste, et s'il a transformé des terrains fertiles en déserts, il a aussi fait de certains déserts des terres fertiles. Par des plantations d'eucalyptus, il assainit des régions malsaines : en 1830, la Métidja était un marais pestilentiel ; c'est aujourd'hui la plaine la plus fertile et la plus saine du Tell algérien. En forant des puits artésiens dans le sud du Maghreb, il a créé de nombreuses oasis dans lesquelles les palmiers-dattiers abritent différentes cultures. — Il prend dans un pays des plantes utiles pour les porter ailleurs : le blé vient de la Chaldée, la cerise d'Asie Mineure, le coing et l'oignon

de la Perse; de l'Inde, il a rapporté le haricot; de la vallée du Gange, le citron; de la Chine, la pêche et l'abricot; des États-Unis, le maïs. Il a cultivé le café dans les Antilles, au Brésil, à Java; le thé en Chine et au Japon, le coton aux États-Unis et en Égypte, la vigne en Algérie et en Australie. Il a encouragé la culture de la pomme de terre, ressource immense pour les pays pauvres en céréales; il a développé la betterave à sucre quand il a su qu'il pouvait en tirer le produit même que donne la canne.

L'homme a acclimaté des animaux utiles et en particulier des animaux domestiques; il sait perfectionner les races;

Fig. 64. — Un campement arabe (Colomb-Béchar).

(Communiqué par l'*Office de l'Algérie.*)

Nomades et paresseux, les Arabes sont surtout éleveurs de troupeaux; ils vivent sous la tente, particulièrement dans la région des Hauts-Plateaux.

ici, il élève, par exemple, des moutons pour la viande; là, pour la laine.

Il s'en prend quelquefois à la nature elle-même. A Suez, il coupe un isthme et réunit deux mers; il rend ainsi à la Méditerranée l'activité qu'elle avait avant la découverte de Colomb, et ses ports retrouvent leur prospérité d'autrefois.

Il met l'Europe en relation rapide avec les riches contrées du sud et de l'est de l'Asie ; la route tracée par Vasco de Gama est abrégée de 3000 lieues.

Ailleurs, il fait des tunnels de plusieurs kilomètres de longueur et ses voies ferrées franchissent les monts ; il jette sur des bras de mer des ponts audacieux, sur les fleuves de hardis viaducs.

Ici, par des plantations de pins maritimes, il arrête la marche des sables, ou bien il dispute à l'océan les terres qu'il envahit ; il le force même à reculer, et par des digues superbes, comme en Hollande, lui défend l'approche des terres conquises.

Le passage de la vie sauvage à la vie civilisée s'est fait insensiblement. La principale étape a été la ***vie pastorale***.

L'homme domestique des animaux ; il a des troupeaux qu'il conduit d'un endroit à l'autre quand les pâturages sont épuisés ; il mène une *vie nomade*, n'ayant pour se diriger que les astres du firmament. Il habite sous la tente, se nourrit de la viande et du lait de ses troupeaux ; il se vêt de leurs dépouilles.

Fig. 65. — Charrue indienne.

(Cliché Manès, communiqué par la *Société de géographie*.)

Ainsi vivent encore aujourd'hui les Turcomans et les Arabes dans les déserts d'Asie, les Touaregs dans le Sahara.

La ***vie agricole*** succède à la vie pastorale. On commence à cultiver la terre. Les *instruments aratoires* se perfectionnent, la charrue est inventée. L'homme élève des animaux domestiques : de la viande, du lait, du cuir, de la laine, il sait tirer parti. Comme il est obligé d'attendre que la moisson soit mûre, il mène une *vie sédentaire* et se construit des demeures.

La vie agricole est actuellement la condition de la très grande majorité des hommes.

Les plus anciennes civilisations agricoles sont celles de l'Inde et de la Chine, établies sur les bords des grands fleuves de la zone du climat des moussons. — Mais les deux zones tempérées, et surtout celle de l'hémisphère boréal, sont les parties de la surface du globe qui ont jusqu'ici le mieux favorisé les progrès de l'espèce humaine : l'homme y a atteint le plus haut degré de civilisation.

Une civilisation agricole. — La plupart des pays civilisés vivent aujourd'hui de l'agriculture et de l'industrie. Cependant certaines régions, comme l'Inde et la

Fig. 66. — Les sillons tracés par l'empereur et les grands dignitaires.

Chine, demandent encore à l'agriculture leurs principaux revenus.

En Chine, par exemple, la culture du sol est la seule source de richesse véritablement exploitée. Tous les Chinois la considèrent comme la profession la plus honorable, comme un devoir sacré : tous les ans, au mois de mars, l'empereur laboure lui-même quelques sillons en présence de sa cour.

Le paysan chinois est un merveilleux agriculteur qui sait faire rendre à la terre tout ce qu'elle peut donner : c'est qu'elle doit nourrir 400 millions d'individus. Les propriétés sont très petites, et chacune est cultivée comme un jardin; la culture intensive tire d'une étendue médiocre de terrain le maximum de rendement; bien des Chinois logent sous terre et jardinent la partie supérieure de leur habitation.

La plaine de l'est, arrosée par de beaux fleuves, déjà féconde par elle-même, bien irriguée, est la région de

Fig. 67. — Préparation du riz.
(Communiqué par l'*Office colonial.*)
Van. — Moulin à décortiquer. — Pilon à main.

grande production : peu de pays au monde sont plus cultivés, utilisés d'une façon plus minutieuse que les bords des cours d'eau.

Parmi les cultures alimentaires, le premier rang est occupé par le *riz* : c'est le grain national par excellence; on le trouve surtout le long de la côte et sur les bords facilement submergés des rivières. — Les légumes et les fruits tiennent une place considérable.

Le *thé* est une grande culture chinoise. Il fournit la boisson de toutes les classes de la société. Comme il craint l'humidité continue, on le trouve sur les côtes rocheuses et sur les terrains en pente. Il donne lieu à une active exportation.

On cultive le pavot à opium dans le centre et dans le sud.

Excellent agriculteur, le Chinois est un éleveur médiocre, parce que les transports se font à dos d'homme et que l'alimentation est presque exclusivement végétale. Bœufs, porcs, chèvres, volailles, canards surtout, sont presque les seuls animaux de ferme de la plaine, et encore ils sont peu nombreux. — Par contre, le *ver à soie* est soigné dans toute la Chine : le mûrier est à peu près le seul arbre de la plaine chinoise. Le grand port d'embarquement de la soie est Chang-haï.

L'agriculture chinoise dispose encore de ressources immenses, et des richesses nouvelles sont en perspective quand ses habitants auront quitté leurs méthodes surannées pour adopter les instruments perfectionnés de l'Europe occidentale.

Une civilisation industrielle. — Enfin, l'***industrie*** est venue, non supplanter l'agriculture, mais se placer à côté d'elle pour accroître le bien-être du genre humain. La découverte des minéraux de toute sorte, leurs transformations diverses, leur utilisation intelligente ont développé, surtout depuis soixante ans, la ***vie industrielle*** chez la plupart des peuples civilisés.

Les nations qui ont fait le plus de progrès au point de vue industriel sont l'Angleterre, la Belgique, l'Allemagne, la France et les États-Unis.

Ce qui a surtout favorisé le développement de l'industrie aux États-Unis, c'est la présence de mines de toute sorte et en quantités considérables : métaux précieux et métaux utiles.

La *houille* est abondante à peu près partout, mais sur-

tout vers le sud et vers l'est. Les États-Unis en fournissent 375 millions de tonnes sur 850 que produit le monde entier.

La production du minerai de *fer* dépasse le tiers de la production mondiale.

Les puits à *pétrole* sont d'une grande richesse. Les États-Unis produisent aussi plus de *plomb* que l'Espagne, beaucoup plus de *cuivre* que tous les autres pays réunis. Ils fournissent plus du tiers de la production du *mercure*, et viennent après l'Allemagne pour la production du *zinc*.

Fig. 68. — Silver city, Nevada.
(Cliché O'Sullivan, communiqué par la *Société de géographie*.)

La mise en œuvre de ces matières premières est tout à fait remarquable.

Les ***industries métallurgiques*** sont les plus importantes des États-Unis, qui produisent beaucoup plus de *fonte* et d'*acier* que l'Angleterre et que l'Allemagne.

La production de l'*aluminium* est plus du double de celle de la France, le pays d'Europe qui en fabrique le plus.

Les États-Unis utilisent près de la moitié de l'étain trouvé dans le monde entier.

Les ateliers Pulmann, de Chicago, fabriquent les plus confortables wagons du monde.

Les ***industries textiles*** sont aussi très développées.

Les *cotonnades* viennent après celles de l'Angleterre. Les *soieries* font concurrence à celles de la France. La laine de leurs 52 millions de moutons ne suffit plus pour la fabrication des *draps*.

On trouve surtout les **industries alimentaires** dans la plaine de Mississipi : minoteries, raffineries de sucre. — Les viandes conservées de Chicago et de Cincinnati sont expédiées dans le monde entier.

Un trait caractéristique de l'industrie américaine, c'est que, presque partout, *la machine remplace l'homme* : il faudrait aujourd'hui plus de 400 millions d'ouvriers pour faire le travail accompli par les machines-outils ; un seul homme peut conduire 24 métiers à tisser le coton. Aussi produit-on beaucoup, très vite et à bas prix

Les États-Unis sont aujourd'hui capables de se passer de l'Europe, et ils peuvent lutter avec elle et souvent avec avantage sur les divers marchés du monde. Jamais un pays n'avait fait, en si peu de temps, autant de progrès dans l'ordre industriel.

Sujets de devoirs. — 1. L'homme préhistorique. — 2. Influence de l'homme sur la nature. — 3. Caractériser une civilisation agricole. — 4. Décrire une région industrielle.

CHAPITRE IX

La grande culture

Chaque produit agricole a son domaine d'élection; il réclame des conditions naturelles de *sol* et de *climat* sans lesquelles il ne peut croître et prospérer.

Comme la population du globe augmente sans cesse, il faut, pour satisfaire à ses exigences, augmenter le champ d'action de l'homme, exploiter de nouvelles terres, améliorer les anciennes, se livrer à la grande culture.

Blé. — *Le sol*. — Le blé demande une terre riche, profonde, assez perméable; un sol alluvionnaire, le limon des plateaux, le tchernosiom ou terre noire conviennent très bien à sa culture. — Mais cette culture est épuisante; il faut donc rendre au sol, par des engrais ou des fumures, les éléments que les récoltes lui ont enlevés.

Fig. 69. — La récolte de blé dans le Manitoba.

(Cliché Armstrong, communiqué par la *Société de géographie*.)

Le climat. — Les conditions de climat de la culture du blé sont assez variables, puisqu'on trouve cette céréale dans les régions de climat maritime comme l'Europe occidentale et dans la zone de climat continental comme la Russie, la Sibérie, le Manitoba (Canada). Mais, d'une façon générale, le blé est la céréale

des pays tempérés; il exige des pluies modérées, surtout au printemps; il supporte bien les rigueurs de l'hiver principalement si la neige recouvre le sol; il demande une forte chaleur estivale, et c'est pourquoi il mûrit vite et bien dans les pays continentaux.

Organisation du travail. — Le cultivateur doit bien connaître sa terre pour lui rendre, par des fumures ou des engrais chimiques, les éléments qui lui manquent. Elle doit être labourée profondément, hersée, roulée.

Le choix de la semence demande une grande attention. Les semailles ont lieu à des dates variables et se font soit à la main, soit au semoir.

Quand le blé est levé, il faut surveiller le champ, le

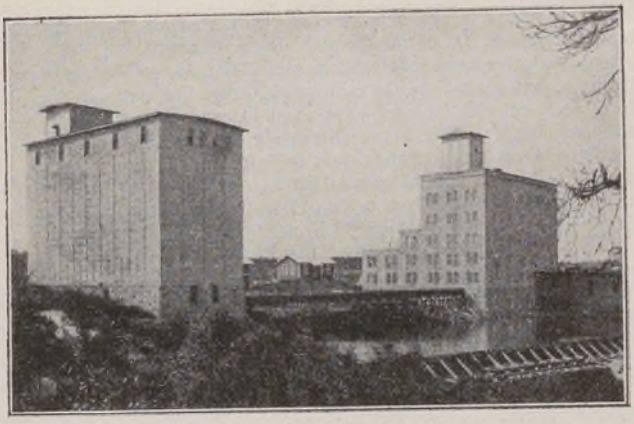

Fig. 70. — Grands moulins en Amérique.
Capacité : 800 barils par jour
(Cliché Armstrong, communiqué par la *Société de géographie.*)

herser et le rouler si c'est nécessaire, enlever les mauvaises herbes, les chardons.

La moisson se fait à la faucille ou à la faux, mais, dans les grandes exploitations, on se sert de moissonneuses mécaniques.

Lorsque le blé est bien sec, on le met en meule ou on le rentre dans la grange.

Le battage se fait encore quelquefois au fléau; mais presque partout on utilise des machines actionnées par des chevaux ou par la vapeur.

Le grain est ensuite passé au van, puis au crible pour le débarrasser de ses impuretés. Ces diverses opérations se font maintenant mécaniquement.

Puis le blé est vendu au marché ou porté au moulin.

La récolte annuelle du blé est d'environ un milliard d'hectolitres. Ce chiffre ne peut que grandir puisque le blé gagne chaque année de nouvelles terres en Sibérie, au Canada, aux États-Unis, dans l'Argentine, et parce que l'homme apporte à sa culture plus de science et plus de soin.

Les grands pays producteurs sont les États-Unis, la Russie et la France. L'Inde et l'Autriche-Hongrie viennent ensuite.

Dans les terres noires de la Russie méridionale, en Sibérie, dans le Manitoba, aux États-Unis, *la culture est extensive* parce que le prix de la terre est relativement bas; aussi le rendement à l'hectare est peu considérable : 8 à 9 hectolitres en Russie, 10 aux États-Unis.

Mais dans certaines parties de l'Angleterre et dans la Flandre, par exemple, où le prix de la terre est élevé, *la culture est intensive*; en France le rendement moyen est de 17 hectolitres à l'hectare, et dans notre plaine du Nord il atteint 30 hectolitres.

Vigne. — *Le sol.* — Tous les terrains conviennent à la culture de la vigne, sauf les sols salés et marécageux. Les terres légères produisent souvent des vins exquis; les terres profondes donnent une récolte abondante.

Le climat. — La vigne se plaît sous un climat sec et à été chaud. Il lui faut, dans la période de formation des bourgeons, une température régulière, exempte de gelée et de vents violents; dans la période de formation des grappes, une atmosphère plus humide avec une insolation pourtant suffisante; et dans la période de maturation, une chaleur sèche ou rarement tempérée d'humidité.

La vigne rencontre ces conditions climatériques dans la zone méditerranéenne : midi de la France, Italie, péninsule Ibérique, Algérie-Tunisie, Californie. Nos pays du nord et

du nord-ouest, Flandre, Normandie et Bretagne, sont trop froids et trop humides pour permettre au raisin de mûrir. Par contre, le Languedoc est le pays des vendanges abondantes; il donne des vins forts en couleur et en alcool; plus légers, mais plus savoureux sont les vins des pays à climat moins rigoureusement chaud, comme le Bordelais, la Bourgogne et la Champagne.

Organisation du travail. — Le viticulteur est assujetti toute l'année à un travail continuel. Il doit surveiller ses plantations, s'occuper des labours, pratiquer la taille, défendre les plants contre les maladies cryptogamiques comme l'oïdium et le mildiou, et contre les insectes comme le phylloxera. Il s'occupe ensuite de la vendange, de l'aménagement du cellier, de la conservation des vins, etc.

Le pays de plus grande richesse viticole est la France; viennent ensuite l'Italie et la péninsule Ibérique. Il ne faut pas oublier que notre Algérie se place aujourd'hui à un rang fort honorable parmi les pays producteurs de vin.

Café. — *Le sol.* — Comme le caféier est un arbuste à racine pivotante, il demande un sol profond. Bien des terrains lui conviennent, surtout des terrains argilo-sableux. Le sol doit être assez sec; les champs en pente situés à une altitude de 500 à 800 mètres lui sont très favorables.

Le climat. — Les conditions climatériques varient avec les espèces. Le café d'Arabie prospère sous un climat sec qui développe l'arome du fruit; celui de Java sous un climat très humide. Mais, d'une façon générale, le caféier est un arbuste tropical; dans les pays de grande production, la température moyenne oscille entre 20° et 24°.

Le caféier d'Arabie est rustique; celui de Libéria est plus délicat et résiste moins au froid et au vent; on le plante surtout dans les régions basses.

La récolte annuelle mondiale est d'environ 850 000 tonnes; à lui seul le Brésil en produit les deux tiers.

Organisation du travail. — On ne reproduit guère le café que par semis faits dans des pépinières; les jeunes

plants sont ensuite repiqués dans les champs de culture.

Les caféières réclament un soin minutieux. Il faut sarcler fréquemment pour enlever les mauvaises herbes qui poussent très vite dans les pays chauds.

Fig. 71. — Un caféier.
(Communiqué par l'*Office colonial*.)

Le caféier donne des fruits dès la troisième année; mais il n'est en plein rapport qu'au bout de six ans.

On ne doit récolter que les fruits bien mûrs. Il faut les enlever délicatement pour ne pas nuire à la plante. En Arabie et au Brésil, souvent on laisse le fruit se détacher de lui-même ou bien on secoue l'arbre pour en faire tomber les baies que l'on recueille dans un drap.

On procède ensuite à l'épulpage, c'est-à-dire à l'enlèvement de la pulpe qui recouvre les baies; cette opération se fait souvent à l'aide de machines; après on débarrasse la fève de sa parche ou enveloppe parcheminée.

On n'a plus qu'à lustrer et à trier les grains.

Le thé. — *Le sol.* — L'arbre à thé ou théier peut atteindre 7 mètres à l'état sauvage, mais par la taille on le laisse rarement dépasser 1 mètre à l'état de culture; il pousse sur des sols très divers, pourvu qu'ils soient perméables. Il se plaît dans les terrains élevés, sur les pentes des collines; les meilleurs thés se récoltent à des altitudes variant de 1200 à 1600 mètres.

Le climat. — Le théier est moins délicat que le caféier;

il résiste mieux au froid; et, bien que ce soit un produit de la zone tropicale, on le trouve à une latitude plus septentrionale que le café. Les pays de grande production ont une température moyenne de 26 à 28°. Des pluies de toute l'année, mais courtes, lui conviennent; elles ne doivent être abondantes qu'en été; une grande humidité continue enlève aux feuilles leur parfum.

La culture du thé est surtout très développée en Chine et au Japon, aux Indes anglaises, à Ceylan, à Java.

Organisation du travail. — Dans un sol labouré et hersé, on procède par repiquage de boutures ou par voie de semis. Ce dernier procédé est le plus usité. Après avoir laissé les plants une année dans la pépinière, on les repique.

Fig. 72. — La récolte du thé au Japon.
(Cliché L. L.)

La culture du thé exige une surveillance incessante. Il faut écarter les fourmis et les insectes, qui sont très nombreux; se débarrasser des mauvaises herbes par le sarclage.

Quand l'arbuste a trois ans, on peut commencer la cueillette, qui doit avoir lieu par un temps sec. On en fait trois par an : vers le 15 avril; c'est celle qui donne le meilleur thé; — en mai se fait la grande récolte; — plus tard la troisième ne fournit qu'un produit peu estimé.

Lorsque le théier a sept ans, on le coupe au ras du sol; au bout de trois ans, il a déjà des tiges fécondes; on répète

l'opération jusqu'à la mort de l'arbuste, qui vit de trente à quarante ans.

Les feuilles une fois récoltées, on les torréfie dans des casseroles de fer fortement chauffées. On procède ensuite au triage et à l'emballage.

Les cultures maraîchères. — Dans nos pays tempérés, les cultures maraîchères sont rémunératrices, mais à deux conditions : c'est que le sol soit riche, ce qui nécessite beaucoup d'engrais, — que la main-d'œuvre soit habile, parce qu'il faut des soins de tous les instants.

On pratique les cultures maraîchères surtout dans les

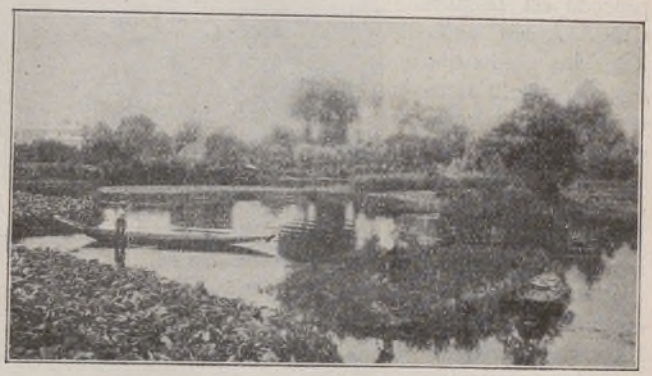

Fig. 73. — Les hortillonnages d'Amiens.

(Cliché N. D.)

Dans les environs d'Amiens, les jardins maraîchers s'appellent des hortillons ; ils sont d'une grande fertilité : le sol est dû aux alluvions de la Somme. Divers bras dérivés du fleuve les entourent ; on circule dans les hortillonnages à l'aide de bateaux plats.

environs des grandes villes, et particulièrement près d'Amiens dans les hortillons ou jardins de la Somme, autour de Paris pour alimenter la capitale de légumes verts. La Flandre se livre aussi en grand à cette culture, surtout dans l'arrondissement d'Hazebrouck. Le nord de la

Bretagne, au climat doux, donne beaucoup de primeurs qui ont valu à la région le nom de ceinture dorée. Les grasses terres d'alluvion de la Hollande produisent aussi des légumes en quantité.

Coton. — *Le sol.* — Le cotonnier est un arbuste qui se plaît dans toutes sortes de terres; mais il préfère les sols profonds renfermant une assez forte proportion d'argile qui retient l'humidité.

Le climat. — Le coton craint les gelées tardives du printemps et hâtives de l'automne. Il lui faut un climat chaud,

Fig. 74. — Champ de coton. — Opération du 2e binage.

de l'eau au printemps au moment de la germination, de la sécheresse en été avec, dans cette saison, une température moyenne de 26°.

Organisation du travail. — Le cotonnier pourrait fournir du coton plusieurs années de suite, mais on ne l'utilise guère que comme plante annuelle. On le reproduit par semis dans un terrain bien préparé et très fumé, car c'est une plante épuisante. On le sème vers mars ou avril.

La culture demande beaucoup de soins, beaucoup de bras, et des travailleurs expérimentés; il faut sarcler très souvent, fournir aux plants l'eau dont ils ont besoin.

La floraison dure très peu de temps, un jour ou deux; bientôt le fruit apparaît; il se développe jusqu'à ce qu'il ait atteint la grosseur d'une noix; quand il est mûr, il éclate et alors apparaissent des flocons blancs : c'est le coton.

La récolte annuelle du coton est d'environ 3 millions et demi de tonnes. — Le premier pays producteur est les États-Unis qui fournissent les deux tiers de ce qui est consommé dans le monde entier; la région du sud-est, comme sol et comme climat, convient merveilleusement à cette culture.

Viennent ensuite l'Inde et l'Égypte qui expédient leur production en Europe, tandis que les États-Unis utilisent maintenant une partie de leur récolte; ils tendent même à augmenter sans cesse leur fabrication de cotonnades.

Sujets de devoirs. — 1. Les grands pays producteurs de blé. — 2. La culture de la vigne. — 3. Le café au Brésil. — 4. Conditions naturelles de la culture du coton.

CHAPITRE X

L'élevage et ses produits

L'élevage des animaux domestiques a pris de nos jours des proportions considérables. Les pays qui le pratiquent le plus sont l'Australie, la République Argentine, les

Fig. 75. — Troupeau de moutons en Nouvelle-Zélande.
(Cliché J. von Haast, communiqué par la *Société de géographie.*)

États-Unis. — L'immensité de leurs domaines leur permet d'avoir les plus beaux troupeaux du monde.

L'Australie élève surtout des moutons ; la République Argentine, des moutons, des bœufs et des chevaux ; les États-Unis, des moutons, des bœufs, des chevaux et des porcs.

Le mouton. — On élève le mouton pour sa viande et pour sa laine.

Les moutons à laine fine exigent un climat assez sec. Aussi les pays où l'on obtient les plus belles laines sont justement aussi ceux où la sécheresse risque de faire le plus de ravages dans les troupeaux : en 1898, 26 millions de bêtes périrent en Australie.

Au premier rang des pays riches en moutons se place l'*Australie*. On y trouve à l'Est des fermes qui offrent à des troupeaux de plusieurs milliers de têtes des territoires de parcours de 200 000 hectares; ils vivent en plein air toute l'année. Le troupeau australien s'est très rapidement développé; en 1792, il ne comptait que 100 moutons; au bout d'un siècle, il y en avait 124 millions.

Les laines d'Australie sont très appréciées à cause de leurs qualités de blancheur, de résistance et de finesse, qualités qui sont dues à l'extrême sécheresse du climat.

Après l'Australie, c'est l'*Argentine* qui élève le plus grand nombre de moutons. On en compte 90 millions dans les pampas de la province de Buenos-Ayres. La superficie des champs propres à l'élevage est plus du double de celle de la France.

L'invention des transports frigorifiques a amené une grande transformation; les éleveurs trouvent plus d'intérêt à obtenir des animaux de boucherie; la production de la laine tend à baisser.

Les *États-Unis* ont surtout des moutons pour la laine; 150 000 tonnes de belle qualité sont fournies par 70 millions d'animaux.

Dans ses steppes du Sud et du Sud-Est, la Russie élève de nombreux troupeaux de moutons. 70 millions de têtes donnent environ 100 000 tonnes de laine.

La Grande-Bretagne en possède 30 millions qui fournissent 70 000 tonnes de laine.

Les 20 millions de moutons français donnent 45 000 tonnes de laine.

C'est l'Angleterre qui utilise le plus de laines; la France

vient ensuite suivie d'assez près par les États-Unis, l'Allemagne et l'Autriche.

L'industrie laitière. — L'élevage du bœuf est très important aux États-Unis; 17 millions de vaches laitières y donnent 270 millions d'hectolitres de lait; on y fabrique

Fig. 76. — Buenos-Ayres. — Le Marché aux laines.
Cliché E. Reclus, communiqué par la *Société de géographie*.

700 000 tonnes de beurre, 135 000 tonnes de fromage, sans compter 93 000 tonnes de lait condensé.

L'industrie laitière a fait de grands progrès avec l'invention des appareils centrifuges qui séparent rapidement la crème du lait et réduisent le prix de revient.

Le Canada fait aussi un très grand commerce de beurres et de fromages. — La Hollande, avec un million de vaches laitières, produit un fromage universellement connu. — La Suisse, qui n'a que la moitié des animaux de la Hollande, exporte du lait concentré et son fromage de gruyère. — Avec 5 millions de vaches, la France fabrique, surtout en Normandie, des beurres et des fromages réputés.

Mais le pays où l'industrie laitière est le plus intelligemment développée est le Danemark.

Relativement à son étendue, le Danemark est au premier rang en Europe pour le nombre de têtes de gros bétail; de grasses prairies nourrissent des races d'animaux très estimées. Aussi l'élevage et les industries qui en dérivent sont la meilleure source de richesse de ce petit pays. La fabrication du beurre est la plus importante de l'Europe; l'exportation atteint 100000 tonnes; on le trouve surtout sur le marché de Londres. Ces résultats merveilleux sont obtenus par des soins particuliers, une propreté méticuleuse, une qualité exceptionnelle et l'admirable organisation des laiteries coopératives.

Les réfrigérants; les conserves. — Les pays qui produisent plus de bétail qu'ils n'en peuvent consommer en exportent une partie. Mais comme il est difficile d'expédier les animaux vivants, on envoie leur viande refroidie, congelée ou conservée.

On applique aussi le froid à la conservation du lait et du beurre : le Danemark envoie à Londres des quantités de lait congelé; les beurres australiens arrivent en Angleterre en parfait état après un voyage de plus de quarante jours.

Aux États-Unis, la viande refroidie de — 1° à — 3° fait une grande concurrence aux conserves en boîtes; elle résiste très bien au transport. — L'Australie expédie en Angleterre plus de deux millions de moutons congelés, ainsi que d'énormes quantités de quartiers de bœuf, des lapins, des volailles. — Les viandes sont gelées à — 18° ou — 20°.

Par le même procédé, la Nouvelle-Zélande exporte plusieurs millions de moutons.

Dans l'Argentine, on a envoyé, dans certaines années, 800000 quartiers de bœuf et 3 millions et demi de moutons gelés.

Dans l'Uruguay, on sale la viande ; on prépare aussi la viande de bœuf sèche.

Toutes ces viandes conservées sont expédiées dans des

centaines de navires frigoriques. Elles sont de très bonne qualité et se vendent bon marché.

A Londres, où viennent converger les produits frigorifiés du monde entier, « vous pouvez inscrire sur votre menu : œufs à la coque d'Australie, saumon du Canada et langouste de Mauritanie, bœuf de La Plata, mouton et lapin d'Australie, lièvre et volaille de Russie, beurre sans sel de Victoria, lait, fromage, bière de Buenos-Ayres. Pour le dessert, vous avez les bananes de la Jamaïque ou de Costa-Rica, les pommes et les fraises de Californie, les poires, les pêches et les brugnons du cap de Bonne-Espérance ».

(NORBERT LALLIÉ, *La Nature.*)

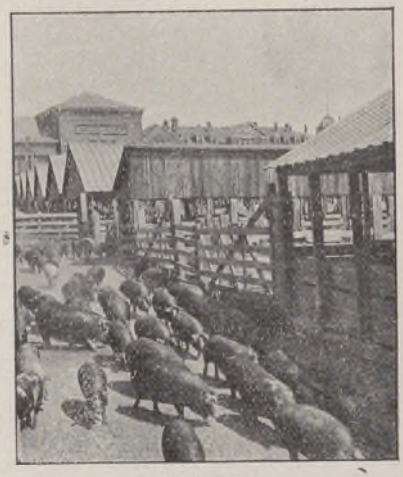

Fig. 77. — Abattoirs de porcs à Omaha.

(Cliché L. L.)

Omaha est l'une des grandes « villes de viande » des États-Unis. Elle abat, dans une seule année, plus de 2 millions de porcs; elle n'est dépassée que par Chicago (7300 000) et Kansas City (2800 000).

L'élevage du ver à soie. — La soie est une matière sécrétée par une chenille : le *bombyx du mûrier* ou *ver à soie.*

Le bombyx enroule autour de lui cette sorte de bave gluante en un *cocon* qui protège sa transformation en papillon. Il met 3 ou 4 jours pour filer son cocon; le brin de soie a environ un kilomètre de longueur; on le dévide alors: c'est la *soie grège.*

Le mûrier est un arbre des pays méditerranéens et subtropicaux. On le trouve surtout en Chine, au Japon, en Italie, dans la vallée du Rhône. Il aime les collines, les terrains en pente.

L'élevage des vers à soie se fait dans des locaux appelés *magnaneries* où l'on entretient une haute température. Il réclame des soins particuliers et très minutieux.

Fig. 78. — Élevage des vers à soie au Japon.
(Cliché L. L.)

Quand le cocon est achevé, pour que la chrysalide ne le perce pas, car il serait inutilisable, on la fait mourir en la soumettant à une très forte température.

La Chine produit annuellement 12000 tonnes de soie grège.

Le tissage de la soie est au premier rang des industries de la Chine. Malgré une énorme consommation, ce pays en vend encore chaque année pour 350 millions de francs environ, soit plus de 5000 tonnes. Le grand entrepôt commercial est Chang-haï; Canton en exporte aussi de grandes quantités.

Le Japon est au second rang; l'exportation se fait par Yokohama.

En troisième lieu vient l'Italie, qui ne produit guère que le tiers du Japon, le quart de la Chine.

Sujets de devoirs. — 1. Les moutons en Australie. — 2. L'industrie laitière au Danemark. — 3. Les viandes frigorifiées. — 4. L'élevage du ver à soie.

CHAPITRE XI

La mine

Depuis un siècle environ, les produits tirés des entrailles de la terre jouent un grand rôle dans la vie économique des peuples civilisés. C'est à l'abondance ou à la rareté des minéraux que les pays doivent d'être industriels ou non.

La houille. — La houille est le *pain de l'industrie*. Elle donne aux usines la force motrice. Les pays qui en sont le plus abondamment pourvus sont ceux où l'industrie est la plus active.

Ce sont d'abord les États-Unis ; viennent ensuite l'Angleterre et l'Allemagne, qui laissent loin derrière elles la France et la Belgique. Mais il ne faut pas oublier que la Chine renferme à elle seule beaucoup plus de houille que toute l'Europe.

En Angleterre, le bassin du *Northumberland* ou de Newcastle est le plus étendu. Il a 80 kilomètres de longueur et une largeur qui varie de 2 à 38 kilomètres. Il se prolonge sous la mer. Il comprend une quinzaine de couches d'une épaisseur de $0^m,85$ à $1^m,80$. Il produit une cinquantaine de millions de tonnes par an ; c'est beaucoup plus que tous les bassins français réunis.

En Allemagne, le *bassin de la Ruhr* est le plus productif de l'Europe : il donne près de 60 millions de tonnes par an. Dortmund, Bochum, Duisbourg sont les centres les plus actifs de l'exploitation. Mais la présence de la houille a fait naître nombre de cités industrielles : Iserlohn, Barmen, Elberfeld, Essen, où se trouve la fameuse usine Krupp.

Un gisement houiller présente un certain nombre de couches plus ou moins horizontales, plus ou moins épaisses, plus ou moins conti-

nues. Il y a dans le Pays de Galles des couches qui n'ont que 0 m. 60 d'épaisseur; mais cette épaisseur est de 8 à 10 mètres à Rive-de-Gier, de 14 à 20 à Commentry.

Dans le bassin de la Ruhr, en Allemagne, les couches offrent une grande régularité; mais ailleurs, il y a des failles et des dislocations qui présentent pour l'exploitation de grandes difficultés.

On *abat* la houille à l'aide d'un pic ou avec des instruments perfec-

Fig. 79. — Mineur travaillant au dépilage.

tionnés qu'on appelle des *haveuses*. Les galeries ainsi formées sont soutenues par des boisages; l'enlèvement de ces piliers se nomme le *dépilage*. On transporte au puits de la mine dans des wagonnets le charbon abattu.

Le pétrole. — Le pétrole forme des nappes souterraines. Les principaux gisements sont ceux des États-Unis et du Caucase, qui représentent plus de 90 pour 100 de la production totale du monde, soit 220 millions d'hectolitres que les deux pays se partagent à peu près également.

Les gisements russes se trouvent sur le flanc méridional

du Caucase ; ils sont répartis en deux groupes, l'un dans la presqu'île d'Apchéron, l'autre dans le Kouban. Les gisements de Bakou sont extrêmement riches. L'exploitation ne date guère que d'un tiers de siècle. Toutefois, depuis cette époque, il a fallu rechercher les sources à de plus grandes profondeurs, après épuisement des couches superficielles. Le produit que l'on y trouve est assez épais ; c'est une sorte d'huile noire.

L'industrie de l'extraction et du raffinage du pétrole

Fig. 80. — Balakhani, près Bakou.

(Cliché Michone, communiqué par la *Société de géographie.*)

occupe un grand nombre d'ouvriers. A Bakou, des merveilles d'ingéniosité ont permis de recueillir avec sûreté les sources dès leur sortie, de faire circuler la précieuse huile à de grandes distances et d'organiser des distilleries. Il existe des trains et des navires spéciaux consacrés exclusivement au transport du pétrole.

L'extraction se fait au moyen de puits. Dans les puits artésiens, le pétrole jaillit du sol pendant des mois, quel-

quefois même pendant des années; dans les puits non jaillissants, on se sert de pompes. On recueille le liquide dans des réservoirs.

Les puits artésiens sont les plus productifs. Certains, dans la région de Bakou, donnent jusqu'à 50 000 barils par jour.

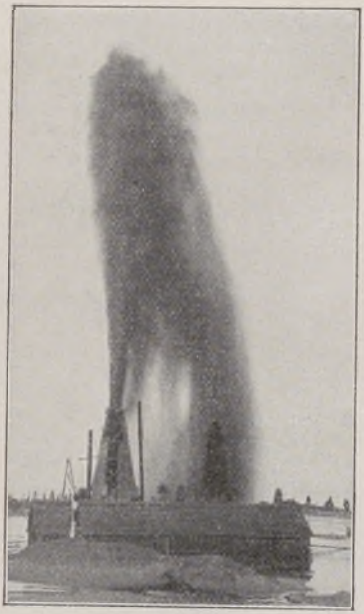

Fig. 81. — Fontaine de naphte à Balakhani.

(Cliché Michone, communiqué par la *Société de géographie.*)

Deux ports exportent le pétrole du Caucase : Bakou sur la mer Caspienne et Batoum sur la mer Noire. Le transport se fait dans des bateaux-citernes.

L'or. — On retire aujourd'hui annuellement des entrailles de la terre près de 500 tonnes d'or valant plus de 2 milliards.

Les pays qui produisent le plus d'or sont l'Australie, le Transvaal dans l'Afrique australe, les États-Unis. La Russie et le Canada viennent ensuite.

L'or se trouve sous deux formes : en *paillettes* ou en *pépites* dans les terres alluvionnaires ou le sable des rivières : l'exploitation en est facile et à la portée de tout le monde ; en *filons* dans des roches très dures, et, dans ce cas, l'exploitation est laborieuse et exige un outilllage perfectionné.

Dans le Transvaal, des particules d'or extrêmement petites sont associées à des roches anciennes. Aussi l'exploi-

tation est entre les mains de grandes Compagnies ayant de gros capitaux. Il faut en effet descendre à des profondeurs de 800 à 1000 mètres pour faire sauter à la dynamite le quartz dont les veines renferment les parcelles d'or, con-

Fig. 82. — Exploitation aurifère.
(Cliché J. von Haast, communiqué par la *Société de géographie.*)

casser et broyer les roches à l'aide de puissantes machines, amalgamer au mercure, et extraire de l'amalgame le métal précieux avec du cyanure de potassium.

Le fer. — C'est l'emploi industriel du fer qui a le plus contribué à modifier la vie des peuples. Au fer, les hommes demandèrent leurs premières armes, et c'est aujourd'hui avec l'acier que sont construits les engins les plus perfectionnés de destruction. La tôle d'acier remplace le bois dans la construction de la carène des navires ; les poutres de fer sont substituées aux poutres de bois dans nos maisons modernes. Quelle prodigieuse quantité de fer et d'acier représentent une voie ferrée et les convois qui y circulent,

un paquebot long de 240 mètres et jaugeant près de 20000 tonnes!

La production du fer dépasse 40 millions de tonnes, celle de l'acier 30 millions; et cette industrie est encore en voie de pleine croissance.

Les États-Unis viennent au premier rang des pays métallurgiques traitant le fer. L'Angleterre et l'Allemagne sont au second rang. Notre pays vient fort loin après ces grandes puissances.

Les plus riches gisements de minerai de fer se trouvent sur les bords du lac Supérieur; l'un des principaux ports d'embarquement est Duluth; le minerai suit les grands lacs jusqu'à Cleveland sur l'Erié; de là il gagne la Pensylvanie, qui a des groupes très actifs de métallurgie; les hauts fourneaux de Pittsbourg sont parmi les plus importants du monde.

Sujets de devoirs. — 1. Décrire une mine de houille. — 2. Le pétrole dans la Caucasie. — **3.** Extraction de l'or au Transvaal.

CHAPITRE XII

L'industrie

Causes naturelles et humaines du développement de l'industrie. — Le développement d'un centre industriel tient à de multiples causes, les unes *naturelles*, les autres *humaines*. A vrai dire, il n'y a point de condition naturelle d'industrie qui ne soit en même temps une condition artificielle, acquise, humaine, du fait du travail de longues générations. Un sol peut renfermer les plus magnifiques trésors de houille et de fer et ne point porter de populations industrielles.

La *présence des matières premières* est une cause primordiale de la naissance de l'industrie dans un pays. C'est parce que l'Angleterre a en grande abondance la houille et le fer qu'elle est une des grandes puissances industrielles du monde; on en peut dire autant de l'Allemagne et des États-Unis. La culture du lin dans la Flandre et dans le Maine a déterminé dans ces régions l'industrie des toiles.

Cependant l'influence de la nature ne se fait pas toujours sentir sur place. Par exemple, l'Angleterre fait venir de milliers de kilomètres le coton qui alimentera les usines de Manchester; des grands domaines d'élevage de l'Australie vient la laine pour Bradford.

L'existence de *forces motrices* est une autre condition naturelle de l'industrie. Les pays qui possèdent les plus abondantes mines de houille sont les mieux partagés à cet égard, comme les États-Unis, l'Angleterre et l'Allemagne. Certaines régions utilisent le pétrole, la Russie par exemple. D'autres font servir les torrents, les cascades, les chutes d'eau des montagnes, soit sur place, soit à distance : c'est la *houille blanche*, qui rend déjà de si grands services en Suisse, dans le Dauphiné, dans la plaine du Pô, sur les

rives du Niagara. La *houille verte* est la force motrice produite par les cours d'eau des plaines; elle fait marcher beaucoup d'usines, nombre de moulins qui transforment le blé en farine.

La *facilité des transports* aide beaucoup au développement de l'industrie. Des voies de communication nombreuses, routes, chemins de fer, voies navigables, permettent d'apporter ici la houille à côté d'une mine de fer, là le fer à côté d'une mine de houille. Les fleuves et les canaux ont surtout une très grande importance, parce qu'ils transportent à très bon marché les matières lourdes et encombrantes, comme le charbon et le fer. Notre région du Nord doit une partie de sa prospérité à la multiplicité des rivières et des canaux.

Pour qu'un centre industriel puisse se développer, il faut encore que la *main-d'œuvre* soit abondante. Une population active, intelligente et nombreuse est une condition indispensable de la prospérité de l'industrie. Les républiques de l'Amérique du Sud ont souvent les matières premières en grande quantité, minéraux ou textiles, mais les bras et aussi les capitaux manquent généralement.

Le bon marché de la main-d'œuvre n'est pas toujours une cause de succès. Le Chinois travaille à bon compte, mais il fournit peu de besogne, tandis que le travailleur des États-Unis, qui réclame un salaire fort élevé, produit beaucoup et intelligemment.

Conséquences du développement de l'industrie. — Le *développement du commerce* dans un pays est la conséquence naturelle de son développement industriel. Ce pays est quelquefois obligé d'importer la matière première; mais il exporte souvent les produits de ses diverses manufactures. Il achète pour revendre après avoir transformé.

Pour que les échanges puissent se faire facilement, il faut de nombreuses *voies de communication*. On est donc obligé d'en créer à côté de celles que la nature a données et

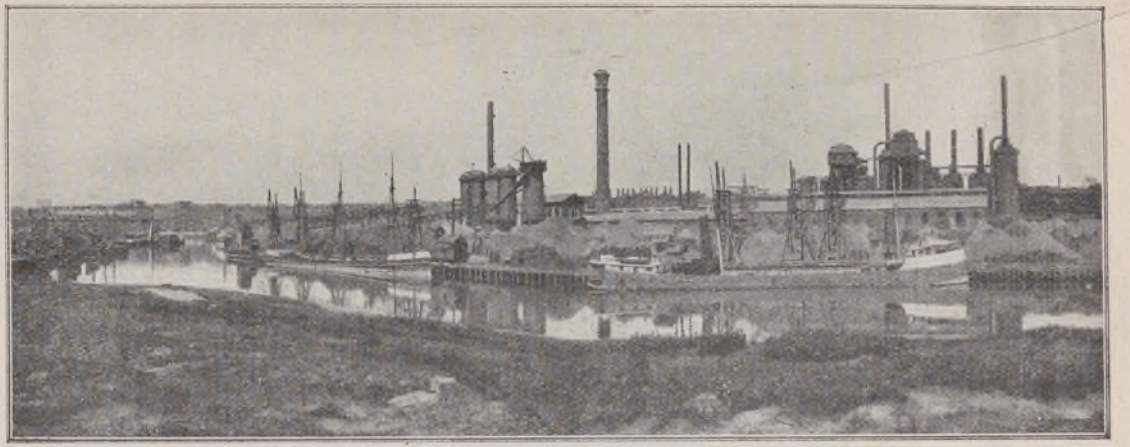

Fig. 83. — Arrivée des minerais aux hauts fourneaux de Cleveland.

Cleveland est le centre le plus important du monde pour le transit des minerais de fer : des navires portant 10000 tonnes et plus arrivent là chargés du minerai qu'ils sont allés prendre à Duluth, à l'extrémité occidentale du lac Supérieur. Cleveland est la tête de ligne de tout un groupe de l'industrie métallurgique dont le centre le plus fameux est la colossale Pittsbourg. La consommation du minerai de fer, à laquelle se livrent les hauts fourneaux de Cleveland et de Pittsbourg, est telle que 20 millions de tonnes de minerai transitent sur les quais de Cleveland. Le déchargement de ces masses énormes de minerai se fait d'une façon extra-rapide à l'aide de ponts roulants: on peut décharger 2000 tonnes par heure; un navire portant 10000 tonnes est donc vide au bout de cinq heures. Le coût du déchargement est à peu près d'un sou par tonne.

qui sont insuffisantes; dans un pays de grande industrie, on multiplie les chemins de fer, on creuse des canaux, on établit des routes.

Les industries des villes attirent les ouvriers des campagnes; de grands centres se forment; la *population* y devient très dense. En Flandre, le groupe de Lille avec Tourcoing et Roubaix est une de nos grandes agglomérations industrielles. En Angleterre, le Lancashire doit à l'industrie cotonnière de Manchester une incomparable activité. En Allemagne, le bassin de la Ruhr est couvert de villes prospères; l'une d'elles, Essen, possède l'usine Krupp, qui est tout un monde. Aux États-Unis, Pittsbourg est un centre métallurgique d'une importance capitale.

Fig. 84. — Panorama de Roubaix.
(Cliché LL.)

Sujets de devoirs. — 1. Comment se développe un centre industriel? — 2. Décrire un grand centre industriel.

CHAPITRE XIII

La grande ville

Depuis que la vie économique s'est développée dans les pays civilisés, les populations ont abandonné les campagnes pour les centres industriels; elles ont préféré le travail des usines au travail des champs parce qu'elles ont espéré des salaires plus élevés, une vie plus large et plus agréable. Il en est résulté que de petites villes se sont démesurément agrandies, que d'autres sont nées de toutes pièces.

Fig. 85. — New-York.

Fondée en 1614, New-York s'est établie d'abord au sud de l'île Manhattan, entre l'Hudson et l'East-River; c'est aujourd'hui le vieux quartier de la ville basse, aux rues étroites et sales; — puis, la ville s'est développée, agrandie vers le nord : c'est la ville haute, aux chaussées magnifiques. Plus tard, New-York déborda dans Long-Island : c'est Brooklyn. Sur la rive droite de l'Hudson, se sont fondées Jersey-City et Hoboken. La ville est desservie par des trains rapides sur une voie aérienne. Brooklyn et Jersey-City sont rattachées à la grande cité par des bacs; un magnifique pont suspendu, le plus long qui soit au monde, relie Brooklyn à New-York; la hauteur du tablier au-dessus du niveau de la haute mer est de 40 mètres; il porte deux voies ferrées, une voie carrossable et une passerelle. — Le port a près de 100 kilomètres carrés de superficie.

Emplacement et origine. — L'emplacement et l'ori-

d'une grande ville sont déterminés par des causes multiples : la présence d'une mine de houille (Roubaix), de fer (Pittsbourg) ou d'or (San Francisco, Johannesburg); — le croisement de routes, le confluent de deux rivières (Lyon), l'estuaire d'un fleuve navigable (Hambourg, Anvers, Londres, Buenos-Ayres), le voisinage d'un grand lac (Chicago) ou d'une mer fréquentée (New-York).

Fig. 86. — Chicago. Staate street, près de Madison.

(Cliché L. L.)

Chicago doit la rapidité prodigieuse de sa croissance au lac Michigan, à l'activité qui règne sur les grands lacs canadiens, à la plaine riche en céréales qui l'entoure, à l'existence d'une trentaine de voies ferrées. La ville n'existait pas en 1820; elle n'avait encore que 4000 habitants en 1832; mais elle en comptait 500 000 en 1880, 1 100 000 en 1890; elle dépasse aujourd'hui 2 millions d'habitants.

En général, les grandes villes sont situées dans les plaines riches, prospères par l'industrie et le commerce, aux communications faciles (Paris).

Développement.— Et, en effet, si la mine est réellement productive, si des industries se créent, si la région est très riche, si des chemins de fer s'établissent, les habitants accourent, nombreux, et la ville se développe avec rapidité. Les rues étroites et sans trottoirs font place à des rues larges et magnifiques; les cabanes de bois bâties sans ordre sont vite remplacées par des maisons de pierre bien alignées et plus ou moins monumentales.

Les grandes artères et les belles avenues divisent la ville en *quartiers*; de larges boulevards avec de magnifiques

magasins attirent promeneurs, curieux et acheteurs; de beaux monuments s'élèvent et servent à la décoration et à l'embellissement de la cité : hôtels de ville, cathédrales ou églises, établissements de crédit, etc.; des squares et des jardins publics ajoutent l'agréable à l'utile.

En même temps la population s'accroît. Londres, qui

Fig. 87. — Londres. Le Stock-Exchange.
(Cliché L. L.)

n'avait que 530 000 habitants en 1700 et 950 000 en 1800, en a aujourd'hui 4 800 000, et près de 7 millions avec sa banlieue. Berlin ne comptait que 170 000 individus en 1800; elle en renferme aujourd'hui plus de 2 millions.

La vie urbaine. — Comme le terrain est cher, on le ménage en élevant des *maisons* à plusieurs étages; l'Amérique a la spécialité de ces hautes constructions de vingt étages et plus que l'on appelle des « gratte-ciel ».

Des *halles centrales* et des halles de quartier permettent aux habitants de se procurer tout ce qui est nécessaire à leur subsistance.

Dans les *grands magasins*, on trouve tout ce dont on a besoin pour l'habillement, le mobilier, etc.

Les *transports* sont admirablement organisés. Omnibus, tramways, autobus, chemins de fer électriques, métropolitains circulent dans toutes les directions et permettent de se rendre très vite à ses occupations ou à ses plaisirs.

Le *service postal* est merveilleusement installé ; le télégraphe et le téléphone facilitent dans une large mesure les relations et le commerce.

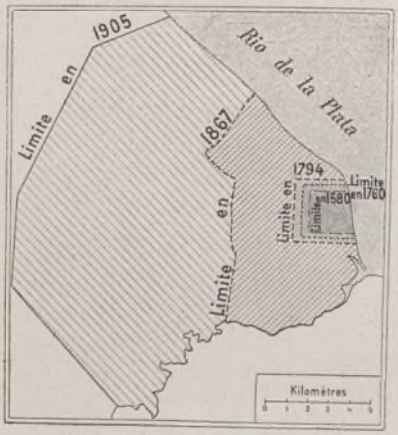

Fig. 88. — Buenos-Ayres.

Buenos-Ayres est une des grandes villes du monde par sa superficie et par sa population. Son développement tient du prodige. Elle n'avait que 40 000 habitants en 1801, 62 000 en 1836 ; mais elle en comptait déjà 178 000 en 1869 ; en 1908, 1 152 000 individus vivaient à l'aise sur ses 19 000 hectares, soit une densité de 5000 habitants au kilomètre carré : Londres en a 14 500 et Paris 34 000. Les rues, dont beaucoup ont de 20 à 30 mètres de large, sont sillonnées par 500 kilomètres de tramways !

Extension. — La grande ville n'est pas, comme les bourgs du moyen âge, enfermée entre des murailles infranchissables ; elle s'étend chaque jour davantage à mesure que la population s'accroît, que l'industrie devient plus active et le commerce plus développé. C'est ainsi que se forme une ***banlieue*** entre la grande cité et la campagne proprement dite. Par exemple, autour de Paris existent beaucoup de centres ouvriers, avec usines de toute sorte, rattachés à la capitale par de rapides voies de communication, et qui ont déjà une population nombreuse, comme Pantin, Saint-Denis, Clichy, Levallois-Perret, etc. Peut-être même un jour Paris annexera-t-il ces localités,

dont quelques-unes sont déjà des villes importantes.

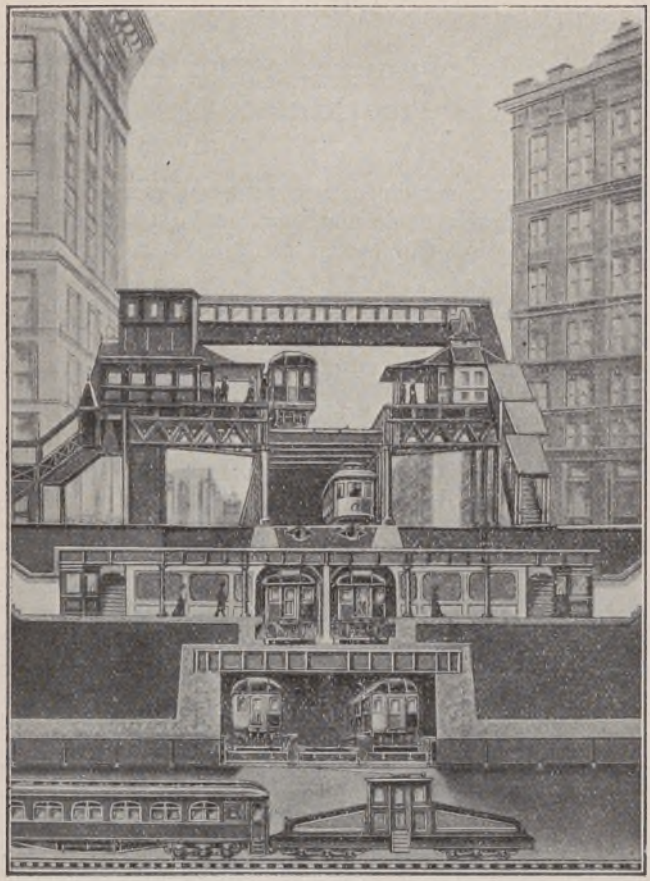

Fig. 89. — Un croisement de voies ferrées à New-York.

A l'intersection de la 6e avenue et de la 32e rue, se superposent 5 voies ferrées : 3 souterraines, une au niveau du sol (tramway), un chemin de fer sur viaduc. La voie la plus basse est à 16 mètres de profondeur. — Toutes les voies sont exploitées électriquement.

CHAPITRE XIV

Le port de commerce et les transports maritimes

Le développement du commerce a eu comme conséquence l'établissement de nombreux ports, et surtout l'outillage perfectionné d'un certain nombre d'entre eux.

Emplacement. — Les ports de commerce sont établis

Fig. 90. — La Tamise à Londres.
(Cliché L. L.)

au voisinage d'une plaine fertile et d'une région industrielle

active pour importer les matières premières nécessaires à l'industrie, pour exporter les produits agricoles ou manufacturés.

D'autres sont des ports d'escale sur une grande ligne de navigation, comme *Lisbonne* et *Dakar* sur la voie maritime qui unit Bordeaux à l'Amérique du Sud. *Malte*, *Port-Saïd*, *Aden*, *Colombo*, *Singapour*, sur la route de l'Extrême-Orient, sont des lieux importants de ravitaillement.

Les grands ports se trouvent généralement sur l'estuaire de fleuves navigables qui apportent à leur embouchure les produits de leur bassin : *Hambourg* est sur l'Elbe, *Brême* sur le Weser, *Rotterdam* sur la Meuse, *Anvers* sur l'Escaut, *Londres* sur la Tamise, *Liverpool* sur la Mersey.

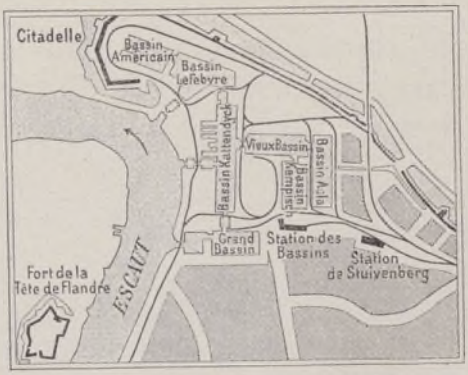

Fig. 91. — Le port d'Anvers.

Les installations maritimes d'Anvers comprennent un port en rivière bordé de quais et un port intérieur avec neuf bassins; des navires de 9 mètres de tirant d'eau y ont accès. Il y a six cales sèches; la plus grande a 159 mètres de long sur 25 de large. La longueur des quais est de 23 kilomètres. On y compte 159 grues dont une peut soulever 120000 kilogrammes.— Comme Anvers est surtout un port de transit, il est réuni aux diverses parties de la Belgique et aux pays voisins par de nombreux canaux et chemins de fer.

Certains ports fluviaux, établis aux points de concentration des voies navigables, font un trafic considérable. On peut donner comme exemples *Paris* sur la Seine, et sur le Rhin *Mannheim* et surtout *Ruhrort-Duisbourg* dont le mouvement atteint 14 millions de tonnes.

Développement. — Le développement d'un port tient en partie à sa situation; mais il est dû encore à d'autres causes. Les principales sont les voies de communication avec l'intérieur et le perfectionnement de l'outillage.

Voies de communication avec l'intérieur. — Le port doit être rattaché avec l'arrière-pays par de nombreuses voies de communication qui écoulent rapidement vers l'intérieur les matières apportées dans le port par les navires venant de l'étranger, qui drainent les divers produits de la région destinés à l'exportation.

Ces voies de communication sont fluviales ou terrestres.

Fig. 92. — Bassin Kattendyk à Anvers.

(Cliché Paté.)

Les voies fluviales transportent à bon compte les produits de l'agriculture, des mines ou de l'industrie; les voies ferrées, de beaucoup les plus nombreuses, vont partout où rivières et canaux ne peuvent aller.

Ainsi ***Anvers***, sur l'Escaut, au point de rencontre de la navigation maritime et de la navigation fluviale, se

trouve sur une belle voie très navigable que de nombreux canaux rattachent aux diverses parties de la Belgique et même aux pays voisins; c'est, de plus, un centre important de voies ferrées; aussi ce port est-il devenu un des plus grands du monde. L'outillage y est merveilleux.

Liverpool, port le plus rapproché de l'Amérique, importe les cotons travaillés à Manchester. C'est le débouché d'une riche région industrielle, celle du Lancashire. La longueur de ses quais atteint 40 kilomètres, la surface de ses 50 bassins 160 hectares; tous ces bassins communiquent entre eux.

Hambourg a 21 bassins occupant 1000 hectares et qui reçoivent les navires à toute heure à cause de la faiblesse de la marée. Son outillage est des plus perfectionnés : il y a 750 grues de tout modèle; la plus puissante peut soulever 150 tonnes. Les communications avec l'arrière-pays sont très nombreuses : des voies navigables l'unissent à beaucoup de parties de l'Empire, des voies ferrées rayonnent dans toutes les directions; près de 188 kilomètres de chemins de fer se trouvent dans le port. Hambourg a un *port franc*, c'est-à-dire établi en dehors de la ligne des douanes.

Marseille est bien situé pour servir de débouché à la vallée du Rhône et de la Saône, pour communiquer rapidement avec l'Algérie-Tunisie, pour entretenir des relations par l'isthme de Suez avec les Indes et l'Extrême-Orient. Ses industries sont prospères.

Docks et bassins. — Aujourd'hui, certains bateaux sont des villes flottantes qui mesurent plus de 230 mètres de long, et 18 mètres de creux; pour les recevoir et pour qu'ils puissent évoluer à leur aise, il faut des ***bassins*** d'une grande profondeur et d'une notable superficie; de plus, dans les mers qui ont des marées, des *bassins à flot* communiquant avec un avant-port par des écluses, sont nécessaires pour que les navires restent immergés, même à marée basse.

Comme le temps est précieux, les ports doivent avoir une grande longueur de quais, car les navires sont pressés de

repartir et ils veulent trouver vite une place. Ces quais doivent être pourvus d'un *outillage perfectionné* pour décharger et recharger rapidement les marchandises : grues puissantes pouvant soulever des poids énormes, voies ferrées en communication avec la gare voisine, hangars, etc. ; il faut des cales de *radoub* pour la réparation des navires,

Fig. 93. — Docks de Hambourg.

(Cliché Williams communiqué par la *Société de géographie*.

des ponts-bascules pour le pesage des marchandises, des élevateurs pour le chargement des grains, etc.

Les marchandises qui arrivent ou qui vont partir sont logées dans des constructions qui atteignent dans les grands ports des dimensions considérables : on les appelle des ***docks***. — Le mot dock est aussi fort souvent donné aux bassins bordés de quais dans lesquels entrent les bateaux pour déposer leurs cargaisons.

L'industrie. — Les ports qui peuvent joindre au com-

merce une **industrie** active trouvent tout de suite l'emploi de la matière première qu'ils achètent. Ainsi, Marseille a des savonneries très actives grâce aux arachides importées de la côte occidentale d'Afrique.

Un grand paquebot. — C'est en 1818 qu'eut lieu la première traversée de l'Atlantique : le *Savannah* fit, en 25 jours, le trajet de Boston à Liverpool.

Vingt ans plus tard, le *Great Westearn* inaugura un service régulier entre l'Angleterre et l'Amérique.

La substitution de l'*hélice* aux roues, par l'ingénieur français *Sauvage*, marqua un grand progrès (1838).

La première Compagnie de navigation fut organisée en 1840 par l'armateur *Cunard*; elle fut suivie de très près par la *Compagnie péninsulaire et orientale*. Depuis, beaucoup d'autres Compagnies ont été fondées.

En 1838, on employa pour la première fois le fer à la place du bois; en 1877, fut construit le premier navire en acier.

Aujourd'hui, les paquebots qui font la traversée de l'Atlantique sont de véritables villes flottantes qui atteignent des dimensions considérables.

Ainsi le *Deutschland*, navire allemand, a 210 mètres de long, 20 de large, 13 de creux; il jauge 16 500 tonneaux. Ses machines développent une force de 35 000 chevaux-vapeur; sa vitesse atteint 43 kil. 5 à l'heure; il consomme une demi-tonne de charbon par minute. Il a mis 5 jours et 15 heures pour traverser l'Atlantique.

La Compagnie Cunard, de Liverpool, a construit des navires dont les dimensions sont encore plus considérables : le *Lusitania* et le *Maurétania*. Ils ont 32 000 tonnes de jauge et 45 000 tonnes de déplacement; la longueur est de 239 mètres, la largeur de 27 mètres, le creux de 22 mètres. Les machines à turbines, de la puissance de 7000 chevaux, actionnent quatre hélices. La vitesse est de 49 kilomètres à l'heure. Ils peuvent porter 3700 personnes, y compris l'équipage. Ils font en 5 jours la traversée de New-York (en

mars 1910, le *Lusitania* n'a mis que 4 jours et 15 heures). Ils dévorent presque une tonne de charbon par minute. Ils ont coûté 35 millions de francs.

Leurs dimensions géantes, l'étendue des salons, la hauteur inusitée des ponts peuvent faire oublier que l'on est sur l'Océan.

Les salons et les cabines éclairés par de véritables fenêtres et le grand luxe des aménagements donnent au passager l'impression qu'il se trouve dans un magnifique hôtel, de même qu'il a l'illusion d'être au bord de la mer lorsqu'il se rend au café vérandah sur le pont promenade.

On y trouve des appartements composés de salon, salle à manger, chambres à coucher, salle de bains, chambre de domestique, etc. Il y a de magnifiques salons de musique et de conversation ; les bibliothèques et les cabinets de lecture sont garnis des ouvrages les plus récents ; les fumoirs sont des modèles de confortable. Les salles de bains et les lavabos sont admirablement aménagés. Les promenoirs sur les ponts offrent assez d'espace pour que les passagers puissent se livrer à des jeux et sports variés.

Les cabines sont chauffées à l'électricité. Deux ascenseurs desservent les cinq ponts affectés aux passagers.

Un petit journal de luxe, imprimé à bord tous les jours, donne les dernières nouvelles reçues par la télégraphie sans fil. Un poste téléphonique permet aux passagers de communiquer, soit avec le service du bateau, soit entre eux, sans avoir à quitter leur cabine. Ils peuvent aussi communiquer constamment soit avec la terre, soit avec un autre steamer pourvu des appareils de la télégraphie sans fil.

Les soins médicaux sont donnés gratuitement par le médecin du bord.

Par ces quelques détails, on voit combien les traversées, d'ailleurs bien courtes maintenant, présentent de sécurité, de confortable et d'agréments de toute sorte.

Sujets de devoirs. — 1. Causes de développement d'un port de commerce. — 2. Importance de Hambourg et d'Anvers. — 3. Description d'un grand paquebot.

CHAPITRE XV

Le chemin de fer

C'est en Angleterre que furent tracés les premiers *chemins de fer*. La première ligne française affectée au transport des voyageurs fut inaugurée en 1837 : elle allait de Paris à Saint-Germain.

Le réseau mondial atteint 927 000 kilomètres dont 370 pour les États-Unis, 59 pour la Russie, 58 pour l'Allemagne, 48 pour la France, 48 pour les Indes anglaises, 37 pour l'Angleterre, etc.

C'est le Luxembourg qui a la plus grande longueur au myriamètre carré : 19 kil. 7. Ensuite viennent la Belgique : 16 ; — l'Angleterre : 11,8 ; — l'Allemagne : 10,7 ; — la Suisse : 10,7 ; — la Hollande : 9,3 ; — le Danemark : 8,9 ; — la France : 8,8 ; — l'Autriche-Hongrie : 6,2.

La plus grande *vitesse* est réalisée par le rapide de Calais : 102 kilomètres à l'heure entre Paris et Amiens.

Fig. 94. — Sur le Central Pacific.

(Cliché L. L.)

Une grande voie ferrée transcontinentale. — Il n'est peut-être pas d'événement qui marque avec plus de clarté le progrès des voies de communication à notre époque que la construction des grandes voies ferrées transcontinentales. Les unes existent sur un territoire dépendant de la même autorité politique, comme le *Transsibérien* russe, le *Transcanadien*, les *transcontinentaux* des États-Unis d'Amérique. Les autres sont ou seront un ensemble formé

de lignes appartenant à plusieurs États, comme le *Transandin*, de Buenos-Ayres à Valparaiso ; le *Transafricain*, du Cap à Alexandrie.

Les deux exemples les plus frappants de construction rapide et de mise en valeur d'une voie ferrée transcontinentale sont peut-être le Transsibérien et le Transcanadien.

Le transsibérien. — Construction et travaux d'art. — La gigantesque entreprise du **transsibérien** fut conçue dès l'année 1857 par le comte Mourawieff Amoursky ; la décision de l'exécuté date de l'année 1890, le rescrit impérial de mars 1891. A la fin de mai de cette même année, la première pierre inaugurale était posée à Vladivostok.

Pour que le travail se fasse plus vite, on divisa la ligne en cinq sections, ce qui permit d'employer en même temps 150 000 ouvriers. Immédiatement, on procéda dans chacune des sections à la construction de la plate-forme et des œuvres d'art. Dans la Sibérie occidentale, il fallut passer nombre de fleuves et de rivières, surtout dans les provinces de Tomsk et d'Iénisséisk ; la longueur totale des ponts dépasse 48 kilomètres ; le plus long est celui du Iénisséi : il a 895 mètres ; ses travées sont de 150 mètres.

Pendant plusieurs années, on franchit le Baïkal sur un ferry-boat l'été, sur un bateau brise-glaces l'hiver ; cela présentait de grands inconvénients ; aussi s'est-on décidé à faire le *circumbaïkalien*, long de 250 kilomètres, qui longe la côte sud du lac. Les travaux ont été difficiles et coûteux, la montagne tombant souvent à pic dans le Baïkal. Mais aujourd'hui, il n'y a plus de solution de continuité.

En 9 ans, les 5400 kilomètres du Transsibérien ont été couverts de rails, soit une moyenne de 600 kilomètres par an.

La construction a coûté plus de 2 milliards de francs.

Quand les Russes ont occupé Port-Arthur en 1895, port et arsenal moins gênés par les glaces que Vladivostok, il a fallu faire de nouveaux travaux et embrancher une ligne : le *transmandchourien*, qui va de Kharbine à Port-Arthur ; il fut achevé en 1902.

On peut donc aujourd'hui se rendre de Paris, non seulement à Vladivostok, point terminus du transsibérien, mais à Port-Arthur, à Pékin, à Han-Kéou au cœur de la Chine ; on ira bientôt jusqu'à Canton.

Vitesse. — La vitesse sur le transsibérien est, en moyenne, de 37 kilomètres à l'heure pour les trains de voyageurs,

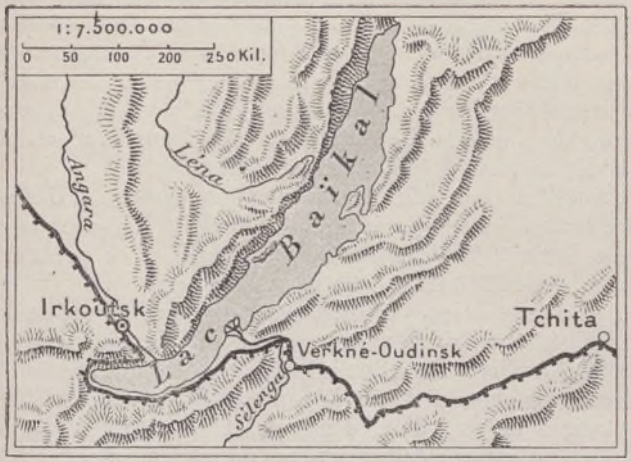

Fig. 95. — Le Baïkal et le circumbaïkalien.

de 23 pour les trains de marchandises. C'est la vitesse des transcontinentaux américains.

La Compagnie des Wagons-Lits doit créer un train de luxe composé exclusivement de voitures de première classe. Il aura une marche plus rapide que le train actuel ; il partira de Varsovie dès l'arrivée du Nord-Express venant de Paris, Ostende et Berlin pour aller directement jusqu'à Vladivostok sans changement de voiture

Organisation matérielle. — A l'heure actuelle, le train de luxe qui part de Paris et de Londres le lundi, va jusqu'à Moscou où il arrive le mercredi, et il est mis à son arrivée en correspondance directe avec le train mixte trans-

sibérien que la Compagnie des Wagons-Lits exploite depuis plusieurs années et qui, depuis 1907, circule directement jusqu'à Vladivostok. On arrive dans cette ville le deuxième dimanche après le départ, soit au bout de 13 jours de voyage.

Ce train est composé d'un fourgon, muni d'une salle de douche et renfermant une boîte pharmaceutique très complète ; d'un wagon-restaurant, pourvu d'une bibliothèque, de journaux illustrés et de différents jeux ; de wagons-lits de première et deuxième classe. Les wagons sont bien chauffés ; mais pour les arrêts aux stations sibériennes, il faut se munir de fourrures. Le climat est très rigoureux d'octobre à avril ; les mois de juillet et août sont chauds.

Un coiffeur et un infirmier font partie du personnel. Des interprètes parlent le français, l'allemand, l'anglais ou le russe.

De Paris à Vladivostok, le prix du billet en première classe est de 1238 francs, tous frais compris.

Effets économiques et politiques. — La construction du transsibérien a fait découvrir un nombre considérable de bassins houillers (chose fort importante parce que la houille procure au chemin de fer le combustible à bon marché), des mines de fer, d'or, d'argent, et un trésor peut-être plus grand encore : de belles terres noires à blé aussi riches que celles de la Russie d'Europe.

On a entrepris l'amélioration de la navigabilité des fleuves sibériens ; Obi, Iénisséi, Amour sont déjà sillonnés, pendant la belle saison, par beaucoup de bateaux à vapeur.

Le long de la voie ferrée se sont établis les colons russes en nombre considérable. L'immigration est devenue bien plus facile en Sibérie ; aussi s'accroît-elle d'année en année. Le pays est si vaste et ses particularités physiques si variées, que l'on peut fournir aux immigrants le moyen de s'installer suivant leurs inclinations naturelles et les habitudes créées par leur genre de vie antérieur.

Le transsibérien a ouvert une voie nouvelle qui permet de se rendre en moins de 14 jours de l'Europe occidentale en Extrême-Orient.

Voici l'itinéraire de Paris à Vladivostok : Saint-Quentin, Namur, Liége, Cologne, Berlin, Varsovie, Smolensk, Moscou, Toula, Samara (raccord de la ligne du transcaspien par Orenbourg), Oufa (là commence la traversée de l'Oural), Zlataoust (à peu de distance de la voie se trouve la grande pyramide blanche qui marque la limite de l'Europe et de l'Asie), Tchéliabinsk (c'est là que se raccorde la voie de Saint-Pétersbourg et que commence le transsibérien proprement dit), Omsk, Taïga (embranchement vers Tomsk), Krasnoïarsk (traversée de l'Iénisséi), Irkoutsk, Mandchouria (première station chinoise), Kharbine (embranchement vers Port-Arthur et Pékin), Vladivostok.

A Vladivostok, on peut s'embarquer pour Tsuruga du Japon, Nagasaki et Chang-haï.

Le transcanadien. — La concession du transcanadien ne fut donnée qu'en 1880; dès 1885, plusieurs sections étaient ouvertes, et en 1886 avait lieu l'inauguration. On construisit d'abord un grand nombre de ponts en bois, puis peu à peu on les remplaça par des ponts de fer; aujourd'hui cette ligne, qui réunit Halifax à New-Westminster, en face de l'île Vancouver, mesure, entre Montréal et l'océan Pacifique, 4800 kilomètres.

Le transcanadien fait son trajet en 110 heures, c'est-à-dire 20 heures de moins que le Central-Pacific des États-Unis. Montréal n'est qu'à 17 jours de Yokohama et Liverpool à moins de 23 jours.

Cette voie ferrée rend de tels services qu'on va sans doute en construire une seconde qui desservira les régions forestières et métallurgiques du nord.

Le transcanadien transporte par an 16 millions de voyageurs et 25 millions de tonnes de marchandises.

Le *Central-Pacific* ou *Union-Pacific-Railway* va de Philadelphie à San-Francisco par Pittsbourg et Chicago C'est le premier chemin de fer transcontinental des États-Unis ; il fut inauguré en 1869.

Sujets de devoirs. — 1. Décrire la voie suivie par le transsibérien. — 2. L'organisation matérielle sur le transsibérien. — 3. Le transcanadien.

DEUXIÈME PARTIE

LA FRANCE

I. — GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

CHAPITRE PREMIER

Situation, formation et relief

SITUATION

La France est située dans la *zone tempérée de l'hémisphère nord*, à peu près *à égale distance du Pôle et de l'Équateur* : le 45e degré passe près du bec d'Ambez, d'Aurillac, du Puy et de Valence. — De plus, elle subit l'influence adoucissante de mers très voisines. — Elle ne connaît donc que rarement les chaleurs accablantes et les froids rigoureux : elle mérite bien le nom de « douce France ».

Ajoutons que notre pays occupe une *position centrale dans l'hémisphère continental*, c'est-à-dire dans la partie du globe où l'on rencontre le plus de terres. — Cette position pourrait enrichir prodigieusement la France si elle n'en communiquait l'avantage aux autres nations, ses rivales, avec sa générosité habituelle.

Caractère maritime et continental. — En Europe, la France n'est pas moins heureusement située. Elle occupe la région naturelle où l'***Atlantique*** et la ***Méditerranée*** sont séparés par la moindre épaisseur de terres. — Elle est

donc *baignée par deux mers* communiquant facilement l'une avec l'autre par l'*isthme d'Aquitaine* et fort importantes au point de vue du commerce : l'Atlantique est le chemin de l'Amérique ; — la Méditerranée, grâce au canal de Suez, nous met en relation directe avec l'Inde, l'Indo-

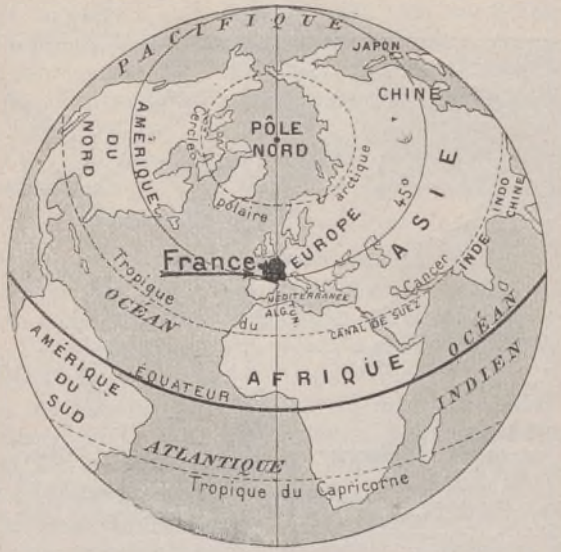

Fig. 96. — La France occupe une position centrale dans l'hémisphère continental.

Chine, la Chine et le Japon, et nous unit avec l'Algérie et la Tunisie, terres françaises de grand avenir.

La France a des relations faciles avec les autres pays européens. La Manche nous sépare à peine de l'Angleterre ; — la plaine du nord établit des rapports commodes avec la Belgique, la Hollande, l'Allemagne et la Russie ; — les Vosges, le Jura, les Alpes, ont été aisément vaincus ou tournés par des travaux d'art, et nos communications avec l'Italie, la Suisse, l'Autriche-Hongrie et la péninsule des Balkans ont été rendues possibles. — Il est vrai que le mur pyrénéen nous sépare presque complètement de l'Espagne ; cependant, comme il s'abaisse à ses deux extrémités, il a été possible de le tourner.

La France est donc à la fois *une puissance maritime et continentale*. Les mers qui la baignent lui permettent l'expansion commerciale et coloniale jusque dans les pays les plus reculés. Mais, d'autre part, elle est intimement soudée au continent européen et tout ce qui agite ses voisins

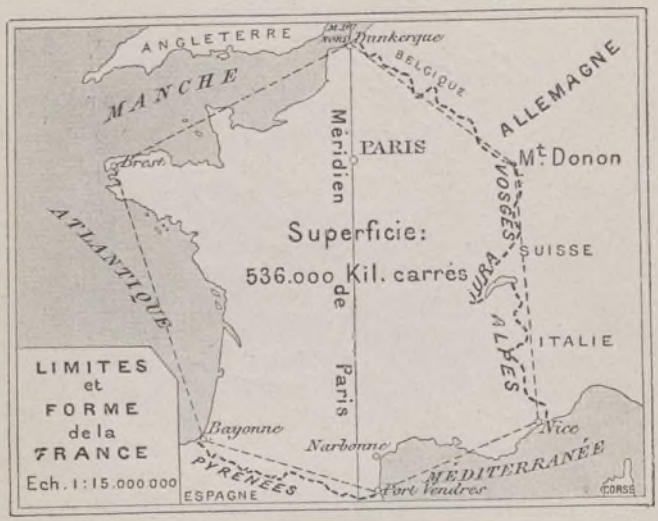

Fig. 97. — Limites et forme de la France.

Dans son ensemble, la France présente la forme d'un *hexagone* dont les sommets sont : Dunkerque, Brest, Bayonne, Port-Vendres, Nice et le mont Donon. — Elle a *trois côtés maritimes, trois côtés continentaux*, dont deux (Pyrénées, Alpes-Jura-Vosges) sont des frontières naturelles. — Un seul côté, celui du nord-est, présente un *front artificiel*.

a sa répercussion chez elle. Elle n'a pas le « splendide isolement » de l'Angleterre.

Dimensions. — Du nord au sud, la France compte 1080 kilomètres; de l'est à l'ouest, sa plus grande largeur, du Donon à l'extrémité de la Bretagne, est de 888 kilo-

mètres; sa plus petite, de Narbonne à Bayonne, de 400 kilomètres seulement.

Sa superficie, en comprenant la Corse, est d'environ 536 000 kilomètres carrés; c'est la 18e partie de l'Europe, la 250e partie des terres émergées, la 1000e partie de la surface du globe. — Avec ses colonies, c'est une puissance de 10 millions de kil. carrés et de 80 millions d'humains.

Le contour de la France mesure 5200 kilomètres : 2100 pour les frontières continentales, 3100 pour les frontières maritimes.

Il n'y a que trois États européens plus grands que la France : la Russie (5 476 000 kil. carrés), l'Autriche-Hongrie (678 000), l'Allemagne (540 000).

Limites. — La France a varié dans ses limites. Plusieurs fois elle atteignit le Rhin. En lui faisant perdre l'Alsace presque entière et une notable partie de la Lorraine, le traité de Francfort a réduit sa surface de 14 500 kilomètres carrés.

Elle est limitée : au nord, par la ***mer du Nord***; au nord-ouest, par la ***Manche***; à l'ouest, par l'***Atlantique***; au sud, par les ***Pyrénées*** et la ***Méditerranée***; à l'est, par les ***Alpes***, le ***Jura*** et les ***Vosges***, qui nous séparent de l'Italie, de la Suisse et de l'Allemagne; au nord-est, par une *ligne conventionnelle*, c'est-à-dire tracée par la main de l'homme, qui va des *Vosges* à la *mer du Nord*; cette ligne marque la limite entre la France et la Belgique.

FORMATION DU SOL FRANÇAIS

Le sol de la France n'a pas toujours présenté l'aspect qu'il offre aujourd'hui. Tout au début des âges, il était entièrement recouvert par les eaux. Les *roches éruptives*, dues à l'action du feu, ont fait les premières leur apparition; puis sont venues se déposer en couches successives les *roches sédimentaires*, dues à l'action de l'eau.

Pendant l'*ère primaire* émergent quelques îlots dans les

parages où est aujourd'hui la France : Bretagne, Massif central, Morvan, Ardenne, Vosges, certains massifs des Alpes, Esterel, Maures, une grande partie de la Corse, l'axe des Pyrénées.

Les roches formées au cours de l'ère primaire sont souvent *fort utiles* à l'homme. Le grès, (grès roses des Vosges),

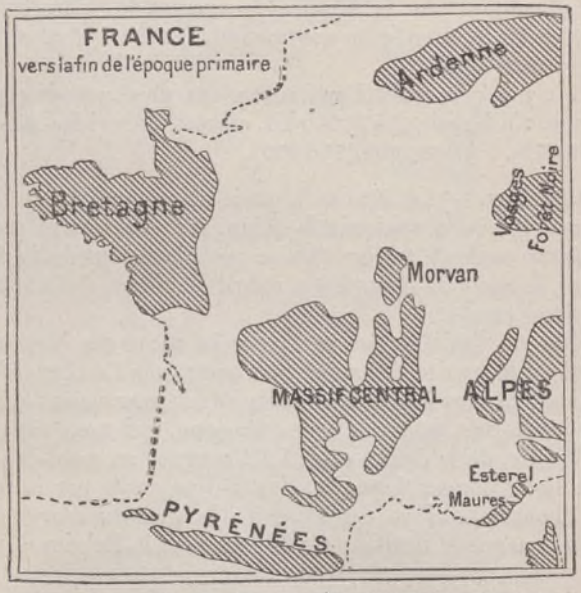

Fig. 98. — France vers la fin de l'époque primaire.

les schistes (ardoises d'Angers), sont d'excellents matériaux de construction. Les granits et les porphyres sont recherchés par l'industrie pour les monuments, à cause de leur dureté. Enfin la *houille* est une des meilleures richesses recélées dans les terrains de l'ère primaire.

Les roches que renferment les massifs primaires sont non seulement très résistantes, elles sont encore *imperméables* à l'eau : les pluies qui les arrosent glissent sur leurs pentes

et vont grossir subitement les fleuves et les rivières. De plus, comme elles sont attaquées depuis des siècles par les eaux courantes, les glaciers, les gelées, les vents, etc., elles sont en partie usées, et leur hauteur a beaucoup diminué.

Telles sont les grandes zones de ***terrains éruptifs*** de la France avec leurs principaux caractères.

A côté de ces roches anciennes sont venus se déposer des ***terrains sédimentaires*** au cours des ères secondaire, tertiaire et quaternaire.

Il y a en France de vastes dépôts marins de l'*ère secondaire*. Ce sont des grès, des argiles, des calcaires surtout, du marbre, de la craie. On y a trouvé quelques-unes de nos plus belles mines de fer, notamment en Lorraine.

L'*ère tertiaire* a été notablement plus brève que les ères secondaire et primaire. D'importantes modifications dans les formes du sol qui devait être la France se sont produites alors. Ainsi la plus grande partie de la masse des Pyrénées s'est d'abord édifiée ; puis le grand plissement des Alpes se produisit, modifiant par contre-coup les formes du Massif central et des Vosges-Forêt-Noire. Enfin, pendant l'ère tertiaire eurent lieu de formidables éruptions volcaniques. Sur les sommets des montagnes, moins dégradées qu'aujourd'hui, se formèrent des glaciers.

Il y a en France une très vaste étendue de terrains tertiaires, notamment dans les grands bassins où se sont faits les dépôts marins, ***bassin parisien*** (bassin de la Seine et bassin moyen de la Loire), *golfe girondin* ou ***bassin aquitain***, *golfe méditerranéen* ou ***bassin rhodanien*** (du Rhône). Ce sont surtout des sables, des argiles, des marnes et des calcaires.

Les terrains tertiaires renferment un grand nombre de substances minérales fort utiles à l'homme ; ce sont : le gypse, la craie, l'argile plastique, la pierre meulière, les phosphates de chaux, le sel gemme et de nombreuses roches volcaniques comme les basaltes et les trachytes.

L'*ère quaternaire* fut marquée en France par le grand développement des glaciers et par l'apparition de l'homme.

C'est donc seulement à partir de cette époque que l'on peut parler des rapports entre la terre et l'homme, si rudimentaire qu'ait été alors la civilisation des premiers humains.

Fig. 99. — Une sablière (alluvions quaternaires) aux environs de Paris.

(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

On trouve dans les environs de Paris d'énormes dépôts d'alluvions qui ont pour cause principale des pluies extraordinairement abondantes au cours de l'ère quaternaire ; ces alluvions sont quelquefois recouvertes d'une couche de limon.

La place et la dimension des *blocs erratiques* transportés par les glaciers nous prouvent que, sur le pourtour des Alpes, par exemple, un immense manteau de glace se développait beaucoup plus bas et beaucoup plus loin qu'aujourd'hui. Ainsi des blocs erratiques provenant assurément des sommets des Alpes ont été charriés jusqu'au cœur des montagnes du Jura, où on les retrouve aujourd'hui.

L'ère quaternaire a été marquée, comme l'ère tertiaire, par de *grandes éruptions volcaniques* dont le Massif central a été le théâtre.

Parmi les terrains déposés au cours de l'ère quaternaire se trouvent beaucoup de nos terres alluviales. Bien des tourbières se sont aussi formées pendant la même période.

Conclusion. — Les ***terrains éruptifs***, renfermant surtout du granit et des schistes, sont *imperméables*. Couverts de bois et d'herbages, ils sont pauvres et peu peuplés, mais le sous-sol est riche en minerais et en matériaux de construction.

Les ***terrains secondaires***, formés surtout de calcaires, sont généralement *perméables*. Dans le sous-sol, on trouve la pierre de taille et les marbres.

Les ***terrains tertiaires*** et les ***alluvions modernes*** sont beaucoup plus riches. Plateaux peu élevés et plaines, ce sont des pays de céréales, de vignobles, d'élevage, parce que le climat les rend féconds. Les relations sont faciles, la population abondante.

RELIEF DU SOL FRANÇAIS

Agencement général des montagnes, des plateaux et des plaines. — La France est un pays de médiocre relief, *aux formes très variées*. Montagnes, collines, plateaux et plaines s'y mélangent d'une manière complexe, tandis que dans certains pays, comme l'Allemagne, la Russie, les hauteurs sont à peu près toutes dans la même région et les plaines presque toutes reliées les unes aux autres.

La France est bordée par quatre systèmes montagneux : les *Pyrénées*, les *Alpes*, le *Jura* et les *Vosges*, au nord desquels nous possédons un petit fragment du plateau ardennais. Il y a donc une sorte d'enveloppement des plaines françaises par des groupes de montagnes. A leur tour, ces plaines entourent le *Massif central* qui d'ailleurs ne mérite guère ce nom, car il est plutôt au sud de notre territoire.

Classement de nos montagnes. — Les principales zones du relief français sont harmonieusement situées. Un

premier groupe de montagnes est formé par les reliefs de l'est : ***Alpes***, ***Jura***, ***Vosges***, ***Ardenne***. Toutes ces hauteurs continuent et terminent sur notre sol d'importants systèmes montagneux dont les pays voisins, Italie, Suisse, Allemagne, Belgique, possèdent une partie.

La région des ***Pyrénées*** est bien nettement isolée au

Fig. 100. — Le Mont Blanc.

(Cliché Lemuet, *communiqué par la Société de géographie*).

Vue prise du Jardin du Talèfre ; altitude 2787 m. ; distance du point de vue à la cime : 11 kilomètres.

sud-ouest de la France, et forme comme un mur de soutènement du relief espagnol bordant le sol français.

Enfin, on peut mettre à part, dans un troisième groupe, le ***Massif central*** et les systèmes secondaires de montagnes qui sont entièrement compris sur notre territoire.

Chacune de nos montagnes a son aspect particulier.

Les Alpes. — Les ***Alpes*** sont le plus puissant soulèvement du sol français, celui qui couvre la plus grande étendue, celui qui porte les plus hauts sommets : le *Mont Blanc*, 4810 mètres, est le géant de l'Europe centrale. Mais

la disposition des Alpes en **massifs** isolés les uns des autres par de profondes dépressions, la hauteur relativement faible des cols, permettent des communications faciles entre la France et l'Italie; les vallées transversales aboutissent souvent à des passages peu élevés et ont de bonne heure aidé à l'établissement de routes; une voie ferrée unit Chambéry et Turin. Une autre joindra bientôt Nice à

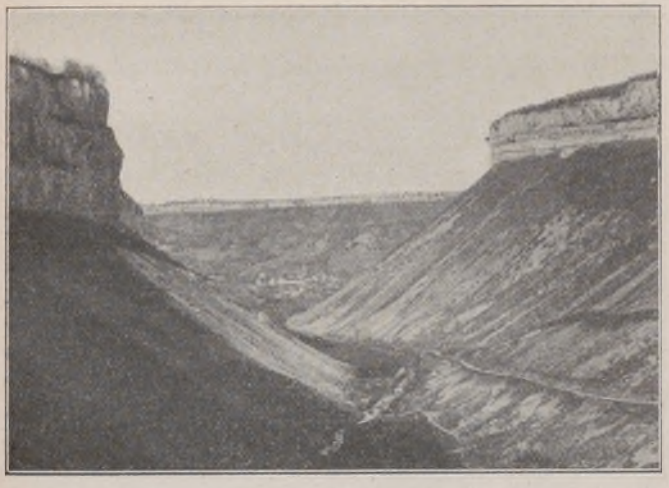

Fig. 101. — Vallée de Baume-les-Roches (Jura).
(Cliché Dossmann, *communiqué par la Société de géographie.*)

Coni. — Les Alpes tombent brusquement sur la plaine du Pô et s'étagent en pentes plus douces sur le versant français.

Le Jura. — Bien moins élevé puisqu'il n'a que 1723 mètres en son point culminant, le *Crêt de la Neige*, le **Jura** est plus difficile à franchir que les Alpes. C'est le type des montagnes à *chaînes parallèles* orientées dans le sens du système, et ce plissement curieux nous isole de la Suisse. Routes et chemins de fer sont obligés à des ascensions et à des descentes répétées; il y faut de fréquents pas-

sages en tunnels. Mais la faiblesse de l'altitude fait qu'il y a beaucoup moins de terrains improductifs que dans les Alpes.

Les Vosges. — Comme les Alpes et le Jura, les **Vosges** ont leur pente abrupte du côté de l'est ; leur versant occidental s'abaisse bien plus doucement. — Leurs sommets affectent des formes arrondies et ne présentent ni crêtes, ni pics, ni aiguilles. — Les Vosges ne s'élèvent pas à de grandes

Fig. 102. — Lac de Longemer.
Vue prise des pentes du Hohneck.
(Cliché Moisson et Nourrisson, *communiqué par la Société de géographie.*)

hauteurs : le ballon de Guebwiller n'a que 1426 mètres. — Les passages sont assez difficiles à franchir et aucune voie ferrée ne traverse encore les montagnes entre le col de Saverne et la trouée de Belfort ou Porte de Bourgogne.

L'Ardenne. — L'**Ardenne** française n'est que la continuation et la fin sur notre territoire de l'Ardenne belge. C'est un plateau schisteux souvent couvert de marécages et fortement entaillé par les vallées

Les Pyrénées. — Les **Pyrénées** séparent la France de l'Espagne et forment une *chaîne* de 440 kilomètres de longueur. Ce système montagneux est nettement séparé du relief français par la trouée de Naurouze.

Le versant français est abrupt tandis que le versant espagnol s'étage en pentes plus douces.

Les sommets ne sont pas aussi élevés que dans les Alpes : le plus haut est le *Nethou* qui a 3404 mètres; il est en Espagne ; le *Vignemale* est le point culminant de la chaîne à la limite des deux pays (3298 m.) ; le *pic Long* est la plus haute cime sur le territoire français (3194 m.). — Mais les

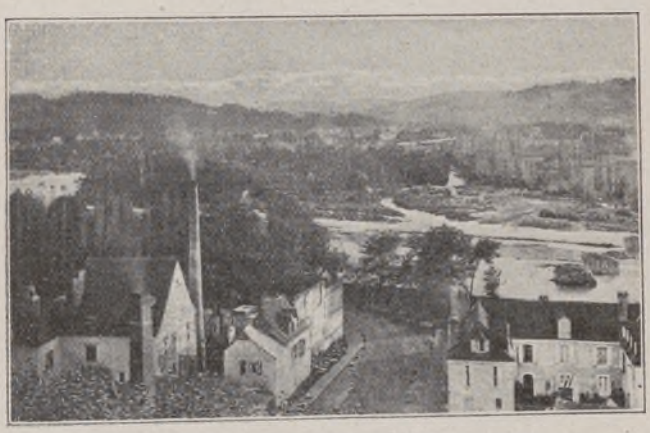

Fig. 103. — Paü. — Le Gave et la chaîne des Pyrénées.
(Cliché N. D.)

cols se tiennent très haut, de sorte que la chaîne se présente comme un mur très difficile à franchir. Heureusement, elle s'abaisse à ses deux extrémités.

Le Massif central. — Le **Massif central** appartient tout entier à notre territoire dont il couvre la sixième partie. Il est isolé des autres soulèvements par des plaines plus ou moins étendues. L'altitude moyenne est de 500 mètres. Le point culminant, le *Sancy*, a 1886 mètres.

C'est une des parties de notre sol les plus anciennement émergées; aussi son soubassement renferme des roches très dures; ses contours sont arrondis. — Plus tard, les éruptions volcaniques ont recouvert les granits primitifs de coulées de laves, surtout dans les monts d'Auvergne, le Velay et le Vivarais. — La région des Causses est essentiellement calcaire. — Enfin, au nord, la plaine de la Limagne traversée par l'Allier, la plaine du Forez traversée par la

Fig. 104. — Les puys de la Vache et de Lassolas.
(Cliché Bastide, *Collection des Guides Boule*, Puy-de-Dôme.)

Quelques puys (ce mot veut dire montagne) présentent des sommets presque arrondis, des dômes; mais la plupart sont des cônes réguliers, à pentes très raides; au sommet de ces cônes, une cavité profonde, en forme d'entonnoir, représente l'ancien cratère d'où s'échappèrent des coulées de lave ou cheires; tels sont les puys de la Vache et de Lassolas.

Loire, appartiennent à des terrains plus récents; elles sont très fertiles et contrastent par leur richesse avec la pauvreté générale des terres environnantes.

Les plateaux. — Le nord-est de la France est occupé par une masse de plateaux : l'Ardenne, le plateau lorrain bordé à l'est par les Vosges, le plateau de Langres, etc.

Les plaines. — Les plaines prédominent en France. Si la mer montait de 200 mètres, plus de la moitié de la surface de notre sol disparaîtrait sous les eaux. C'est dans la

partie occidentale de la France que se rencontrent les plus basses et les plus développées.

La plus vaste est le **bassin parisien** qui comprend surtout le bassin de la Seine et le bassin moyen de la Loire. Paris est le fond de ce bassin : l'altitude du niveau de la Seine, aux basses eaux, n'y est que de 25 mètres. — Au delà de cette plaine, le sol se relève et forme quelques collines que la platitude du terrain environnant fait paraître plus élevées qu'elles ne le sont en réalité : collines de Normandie (417 m.), collines de Bretagne (391 m.), Bocage vendéen (285 m.).

Comme le bassin parisien, le **bassin d'Aquitaine** est de formation tertiaire. Il s'incline vers l'ouest; la plupart des eaux vont à la Garonne.

Il communique par la trouée de Naurouze avec la **plaine du bas Languedoc**, basse et marécageuse sur le bord de la mer.

Ce qui caractérise la **plaine du Rhône et de la Saône**, c'est qu'elle est très arrosée et très étroite : c'est l'ancien golfe méditerranéen. La *Dombes* est marécageuse; la *Crau*, pierreuse; la *Camargue* est moitié terre et moitié eau.

Conclusion. — La France présente, dans sa structure générale, une **grande variété**. — De belles *plaines* situées surtout au nord-ouest, s'étendent sur plus de la moitié de notre territoire. Les *plateaux* et les *montagnes* occupent le reste. Mais les plateaux ne sont pas assez élevés pour être stérilisés par un climat rigoureux; les montagnes, quelles que soient leurs formes, ne sont nulle part un obstacle insurmontable. Le Massif central est entouré par des passages naturels qui l'isolent des Vosges, du Jura, des Alpes et des Pyrénées et qui permettent de faciles communications entre les principales plaines.

Nous avons vu que notre pays est favorisé par sa position sur le globe; il l'est encore par la richesse et la multiplicité de ses formes architecturales.

Sujets de devoirs. — 1. Avantages de la situation de la France en Europe et dans le monde. — 2. Résumer l'histoire du sol français. — 3. Les grandes zones de terrains éruptifs et de terrains sédimentaires. — 4. Caractères généraux des grandes montagnes françaises. — 5. Les plaines françaises.

CHAPITRE II

Climat et Hydrographie

CLIMAT

Caractère du climat français. — Notre pays est situé sous une latitude qui le place parmi les *régions tempérées*. Mais ce qui détermine son climat, c'est l'exposition d'une grande partie de ses provinces aux souffles qui viennent de l'Atlantique et qui adoucissent à la fois les froids d'hiver et les chaleurs d'été. La Méditerranée influe beaucoup moins sur l'ensemble du territoire français.

Vents, pluies, températures. — 1° *Répartition des vents.* — Dans la partie occidentale de la France les ***vents*** dominants sont ceux de l'ouest; venus de l'Atlantique, ils apportent des pluies, et imposent une certaine fixité à la température. Toutefois au sud-ouest, sur nos rivages gascons et même charentais, où les vents du sud-ouest sont moins marins que pour la Bretagne à cause de l'avancée de l'Espagne, les souffles occidentaux sont moins fréquents et moins efficaces. — Dans la France du Sud-Est, le climat est plutôt sec. — C'est la France du Nord-Est qui ressent le moins le bienfait températeur des vents de mer et qui est le plus sujette aux vents continentaux : les vents d'est sont très chauds en été, très froids en hiver.

2° *Répartition des pluies.* — Les différentes régions de France sont, en raison même de cette variété des vents dans leur direction et dans leur nature, très dissemblables en ce qui concerne les pluies. Les ***pluies*** ne tombent partout en France ni en même quantité, ni pendant un même nombre de jours, ni de la même manière, et cela importe beaucoup. Ainsi les provinces du Nord-Ouest et de l'Ouest

qui avoisinent l'Océan reçoivent des pluies abondantes, mais réparties sur un très grand nombre de jours : on connaît dans notre Flandre, dans notre Artois, en Normandie et en Bretagne, des pluies de plusieurs jours, mais si molles et si douces qu'elles sont souvent plus semblables à un brouillard qui imprègne qu'à une pluie qui frappe. Saint-Malo compte 185 jours de pluie, Saint-Brieuc 190. Dans ces pays du Nord et de l'Ouest, c'est pendant l'automne et l'hiver que tombe la plus grande partie des averses. Au

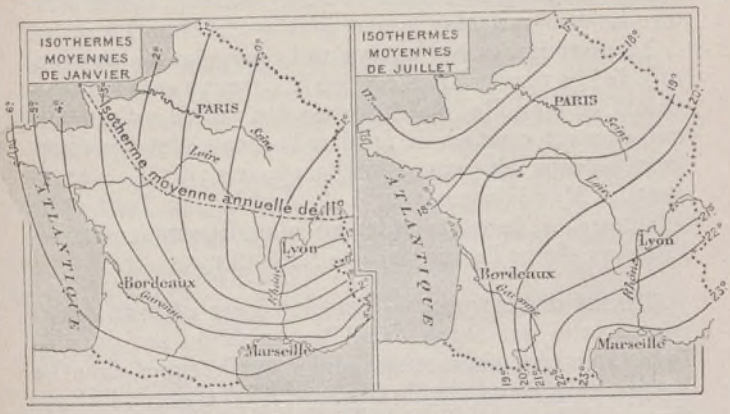

Fig. 105. — Lignes isothermes.

Les isothermes moyennes d'hiver vont d'abord du nord au sud, puis, décrivant une grande courbe, se dirigent de l'ouest à l'est ; leur direction, sensiblement parallèle au littoral, montre l'influence adoucissante du climat maritime ; l'Atlantique et la Méditerranée réchauffent nos côtes pendant la saison froide. Les isothermes moyennes d'été se relèvent vers le nord-est, ce qui indique que, en cette saison, les températures sont plus hautes à l'est qu'à l'ouest, à latitude égale. L'examen des isothermes d'hiver et d'été prouve donc, qu'à latitude égale, les régions éloignées du littoral ont des hivers plus froids et des étés plus chauds que les pays voisins de l'Océan.

sud-ouest, à Bordeaux par exemple, on a remarqué que le printemps est souvent plus riche en pluies que l'automne ou l'hiver. En Provence, c'est l'hiver qui est par excellence

la saison des pluies : de violentes averses à caractère orageux s'abattent sur le pays en un très petit nombre d'heures, et pour cette raison font souvent de grands dégâts.

Avec les régions voisines de l'Atlantique, ce sont les montagnes qui sont les plus arrosées : Pyrénées occidentales, Massif central, Morvan, Vosges, Jura, Alpes.

3° *Répartition des températures.* — Ce régime des pluies et des vents nous fait comprendre la **répartition des températures** en France. Ainsi, dans notre pays de climat maritime de l'Ouest et du Nord-Ouest, la température est peu variable ; la moyenne oscille entre 12° et 15°.

Au contraire, quand on évalue la moyenne de température de nos pays de l'Est, comme la Lorraine et la Franche-Comté, on est obligé d'additionner deux chiffres d'extrêmes qui attestent combien le froid et le chaud sont également excessifs dans ces pays où soufflent souvent des vents continentaux. Même dans nos pays du Sud-Est, au bord de la Méditerranée, la température est singulièrement plus variable qu'elle ne l'est au bord de l'Atlantique.

Climat océanique. — On entend par **climat océanique** celui qui règne dans l'ensemble de nos pays de l'ouest, du nord-ouest et du nord : en Bretagne, dans les bassins de la Seine et de la Garonne. L'influence de l'Atlantique s'y fait partout sentir ; mais surtout, sur les côtes, elle est adoucissante et donne à la température une grande constance ; les bords de la mer y reçoivent beaucoup d'eau.

On peut y distinguer le climat armoricain, le climat séquanien, le climat girondin.

Climat armoricain. — Il affecte la Bretagne, la Normandie, la Picardie, l'Artois maritime, le Maine, une partie des plaines de l'Anjou et de la Touraine. — La température y est très constante. Ainsi à Brest, la température moyenne de l'année est de + 11°,7, celle de l'été de + 16°,3, celle de l'hiver de + 7°,1. — Les pluies sont abondantes et la quantité d'eau tombée se répartit sur un très grand nombre de jours.

Climat séquanien. — C'est le climat du *bassin de la Seine.* Mais il serait inexact de dire que tous les pays arrosés par la Seine et ses affluents ont le même climat, puisque la région du cours inférieur est

très maritime et la région orientale du cours supérieur plus sèche. On a seulement voulu grouper ensemble des pays où le climat est moins maritime que dans la Normandie et la Bretagne par exemple, moins continental que dans la Lorraine et la Franche-Comté. C'est cette transition qui fait le charme du climat de Paris, au ciel plus clair que nos pays de l'Ouest maritime et cependant à la température plus douce que nos provinces de l'Est. A Paris, la moyenne des hivers et de + 3°,4, celle des étés de + 18°.

Climat girondin. — Il s'étend sur nos pays du sud-ouest. Il est maritime comme le climat breton, mais il reçoit des pluies moindres et le soleil, que voilent moins les nuages, y a une action beaucoup plus constante. C'est pourquoi Bordeaux, par exemple, a des hivers plus froids et des étés plus chauds que Brest. — La sécheresse est encore mieux marquée à l'intérieur qu'au voisinage de la côte.

Climat continental de l'Est. — C'est le climat de nos provinces de l'Est, des Vosges et de la Lorraine. Les vents d'est, très chauds l'été, très froids l'hiver, s'y font souvent sentir. L'influence de la mer y est très peu importante. Ce sont pays où le ciel est plus clair que dans la région parisienne, beaucoup plus surtout que dans nos provinces maritimes de l'Ouest. L'été et l'hiver y sont parfaitement caractérisés. Ainsi la ville de Nancy a de froids hivers (moyenne + 1°) et des étés très chauds (moyenne + 20°).

Climat du Massif central. — D'une façon générale, les étés y sont très chauds, les hivers longs et rigoureux, les vents violents, les pluies considérables sur les pentes occidentales.

Climat rhodanien. — *Climat rhodanien* veut dire *climat au Rhône;* or, pas plus que la Seine, le Rhône n'a un climat analogue depuis la région de ses sources, en pleins glaciers alpestres, jusqu'au pays de son embouchure que brûle le soleil du Midi. En parlant de climat rhodanien, on a voulu seulement indiquer qu'entre la Méditerranée et les pays du nord-est de la France il y a une *série de transitions climatériques.* Le climat de la moyenne vallée du Rhône est caractérisé par des vents assez violents et par une grande brusquerie dans le changement de direction de ces vents.

Climat méditerranéen. — Le climat méditerranéen règne sur les pays de France qui avoisinent la Méditerranée ou en subissent l'influence, c'est-à-dire sur la Provence, le Languedoc et quelques régions adjacentes. Or, la Méditer-

ranée, c'est-à-dire la mer située au milieu des terres, envoie au territoire français beaucoup moins de vapeurs d'eau que l'Atlantique. La preuve en est dans l'éclat même du ciel des pays qui s'étendent sur ses bords. Le caractère du climat de la Méditerranée, c'est une grande chaleur et une grande sécheresse de l'été; c'est aussi, pendant l'hiver, la brusquerie et la violence des pluies.

Conclusion. — Ce qu'il faut retenir de cette étude, c'est que le *climat de la France est remarquable par le nombre et par la délicatesse de ses nuances.*

Dans notre pays, les années diffèrent comme les provinces mêmes dont il se compose : la France connaît des étés secs, d'autres très humides. On y voit parfois l'automne plus chaud que l'été et le printemps, ou plus froid que l'hiver, ce qui marque combien notre climat est différent d'une année à l'autre. Les pays où le climat est le plus stable sont nos provinces riveraines de la Méditerranée, et nos régions du Sud-Ouest d'abord : dans chacun de ces deux groupes, il est rare que l'été ne soit pas ensoleillé et chaud. Nos provinces maritimes de l'Ouest ont également une certaine fixité de climat qui se traduit par la douceur des températures et par la prépondérance de l'humidité. C'est la France du Centre et de l'Est qui est sujette aux plus grandes variations d'une année à l'autre et au cours d'une même année.

HYDROGRAPHIE

Caractères divers des fleuves français. — Nos cours d'eau présentent beaucoup d'inconvénients : il y a, sur notre territoire, trop de centres de dispersion des pluies, et par conséquent il n'y a pas de fleuves puissants; — beaucoup de rivières se prêtent mal à la navigation; — l'Escaut, la Meuse et la Moselle nous échappent en passant en pays étranger.

Il a aussi ses avantages : nos fleuves vont dans des *directions diverses*, quelquefois *opposées*, — leurs sources sont souvent voisines, et, comme elles ne sont séparées que par une faible altitude, il a été facile de les réunir par des canaux : nos cours d'eau favorisent beaucoup le commerce.

La France est arrosée par quatre grands fleuves : la

Seine, la **Loire**, la **Garonne**, le **Rhône**, et un assez grand nombre de fleuves secondaires dont les principaux sont : la *Somme*, l'*Orne*, la *Vire*, la *Rance*, l'*Aulne*, le *Blavet*, la *Vilaine*, la *Sèvre Niortaise*, la *Charente*, l'*Adour*, l'*Aude*, l'*Hérault*, l'*Argens* et le *Var*.

Il faut classer à part les cours d'eau dont nous ne possédons que la partie supérieure et qui sont tributaires de la mer du Nord : l'*Escaut*, la *Meuse*, la *Moselle*. Ils sont

Fig. 106. — La Seine à sa sortie de Paris.
(Cliché Esparcel.)

abondants et réguliers, surtout l'Escaut qui rend de très grands services.

Nos quatre fleuves principaux ne présentent pas les mêmes caractères, ne rendent pas les mêmes services.

La Seine. — Les trois quarts du bassin de la **Seine** sont formés de *terrains perméables*; les couches imperméables se trouvent surtout dans le Morvan et dans la Champagne humide. — L'altitude des sources du fleuve et de ses affluents est peu considérable, sauf pour les rivières qui descendent du Morvan. — Les pluies réparties sur l'ensemble du bassin donnent une moyenne annuelle de 68 centimètres, mais le Morvan est abondamment arrosé.

La Seine est donc régulièrement alimentée.

Ses affluents de droite, *Aube*, *Marne*, *Oise*, sont parallèles et convergent vers Paris; l'Oise est la rivière la plus utile de France. A gauche, l'*Yonne*, venue du Morvan, est un affluent torrentueux.

Un sol en général perméable, des pentes modérées, et surtout des pluies régulières, font de la Seine un fleuve *lent*, *tranquille*, *régulier*, *constant* et, par conséquent, ***très utile*** à la navigation. Son cours inférieur, remonté par la marée jusqu'au delà de Rouen, est accessible à de gros bateaux calant de 6 à 7 mètres. — L'Yonne est le seul élément perturbateur du bassin surtout en hiver : à l'époque des pluies, elle apporte à la Seine beaucoup trop d'eau; en revanche, elle soutient son débit au moment des sécheresses.

Fig. 107. — Tours. — La Loire en été.
(Cliché E. Reclus, *communiqué par la Société de géographie.*)

La Loire. — La ***Loire*** et ses grands affluents de gauche, *Allier*, *Cher*, *Vienne*, prennent leur source dans les hautes régions du Massif central, au *sol imperméable*, aux *pentes rapides*, aux *pluies considérables* et *irrégulières*; aussi tous ces cours d'eau, au moins dans leur partie supérieure, ont-ils le caractère torrentueux ; la *Maine*

qu'elle reçoit sur sa droite est une rivière régulière.

A cause de l'imperméabilité d'une partie de son bassin, de la rapidité des pentes, des pluies très abondantes qui tombent à certaines époques dans le Massif central, à cause aussi de la fonte des neiges au printemps, la Loire a les allures du *torrent*. Tantôt elle reçoit d'énormes quantités d'eau qui la grossissent rapidement ; au moment des sécheresses, elle est presque à sec, surtout entre le confluent de l'Allier et Tours. La navigation n'est possible que de la fin d'octobre au commencement d'avril. — De plus, le lit est embarrassé par de nombreux bancs de sable mobiles.

Malgré beaucoup de travaux, la Loire reste ***le moins utile*** de nos fleuves : elle a trop d'eau ou pas assez ; elle est innavigable les trois quarts de l'année. Elle sera bientôt améliorée par l'aménagement d'un chenal de profondeur régulière dans son cours moyen et inférieur.

La Garonne. — Dans tout le bassin girondin, il n'y a qu'un quart de terrains imperméables ; de plus, dans la région des sources, les pentes sont rapides et abondamment arrosées à certaines époques ; d'où les crues soudaines et redoutables de la ***Garonne***, qui se font surtout sentir de décembre à juin ; c'est au mois de septembre que le fleuve roule le moins d'eau.

Ses affluents pyrénéens, comme l'*Ariège*, sont des torrents dangereux ; ceux qui viennent du Massif central, *Tarn*, grossi de l'Aveyron ; *Lot*, grossi de la Truyère ; *Dordogne*, grossie de la Vézère, sont également irréguliers ; ceux qui descendent du plateau de Lannemezan, *Save*, *Gers*, *Baïse*, sont pauvres en eau et inutiles. — Après avoir reçu la Dordogne, la Garonne prend le nom de ***Gironde***.

Bien que ses crues soient violentes, la Garonne est plus utile que la Loire, surtout dans son cours inférieur, facilement remonté par la marée ; son estuaire est un véritable bras de mer. A l'époque des sécheresses, la fonte des neiges pyrénéennes soutient le débit du fleuve, mais elle n'a que peu d'influence sur les fortes crues dues à peu près uniquement aux brusques abats d'eau.

Le Rhône. — Le **Rhône** réunit tous les éléments des fleuves français. Né en Suisse, à la haute altitude de 1753 mètres, il entre en France après avoir traversé le lac de Genève, qui lui sert de régulateur. Nourri, ainsi que ses

Fig. 108. — La Garonne à Toulouse.
(Cliché L. L.)

grands affluents de gauche, par les glaciers alpestres dont la fonte soutient son débit en été, alimenté en hiver par la Saône et les torrents cévenols, le Rhône est un fleuve assez régulier.

La *Saône*, que le Rhône reçoit à droite, a les qualités de la Seine : c'est une rivière paisible, régulière et fort utile. Mais les affluents cévenols comme l'*Ardèche* et le *Gard*, les affluents alpestres comme l'*Isère* et surtout la *Durance* sont des torrents dévastateurs.

Le Rhône se jette dans la Méditerranée par un delta ensablé.

C'est un fleuve *violent* et *torrentiel* qui, « comme un taureau échappé des Alpes, vole à la mer en mordant ses rivages ». Il est assez régulier et abondant, mais en partie

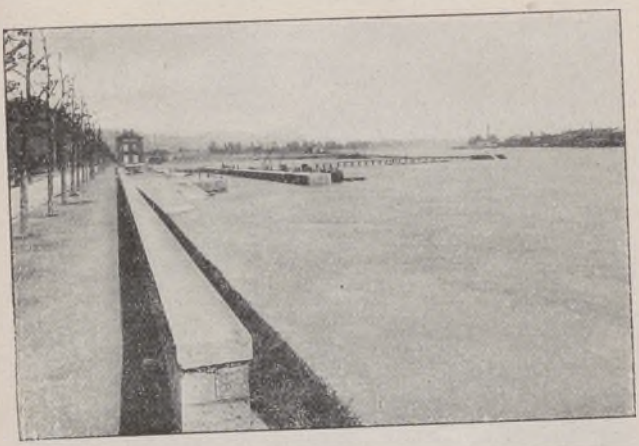

Fig. 109. — Jonction du Rhône et de la Saône
(Cliché N. D.)

inutile, car la navigation y est très difficile à cause surtout de la ***rapidité du courant***. Un canal latéral aboutissant à Marseille serait nécessaire.

Lacs. — La France est très pauvre en lacs. — Les Vosges ont ceux de *Longemer*, de *Retournemer* et de *Gérardmer*. Dans le Jura, le Doubs traverse ceux de *Saint-Point* et des *Brenets*. Les lacs alpestres sont plus vastes : de *Genève* (dont la France n'a qu'une partie) d'*Annecy* et du *Bourget*. Ceux du Massif central sont petits : lac *Pavin*, lac d'*Issarlès*. Les Pyrénées n'en ont également que de très petits. Dans la plaine, celui de *Grandlieu* se déverse dans la Loire.

Conclusion. — Si la France n'a pas de fleuves comparables, par la longueur et par le débit, aux cours d'eau des autres parties du monde, si la Seine et le Rhône sont peu de chose à côté de l'Amazone et du Congo, il n'en est pas

moins vrai que nos modestes rivières nous rendent de grands services. — Un trait qui frappe tout d'abord, c'est qu'elles sont très variées. La Seine, paresseuse et utile, contraste avec la Loire, capricieuse et irrégulière; le cours inférieur de la Garonne est un magnifique bras de mer; le

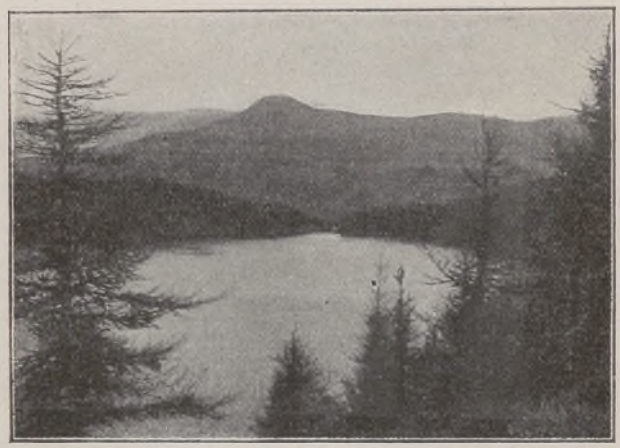

Fig. 110. — Le lac Pavin, vu du Montchalm.

(Cliché Monbur, *Collection des Guides Boule.*)

Le lac Pavin est le plus beau des lacs d'Auvergne. Sa forme est circulaire; il a 750 mètres de diamètre, une superficie de 44 hectares. Sa profondeur est de 92 mètres, ses bords sont verticaux. Il fait l'admiration des touristes par l'aspect sauvage et imposant de son cadre (voir page 28).

Rhône impétueux, presque aussi régulier que la Seine, presque aussi inutile que la Loire, rendra de grands services quand il sera doublé par un canal latéral.

Sujets de devoirs. — 1. Influence de la mer sur le climat de la France. — 2. Le climat méditerranéen. — 3. Avantages et inconvénients du système hydrographique français. — 4. Comparer la Seine et la Loire au point de vue de l'alimentation, du régime et de l'utilité. — 5. Le cours inférieur de nos quatre grands fleuves.

CHAPITRE III

Les mers et les côtes

La France est baignée au nord et au nord-ouest par la ***mer du Nord*** et la ***Manche***, à l'ouest par l'***Atlantique***, au sud par la ***Méditerranée***. — Ses côtes, Corse non comprise, ont un développement d'environ 2700 kilomètres, dont 2075 sur l'Océan et les mers secondaires du Nord, 625 sur la Méditerranée.

Mer du Nord. — La France possède 70 kilomètres de côtes sur la mer du Nord, entre la frontière belge et le Pas-de-Calais. C'est un littoral *bas* et déprimé, à l'issue d'une plaine jadis occupée par la mer et que le travail de l'homme a conquise. Aussi la mer du Nord, où se continue la pente de cette plaine, est-elle *peu profonde*.

Le littoral est presque *rectiligne*; les ports ont dû s'établir aux bouches de petits fleuves côtiers, comme *Gravelines* à l'embouchure de l'Aa. De là l'importance des indentations où sont les ports de Dunkerque et de Calais.

Vers Calais la mer se resserre entre la France et l'Angleterre et forme le détroit du ***Pas de Calais*** qui n'a que 32 kilomètres de large.

Manche. — La ***Manche*** sépare la France de l'Angleterre : ce n'est guère qu'un très utile *canal* d'origine géologiquement récente. Les côtes des deux pays présentent en effet de remarquables similitudes : à l'est, elles sont surtout formées de craie : les blanches falaises du Weald regardent celles du Pays de Caux; — à l'ouest, la roche dure remplace la craie, et les découpures granitiques de la Cornouaille correspondent à celles de la Bretagne.

La Manche est une mer peu profonde, en forme d'entonnoir, largement ouverte du côté de l'Atlantique, et à

cause de cela très dangereuse sur notre littoral, surtout lorsque soufflent les vents d'ouest.

Le point le plus élevé sur le Pas de Calais est le *cap Blanc-Nez*, qui a 134 mètres.

Au cap *Gris-Nez*, la côte change de direction ; elle court du nord au sud, et près de Boulogne redevient *basse* et *sablon-*

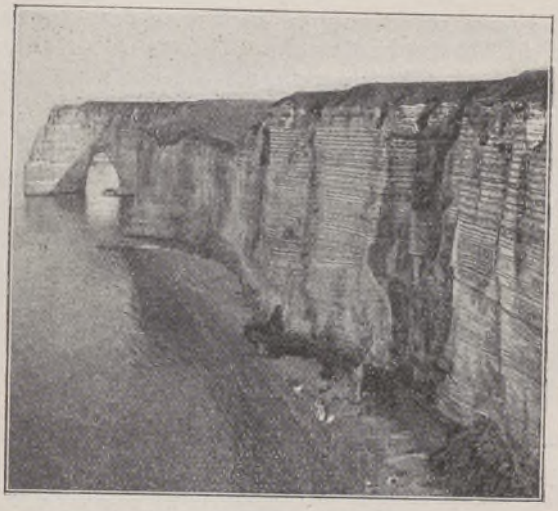

Fig. 111. — Falaises crétacées d'Étretat.

(Cliché de A. Martel.)

Le plateau de Caux tombe brusquement sur la mer par une muraille verticale haute de 50 à 100 mètres. Cette falaise crayeuse est rayée horizontalement par des assises de silex. Quand un pan de falaise tombe à la mer, les silex sont vite transformés en galets. — A Étretat, des blocs plus résistants forment en pleine mer des piliers isolés, ou bien les flots ont percé, dans une avancée de la falaise, une porte monumentale qui ressemble à un gigantesque arc de triomphe.

neuse jusqu'au delà de l'embouchure de la Somme; l'arrière-pays a été conquis sur les flots : c'est le *Marquenterre*.

Le **Pays de Caux** est bordé des *falaises crayeuses*, hautes de 50 à 110 mètres, qui tombent à pic sur la mer. La craie offrant peu de résistance, la côte est attaquée par les eaux et recule chaque année. **Dieppe** et **Fécamp** sont les deux principaux ports de la région. — La *pointe d'Ailly* entre Dieppe et Saint-Valery, les caps d'*Antifer* et de *la Hève* sont les parties les plus saillantes de ce littoral élevé et presque rectiligne.

Au sud du *cap de la Hève* s'ouvre l'estuaire de la Seine entre le *Havre* et *Honfleur*.

La côte du *Calvados* est d'abord *basse* avec de nombreuses stations balnéaires dont la principale est *Trouville*, puis *élevée* jusque vers la *presqu'île du Cotentin*; en mer, sont les rochers du Calvados.

La **presqu'île du Cotentin** (pays de Coutances) est une remarquable indentation de la côte française; elle est *basse* et *crayeuse* à l'est, *élevée* et *granitique* au nord avec le port militaire de *Cherbourg* et les deux pointes de *Barfleur* et de la *Hague*. A l'ouest, se montrent de nombreuses îles qui appartiennent à l'Angleterre et qui sont les restes d'un littoral disparu : *Aurigny*, *Guernesey*, *Jersey*. — A la baie du *mont Saint-Michel* finit la côte normande, commence la côte bretonne.

Côte de Bretagne. — Ce qui caractérise la côte de Bretagne, c'est qu'elle est *élevée*, très *découpée*, *rocheuse* et très *inhospitalière*.

Les principaux accidents physiques sont, au nord, les baies du *mont Saint-Michel*, de *Saint-Malo*, de *Saint-Brieuc*, de *Morlaix* qu'accompagnent beaucoup de petites îles; — à l'ouest, la pointe *Saint-Mathieu*, la belle *rade de Brest* longue de 8 kilomètres, large de 5, la *presqu'île de Crozon*, les baies de *Douarnenez* et d'*Audierne*, séparées par la *pointe du Raz*; — au sud, la *presqu'île de Quiberon*, le *golfe du Morbihan*, l'embouchure de la *Vilaine*, la pointe du Croisic et l'embouchure de la *Loire*.

A quelque distance des côtes se trouvent les îles *Ouessant*, *Sein*, *Groix*, *Belle-Isle*.

Atlantique. — De l'extrémité de la Bretagne au fond du Golfe de Gascogne, l'Atlantique décrit une belle *courbe concave*; il baigne la côte méridionale de la Bretagne, le Poitou, l'Aunis et la Saintonge, le littoral des Landes.

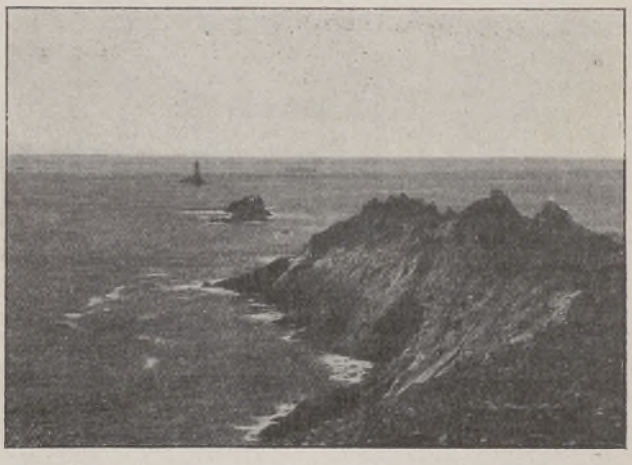

Fig. 112. — Pointe du Raz.

(Cliché Esparcel.)

Ces rochers minés par l'Océan, ces granits sans cesse battus par les flots sont un des coins les plus sinistres de la Bretagne. Haute d'une centaine de mètres, la pointe du Raz, dénudée et désolée, marque bien la « fin des terres ».

Entre l'embouchure de la Loire et celle de la Gironde, la côte est souvent *basse* avec des *marécages* ou des *sables*. On y rencontre la vaseuse baie de *Bourgneuf* et l'île de *Noirmoutier*, l'île d'*Yeu*, les *marais salants* du Poitou, le port des *Sables-d'Olonne*, *la Rochelle* et le nouveau port de *la Pallice*, *Rochefort* sur la Charente, les *marais* de Saintonge. — En face se trouvent les îles *Ré* et *Oléron*. — Au sud de la sablonneuse *presqu'île d'Arvert*, s'ouvre l'*estuaire* de la Gironde dont l'entrée est signalée par le beau phare de Cordouan.

De la *pointe de Grave* jusque vers la frontière espagnole, la côte est remarquablement *rectiligne*, *basse*, *sans abris*, avec de longues *dunes* de sable de 20 à 90 mètres de hauteur et de nombreux *étangs* (comme celui de Cazaux), anciennes baies séparées de la mer par des cordons littoraux;

Fig. 113. — Pins au Boucau.

(Cliché Fernet)

Les côtes basses sont souvent bordées de dunes de sable, petites collines alignées parallèlement à la mer. Poussées par les vents, elles avancent avec une assez grande rapidité : 20 mètres par an dans le Médoc. Dans les Landes, l'ingénieur Brémontier les fixa, à la fin du XVIIIe siècle, par des plantations de pins maritimes. De magnifiques forêts ont apporté la salubrité dans un pays malsain et stérile; les émanations résineuses soulagent les malades qui vont passer l'hiver à Arcachon; injecté de créosote, le bois de pin dure extrêmement longtemps; on en fait des traverses pour les chemins de fer et des poteaux télégraphiques; de la résine, on tire l'essence de térébenthine, le goudron, la colophane, le noir de fumée

seul le ***bassin d'Arcachon*** communique avec l'Océan.

Au sud de l'embouchure de l'*Adour* qui arrose *Bayonne*, la côte se relève vers Biarritz à cause du voisinage des Pyrénées; elle devient *escarpée*, *rocheuse* et *pittoresque*.

La mer est très profonde dans le *Golfe de Gascogne*.

Méditerranée. — La côte française de la Méditerranée présente d'abord une **courbe concave** du *cap Cerbère* à l'embouchure du *Rhône* : c'est la côte du *Roussillon* et du *bas Languedoc*; — puis une **courbe convexe** de l'em-

Fig. 114. — Côte de l'Esterel, vue du signal du cap Roux. (453 m.)

(Cliché A. Martel.)

Le curieux massif de l'Esterel envoie jusque dans la mer ses porphyres flamboyants; ils accidentent la côte du golfe de Fréjus au golfe de la Napoule entre lesquels se trouve le cap Roux.

bouchure du Rhône à la frontière italienne : c'est la côte de *Provence*.

Dans la première partie, le littoral (sauf près de la frontière espagnole) est *bas*, *plat*, *sablonneux*, *marécageux*, *malsain*; il est bordé de *lagunes* (étangs de *Leucate*, de *Thau*, etc.) et de *marais salants*. — Pas de ports, sauf *Port-Vendres* et *Cette* : *la vie est à l'intérieur*. — Dans le *Golfe du Lion*, la mer est *peu profonde* et *fortement agitée*.

Après le delta du Rhône, qui forme la *Camargue*, « l'île des noirs taureaux et des étalons indomptés », les Alpes de Provence, voisines de la côte, l'accidentent; aussi est-elle *élevée* et très *découpée*; ce ne sont que caps, baies, rades, presqu'îles. Le vaste *étang de Berre*, profond de 7 à 10 mètres, serait un excellent refuge pour les bateaux; malheureusement la passe qui y conduit et dont le fond est granitique n'a que 1^{m},50 de profondeur. Les ports de ***Marseille***, ***Toulon***, *Antibes*, *Nice* sont bien abrités, les rades de Toulon et d'Hyères sont sûres. — La mer est plus paisible, plus profonde, plus sûre que sur la côte du bas Languedoc. — Entre Toulon et la frontière italienne, on rencontre de nombreuses stations hivernales : *la vie est sur la côte*.

Sur la côte française, la Méditerranée *n'a pas de marée sensible*.

(Les côtes de la Corse seront étudiées en même temps que cette île, p. 284).

Conclusion. — Les côtes françaises sont suffisamment développées, mais dans l'ensemble elles sont d'une médiocre utilité. Les rades profondes et sûres, les golfes bien abrités, les îles vastes et découpées sont trop rares; — les articulations littorales de la Bretagne et de la Provence correspondent à un arrière-pays montagneux et pauvre; de grandes étendues manquent de profondeur ou d'abris. — Mais aujourd'hui cela importe peu; les navires ne longent plus les rivages après avoir quitté le port, ils marchent à toute vitesse vers le point où ils désirent arriver. — D'ailleurs, nous avons amélioré les conditions naturelles de notre littoral en approfondissant les estuaires des fleuves, en créant des ports au débouché des plaines fertiles, en éclairant par des phares puissants les endroits dangereux.

Sujets de devoirs. — 1. La Manche. — 2. Les falaises du Pays de Caux. — 3. La côte de Bretagne. — 4. Comparer la côte du Languedoc et celle de la Provence. — 5. Nos côtes basses et nos côtes élevées.

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

CHAPITRE PREMIER

La plaine du Nord

I. — Le milieu physique.

FORMATION ET RELIEF DU SOL

Formation du sol. — La région du Nord, située entre l'Ardenne, les collines de l'Artois, la Manche et la mer du Nord, comprend le *Hainaut*, le *Cambrésis*, une partie de l'*Artois* et de la *Flandre*, le *Boulonnais*. A mesure qu'on se rapproche de la mer, les terrains sont de moins en moins anciens. Le Hainaut, l'Artois et le Cambrésis sont des pays crayeux souvent recouverts de limon. Le Boulonnais est formé de roches jurassiques. Quant à la Flandre, c'est surtout une plaine argileuse, par conséquent imperméable. Les bords de la mer du Nord appartiennent aux alluvions quaternaires.

Relief du sol. — La région du Nord est une plaine basse. Le sol s'incline vers le nord-ouest. Le *Hainaut* forme la transition entre l'Ardenne et la Flandre; l'altitude y est un peu plus élevée que dans le *Cambrésis*.

Au sud, les collines de l'Artois, avec 211 mètres au point culminant, limitent la *plaine flamande* qui se maintient presque toujours au-dessous de 50 mètres. De place en place quelques buttes, que l'on décore du nom de monts, dominent la plaine d'une centaine de mètres : mont Cassel, 173 mètres, mont des Cats, 168 mètres.

Les calcaires du *Boulonnais* se terminent sur la Manche

en falaises élevées, tandis que la Flandre, sur les bords de la mer du Nord, finit en une plaine déprimée, au-dessous du niveau de la haute mer.

CLIMAT

A cause de sa latitude, la plaine du Nord a une température inférieure à la moyenne de la France, soit 9 à 10°; mais grâce à l'influence maritime, il n'y a pas de grands écarts entre l'hiver et l'été. La moyenne de janvier à Dunkerque est 3°4, celle de juillet 17°.

Les *vents d'ouest* prédominent; ils apportent l'humidité. La hauteur des pluies dépasse quelquefois un mètre sur les collines de l'Artois; mais la plaine flamande est moins arrosée : Lille reçoit 70 centimètres d'eau et Dunkerque 54. Mais si la quantité tombée est peu considérable, le nombre de jours pluvieux est très élevé; il pleut en toute saison, particulièrement en été.

La caractéristique du climat du Nord est donc la *température modérée* et l'*humidité excessive*.

En somme, climat changeant, triste et désagréable.

HYDROGRAPHIE

Sauf l'*Aa*, la plaine du Nord n'a que le cours supérieur de rivières qui passent ensuite en Belgique : la *Sambre*, l'*Escaut* et ses affluents.

La ***Sambre***, qui arrose le Hainaut, est un affluent de la Meuse qu'elle va rejoindre à Namur. Son débit est assez abondant et régulier; d'ailleurs elle est canalisée à partir de Landrecies. Sa vallée, dans le prolongement de celle de l'Oise, est une importante voie de passage.

L'***Escaut*** est un beau fleuve de plaine, long de 400 kilomètres dont 110 en France. Sa source est une médiocre colline de 90 mètres, près du Catelet. Après avoir arrosé Cambrai et Valenciennes, l'Escaut entre en Belgique; il n'a

plus que 16 mètres à descendre pour gagner la mer. C'est un fleuve abondant, lent, régulier, très utile à la navigation.

Il reçoit la *Sensée*, épuisée par les emprunts que lui fait le canal du même nom, — la *Scarpe*, rivière d'Arras et de Douai, — la *Lys*, descendue des collines de l'Artois, qui

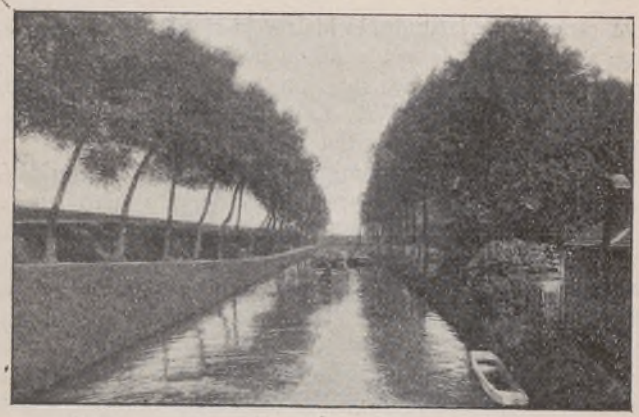

Fig. 115. — L'Escaut près de Valenciennes.
(Cliché L. L.)

arrose Aire et Armentières; elle-même reçoit la *Deule* qui passe à Lille.

L'*Aa* se jette à Gravelines.

Bien arrosés, l'Artois et la Picardie envoient à la Manche de paisibles cours d'eau. La *Liane* finit à Boulogne. La *Canche* et l'*Authie*, rivières d'une centaine de kilomètres, ont de larges embouchures que remonte le flot marin.

COTES

Le littoral de la mer du Nord est bas et même déprimé, comme en Hollande et en Belgique. Derrière une plage où la mer accumule des dunes hautes de 15 mètres en

moyenne, les rivières ont déposé des alluvions d'une rare fertilité. Ce sont les *moeres* (prononcer moures) que l'homme a transformés en *polders* cultivables par la fixation des dunes, le drainage des marais, la construction de digues. On appelle ces régions à demi noyées le *pays des Wateringues* (syndicats pour le desséchement) ou des *Watergands* (canaux de drainage). La zone triangulaire

Fig. 116. — Les dunes de Vimereux.
(Cliché Girard, *communiqué par la Société de géographie*)

comprise entre Dunkerque, Saint-Omer et Calais paraît être un ancien golfe conquis sur la mer par les habitants.

Comme la côte est presque rectiligne, les ports se sont établis aux bouches de petits fleuves côtiers comme Gravelines à l'embouchure de l'Aa ou dans les rares indentations comme Dunkerque et Calais.

Au voisinage de la côte, la mer est très peu profonde; en maint endroit, le fond se relève, surmonté de bancs de

sable, dont la crête atteint presque la surface des eaux et dont la direction est parallèle au littoral.

Entre Calais et le cap Gris-Nez, la côte se relève ; le Boulonnais se termine en falaises crayeuses : le cap *Blanc-Nez* se dresse à 134 mètres au-dessus des eaux. Plus au sud, au delà de l'anse sablonneuse de Wissant, le cap *Gris-Nez* domine encore les flots de 59 mètres. Au sud de Boulogne, la côte redevient basse.

Le détroit du Pas de Calais n'a que 32 kilomètres de large ; c'est un des plus fréquentés du monde. Il est obstrué par de grands bancs de sable sur lesquels l'épaisseur d'eau varie de 2 à 5 mètres, comme le *Varne* et le *Colbart*.

II. — Le milieu humain.

POPULATION ET VILLES

De taille élevée, robuste, haut en couleur, généralement blond, l'habitant de la plaine du Nord participe du type de la basse Germanie qui a aussi peuplé la Flandre belge et la Hollande. Il en a l'esprit positif, le calme, l'énergique persévérance. Lui aussi, il a reconquis sa patrie sur les eaux, il a su en faire une contrée d'agriculture prospère et de grande industrie.

Avec une densité kilométrique de 359 habitants, la Flandre est une des régions les plus peuplées de la terre ; elle nourrit 1 896 000 individus.

L'Artois a encore 153 habitants au kilomètre carré ; il possède 1 012 000 habitants.

Dans la Flandre et l'Artois, l'accroissement se produit, sans interruption, d'un recensement à l'autre ; dans le dernier quart de siècle, notre plaine du Nord a gagné presque un demi-million d'habitants.

A cause du développement de l'industrie, les villes sont très nombreuses et quelques-unes fort peuplées. Voici les principales :

Lille, sur la Deule, est une énorme usine de 215 000 habitants. L'industrie y est très active : lin, coton, raffineries, produits chimiques, fonderies, métallurgie (dans le faubourg de Fives). C'est une grande place militaire.

Roubaix et *Tourcoing* sont deux villes jumelles qui se rejoignent presque et qui représentent une agglomération de 200 000 individus fabriquant cotonnades, lainages et tapis.

Armentières (28 000 hab.) partage avec Lille le travail des toiles.

En ajoutant à cette

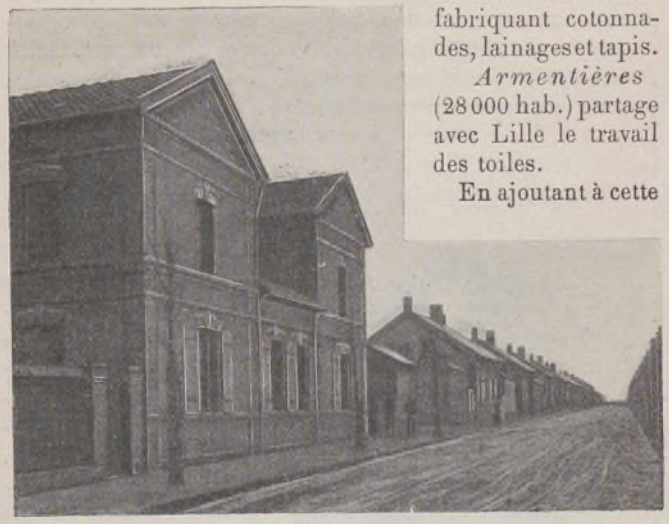

Fig. 117. — Corons à Anzin.

banlieue lilloise *Bailleul* (15 000 hab.), *Wattrelos* (20 000), *Croix* (16 000) qui s'occupent aussi d'industrie textile, on arrive à une population totale de plus de 600 000 individus.

Les cotons, jutes, laines, dont la transformation fait vivre une partie du pays, pénètrent par *Dunkerque*.

Valenciennes (31 000 hab.) est le centre d'un autre groupe industriel. La ville elle-même s'est adonnée à la fabrication des toiles fines, des batistes et des linons, des dentelles qui ont fait sa réputation. Mais les communes

voisines représentent avec elle une fourmillère humaine de près de 200 000 individus. *Anzin* (12 000), *Denain* (31 000), *Aniche*, etc., se consacrent plutôt à l'extraction du charbon, à la métallurgie, à la verrerie. *Saint-Amand* (12 000) s'est vouée à la faïencerie. — Les hautes cheminées d'usine, les laminoirs, les docks immenses, les *corons* ou cités ouvrières se succèdent dans cette campagne enfumée, restreignant chaque jour le domaine de la culture.

Cambrai (27 000 hab.), qui fait les lingeries fines, et *Douai* (33 000) sont les marchés d'une région de fabrication sucrière intense.

Fig. 118. — Boulonnaise.

Quoique région de fonderies, de hauts fourneaux, de filatures, l'arrondissement d'*Avesnes* ne présente pas la même animation. Cependant *Maubeuge* (21 000 hab.) est le principal centre métallurgique de la vallée de la Sambre. D'autre part, l'industrie lainière installée dans le Hainaut depuis le commencement du XIXe siècle, a fait de *Fourmies* une grande cité manufacturière (18 000 hab.).

La vie est bien moins active dans l'arrondissement d'Hazebrouck, tout entier agricole.

Dans l'Artois, les principales villes sont :

Calais (66 000 hab.). Par son faubourg de Saint-Pierre,

Calais est une ville industrielle de premier ordre pour la fabrication des tulles et des dentelles.

Boulogne (51 000 hab.). Ce port pratique la grande pêche du hareng, du maquereau et de la morue, et se place au premier rang pour la pêche côtière. De plus Boulogne possède des plumeries métalliques et des cimenteries considérables.

La situation de ces deux villes en face et non loin de la côte anglaise en fait des ports de transit pour les voyageurs et les marchandises. Calais communique avec Douvres en 1 heure et Boulogne avec Folkestone en 1 heure et demie.

Le pays de Béthune, avec ses houillères de *Béthune* (12 000 hab.), *Lens* (27 000), *Liévin*, *Carvin* et les industries qu'elles ont fait naître (filatures, brasseries, minoteries, distilleries, sucreries) est de beaucoup le plus peuplé.

L'arrondissement d'*Arras* (26 000 hab.) se livre surtout à la fabrication du sucre.

Saint-Omer et sa région sont des pays de culture maraîchère florissante.

AGRICULTURE

La plaine du Nord est la plus riche région agricole de la France. Non pas que le sol soit d'une exceptionnelle fertilité, mais l'homme, par un travail intelligent, à l'aide d'engrais et d'amendements, est parvenu à tirer d'une terre souvent ingrate de riches moissons et d'admirables pâturages. D'ailleurs l'humidité perpétuelle y favorise la culture et l'élevage.

Les deux principales cultures sont le *blé* et la *betterave à sucre*. Le rendement du **blé** à l'hectare est plus élevé que dans le reste de la France (dans l'ensemble de la France : 16 hectol. 7 ; dans le Pas-de-Calais : 23 ; dans le Nord : 26 et même 30 en certaines années). L'avoine donne aussi de très belles récoltes.

Le Nord t le Pas-de-Calais fournissent plus du tiers de

la récolte française de la **betterave**; on la trouve surtout dans le Cambrésis.

On cultive encore le *lin*, la *chicorée* et le *houblon*. — Les *cultures maraîchères* sont très répandues autour de certaines grandes villes, comme Lille.

L'**élevage** est très florissant. Les *races bovines* donnent d'excellente viande et sont bonnes laitières. Les *chevaux* du Boulonnais sont très recherchés pour le trait. On élève des *moutons*, des *porcs* et de la *volaille*.

Les trois principaux ports de **pêche** sont *Dunkerque*, *Gravelines* et surtout *Boulogne*.

INDUSTRIE

L'industrie est très développée dans le Nord parce que cette région renferme les plus abondantes mines de **houille**

Fig. 119. — Fabrique de tulles et de dentelles.
(Cliché L. L.)

de toute la France. Le *bassin du Nord* (Anzin, Denain, Valenciennes) donne 6 millions de tonnes et le *bassin du Pas-de-Calais* (Lens, Liévin) 17 millions (sur 35 que pro-

duit la France). — Sur place, la moitié de la production est consommée.

Une autre cause de la prospérité de l'industrie dans la région du Nord, c'est que les matières premières y arrivent à peu de frais. Minerais, laines, cotons, etc., venus par mer, pénètrent partout par voie navigable.

Les ***industries métallurgiques*** sont très développées, surtout dans les environs de Lille et de Maubeuge : hauts fourneaux, machines, constructions métalliques, etc. — Douai, Valenciennes, Anzin sont aussi des centres importants.

Les ***industries textiles*** sont plus prospères encore. On tisse le *lin* à Lille et surtout à Armentières; la *laine* à Roubaix, surtout à Tourcoing et à Fourmies; le *coton* à Roubaix, à Tourcoing, à Armentières, mais surtout à Lille.

Pour l'***industrie sucrière***, le Nord et le Pas-de-Calais possèdent le tiers des raffineries de la France. — Le Nord a les quatre cinquièmes des brasseries françaises.

Quelques industries sont plus localisées, comme la *verrerie* à Denain, les *glaces* à Aniche, la *poterie* dans les environs d'Avesnes.

VOIES DE COMMUNICATION ET COMMERCE

Les voies de communication, routes, chemins de fer et canaux, ont été faciles à établir dans ce pays de plaine. Aussi les réseaux sont-ils très serrés.

Chemins de fer. — Les principales voies ferrées sont les suivantes :

Paris à Calais par Amiens et Boulogne; — de Calais on va à Londres par Douvres; de Boulogne on va à Londres par Folkestone.

Paris à Lille par Arras avec prolongement vers Gand, Anvers, Rotterdam.

Paris à Maubeuge en suivant les vallées de l'Oise et de la Sambre, avec prolongement sur Namur et Cologne.

Calais à Valenciennes par Saint-Omer, Béthune, Lens et Douai — avec prolongement sur Bruxelles.

Canaux. — La région du Nord est, en France, la plus riche en voies navigables de toute sorte. Des canaux réunissent l'Escaut et ses divers affluents de gauche, Sensée, Scarpe, Deule, Lys à l'Aa et font communiquer Cambrai avec Calais, Gravelines et Dunkerque.

L'Escaut est réunie à la Scarpe par le *canal de la Sensée*; la Scarpe à la Deule par le *canal de la Deule*; la

Fig. 120. — Béthune. — La gare d'eau.
(Cliché L. L.)

Deule à la Lys par le *canal d'Aire à la Bassée*; la Lys à l'Aa par le *canal de Neufosse*.

La plaine du Nord est mise en communication avec le bassin parisien par le *canal de Saint-Quentin* qui unit l'Escaut à la Somme et par le *canal de Crozat* qui joint la Somme à l'Oise.

Commerce. — Grâce à la multiplicité des voies de communication, le commerce local est très développé.

Le commerce extérieur se fait surtout par les ports de Dunkerque, Calais et Boulogne.

Dunkerque exporte les produits agricoles et industriels de la riche région dont il est le débouché. Mais ses importations dépassent encore ses exportations. Il est en relation avec l'Australie et la République Argentine qui lui envoient leurs laines, la Russie qui lui expédie son lin, les États-Unis dont il tire le coton, l'Espagne et l'Algérie dont il reçoit le fer, etc. — C'est le troisième port de la France.

Calais et *Boulogne* trafiquent surtout avec l'Angleterre.

Conclusion et résumé. — La région du Nord de la France est très plate. Le climat est tempéré par le voisinage de la mer; mais la fréquence des pluies le rend triste. Fleuves et rivières sont reliés par de très nombreux canaux, de sorte que le pays est sillonné en tous sens de voies navigables. Les côtes sont basses et rectilignes, et la mer manque de profondeur.

La population dépasse de beaucoup la moyenne, surtout dans le département du Nord. Les grandes villes sont nombreuses. Les deux principales sont Lille et Roubaix.

Le sous-sol est très riche en houille. Le sol est fertile et très bien cultivé : il produit en abondance des céréales et des betteraves; on y pratique l'élevage. — L'industrie est très active, surtout l'industrie textile : draps, cotonnades, toiles, dentelles.

Les chemins de fer et les canaux ou rivières canalisées forment un réseau très serré. Enfin la vie maritime y est très active.

La plaine du Nord est une des régions les plus prospères de la France.

Sujets de devoirs. — 1. Les voies navigables dans la plaine du Nord. — 2. Le climat de la région du Nord. — 3. Les grandes ressources agricoles et industrielles de la région du Nord.

CHAPITRE II

La région vosgienne et lorraine

I. — Le milieu physique.

FORMATION ET RELIEF DU SOL

La France du nord-est comprend trois parties distinctes : les *Vosges*, la *Lorraine* et l'*Ardenne*.

L'Ardenne et les Vosges appartiennent au soulèvement hercynien et sont par conséquent formés de terrains très anciens; le plateau de Lorraine est formé de dépôts sédimentaires de l'âge secondaire.

L'Ardenne marque sur le territoire français l'extrémité occidentale du Massif schisteux rhénan dont la plus grande partie se trouve en Allemagne et en Belgique. Elle est formée de roches primaires où dominent les schistes.

Les Vosges se sont soulevées à la fin de l'ère primaire. On y distingue deux natures caractéristiques de roches : au sud de la vallée de la Bruche, ce sont surtout des granits, des gneiss et des schistes; au nord de la Bruche dominent les grès roses.

Les Vosges. — Les Vosges se développent du sud-sud-ouest au nord-nord-est, sur une centaine de kilomètres de longueur; entre le plateau de Lorraine et la plaine d'Alsace, la largeur est en moyenne de 40 kilomètres.

Caractères généraux. — Il y a une très *grande différence entre les pentes* vosgiennes d'Alsace et celles qui s'abaissent sur le plateau lorrain. Sur l'Alsace, on descend brusquement, par des vallées courtes et profondément encaissées. Sur le versant lorrain, la pente est graduelle et se fait par une série de plis de terrain mollement allongés.

Un trait essentiel de l'architecture des Vosges, c'est l'abaissement des altitudes que l'on constate du sud au nord. C'est dans les Vosges méridionales que sont les grands sommets. Ces sommets portent souvent le nom de *ballons*, terme local qu'il ne faut pas confondre avec le mot français qui indiquerait des surfaces arrondies. Il y a, en effet, des sommets de formes très variées dans les Vosges : ici des plateaux, là des coupoles, ailleurs des falaises. C'est cette variété même qui rend ces montagnes si pittoresques.

Les cols diffèrent aussi de forme : tandis que le *col de Saverne* est une entaille profonde de la montagne, presque

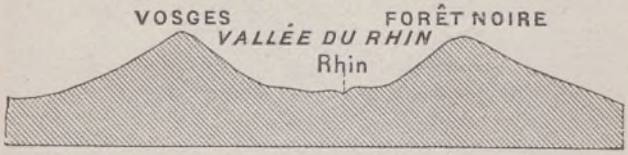

Fig. 121. — Coupe des Vosges et de la Forêt-Noire.

Autrefois, Vosges et Forêt-Noire ne formaient qu'un seul massif qui s'est effondré en son milieu, donnant ainsi naissance à la plaine d'Alsace dans laquelle coule le Rhin. Du côté de la vallée du Rhin, les pentes sont brusques ; elles sont plus douces sur les versants opposés, plateau lorrain et plateau souabe.

une séparation, le *col de la Schlucht*, entre Gérardmer et la vallée de Munster, n'est guère moins élevé, à 1148 mètres, que les sommets voisins.

Description des Vosges. — On appelle *hautes Vosges* la partie méridionale du système vosgien qui commence au *seuil de Valdieu* (353 m.). Entre ce col et celui de Sainte-Marie-aux-Mines, les lignes de crêtes s'abaissent rarement au-dessous de 1000 mètres. — D'ailleurs, les parties surélevées les plus remarquables sont en dehors de la chaîne principale : ainsi le ***Ballon de Guebwiller*** (1426 m.), qui est le point culminant de toutes les Vosges, se dresse sur le bord même de la plaine alsacienne. — Le *Ballon d'Alsace* (1250 m.), au nord de Belfort, est enchâssé dans la masse principale des montagnes.

On doit citer aussi, parmi les plus beaux sommets des hautes Vosges, le *Hohneck* (1366 m.) auquel on accède par la belle route de la Schlucht.

A partir du col de Sainte-Marie, il y a décroissance

Fig. 122. — Les Vosges.

beaucoup plus rapide de l'altitude, jusqu'à la dépression du *col de Saverne* (404 m.). Les crêtes dépassent rarement 800 mètres. Les hautes régions se développent en formes molles de plateaux. Tel est le sommet du *Donon*, dont la partie haute est un plateau d'environ 400 mètres sur 100.

Le col de Saverne est d'accès facile : dans cette entaille gigantesque, passent la grande route, le canal de la Marne au Rhin et le chemin de fer de Paris à Strasbourg.

Au nord du col de Saverne s'étendent les *basses Vosges* : petits plateaux forestiers d'une médiocre altitude (400 m.

Fig. 123. — Le Hohneck.
(Cliché N. D.)

environ). Les Vosges se terminent par les landes du *Hardt*.

Au sud-ouest des Vosges, la *Vôge* que l'on appelle quelquefois la *chaîne des Ballons*, se détache des Vosges granitiques à la hauteur du ballon d'Alsace.

Le plateau de Lorraine. — Le plateau de Lorraine est adossé aux Vosges; comme elles, il est plus élevé au sud qu'au nord : la hauteur moyenne est de 350 mètres. Il est accidenté de collines : sur la rive droite de la Moselle se dressent de beaux coteaux; de même les *côtes de Meuse*, qui enferment la vallée de ce nom, donnent l'impression de belles collines boisées.

L'Ardenne. — Au nord-ouest du plateau lorrain se

développe l'*Ardenne*, qui appartient au plissement hercynien. C'est un plateau bas et peu accidenté, d'une hauteur moyenne de 500 mètres, à peine ridé à sa surface par de faibles collines. Le plus haut sommet, la *Croix-Scaille*, a 504 mètres. — Sa pente est assez rapide au sud, sur la vallée de la Chiers; elle est plus douce à l'ouest. — L'Ardenne est profondément entaillée par la Meuse et la Semoy dont les vallées sinueuses sont étroites et pittoresques. L'indécision des pentes et l'imperméabilité du sol déterminent la formation de grandes étendues marécageuses, les fanges ou *fagnes*.

Fig. 124. — Les défilés de l'Argonne.

Sur la rive gauche de la Meuse s'aligne l'*Argonne*, série de plateaux et de collines généralement formés de grès et souvent couverts de forêts. Les crêtes les plus hautes mesurent de 300 à 330 mètres. Mais les passages sont rares dans ce pays boisé; c'est pourquoi les défilés des Islettes, de la Chalade, de Grand-Pré, de la Croix-aux-Bois, du Chêne-Populeux furent si faciles à défendre à l'époque des guerres de la Révolution.

CLIMAT

Dans la région du nord-est, où l'on est loin de la mer, où une zone de plateaux s'adosse à des montagnes, l'influence adoucissante des vents d'ouest se fait peu sentir. Aussi se dessine-t-il là une petite zone de ***climat continental***; les hivers sont souvent secs, mais rigoureux et longs (moyenne de Nancy : + 1°), les étés très chauds (moyenne

de Nancy : + 20°). Les gelées tardives exercent trop souvent de cruels ravages, sur la vigne surtout.

Le vent d'ouest souffle deux jours sur trois. — Aussi les pluies sont abondantes ; il tombe jusqu'à 80 centimètres d'eau sur le plateau lorrain et plus d'un mètre dans les Vosges. Il pleut surtout pendant la saison chaude. Les orages sont fréquents.

HYDROGRAPHIE

La France du nord-est n'a que le cours supérieur de rivières qui vont porter le tribut de leurs eaux au Rhin ou à la mer du Nord : la *Moselle* et la *Meuse*.

La Moselle. — La France ne possède plus aujourd'hui

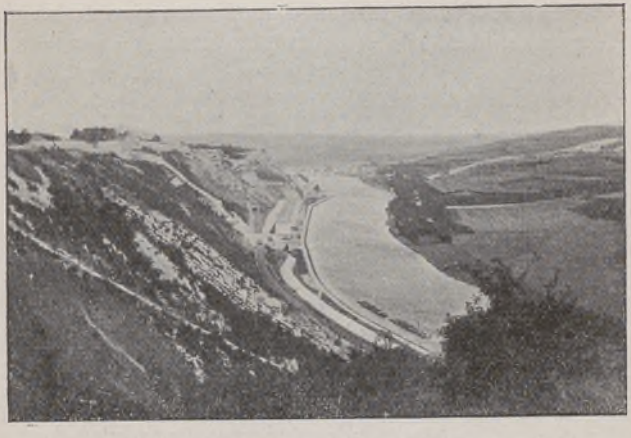

Fig. 125. — La Meuse à Givet.
(Cliché Paté.)

que 200 kilomètres du cours de la Moselle sur 520. — La **Moselle** est formée d'un grand nombre de rivières vosgiennes. Sa source est à 730 mètres d'altitude, au nord du Ballon d'Alsace. A Remiremont, elle sort des contreforts

vosgiens. A partir d'Épinal, elle s'engage sur le plateau de Lorraine et continue sa course du sud-est au nord-ouest jusqu'à Toul. Dans son cours supérieur, elle reçoit des Vosges la *Vologne*, émissaire des *lacs de Longemer* et de *Gérardmer*; à Frouard, conflue la *Meurthe* qui roule à peu près autant d'eau que la Moselle : c'est la rivière de Nancy. — Sortie de France, la Moselle arrose Metz et Trèves et, après un cours sinueux, tombe dans le Rhin à Coblentz.

La Meuse. — La **Meuse** a 450 kilomètres sur 950 en territoire français. Elle naît au nord-est de Langres, à 410 mètres d'altitude. Elle coule du sud au nord jusqu'à Namur, au fond d'un étroit sillon, entre des collines qui la bordent à une faible distance et qu'on appelle les *côtes de Meuse*. Elle traverse une *série de bassins*, ceux de Neufchâteau, de Vaucouleurs, de Commercy, de Saint-Mihiel et de Verdun, et passe de l'un dans l'autre par des défilés pittoresques. Mais elle est bien plus encaissée quand elle s'engage, en aval de Mézières, dans le plateau des schistes ardoisiers de l'Ardenne.

La Meuse a trois principaux affluents : la *Sambre* à gauche, la *Chiers* et la *Semoy* à droite; aucun n'est complètement français; les cours de la Chiers et de la Semoy, dans d'étroits sillons du plateau ardennais, sont parmi les plus pittoresques de France.

II. — Le milieu humain.

POPULATION ET VILLES

En général, la densité kilométrique est un peu au-dessous de la moyenne de la France. Dans les régions industrielles, la population est très nombreuse; mais les régions agricoles et forestières sont médiocrement peuplées; si le département de Meurthe-et-Moselle a 98 habitants au kilomètre carré, celui des Vosges n'en a que 73; celui des Ardennes tombe à 60 et celui de la Meuse à 44. — En somme, la

population n'est pressée que dans les vallées industrielles; elle est intelligente, énergique, ardemment française.

Sur le plateau ardennais, la population est très clairsemée; la vie s'est réfugiée dans les vallées où les habitants ont été attirés bien plus par l'industrie que par l'agriculture.

Les grandes villes sont peu nombreuses. La plus importante est ***Nancy*** (110 000 hab.). C'est une des plus belles

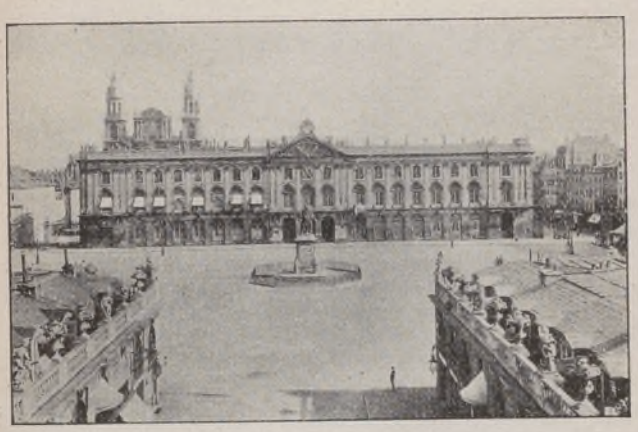

Fig. 126. — Nancy. — La place Stanisias.
(Cliché N. D.)

cités de France, sur la grande voie naturelle qui mène de Paris à Strasbourg, sur la Meurthe, non loin de son confluent avec la Moselle. Elle a des industries actives : brasseries, tanneries, broderies, produits chimiques, verreries.

Dans sa banlieue, Maxéville, Lunéville, Baccarat, Frouard, sont, à des degrés divers, les centres d'un mouvement industriel aussi important que varié.

Epinal (29 000 hab.), sur la Moselle, est une cité très active; elle a d'incomparables filatures de coton et de belles papeteries.

Saint-Dié (21 000 hab.), sur la Meurthe, fabrique des lainages et des coutils.

Rambervillers, *Raon-l'Etape* sont aussi d'intéressantes villes de filatures.

Toul (12 000 hab.), au coude de la Moselle, est sur le lieu de passage qui mène du plateau lorrain au chemin d'invasion de la Marne.

Verdun (21 000 hab.) a des fabriques de dragées.

Dans les Ardennes, *Sedan* (20 000 hab.) est célèbre pour la fabrication de ses draps fins. — *Mézières* et *Charleville* travaillent le fer. — *Revin* a des fonderies. — *Fumay* exploite des ardoisières.

AGRICULTURE

La région du Nord-Est se prête mal au développement agricole.

Les *forêts* couvrent une grande partie du sol des Vosges et de l'Ardenne; on trouve surtout le sapin dans les Vosges, le hêtre et le chêne dans l'Ardenne.

Les *pâturages* sont étendus. Ceux des Vosges nourrissent surtout le gros bétail; avec le lait, on fait des fromages renommés (de Gérardmer, géromés). Le plateau lorrain a des chevaux estimés. L'Ardenne nourrit des vaches.

Très peu prospères dans les Vosges, les *cultures* ne sont développées qu'en Lorraine : céréales, pommes de terre, houblon. — La récolte du raisin est souvent compromise par les gelées printanières. — Dans les parties bien exposées, comme la vallée de la Chiers, l'Ardenne a des cultures variées.

INDUSTRIE

L'industrie est plus prospère que l'agriculture. On remédie à l'absence de la houille en utilisant les cours d'eau de la montagne.

Le sous-sol est riche en fer, particulièrement dans le département de Meurthe-et-Moselle qui fournit les 9/10 du

Fig. 127. — Bûcherons à la Schlucht.
(Cliché Boulanger.)

minerai trouvé en France. Aussi l'industrie métallurgique est-elle très active, surtout entre Longwy et Briey, et au nord de Nancy : hauts fourneaux, fonderies, aciéries se ren-

contrent à Jarville, Frouard, Pompey, Pont-à-Mousson.

On tire encore du sous-sol du *grès rose*, du *sel gemme* à Varangéville, à Dombasle, à Rosières-aux-Salines.

Les *sources thermales* font la fortune de Vittel, Contrexéville, Plombières, etc.

L'*industrie cotonnière* est la grande richesse des Vosges. Les filatures et les tissages se trouvent surtout dans les vallées de la Moselle et de ses affluents, à Saint-Dié, Remiremont, Épinal.

On travaille la laine à Sedan.

Les autres industries sont la *cristallerie*, à Baccarat et à Cirey, les *scieries*, les *tanneries*, les *papeteries*.

VOIES DE COMMUNICATION

La Lorraine est une région de passage, mais les Vosges sont un grand obstacle aux voies de communication.

Les cols des Vosges restent toujours à une haute altitude : 700 à 1200 mètres. — Les principaux sont :

Le *col du Ballon* : route de Remiremont à Belfort.

Le *col de Bussang* : route de Remiremont à Mulhouse.

Le *col de la Schlucht* : route de Gérardmer à Munster et Colmar; il est utilisé par un tramway.

Le *col du Bonhomme* : route de Saint-Dié à Colmar.

Le *col de Sainte-Marie-aux-Mines* : route de Saint-Dié à Schlestadt.

Le *col de Saales* : route de Saint-Dié à Schirmeck.

Voies ferrées. — Les principales sont les suivantes :

Paris à Mézières.

Paris à Strasbourg, par Bar-le-Duc, Commercy, Toul, Frouard, Nancy, Lunéville, Avricourt. — Cette ligne est rejointe à Sarrebourg par la voie Châlons, Verdun, Metz. — A Frouard, un embranchement conduit à Metz par Pagny-sur-Moselle.

Paris à Bâle, par Chaumont, Langres, Belfort.

Calais à Bâle, par Mézières, Pagny-sur-Moselle, Frouard, Nancy, Epinal, Belfort.

Aucune voie ferrée ne traverse les Vosges; il n'existe encore que le tramway qui utilise le col de la Schlucht.

Canaux. — Ils sont actifs dans une région qui a à transporter beaucoup de marchandises lourdes et encombrantes, comme les produits des mines et des carrières.

Le *Canal de la Marne au Rhin* utilise l'Ornain, coupe la Meuse, rejoint la Moselle à Toul, la suit jusqu'à Frouard, longe ensuite la Meurthe et le Sanon.

Le *Canal de l'Est* unit la Saône à la Moselle qu'il suit jusqu'à Toul; il gagne ensuite la Meuse qu'il longe jusqu'à Givet.

Le *Canal des Ardennes* relie l'Aisne à la Meuse.

Conclusion et résumé. — La région du nord-est comprend un plateau formé de terrains sédimentaires s'appuyant à deux soulèvements de l'époque hercynienne : l'Ardenne et les Vosges.

Le pays est bien arrosé; le climat est très chaud en été, très froid en hiver. — Les rivières, Meuse, Moselle, Meurthe, vont à la mer du Nord.

La population n'est pressée que dans les vallées. La ville la plus importante est Nancy.

Le fer est très abondant dans le département de Meurthe-et-Moselle. Les forêts sont nombreuses et vastes; la vigne donne de bons produits quand les gelées tardives ne compromettent pas la récolte. — L'industrie est très active; elle utilise la force des eaux courantes : forges, hauts fourneaux, cotonnades.

La Lorraine est une région de passage. Mais les Vosges sont difficilement franchissables.

Sujets de devoirs. — 1. Étude des Vosges. — 2. Le climat vosgien. — 3. Les ressources principales de la région du nord-est. — 4. Les grandes voies de communication.

CHAPITRE III

Le bassin parisien

I. — Le milieu physique.

Les limites du bassin parisien sont des terrains anciens : au nord-est, l'Ardenne ; à l'est, les Vosges ; au sud-est le Morvan ; au sud le Massif central ; à l'ouest, le Massif armoricain. C'est l'ancien *golfe parisien*, aujourd'hui cuvette de roches sédimentaires encadrée de plissements hercyniens.

Le Bassin parisien couvre le quart de la France.

Il communique avec la plaine du Nord par le *seuil du Vermandois*, avec la région vosgienne par les *passages du Barrois* ; avec la plaine de la Saône par les passages de Bourgogne ; avec le bassin aquitain par la *trouée du Poitou*.

FORMATION ET RELIEF DU SOL

Le Bassin de Paris paraît s'être comblé, aux époques secondaire et tertiaire, par le dépôt de sédiments ; il occupe aujourd'hui un ensemble de pays disposé en cuvette et dont la majeure partie est occupée par la Seine et ses affluents ; toutefois, les régions de la Loire moyenne se rattachent à cette même architecture du sol français.

Les matériaux dont se composent les pentes de la cuvette sont, dans les parties les plus hautes, des calcaires jurassiques, puis, plus à l'intérieur et en se rapprochant de Paris, des roches crétacées et des terrains tertiaires ; on rencontre cette succession de toutes parts quand on se dirige d'un des rebords de la cuvette vers le centre. Mais c'est

surtout à l'est et au sud-est que l'on observe clairement cette régularité de pente et de composition des pays du bassin.

A l'est, les géologues ont constaté l'existence de sept étages de terrasses, de sept crêtes concentriques; les trois premières, falaises ou corniches, en comptant à partir de Paris, appartiennent aux couches du tertiaire et du crétacé; les quatre autres représentent les différentes formations

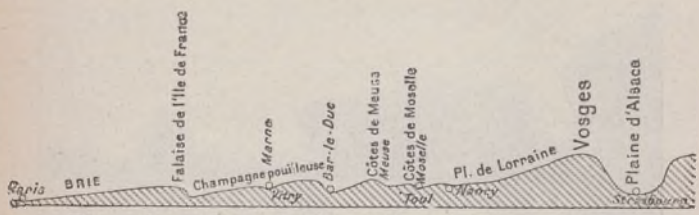

Fig. 128. — Les rebords successifs du bassin parisien.

jurassiques : escarpements de l'Argonne, côtes de Meuse et de Moselle, plateau de Langres.

Pour rétablir la série complète des reliefs du bassin parisien, il faut ajouter à ces hauteurs, d'une part, au sud, le *massif de la forêt d'Othe* entre l'Armançon et la Vanne, d'autre part, au nord, le long de la Champagne pouilleuse, les *falaises de la Brie* ou de l'Ile-de-France qui indiquent le talus de la zone tertiaire.

Sur les autres côtés de la cuvette parisienne, il est moins facile de suivre l'alignement des crêtes successives. Ainsi, dans le Berry, au sud des zones de terrain secondaire que marquent les hauteurs crétacées du Sancerrois et les croupes jurassiques de la Champagne berrichonne, s'étale, entre l'Indre et la Creuse, la *Brenne*, région beaucoup plus récente, remarquable par l'imperméabilité de ses argiles tertiaires.

Dans la boucle de la Loire, au sud d'Orléans, la *Sologne*, présente les mêmes caractères que la Brenne.

Au sud-ouest, la Touraine possède de pauvres plateaux

tertiaires entre l'Indre et la Vienne — puis dans les vallées des fleuves de riches terres alluvionnaires.

Dans l'Anjou, sur les confins du Massif armoricain s'étend une zone crétacée, très riche aussi dans les vallées du Loir et de la Loire.

Le Poitou présente entre la Vienne et les terrains anciens

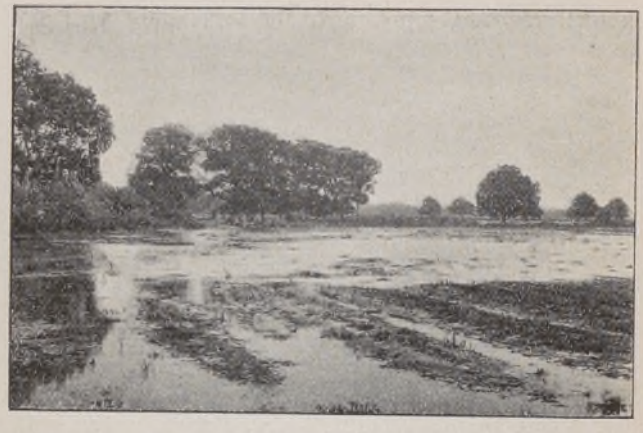

Fig. 129. — Un étang en Sologne.
(Cliché N. D.)

de la Gâtine une plaine crétacée et une dépression tertiaire, c'est le *seuil du Poitou*, qui n'est guère qu'une lande.

A l'ouest, bordant le Massif armoricain, sont des plaines de calcaire jurassique, des *campagnes*, comme la campagne de Caen, la campagne d'Argentan, la campagne d'Alençon, la campagne mancelle.

Entre cette bordure et la plaine tertiaire de l'Ile-de-France se trouve resserrée une bande de terrain crétacé qui comprend surtout le Pays d'Auge, le Perche et la plaine du Mans (bassin moyen de la Sarthe).

Au nord-ouest, entre la Seine et la mer se rencontrent le *Pays de Caux*, plateau crayeux presque partout recou-

vert de limon, et le *Pays de Bray*, « boutonnière » argileuse qui s'ouvre dans la craie, région humide et verdoyante.

Relief du sol. — Le relief du bassin parisien est médiocre : les plaines y dominent. L'altitude la plus grande se trouve dans le Morvan à 902 mètres; la plus basse, si l'on excepte le bord de la mer, est Paris : le niveau de la

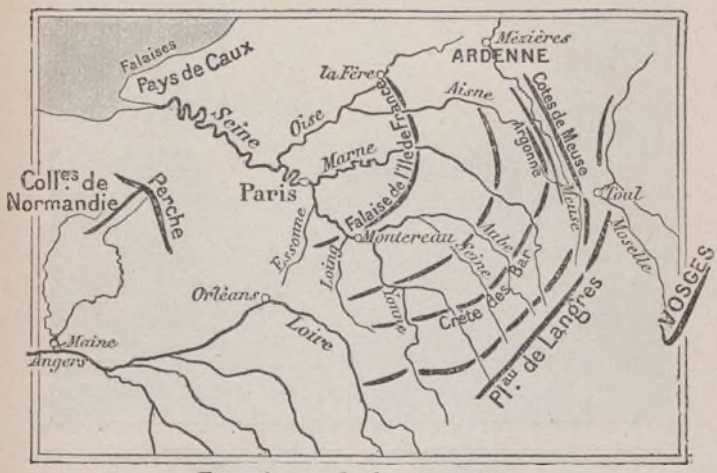

Fig. 130. — Le bassin parisien.

Seine, aux basses eaux, n'y est que de 25 mètres. On peut remarquer que toutes les lignes droites que l'on trace en partant de Paris vont en montant, même si on les dirige vers l'embouchure de la Seine; et, en effet, les falaises du Pays de Caux ont de 50 à 100 mètres d'élévation.

Ce bassin, surtout dans sa partie orientale, présente un certain nombre de rebords successifs, de crêtes circulaires et parallèles, assez nettement dessinées, dont la première est la *falaise de l'Ile-de-France* qui va de Montereau à La Fère; des brèches y ont été faites par les affluents de

droite de la Seine : Marne, Aisne, Oise; la *montagne de Reims* y atteint 280 mètres.

Les principales hauteurs à étudier dans le bassin parisien sont : le *plateau de Langres*, le *Morvan*, les *Collines du Perche*.

Sous le nom de ***plateau de Langres***, on comprend d'ordinaire la zone de croupes d'un relief très monotone

Fig. 131. — Vallée du Cousin.

(Cliché N. D.)

comprise entre les sources de la Meuse et les cours supérieurs de l'Armançon et de l'Ouche. Son développement est d'environ 130 kilomètres.

Le ***Morvan***, au point de vue géologique, appartient au Massif central; avec ses porphyres, ses granits et ses gneiss, il est dû au plissement hercynien. Mais, comme au point de vue hydrographique, il envoie à la Seine, par l'Yonne et ses affluents, le tribut de ses eaux, il est peut-être permis de le rattacher au bassin parisien.

Les ***Collines du Perche***, formées de craie et de marne,

ne dépassent pas 303 mètres d'altitude. Elles se continuent au nord par les *monts d'Amain* qui ont 309 mètres. — Bien arrosées, ces hauteurs donnent naissance à de nom-

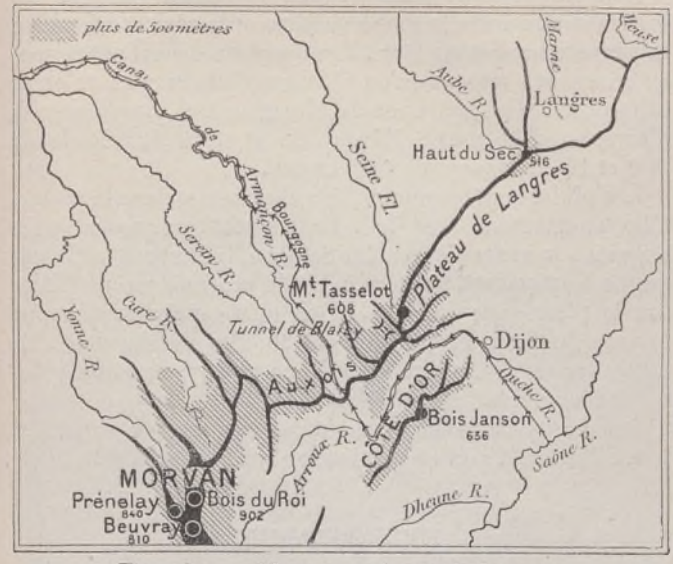

Fig. 132. — Morvan et plateau de Langres.

La pente du plateau de Langres est beaucoup plus rapide au sud-est, vers la plaine de la Saône, qu'au nord-ouest vers les plaines de la Seine. Son point culminant, le mont *Tasselot* (608 m.) est précisément situé dans la région méridionale où la bordure du plateau est la plus relevée ; sur le plateau même, la partie la plus haute est le *Haut-du-Sec* (516 m.), au sud de Langres. Très arrosé, le Morvan est riche en sources et rivières permanentes, riche en forêts et en prairies. Il a d'assez hautes altitudes. Le *Haut-Folin* ou *Bois-du-Roi* dresse à 902 mètres un sommet comme on n'en voit pas sur les plateaux bourguignons ; le *Beuvray* (810 m.) et le *Prénelay* (840 m.) sont aussi pour la France de l'est et du centre de véritables montagnes.

breux cours d'eau comme la Sarthe, l'Eure et ses affluents. Le Perche est un pays très verdoyant, qui porta autrefois de vastes forêts, qui élève aujourd'hui de beaux chevaux dans ses prairies naturelles.

CLIMAT

Au point de vue climatérique, le bassin parisien est intermédiaire entre la zone maritime et la région orientale : la température est modérée. Les écarts du thermomètre vont en croissant à mesure qu'on s'éloigne de la mer et qu'on se rapproche de la Lorraine ou du Massif central. Les moyennes d'hiver et d'été sont à Fécamp de 4° et 16°,4 ; à Paris, de 2°,6 et 19° ; à Nancy, de 1° et de 20°.

Les pluies sont moyennes. Peu abondantes dans la plaine, elles augmentent avec le relief, surtout sur les versants exposés aux vents d'ouest. La Sologne, la Brenne, la Champagne ne reçoivent pas tout à fait 50 centimètres de pluie ; sur le plateau de Langres, il en tombe près de 1 mètre et dans le Morvan plus de 1^{m},50. Le Perche doit à la constance de l'humidité ses vallons verdoyants et ses pâturages renommés.

Les bords de la mer sont aussi très arrosés, surtout la haute Normandie et en particulier le pays de Caux.

HYDROGRAPHIE

Le bassin parisien est drainé par trois fleuves : la *Somme*, la *Seine* et la *Loire* moyenne.

La Somme. — Longue de 245 kilomètres, la Somme naît à 100 mètres d'altitude aux environs de Saint-Quentin. C'est un fleuve d'une remarquable régularité et que d'ailleurs le travail des hommes a peu à peu transformé en un canal. Malheureusement son embouchure, trop large, est peu profonde ; elle se prête mal à la navigation.

La Seine. — *Cours supérieur.* — La Seine est longue de 776 kilomètres. Sa source, située à 470 mètres d'altitude, est fort peu importante quand elle jaillit du mont Tasselot, près de Saint-Germain-la-Feuille. Bientôt la

modeste rivière est renforcée par d'autres fontaines, les *Douix*, aux environs de Châtillon-sur-Seine. En aval de Troyes (110 mètres), dans une plaine d'alluvions où ses eaux lentes se partagent en plusieurs bras, elle recueille les apports de l'*Aube*, le premier de ses grands affluents. L'***Aube*** (225 kilom.) descend du plateau de Langres,

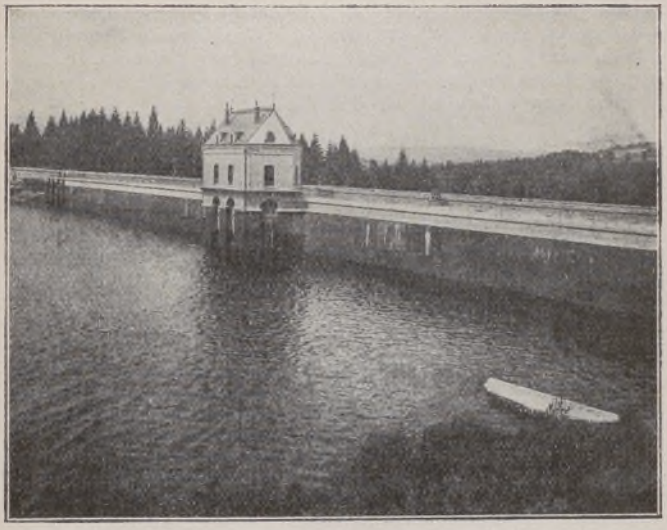

Fig. 133. — Réservoir des Settons.
(Cliché Boulanger.)

traverse les calcaires jurassiques de la Champagne, puis, se heurtant aux falaises tertiaires de la Brie qui la repoussent vers le sud-ouest, apporte à la Seine, à Marcilly, des eaux blanchâtres, tranquilles et constantes.

C'est l'***Yonne*** qui donne à la Seine pour la première fois son allure de beau fleuve : on a tort de se rappeler seulement les irrégularités de cette rivière qui a aussi pour office de soutenir la Seine en été. L'Yonne vient du pays

riche en sources du Morvan dont les granits, recouverts de terre végétale et protégés contre l'érosion par de belles orêts, sont au nombre des plus humides de France. L'Yonne descend du Prénelay, à 800 mètres environ d'altitude; elle arrose Clamecy, Auxerre, Sens, et rejoint à Montereau la Seine qu'elle vaut largement.

Le réseau d'affluents de l'Yonne est d'une richesse remarquable, telle la *Cure* qui alimente le vaste *réservoir des Settons* : c'est un lac de 400 hectares, capable de fournir plus de 22 millions de mètres cubes à la Cure inférieure et à l'Yonne à l'époque des sécheresses. Les deux autres affluents majeurs, le *Serein* et l'*Armançon*, ont une moindre régularité que la Cure, qui reçoit le *Cousin*.

Cours moyen et inférieur. — La Seine est donc déjà riche en eau quand elle reçoit la **Marne** dans son cours moyen. Longue de 495 kilomètres, cette rivière naît sur le plateau de Langres à 320 mètres d'altitude. Les affluents qui contribuent le plus à la grossir sont la *Saulx*, alimentée elle-même par l'*Ornain*, jolie rivière du pays de Bar, puis l'*Ourcq*, le *Grand-Morin* et le *Petit-Morin*. — La Marne se jette dans la Seine à Charenton, près de Paris.

L'**Oise** a 300 kilomètres de longueur. Née en Belgique, à 230 mètres d'altitude seulement, elle est le plus régulier et le plus navigable des affluents de la Seine. Son principal affluent est l'*Aisne*, grossie de l'*Aire* : ces rivières lui apportent les eaux de l'Argonne. — L'Oise conflue avec la Seine en aval de Paris.

Venue des coteaux du Perche, l'**Eure** est grossie de l'*Avre* et de l'*Iton*. Elle est en temps ordinaire ce qu'est la Marne à l'époque des plus grandes sécheresses; elle roule un volume d'eau presque constant de 8 à 10 mètres cubes.

A Paris, la Seine n'est qu'à 25 mètres d'altitude et cependant le lit a, jusqu'à la mer, un développement de plus de 180 kilomètres en ligne droite, de 360 avec les sinuosités.

A Rouen, commence la *Seine maritime*; l'influence des marées s'y fait sentir; les travaux modernes ont réduit la largeur de cette partie du fleuve et accru la profondeur pour

rendre le port de Rouen accessible aux grands navires. L'estuaire s'ouvre au delà de Quillebeuf, où les deux rives

Fig. 134. — Chartres. — L'Eure et ses bords.
(Cliché Vaffier, *communiqué par la Société de géographie.*)

sont éloignées l'une de l'autre de plus de 2 kilomètres; entre le Havre et Honfleur, la largeur est quintuple.

Au moment des grandes marées, une immense masse d'eau salée lancée par le flot dans l'estuaire du fleuve donne lieu au curieux phénomène que l'on appelle le *mascaret*.

C'est une vague haute de 3 à 4 mètres qui remonte la Seine avec une vitesse de 12 à 15 mètres à la seconde.

Régime de la Seine. — La Seine éprouve rarement des crues violentes. De 1733 à 1882, on n'a observé que 31 crues dépassant 5 mètres à Paris, et 2 seulement attei-

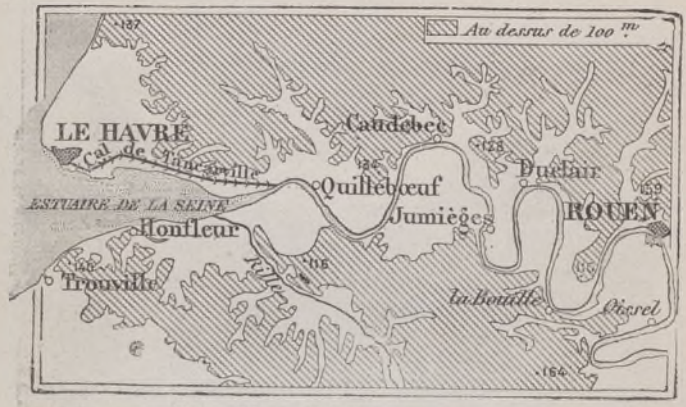

Fig. 135. — La Seine maritime.

A Paris, commence la série des courbes de la Seine, particulièrement prononcées entre Elbeuf et l'embouchure. Dans la dernière partie de son cours, le fleuve coule entre deux rangées de collines dont les crêtes dominent quelquefois la vallée d'une centaine de mètres; il touche successivement les deux rebords du large sillon où il est enfermé. A Rouen, il ne reste plus que 5 mètres de pente à franchir.

gnant 7 mètres; celle du 28 janvier 1910 a atteint 8m42. Au plus bas étiage, le fleuve débite 72 mètres cubes; le plus souvent il en roule une moyenne de 300. La grande crue de 1876 n'a pas porté le volume de la Seine à plus de 1660 mètres. Cette ***régularité*** du fleuve tient surtout à la régularité du climat qui est caractérisé par des *pluies* fréquentes, mais en général douces et qui se répartissent sur un grand nombre de jours. Assurément la qualité *perméable* d'une grande partie des terrains où coulent la Seine et ses affluents

exerce aussi une influence sur ce régime; mais ce n'est ni la seule cause, ni même la plus importante. Le fleuve de Seine est doux comme le climat sous lequel il coule.

Cette régularité dans le débit entraîne la régularité dans le régime du lit. Peu ou point de divagations et de faux lits si nuisibles à la navigation; peu ou point de terres perdues pour l'agriculture sur les

Fig. 136. — Avenue Ledru-Rollin, le 26 janvier 1910.

La Seine est un fleuve d'une grande régularité et ses crues énormes sont fort rares. Celle de janvier 1910 laissera les plus tristes souvenirs; elle a été remarquable par sa violence et par sa durée; a Paris, elle s'est élevée de 6m42 en 14 jours; le débit qui est en moyenne de 175 mètres cubes à Paris, a atteint près de 1900 mètres cubes. Les causes de cette crue sont le déboisement, le rétrécissement de la moyenne et basse Seine, et surtout la persistance de pluies abondantes pendant l'été de l'année 1909.

rives, grande facilité donnée à l'homme d'encaisser et de rendre plus navigable encore le sillon naturel, voilà en quelques mots les avantages de notre Seine dont le bassin nourrit plus de 7 millions d'hommes, c'est-à-dire près d'un cinquième de la population sur un septième de la superficie.

Cours moyen de la Loire. — Comme la Loire naît

à 1400 mètres d'altitude, c'est un torrent dans son cours supérieur. Elle ne commence à s'assagir que vers Roanne. A partir de Nevers, son cours est plus lent, et cependant, à Orléans, sa vitesse est encore six fois plus grande que celle de la Seine à Paris : dans le bassin parisien, la pente de la Loire est de 40 centimètres par kilomètre. — De Nevers à Tours, le fleuve décrit une grande courbe dont Orléans occupe le sommet. La rive convexe, rongée par le fleuve, est élevée et porte les villes; la rive concave est basse : c'est ce qu'on appelle le *val de Loire*.

La plupart des affluents de gauche du cours moyen vien-

Fig. 137. — Le Pont de la Loire à Blois.
Cliché Lemuet, *communiqué par la Société de géographie*).

nent du Massif central, mais ils sont atténués dans leur pente par un assez long cours en plaine.

C'est la plaine qui donne le *Loiret*, simple chenal de 12 kilomètres qui restitue au grand fleuve, en aval d'Orléans, les pertes que l'infiltration lui a fait subir en amont. — La Sologne envoie à la Loire le *Cosson* et le *Beuvron*.

Le ***Cher*** naît dans la Marche à plus de 700 mètres d'altitude. Aux environs de Tours, il entre dans le val de Loire qu'il suit pendant une vingtaine de kilomètres avant de confluer. C'est un redoutable torrent.

L'***Indre*** vient de moins haut, de 500 mètres environ. Elle arrose Châteauroux.

Beaucoup plus important que le Cher et l'Indre est la ***Vienne***. Longue de 370 kilomètres, elle naît à 850 mètres d'altitude sur le plateau de Millevaches. Elle ne quitte qu'à Limoges la zone des hauts plateaux. Elle est grossie à droite de la *Creuse* et à gauche du *Clain* qui coule dans la trouée du Poitou. — La Vienne est, après l'Allier, le plus fort artisan des inondations de la Loire.

COTES

Du cap Gris-Nez à l'embouchure de la Seine se développe, avec des aspects divers, la côte du *Boulonnais*, du *Marquenterre* et du *pays de Caux*.

Boulonnais. — Les falaises de calcaire jurassique du ***Boulonnais***, entamées par une violente érosion marine, sont beaucoup plus découpées que la côte flamande. Ainsi on a profité d'une forte indentation de la ligne littorale entre ces falaises pour établir et développer le port de Boulogne. Le cap d'*Alprech* (49 m.) y est saillant et se prolonge au loin vers le sud.

Marquenterre. — Au nord de l'embouchure de la Somme reparaissent les basses plages d'alluvions. Là, comme en Flandre, l'homme a arrêté l'invasion de la mer par le drainage et la plantation : c'est le ***Marquenterre***. Mais les seuls abris et ports de ce littoral déprimé sont les embouchures des fleuves côtiers, Canche, Authie et Somme, dont les passes s'envasent et se comblent lentement. Montreuil, Étaples, Saint-Valéry-sur-Somme sont des ports en décadence dont la mer se sépare de plus en plus par des apports.

Pays de Caux. — Au sud de l'embouchure de la Somme jusque vers l'estuaire de la Seine, le relief de la côte du ***Pays de Caux*** est formé par une suite de *falaises crayeuses* qui tombent à pic sur la mer; quelques-unes dominent les flots de plus de 100 mètres. Les caps, comme

la *pointe d'Ailly*, le cap d'*Antifer*, le cap de la *Hève*, sont les parties les plus avancées de ce littoral presque rectiligne. La craie offrant peu de résistance, la côte est attaquée par les eaux et recule chaque année. Dieppe, Saint-Valéry-en-Caux et Fécamp sont les principaux refuges de ces rives peu hospitalières.

La mer est peu profonde, 40 mètres environ, entre notre littoral cauchois et l'Angleterre.

A la base des falaises s'accumulent les débris arrachés

Fig. 138. — Le cap de la Hève.
(Cliché Girard, *communiqué par la Société de géographie.*

par le flot. La craie est délayée et entraînée au loin par les courants; roulés par les vagues, les silex s'arrondissent et forment des galets.

Au sud du *cap de la Hève* s'ouvre l'estuaire de la Seine entre *le Havre* et *Honfleur*. Le Havre est le débouché du riche bassin de la Seine; le fleuve et les voies ferrées y amènent les nombreux produits de la région parisienne et

rouennaise ; de magnifiques transatlantiques l'unissent à New-York ; c'est notre premier port de commerce sur la Manche.

Calvados. — La côte normande du Calvados forme transition entre le littoral à falaises crayeuses du pays de Caux et les péninsules de roches anciennes du Cotentin et de la Bretagne. Les collines de Normandie n'étant pas en contact avec la mer, la côte est en général plate, tantôt développée en belles grèves sablonneuses, tantôt bordée de petites dunes ou même de collines médiocres ; les falaises ne sont continues qu'entre Port-en-Bessin et la baie de la Vire. Au large, un cordon de roches, sur lesquelles vint se briser le « Salvador », navire de l'Invincible Armada qui donna son nom au Calvados, court en face de plages sablonneuses. Les principaux rochers, sont, avec les *Calvados* situés au nord de Courseulles, les roches de *Grand-Camp* à l'est de la *baie de la Vire*. Quelquefois les bancs de sable se prolongent très loin au large, comme ceux qui, à 6 kilomètres du littoral, forment les îles de *Saint-Marcouf* et de *Tatihou*.

II. — Le milieu humain.

POPULATION ET VILLES

Le bassin parisien renferme environ 12 millions d'habitants soit presque le tiers de la population de la France sur un quart de sa superficie. La densité moyenne est donc plus élevée que celle du pays tout entier : elle est de 87 habitants au kilomètre carré. Mais elle est très variable. Alors qu'elle n'atteint pas 55 individus dans l'Orléanais, la Marne, la Nièvre, l'Orne, elle tombe à 35 dans la Haute-Marne pour monter à 133 en Seine-et-Oise à 143 dans la Seine-Inférieure, à 8051 dans la Seine. Paris et ses environs sont un très grand centre d'attraction : plus de 4 millions d'humains y sont agglomérés.

Villes. — Le fond de la cuvette du bassin parisien est occupé par ***Paris***, capitale de la France, cité peuplée de 2 763 000 habitants, de plus de 4 millions avec ses environs. Sa situation même en fait un centre d'attraction : « L'Angleterre a aux Indes, l'Allemagne va en Amérique, la France émigre à Paris ». Et cela d'autant plus facilement que cette ville est en communication commode avec le

Fig. 139. — Vieille maison normande.
(D'après cliché Vaflier, *communiqué par la Société de géographie.*)

bassin du Rhône par la trouée de Bourgogne, avec le bassin de la Garonne par la trouée du Poitou. — Toutes les industries se rencontrent à Paris; ses ouvriers sont les premiers du monde, et excellent dans la bijouterie, l'orfèvrerie, les bronzes, les meubles, et les divers articles de Paris.

C'est le premier port de la France.

Dans la banlieue parisienne se trouvent des cités populeuses dont quelques-unes tôt ou tard se réuniront avec la capitale : *Saint-Denis* (65 000), *Levallois-Perret* (62 000), *Boulogne-sur-Seine* (50 000), Clichy (42 000), Neuilly (41 000), Saint-Ouen (38 000), Asnières (36 000), Montreuil-

sous-Bois (36 000) ; — Aubervilliers, Vincennes, Ivry, Pantin, ont plus de 30 000 habitants.

En dehors de Paris, trois villes dépassent 100 000 habitants :

Le Havre (132 000 hab.) est le débouché du riche bassin de la Seine. Grâce aux courants et au flot de marée qui

Fig. 140. — Panorama de la Cité, vue prise du Louvre.

(Cliché N. D.)

remonte le fleuve, la marée y reste étale pendant trois heures, ce qui est un grand avantage pour l'entrée et pour la sortie des navires. Des transatlantiques transportent en Amérique voyageurs et marchandises. — Le Havre est un grand marché pour le coton, le café et les laines.

Rouen (118 000 hab.) est un port fluvial important sur la Seine. C'est non seulement une ville de commerce, mais encore une grande cité industrielle ; ses cotonnades sont très réputées.

Reims (109 000 hab.) se trouve au centre des riches vignobles de la Champagne ; elle fabrique des vins mousseux et des lainages.

Les autres villes intéressantes sont, par ordre d'importance :

Orléans (68 000 hab.). — Ville bâtie sur la Loire, au point où ce fleuve se rapproche le plus de Paris, entre la

Fig. 141. — La Seine à Rouen.

A Rouen, la Seine est un beau fleuve, suffisamment profond pour porter des navires de mer d'un fort tonnage; aussi Rouen est devenu un des grands ports de la France. — La figure représente le pont transbordeur : un plancher suspendu au tablier du pont transborde piétons et voitures d'une rive à l'autre ; les plus grands navires peuvent passer sous le pon .

riche Beauce et la pauvre Sologne, Orléans fabrique des couvertures de laine et du vinaigre ; elle a des pépinières renommées dont les produits s'expédient fort loin.

Tours (67 000 hab.). — Fort jolie ville aristocratique, au centre de la gracieuse Touraine, entre la Loire et le Cher, sur les grandes lignes Paris-Nantes et Paris-Bordeaux. — Autrefois Tours fabriquait des soieries renommées ; elle

fait aujourd'hui le commerce de vins et de pruneaux.

Le Mans (65 000 hab.). — Cette ville fait le commerce de bougies, de toiles et de volailles.

Versailles (54 000 hab.). — Elle a dû sa prospérité à Louis XIV. Nos rois y résidèrent de 1682 à 1789. Cette ville est sévère et froide, malgré son palais et son parc.

Fig. 142. — Les environs de Paris.

Saint-Quentin (52 000 habit.). — Sur la Somme et la grande ligne fluviale qui réunit Paris et le nord de la France, Saint-Quentin est un centre considérable d'industrie cotonnière.

Troyes (53 000 hab.). — Sur la haute Seine, Troyes est un centre très important pour la fabrication de la bonneterie (bonnets, bas, tricots, etc.).

Deux villes ont 44 000 habitants : *Bourges*, qui a des fonderies de canons, et *Caen*, cité universitaire.

Onze autres villes ont de 20 à 30 000 habitants : *Poitiers* est une ville universitaire; — *Blois* a un château célèbre; — *Châteauroux* fabrique des draps; — *Chartres* possède une cathédrale renommée; — *Nevers* a des forges et des fonderies, fait le commerce de bois et de vins; — *Auxerre*; — *Dieppe* est un actif port de pêche; — *Beauvais*; — *Abbeville*; — *Épernay* est un grand centre de vins de Champagne; — *Châlons-sur-Marne* a une École d'arts et métiers.

Douze villes ont de 10 à 20 000 habitants : *Chatellerault* fait des couteaux; — *Saumur* fabrique des vins mousseux; — *Alençon*; — *Lisieux*; — *Évreux*; — *Elbeuf* travaille les draps fins; — *Fécamp* arme pour la grande pêche; — *Compiègne* a une forêt et un château célèbres; — *Laon*; — *Bar-le-Duc* fait des confitures; — *Chaumont*; — *Melun*.

AGRICULTURE

Le bassin parisien renferme des terres très fertiles comme la Picardie, la Brie, la Beauce, certaines parties de la Normandie, un grand nombre de vallées, — et des pays fort pauvres comme la Champagne pouilleuse, la Sologne et la Brenne. — Dans l'ensemble, la région est moyennement

Fig. 143. — Plaine de la Beauce.

(Cliché Crevaux.

La Beauce est une plaine unie, triste, sèche, sans cours d'eau, sans verdure, mais très riche en céréales, surtout en blé.

riche, mais elle est remarquable par la *grande variété* des productions.

Forêts. — L'Ile-de-France a de belles forêts : Compiègne, Saint-Germain, Fontainebleau ; — la Normandie orientale a celles du Perche, — l'Orléanais, celle d'Orléans ; — le Morvan alimente Paris de bois. La Champagne, le pays d'Othe et l'Argonne ont également des parties fort boisées.

Élevage. — La Normandie est un grand pays d'***élevage***; le Pays de Bray, le Pays d'Auge, le Perche élèvent des bœufs et des chevaux renommés (haras du Pin); les prairies des bords de la mer nourrissent des moutons dits prés salés.

La Champagne pouilleuse, le Berri et la Sologne se livrent surtout à l'élevage du mouton.

Le Nivernais et le Charolais nourrissent des chevaux et engraissent des bœufs.

Le porc se rencontre à peu près partout, ainsi que

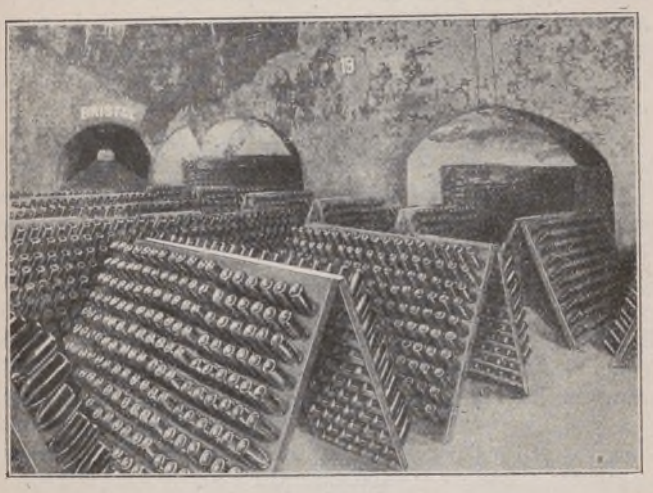

Fig. 144. — Caves de vin de Champagne.

les volailles : les plus succulentes sont celles du Maine.

Cultures. — On cultive des céréales et particulièrement le ***blé*** dans la Brie et la Beauce, en Picardie, dans la haute Normandie, en Touraine.

Les départements qui produisent le plus de ***betterave à sucre*** sont l'Aisne, le premier département français avec près de 12 000 tonnes, l'Oise, la Seine-et-Marne, la Somme, l'Eure, la Seine-Inférieure, la Seine-et-Oise.

Le *colza* ne se trouve guère que dans la Seine-Inférieure.

La ***vigne*** mûrit ses fruits dans trois principaux endroits: dans la Champagne, aux environs de Reims et d'Épernay; — dans la haute Bourgogne : vins de Chablis, de Joigny, etc.; — sur les coteaux du Val de Loire : vins rouges de Bourgueil, vins blancs de Vouvray et de Saumur, etc.; Orléans fabrique du vinaigre. — Au sud de Paris, Thomery produit un chasselas renommé.

Si la partie septentrionale du bassin parisien n'a pas un climat suffisamment chaud pour permettre au raisin de mûrir, par contre les arbres fruitiers y donnent de nombreux et excellents produits. — Il faut citer en particulier le *pommier* en Normandie; ici le vin est remplacé par le ***cidre***.

Aux environs de Paris, les ***cultures maraîchères*** sont très développées et fournissent de légumes la capitale. Le Soissonnais produit des haricots et des pommes de terre. La vallée de la Somme est garnie d'hortillonnages ou jardins maraîchers. Le val d'Anjou exporte des fruits, des choux-fleurs et des artichauts.

La ***pêche côtière*** est fort importante sur les bords de la Manche et contribue à faire vivre les populations maritimes; Saint-Valéry-sur-Somme, le Tréport, Dieppe, Fécamp pêchent le hareng, le maquereau, la sole, le turbot, etc.

INDUSTRIE

Les ressources minières sont peu nombreuses dans le bassin parisien : la houille et le fer manquent à peu près complètement; il n'y a donc pas de grands foyers de concentration industrielle.

Les ***matériaux de construction*** sont très abondants: grès, pierre de taille, etc. La Bourgogne a les carrières de *pierre calcaire* de Tonnerre, la Ferté-sous-Jouarre les *pierres meulières*, les environs de Paris donnent le *plâtre*, la campagne de Caen des *pierres de construction*.

L'***industrie métallurgique*** n'est active qu'en de rares points. Le Nivernais a les forges de Decize, Imphy, Guérigny, Fourchambault, la Charité. Le Berri a des fonderies de canons à Bourges, des forges à Vierzon. La Champagne a des forges à Wassy et à Saint-Dizier, l'Ile-de-France à Creil et à Montataire. — Chatellerault fabrique des armes.

L'***industrie textile*** est très importante en Normandie. Rouen et sa banlieue tissent les *cotons* importés par le Havre; Elbeuf et Louviers fabriquent des *draps*.

La Champagne a deux centres principaux : Reims travaille la *laine*, Troyes a la spécialité de la *bonneterie*.

Abbeville et Amiens tissent les *draps*, Beauvais fait des *draps* et des *tapis*, Saint-Quentin des *cotonnades* et des *velours*, Alençon et Bayeux produisent des *dentelles*. Troyes, Corbeil et Meaux ont d'importantes *minoteries*. Essonnes fabrique du *papier*. Chauny et Saint-Gobain ont des *verreries*. Nevers et Gien travaillent la *porcelaine*.

Les *raffineries de sucre* sont très nombreuses dans l'Aisne, la Somme, la Seine-et-Marne, bref dans les départements qui produisent de la betterave.

La Brie et les régions d'élevage de la Normandie produisent du *beurre* et du *fromage* : beurres de Gournay et d'Isigny, fromages de Brie, de Neufchâtel, de Camembert, de Livarot, de Pont-Lévêque, etc.

Paris mérite une mention spéciale. La plupart des industries y sont représentées. A côté des grandes usines métallurgiques, mécaniques, chimiques de la banlieue parisienne existent dans la capitale même une infinité d'entreprises suscitées par le luxe, les plaisirs ou les besoins de la grande ville.

VOIES DE COMMUNICATION

Le peu de relief du sol, la facilité d'établir des chemins de fer et de tracer des canaux, l'agglomération parisienne et la situation même de la capitale, ont doté le bassin de Paris de très nombreuses voies de communication.

Chemins de fer. — Paris est le centre de nos voies ferrées qui rayonnent dans toutes les directions.

Les grandes lignes partent donc de Paris et vont :

A *Abbeville* par Creil et Amiens (ligne d'Angleterre par Boulogne ou Calais).

A *Arras*, par Creil et Amiens (ligne de Belgique et de Hollande).

A *Maubeuge*, par Creil et Saint-Quentin (ligne de l'Allemagne du Nord, de la Russie et de la Sibérie).

A *Hirson*, par Laon.

A *Reims* (ligne du Luxembourg, par Mézières).

A *Épernay*, Châlons, Vitry-le-François, Bar-le-Duc (ligne de l'Allemagne du Sud).

A *Troyes*, Chaumont, Langres ... Bâle (ligne de Suisse et d'Italie, par le Saint-Gothard).

A *Melun*, Moret, La Roche, Tonnerre ... Dijon (ligne de Suisse, par Pontarlier, d'Italie par le Simplon ou le Cenis, pour l'Algérie, le Levant et l'Extrême-Orient).

A *Moret*, Montargis, Nevers ... Nîmes.

A *Orléans*, Vierzon, Châteauroux ... Limoges, Toulouse.

A *Orléans*, Blois, Tours, Saumur (ligne d'Espagne et des Antilles).

A *Chartres*, Le Mans ... Brest.

A *Versailles*, Dreux, Argentan ... Granville.

A *Mantes*, Évreux, Caen ... Cherbourg (ligne de l'Amérique du Nord).

A *Rouen*, le Havre (ligne de New-York).

A *Dieppe* (ligne d'Angleterre).

Canaux. — C'est dans la région parisienne que les voies de communication par eau sont les plus développées ; la plupart des cours d'eau sont navigables ; les canaux ont été faciles à établir.

La *Seine* et son affluent l'*Oise* sont les plus belles voies de navigation de la France, celles qui font le trafic le plus intense.

La Seine communique :

Avec l'Escaut et la région du Nord par les canaux de *Crozat* et de *Saint-Quentin*; le tonnage de ces deux canaux est fort élevé.

Avec la Meuse par le *canal de l'Oise à la Sambre* et le *canal des Ardennes*.

Avec le Rhin par le *canal de la Marne au Rhin*.

Avec la Saône et le Rhône par le *canal de la Marne à la Saône* et le *canal de Bourgogne*.

Avec la Loire par le *canal du Nivernais* et les *canaux du Loing*, d'*Orléans* et de *Briare*.

On peut encore citer dans le bassin parisien :

Le *canal de l'Oise à l'Aisne.*

Le *canal de l'Aisne à la Marne* qui dessert la région industrielle de Reims.

Le *canal de la haute Seine* qui dessert Troyes.

Le *canal de l'Ourcq* qui se prolonge par les *canaux Saint-Martin* et *Saint-Denis.*

Les canaux *Saint-Maur* et *Saint-Maurice* à l'embouchure de la Marne.

Le *canal de Tancarville* à l'embouchure de la Seine.

Fig. 145. — Le Havre. — Bassin du Commerce.
(Cliché E. Reclus, *communiqué par la Société de géographie.*)

Le *canal de Caen à la mer* qui double le cours inférieur de l'Orne.

Les *canaux du Berri* qui desservent les villes industrielles de Vierzon, Bourges et Montluçon.

Commerce. — Le trafic du bassin parisien se fait surtout par la Manche : la grande voie de communication est la Seine. La Loire mène à l'Atlantique, mais elle est trop peu navigable pour pouvoir écouler les produits de la région que nous venons d'étudier.

Les ports de la Manche commercent surtout avec l'Angleterre et l'Amérique. — Nous envoyons en Angleterre nos

beurres, nos fromages, nos œufs; nous exportons en Amérique nos lainages, nos cotonnades, nos soieries, nos objets de luxe. Angleterre et Amérique nous expédient le coton, le blé, le tabac, le café, la houille, etc.

Les trois principaux ports sont *Dieppe*, en communication par services réguliers avec Newhaven, *Rouen* et *Le Havre*.

Conclusion et résumé. — Les limites du bassin parisien sont des terrains anciens : l'Ardenne, les Vosges, le Massif central, le Bocage vendéen, le Massif armoricain. C'est l'ancien *golfe parisien* formé de terrains en général tertiaires; il comprend surtout le bassin de la Seine et le bassin moyen de la Loire.

Le Bassin parisien, dont le fond est Paris, présente, surtout dans sa partie orientale, un certain nombre de rebords circulaires et parallèles.

Toutes les eaux tendent naturellement vers Paris, fond de la cuvette : Seine, Aube, Marne, Oise, Yonne, Loire, etc.

Le climat y est doux et tempéré, les pluies normales et réparties entre toutes les saisons.

La région parisienne a été un centre d'attraction. Aussi est-ce là que se trouve la plus forte densité de la population.

Le sous-sol est pauvre, sauf en matériaux de construction; mais le sol est très riche; il produit surtout du blé et des betteraves; autour de Paris, la culture maraîchère a pris un grand développement.

Sujets de devoirs. — 1. Le relief du Bassin parisien. — 2. Régime de la Seine. — 3. La Loire moyenne. — 4. Paris, centre d'attraction. — 5. Les ressources agricoles du bassin parisien. — 6. Les grands ports.

CHAPITRE IV

Le massif armoricain

I. — Le milieu physique.

FORMATION ET RELIEF DU SOL

Au nord-ouest de la France se trouve une région de roches anciennes due au soulèvement hercynien ; elle a comme limite à l'est le bassin parisien ; le tracé de cette limite est marqué assez exactement par les villes de Saint-Vaast, Falaise, Alençon, Sablé, Trélazé, Thouars, Parthenay, Fontenay-le-Comte, les Sables-d'Olonne.

Le Massif armoricain comprend toute la Bretagne, la partie occidentale de la Normandie, du Maine, de l'Anjou et du Poitou. Il couvre à peu près 60 000 kilomètres carrés, soit la 9e partie de la France ; à elle seule, la Bretagne possède un peu plus de la moitié de cette surface.

Deux plateaux usés, plus écartés à l'est, plus rapprochés à l'ouest, forment l'ossature du massif ; ils renferment des roches très dures : gneiss, granit, grès et quartz. Le premier, dirigé de l'est à l'ouest, va des environs d'Alençon au nord-ouest du Finistère ; le second, orienté du sud-est au nord-ouest, plus continu que le premier, va de Parthenay à la Pointe du Raz. Entre les deux plateaux se trouve une dépression dans laquelle dominent les schistes ; moins résistants que le granit, le gneiss et le quartz, ils ont été plus vite usés. On trouve encore des roches schisteuses dans la Basse-Normandie et en Vendée.

Élevé autrefois de 1500 à 2000 mètres, le relief ne dépasse guère aujourd'hui 400 mètres en Normandie et n'atteint nulle part ce chiffre en Bretagne. C'est que les agents extérieurs et surtout l'excessive humidité ont usé les roches,

surtout les schistes. Mais si les hauteurs sont faibles, elles n'en accidentent pas moins plus qu'on ne pourrait le supposer les pays qu'elles dominent.

Collines de Basse-Normandie. — Le relief de la Basse-Normandie est tourmenté, et certaines parties pittoresques ont mérité le nom de Suisse normande. Les hau-

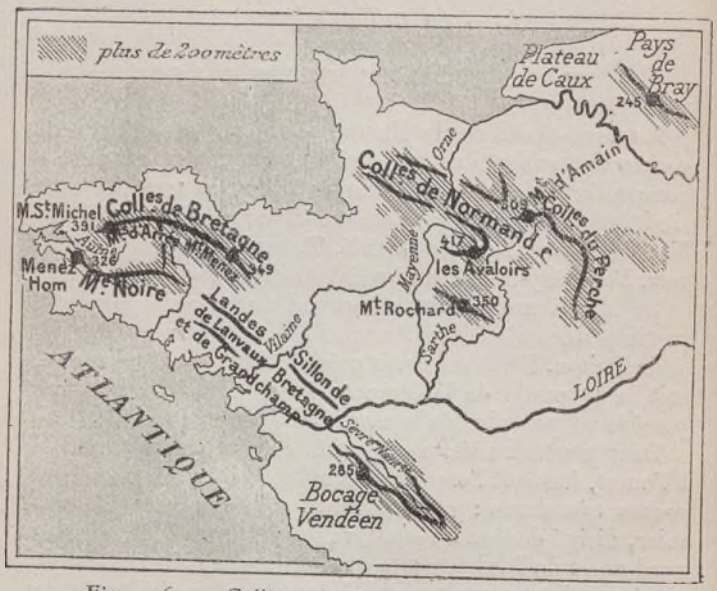

Fig. 146. — Collines de Normandie et de Bretagne

teurs sont orientées d'est en ouest. Le signal des Avaloirs, près des sources de la Mayenne, atteint 417 mètres.

Les collines de Normandie sont continuées au sud par les *Collines du Maine*. Dans le Massif des Coévrons, le mont Rochard a 357 mètres.

Le Cotentin est une presqu'île sans relief accentué, formée de granits dans les parties hautes, de schistes dans les plaines basses; la région la moins élevée est le centre; si la mer montait de 20 mètres, le nord du Cotentin serait une île.

Collines de Bretagne. — On y distingue nettement deux parties : au nord, dessinant une courbe régulière, sont les croupes granitiques des *monts Menez*, aux formes arrondies, à la végétation maigre de bruyères et d'ajoncs, puis les *monts d'Arrée* avec des sommets plus aigus et plus dénudés; c'est là que se dresse le mont Saint-Michel-de-Brasparts qui atteint 391 mètres, point culminant de toute la Bretagne ; — au sud, la *montagne Noire* mesure 326 mètres au Menez Hom ; elle est ainsi appelée à cause de son revêtement de forêts ; elle se continue au sud-est par les *Landes de Lanvaux* et de *Grandchamp* entre le Blavet et la Vilaine, puis par le *Sillon de Bretagne* entre la Vilaine et la Loire ; le Sillon ne dépasse pas 91 mètres.

Entre les monts d'Arrée et la montagne Noire se trouve une dépression curieuse formée de deux bassins séparés par le plateau de Rohan : le bassin de l'Aulne ou de Chateaulin à l'ouest; à l'est, le bassin de Rennes ou de la la Vilaine moyenne.

Bocage vendéen. — Au sud de la Loire, le massif armoricain se continue par les hauteurs granitiques du *Bocage vendéen*, deux petites chaînes presque parallèles qui se réunissent vers le sud et entre lesquelles coule la Sèvre Nantaise. Le *mont Mercure* n'y a que 285 mètres.

CLIMAT

Dans le Massif armoricain, la température est d'une douceur et d'une constance remarquables : l'influence de la mer s'y fait nettement sentir et la présence du Gulf Stream réchauffe les côtes en hiver; de plus, les vents dominants, ceux de l'Atlantique, ajoutent une influence adoucissante. Ainsi, à Brest, il n'y a que 9 degrés de différence entre les moyennes des températures d'été et d'hiver : $+16^{\circ},3 + 7^{\circ},1$.

La quantité d'eau tombée est très grande, surtout sur les

collines de Normandie et dans la Bretagne occidentale. — Mais ce qui fait surtout l'humidité de la région, c'est que les ondées sont fréquentes, les brouillards intenses ; la terre est presque continuellement mouillée. En bien des endroits, il pleut un jour sur deux en moyenne.

Hivers doux, étés frais, humidité constante : voilà ce qui caractérise le climat, surtout dans le voisinage de la mer.

HYDROGRAPHIE

Arrosé par des pluies abondantes, mais pourvu d'un relief assez haché, quoique modeste, le Massif armoricain est drainé par un grand nombre de petits fleuves côtiers, au cours régulier comme l'humidité même du pays et dont

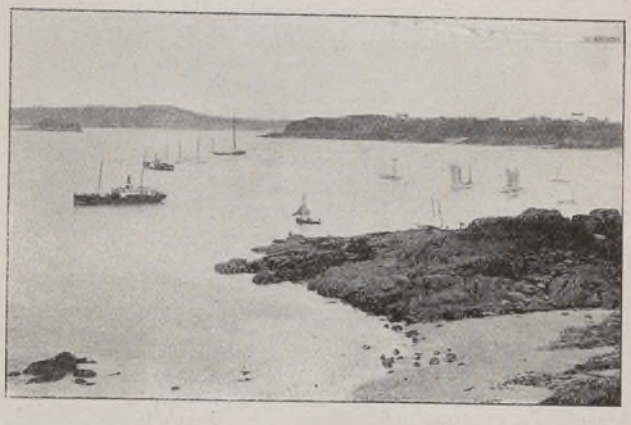

Fig. 147. — L'embouchure de la Rance.
(Cliché N. D.)

les estuaires surbaissés sont plutôt, surtout en Bretagne, des portes d'entrée de la mer à l'intérieur du continent que des portes de sortie des eaux douces. Les principaux sont l'Orne, la Vire, la Rance, l'Aulne, le Blavet, la Vilaine.

L'*Orne* (180 kil.) est sinueuse dans sa vallée supérieure, étroite et boisée; elle coule lentement dans la plaine de Caen.

La *Vire* (130 kil.), fleuve de Saint-Lô et du Bessin, est issue des collines de Normandie. — Les collines du Maine envoient à la baie du mont Saint-Michel la *Selune* et le *Couesnon*.

En Bretagne, la *Rance* (110 kil.), sortie du flanc oriental du Menez, aboutit à l'estuaire large et pittoresque de Saint-Malo, sorte de petit fiord que remonte au loin le flot marin.

L'*Aulne*, qui passe à Chateaulin, l'*Odet*, rivière de Quimper, le *Scorff* et le *Blavet*, ces deux derniers débouchant dans le golfe de Lorient, ont le même caractère d'estuaires remontés par l'Océan.

Le fleuve du sud de la Bretagne, la ***Vilaine*** (225 kil.) est beaucoup plus riche en eau. Née sur les collines du Maine, elle passe près de Vitré, arrose Rennes et Redon et finit dans un estuaire semé de bancs de sable où il n'y a qu'une passe étroite. — Elle reçoit sur sa rive droite l'Ille et l'Oust.

Après avoir traversé dans son cours moyen la partie méridionale du bassin parisien, la ***Loire*** entre, près d'Angers, dans le Massif armoricain.

Du confluent de la Maine jusqu'à son embouchure, la Loire coule directement de l'est à l'ouest.

La ***Maine*** est le groupe le plus régulier des affluents de la Loire, parce qu'elle coule sous un ciel généreux en ondées lentes et durables. Aussi ses trois branches, quelle que soit la différence des terrains drainés, sont-elles toutes trois des rivières régulières; elles apportent le tribut d'une surface de 20 000 kilomètres carrés, c'est-à-dire d'un quart du bassin de la Seine. La branche médiane de l'éventail est la *Sarthe*, qui recueille, avec son affluent l'*Huisne*, les eaux du Perche; le *Loir* est une rivière lente et paisible; la *Mayenne* a la plus haute source des trois rivières mancelles sur le mont des Avaloirs, à 400 mètres environ.

Le Bocage vendéen envoie à la Loire la *Sèvre Nantaise*; l'*Erdre*, coulant dans un ancien golfe, moitié rivière, moitié lac, débouche à Nantes.

La Loire se jette dans l'Atlantique par un *estuaire* ensablé sur lequel se trouvent les ports de Saint-Nazaire et de Nantes; la marée remonte à 8 kilomètres en amont de cette dernière ville.

A l'embouchure, la Loire roule en moyenne 1000 mètres cubes à la seconde ; mais c'est une moyenne qui est loin d'être une réalité, car ce fleuve est un des cours d'eau les plus inconstants du territoire français.

Régime de la Loire. — La Loire est tristement célèbre par ses inondations. En 1856, les orages du Massif central

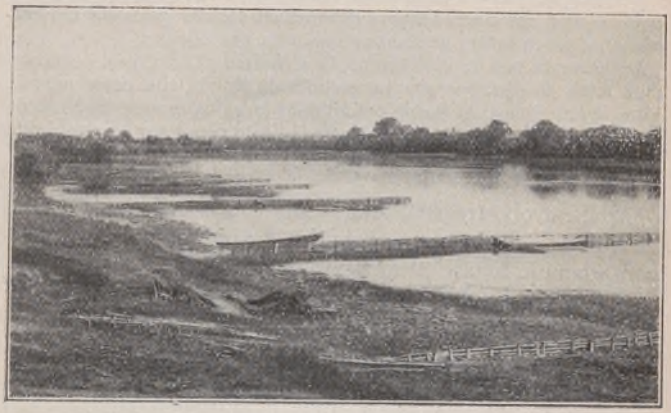

Fig. 148. — Épis de la Loire.
(Cliché Boulanger.)

jetèrent dans le lit du fleuve 4 milliards de mètres cubes d'eau. Cette inondation causa plus de 3 millions de francs de dommages en peu de jours.

On explique les inondations de la Loire par la nature *imperméable* de la majeure partie des terrains du Massif central d'où viennent la plupart de ses affluents. Mais il faut ajouter à cette cause l'extrême *rapidité* des pentes de ses affluents de gauche, puis le ravinement des roches, enfin et surtout le caractère d'orage des *pluies violentes* qui s'abattent sur le Massif central dans les vallées encaissées.

A l'époque des pluies et de la fonte des neiges, la Loire reçoit d'énormes quantités d'eau qui la grossissent rapidement : en quel-

ques jours, à Orléans, elle peut monter de 6 à 7 mètres; au moment des sécheresses, elle est presque à sec, surtout entre le confluent de l'Allier et Tours. La navigation n'est possible que de la fin d'octobre au commencement d'avril. — De plus, le lit est embarrassé par de nombreux *bancs de sable*, qui sont mobiles.

On a essayé de remédier à ces inconvénients par des *réservoirs* qui retiennent les eaux pendant la saison pluvieuse et les rendent à l'époque des sécheresses; — par des *digues submersibles* élevées au milieu du fleuve pour augmenter sa profondeur au moment des basses eaux; — par des *épis* en clayonnages perpendiculaires aux rives; — par un *canal maritime* sur la rive gauche de la basse Loire : il permet à des navires calant 6 mètres de remonter jusqu'à Nantes.

Malgré ces travaux, la Loire reste *le moins utile* de nos fleuves; elle est innavigable les trois quarts de l'année. Le grand remède, mais il serait fort coûteux, serait la création d'un *canal latéral* d'Orléans à la mer.

COTES

Côtes du Cotentin. — A la pointe de Saire commence la région des côtes de roches anciennes, schisteuses et granitiques, qui ne finira que vers les Sables d'Olonne.

Le promontoire oriental du ***Cotentin***, avec la pointe de Barfleur, est d'altitude médiocre. — Au nord s'ouvre une large baie où Cherbourg est abrité des vents furieux de ces parages par l'île Pelée et par sa digue. Le cap de la Hague termine au nord-ouest une autre péninsule rocheuse du Cotentin, allongée, creusée de baies, hérissée de pointes rocheuses comme le Nez de Jobourg, le cap Carteret, la pointe du Roc, qui brisent la monotonie des grèves sablonneuses et des dunes jusqu'à la baie du mont Saint-Michel.

Au large se dressent des îles qui firent jadis partie du continent : le roc du *mont Saint-Michel*, les *Chausey*, le plateau des *Minquiers*, *Jersey*, *Guernesey*, *Aurigny*. — Entre ces archipels et la côte se forment des vents locaux et des courants marins redoutés; le *raz de Blanchard*, entre le cap de la Hague, le nez de Jobourg et Aurigny, le *passage de la Déroute* entre Jersey et le Cotentin, sont des parages très dangereux.

Côtes de Bretagne. — Entre la baie du mont Saint-Michel et l'embouchure de la Loire, s'enracine à la France

continentale une autre péninsule, la **Bretagne**, encore plus caractérisée et mieux découpée que le Cotentin. C'est que les granits et les schistes sont là presque partout en contact immédiat avec l'Océan : nulle part il n'y a sur nos rivages mélange si intime de la terre et de l'eau, plus grande variété de contours et de formes.

Le littoral breton est d'abord assez bas dans la partie

Fig. 149. — Nez de Jobourg.

(Cliché L. Lemuet, *communiqué par la Société de géographie.*)

Le Cotentin, comme la Bretagne, appartient au soulèvement hercynien. Les roches les plus tendres ont été rongées par les eaux; les roches plus résistantes forment des caps avancés. La figure montre les superbes rochers de granit du Nez de Jobourg qui surplombent la mer de 180 mètres de hauteur.

occidentale du *golfe de Saint-Malo*. Les premiers rochers apparaissent à Cancale, et la côte s'ouvre en un fiord profond, la *baie de la Rance*, où sont les ports de Saint-Malo et de Saint-Servan. — Au fond d'une échancrure largement ouverte, sont *Saint-Brieuc* et son port *Le Légué*, puis la *baie de Paimpol* et de nombreux estuaires abritant des ports de pêche comme *Tréguier*. — Le *pays de Léon* n'est

pas moins riche en découpures. Les pointes de Penmarch, de *Corsen*, de *Saint-Mathieu* sont les plus saillantes ; la *baie de Morlaix* échancre les hautes roches du Léonnais.

C'est en face de l'Atlantique, au point où aboutissent les contreforts des montagnes d'Arrée et de la montagne Noire, que la côte du Finistère forme le golfe le plus parfait de la France atlantique : la *rade de Brest*. — Entre la *pointe Saint-Mathieu* et la *pointe du Raz*, s'avance la *péninsule de Crozon*, dont les trois môles, au nord la presqu'île de *Quélern*, à l'ouest la pointe du *Toulinguet*, au sud le *cap de la Chèvre*, déterminent d'une part la rade de Brest, de l'autre la *baie de Douarnenez*. La *rade de Brest*, dont l'entrée est le *Goulet*, large d'environ 2 kilomètres, abrite un de nos plus grands ports de guerre, notre citadelle de l'Atlantique, la plus formidable défense de notre littoral. La *baie de Douarnenez* est plus vaste, mais beaucoup moins fermée. Entre la *pointe du Raz* et la *pointe de Penmarch*, la *baie d'Audierne*, basse et ouverte aux tempêtes, n'a plus ces qualités précieuses d'articulation.

Puis le littoral change de direction, et, au lieu de faire face à l'Atlantique, court vers l'embouchure de la Loire : de là un nouveau rapprochement des hautes terres granitiques et de la mer, une nouvelle profusion de caps bien découpés et d'anses aux multiples sinuosités. La côte est moins élevée pourtant que dans le pays de Léon et le Finistère. L'*anse de Bénodet* et la *presqu'île de Quiberon* montrent à nu les granits plongeant dans l'Océan. La *baie de la Forêt*, le *Morbihan*, la *presqu'île de Rhuis*, l'*estuaire de la Vilaine*, sont les saillies et les anfractuosités les plus remarquables de cette région. Parmi les ports du pays de Cornouaille et du Morbihan, citons *Concarneau*, qui joue un si grand rôle dans notre industrie de la pêche, et *Lorient*, arsenal et port de guerre, aux bouches du Scorff et du Blavet.

Au nord de l'estuaire de la Loire, la *pointe du Croisic* marque la fin de la Bretagne articulée et maritime par excellence ; on y rencontre les abris de la *baie du Croisic*,

de la *baie du Pouliguen*, et le *port de Saint-Nazaire*, créé de main d'homme.

La côte bretonne doit peu de ses qualités et de ses dangers à l'action des eaux douces. C'est l'Océan qui en est à la fois le démolisseur et l'architecte, qui arrache pierre à pierre les roches continentales pour les triturer, en emporter et en rapporter les débris réduits en galets ou en sable. La Bretagne, située à l'avant-garde des tempêtes océaniques, subit des assauts autrement redoutables que ceux de la Manche orientale contre ses roches très résistantes; le Cotentin occidental

Fig. 150. — Baie de Douarnenez. — Départ pour la pêche.

(Cliché N. D.)

reçoit seul des chocs aussi rudes. Aussi que d'îlots ont été détachés de la masse bretonne et jonchent les côtes de la péninsule! Au nord l'*île Bréhat*, les *Héaux*, les *Sept-Iles*, les *Triagos*, l'*île de Batz*, l'*île Vierge*; — à l'ouest les *rochers de Porsal*, *Ouessant*, *Moiène*, *Béniguet*, laissant entre eux et le littoral des passages où la mer court houleuse et rapide sur des seuils peu profonds, comme le *passage du Fromveur* et le *chenal du Four*; l'*île de Sein* et la *chaussée de Sein*, qui connaissent les mers les plus démontées des côtes de France; — au sud les *roches de Penmarch*, aussi rudement assaillies par les flots, les *îles de Glenans*, de *Groix*, *Belle-Isle*, *Houat*, *Hoedic*. Cette ceinture insulaire marque la ligne de l'ancien littoral.

En effet, la mer a beaucoup diminué la Bretagne au cours des siècles. Le Morbihan, semé d'îles, fut jadis terre ferme; et voilà quinze

siècles, dit la tradition bretonne, que les flots de la baie de Douarnenez recouvrent la grande ville d'*Ys*, « punie de son impiété par l'invasion marine ». *Houat*, *Hoedic* et le *plateau du Four* formèrent autrefois

Fig. 151. — Les marais salants du Bourg-de-Batz (près du Croisic).

(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

Par un canal, l'eau de mer, lors des grandes marées, est introduite dans une série de petits compartiments; la couche d'eau varie de 2 millimètres à 5 centimètres. Avec un râteau, le *paludier* vient recueillir le sel qui s'est formé et le dispose en petits tas.

une ligne littorale continue entre les péninsules de Quiberon et du Croisic. Cette presqu'île de Quiberon fut en revanche une île que les apports de l'Océan ont rattachée à la terre ferme.

Côtes de Vendée. — Le littoral qui se trouve au sud de l'embouchure de la Loire est bas en général. Le cap le plus proéminent, la *pointe de Saint-Gildas*, est encore breton par sa nature rocheuse. Mais c'est à peine si l'on peut appeler cap la *pointe de l'Aiguille* qui dépasse de fort peu le littoral des Sables-d'Olonne.

Les baies ne sont pas plus remarquables. La *baie de Bourgneuf*, la rade des Sables d'Olonne sont largement ouvertes et envasées sur une grande étendue.

Noirmoutier est à peine une île ; on peut y passer à pied sec, au moment de la marée basse, par le détroit de Fromentine. — L'*île d'Yeu* est rocheuse à l'ouest, sablonneuse du côté de la France.

II. — Le milieu humain.

POPULATION ET VILLES

Le massif armoricain est une des régions les plus peuplées de la France : il renferme plus de 5 millions d'habitants dont 3 250 000 par la Bretagne seule. La densité kilométrique est de 83 : mais, dans la Bretagne, elle atteint 96. Elle dépasse 100 habitants dans les environs de Cherbourg, sur presque tout le pourtour septentrional de la Bretagne, dans la Cornouaille, les environs de Lorient et de Nantes. C'est le centre de la péninsule qui est le moins peuplé : il n'a que 40 à 60 habitants au kilomètre carré ; c'est l'*Argoat* ou pays des bois, beaucoup plus pauvre que l'*Armor* ou pays de la mer : on n'y trouve guère que des landes, des bruyères et des genêts.

Les Bretons se font remarquer par une grande ténacité, leur attachement aux vieilles coutumes, aux idées surannées. Ils ont l'imagination vive et mélancolique, audacieuse et mystique. — L'ivrognerie fait beaucoup de ravages surtout dans la *Bretagne bretonnante*, limitée de la *Bretagne gallote* par une ligne qui va de Saint-Brieuc au golfe du Morbihan.

Dans l'ouest de la France, la population est surtout rurale ; elle est donc disséminée. Les grandes villes sont rares ; une seule, Nantes, dépasse 100 000 habitants.

Nantes (133 000 hab.) a longtemps servi de débouché à la France centrale ; mais les bancs de sable apportés par la Loire, la difficulté de la navigation sur un cours d'eau

capricieux, des moyens de communication plus rapides et plus réguliers (chemins de fer) avaient fait abandonner peu à peu Nantes pour sa rivale Saint-Nazaire. Un canal maritime, creusé en 1893, permet aux navires d'un assez fort tirant d'eau d'arriver jusqu'à la vieille cité nantaise qui a

Fig. 152. — Port militaire de Brest.
Sortie du cuirassé *Le Hoche*.
(Cliché N. D.)

repris dès lors quelque prospérité. Nantes a des industries actives : raffineries, conserves alimentaires.

Brest (85 000 hab.) est notre port de guerre le plus important de l'Atlantique. Sa rade est magnifique, profonde, sûre et vaste.

Angers (82 000 hab.) est le chef-lieu d'un département qui est le quatrième pour l'agriculture et le second pour les ardoises. — Cette ville fait le commerce de vins, de bestiaux et d'ardoises. Elle a des pépinières très importantes; ses environs produisent beaucoup de légumes.

Rennes (75 000) est un grand centre agricole et un important marché de beurre; on y fabrique des chaussures.

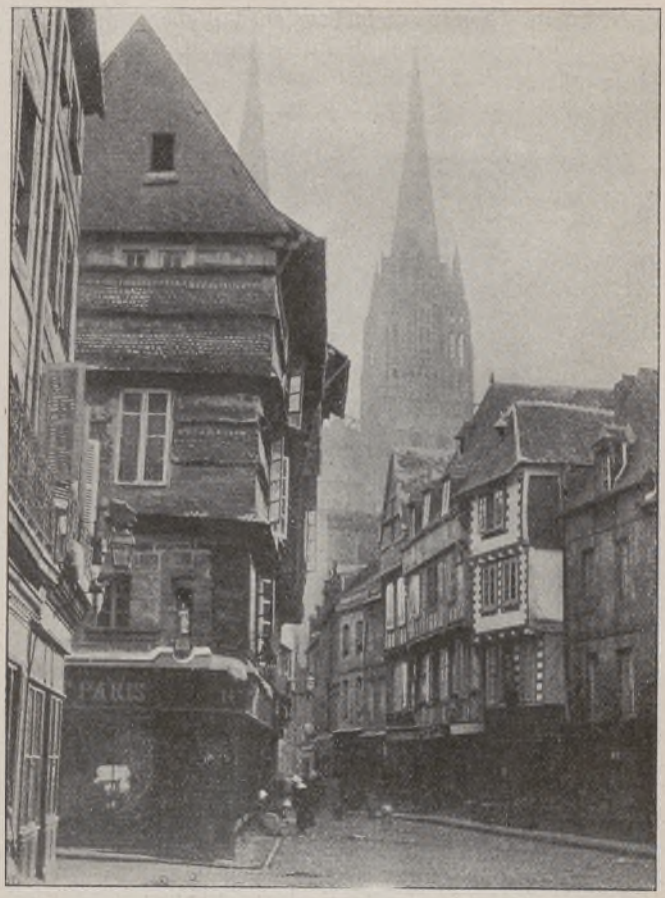

Fig. 153. — Vue de Quimper (Finistère).

(Cliché Viekers, *communiqué par la Société de géographie.*)

L'intérieur de la Bretagne n'a pas de grandes villes, mais quelques-unes sont fort pittoresques. Quimper notamment possède de vieilles maisons en bois qui sont très curieuses. On aperçoit au second plan les deux tours de la cathédrale Saint-Corentin.

Lorient (46 000) et *Cherbourg* (43 000) sont des ports militaires.

Saint-Nazaire (35 000), avant-port de Nantes, est le point de départ des transatlantiques par les Antilles.

Cinq villes ont de 20 à 30 000 habitants : *Laval* tisse les toiles ; — *Fougères* fabrique des chaussures ; — *Niort* travaille les peaux et fait des gants ; — *Saint-Brieuc* arme pour Terre-Neuve ; son avant-port est le *Légué* ; — *Vannes* est un important marché agricole.

Quimper (20 000 hab.) pêche la sardine et fabrique des faïences, — *Cholet* (20 000 hab.) tisse des mouchoirs.

Les villes suivantes ont de 10 à 16 000 habitants : *Morlaix* a un viaduc célèbre ; — *Flers-de-l'Orne* tisse les toiles ; — *La Roche-sur-Yon* fabrique des draps ; — *Douarnenez* est un port très important par la pêche de la sardine ; — *Les Sables d'Olonne* et *Granville* sont des ports de pêche ; — *Saint-Malo* arme pour la pêche de la morue ; — *Saint-Lô* fait des draps ; — *Fontenay-le-Comte* ; *Mayenne* et *Vitré* fabriquent des toiles.

AGRICULTURE

Formé par la décomposition superficielle de roches anciennes, le sol du massif armoricain est *peu fertile* en général. Pour amender les terres, qui manquent surtout de calcaire, on se sert du *goémon*, algues riches en chaux, et de la *tangue*, vase riche en coquilles marines.

Il y a peu de grandes et belles *forêts*.

La région occidentale est surtout un pays d'**élevage** : bœuf et cheval. La petite vache bretonne donne beaucoup de lait ; la fabrication du beurre est une véritable industrie dans certaines parties, surtout dans le Finistère. — Le mouton est rare.

Sur le bord de la mer et dans les environs de Rennes, de Laval et d'Angers, on se livre à la **culture des céréales** : *orge*, mais surtout *blé* et *avoine*. On cultive le *sarrasin* dans les parties pauvres de la Bretagne intérieure, de la basse Normandie et de la Vendée.

On se sert beaucoup de la *pomme de terre* dans l'alimentation.

Le *lin* et le *chanvre* diminuent.

Sur la *ceinture dorée* de la Bretagne ou Pays de Léon, la douceur de la température permet de se livrer à la ***culture des primeurs*** : Roscoff et Saint-Pol-de-Léon expédient en Angleterre ou à Paris des quantités de fruits et de légumes : fraises, artichauts, choux-fleurs, etc.

La région de l'Ouest est le pays du ***cidre***. L'Ille-et-

Fig. 154. — Roscoff. — Le figuier séculaire (1610) couvrant 600 mètres carrés.

(Cliché N. D.)

Vilaine est le premier département français pour la production des pommes.

Les populations de l'Armor vivent surtout de la ***pêche***. Les marins de Saint-Malo et de Paimpol vont chercher la morue en Islande ou à Terre-Neuve. A l'ouest et surtout au sud, ils se livrent à la pêche côtière ; ils prennent le homard, la sole, le turbot, le mulet, la *sardine* ; malheureusement, ce dernier poisson semble fuir aujourd'hui les rivages de la Bretagne et sa rareté a créé une véritable crise.

Cancale a d'importants parcs à *huîtres*.

INDUSTRIE

Le massif armoricain renferme beaucoup de carrières ; on extrait du *granit* dans les environs de Vire et dans les îles Chausey, des *ardoises* près d'Angers, à Trélazé, du *marbre* près de Sablé, du *grès* dans la basse Normandie. — Par contre cette région est très pauvre en houille et n'a pas de minerais. Dans certaines parties élevées, comme les Bocages, on utilise les cours d'eau comme force motrice ; ainsi sont nées de petites industries locales : *chaudronnerie* à Ville-dieu-les-Poêles, *quincaillerie* à Sourdeval, *toiles* à Flers, Condé-sur-Noireau, la Ferté-Macé, *mouchoirs* à Cholet, *cordonnerie* à Fougères.

Quelques ports ont une industrie plus développée : Nantes a des fabriques de *conserves alimentaires* (surtout sardines), des biscuiteries, des raffineries de sucre. — Dans ses environs, Couéron, Indret, Basse-Indre, Chantenay, ont des *industries très actives* : métallurgie, produits chimiques, fonderies de plomb, savonneries.

En somme, la région de la Basse-Loire est la seule vraiment industrielle de la Bretagne.

Saint-Nazaire et Cherbourg ont des chantiers de *constructions navales*.

VOIES DE COMMUNICATION ET COMMERCE

Dans la basse Normandie et en Bretagne les collines, puortant peu élevées, ont rendu difficile, surtout du Nord au Sud, l'établissement des **chemins de fer**. Les grandes lignes sont celles qui vont de l'Est à l'Ouest :

De Paris à Cherbourg ;

De Paris à Granville par Flers et Vire ;

De Paris à Brest par Laval, Vitré, Rennes, Saint-Brieuc, Morlaix ;

De Paris à Nantes et *Saint-Nazaire* par Angers ;

De Paris aux Sables-d'Olonne par Saumur, Thouars, Bressuire et La Roche-sur-Yon ;

De *Nantes à La Roche-sur-Yon* ;

Les principales lignes qui vont du Nord au Sud sont les suivantes :

De Caen à Laval par Flers, Domfront et Mayenne ;

De Saint-Malo à Saint-Nazaire, par Rennes et Redon ;

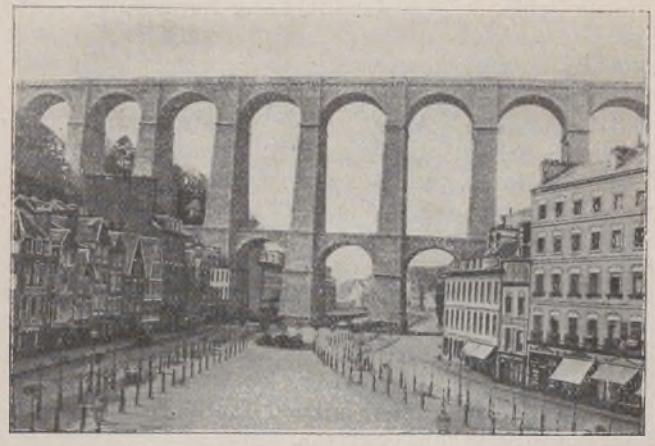

Fig. 155. — Le viaduc de Morlaix.

(Cliché Lemuet, *communiqué par la Société de géographie.*)

Les estuaires bretons sont souvent encaissés entre deux collines escarpées. Les chemins de fer qui les traversent sont obligés de les franchir sur un viaduc souvent fort élevé. Celui de Morlaix passe au-dessus de la ville ; il a 284 mètres de long et 64 mètres de haut.

De Brest à Saint-Nazaire, par Landerneau, Quimper, Lorient, Vannes et Redon.

Les **canaux** sont peu nombreux et peu intéressants.

Le *canal d'Ille-et-Rance* unit Dinan à Rennes.

Le *Canal de Nantes à Brest* est très long, mais il rend fort peu de services.

C'est surtout par mer que se fait le **commerce** du massif armoricain. Le cabotage est très actif sur les côtes :

beaucoup de petits ports se sont installés sur les estuaires des fleuves.

Cherbourg, port de guerre, a un tonnage considérable depuis que les paquebots allemands y font escale.

Saint-Malo, *Saint-Brieuc*, *Roscoff* exportent les produits de leurs environs.

Tout à fait à l'extrémité de la France, le port militaire de *Brest* deviendra peut-être un jour un port de voyageurs à destination du Nouveau-Monde.

Nantes et *Saint-Nazaire* sont les débouchés de la vallée de la Loire.

Conclusion et résumé. — Dû aux plissements hercyniens, le massif armoricain est formé de terrains anciens : granits, gneiss, schistes. Les agents atmosphériques ont si bien usé ces roches dures que les plus grandes hauteurs ne dépassent guère 400 mètres. — Il pleut très fréquemment, aussi le climat est triste ; mais il est doux, grâce à l'influence de l'Atlantique et au courant chaud du Gulf-Stream. — Les fleuves sont courts, mais utiles parce que la marée les remonte. — Très découpées et bordées d'îles nombreuses, les côtes sont battues par une mer méchante et dangereuse qui fait chaque année beaucoup de victimes.

La région est fort peuplée, surtout sur le littoral breton, grâce à une pêche abondante ; l'intérieur est occupé par des bois, des landes, des bruyères et des genêts.

L'ivrognerie fait beaucoup de ravages et la population est arriérée.

Il y a très peu de mines et le sol est ingrat. Le Massif armoricain est donc un pays pauvre, sauf au nord sur le littoral favorisé du Léonnais, riche en primeurs, au sud, sur la basse Loire, avec des industries diverses, à l'est où le tissage est important. L'élevage d'excellentes vaches laitières et de chevaux estimés enrichit beaucoup de localités.

Sujets de devoirs. — 1. Le massif armoricain, son étendue, sa formation et son relief. — 2. Le climat et les fleuves de la Bretagne. — 3. Étude générale du Bocage normand. — 4. Ressources de la Bretagne.

CHAPITRE V

Le Massif central

I. — Le milieu physique.

FORMATION ET RELIEF DU SOL

Le groupe de montagnes que l'on appelle *Massif central* n'occupe pas le centre de la France, puisque son rebord méridional est proche de la Méditerranée, sa pente occidentale à 200 kilomètres du golfe de Gascogne, tandis que ses derniers relèvements du nord sont à 400 et 500 kilomètres de nos mers septentrionales. — La surface couverte par ce groupe est de 85 000 kilomètres carrés; entre les rebords les plus éloignés, il y a environ 300 kilomètres. L'altitude moyenne est d'à peu près 500 mètres.

Il est limité à l'est par la longue et étroite plaine du Rhône et de la Saône; — au nord, par la dépression empruntée par le canal du Centre (Arroux, Bourbince, Dheune); — à l'ouest, il se termine vers les sources de la Charente; — au sud, la dépression de Naurouze l'isole des Pyrénées.

Le Massif central est une des parties de notre sol les plus anciennement émergées; il appartient au soulèvement hercynien et se rattache au nord-ouest au massif armoricain, au nord-est aux Vosges.

Son soubassement est formé de roches très dures : granit, porphyre et gneiss.

A l'époque du soulèvement alpestre, les montagnes du Massif central, très vieilles, étaient en partie usées et le système était presque aplani. Mais le contre-coup du plissement des Alpes releva la partie orientale du Massif et produisit des dislocations qui donnèrent naissance à d'intenses

éruptions volcaniques. Les roches primitives furent recouvertes de laves de trachyte et de coulées de basalte dans le Cantal, le Vivarais, le Velay, les monts d'Aubrac et les monts d'Auvergne. Dans les dépressions s'accumulèrent les débris de la luxuriante végétation qui couvrait les hauteurs et les

Fig. 156. — Front d'une coulée de lave en Auvergne.
(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

pentes, et c'est ainsi que se formèrent les bassins houillers de Saint-Étienne, Alais, Carmaux, Decazeville, etc.

A l'époque jurassique, des mers entourèrent le Massif central et en firent une île. Mais leurs dépôts formèrent le *seuil du Poitou* qui unit le Massif central au Massif armoricain, la *Côte d'Or* et le *plateau de Langres* qui soudèrent le Massif aux Vosges, les *Causses* au sud-est.

Plus tard, les dépressions septentrionales occupées par des lacs furent comblées par les apports des fleuves : la plaine du Forez traversée par la Loire, la plaine de la Limagne traversée par l'Allier, appartiennent aux terrains quaternaires.

Puis de nouveau, des éruptions volcaniques dont les pre-

miers hommes ont peut-être été les témoins ont bouleversé le Velay et le Cantal, formé la chaîne des Puys.

Enfin, les glaciers, les eaux courantes, les agents atmo-

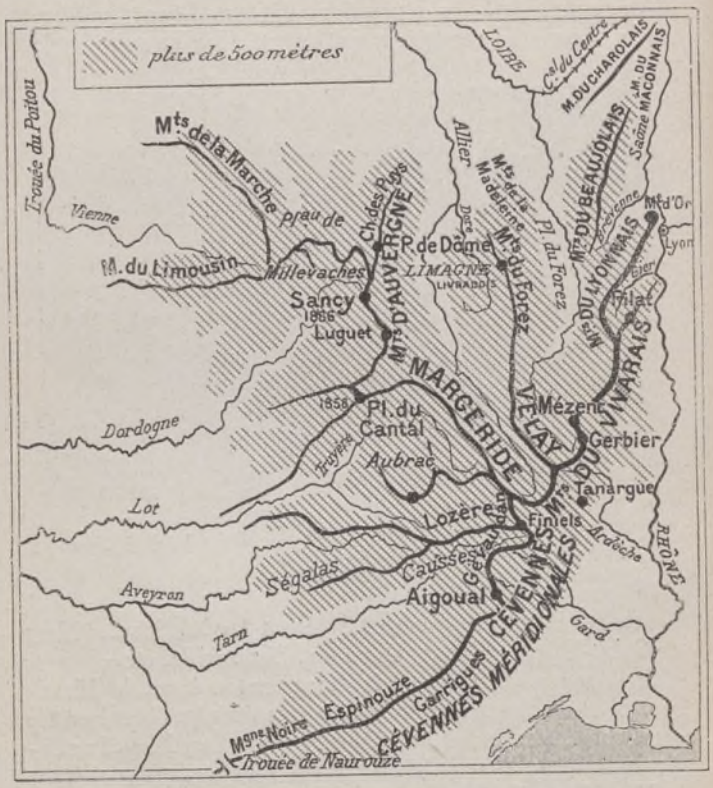

Fig. 157. — Le Massif central.

sphériques ont achevé de donner au Massif central son modelé actuel.

Relief. — Les pentes du Massif sont multiples. S'il est vrai d'une manière générale que les hautes terres se rencon-

trent au sud-est, dans les Cévennes, et que l'inclinaison générale est du sud-est au nord-ouest, on doit observer que de larges coupures, comme les vallées de la Loire et de l'Allier, constituent une variété de pentes intérieures aussi importantes que les pentes du pourtour.

C'est l'observation de cette multiplicité des pentes qui permet de comparer le Massif central à un *trident* dont le support serait constitué par le système des Cévennes, la dent occidentale par le plateau d'Auvergne, la dent centrale par les monts du Velay et du Forez, la dent orientale par les monts du Vivarais, du Lyonnais, du Beaujolais et du Charolais.

Branche orientale. — La branche orientale du Massif central comprend une série de hauteurs qui vont décroissant du sud au nord : ce sont les monts du Vivarais, du Lyonnais, du Beaujolais, du Mâconnais et du Charolais, chaînes obliques séparées par des vallées qu'ont utilisées les voies de communication.

Un premier groupe, celui des **monts du Vivarais**, se développe du sud-sud-ouest au nord-nord-est, depuis le nœud d'où descend l'Allier vers la Loire et le Chassezac vers l'Ardèche. Les massifs granitiques et volcaniques qui le composent sont, pour la plupart, sans végétation; c'est seulement sur les pentes inférieures que l'on voit des forêts, des prairies et des étendues cultivées.

Les points culminants du Vivarais sont : le *Tanargue* (1520 m.), grande crête saillante de granit entre le Chassezac et l'Ardèche; le *Gerbier des Joncs* (1551 m.), cône volcanique d'où descend la Loire; le *Mézenc* (1754 m.), également d'origine volcanique, ancien cratère qui domine de 400 mètres son piédestal de granit. Le *Pilat* se trouve à l'extrémité de la chaîne, entre Gier et Rhône.

Les **monts du Lyonnais** sont limités par les sillons où coulent en sens inverse le Furens et le Gier et l'entaille formée par la vallée de la Brevenne : ce sont des monts de granit et de gneiss dont le point culminant, *Signal de Saint-André*, s'élève à 937 mètres. Le *massif de Tarare*, où dominent les porphyres, leur est supérieur en altitude (1004 m.).

Dans les **monts du Beaujolais**, que les vallées des affluents de la Saône et de la Loire entaillent profondément, on observe un curieux mélange de roches granitiques et de roches porphyriques. Le plus haut mont du Beaujolais est le *Saint-Rigaud* (1012 m.).

Les **monts du Mâconnais** marquent la fin du massif au

nord-est ou plutôt forment transition entre les hautes terres granitiques des monts orientaux du Massif central et les plateaux de calcaire jurassique de la Bourgogne et de la Franche-Comté. Leur partie méridionale, aux croupes de granits, de contours mous, rappelle les monts du Lyonnais, tandis que les plateaux calcaires du Nord annon-

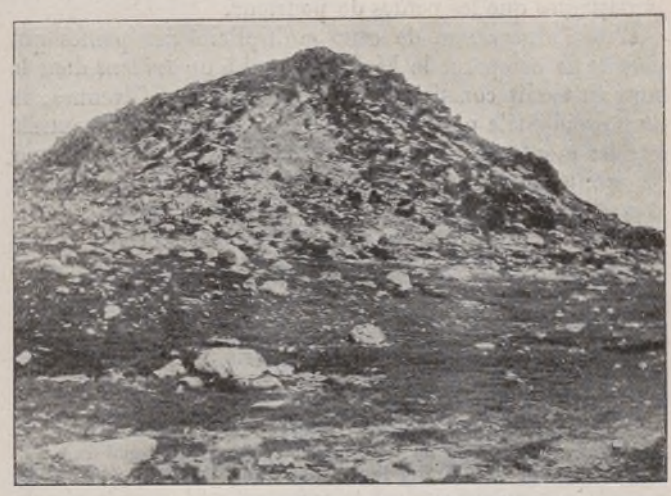

Fig. 158. — Le mont Gerbier des Joncs.

(Cliché L. Lemuet, *communiqué par la Société de géographie.*)

Le sommet du Gerbier des Joncs se dresse à 1551 mètres; c'est au pied de ce mont dénudé, sur un plateau aride et pauvre, que la Loire prend sa source; ce n'est alors qu'un maigre ruisseau.

cent déjà la grande zone de plateaux jurassiques. Leur altitude décroît du sud au nord : aucun sommet du Mâconnais n'atteint 800 mètres.

Les ***monts du Charolais*** sont un massif granitique de médiocre altitude auquel s'adossent des terrasses calcaires. Ils présentent le plus souvent l'allure de plateaux mollement mamelonnés : le point culminant, le *Saint-Vincent*, n'a que 603 mètres.

Branche médiane entre la Loire et l'Allier. — La branche du Massif central comprise entre la Loire et l'Allier se compose de la série des monts du Velay, du Livradois, du Forez, des Bois-Noirs et de la Madeleine.

Les **monts du Velay** ne sont autre chose que la région occidentale des monts du Vivarais, hautes terres granitiques dont le piédestal en forme de plateaux est recouvert de coulées de lave, dont les sommets sont d'anciens volcans. Le point culminant est le *Bois-de-l'Hôpital* (1423 m.). — Toute cette région est connue pour ses orgues, colonnades basaltiques d'une hauteur de 40 à 50 mètres : telles sont les *orgues d'Espaly*.

Le sillon de la Dore sépare en deux tronçons les montagnes qui continuent vers le nord les crêtes du Velay.

Les **monts du Livradois**, purement granitiques, étagent à l'ouest de cette rivière leurs cimes de 1100 à 1200 mètres.

Les **monts du Forez**, masses de granits rayés de sillons basaltiques, se développent à l'est de la Dore ; leur sommet, *Pierre-sur-Haute* (1640 m.), compte parmi les plus hauts du Massif central.

Fig. 159.
Orgues basaltiques près du Puy.
(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

Les basaltes sont des roches lourdes, de couleur très foncée ou noire. Elles fondent facilement ; leurs coulées n'ont qu'une faible épaisseur, en se refroidissant, elles forment de belles colonnades ou *orgues*.

Le **massif des Bois-Noirs**, ainsi nommé à cause de sa belle végétation forestière, n'a que 1292 mètres au *puy de Montoncel*, puissante pyramide de porphyre ; la même roche domine dans les **monts de la Madeleine**, comme revêtement de granits subjacents.

Ces montagnes sont entourées à l'ouest, au nord et à l'est, d'une zone de plaines tertiaires : Limagne, Bourbon-

nais et Forez, dont la fertilité contraste avec l'aridité des hautes terres avoisinantes.

Branche occidentale à l'ouest de l'Allier. — La branche occidentale comprise entre l'Allier, le Lot, la Dordogne et la Sioule, est une masse triangulaire que le val du Lot coupe du mont Lozère et des plateaux des Causses. Elle se compose des monts de la Margeride, de l'Aubrac, des monts d'Auvergne, flanqués vers l'ouest des plateaux de la Marche et du Limousin.

Les **monts de la Margeride** sont un grand éperon de terrains granitiques; leurs crêtes sont fort peu entamées par les cols et dépassées de très peu par les sommets. Ainsi, le point culminant, le *Suc-Randon*, est à peine supérieur (1554 m.) à l'arête montagneuse des environs qui se dresse à 1400 mètres. Mieux exposés aux vents de l'ouest, les monts de la Margeride sont plus riches en sources, en bois et en prairies que les monts du Vivarais et du Velay

On appelle **monts d'Aubrac** la branche occidentale du *massif du Gévaudan*, comprise entre le Lot et la Truyère. Ce sont des montagnes composées d'un épais revêtement basaltique sur un soubassement de granit. Les monts d'Aubrac sont couverts des plus beaux pâturages qu'il y ait sur le Massif central.

Les **monts d'Auvergne** sont un ensemble de quatre grands massifs qui forment le dernier relief caractéristique du Massif central à l'ouest : les monts du Cantal, le Cézallier, les monts Dore et les monts Dômes; ici les granits primitifs sont revêtus de déjections volcaniques.

Les *monts du Cantal* se développent par une série de plateaux de basalte et de lave, et d'anciens cônes volcaniques, sur une surface de plus de 60 kilomètres carrés. Le plus haut sommet est précisément un ancien cône volcanique, le *plomb du Cantal* (1858 m.).

Le *Cézallier* est un plateau, une *planèze*, comme on dit dans le pays beaucoup moins accidenté que le Cantal; il culmine au *Luguet* (1555 m.).

Le *massif du mont Dore* consiste aussi en la superposition d'une forte enveloppe de laves sur la base granitique. Un de ses sommets, l'ancien cratère du **puy de Sancy** (1886 m.), est le point culminant de la France centrale.

Les volcans des monts Dômes ont surgi à une date plus récente que ceux du Cantal : aussi les formes y sont-elles mieux conservées. On leur donne encore le nom de *chaîne des Puys* : 60 sommets volca-

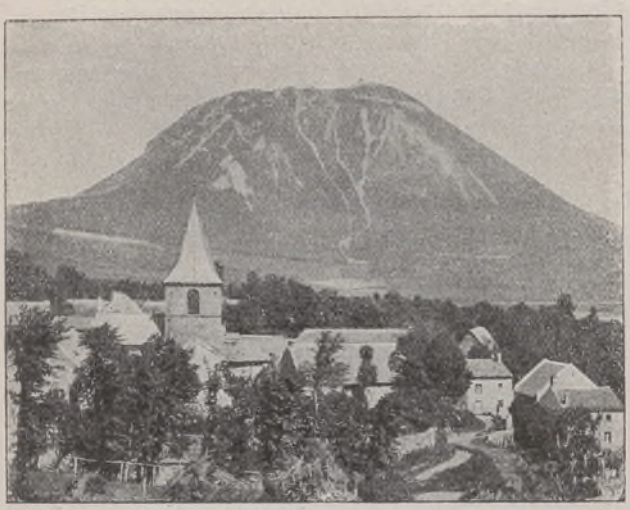

Fig. 160. — Le Puy de Dôme

(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

Le Puy de Dôme est un bel exemple de montagne trachytique; peu fluide, le trachyte ne peut s'épancher au loin et forme des dômes.

niques s'alignent sur une longueur de 30 kilomètres; le plus haut des anciens volcans de cette région est le *Puy de Dôme* (1465 m.).

Plateaux de l'ouest du Massif central : Marche et Limousin. — Sur sa pente occidentale, le Massif central, déjà moins haut, ne porte plus d'épanchements de roches éruptives sur de vastes surfaces, comme en Auvergne. Les plateaux qui s'y développent, comme celui de *Millevaches*, n'ont guère en moyenne que 400 à 600 mètres d'altitude. Les sommets y sont formés par des môles de granits et de schistes cristallins. Tels sont les *monts Besson* (984 m.) et *Odouze* (954 m.), belles croupes de granit enveloppées

de terres meubles sur lesquelles il y a de riches pâturages. — Comme le **Limousin**, la **Marche** est un pays de plateaux monotones formés de granits et de schistes cristallins : le point le plus élevé est le *puy de Sauvagnac* (720 m.).

Section méridionale du Massif central. — Au sud-est et au sud, le Massif central a pour mur de soutènement les **Cévennes**. Dans le langage du pays, on ne donne ce nom

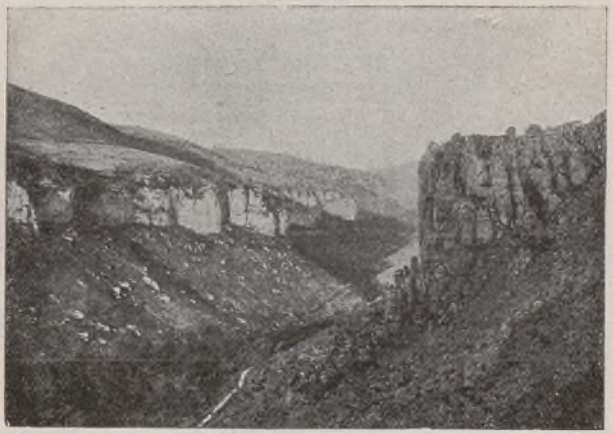

Fig. 161. — La vallée de la Jonte.
(M. Boule. *Conférences de géologie.*)
La Jonte, affluent du Tarn, coule au fond d'un étroit cañon entre le causse Méjean et le causse Noir.

de *Cévennes* qu'à un massif isolé dont le centre est l'*Aigoual*; mais l'usage s'est établi d'appliquer ce terme à toute la série des montagnes limitée au nord par la vallée du Chassezac, au sud par la dépression de Naurouse. Ainsi considérées, les Cévennes sont une chaîne de 300 kilomètres de développement comprenant les *monts du Gévaudan*, les *Garrigues*, les *monts de l'Espinouse* et la *montagne Noire*, montagnes qui comptent toutes parmi les plus sèches de France, parce que d'autres hauteurs les masquent des vents d'ouest.

Dans les **monts du Gévaudan**, le massif du *Lozère* dresse 1702 mètres la cime granitique du *Finiels* qui domine des plateaux désolés. Le beau massif de l'*Aigoual* (1567 m.) est presque aussi haut et, comme l'indique son nom, fort arrosé.

Les **Garrigues**, ainsi appelées parce qu'elles sont couvertes de

Fig. 162. — La région des causses.

Le *causse de Sauveterre*, haut de 800 à 1200 mètres, s'étale entre le Lot et le Tarn; le *causse Méjean* ou du Milieu est limité par le Tarn, le Tarnon et la Jonte; le *causse Noir*, par la Jonte, le Tarn et la Dourbie; le *causse de Larzac*, le plus étendu, se trouve au sud de la Dourbie. Les causses sont pauvres et tristes, perméables et fissurés, fortement découpés par les cours d'eau : gorges du Tarn.

garrus ou chênes-kermès, sont de médiocres plateaux calcaires de 900 à 1000 mètres. — Les monts granitiques de l'**Espinouse** sont plus élevés de 200 à 300 mètres.

La **montagne Noire** ne dépasse guère 1000 mètres de hauteur.

La série des Cévennes se termine au col de Naurouse, qui n'est qu'à 190 mètres d'altitude.

A l'ouest des Cévennes s'appuient deux séries de plateaux, les ***ségalas*** ou « terres à seigle » des régions granitiques, et les ***causses*** ou étendues calcaires.

HYDROGRAPHIE

Toit à triple pente, le Massif central envoie ses eaux dans trois directions : au nord et au nord-ouest à l'Atlantique par la *Loire*; au sud-ouest au même océan par la *Garonne*; à l'est à la Méditerranée par le *Rhône*.

La Loire. — La Loire et ses grands affluents de gauche prennent leur source dans les hautes régions du Massif central, au *sol imperméable*, aux *pentes rapides*, aux *pluies considérables*; aussi tous ces cours d'eau, au moins dans leur partie supérieure, ont-ils le caractère torrentueux.

Le cours supérieur de la Loire se compose de deux branches, la Loire proprement dite et l'Allier.

La ***Loire***, le plus long de nos fleuves (1000 kil.), sort des flancs du Gerbier des Joncs, à 1400 mètres d'altitude. C'est un faible et rapide ruisseau qui coule entre les monts du Vivarais et du Velay. Après avoir franchi des gorges sauvages, il s'engage entre les monts du Beaujolais et ceux de la Madeleine pour déboucher dans la plaine de Roanne. Dans cette première partie de son trajet, la Loire n'est qu'un grand torrent : telle année, à Roanne, elle ne débite pas 8 mètres par seconde; telle autre, elle en roule plus de 9000.

L'***Allier***, long de près de 400 kilomètres, subit entre deux des branches du Massif central les mêmes vicissitudes que la Loire. Sa source est à 1426 mètres; il descend plus vite encore que la Loire supérieure dans un étroit ravin montagneux, entre les escarpements du Velay et de la Margeride, dévalant 300 mètres de pente pour moins de 50 kilomètres de cours. Vichy, qui marque la sortie définitive de l'Allier hors des défilés de l'Auvergne, du Forez et du Livradois, correspond à Roanne sur la Loire, et se trouve

presque exactement à la même altitude (260 mètres). L'Allier passe de la plaine de la Limagne dans celle du Bourbonnais et arrose Moulins.

L'Allier reçoit dans son cours supérieur de nombreux torrents dont les plus importants drainent sur sa gauche les monts d'Auvergne. C'est d'abord, à gauche, l'*Alagnon* venu du massif du Cantal, rivière d'une grande irrégularité; à droite, la *Dore*, descendant rapide entre les

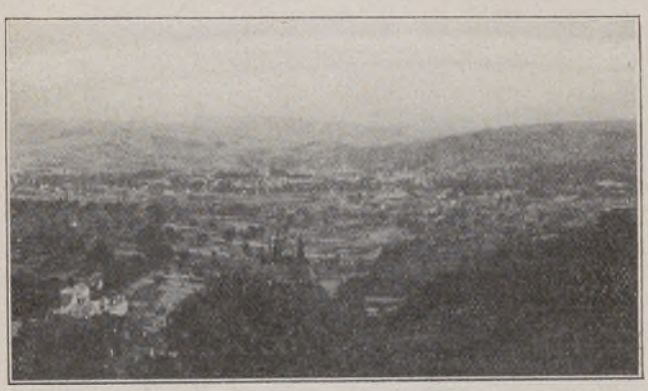

Fig. 163. — Cusset. — Panorama de la vallée de l'Allier.
(Cliché N. D.)

monts du Forez et du Livradois, puis la *Sioule*, nourrie des pluies et des neiges des monts *Dôme*. C'est pourquoi l'Allier double le volume de la Loire en aval de Nevers : ses crues, comme celles du maître fleuve, sont terribles, mais ses disettes sont moindres.

Loire et Allier réunis roulent en moyenne 200 mètres cubes, 10 fois moins aux basses eaux, 350 fois plus en temps de crue.

Le Massif central envoie encore à la Loire, le Cher, l'Indre et la Vienne.

Né dans la Marche à plus de 700 mètres d'altitude, le ***Cher*** a un cours très rapide avant de gagner la plaine du Berry. C'est un redoutable torrent.

L'***Indre*** vient de moins haut, de 500 mètres environ, et aboutit vite à la plaine berrichonne.

Beaucoup plus importante que le Cher et l'Indre est la ***Vienne***. Longue de 370 kilomètres ; elle naît à 850 mètres d'altitude sur le plateau de Millevaches. Elle ne quitte qu'à Limoges la zone des hauts plateaux. — Elle est grossie à

Fig. 164. — Le canon du Tarn.

(*Collection des Guides Boule* : Lozère.)

Entre les parois du causse de Sauveterre et celles du causse Méjean coule le Tarn, au fond d'un étroit couloir ; c'est cette vallée très encaissée entre des rives abruptes que l'on appelle cañon.

droite de la *Creuse*. La Vienne est, après l'Allier, le plus fort artisan des inondations de la Loire.

Du Massif central descendent à la Garonne trois grandes rivières : le Tarn, le Lot et la Dordogne. Les deux premières sont des torrents d'un régime désordonné.

Le ***Tarn*** naît à 1550 mètres d'altitude sur la pente sud

du massif de la Lozère. Grossi du *Tarnon*, le Tarn s'engage vers Ispagnac dans la région des Causses et sur une longueur de plus de 50 kilomètres, développe son *cañon* entre les causses *Méjean* et *Sauveterre*. Sorti de la montagne au *Saut du Sabo*, il reçoit l'*Agout*, arrose Montauban et va rejoindre la Garonne après un cours de 375 kilomètres. — Son plus important affluent est l'*Aveyron* venu du pays montagneux du Rouergue. — Le Tarn est quelquefois réduit par la sécheresse à 20 mètres cubes, gonflé par les pluies jusqu'à 7000 mètres cubes.

Le ***Lot*** parcourt 480 kilomètres et arrose avec ses affluents une très vaste région. Il jaillit sur le versant septentrional du massif de la Lozère, à 1500 mètres environ d'altitude, puis longe le talus septentrional du causse de Sauveterre et le massif granitique d'Aubrac. Il entre en plaine à Villeneuve. — Son principal affluent, la *Truyère*, recueille les eaux des monts d'Aubrac et d'une partie de la Margeride et du Cantal. — Le Lot donne parfois à la Garonne moins de 10 mètres cubes, parfois aussi plus de 5000 mètres cubes. Comme le Tarn, c'est un torrent dangereux.

Longue de 496 kilomètres, la ***Dordogne*** sort, sous le nom de *Dore*, à plus de 1700 mètres d'altitude d'une croupe du puy de Sancy. Longtemps le torrent coule à travers des gorges profondes. A Bort, il passe au pied de la colonnade de basalte des célèbres « orgues » qui se dressent à 350 mètres au-dessus de la rivière. — Elle n'est plus qu'à 50 mètres d'altitude quand elle reçoit la *Vézère* venue du plateau de Millevaches et grossie de la *Corrèze* dans son cours inférieur; elle reçoit encore par l'*Isle*, rivière de Périgueux, des eaux limousines abondantes et régulières.

A la Saône et au Rhône, viennent du Massif central des rivières courtes, mais généralement très rapides; la plupart sont des torrents dangereux.

L'*Ouche*, que suit le canal de Bourgogne et la *Dheune*, dont la vallée est empruntée par le canal du Centre, vont à la Saône.

Du mont Pilat, le *Gier* descend au Rhône; ses eaux rapides donnent la force motrice à plusieurs usines.

La terrible *Ardèche*, sortie du massif de Tanargue, monte parfois à 21 mètres au-dessus de son étiage lorsqu'elle est grossie par des orages dans la montagne; dans ce cas son flot arrive à traverser le Rhône jusqu'à la rive gauche, qu'il érode.

C'est encore un torrent que le *Gard*, issu de l'Aigoual.

II. — Le milieu humain.

POPULATION

Très montagneux, le Massif central est, dans son ensemble, peu peuplé; la densité moyenne ne dépasse pas 60 individus au kilomètre carré. La population totale est d'environ 4 millions et demi d'habitants. Elle est d'ailleurs très diversement répartie. Si le département de la Loire accuse une densité de 134 au kilomètre carré, celui de la Lozère n'en a que 24; les Causses en ont de 6 à 10 tandis que la Limagne et le Forez en ont jusqu'à 100 et la région industrielle de Saint-Étienne jusqu'à 300 et plus.

Dans le Massif central, la population diminue : elle émigre vers des régions plus riches, vers les plaines du bassin parisien, du bassin aquitanique et du Bas-Languedoc; elle va dans les grandes villes, comme Bordeaux et Toulouse, mais surtout Paris et Lyon. — Le Massif continue à être le *pôle répulsif* de la France.

Villes. — Les grandes villes sont rares. La plus peuplée est ***Saint-Étienne***, qui a 146 000 habitants. — Saint-Étienne doit son rapide développement à la présence des mines de houille, à sa situation sur le Furens dont les eaux sont excellentes pour la trempe de l'acier; elle n'avait que 9000 habitants en 1789; elle en compte aujourd'hui 146 000. — C'est une grande cité industrielle qui travaille le fer et la soie : ses fusils et ses rubans sont très renommés.

Limoges (88 000 hab.). — Bâtie sur la Vienne, Limoges est le principal centre de la France occidentale. C'est une ville commerçante et industrielle qui fabrique des porcelaines et des lainages.

Clermont-Ferrand (58 000 hab.). — C'est une des villes les plus importantes de la France centrale, près de la riche plaine de la Limagne, sur la voie ferrée qui unit l'Ile-

Fig. 165. — Ruines du temple romain et observatoire météorologique au sommet du Puy de Dôme.

(*Collection des Guides Boule* : Puy de Dôme.)

En 1874, on a découvert au Puy de Dôme les ruines du temple de Mercure. Elles étonnent encore « par l'étrangeté du site, par l'ampleur des constructions, par la richesse des matériaux »; plus de cinquante espèces de marbres servaient aux revêtements. — Au point le plus élevé se dresse l'observatoire météorologique, inauguré en 1876; c'est le premier observatoire de montagne qu'on ait établi dans le monde entier.

de-France au Languedoc par la vallée de l'Allier. — Elle fabrique des pâtes et des fruits confits.

Toutes les autres villes ont moins de 40 000 habitants. Les suivantes en ont plus de 20 000 : *Roanne* fabrique des cotonnades; — *Montluçon* a des fonderies et des verreries; — le *Creusot* est un très grand centre métallurgique; — *Montceau-les-Mines* a de la houille; — *Alais* a des forges et des verreries; — *Castres* fait des draps et *Le Puy* des dentelles; — *Moulins*; — *Brive*.

Un assez grand nombre ont de 10 à 20 000 habitants : *Millau* fait

des gants de peau ; — *Annonay* travaille le papier ; — *Aurillac* a des chaudronneries ; — *Firminy* des mines de houille ; — *Thiers* fabrique des couteaux ; — *Tulle* des armes ; — *Autun* ; — *Rive-de-Gier* a de la houille et des verreries ; — *Rodez* ; — *Vichy* a des eaux minérales très fréquentées ; — *Saint-Chamond* a des hauts fourneaux ; — *Mazamet* fabrique des draps ; — *La Grand'Combe* a des mines de houille ; — *Tarare* fait des mousselines ; — *Carmaux* a de la houille et des verreries ; — *Commentry* a de la houille et des forges importantes ; — *Aubin* a de la houille et travaille le fer ; — *Riom* ; — *Saint-Junien*.

Guéret, *Mende*, *Privas* ont moins de 10 000 habitants.

AGRICULTURE

Dans le Massif central, le sol est trop ingrat et le climat trop dur pour que l'agriculture soit florissante. C'est une

Fig. 166. — Châtaigniers.

région pauvre, sauf dans quelques parties privilégiées comme la Limagne et le Forez.

Bien des régions du Massif central ont été déboisées et la ***forêt*** n'y occupe pas la place à laquelle elle semble

avoir droit. Aujourd'hui on essaye de reboiser. — Le *châtaignier* se rencontre surtout dans le Limousin, le Forez et le Vivarais. Dans ce dernier pays, on trouve le *mûrier*.

L'**élevage** domine dans les régions volcaniques. On connaît la réputation des bêtes à cornes de *Salers* et d'*Aubrac* dont les animaux sont de teinte foncée et de haute taille. Avec le lait, on fait des fromages réputés : Mont-Dore, Saint-Nectaire, Cantal.

Le Gévaudan nourrit des *moutons transhumants*.

Le *mouton* est surtout élevé sur les plateaux des Causses. Avec le lait des brebis, les bergers, dans leurs burons, fabriquent du fromage. Roquefort est le grand centre de cette fabrication.

La **culture des céréales** donne de médiocres résultats, sauf dans les plaines. Sur les hautes terres, on cultive surtout le *seigle*, dont la production est importante. Dans la Limagne et le Forez, on récolte le *blé*. Mais en bien des endroits, la culture des plantes alimentaires a pris la place des céréales : pommes de terre, légumes, betteraves à sucre.

Sur les pentes bien exposées on trouve la *vigne*.

INDUSTRIE

La **houille** est abondante sur bien des points du Massif central. Le premier bassin est celui de *Saint-Étienne* qui donne chaque année plus de 3 millions et demi de tonnes ; les principales mines de ce bassin sont à Rive-de-Gier, Givors, Saint-Chamond, Saint-Étienne, Firminy, la Ricamarie.

Le *bassin d'Alais* comprend les trois exploitations de Bessèges, de la Grand'Combe et d'Alais. Il donne 2 millions de tonnes. — On peut y rattacher le bassin de *Graissessac*.

Le *bassin de Bourgogne et du Morvan*, comprenant les mines de Montceau, Blanzy, Monchanin, le Creusot, Épinac et Decize, produit près de 2 millions de tonnes.

Le *bassin du Tarn-Aveyron* a un rendement annuel de 1 million et demi de tonnes. Les grands centres sont Carmaux, Cransac, Aubin, Decazeville.

Le *bassin du Bourbonnais* (Commentry) extrait à peu près 900 000 tonnes.

Le *bassin d'Ahun*, dans la Creuse.

Les mines de houille situées à l'intérieur du massif sont

Fig. 167. — Saint-Étienne. — Puits du treuil.

(Cliché L. L.)

celles de *Brassac* et *Saint-Éloy* dans le Puy-de-Dôme, de *Champagnac* dans le Cantal.

Les *sources thermales et minérales* font la fortune de beaucoup de villes : Vichy, Néris, Royat, Saint-Nectaire, la Bourboule, le Mont-Dore, Chatel-Guyon, Saint-Galmier, Vals.

L'*industrie métallurgique* est surtout développée dans la région du Creusot, de Saint-Étienne, d'Alais, à Carmaux, à Decazeville, à Montluçon.

L'*industrie textile* est très active. Tarare et Roanne tissent le coton. Saint-Étienne fait les rubans de soie. Bédarieux, Mazamet et Castres fabriquent des draps. Le Velay travaille la dentelle.

Grâce aux gisements de kaolin de Saint-Yrieix, on fait de la *porcelaine* à Limoges.

Carmaux fabrique de la *verrerie* et Montluçon des *glaces*.

Voies de communication. — A cause des obstacles que le Massif central présentait à l'établissement des voies ferrées, les ingénieurs l'ont pendant longtemps contourné; mais devant les progrès industriels, ils ont bien été obligés de l'attaquer de front. De grandes lignes assez rapides le traversent du nord au sud; d'autres, beaucoup plus lentes, le coupent de l'ouest à l'est.

Paris à Nîmes par Nevers, Moulins, Saint-Germain-des-Fossés, Gannat, Riom, Clermont-Ferrand, Arvant, Langeac, Alais. — Un embranchement va d'*Arvant à Béziers* par Neussargues, le viaduc de Garabit, Millau. — Un autre embranchement va de *Neussargues à Toulouse* par le tunnel du Lioran, Aurillac et Figeac.

Paris à Montauban et Toulouse par Limoges, Saint-Yrieix, Brive.

Terrains anciens — *Bassins houillers* — *Terrains secondaires et tertiaires.*

Fig. 168. — Carte des principaux bassins houillers du Massif central.

Une ligne transversale va de *Limoges à Lyon* par Saint-Sulpice-Laurière, Guéret, Montluçon, Gannat, Saint-Germain-des-Fossés, Vichy, Saint-Étienne. — Une autre va de *Bordeaux* à *Lyon*.

Il n'existe aucune voie navigable dans le Massif central proprement dit. On ne peut que citer, sur le pourtour, un fragment du *canal du Berri* qui descend à Montluçon, et le *canal du Centre* qui, par les vallées de l'Arroux et de la Bourbince, d'une part, de la Dheune d'autre part, dessert la région industrielle du Creusot.

Conclusion et résumé. — Le Massif central est une

région granitique et montagneuse, très fortement arrosée, au climat dur et âpre, aux hivers longs et rigoureux. Très nombreux, les cours d'eau s'en vont dans toutes les directions et n'ont dans le Massif que fort peu d'utilité.

Fig. 169. — Dentellière du Velay.

Déjà peu nombreuse, la population émigre vers les plaines, surtout vers Paris; elle est laborieuse, honnête et économe.

Les grandes villes sont rares. Les principales sont Saint-Étienne, Limoges et Clermont-Ferrand.

Le sous-sol renferme d'importantes mines de houille; les sources d'eaux minérales font la fortune de bien des villes. — Mais le sol est ingrat : c'est un pays pauvre, sauf dans les plaines du Forez et de la Limagne, dans l'industrielle région de Saint-Étienne. — L'élevage des bœufs (race de Salers) et des moutons, la fabrication des fromages, la récolte des châtaignes sont de sérieuses ressources en certaines parties.

Les voies navigables n'existent pas et les chemins de fer sont encore assez rares.

Sujets de devoirs. — 1. Les terrains dans le Massif central. — 2. Étude du relief du Massif central. — 3. Les ressources principales. — 4. Les voies de communication.

CHAPITRE VI

Les Pyrénées et le Bassin aquitain

I. — Le milieu physique.

FORMATION ET RELIEF DU SOL

Les Pyrénées sont composées de roches très différentes. Dans la région orientale et dans quelques points du centre s'étendent d'importants massifs cristallins, surtout des *granits* ; mais la masse des schistes anciens qui enveloppent ces granits est beaucoup plus considérable, et elle augmente à mesure qu'on se dirige vers l'ouest; ce sont ces *roches schisteuses* qui dominent à l'ouest, tandis que les roches granitiques prédominent dans les Pyrénées orientales. Il y a aussi des *roches calcaires*, par exemple dans la haute région du Massif du mont Perdu, au centre. Les *couches volcaniques* sont rares; cependant de nombreuses *sources thermales* sont une des principales ressources de la région avec des *marbres* dans les parties calcaires.

Les formes du relief pyrénéen ont été grandement remaniées sur le versant français, où les assises sont contournées et disloquées d'une manière extraordinaire. Outre les mouvements du sol, l'action érosive des glaciers a contribué à sculpter ces montagnes. Ainsi, un grand glacier recouvrait jadis toute la région où sont actuellement le cirque de Gavarnie et la vallée du Gave de Pau. Les cirques sont précisément produits par l'érosion glaciaire.

Le bassin d'Aquitaine figure à peu près un triangle compris entre l'Océan, le Massif central et les Pyrénées; comme le bassin de Paris, c'est un ancien golfe marin que les alluvions tertiaires ont comblé. Mais ce n'est pas une cuvette régulièrement disposée : ses terrains s'inclinent lentement vers l'Atlantique dont les sépare la région sablonneuse des Landes. A l'est et au sud, on rencontre, adossés au Massif central et aux Pyrénées, une succession analogue, quoique moins régulière, des assises crétacées et jurassiques qui jalonnent le bassin

parisien. C'est là aussi que la plaine est surmontée des collines les plus hautes ou des reliefs en plateaux les mieux caractérisés, comme les collines du Périgord et le plateau d'Armagnac.

Les Pyrénées. — Les Pyrénées se dressent en bordure au sud-ouest de la France. Entre le cap Creus et l'embou-

Fig. 170. — Lapiaz schisteux.

(Cliché L. Briet.)

Les lapiaz ou lapiez sont des ornières étroites et peu profondes, plus ou moins sinueuses, que l'on rencontre à la surface des terrains schisteux ou calcaires. Les parties les plus tendres ont été entraînées par les eaux ; les parties résistantes dessinent un relief capricieux.

chure de la Bidassoa, elles mesurent 440 kilomètres ; leur plus grande largeur, au centre, est de 120 kilomètres. On estime que ce système montagneux couvre une superficie d'environ 50 000 kilomètres carrés.

Caractères généraux. — Le versant français des Pyrénées est abrupt, tandis que le versant espagnol s'étage en pentes plus douces ; notre pays n'a que le tiers de la superficie de la chaîne.

Du côté de la France, l'humidité est constante surtout vers le golfe

de Gascogne, les pluies sont fréquentes, les rivières abondantes, la végétation active avec cultures, vignes et pâturages. — Du côté de l'Espagne, les nuages sont rares, les pluies subites et torrentielles, les rivières ont trop d'eau ou pas assez; l'atmosphère est lumineuse; la flore est déjà celle des pays méditerranéens : oliviers, figuiers, etc.

Très haute en son centre, la chaîne s'*abaisse à ses deux extrémités*; on a profité de cet abaissement pour établir des routes et des voies ferrées.

Les *sommets* ne sont pas aussi élevés que dans les Alpes, mais par contre les *cols* se tiennent très haut, de sorte que la chaîne se présente comme un mur très difficile à franchir. — Du Somport au col du Perthus, sur une longueur de 400 kilomètres, il n'existe pas un col que puissent utiliser les voitures.

On peut diviser les Pyrénées en deux sections séparées par le val d'Aran; la Méditerranée et l'Atlantique exercent une grande influence sur le climat du versant septentrional et, par suite, sur les sources, les cours d'eau et la végétation.

Les Pyrénées orientales. — A l'est du val d'Aran, les Pyrénées forment plusieurs groupes d'inégale importance; d'abord à l'est, près de la Méditerranée, les trois massifs des monts *Albères*, du *Canigou* et du *Carlitte*; puis, près du val d'Aran, une section de hautes montagnes que l'on pourrait appeler *grandes Pyrénées orientales* et auxquelles s'adossent des contreforts.

Les monts **Albères**, entre le cap Creus et le Perthus, sont des croupes granitiques médiocrement élevées, dont les plus hauts sommets sont compris entre 1200 et 1300 mètres. Des monts *Albères* se détachent quelques contreforts qui sillonnent la plaine française du Roussillon.

Plus considérable que les Albères, la masse du **Canigou** (2785 m. au point culminant) est une montagne granitique allongée du sud-ouest au nord-est. On crut longtemps le Canigou la plus haute montagne du monde, tant sa forme se détache nettement sur le ciel lumineux du Roussillon.

Le massif du **Carlitte** (2920 mètres au point culminant) se dresse plus haut encore que le précédent. Il est remarquable par les belles formes pittoresques que l'érosion glaciaire y a déterminées.

Les **grandes Pyrénées orientales** sont comprises entre la vallée du haut Ariège et le val d'Aran. C'est une série de crêtes d'une altitude supérieure à 2500 mètres, qui se développe de l'est-

sud-est à l'ouest-nord-ouest. Ses sommets du *Montcalm* (3080 m.) et du *mont Vallier* (2840 m.) sont parmi les plus beaux des Pyrénées.

Au nord de ce premier soulèvement se trouvent les **Corbières** entre l'Aude et la Têt, et s'alignent les **Petites Pyrénées**, sensiblement parallèles à la chaîne principale : *Forêt de Fougaron, chaîne du Plantaurel.*

Les Pyrénées occidentales. — A l'ouest du val d'Aran,

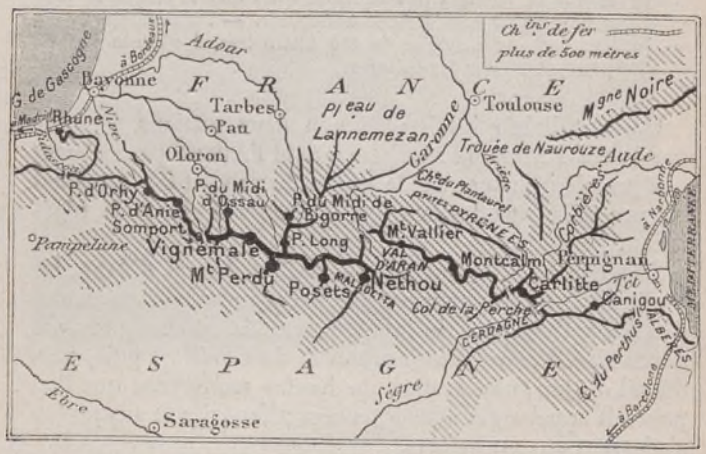

Fig. 171. — Les Pyrénées.

on peut, comme à l'est, distinguer une section de hautes Pyrénées et une section de montagnes plus basses.

La partie haute des *Pyrénées occidentales* s'étend sur une longueur d'environ 130 kilomètres, entre le val d'Aran et le massif du Vignemale. Cette région est d'ailleurs assez différente des montagnes situées à l'est du val d'Aran, en ce que les roches calcaires et schisteuses y sont plus nombreuses, les roches granitiques plus rares. En réalité, il y a là deux chaînes éloignées l'une de l'autre de 15 à 20 kilomètres, l'une au nord, l'autre au sud. C'est sur la masse méridionale que sont les plus hauts sommets. Là, en effet,

se dresse l'admirable massif de la *Maladetta*, riche en roches

Fig. 172. — Cirque de Gavarnie.

(Cliché L. Briet.)

Le cirque de Gavarnie est la plus célèbre des dépressions des Pyrénées. C'est une sorte de cuve de 3600 mètres de pourtour, dominée par des murailles abruptes de plusieurs centaines de mètres de hauteur. De toutes parts dégringolent des torrents; la plus belle de ces chutes est celle du Gave de Pau qui tombe de 400 mètres par bonds de 50 à 100 mètres.

granitiques et où se dresse le pic de **Nethou** (3404 m.),

point culminant des Pyrénées. A l'ouest, le *Posets* et le mont *Perdu* lui sont à peine inférieurs ; ces trois sommets sont au sud de la chaîne, sur territoire espagnol. A l'ouest du *Vignemale*, point culminant de la chaîne à la limite de la France et de l'Espagne, les altitudes décroissent. Cette partie de la montagne pyrénéenne est prodigieusement riche en beautés naturelles, en cirques, en glaciers, en névés, en gigantesques cascades.

Aux grandes Pyrénées de l'Ouest s'adosse en France le *plateau de Lannemezan*, qui fut formé jadis par les glaciers pyrénéens accumulant leurs débris sur la façade septentrionale ; il est à peine élevé de 600 mètres.

L'aile occidentale extrême des Pyrénées se compose de montagnes médiocres, mais beaucoup plus charmantes à l'œil que les hauteurs orientales, à cause de leur richesse en eaux courantes, en prairies et en forêts. Dans ces *basses Pyrénées occidentales*, le pic d'*Orhy* ne culmine plus qu'à 2017 mètres.

De la région basse des Pyrénées occidentales se détache en France, entre Nive et Bidassoa, un contrefort où la *Rhune* atteint encore 900 mètres.

CLIMAT

Les parties élevées des Pyrénées ont un climat froid, mais la plaine est chaude. Les contrastes de température sont mieux marqués là qu'au sud-ouest. Ainsi Bordeaux a des hivers plus froids et des étés plus chauds que Brest : moyenne hivernale +6°8, moyenne estivale +20°7. — Non seulement la vigne mûrit bien son fruit, mais la maturation se fait promptement.

Les pluies sont abondantes sur le flanc septentrional des Pyrénées, mais beaucoup plus à l'ouest qu'à l'est : le Roussillon reçoit bien moins d'eau que le pays basque. — La plaine est peu arrosée, même sur le bord de la mer, qui ne reçoit guère que 70 centimètres de pluie au lieu de 1 mètre

et de 1m,20 comme en Bretagne. Les promontoires montagneux du Massif central sont déjà beaucoup moins secs.

HYDROGRAPHIE

Sèvre Niortaise et Charente. — Venue des plateaux de calcaires jurassiques du Poitou et alimentée par de riches sources, la ***Sèvre Niortaise*** finit dans la baie de l'Aiguillon. Elle est grossie de la *Vendée*, rivière lente et sinueuse, mais abondante et régulière.

La ***Charente*** mesure 370 kilomètres. C'est une rivière tortueuse et abondante qui vient des plateaux du Limousin et qui arrose Civray, Angoulême, Cognac, Saintes et Rochefort. Les marées la relèvent jusqu'à Taillebourg, permettant la remontée des grands navires. C'est par excellence un fleuve constant et régulier.

La Garonne. — Les régions où la Garonne et ses grands affluents de droite prennent leur source sont *imperméables* (il n'y a dans tout le bassin qu'un quart de terrains perméables), de *pentes rapides* et dénudées et *abondamment arrosées*, d'où des *crues* soudaines et redoutables qui se font surtout sentir de décembre à juin ; c'est au mois de septembre que le fleuve roule le moins d'eau.

Cours supérieur. — La Garonne reçoit des Pyrénées les sources et les rivières qui la soutiennent en été beaucoup mieux que les cours d'eau du Massif central : là, en effet, est son seul tribut de glace et de neige qui la sauve de la terrible sécheresse estivale de la plaine d'Aquitaine.

La Garonne, qui draine 85 000 kilomètres carrés et mesure 678 kilomètres de longueur avec la Gironde, se forme dans le val d'Aran, en territoire espagnol, par la réunion de deux torrents : la *Garonne orientale*, née à 1872 mètres, et la *Garonne occidentale*, dont la source n'est qu'à 800 mètres. Le fleuve se dirige alors vers le nord-ouest et entre en France à 580 mètres d'altitude par l'étroit défilé du Pont-du-Roi. Resserrée encore dans les gorges de

Saint-Béat, elle pénètre bientôt dans la large plaine d'alluvions de Toulouse; à son passage dans cette ville, elle n'est plus qu'à 120 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Elle reçoit des Pyrénées la *Pique* qui lui apporte le tribut de nombreux torrents de la vallée de Luchon, puis la *Neste* qui draine les neiges du massif de Néouvielle, le *Salat* venu d'une source de 2000 mètres d'altitude et surtout l'***Ariège***. C'est un fougueux torrent né sur le territoire d'Andorre et qui descend d'une pente extrêmement rapide jusqu'à Foix; il débouche dans une grande plaine d'alluvions où s'élève la ville de Pamiers et conflue en amont de Toulouse.

Quand il y a excès de pluies et trop rapide fonte des neiges dans les Pyrénées, Toulouse subit des inondations terribles, comme celle de 1875 qui, haute de 10 mètres, rasa le faubourg Saint-Cyprien.

Cours moyen. — Dans son cours moyen, la Garonne reçoit sur sa rive droite le *Tarn* et le *Lot*, torrents désordonnés, que nous avons étudiés en parlant du Massif central. — A gauche lui arrivent du plateau de Lannemezan de pauvres rivières, la *Save*, la *Gimone*, le *Gers*, la *Baïse*; pour les soutenir, il faut leur prêter par canalisation l'eau de la Neste.

Cours inférieur. — Dans le cours inférieur aboutit la ***Dordogne***, longue de près de 500 kilomètres. Au confluent, qu'on appelle le bec d'Ambez, la Dordogne, profonde mais vaseuse, a 1400 mètres de rive à rive, c'est-à-dire 100 mètres de plus que la Garonne. Dès lors, la Garonne porte le nom de ***Gironde***.

Débit et régime. — La Garonne débite 27 mètres cubes à l'étiage, 12 000 en crue exceptionnelle, 650 en moyenne. La Dordogne roule une moyenne de 450 mètres cubes. Des deux branches, c'est la Dordogne qui a la plus grande régularité : la Garonne est beaucoup plus redoutable par ses sécheresses et par ses crues. Mais la marée qui la relève au loin a fait de Bordeaux un excellent port, aidé d'ailleurs, depuis qu'on emploie des navires de très grand tonnage, par les avant-ports de Pauillac et du Verdon.

L'Adour. — L'***Adour***, long de 335 kilomètres, naît

dans les monts de Bigorre, à 1930 mètres d'altitude. Son bassin est très abondamment arrosé.

Fig. 173. — La Gironde.

La réunion de la Dordogne et de la Garonne forme l'estuaire de la ***Gironde***. Cet estuaire va s'élargissant d'abord, puis se rétrécit pour n'être plus que de 5 kilomètres entre les pointes de Grave et de Royan. Divisé en deux chenaux, l'estuaire a des profondeurs de 10 mètres en moyenne à basse mer, de 13 dans les rades de Pauillac et du Verdon. — La rive droite est rongée par le courant et par conséquent élevée; la rive opposée est basse; beaucoup de marécages y ont été convertis en polders, notamment dans la *petite Flandre*.

L'Adour arrose d'abord la vallée de Campan et devient fleuve de plaine en aval de Tarbes. Son plus bel affluent est le *gave de Pau* (172 kilom.) augmenté du *gave d'Oloron*, qui descend du Vignemale. Le gave de Pau vient d'un glacier de 2800 mètres d'altitude, franchit la cascade de Gavarnie, et recueille un tel nombre d'affluents qu'à son confluent avec le maître fleuve, l'Adour, il en septuple le volume. Le débit de l'Adour varie d'ordinaire entre 200 à 250 mètres cubes; en temps de crue, il peut être doublé. L'abondance des alluvions et aussi le travail de la mer ont amené des déplacements de l'embouchure de l'Adour, d'ailleurs gênée par une barre de sable.

Sur les confins franco-espagnols, la petite rivière de la *Bidassoa* trace pendant quelque temps la frontière entre les deux pays.

Fig. 174. — Coiffe (île de Ré).

COTES

Des Sables-d'Olonne à l'embouchure de la Gironde, la côte est très souvent basse, avec des marécages et des sables. Les meilleurs abris sont les estuaires des fleuves côtiers, Charente et Seudre, que les apports de vase encombrent d'ailleurs de jour en jour; l'anse de l'Aiguillon, tout ce qui reste de l'ancien golfe du Poitou, sera comblée dans trois siècles. La Rochelle et Rochefort sont menacés par les sables; le nouveau port de la Pallice n'a pas donné tout ce qu'on en espérait.

Les îles de *Ré* et d'*Oléron*, orientées du sud-est au nord-ouest, sont allongées et étroites. Leur côte occidentale, rocheuse, est battue par les vagues de la mer Sauvage. Elles

sont séparées l'une de l'autre par le Pertuis d'Antioche, et du continent, la première par le Pertuis breton, la seconde par le Pertuis de Maumusson, passe très dangereuse. La petite île d'*Aix* s'intercale entre Oléron et la côte.

La *péninsule d'Arvert*, dont les sables ont été fixés par des plantations, se termine par la *pointe de la Coubre* sur l'estuaire de la Gironde. Le rocher de *Cordouan* indique sans doute l'alignement du littoral primitif.

A la *pointe de Grave* commence la *côte des Landes*. Jusque vers la frontière espagnole, cette côte est remarquablement rectiligne, basse, sans abris, avec de longues *dunes* de sable de 20 à 90 mètres de hauteur et de nombreux *étangs*, anciennes baies séparées de la mer par des cordons littoraux ; seul, le *bassin d'Arcachon* communique avec l'Océan à cause de la rivière la Leyre dont la fertile vallée a été appelée le paradis des Landes. La passe, toujours recouverte de plus de 7 mètres d'eau, voit entrer ou sortir, au moment de la marée montante ou descendante, un volume d'eau qui égale le débit du Rhône au moment des plus grandes crues. Mais une barre dangereuse et la mobilité des bancs de sable, dans le chenal ou la baie, empêchent d'y aménager un port.

La côte se relève vers Biarritz à cause du voisinage des Pyrénées ; elle devient escarpée, rocheuse et pittoresque.

II. — Le milieu humain.

POPULATION ET VILLES

La densité de la population est inférieure à la moyenne de la France : elle atteint à peine 50 habitants au kilomètre carré. C'est que les régions montagneuses du pourtour sont peu peuplées, ainsi que la région des Landes. Le département de la Dordogne n'a que 48 habitants au kilomètre carré, celui des Hautes-Pyrénées 46, le Gers 36, les Landes 31. La densité est plus forte dans la Gironde : 79.

Les grandes villes sont rares dans la région pyrénéenne. En dehors de *Perpignan*, *Narbonne* et *Carcassonne* qui appartiennent au Midi méditerranéen, il n'y a guère à citer

que *Tarbes*, *Pau* et *Bayonne*, qui n'ont pas 40 000 habitants.

Biarritz, une plage très fréquentée, n'a que 15 000 habitants. *Bagnères-de-Bigorre*, *Lourdes*, *Oloron*, *Foix*, *Saint-Gaudens*, *Orthez*, *Saint-Girons* n'ont pas 10 000 habitants.

Fig. 175. — Quais de Bordeaux.
Cliché Boulanger.)

Dans le Bassin aquitain proprement dit, n'existent que deux grandes cités : *Bordeaux* et *Toulouse*.

Bordeaux, avec 251 000 habitants, est la métropole de la France du sud-ouest.

Toulouse (149 000 hab.) est une ville importante sur la Garonne et sur la grande voie naturelle qui unit l'Atlantique à la Méditerranée; le canal du Midi et une grande voie ferrée la desservent. — Toulouse est au centre d'une riche plaine; malheureusement elle est située en un point où la Garonne se trouve grossie par tous ses affluents pyrénéens; elle a eu souvent à souffrir des crues désastreuses du

fleuve. — Cette ville a des fonderies, des scieries, des filatures. C'est un grand entrepôt pour les vins et les blés.

Angoulême, *Rochefort*, *La Rochelle* et *Périgueux* ont de 30 à 40 000 habitants. — Angoulême a des papeteries renommées; Rochefort, port militaire, a des chantiers de construction; La Rochelle est un port peu actif; Périgueux fabrique des conserves alimentaires.

Montauban, *Agen*, *Albi*, *Cognac*, *Libourne*, *Saintes* ont de 20 à 30 000 habitants.

Agen est au centre de riches cultures fruitières; il récolte surtout des prunes. — Cognac fait des eaux-de-vie célèbres.

Bergerac, *Auch*, *Cahors*, *Villeneuve-sur-Lot*, *Mont-de-Marsan*, *Dax*, *Marmande* ont moins de 15 000 habitants.

AGRICULTURE

La région pyrénéenne n'a guère que des *forêts* et des *pâturages*. On élève des chevaux, des vaches, des moutons, des chèvres. Les chevaux des environs de Tarbes sont renommés.

Comme cultures, il n'y a guère à citer que le *maïs* et la *vigne* dans le Béarn.

Mais dans la plaine, l'agriculture est florissante.

Toute la région landaise est couverte de *forêts de pins*.

La plaine de la Garonne est riche en ***blé***, en *maïs*, en ***légumes*** : les cultures maraîchères de la vallée de la Garonne depuis Saint-Gaudens jusqu'au delà d'Agen ont une importance capitale. — La culture du *tabac* est rémunératrice; elle se fait surtout dans les départements de la Dordogne, du Lot-et-Garonne et du Lot. — On trouve les *truffes* dans le Périgord surtout. — Les fruits de toute sorte sont cultivés principalement dans le Lot-et-Garonne : prunes d'Agen, pêches, abricots, etc.

Mais la grande richesse est la ***vigne***. Les vignobles les plus réputés sont ceux du Bordelais avec les crus célèbres de Saint-Estèphe, Château-Laffitte, Saint-Julien, Château-Margaux, Sauternes, etc., — des Charentes qui

produisent des eaux de-vie renommées, — de l'Armagnac.

L'**élevage** est bien moins important que la culture. On trouve le *porc* dans le Périgord, le *mouton* dans le Quercy, le *bœuf* dans la vallée de la Garonne.

La mer procure quelques ressources aux habitants des côtes : marais salants de l'Aunis et de la Saintonge, huîtres de Marennes et d'Arcachon, moules d'Esnandes, pêche à La Rochelle.

INDUSTRIE

Le sous-sol des Pyrénées n'a guère comme ressources que les *marbres* et les *eaux minérales*.

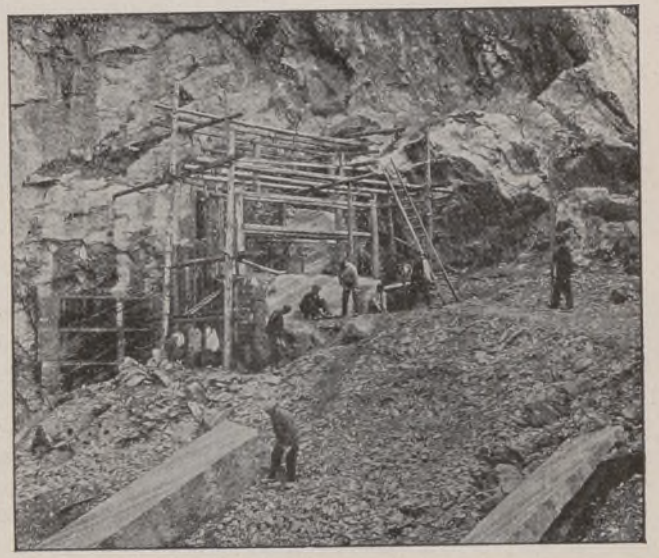

Fig. 176. — Carrière de marbre dans les Pyrénées.
(M. Boule, *Conférences de Géologie*).

Les marbres se rencontrent dans la région centrale. Les plus beaux sont ceux de Campan et de Saint-Béat.

Les stations balnéaires sont très nombreuses. Les plus fréquentées sont celles d'Eaux-Bonnes, Eaux-Chaudes, Cauterets, Barèges, Bagnères-de-Bigorre, Luchon, Aulus, Ussat, Ax, Amélie-les-Bains.

On trouve du minerai de fer dans l'Ariège : à Vic-Dessos et Aulus.

Dans la plaine, les industries sont toutes locales : minoteries de Toulouse, papeteries d'Angoulême, canons de Ruelle, métallurgie de Pauillac, raffineries de Bordeaux, chantiers de construction de Rochefort, extraction de la résine dans les Landes.

VOIES DE COMMUNICATION ET COMMERCE

Les Pyrénées sont difficilement franchissables.

Cependant dans la partie orientale, un chemin de fer, longeant la Méditerranée, va de Perpignan à Barcelone. — Le *passage du Perthus* (à 280 mètres d'altitude seulement) fait communiquer Perpignan, Figuières et Barcelone ; c'est moins un col qu'une plaine étranglée entre deux massifs distincts. — Le *col de la Perche* (1600 m.) porte la route de Perpignan à Saragosse, unit la vallée de la Têt à la haute vallée de la Sègre ou Cerdagne. — La route de Toulouse à Barcelone franchit le col de Puymorens à plus de 1900 mètres d'altitude : elle unit la vallée de l'Ariège avec la Cerdagne et sera doublée par un chemin de fer qui ira de Ax-les-Thermes à Ripoll.

Dans les Pyrénées centrales, les passages sont rares et difficiles. Ainsi le port (c'est à-dire le col) de *Venasque*, qui mène de Bagnères-de-Luchon à Venasque, franchit la crête à plus de 2400 m. d'altitude. — Le *Somport* ou *port de Canfranc* est utilisé par une bonne route qui va de Pau à Saragosse ; on y fera passer une voie ferrée.

Dans les Pyrénées occidentales, le *col de Roncevaux* (1057 m.) est d'accès difficile. Le *port de Velate* (870 m.) est traversé par une belle route qui mène de Bayonne à Pampelune. — Une importante voie ferrée unit Bordeaux et Madrid en passant par Bayonne : c'est le *sud-express*.

Dans le bassin d'Aquitaine, voici les principaux chemins de fer :

Paris à Bordeaux par Tours, Poitiers et Angoulême.
Paris à Bordeaux par Saumur, Niort, Saintes.
Bordeaux à Bayonne (et Madrid) par Dax.

Bordeaux à Narbonne par Agen, Montauban, Toulouse, Carcassonne.

Bayonne à Toulouse par Orthez, Pau, Tarbes, Saint-Gaudens.

La région du sud-ouest est, au point de vue des voies

Fig. 177. — Brèche de Roland.

(Cliché L. Briet.)

Cette brèche, que l'on aperçoit au milieu de la figure, est à 2804 mètres ; elle fait communiquer Gavarnie avec l'Espagne.

navigables, isolée du reste de la France. Elle est très pauvre en canaux. Il n'y a guère à citer que le canal latéral à la Garonne de Castets à Toulouse et le canal du Midi qui unit Toulouse à la plaine du Bas-Languedoc.

Le bassin aquitain possède trois ports de commerce : *La Rochelle*, *Bordeaux* et *Bayonne*.

La Rochelle et *La Pallice* n'ont qu'une importance très secondaire : les relations manquent avec l'intérieur.

Bordeaux est le grand centre de la région; mais il n'arrive plus qu'au cinquième rang des ports français. Il exporte ses vins. Il importe le cuivre du Chili, la laine de la République Argentine, le caoutchouc du Brésil et de l'Afrique occidentale, le fer d'Espagne, la houille d'Angleterre. — Mais la Garonne manque de profondeur et on a dû créer un avant-port à Pauillac.

Bayonne est le débouché de la vallée de l'Adour. C'est un mauvais port, à cause de la barre qui obstrue l'embouchure du fleuve.

Conclusion et résumé. — Le bassin d'Aquitaine rappelle la plaine tertiaire du bassin de Paris. Il est borné au sud par le mur pyrénéen, qui l'isole de l'Espagne; au nord-est par le Massif Central, qui l'isole de la région lyonnaise; mais, par la trouée de Naurouze, il communique avec la plaine du Bas-Languedoc; par la trouée du Poitou, avec le bassin parisien. — Les hivers sont doux, les étés très chauds. Les pluies, sauf sur les hauteurs, sont médiocres. — La Garonne est un torrent dans son cours supérieur; elle arrose de fertiles plaines dans son cours moyen; elle devient un magnifique bras de mer dans son cours inférieur. — La côte, rectiligne, est peu hospitalière.

La population est en général gaie, exubérante et spirituelle. Bordeaux et Toulouse sont les deux plus grandes villes de la région.

Le sous-sol est pauvre; les marbres et les eaux minérales sont la principale richesse de la région pyrénéenne; le Tarn et le Lot ont des mines de houille.

Le sol est d'une grande fertilité. Les blés de la plaine de Toulouse, les vins du Bordelais, les eaux-de-vie des Charentes et de l'Armagnac sont une source très importante de revenus. Le pays landais est couvert de belles forêts de sapins. Les Pyrénées ont des pâturages. — La grande industrie est rare.

Sujets de devoirs. — 1. Description des Pyrénées. — 2. La plaine des Landes. — 3. La Gironde. — 4. L'agriculture dans le bassin d'Aquitaine. — 5. Les grandes voies de communication.

CHAPITRE VII

Le Midi méditerranéen

I. — Le milieu physique.

FORMATION ET RELIEF DU SOL

Le Midi méditerranéen, qui ne communique avec le reste de la France que par la trouée de Naurouze et la vallée du Rhône, doit surtout son unité à son climat et à sa végétation ; il est formé de roches très différentes appartenant aux diverses époques géologiques.

Les terrains anciens, gneiss, granits ou porphyres, se rencontrent dans l'*Esterel* et les *Maures*.

Les roches secondaires, jurassiques ou crétacées, forment les Alpes de Provence et quelques parties du Languedoc.

L'époque tertiaire a déposé ses sédiments dans les plaines du Bas-Languedoc.

Les alluvions modernes ont formé la Crau, la vallée inférieure du Rhône avec la Camargue, le littoral du Languedoc et du Roussillon.

Relief. — Il est peu accentué. Mais il faut distinguer deux parties limitées par l'étang de Berre.

A l'est de l'étang de Berre sont les Alpes de Provence. Elles présentent peu de sommets neigeux et ne renferment que des glaciers insignifiants ; leurs pentes sont rapides et dénudées, leurs roches fissurées et crevassées.

Au sud de la Durance, les principales montagnes calcaires sont la *Sainte-Baume* (1154 m.), la *chaîne de l'Étoile* (893 m.), le chaînon de *Sainte-Victoire* (1011 m.) et les *Alpilles* (490 m.).

Les monts de l'*Esterel*, très peu élevés (616 m. au mont

Vinaigre) sont formés de porphyres rougeâtres. — Les monts des *Maures* se composent surtout de granits et de schistes cristallins (779 mètres à Notre-Dame des Anges).

Ces montagnes arrivent jusqu'au bord de la mer et ne laissent à leurs pieds qu'une étroite zone côtière.

La *Crau* est une plaine pierreuse que les boues apportées par des canaux dérivés de la Durance colmatent peu à peu. Entre les cailloux croît une herbe fine que viennent paître les moutons.

La *Camargue*, due aux apports du Rhône, est moitié terre et moitié eau. Le nord est cultivé; les céréales y sont de qualité supérieure. C'est à peu près la seule partie habitée. Le reste est triste infiniment; ce n'est guère qu'un désert : pâturages dans lesquels paissent en toute liberté des chevaux blancs et des taureaux noirs; marais, terres vagues; l'étang de Vaccarès occupe le sixième de l'île. Presque partout la terre est imprégnée de sel; le climat est fiévreux et malsain.

La *plaine du Bas-Languedoc* est souvent inférieure à 100 mètres. Elle est monotone et uniforme et sur le bord de la mer plate et marécageuse. — Elle communique avec le bassin aquitain par la trouée de Naurouze qui n'a nulle part 200 mètres de hauteur.

La *plaine du Roussillon* continue jusqu'aux Pyrénées la plaine du Bas-Languedoc.

CLIMAT

Le Midi méditerranéen connaît les plus fortes chaleurs de la France. La température moyenne du mois le plus froid dépasse 6°; celle du mois le plus chaud 21°. Mais les gelées d'hiver ne sont nulle part inconnues; seulement elles durent très peu de temps. — Ajoutons que la température est très variable : par suite du rayonnement sous un ciel sans nuages, on passe très promptement de la chaleur du jour à la fraîcheur de la nuit.

Ce qui caractérise les pluies, c'est que la majeure partie tombe pendant l'hiver et sous forme d'averses violentes et de courte durée. Les étés, très chauds, sont presque toujours secs.

Surtout pendant la saison froide, le *mistral* souffle avec violence des Cévennes sur le Languedoc et la Provence. Ce terrible vent glacé est dû à la grande différence de pression atmosphérique entre les Cévennes et le golfe du Lion.

N'oublions pas que le relief de la Provence protège la *Côte d'Azur* des vents froids du nord, d'où la grande douceur de ses hivers.

Étés brûlants, hivers tièdes, ciel lumineux, pluies d'hiver, tels sont les principaux caractères du climat méditerranéen.

HYDROGRAPHIE

Fleuves côtiers issus des Pyrénées et des Cévennes. — Les fleuves côtiers issus des Pyrénées et des Cévennes sont de purs *torrents*, à la fois par la prodigieuse irrégularité de leur volume et par l'extrême rapidité des pentes. Tels sont le *Tech*, qui draine les Albères et le Canigou; la *Têt*, descendue du massif de Carlitte et qui arrose Perpignan, pour finir au nord de l'étang de Saint-Nazaire; enfin l'*Agly*, venu des Corbières. — Du même caractère est marquée l'***Aude***, formée sur les pentes orientales du Carlitte. La sécheresse la réduit parfois à moins de 3 mètres cubes, les pluies et les fontes de neige multiplient son débit dans la proportion de 1 à 1000.

L'*Orb*, l'*Hérault* et le *Vidourle*, descendus des Cévennes entre l'Espinouse et l'Aigoual, ne sont pas moins torrentueux. L'Orb est quelquefois réduit à 2me,5 et a des crues de 2500 mètres cubes. L'Hérault a roulé jusqu'à 3700 mètres cubes, c'est-à-dire 750 fois son débit d'étiage. Mais le Vidourle surtout est fameux par ses crues : c'est parfois un filet d'eau qui roule à peine 100 litres à la seconde; des pluies d'orage peuvent le rendre 12 000 fois plus considérable.

Torrents côtiers alpestres. — Les petits cours d'eau côtiers descendus des Alpes de Provence et de la région méridionale des Grandes Alpes ressemblent fort, par leurs pentes rapides et par leurs brusques changements de vo-

lume, aux cours d'eau du Roussillon et du Languedoc. On peut citer parmi eux l'*Argens* qui draine les pentes des monts des Maures; puis le ***Var*** qui prend sa source au sud-est du

Fig. 178. — Le cours du Var.

mont Pelat. C'est le Var que Vauban définissait « un torrent fou et gueux ». S'il roule 50 mètres cubes en moyenne, et cette moyenne est bien rarement effective, il charrie dans les crues plus de 4000 mètres cubes.

COTES

Notre littoral méditerranéen se compose d'une longue lisière plate que bordent à l'est et à l'ouest les côtes rocheuses déterminées par les Pyrénées et par les ramifications des Alpes maritimes. La Méditerranée est assez peu profonde à quelques kilomètres de notre littoral, sauf au large des

Alpes de Provence et des Pyrénées où l'on atteint plus vite des fonds considérables.

La Méditerranée n'a pas de marées sensibles.

Côtes pyrénéennes du haut Roussillon. — Le relief de la côte du haut Roussillon est formé par le voisinage des Pyrénées. Du *cap Cerbère* à Collioure se développe une série de roches élevées aux découpures nombreuses. Le *cap Béar* domine la Méditerranée de 200 mètres. — Trois anses donnent asile à des ports de différente valeur : *Banyuls, Port-Vendres* et *Collioure*. Port-Vendres est un des meilleurs abris de la France méditerranéenne.

Côtes du bas Roussillon et du Languedoc. — Au delà de Collioure, la côte devient basse et est bordée, jusqu'à l'est des embouchures du Rhône, par une série de *plages sablonneuses*; elle dessine une *courbe concave*. Çà et là quelques collines ou des buttes isolées viennent rompre cette monotonie et former des saillies, comme le *cap Leucate* et le *cap d'Agde*. Les golfes ne sont là autre chose que des étangs dont le cordon littoral s'est rompu ou a été coupé de main d'homme pour former des entrées, tels l'étang de *Sigean* et le golfe d'*Aigues-Mortes*; quelques-uns doivent leur existence aux travaux d'érosion et d'alluvionnement du Rhône, par exemple le *golfe des Saintes-Maries* et le *golfe de Fos*. L'*étang de Berre* est une découpure beaucoup plus caractéristique du littoral.

Les ports sont rares et mauvais sur cette côte *marécageuse* et *malsaine*. On a construit *Cette* à grands frais et on doit travailler sans cesse pour y maintenir des profondeurs suffisantes pour les gros navires.

Dans le golfe du Lion, la mer est *peu profonde* et *fortement agitée*.

Côtes de Provence. — Avec le *cap Couronne* commence la côte provençale, où les Alpes et leurs contreforts déterminent des caps, des presqu'îles et des golfes d'une saillie remarquable et richement ramifiés. Des archipels, rocheux comme le littoral, viennent ajouter à ces avantages de la côte, qui dessine une *courbe convexe*.

Entre le cap Couronne et le *cap Croisette* s'ouvre le golfe de **Marseille**, abri de notre premier port de commerce, si merveilleusement accru par les travaux des ingénieurs. Entre le *cap Croisette* et le *cap Sicié*, les *baies de Cassis*, de *la Ciotat*, de *Saint-Nazaire* échancrent la côte.

Fig. 179. — Porphyres de l'Esterel, au Trayas.

(Cliché A. Martel.)

M. Martel a appelé l'Esterel « le parc national de la France ». C'en est en effet une des régions les plus curieuses et les plus pittoresques. Cette photographie montre bien la netteté des arêtes porphyriques, mais elle ne peut rendre le rouge très vif de la roche dont le pied vient baigner dans le bleu intense de la mer.

Une large presqu'île terminée à l'est par le *cap Cépet* enferme la *rade de* **Toulon**, notre grande place de guerre du sud, au port profond et vaste.

Un groupe de baies se développe entre la fine presqu'île de *Giens*, le *cap Lardier* et les *îles d'Hyères*. Ce rempart insulaire a donné à la rade d'Hyères le rôle de champ de

manœuvres ordinaire de nos escadres; les îles d'Hyères elles-mêmes, *Porquerolles*, *Port-Cros* et l'*île du Levant* abritent aussi de bons mouillages.

A partir de la *baie de Saint-Tropez*, que protège une péninsule terminée par le *cap Camaret*, la côte est orientée du sud-ouest au nord-est. Le *golfe de Fréjus*, entre l'Esterel

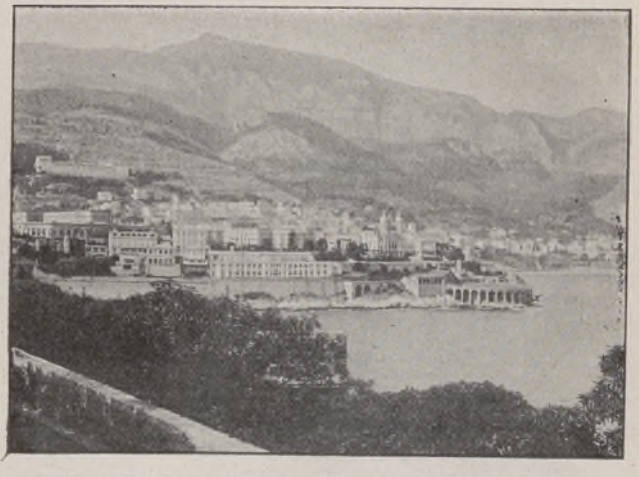

Fig. 180. — Monte-Carlo, pris du rocher de Monaco.

(Cliché Cuny.)

La principauté de Monaco, enclavée dans le département des Alpes-Maritimes, est à 15 kilomètres à l'est de Nice. Elle mesure 22 kilom. carrés et possède 15 000 habitants. — Sur le bord de la mer, Monte-Carlo est célèbre par ses somptueux hôtels, son casino, ses jeux, ses admirables jardins. — La grande ressource de la principauté est le jeu.

et les monts des Maures, se comble lentement des alluvions de l'Argens. Les plus belles découpures de notre littoral des Alpes Maritimes à l'est sont le *golfe de la Napoule*, le *golfe Jouan*, la *rade de Villefranche*; au large du golfe Jouan, l'archipel des îles Lérins, composé de Sainte-Marguerite et Saint-Honorat, forme un bon abri.

Du cap Couronne à la frontière italienne, les ports sont nombreux et actifs. Marseille, Toulon et Nice sont les principaux, sans compter tous les ports de pêche.

II. — Le milieu humain.

POPULATION ET VILLES

Le Midi méditerranéen est fort peuplé : il compte plus de 2 millions et demi d'habitants. Mais la densité kilométrique est très variable ; alors qu'elle atteint 150 dans les Bouches-du-Rhône, 91 dans les Alpes-Maritimes, 77 dans l'Hérault ; elle n'est que de 48 dans l'Aude, 44 dans les Pyrénées-Orientales ; — la Camargue et la Crau, les Maures et l'Esterel descendent au-dessous de 40 ; par contre les environs de Perpignan, de Béziers, de Montpellier, de Nîmes, de Marseille, de Toulon et de Nice ont au-dessus de 100. La moyenne est de 85.

D'ailleurs, la population s'accroît, mais bien plus par l'immigration étrangère que par l'excès des naissances sur les décès : Italiens à l'est, Catalans à l'ouest : le Midi méditerranéen a toujours été un lieu de passage.

Le Provençal est pétulant et passionné ; il a l'esprit d'aventure et d'initiative ; il est à la fois mou et violent.

Dans le Languedoc, les passions religieuses et politiques sont encore intenses. La population est habile au commerce, âpre au gain ; elle a le sentiment très vif des choses de l'art ; elle aime le chant, la musique et la danse. — Le Roussillonnais est gai, mais vif et emporté. Le Catalan est facilement irritable.

Villes. — Les principales villes sont :

Marseille, la seconde ville de France avec 517 000 habitants. C'est notre premier port. — Marseille a des usines métallurgiques, des raffineries, des fabriques de savon.

Toulon (103 000 hab.) est notre grand port de guerre sur la Méditerranée, au fond d'une rade spacieuse, profonde et sûre, admirablement défendue.

Nice (134 000 hab.) voit sa population croître rapidement; la douceur de son climat en fait une station d'hiver très recherchée des malades et des touristes. — Son commerce de fleurs est important. — C'est le 3e port français sur la Méditerranée (après Marseille et Cette). — La pêche côtière y est très active.

Nîmes (80 000 hab.), sur la grande voie ferrée de Paris à

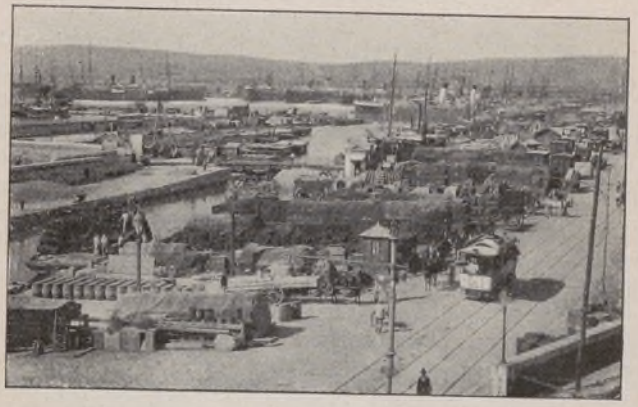

Fig. 181. — Marseille. — Quai de la Joliette.
(Cliché L. L.)

Marseille par Clermont-Ferrand, fait le commerce de vins et d'eaux-de-vie. Elle a des manufactures de châles et de tapis. — De l'époque romaine elle a conservé les Arènes, la Maison-Carrée, la Tour-Magne.

Montpellier (77 000 hab.) a des industries diverses : bijouteries, minoteries, soieries, et fait le commerce de vins et d'eaux-de-vie. C'est une ville universitaire.

Béziers (52 000 hab.) vend des vins.

Avignon (48 000 hab.), fait le commerce d'huiles et de parfums.

Cette (33 000 hab.), tête de ligne du canal du Midi, exporte les vins et travaille le fer.

Aix, Carcassonne, Perpignan, Cannes, Arles et Narbonne ont de 25 à 30 000 habitants. — *Aix* fait le commerce d'huiles d'olive; — *Carcassonne* fait celui des vins; — Arles est un grand centre agricole; — *Perpignan* a d'importantes cultures maraîchères.

Grasse (parfumeries), *La Seyne*, *Hyères*, *Salon* (huiles d'olive), *La*

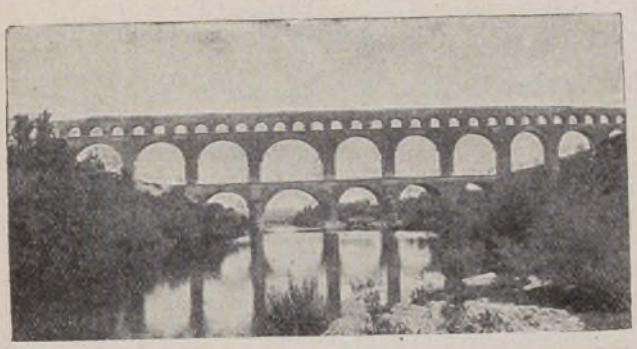

Fig. 182. — Le pont du Gard, près Nîmes.

(Cliché Lemuet, *communiqué par la Société de géographie.*)

Le pont du Gard est un magnifique aqueduc romain, très bien conservé, formé de trois rangs d'arches superposés. Il amenait à Nimes les eaux des Cévennes.

Ciotat, *Antibes*, *Carpentras*, *Agde*, *Cavaillon* (melons), *Draguignan*, *Menton*, *Orange* ont de 10 à 20 000 habitants.

AGRICULTURE

Le midi méditerranéen est le pays de la *vigne*, de l'*olivier* et des *cultures maraîchères*.

Le vin se récolte surtout dans le Bas Languedoc. Le premier département français pour la quantité est l'Hérault. Le Roussillon a des vins renommés, surtout ceux de Banyuls.

L'olivier croît partout, mais surtout dans la Provence orientale; on y trouve aussi beaucoup de citronniers.

Les Pyrénées orientales, le Comtat, la Provence orientale produisent beaucoup de *primeurs*.

Les Alpes-Maritimes cultivent les fleurs : jasmin, violette, œillet, rose, fleur d'oranger. Grasse et Nice ont des parfumeries renommées.

Le massif des Maures a des forêts de *chênes-lièges*.

L'*élevage* est très peu important. On trouve le mouton dans la Crau, le bœuf et le cheval dans la Camargue, la chèvre dans la montagne.

Dans la Méditerranée la pêche est abondante : thon et anchois. Port-Vendres, Cette, les Martigues, Marseille et Nice ont d'importants marchés de poisson.

INDUSTRIE

Elle est très peu active : la force motrice manque.

On exploite le *sel marin* sur les côtes basses du golfe du Lion. Grasse et Nice fabriquent des *parfums*.

Mais Marseille, grâce aux importations de matières premières, fait des savons, des huiles, fabrique des produits chimiques. — Cette a des forges. — Il y a des chantiers de construction à la Ciotat, la Seyne et Toulon.

En somme, il n'y a qu'un grand centre industriel, c'est Marseille.

VOIES DE COMMUNICATION ET COMMERCE

Les voies navigables sont très insuffisantes. Les bouches du *Rhône* sont ensablées. — Le *canal Saint-Louis* et le *canal d'Arles à Bouc* ne donnent que de maigres résultats. — Le *canal de Beaucaire* est continué par le *canal des Étangs* qui lui-même se rattache au *canal du Midi*.

Les grandes voies ferrées sont les suivantes :

Paris à Marseille, par Avignon et Tarascon. — Cette

ligne se prolonge jusqu'en Italie en suivant la côte par Toulon et Nice.

Paris à Nîmes, par Alais, avec embranchement sur Tarascon. — Cette ligne se prolonge jusqu'en Espagne par Montpellier, Cette, Béziers, Narbonne, Perpignan, Port-Vendres. — Un embranchement unit Narbonne à Toulouse par Carcassonne.

Cette et *Marseille* sont les deux principaux ports de commerce de la région.

Conclusion et résumé. — C'est surtout le climat et la végétation qui donnent de l'unité au Midi méditerranéen.

En général le sol est plat, sauf dans le voisinage des Pyrénées et des Alpes. Le climat est caractérisé par la chaleur des étés, la tiédeur des hivers, la pureté du ciel, les pluies hivernales. Les cours d'eau ne sont que des torrents. La côte du golfe du Lion est basse et peu peuplée ; sur celle de Provence, escarpée et rocheuse, se presse une population nombreuse.

La densité est au-dessus de la moyenne.

Les grandes villes sont : Marseille, Toulon, Nice, Nîmes, Montpellier, Béziers, Perpignan.

La région méditerranéenne est le pays de la vigne, de l'olivier, des primeurs, des fleurs et des fruits. — L'élevage y est peu important et l'industrie peu active.

Sujets de devoirs. — 1. Le Midi méditerranéen ; ses limites, ses caractères. — 2. Étude de sa population et de ses richesses — 3. Les voies de communication.

CHAPITRE VIII

La Corse

I. — Le milieu physique.

FORMATION ET RELIEF DU SOL

La Corse est une île de la Méditerranée occidentale, située au sud-est de la France, à 350 kilomètres de Mar-

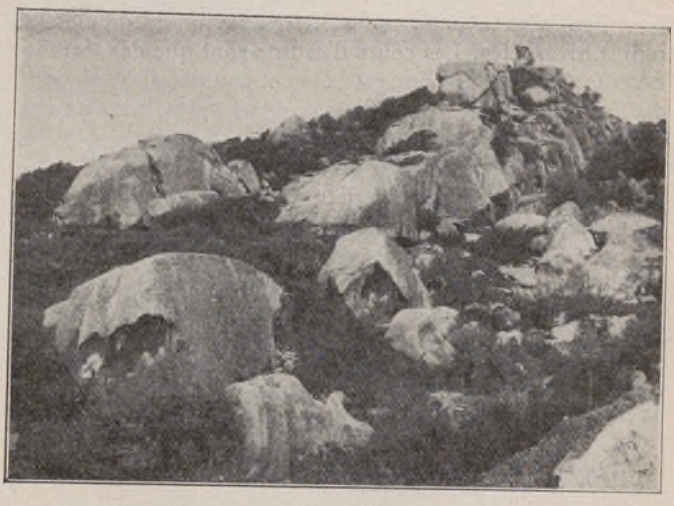

Fig. 183. — Corse. — Rochers éboulés dans le maquis, près Rocapina.
(Cliché Vaffier, *communiqué par la Société de géographie.*)

seille, à 150 kilomètres des côtes de Provence, à 80 kilomètres des côtes d'Italie.

Sa longueur est de 183 kilomètres; sa largeur maximum de 85; sa superficie de 8780 kilomètres carrés.

La Corse appartient aux terrains primaires; elle est apparentée à l'Esterel et aux Maures. Toute la partie occidentale est du granit et du porphyre; comme le porphyre est plus dur que le granit, il pointe dans les hauts sommets, comme le Cinto. — La région du nord-est est formée de schistes. — Entre les schistes et les quartz se trouve une zone de roches sédimentaires, généralement fort étroite et d'une altitude inférieure à 600 mètres.

A l'est se développe la plaine alluvionnaire d'Aléria.

La Corse est une île très montagneuse qui envoie ses roches granitiques, dirigées sud-ouest nord-est, tout près du littoral occidental. Les montagnes s'alignent du nord au sud en décrivant un grand cercle qui contourne les vallées du Golo et du Tavignano.

Les principaux sommets sont le Stello (1305 m.), le Cinto (2710 m.), point culminant de l'île; le Rotondo et le Renoso sont aux sources du Liamone, du Gravone, du Tavignano. Le *col de Vizzavona* (1162 m.) laisse passer la voie ferrée qui va d'Ajaccio à Bastia. Plus au sud se trouve le beau massif de l'Incudine.

CLIMAT

Le climat est essentiellement méditerranéen. Les hivers sont doux, surtout dans le golfe d'Ajaccio. Mais l'été est plus chaud qu'en Provence. Bien entendu, la chaleur diminue avec l'altitude. — Comme dans le bassin méditerranéen, les pluies tombent surtout en hiver.

HYDROGRAPHIE

La Corse n'a guère que des torrents abondants en hiver, presque à sec en été. Sur la côte occidentale se jettent le Liamone, le Gravone et le Taravo; à l'est, le Golo et le Tavignano. — Toutes ces rivières sont innavigables.

COTES

La Corse a 500 kilomètres de côtes. A l'ouest, au nord, au nord-est et au sud, les montagnes sont en contact direct avec la mer; aussi la côte y est-elle pourvue de découpures favorables à l'établissement de ports, tandis que le littoral de l'est, débouché de la *plaine d'Aléria*, est bas, rectiligne, marécageux et pauvre en indentations.

Au nord, le *cap Corse* termine une longue péninsule

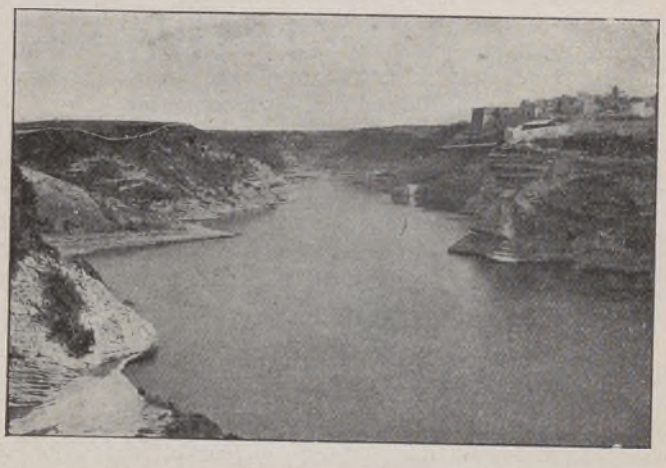

Fig. 184. — Bonifacio. — Entrée du port.

(Cliché M. Aléo, *communiqué par la Société de géographie.*)

Les côtes de la Corse présentent d'admirables découpures. L'une des plus curieuses est celle de Bonifacio. La ville, que l'on aperçoit à droite de la figure, est bâtie sur un rocher qui surplombe les flots du détroit.

rocheuse. A la racine de cette péninsule, au sud de Bastia, commence la côte plate que découpent seulement des *étangs* et les estuaires du Golo et du Tavignano. C'est vers la *pointe de Pinarello* qu'apparaissent les granits : bientôt

s'ouvre le *golfe de Porto-Vecchio*, abri d'une grande valeur commerciale et militaire pour l'avenir. Au sud, les *bouches de Bonifacio*, en face de la citadelle italienne de la *Maddalena* en Sardaigne, sont des parages dangereux; on a fortifié les abords de Bonifacio pour garantir la Corse des menaces de la citadelle d'en face. Des bouches de Bonifacio jusqu'à Calvi, le littoral est très découpé et forme les golfes de *Valinco* et d'*Ajaccio*, avec le groupe des *îles Sanguinaires* où se dresse un phare célèbre. Dans la dernière section du littoral, la *rade de Calvi* est la meilleure découpure.

II. — Le milieu humain.

POPULATION ET VILLES

C'est en 1769 que la France fit l'acquisition de la Corse, qui est aujourd'hui peuplée de 290 000 habitants, soit 33 seulement au kilomètre carré. Cette population est très inégalement répartie; les régions les plus denses sont les plaines : la Balagne au nord-ouest, les environs d'Ajaccio, la plaine orientale au sud de Bastia. — 60 000 Corses seulement vivent dans les villes; le reste habite des villages.

Les Corses sont intelligents, fiers et vindicatifs, indolents et braves; ils recherchent les moindres fonctions et dédaignent le travail des champs qui est fait par des ouvriers italiens, les « lucquois ». Ces immigrants temporaires, au nombre d'une vingtaine de mille, emportent chaque année plus de 3 millions de francs.

La Corse forme un département.

La préfecture est Ajaccio (22 000 hab.); Bonaparte y est né. — Les sous-préfectures sont Bastia (27 000 hab.), Calvi (2000 hab.), Corte (5000 hab.), Sartène (6000 hab.).

Les autres villes n'ont pas 5000 habitants; ce sont surtout de petits ports comme Porto-Vecchio, Bonifacio, l'Ile Rousse.

AGRICULTURE ET INDUSTRIE

La flore est magnifique. Près de la mer, et surtout dans la Balagne, malheureusement trop sèche et qu'il faudrait irriguer, croissent des palmiers, des orangers, des arbres fruitiers de toute sorte. Sur les coteaux on trouve la vigne, qui donne des vins délicieux, l'olivier, le châtaignier. Les montagnes ont des forêts (surtout de pins), mais beaucoup ont été ravagées et remplacées par des broussailles : c'est ce qu'on appelle le *maquis*; le bandit y trouve un refuge sûr; le maquis couvre la moitié de l'île, tandis que les cultures n'en occupent que le tiers. — Il y a beau-

Fig. 185. — Corte.

(Cliché M. Aléo, *communiqué par la Société de géographie.*)

Située au centre de la Corse, Corte est adossée à un rocher qui, à l'ouest, tombe verticalement d'une hauteur de 100 mètres. On y distingue la ville haute, très vieille, et la ville proprement dite, plus récente. C'est la patrie de Paoli, qui en fit la capitale de la Corse.

coup de landes et de plaines incultes. Les Corses élèvent des chèvres et des moutons. Sur les côtes, on pêche le thon, la sardine et l'anchois.

Le sous-sol est riche : il renferme surtout du fer et du

cuivre; certaines eaux minérales sont réputées, surtout celles d'*Orezza* et d'*Eviza*.

L'industrie n'existe pas. Et cependant il y a un peu de houille, et on pourrait trouver la force motrice dans les torrents des montagnes.

VOIES DE COMMUNICATION ET COMMERCE

Les voies de communication sont bien insuffisantes. — Il y a peu de routes et trop peu de chemins de fer. Une première voie ferrée va de Calvi à Ajaccio par l'île Rousse et Corte; — une deuxième va de Bastia à Ghisonaccia. Ces deux lignes sont reliées par une troisième qui suit la vallée du Golo.

Les deux principaux ports sont *Ajaccio* et *Bastia*. Ils sont mal outillés, et les relations avec la France, l'Italie et l'Algérie ne sont pas assez fréquentes. Ajaccio est en relations avec Marseille et Bône, Bastia avec Nice et Livourne.

Conclusion. — Malheureusement, l' « Ile de Beauté » souffre de maux nombreux : beaucoup de parties sont fiévreuses et malsaines; les forêts sont trop souvent détruites par des incendies, allumés peut-être par les bergers; des cyclones trop fréquents dévastent les récoltes. De plus, les impôts sont trop lourds et très mal répartis, les moyens de transport et les services maritimes insuffisants. Il n'y aurait qu'à irriguer la Balagne pour en faire un splendide jardin; bien assainie, la plaine orientale nourrirait une très dense population.

Des haines locales, nées surtout des passions politiques et des luttes électorales, divisent en deux camps ennemis un grand nombre de villes et de villages.

La misère et la politique, voilà les deux grands maux dont souffre la Corse.

Sujets de devoirs. — 1. Étude physique de la Corse. — 2. Ressources de la Corse.

CHAPITRE IX

Les Alpes et la vallée du Rhône

I. — *Le milieu physique.*

FORMATION ET RELIEF DU SOL

Formation du sol. — Les Alpes ont été formées, à l'époque tertiaire, par un gigantesque mouvement de refoulement qui, pressant les roches dont elles sont composées contre les massifs primaires de l'Esterel et des Maures, d'une part, et d'autre part, du Massif Central, a déterminé dans cette masse, ainsi écrasée contre des butoirs, des plissements et des cassures en très grand nombre.

Aussi peut-on distinguer dans nos Alpes deux séries principales : les *chaînes alpines* et les *chaînes subalpines*.

Les chaînes alpines, les plus hautes du système, sont formées de roches cristallines et particulièrement de granits ; elles sont remarquables par l'extrême variété de découpures des sommets ; le massif du Mont-Blanc, ceux du Pelvoux et du Mercantour sont les parties principales de cette région.

Les chaînes subalpines, composées de calcaires jurassiques et de roches crétacées, offrent des formes beaucoup plus monotones, plus régulières, et ont une moindre altitude. Elles comprennent surtout les monts de la Grande Chartreuse, des Bauges et du Vercors.

L'action des eaux courantes et surtout des glaciers, beaucoup plus étendus autrefois qu'aujourd'hui, a creusé dans les Alpes de nombreuses *vallées* très encaissées qui limitent des *massifs* nettement dessinés et qui servent de voies de communication.

La vallée du Rhône, ancien golfe comblé, est formée d'alluvions apportées par les fleuves ou par les glaciers.

Les Alpes. — Les Alpes françaises, dirigées du nord au sud, s'étendent entre le lac de Genève et la Méditerranée.

Caractères généraux. — Les Alpes françaises couvrent une surface d'à peu près 50 000 kilomètres carrés, soit un dixième de la superficie de notre pays. Entre leurs deux extrémités, du lac de Genève à Nice, il y a environ 300 kilomètres de longueur ; la largeur entre la vallée du Rhône et la plaine du Pô, varie de 150 à 200 kilomètres.

Il n'y a pas dans les Alpes de *chaîne* proprement dite ; on y rencontre surtout des *massifs isolés* par de profondes vallées, tantôt transversales, tantôt longitudinales.

Les sommets sont plus élevés que dans les Pyrénées, mais les cols sont beaucoup plus bas et les passages bien plus faciles.

Les Alpes tombent brusquement sur la plaine du Pô et s'étagent en pentes plus douces sur le versant français.

Les Alpes de Provence. — On comprend sous le nom général d'***Alpes de Provence*** toutes les montagnes renfermées entre la frontière italienne, la Méditerranée, la vallée du Rhône, et, au nord, la vallée de l'Ubaye.

Le nom spécial d'***Alpes Maritimes*** est réservé aux montagnes qui forment à l'est le talus de la Provence alpestre. — Elles envoient sur notre territoire des contreforts importants, et s'abaissent d'une pente brusque vers l'Italie. Elles sont limitées au sud par le col de Tende, au nord par le col d'Agnello ; entre ces limites, elles mesurent environ 130 kilomètres. — La cime dominante est l'*Aiguille de Chambeyron* qui a 3400 mètres.

Les *grandes Alpes provençales*, situées à l'intérieur de notre Provence, sont des montagnes profondément érodées, aux contours déchiquetés, aux parois abruptes : ce sont, en général des hauteurs composées de roches jurassiques. Elles se soudent aux Alpes maritimes par le *nœud de l'Enchastraye* (2956 m.). Le point culminant est le *Pelat* (3052 m.), montagne dénudée comme l'indique son nom.

Les *petites Alpes de Provence* sont dispersées en groupes isolés. On remarque d'abord, près de la mer, les monts de l'*Esterel*, aux belles roches de porphyre rouge, puis les *monts des Maures*, composés de granits et de schistes cristallins.

Au nord de la Durance se dresse le *Ventoux* (1912 m.), nettement isolé au nord-est d'Avignon, le *Léberon* et les *monts de Lure* (1827 m.). Au sud de la Durance se développent la pittoresque montagne de la *Sainte-Baume* (1154 m.), la *chaîne de l'Étoile*, les petits chaînons de *Sainte-Victoire* et des *Alpilles* ou Alpines.

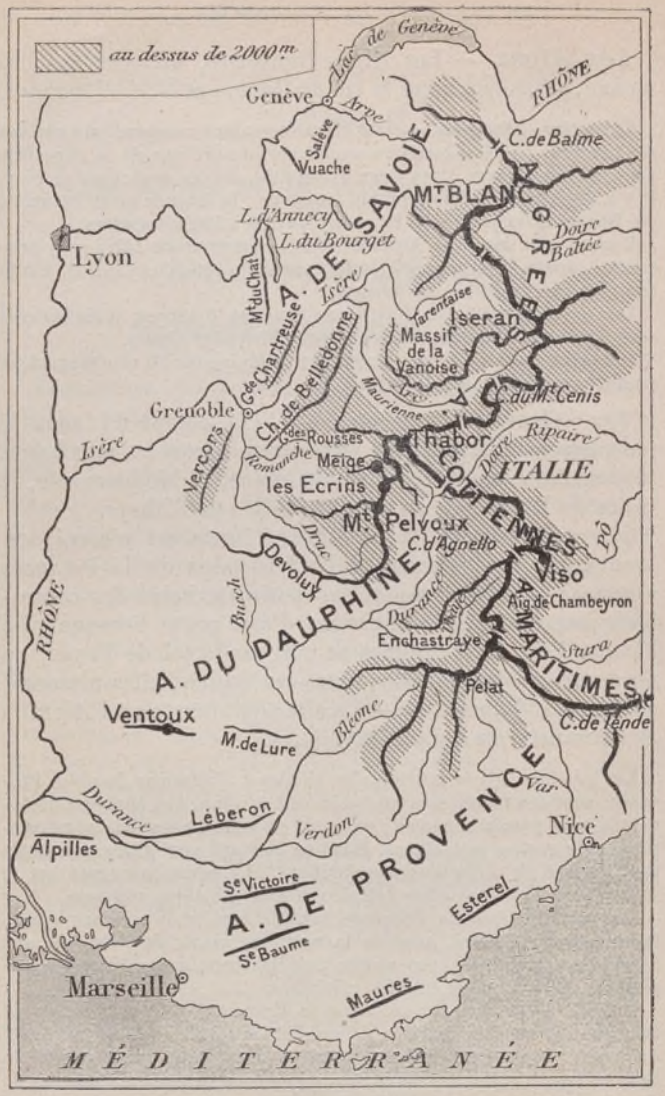

Fig. 186. — Les Alpes.

Les Alpes du Dauphiné. — On appelle **Alpes du Dauphiné** la section des Alpes françaises qui se développe entre la Durance, le cours de l'Isère moyenne et de son affluent le Drac. Elles sont en général plus élevées que nos Alpes de Provence, mieux arrosées de pluies, c'est-à-dire plus riches en glaciers, plus riches en eaux courantes et

Fig. 187. — Lac Lériet et la Meije.
(Cliché L. L.)

par conséquent mieux pourvues de forêts et de pâturages. Elles se divisent en plusieurs groupes.

Ce sont d'abord à l'est les **Alpes Cottiennes**, comprises entre le *col d'Agnello* et le mont Cenis. Leur point culminant est le *Viso* (3840 m.), grande pyramide qui se dresse en territoire italien.

Par le nœud du *mont Thabor* (3175 m.), les *Grandes Alpes du Dauphiné* sont nouées aux Alpes Cottiennes. Leurs principales masses sont le *Pelvoux* et les *Grandes Rousses*. Le massif du Pelvoux, enfermé entre la Romanche et le Drac, est un superbe soulèvement de granits et de gneiss ayant un diamètre d'une trentaine de kilomètres et dressant plus de quarante sommets au-dessus de 3200 mètres, parmi lesquels la *Meije*, la *Barre des Ecrins* (4103 m.), le sommet le plus élevé des Alpes françaises après le Mont-Blanc. Le *Pelvoux* lui-même est un sommet de 3954 mètres. Tout ce massif est couvert de magnifiques glaciers.

Fig. 188. — Le massif du Mont-Blanc.

Le *Mont-Blanc* est un massif rectangulaire, allongé du sud-ouest au nord-est, mesurant 45 kilomètres de longueur, 15 de largeur, et couvrant une superficie de 400 kilomètres carrés. Une série ininterrompue de cols l'isole de toutes parts. Outre son sommet du Mont-Blanc, il possède d'autres belles cimes, comme l'Aiguille du Géant (4010 m.). — Fort arrosé, ce massif possède d'énormes glaciers, comme le *glacier d'Argentière* et la *mer de Glace*.

Le massif des *Grandes Rousses*, compris entre la Romanche, l'Isère et l'Arc, est de même nature que le Pelvoux, mais de moindre altitude. Avec la *chaîne de Belledonne* (2980 m.) qui lui sert de talus au nord, il forme un groupe que l'on désigne sous le nom d'*Alpes de Maurienne*.

Les *petites Alpes du Dauphiné* se développent entre le Drac, le Rhône, la Durance et l'Isère. On y distingue le *Champsaur*, prolongement méridional du Pelvoux, le *Dévoluy*, le *Vercors* et la *Grande Chartreuse*.

Alpes de Savoie. — Les **Alpes de Savoie** comprennent les belles montagnes si riches en glaciers et en eaux courantes qui terminent au nord les Alpes françaises.

La partie la plus élevée et la mieux isolée est celle du **Mont-Blanc** où se dresse le point culminant de toutes les Alpes : 4810 mètres.

Les **Alpes Graies** ou **Grées** forment un second massif dont les hautes crêtes se développent sur les confins de la

Fig. 189. — La mer de Glace.

(Cliché Paté.)

La mer de Glace est un magnifique glacier du versant ouest du Mont-Blanc. Sa longueur est de 6 kilomètres. Il s'écoule par l'Arve.

France et de l'Italie, entre les Doire Baltée et Ripaire, l'Isère et l'Arc. La partie la plus élevée est le *massif du Grand Paradis*, en territoire italien ; plusieurs sommets y dépassent 4000 mètres.

Quant aux *Grandes Alpes de Savoie*, elles sont surtout remarquables dans le *massif de la Vanoise*, entre les vallées de l'Isère et de l'Arc.

On appelle *Petites Alpes de Savoie* un ensemble confus dont les principaux massifs sont ceux des *Bauges*, des *Bornes* et des *Dranses*. Le point culminant est dans les Dranses, que l'on appelle souvent aussi *montagnes du Chablais*; le sommet qui y culmine, la *Dent du Midi* (3285 m.), est en territoire suisse.

CLIMAT

A cause de l'altitude, le climat est en général très froid dans les Alpes. Les hivers y sont longs et rigoureux, les étés courts et très peu chauds. En bien des endroits, il y a plus de 100 jours de gelée par an ; à Barcelonnette, il gèle presque la moitié de l'année. Les versants exposés au soleil ont une température très supérieure aux versants qui restent dans l'ombre, sont mieux cultivés et plus habités.

Sur les hauteurs, les pluies sont très abondantes. Mais il en tombe beaucoup plus sur les Alpes de Savoie et du Dauphiné que sur les Alpes de Provence. Au nord du col du Lautaret, les vents d'ouest, qui ne sont pas arrêtés par de hautes montagnes, apportent les nuages de l'Atlantique ; au sud, l'écran du Massif Central s'oppose à l'arrivée de nombre de nuées de l'ouest ; mais surtout nos Alpes du sud sont dans une zone climatérique sèche par elle-même.

HYDROGRAPHIE

Le Rhône. — *Le cours supérieur jusqu'à Lyon.* — Alimenté par des glaciers et par des pluies qui viennent surtout par vents d'ouest, le ***Rhône*** draine au total 98 000 kilomètres carrés, dont 7200 en Suisse. Il mesure en longueur 812 kilomètres, dont 531 en France.

Il entre dans notre pays, déjà tout formé et puissant, ayant traversé une région alpestre couverte de glaciers et où ruissellent de nombreux torrents. Il naît à 1730 mètres d'altitude, en Suisse, sur un flanc du Saint-Gothard, à l'issue d'un grand glacier situé près du col de la Furca. De chute en chute, le torrent s'engage à Saint-Maurice dans une

plaine d'alluvions. Il entre trouble et boueux dans le lac de Genève et en sort bleu et limpide. Sa pente est 8 fois moins rapide qu'en Suisse; elle est cependant encore d'un mètre au kilomètre. A 364 mètres d'altitude, l'*Arve* lui apporte l'abondant tribut des glaciers du Mont-Blanc. Au défilé de l'Ecluse, entre la montagne jurassienne du Grand Crêt

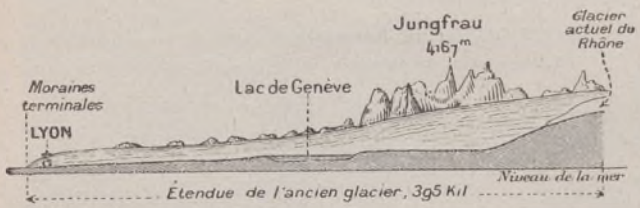

Fig. 190. — Croquis montrant l'extension du glacier quaternaire de la vallée du Rhône par rapport au glacier actuel.

(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

Les glaciers ont eu autrefois un développement considérable. Ainsi celui du Rhône arrivait jusqu'à Lyon où se voient encore des blocs erratiques arrachés à des montagnes distantes de 400 kilomètres. Il avait, pense-t-on, 1600 mètres d'épaisseur, comblait le lac de Genève et toute la dépression comprise entre les Alpes et le Jura.

d'Eau et le Vuache, il s'étrangle tout à coup d'une largeur de 350 mètres à un sillon de 20 mètres. Après avoir franchi une nouvelle série de cluses vers Culoz et le val de Pierre-Châtel, il entre dans la plaine tertiaire de la Bresse. A partir du confluent de la *Valserine*, il se divise en chenaux nombreux et peu profonds dans un lit de 1 à 5 kilomètres de large et garde la direction d'est en ouest jusqu'à Lyon.

Dans cette partie rapide de son cours, le Rhône a reçu le *Fier* (75 kilom.), venu du massif des Bornes, et l'*Ain* (180 kilom.), venu du Jura.

Cours moyen de Lyon à Valence. — A Lyon, le Rhône change brusquement de direction à cause de la rencontre des monts du Lyonnais; il coule alors du nord au sud en rongeant sa rive droite. — De Lyon à Valence, après le confluent de la Saône, la vallée du Rhône présente des

aspects très divers : de Lyon à Vienne, elle est assez large; elle se rétrécit de Vienne à Saint-Vallier, puis s'ouvre dans

Fig. 191. — Glacier du Rhône à son minimum le 26 août 1900.
(Collection Forel.)

la plaine de Valence pour se resserrer une dernière fois auprès de cette ville.

C'est dans cette section que conflue l'***Isère*** qui lui

apporte le tribut des plus grands glaciers du Dauphiné et d'une partie de la Savoie. Sa source est à 2320 mètres à l'issue des glaciers de l'Iseran.

Ce torrent, aux pentes très rapides et qui garde au cœur même de l'été un volume d'eau considérable, coule d'abord dans la vallée de la Tarentaise du nord-est au sud-ouest jusqu'à Moutiers, puis du sud au nord. La vallée s'élargit dans le Graisivaudan que bordent les monts de la Grande Chartreuse et la chaîne de Belledonne. Par Grenoble, Saint-Marcellin et Romans, l'Isère atteint la plaine et conflue entre Tournon et Valence, ayant descendu 2213 mètres en 290 kilomètres, soit près de 8 mètres par kilomètre. — L'Isère se grossit de l'*Arc* qui

Fig. 192. — Le Rhône à Villeneuve-les-Avignon.
(Cliché N. D.)

lui apporte le tribut des névés et des glaciers de la Vanoise et de la Maurienne et qui la double presque au confluent. — Le *Drac* avec son affluent la *Romanche* est un redoutable torrent qui donne parfois à l'Isère 60 mètres cubes seulement, parfois 6000 en temps de crue.

Signalons sur la droite du Rhône un autre affluent du grand fleuve, le *Gier* (46 kilom.), venu du mont Pilate et dont les eaux rapides donnent la force motrice à plusieurs usines.

Cours inférieur de Valence à la mer. — De Valence à la mer, le Rhône n'a plus que des affluents d'une remarquable inconstance. C'est, à gauche, la *Drôme* et la *Durance*, à droite l'*Ardèche* et le *Gard*.

La **Drôme**, venue du Dévoluy, occupe dans la plaine de Valence un énorme lit sablonneux, au milieu duquel elle a l'allure d'un pauvre ruisseau en temps ordinaire, mais qui ne peut la contenir en temps de crue. — Le Rhône s'enrichit ensuite de la petite rivière de la *Sorgues*, formée par la fontaine de Vaucluse.

Son plus long affluent de gauche est la **Durance**, mesurant 300 kilomètres et aussi remarquable par ses pentes abruptes que par le caractère torrentueux de son régime. Sa source jaillit du mont Genèvre à 2200 mètres d'altitude.

Après avoir traversé une série de cluses et de bassins à Embrun, Sisteron, Manosque et Pertuis, elle gagne la plaine où son lit pierreux a souvent une largeur de plus de 2 kilomètres, sillonné par une série de ruisselets en temps de sécheresse, rempli par 9000 mètres cubes en temps de crue. Elle conflue au sud d'Avignon. — Si la Durance est le plus indiscipliné des affluents alpestres, c'est du moins un « agent de fécondité » qui arrose les plaines d'Avignon, fertilise les pierres de la Crau, désaltère Marseille. — Ses principaux affluents sont, à gauche, l'*Ubaye*, la *Bléone* et le *Verdon*.

A droite le Rhône reçoit ensuite la terrible *Ardèche*, sortie du massif de Tanargue et qui, lorsqu'elle est grossie par des orages dans la montagne, monte parfois à 21 mètres au-dessus de son étiage et détermine ces fameux « coups d'Ardèche » dont le flot arrive à traverser le Rhône jusqu'à la rive gauche qu'il érode. — C'est encore un torrent que le *Gard* formé du *Gardon d'Anduze*, issu de l'Aigoual, et du *Gardon d'Alais*, né dans le Lozère.

Au sud du détroit du Coiron, les hauteurs s'écartent progressivement des bords du Rhône; l'allure se ralentit, et le fleuve, jusqu'alors peu sinueux, décrit de nombreuses boucles et enveloppe des îles sablonneuses. La principale embouchure est le *grand Rhône*, long de 51 kilomètres, qui emporte vers le sud-est près des 9/10 des eaux. Le reste s'écoule par le *petit Rhône* qui se dirigeait autrefois vers l'est, puis par le *vieux Rhône* et le *Rhône mort* qui ne servent qu'à dégorger le trop plein du fleuve dans les périodes de crues. Entre le grand et le petit Rhône s'étend

l'île de la **Camargue** dont les 75 000 hectares, semés d'étangs et de marécages, seront convertis un jour en terres fertiles.

Fig. 193. — Gorge de la Durance à Briançon.
(Cliché de A. Martel.)

Régime du Rhône. — Le Rhône est un *grand torrent* surtout par l'âpreté de ses pentes; c'est principalement la *rapidité du courant* qui rend la navigation si difficile, car, s'il a de terribles crues, ce fleuve n'est jamais réduit à une misère telle que la connaissent les riverains de la Loire et de la Garonne. Il est nourri pendant l'été par la fonte des

glaciers alpestres. En aval de Lyon, il ne s'appauvrit jamais à moins de 200 mètres cubes; il a rarement des crues de 7000. Son volume moyen, qui était de 850 mètres cubes avant le confluent de l'Isère, est porté à 1250 par l'afflux de cette grande rivière, à 1800 après le confluent de la Du-

Fig. 194. — **Le cours inférieur du Rhône.**

Le Rhône est un des fleuves d'érosion les plus actifs du monde. C'est pourquoi il forme un gigantesque delta dont les progrès, à l'extrémité du grand Rhône, vont jusqu'à 60 mètres par an. On estime que, depuis l'époque romaine, les alluvions du Rhône ont gagné à la terre 300 kilomètres carrés.

rance. Mais la Durance lui est beaucoup moins secourable en été que l'Isère, parce qu'elle vient d'un pays de moindres pluies, de moindres glaciers, de plus grande insolation.

Lacs alpestres. — C'est dans nos Alpes que l'on rencontre les plus beaux lacs de France. Celui du **Bourget** mesure 75 kilomètres

carrés; il est profond de 50 à 100 mètres, et enchâssé dans un site pittoresque entre les Bauges et la Grande Chartreuse. Il se déverse dans le Rhône par le *canal de Savières*. — Le ***lac d'Annecy***, encadré par les Bauges et les Bornes, s'écoule dans le Rhône par le *Fier*. — Le ***lac de Genève*** ou ***Léman***, situé à 375 mètres d'altitude, bordé par le Jura et les Alpes, développe en territoire français sa rive méridionale. — Long de 75 kilomètres, large de 8 en moyenne, ayant des profondeurs de 300 mètres, il mesure 600 kilomètres carrés de superficie. Le Rhône le comble graduellement de ses alluvions, et pour cette raison est purifié par son passage dans le lac.

II. — Le milieu humain.

POPULATION ET VILLES

Fig. 195.
Costume de la Savoie.
(Cliché Besson, *Collection des Guides Boule.*)

La région que nous étudions n'a guère que 1 800 000 habitants. C'est que, si les vallées sont parfois très peuplées, comme celle du Rhône et le Graisivaudan, les parties montagneuses le sont fort peu. Les départements des Hautes-Alpes et des Basses-Alpes n'ont respectivement que 19 et 16 habitants au kilomètre carré. De plus, la population diminue; les habitants émigrent dans les vallées, ou en Algérie, ou au Mexique.

La plus grande ville est ***Lyon*** (472 000 hab.). Lyon est situé au confluent du Rhône et de la Saône. — Grâce à sa position sur la grande voie naturelle qui unit le bassin parisien à la Méditerranée, sur le chemin de la Suisse et de l'Italie, cette ville a eu de bonne heure une population imposante que les industries modernes n'ont

fait qu'accroître; la principale est la fabrication des étoffes de soie.

Grenoble (73 000 hab.) est une ville forte au débouché de la belle, riche et pittoresque vallée du Graisivaudan; c'est un centre d'excursions dans les montagnes voisines.

Fig. 196. — Grenoble.

(Cliché Boulanger.)

— La principale industrie est la confection des gants; Grenoble fait encore du papier et du ciment.

Valence (28 000 hab.) fabrique des soieries. — *Vienne* (24 000 hab.) a d'importantes draperies. — *Chambéry* (23 000 hab.) — *Romans* a des filatures de soie.

Les autres villes les plus peuplées sont : *Montélimar*, qui fabrique du nougat; — *Annecy*, sur les bords de son beau lac; — *Gap*; — *Voiron*, qui a des manufactures de toiles; — *Aix-les-Bains*, station très fréquentée: — *Digne*, *Thonon*, *Albertville*.

AGRICULTURE

La région du sud-est est trop montagneuse pour avoir des cultures prospères.

Sur les pentes des montagnes on trouve des *forêts* et des *pâturages*. Mais les forêts n'occupent aujourd'hui qu'une trop faible surface : elles ont été imprudemment dévastées. On entreprend le reboisement, mais c'est une œuvre très longue et dont les résultats seront longtemps à se faire sentir.

Très sèches, les Alpes de Provence n'ont que de maigres pâturages qui nourrissent dans la belle saison les *moutons transhumants* de la Crau. Bien plus humides, le Dauphiné et la Savoie peuvent élever le *gros bétail*.

La vallée du Rhône a les vins renommés de *Saint-Péray* et de l'*Ermitage*; on y plante des mûriers pour la nourriture des vers à soie.

INDUSTRIE

L'industrie est médiocrement développée dans la région alpestre. On commence à suppléer à l'absence de houille par l'utilisation des chutes d'eau de la montagne, surtout dans le Dauphiné et en Savoie.

La Mure a des mines d'*anthracite*.

Le Dauphiné a les *forges* d'Allevard, les fabriques de *ciment* et la *ganterie* de Grenoble, les *papeteries* de Voiron et de Bourgoin.

Au confluent du Rhône et de la Saône, ***Lyon*** est la plus grande cité industrielle de toute la région. Elle travaille surtout les *soieries* de luxe.

Annonay a des papeteries et des mégisseries importantes.

Les *sources minérales* attirent beaucoup de malades et de visiteurs à *Evian* sur le lac de Genève, à *Chamonix* et à *Saint-Gervais* au pied du massif du Mont-Blanc, à *Aix-les-Bains* sur le lac du Bourget, à *Allevard* et à *Uriage*.

VOIES DE COMMUNICATION

Les voies navigables sont très peu importantes. Il n'y a pas de canaux. Le Rhône est trop rapide, et ses affluents ne sont que des torrents. Mais sa vallée a été utilisée de tout temps pour mettre en communication la Méditerranée avec la bassin parisien.

Dans les Alpes, les passages sont nombreux et relativement faciles. Les principaux sont :

Le *col du Petit Saint-Bernard*, qui unit Saint-Maurice sur l'Isère à Aoste sur la Doire Baltée.

Le *col du mont Cenis*, utilisé par la route qui va de Lanslebourg sur l'Arc à Suse sur la Doire Ripaire.

Le *col de Fréjus*, sous lequel passe la voie ferrée de Chambéry à Turin.

Le *col du mont Genèvre*, qui fait communiquer Grenoble à Turin en utilisant le col du Lautaret qui unit la Guisane, affluent de la Durance et la Romanche affluent du Drac.

Le *col de Larche* ou de *Largentière*, qui mène de Barcelonnette à Coni et qu'emprunta François Ier lors de son expédition en Italie.

Le *col de Tende*, utilisé par la route qui va de Nice à Coni.

La principale voie ferrée est la grande ligne *Paris-Marseille* par Lyon, Valence, Avignon, Tarascon ; cette ligne suit la vallée du Rhône.

Deux embranchements l'unissent à la Suisse et à l'Italie :

Lyon à Genève par Ambérieu et Culoz.

Lyon à Turin par Culoz, Chambéry, Modane et le tunnel dit du mont Cenis.

La grande vallée longitudinale des Alpes est utilisée par le chemin de fer d'*Albertville à Marseille* par Grenoble et Sisteron. Deux embranchements de cette ligne vont l'un sur Digne, l'autre à Briançon par Gap.

Conclusion et résumé. — La région du sud-est est couverte de hauts massifs montagneux que séparent de profondes vallées. Très froid sur les hauteurs, le climat est doux dans les vallées. Les pluies, très abondantes dans la Savoie et le Dauphiné septentrional, sont médiocres sur les pentes brûlées des Alpes de Provence. Les affluents alpestres du Rhône ne sont souvent que des torrents, et le grand fleuve

lui-même est trop rapide pour être facilement navigable.

La population est très peu dense, surtout dans les parties montagneuses. — Les grandes villes sont rares et ne se rencontrent que dans les vallées, comme Lyon, Valence, Grenoble, Avignon.

On trouve peu de richesses minérales, sauf le marbre et les eaux thermales. — Les hautes montagnes sont couvertes de neiges; la région moyenne a des pâturages et des forêts de châtaigniers et de noyers; les vallées seules sont susceptibles de cultures variées : sur les bords du Rhône on trouve le mûrier et la vigne — mais somme toute le pays est pauvre.

Fig. 197. — Compagnie alpine au passage d'un col.
(Cliché arbonnier, *Collection des Guides Boule* (Savoie.)

Les nombreuses chutes d'eau de la montagne ont permis l'établissement de quelques industries : papeteries, filatures. La grande richesse de la vallée du Rhône est la soie, travaillée surtout à Lyon.

Sujets de devoirs — 1 Les Alpes. — 2. Le Rhône. — 3. Étude des principales villes — 4 Ressources de la région alpestre. — 5. Les voies de communication dans les Alpes

CHAPITRE X

Le Jura et la plaine de la Saône

I. — *Le milieu physique.*

FORMATION ET RELIEF DU SOL

On désigne sous le nom de Jura la série de hautes terres qui se développent, du sud-ouest au nord-est, parallèlement aux Alpes. La limite nord du Jura franco-suisse est le confluent de l'Aar et du Rhin ; mais le système se prolonge en Allemagne par le Jura souabe et le Jura franconien ; la limite sud est le Rhône ou plutôt l'Isère, près de Grenoble. Le Jura tombe à l'est sur la plaine suisse ; à l'ouest, il descend sur la vallée de la Saône.

Il se présente sous la forme d'un *croissant* dont la longueur est de 250 kilomètres entre Rhône et Rhin ; la largeur au centre est de 80 kilomètres ; les deux extrémités sont plus effilées : elles n'ont guère que 35 kilomètres.

Il est formé d'un calcaire particulier, essentiellement perméable, auquel il a précisément donné son nom (jurassique).

Le Jura est dû à une poussée résultant du soulèvement alpestre et qui s'est produite du sud-est au nord-ouest. — Mais le plateau jurassique, rencontrant à ses deux extrémités les bornes résistantes des Vosges-Forêt-Noire et du Massif Central, s'est courbé, s'est plissé, s'est développé en arc de cercle et s'est aminci à ses deux extrémités.

Le Jura. — Le Jura est composé d'une série de ***chaînes***

parallèles, alignées à la surface d'un véritable plateau; ce plateau, qui leur sert de piédestal, va s'abaissant du sud au nord. — Comme les Alpes, le Jura se présente sous deux aspects bien différents suivant qu'on regarde à l'est ou à l'ouest. Quand on le gravit en venant de France, on

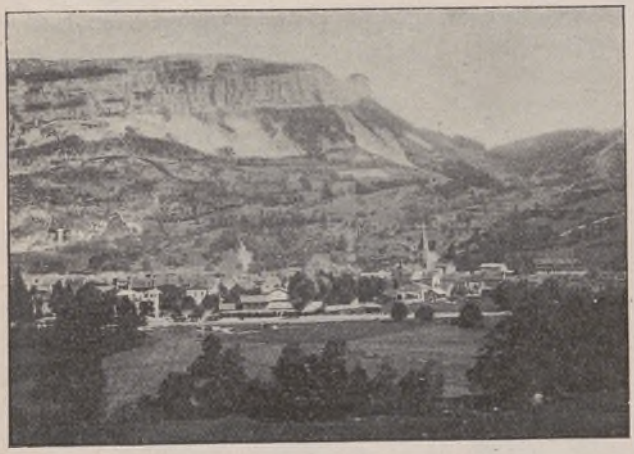

Fig. 198. — Nantua.

(Cliché Paté.)

Nantua se trouve dans un des plus beaux sites du Jura, sur les bords d'un lac qui occupe la majeure partie d'une cluse, c'est-à-dire d'une coupure pratiquée dans un des chaînons et qui fait communiquer deux vals.

monte toute une série de terrasses étagées; de plateau en plateau, puis de chaîne en chaîne, on atteint la crête du bourrelet le plus oriental, qui est aussi le plus élevé. Au contraire, quand on vient de Suisse, on se trouve en présence d'une muraille presque verticale qui émerge brusquement de la plaine et dresse d'un seul jet ses « crêts » hauts de 1500 à 1700 mètres.

L'architecture des formes du Jura est caractéristique et l'on peut

employer des termes précis pour désigner les accidents très nets de ce terrain à l'allure si simple. Ainsi on appelle *voûte* la cambrure convexe d'un pli; *val*, le sillon longitudinal compris entre deux chai-

Fig. 199. — Le Jura.

nons parallèles; *combe*, l'excavation produite par la rupture d'une voûte; *cluses*, d'étroites et profondes tranchées pratiquées au travers d'un chaînon; *crêt*, l'arête d'une fracture de voûte, c'est-à-dire le rebord d'une combe; *ruz*, la coupure transversale d'un crêt par où peut s'écouler l'eau d'un lac de combe. Les rivières jurassiennes

tiennent de cette structure compliquée un cours caractéristique à nombreuses brisures. Nées souvent dans une combe, elles en sortent par un ruz, s'engagent dans un val qu'elles abandonnent à la première cluse qu'elles rencontrent. Quelquefois elles aboutissent à des dépressions qui sont de véritables bassins fermés.

Jura septentrional. — Au nord, jusque vers le val Travers, le Jura affecte la direction de l'est à l'ouest et présente l'aspect général de plateau. Il y a pourtant déjà dans cette section septentrionale deux chaînes bien caractérisées : le *Lomont*, d'une altitude moyenne de 500 mètres, et le *Larmont*, voisin de Pontarlier, qui a un sommet de 1326 mètres. Peu à peu le Jura s'élargit et gagne en altitude.

Jura central. — Dans sa partie centrale, le Jura se dirige du nord-est au sud-ouest; on y trouve plusieurs masses de plateaux juxtaposés, par exemple le grand *plateau de Nozeroy*, qui se dresse à plus de 800 mètres d'altitude moyenne, le *plateau de Champagnole*, presque aussi haut, le *plateau de Lons-le-Saulnier*, élevé seulement de 5 à 600 mètres.

Dans cette partie centrale sont les plus hauts sommets du Jura : à l'ouest, dans le Jura français, la cime culminante du **Crêt de la Neige** (1723 m.), le *Reculet* (1720 m.); à l'est, en Suisse, le *Suchet* (1595 m.), la *Dent de Vaulion* (1495 m.) et le mont *Tendre* (1680 m.).

Jura méridional. — Dans le Jura méridional, orienté du nord au sud, les deux principaux sommets sont le *Crêt du Nu* et le *Grand Colombier*. Au delà du Rhône, le chaînon qui porte le Grand Crêt d'Eau se prolonge avec le *Mont Vuache*, et le Grand Colombier avec le *Mont du Chat*.

Hautes terres entre le Jura et la plaine de la Saône. — Il n'y a point brusque chute du Jura sur la plaine de la Saône dont l'altitude est comprise entre 150 et 200 mètres. La transition se fait au nord par de hautes terres comprises entre la Loue et le Doubs et qui dressent encore, près de Salins, un sommet de 800 mètres, le mont *Poupet*. — Au sud, on passe de la montagne à la plaine par le plateau de la Bresse sur lequel un sous-sol imperméable maintient des quantites d'étangs, surtout au sud-est, dans la Dombes.

La Côte d'Or. — Au nord-ouest de la plaine de la Saône, entre les vallées de l'Ouche et de la Dheune, s'aligne la *Côte d'Or* sur une longueur de 30 kilomètres. Le plus haut point, le *Bois-Janson*, a 636 mètres. Sur les croupes orientales se trouvent les plus riches vignobles de la Bourgogne.

La Serre. — Au nord de Dôle, la *montagne de la Serre*, îlot granitique, marque le lien entre le Massif Central et les Vosges.

CLIMAT

Comme la région vosgienne, le Jura a un ***climat continental*** : hivers longs et rigoureux, étés courts et chauds. Bourg, qui n'a pas 2° en janvier, en a 20 en juillet.

A cause du relief, les pluies sont abondantes dans la montagne : 1 mètre à 1 m. 50 ; mais la plaine de la Saône est médiocrement arrosée ; la chute d'eau annuelle y descend souvent au-dessous de 75 centimètres.

HYDROGRAPHIE

La Saône. — La ***Saône*** a 480 kilomètres de longueur et draine 30 000 kilomètres carrés. Sa source maigre et faible descend de la Vôge, à 394 mètres d'altitude. — Dans son cours supérieur, la Saône reçoit la *Lanterne* et l'*Oignon* venus des Vosges méridionales, l'*Ouche* que suit le canal de Bourgogne, la *Dheune* dont la vallée est empruntée par le canal du Centre.

Le ***Doubs***, affluent jurassien, prime tous les autres. Il naît à 940 mètres d'altitude et mesure 430 kilomètres de longueur. Il dessine à travers les cluses du Jura des courbes capricieuses. Après avoir traversé le *lac de Saint-Point*, il s'engage dans la cluse dont Pontarlier occupe l'issue, passe

dans un lit de roches calcaires, où sont les fameuses pertes du Doubs, aujourd'hui bien obstruées, et franchit le *lac des Brenets*. Après son confluent avec la *Savoureuse*, il est rabattu vers le sud-ouest par les contreforts méridionaux des Vosges. Après avoir arrosé Baume-les-Dames, Besançon et Dôle, il se grossit de la belle rivière jurassienne de la *Loue* et conflue dans la Saône.

Fig. 200. — Saut du Doubs.

(Cliché Alavoine.)

Dans la partie supérieure de son cours, le Doubs coule du sud-ouest au nord-est en empruntant divers vals du Jura; il passe d'un bassin dans l'autre par des défilés et des chutes dont la principale, le Saut du Doubs, mesure 27 mètres de hauteur.

A bien des égards, la Saône rappelle la Seine par la nature des sources auxquelles elle se nourrit et par la lenteur de sa pente. De la source au confluent de l'Oignon, la moyenne de l'inclinaison est de 1 mètre par kilomètre; mais de là à Lyon elle n'est plus que de 0 m. 15 seulement et même de 0 m. 04 dans la partie inférieure de son cours.

Après sa sortie du lac de Genève, le ***Rhône*** devient une rivière jurassienne; il traverse les chaînons parallèles de la montagne par des gorges étranglées en changeant continuellement de direction.

Il reçoit à droite l'*Ain* qui franchit une série de cluses étroites dans un lit aux berges escarpées.

Lacs du Jura. — Le Jura a des lacs de val, de cluse, ou de combe. Les lacs de val, comme celui de *Saint-Point*, s'allongent entre deux

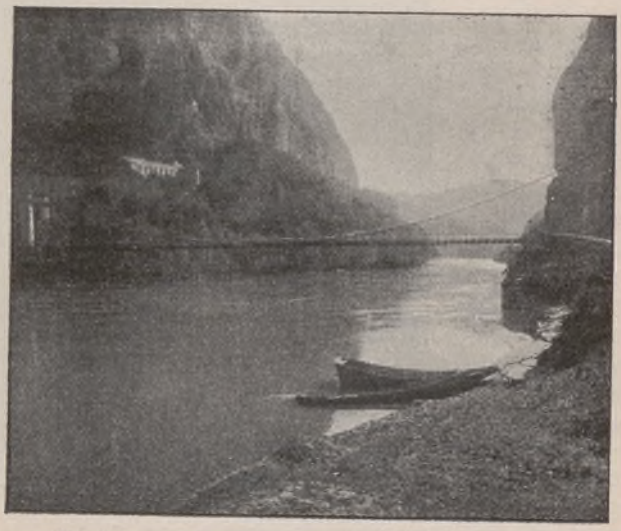

Fig. 201. — Le Rhône au défilé de Pierre-Châtel.

(Cliché Corcelle, *Collection des Guides Boule* : Savoie.)

Le Jura n'est pas limité au sud par le cours du Rhône ; il se prolonge au delà jusqu'au lac d'Aiguebelette, à l'ouest de Chambéry. Le Rhône a scié la montagne et s'est frayé un passage au défilé de Pierre-Châtel ; son lit est dominé à droite et à gauche par des rochers presque verticaux.

rives parallèles, tandis que les lacs de cluse, comme celui de *Nantua*, sont étroits et profonds. Les lacs de combe occupent le plus souvent des dépressions à peu près circulaires dans l'arène des amphithéâtres naturels que l'on rencontre sur les voûtes.

II. — Le milieu humain.

POPULATION ET VILLES

La région du Jura et de la plaine de la Saône sont peuplées d'environ 2 millions d'habitants (en y comprenant le groupe de Lyon). Mais la population est diversement répartie. La densité kilométrique est presque toujours au-dessous de la moyenne de la France. Les départements du Jura vont de 50 à 57, ce qui est beaucoup pour un pays montagneux. La Haute-Saône tombe à 49 et la Côte-d'Or à 40. — L'émigration est importante dans le Jura méridional.

A part Lyon, que nous avons étudié dans la région précédente, aucune ville n'atteint 75 000 habitants.

La plus peuplée est *Dijon*, avec 74 000 habitants. Dijon se trouve sur la voie naturelle qui relie le bassin de la Seine avec le bassin du Rhône, sur le chemin de fer qui va de Paris à Lyon et à la Méditerranée, au centre d'une région riche par les céréales, la vigne et l'industrie.

Besançon vient ensuite avec 56 000 habitants. C'est une ville fortifiée située dans une boucle du Doubs, sur la route qui mène de Paris en Suisse. Besançon est, en France, le centre le plus important de l'industrie horlogère.

Belfort (35 000 hab.) est un immense camp retranché qui barre la porte de Bourgogne. C'est aussi une ville industrielle qui travaille le coton et le fer.

Chalon (30 000 hab.), au débouché du canal du Centre, fait le commerce de vins.

Bourg (20 000 hab.), fait le commerce des volailles de la Bresse.

Les villes suivantes ont de 20 000 à 10 000 habitants : *Mâcon*, grand marché de vins ; — *Villefranche* fabrique des toiles et des indiennes ; — *Dôle* a des forges ; — *Lons-le-Saulnier* fait le commerce de vins et de sel ; — *Beaune* a des vins renommés ; — *Montbéliard* est un très actif centre d'industrie ; — *Vesoul*.

Ont moins de 10 000 habitants : *Pontarlier*, qui fabrique de l'absinthe; — *Audincourt* qui travaille l'horlogerie et la quincaillerie; *Oyonnax*, qui est un centre important pour la tabletterie; — *Morez*, qui travaille l'horlogerie; — *Belley*, *Saint-Rambert*, *Salins*.

AGRICULTURE

La région que nous étudions présente, au point de vue agricole, trois zones caractéristiques : la montagne, le plateau et la plaine. — La montagne est couverte de *forêts*, et l'exploitation des bois est rendue facile par les chutes d'eau; dans les vallées, on pratique l'élevage. Le plateau est une zone de *pâturages* et de *forêts*; mais on y cultive la vigne sur les pentes bien exposées. La plaine est surtout une terre à *blé*, à *maïs* et à *vigne*; entre Lons-le-Saulnier et Salins se récoltent les meilleurs vins du Jura.

L'arbre que l'on rencontre surtout dans la montagne est le sapin.

On élève principalement du gros bétail; le lait sert à la fabrication du fromage (dit de gruyère). — Avec le maïs de la Bresse, on engraisse des volailles renommées dont le principal marché est Louhans.

La Côte-d'Or produit les fameux *vins de Bourgogne* : Gevrey-Chambertin, Vougeot, Nuits, Beaune, Volnay, etc. — Le *Mâconnais* et le *Beaujolais* ont aussi des crus renommés : Moulin-à-Vent.

INDUSTRIE

Le sous-sol est pauvre. On extrait du sel, par évaporation, des sources salées de Salins et de Lons-le-Saulnier.

Le Jura a quelques industries actives, surtout l'*horlogerie* et la *tabletterie*.

On fait des horloges et des montres à Besançon, à Morteau, à Morez. L'assemblage des diverses pièces a lieu à domicile.

On fabrique des pipes de bruyère, des peignes, des tabatières à Saint-Claude, à Oyonnax, à Morez.

L'*industrie métallurgique* s'est développée autour de Montbéliard. On fait des bicyclettes, des automobiles, de la clouterie, de la quincaillerie à Audincourt, à Valentigney, etc.

Belfort a des usines importantes; ses environs ont une grande activité industrielle (mines de houille de Ronchamp).

Dijon est aussi un centre d'industries variées.

Le grand centre industriel de Lyon a été étudié ailleurs.

VOIES DE COMMUNICATION

La Saône est une voie navigable qui rappelle la Seine. Un certain nombre de canaux unissent cette belle rivière avec les bassins voisins : la Saône communique avec la Loire par le *canal du Centre*, avec la Seine par le *canal de Bourgogne*, avec la Marne par le *canal de la Marne à la Saône*, avec la Moselle par le *canal de l'Est*, avec le Rhin par le *canal du Rhône au Rhin*.

Dans le Jura, les passages sont très difficiles, à cause surtout du parallélisme des chaînes. Les plus fréquentés sont les suivants :

Le *col de la Faucille* : route de Saint-Claude à Genève. — Le *col de Saint-Cergues* : route de Champagnole à Lyon et à Lausanne. — Le *col de Jougne* : voie ferrée de Pontarlier à Lausanne. — Le *val Travers* suivi par la voie ferrée qui va de Pontarlier à Neuchatel. — Le chemin de fer de Lyon à Genève par Culoz et Bellegarde passe sous le Grand Crêt d'Eau.

Les principaux chemins de fer sont les suivants :

De *Paris à Lyon* par Dijon, Chagny, Mâcon.

De *Belfort à Lyon* par Montbéliard, Besançon et Bourg.

De *Dijon à Pontarlier* par Dôle et Mouchard (et de Pontarlier à Neuchâtel ou à Lausanne).

De *Mâcon à Genève* par Bourg, Nantua, Bellegarde.

De *Mâcon à Turin* par Bourg, Ambérieu, Culoz, Chambéry.

Le raccourci *Frasne-Vallorbe*, par un tunnel de 6 kilomètres, mettra Paris, par Dijon, à 830 kilomètres de Milan.

Conclusion et résumé. — Nos pays de l'est sont en partie couverts par le Jura, formé d'un calcaire perméable, type de montagnes aux plis parallèles difficilement franchissables. Le climat est continental; la plaine reçoit beaucoup moins d'eau que les hauteurs. La vraie rivière du Jura est le Doubs, affluent de la Saône; ce dernier cours d'eau est lent et utile.

La population est inférieure à la moyenne de la France. Les grandes villes sont rares. Les plus peuplées sont Dijon, Besançon et Belfort.

Les hauteurs du Jura sont très souvent couronnées de belles forêts de sapins. Sur les coteaux on cultive la vigne. La Côte-d'Or produit les vins fameux de Bourgogne. — La plaine donne le blé. — On élève le bœuf et la volaille. — L'industrie est développée surtout à Besançon et à Montbéliard : horlogerie, forges, filatures, fromages.

Sujets de devoirs. — 1. Description du Jura. — 2. La Saône. — 3. Les grandes ressources : 1° de la région du Jura; 2° de la plaine de la Saône. — 4. Les voies de communication dans le Jura.

III. — GEOGRAPHIE HUMAINE

CHAPITRE PREMIER

Population

ETHNOGRAPHIE

Il n'est peut-être pas un pays en Europe où plus de races diverses se soient mélangées que la région française. Les éléments qui constituent notre nationalité se sont introduits sur notre sol dès une époque très reculée. Le mélange des races étant très avancé chez nous en raison même de la longue durée de l'unité politique, il est malaisé, sinon impossible, de reconnaître dans les caractères physiques ou moraux des Français d'aujourd'hui la trace et l'image de nos multiples ancêtres. — Il est d'ailleurs des raisons physiques du mélange des races en France, outre les raisons historiques. D'une part, la France est située à l'extrémité occidentale de l'Europe, au point où les migrations venues de l'Est ont nécessairement abouti ; non seulement la terre, mais la mer intérieure du Nord et la Méditerranée ont été pour notre pays des chemins d'invasion favorables qui s'ouvraient aux peuples maritimes. Grâce à cette position d'isthme de la région française, émigrants de mœurs maritimes et émigrants de mœurs continentales se sont rencontrés dans ce carrefour occidental de l'ancien monde. D'autre part, la variété et la médiocrité du relief de notre pays, la facilité des communications ont amené à la fois la fusion

de ces éléments divers et la formation d'une race française originale, en dépit ou à cause même de ce mélange.

A l'époque préhistorique, notre sol fut foulé par des tribus dont le nom a péri. Ces habitants primitifs nous ont laissé la trace de leur passage dans les monuments mégalithiques, comme les alignements de Carnac.

Puis sont venus les *Ibères* qui s'établirent au sud-ouest; les *Ligures* qui se fixèrent dans notre Provence; les *Gaulois*, que nous connaissons mieux. — *Phéniciens* et *Grecs* arrivèrent de la Méditerranée orientale. — Ensuite, les *Romains* envahirent le midi et plus tard avec Jules César firent la conquête de toute la Gaule; leur influence fut grande sur la langue et sur les mœurs.

Les Barbares sortirent ensuite en hordes dévastatrices des plaines de la Germanie et même des confins de l'Asie et détruisirent l'œuvre romaine en ravageant notre pays. Mais c'est un de ces peuples, et le plus petit, les *Francs*, qui, parti des bords du Rhin, conquit peu à peu la Gaule sur les dominateurs précédents et lui donna le nom qu'elle porte encore.

A peine la France existe-t-elle, qu'elle est envahie au sud par les Arabes dont nous débarrasse Charles-Martel, au nord par les Normands dont l'influence fut bien plus considérable puisqu'il fallut qu'un de nos rois leur donnât une place dans son royaume : la Normandie devait d'ailleurs devenir avec ses nouveaux maîtres une province des plus florissantes. — Ce n'est pas tout. La guerre de Cent Ans nous amène les Anglais; les luttes religieuses, les Espagnols. Souvent aussi Italiens et Allemands, dans diverses guerres, foulèrent notre sol et y laissèrent quelque chose d'eux-mêmes.

Le Français a l'esprit vif et imaginatif, changeant aussi; à la bonté et à l'urbanité, il joint la gaieté et un enthousiasme quelquefois irréfléchi, d'où de brusques revirements parfois inexplicables. Il est souvent charitable, désintéressé et magnanime. Il accueille avec faveur toutes les idées généreuses et il est naturellement porté à prendre la cause du faible et de l'opprimé.

RÉPARTITION DE LA POPULATION

La population de la France s'élevait, au recensement de 1906, à 39 252 000 individus.

Il ne faut pas oublier que l'empire colonial français est peuplé de 50 millions d'habitants, et que ces habitants comptent dans le calcul des forces économiques et militaires de notre pays. Par conséquent, on ne doit pas faire de comparaison absolue entre la population de la France européenne et celle d'un empire comme l'Allemagne, qui

compte peu de colonies. Nos Indo-Chinois sont de merveilleux ouvriers, nos Algériens et nos Sénégalais d'admirables soldats. Qui donc oserait juger les forces de la Grande-Bretagne en déclarant qu'elle compte seulement 41 millions d'habitants? N'a-t-on pas le droit de compter pour la France, comme pour la Grande-Bretagne, l'appoint des forces de toute nature que représentent les colonies?

Il y a dans la France proprement dite 15 villes qui dépassent 100 000 habitants, 9 dont la population oscille entre 70 000 et 100 000, 14 qui en ont de 50 à 70 000 et 34 qui en ont de 30 000 à 50 000.

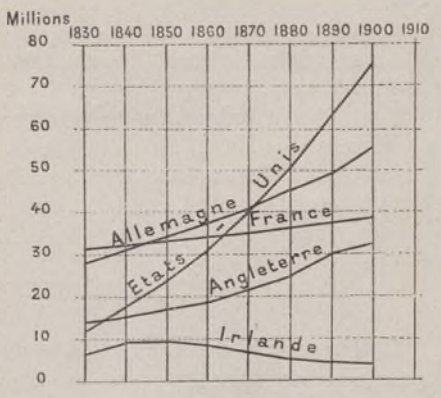

Fig. 202. — Mouvement de la population.

Remarquer que l'accroissement de la population est très faible pour la France, très accusé pour l'Angleterre et surtout pour l'Allemagne; extraordinaire pour les États-Unis; en somme, il y a partout mouvement ascensionnel, sauf pour la malheureuse Irlande, où la population diminue d'une façon graduelle depuis 1840.

Densité. — La France compte en moyenne 73 habitants par kilomètre carré. Les régions les plus peuplées sont, d'abord, les régions industrielles comme la Flandre, l'Artois, la vallée moyenne et inférieure de la Seine, la contrée comprise entre Lyon et Saint-Étienne, ou bien certaines régions maritimes comme le littoral breton. Le département de la Seine a 8051 habitants au kilomètre carré, le Nord 359, le Rhône 307, le Pas-de-Calais 153, la Loire 135, les Bouches-du-Rhône 150, Seine-et-Oise 133, le Finistère 118. — Les régions les moins peuplées sont celles qu'occupent nos montagnes et nos plateaux. Les Basses-Alpes n'ont que 16 habitants au kilomètre carré en

moyenne, les Hautes-Alpes 19, la Lozère 24, les Landes 31, la Corse 33, la Haute-Marne 35, le Gers 36, le Cantal 39.

MOUVEMENT DE LA POPULATION

L'accroissement de la population française par l'excédent des naissances sur les décès est peu considérable : la France ne compte par an que 24 naissances par 1000 habitants, tandis que l'Allemagne et l'Italie en comptent 36, la Russie 54.

En revanche, la mortalité est très faible : 22 décès par 1000 habitants.

En 1905, l'excédent des naissances sur les décès n'a été en France que de 37 000, alors qu'il était de 387 000 en Italie, de 475 000 en Angleterre, de 562 000 en Autriche, de 862 000 en Allemagne.

ÉMIGRATION ET IMMIGRATION

Emigration. — L'émigration nous enlève fort peu de monde. Il est rare que plus de 20 000 Français quittent leur pays dans une même année ; il part en moyenne 5000 à 6000 indigents ; il faut au moins doubler ce chiffre pour avoir le nombre approximatif des départs.

Ce sont les gens du pays basque qui émigrent le plus : 6000 environ vont s'installer aux États-Unis et surtout dans la République Argentine. L'Hérault et l'Aude fournissent beaucoup moins d'émigrants qui vont chercher en Algérie-Tunisie le climat qu'ils quittent. Les habitants de la vallée de l'Ubaye, les Barcelonnettes, vont gagner leur vie à Mexico.

Immigration. — L'afflux des étrangers dans notre pays hospitalier est considérable. Il nous arrive environ 30 000 immigrants chaque année.

On compte en France plus d'un million d'étrangers :

333 000 Belges, 330 000 Italiens, 80 000 Espagnols, 90 000 Allemands, 72 000 Suisses, 37 000 Anglais.

On voudrait espérer que ces étrangers se fondront peu à peu dans notre nationalité et solliciteront le titre de citoyen français avec ses charges comme avec ses avantages : jusqu'ici cet espoir n'a pas été réalisé, et plus d'un million d'étrangers vivent à l'aise en France, faisant concurrence à nos nationaux dans tous les genres de travail et n'ayant à supporter aucune des charges qui pèsent sur les citoyens français.

Les départements qui ont le plus d'étrangers sont : le Nord (192 000), la Seine (153 000), les Bouches-du-Rhône (123 000), les Alpes-Maritimes (93 000), la Meurthe-et-Moselle (45 000). — Ceux qui en ont le moins sont : le Cantal (137), le Morbihan (134), le Lot (131), la Creuse (124), la Lozère (78).

Les grandes villes. — Le développement de l'industrie et l'espoir d'obtenir des salaires plus élevés a fait, depuis plus d'un demi-siècle, déserter les campagnes pour les villes. Les milieux agricoles se dépeuplent; la population rurale ne forme plus que 60 pour 100 du total; la population urbaine arrive à 40 pour 100.

Les plus grandes villes sont : *Paris* avec 2 763 000 habitants. Viennent ensuite *Marseille* avec 517 000 et *Lyon* avec 472 000. *Bordeaux* et *Lille* dépassent 200 000. Dix autres villes en ont plus de 100 000 : *Toulouse*, *Saint-Etienne*, *Nice*, *Nantes*, *Le Havre*, *Roubaix*, *Rouen*, *Nancy*, *Reims*, *Toulon*.

Nota. — Les grandes villes ont été étudiées dans la Géographie régionale. Nous renvoyons à cette étude.

ANCIENNES PROVINCES ET DÉPARTEMENTS

La France est divisée aujourd'hui en 86 départements, plus le territoire de Belfort. Avant la guerre de 1870-1871, elle en comptait 89. — Les départements ont reçu en général une dénomination de caractère physique, un nom de fleuve ou de montagne; ils se sont formés par le démembrement des 36 provinces de l'ancienne monarchie; mais cette division des provinces n'a pas été opérée avec une exactitude complète : il arrive souvent qu'un département comprend des fragments de deux provinces.

PROVINCES.	DÉPARTEMENTS.	CHEFS-LIEUX.	SOUS-PRÉFECTURES.
FLANDRE 1 DÉPARTEMENT.	NORD . . . . 1 896 000 hab. d. k. 359	*Lille*.	Dunkerque, Hazebrouck. Douai, Valenciennes. Cambrai, Avesnes.
ARTOIS 1 DÉPARTEMENT.	PAS-DE-CALAIS. 1 012 000 hab. d. k. 153	*Arras*. . . .	Boulogne, Saint-Omer, Montreuil, Béthune, Saint-Pol.
PICARDIE 1 DÉPARTEMENT.	SOMME. . . . 533 000 hab. d. k. 86	*Amiens* . . .	Abbeville, Doullens, Montdidier, Péronne.
ILE-DE FRANCE 5 DÉPARTEMENTS.	AISNE . . . . 535 000 hab. d. k. 72	*Laon*	Vervins, Saint-Quentin, Soissons, Château-Thierry.
	OISE. . . . . 410 000 hab. d. k. 70	*Beauvais* . .	Compiègne, Clermont. Senlis.
	SEINE-ET-MARNE . . 362 000 hab. d. k. 63	*Melun*. . . .	Meaux, Coulommiers, Provins, Fontainebleau.
	SEINE-ET-OISE 750 000 hab. d. k. 133	*Versailles*. .	Pontoise, Mantes, Corbeil, Rambouillet, Étampes.
	SEINE . . . . 3 848 000 hab. d. k. 8051	*Paris*. . . .	. . . . .
ORLÉANAIS 3 DÉPARTEMENTS.	LOIRET. . . . 365 000 hab. d. k. 54	*Orléans* . . .	Pithiviers, Montargis, Gien.
	EURE-ET-LOIR. 274 000 hab. d. k. 46	*Chartres*. . .	Dreux, Nogent-le-Rotrou, Châteaudun.
	LOIR-ET-CHER. 276 000 hab. d. k. 43	*Blois*	Vendôme, Romorantin.

PROVINCES.	DÉPARTEMENTS.	CHEFS-LIEUX.	SOUS-PRÉFECTURES.
NIVERNAIS 1 DÉPARTEMENT.	NIÈVRE. . . . 314 000 hab. d. k. 46	*Nevers*. . . .	Cosne, Clamecy, Château-Chinon.
BOURBONNAIS 1 DÉPARTEMENT.	ALLIER. . . . 418 000 hab. d. k. 57	*Moulins*. . .	Montluçon, La Palisse, Gannat.
BERRI 2 DÉPARTEMENTS.	CHER. . . . . 343 000 hab. d. k. 47	*Bourges*. . .	Sancerre, Saint-Amand.
	INDRE.. . . . 290 000 hab. d. k. 42	*Châteauroux*.	Issoudun, Le Blanc, La Châtre.
TOURAINE 1 DÉPARTEMENT.	INDRE-ET-LOIRE 338 000 hab. d. k. 55	*Tours*. . . .	Chinon, Loches.
ANJOU 1 DÉPARTEMENT.	MAINE-ET-LOIRE 513 000 hab. d. k. 72	*Angers* . . .	Segré, Baugé, Saumur, Cholet.
MAINE 2 DÉPARTEMENTS.	SARTHE. . . . 421 000 hab. d. k. 67	*Le Mans*. . .	Mamers, Saint-Calais, La Flèche.
	MAYENNE. . . 305 000 hab. d. k. 59	*Laval*. . . .	Mayenne, Château-Gontier.
NORMANDIE 5 DÉPARTEMENTS.	SEINE-INFÉRIEURE. . 864 000 hab. d. k. 143	*Rouen*. . . .	Dieppe, Neufchâtel, Yvetot, Le Havre.
	EURE . . . . 330 000 hab. d. k. 55	*Evreux* . . .	Pont-Audemer, Les Andelys, Louviers, Bernay.
	CALVADOS. . . 403 000 hab. d. k. 73	*Caen*	Bayeux, Pont-l'Évêque, Lisieux, Falaise, Vire.

PROVINCES.	DÉPARTEMENTS.	CHEFS-LIEUX.	SOUS-PRÉFECTURES.
NORMANDIE 5 DÉPARTEMENTS. (*Suite.*)	MANCHE . . 487 000 hab. d. k. 82	*Saint-Lô* . .	Cherbourg, Valognes, Coutances, Avranches, Mortain.
	ORNE . . 316 000 hab. d. k. 51	*Alençon*. . .	Argentan, Domfront, Mortagne.
BRETAGNE 5 DÉPARTEMENTS.	ILLE-ET-VILAINE 612 000 hab. d. k. 92	*Rennes* . .	Saint-Malo, Fougères, Vitré, Montfort, Redon.
	CÔTES-DU-NORD 611 000 hab. d. k. 89	*Saint-Brieuc*	Lannion, Guingamp, Dinan, Loudéac.
	FINISTÈRE . . 795 000 hab. d. k. 118	*Quimper*. . .	Morlaix, Brest, Châteaulin, Quimperlé.
	MORBIHAN . . 573 000 hab. d. k. 84	*Vannes* . . .	Pontivy, Ploërmel, Lorient.
	LOIRE-INFÉRIEURE. . 667 000 hab. d. k. 97	*Nantes* . . .	Châteaubriant, Ancenis, Saint-Nazaire, Paimbœuf.
POITOU 3 DÉPARTEMENTS.	VIENNE. . . . 334 000 hab d. k. 47	*Poitiers*. . .	Loudun, Châtellerault, Montmorillon, Civray.
	VENDÉE . . . 443 000 hab. d. k. 66	*La Roche-sur-Yon*. . . .	Les Sables-d'Olonne, Fontenay-le-Comte.
	DEUX-SÈVRES. 339 000 hab. d. k. 56	*Niort*	Bressuire, Melle, Parthenay.
AUNIS ET SAINTONGE 1 DÉPARTEMENT.	CHARENTE-INFÉRIEURE. . 454 000 hab. d. k. 63	*La Rochelle* .	Rochefort, St-Jean-d'Angély, Marennes, Saintes, Jonzac.

PROVINCES.	DÉPARTEMENTS.	CHEFS-LIEUX.	SOUS-PRÉFECTURES.
ANGOUMOIS 1 DÉPARTEMENT.	CHARENTE . . 352000 hab. d.k. 59	*Angoulême* .	Confolens, Ruffec, Cognac, Barbezieux.
MARCHE 1 DÉPARTEMENT.	CREUSE. . . . 274000 hab. d.k. 49	*Guéret*. . . .	Boussac, Bourganeuf, Aubusson.
LIMOUSIN 2 DÉPARTEMENTS.	HAUTE-VIENNE 385000 hab. d.k. 70	*Limoges*. . .	Bellac, Rochechouart, Saint-Yrieix.
	CORRÈZE. . . 317000 hab. d.k. 54	*Tulle*	Ussel, Brive.
AUVERGNE 2 DÉPARTEMENTS.	PUY-DE-DÔME. 535000 hab. d.k. 67	*Clermont-Ferrand*. . .	Riom, Thiers, Issoire, Ambert.
	CANTAL . . . 229000 hab. d.k. 39	*Aurillac* . .	Mauriac, Murat, St-Flour.
LE LYONNAIS 2 DÉPARTEMENTS.	RHÔNE. . . . 859000 hab. d.k. 307	*Lyon*	Villefranche.
	LOIRE . . . . 644000 hab. d.k. 135	*St-Étienne*. .	Roanne, Montbrison.
GUYENNE ET GASCOGNE 9 DÉPARTEMENTS.	GIRONDE. . . 824000 hab. d.k. 79	*Bordeaux* . .	Lesparre, Blaye, Libourne, La Réole, Bazas.
	LANDES. . . . 293000 hab. d.k. 31	*Mont-de-Marsan* .	Saint-Sever, Dax.
	HAUTES-PYRÉNÉES. . . 209000 hab. d.k. 46	*Tarbes* . .	Bagnères, Argelès.

PROVINCES.	DÉPARTEMENTS.	CHEFS-LIEUX.	SOUS-PRÉFECTURES.
GUYENNE ET GASCOGNE 9 DÉPARTEMENTS. (*Suite.*)	GERS. . . . . 231 000 hab. d. k. 36	*Auch*	Lectoure, Condom, Mirande, Lombez.
	LOT-ET-GARONNE . 275 000 hab. d. k. 61	*Agen*	Marmande, Villeneuve-d'Agen, Nérac.
	TARN-ET-GARONNE. . 188 000 hab. d. k. 50	*Montauban* .	Moissac, Castelsarrasin.
	AVEYRON. . . 377 000 hab. d. k. 43	*Rodez*. . . .	Espalion, Villefranche-du-Rouergue, Millau, Saint-Affrique.
	LOT . . . . . 216 000 hab. d. k. 41	*Cahors* . . .	Gourdon, Figeac.
	DORDOGNE . . 447 000 hab. d. k. 48	*Périgueux*. .	Nontron, Ribérac, Bergerac, Sarlat.
BÉARN 1 DÉPARTEMENT.	BASSES-PYRÉNÉES. . . 427 000 hab. d. k. 56	*Pau*.	Bayonne, Orthez, Mauléon, Oloron.
LANGUEDOC 8 DÉPARTEMENTS.	TARN . . . . 330 000 hab. d. k. 57	*Albi*.	Gaillac, Lavaur, Castres.
	HAUTE-GARONNE. . . 442 000 hab. d. k. 70	*Toulouse* . .	Muret, Villefranche, St-Gaudens.
	AUDE . . . . 308 000 hab. d. k. 48	*Carcassonne*.	Castelnaudary, Narbonne, Limoux.
	HÉRAULT. . . 483 000 hab. d. k. 77	*Montpellier* .	Lodève, St-Pons, Béziers.

PROVINCES.	DÉPARTEMENTS.	CHEFS-LIEUX.	SOUS PRÉFECTURES.
LANGUEDOC 8 DÉPARTEMENTS. (*Suite.*)	GARD . . . . 421 000 hab. d. k. 72	*Nîmes*. . . .	Alais, Le Vigan, Uzès.
	ARDÈCHE. . . 347 000 hab. d. k. 63	*Privas*. . . .	Tournon, Largentière.
	LOZÈRE. . . . 128 000 hab. d. k. 24	*Mende*. . . .	Marvejols, Florac.
	HAUTE-LOIRE. 315 000 hab. d. k. 63	*Le Puy*. . .	Brioude, Yssingeaux.
COMTÉ DE FOIX 1 DÉPARTEMENT.	ARIÈGE. . . . 205 000 hab. d. k. 42	*Foix*	Pamiers, St-Girons.
ROUSSILLON 1 DÉPARTEMENT.	PYRÉNÉES-ORIENTALES. . 213 000 hab. d. k. 44	*Perpignan*. .	Prades, Céret.
CORSE 1 DÉPARTEMENT.	CORSE . . . . 291 000 hab. d. k. 33	*Ajaccio* . . .	Bastia, Calvi, Corte, Sartène.
PROVENCE 3 DÉPARTEMENTS.	BASSES-ALPES. 113 000 hab. d. k. 16	*Digne*. . . .	Barcelonnette, Sisteron, Forcalquier, Castellane.
	VAR . . . . . 324 000 hab. d. k. 53	*Draguignan*.	Brignoles, Toulon.
	BOUCHES-DU-RHÔNE . . 776 000 hab. d. k. 150	*Marseille* . .	Arles, Aix.
COMTÉ DE NICE 1 DÉPARTEMENT.	ALPES-MARITIMES . . 334 000 hab. d. k. 91	*Nice*.	Puget-Théniers, Grasse.

PROVINCES.	DÉPARTEMENTS.	CHEFS-LIEUX.	SOUS-PRÉFECTURES.
COMTAT VENAISSIN 1 DÉPARTEMENT.	VAUCLUSE . . 239000 hab. d.k. 67	*Avignon* . . .	Apt, Carpentras, Orange.
DAUPHINÉ 3 DÉPARTEMENTS.	ISÈRE . . . . 562000 hab. d.k. 67	*Grenoble* . . .	La Tour-du-Pin, Vienne, Saint-Marcellin.
	HAUTES-ALPES 107 000 hab. d.k. 19	*Gap*	Briançon, Embrun.
	DRÔME . . . . 297 000 hab. d.k. 45	*Valence* . . .	Die, Montélimar, Nyons.
SAVOIE 2 DÉPARTEMENTS.	SAVOIE . . . . 254 000 hab. d.k. 43	*Chambéry* . .	Albertville, Moutiers, St-Jean-de-Maurienne.
	HAUTE-SAVOIE 260 000 hab. d.k. 60	*Annecy* . . .	Thonon, St-Julien, Bonneville.
BOURGOGNE 4 DÉPARTEMENTS.	AIN . . . . . 345 000 hab. d.k. 56	*Bourg*	Gex, Nantua, Trévoux, Belley.
	SAÔNE-ET-LOIRE. . . 613 000 hab. d.k. 71	*Mâcon*	Autun, Chalon-sur-Saône, Louhans, Charolles.
	CÔTE-D'OR . . 358 000 hab. d.k. 40	*Dijon*	Châtillon-sur-Seine, Semur, Beaune.
	YONNE . . . . 315 000 hab. d.k. 42	*Auxerre* . . .	Sens, Joigny, Tonnerre, Avallon.
FRANCHE-COMTÉ 3 DÉPARTEMENTS.	JURA . . . . . 257 000 hab. d.k. 51	*Lons-le-Saunier* . .	Dôle, Poligny, St-Claude.

PROVINCES.	DÉPARTEMENTS.	CHEFS-LIEUX.	SOUS-PRÉFECTURES.
FRANCHE-COMTÉ 3 DÉPARTEMENTS. (*Suite.*)	DOUBS. . . 299 000 hab. d. k. 57	*Besançon* . .	Montbéliard, Baume-les-Dames, Pontarlier.
	HAUTE-SAÔNE. 264 000 hab. d. k. 49	*Vesoul* . . .	Gray, Lure.
CHAMPAGNE 4 DÉPARTEMENTS.	HAUTE-MARNE. 221 000 hab. d. k. 35	*Chaumont*. .	Vassy, Langres.
	AUBE . . . . 243 000 hab. d. k. 40	*Troyes* . . .	Nogent-sur-Seine, Arcis-sur-Aube, Bar-sur-Aube, Bar-sur-Seine.
	ARDENNES . . 317 000 hab. d. k. 60	*Mézières*. . .	Rocroi, Sedan, Rethel, Vouziers.
	MARNE. . . . 434 000 hab. d. k. 53	*Châlons-sur-Marne*. .	Reims, Épernay, Sainte-Menehould, Vitry-le-François.
LORRAINE 3 DÉPARTEMENTS.	VOSGES. . . . 430 000 hab. d. k. 73	*Épinal* . . .	Neufchâteau, Mirecourt, St-Dié, Remiremont.
	MEURTHE-ET-MOSELLE. . 517 000 hab. d. k. 98	*Nancy*. . . .	Briey, Toul, Lunéville.
	MEUSE. . . . 280 000 hab. d. k. 44	*Bar-le-Duc* .	Montmédy, Verdun, Commercy.
ALSACE 1 TERRITOIRE.	BELFORT . . . 90 000 hab. d. k. 150	*Belfort*. . . .	

Sujets de devoirs. — 1. Comment s'est formée la nation française? — 2. Quelles sont les régions les plus peuplées de la France? — les moins peuplées? — 3. L'émigration et l'immigration.

CHAPITRE II

Agriculture

Son importance particulière en France; sa variété. — La France est surtout un *pays agricole*. Au point de vue des cultures, son rang dans le monde est très honorable; il n'y a guère que les États-Unis qui aient une production agricole supérieure; elle peut lutter avec la Russie, l'Allemagne, la Hongrie, l'Inde. Notre pays est riche surtout par l'agriculture : près de 19 millions de personnes en vivent, et 8 millions sont propriétaires du sol qu'ils cultivent.

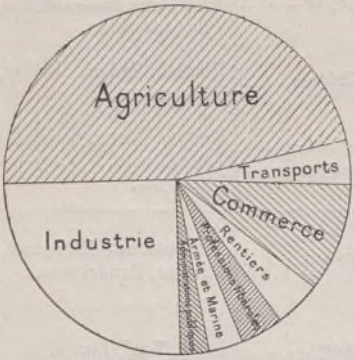

Fig. 203.
Les professions des Français.

Les produits de notre sol présentent une très grande ***variété***. La France n'a pas les vastes champs de blé de la Russie, les immenses pâturages ou de l'Argentine ou de l'Australie, les forêts de l'Empire russe; mais elle a un peu de tout. Elle doit cette variété à la composition de son sol, à son relief si remarquablement articulé, à son climat, aux savants efforts de l'homme.

La France a des alluvions fécondes, des limons fertiles dans ses pays du Nord, de l'Ouest et dans quelques régions du Sud-Est. En outre, le labeur bien des fois séculaire de nos agriculteurs a maintenu en bonne condition des sols fertiles, et souvent corrigé des sols inféconds.

Il y a une différence essentielle d'aptitude à la culture entre nos pays de climat atlantique et les régions plus sèches du Sud-Est où domine le climat méditerranéen. Le climat est plus stable, en effet, dans nos régions de Provence et de Languedoc ; cette fixité a maintenu dans ces parages, les premiers initiés à la culture un peu savante par les Romains, les mêmes productions au cours d'un grand nombre de siècles. Au contraire, dans nos pays du Nord-Ouest et du Centre, où le climat est fort variable d'une année à l'autre, cette mobilité a permis de nombreux changements, des acclimatations excellentes, des essais et des progrès nombreux. C'est pourquoi l'on peut dire que la France du Sud-Est ressemble beaucoup plus aujourd'hui à ce qu'elle fut dans l'antiquité que la France du Nord-Ouest, à ce qu'elle fut même au cours des temps modernes. L'avantage de la *régularité* est au sud-est, celui de la *souplesse* au nord-ouest et au centre.

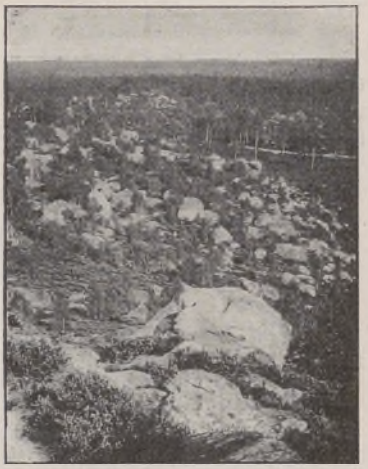

Fig. 204. — Un coin de la forêt de Fontainebleau.

(Cliché Milhau.)

La forêt de Fontainebleau couvre 16 mille hectares. C'est une des plus variées et des plus pittoresques de toute la France. A côté de futaies magnifiques, on trouve de curieux entassements de rochers comme à Franchard et à Apremont. De très belles routes et des sentiers bien entretenus permettent de la parcourir en tous sens et d'en admirer les beautés naturelles.

Forêts.—La France a 9 millions d'hectares de forêts, soit un peu plus de la sixième partie de son territoire.

Les plus nombreuses sont dans les montagnes.

La région alpestre a les forêts de la *Grande-Chartreuse*, de l'*Esterel*, des *Maures*. La plus vaste des Pyrénées est celle de *Quillan*. Le Massif central porte les forêts d'*Aubrac* et de *Mercoire*. Les Vosges ont la forêt de *Dabo*, le Jura celle de *Chaux*.

Les plateaux du nord-est possèdent la forêt de *Haye* près de Nancy, la forêt des *Ardennes*, la forêt d'*Argonne*.

Dans la plaine, on trouve les forêts d'*Orléans* (38 000 hect.), de *Compiègne* (14 000), de *Villers-Cotterets* (12 000), d'*Ecouen*, de *Fontainebleau*. — Les dunes des Landes ont été fixées par des plantations de pins maritimes.

On estime que toutes nos forêts nous valent un revenu annuel de 250 millions de francs.

Déboisement et reboisement. — Le tiers de nos forêts appartient à l'État, aux départements ou aux communes; le reste est à des particuliers. Or ces derniers trop souvent défrichent très imprudemment les bois qu'ils possèdent. Dans certaines régions montagneuses, le déboisement est devenu un fléau : il a transformé les rivières en torrents dévastateurs, au grand dommage des pâturages et des cultures.

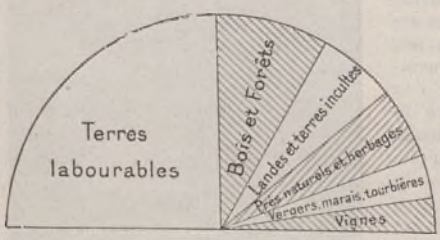

Fig. 205. — Répartition du sol français.

Depuis trente ans, on reconstitue les anciennes forêts. Les Alpes viennent en tête, avec 100 000 hectares environ, dont les neuf dixièmes en Dauphiné et en Provence; l'effort s'est surtout porté dans le bassin de la Durance. Les Pyrénées suivent avec 90 000 hectares (des sources de la Garonne aux sources de l'Aude). Dans le Massif central, 28 000 hectares ont été reboisés, surtout dans le Vivarais, le Gévaudan et les Garrigues. On n'a presque rien fait dans le Jura et les Vosges.

De magnifiques résultats ont donc déjà été obtenus; mais il y a encore beaucoup à faire. Si 300 000 hectares ont été reboisés, il reste au moins le double à reconquérir.

Prairies et élevage. — La France, qui a beaucoup de *pâturages* (3 millions d'hectares), de *prairies naturelles* (5 millions d'hectares) et de *prairies artificielles*

(3 millions), est un riche pays d'***élevage***. Elle possède des races remarquables de gros bétail d'*espèce bovine*, en Flandre, Normandie, Bretagne, Limousin, dans le Nivernais, le Charolais, le Jura, le Cantal (Aubrac). Ses *chevaux* boulonnais, normands ou anglo-normands et bretons sont fameux. En revanche, l'élevage du petit bétail, surtout des

1. États-Unis. — 2. Russie. — 3. République Argentine. — 4. Allemagne. 5, France.

Fig. 206. — Production comparée des bœufs.

moutons, est en décroissance depuis qu'un meilleur entretien des pâturages et des prairies permet d'y substituer le gros bétail qui rapporte beaucoup plus. On trouve le mouton en Champagne, dans la Sologne, le Berri, sur les Causses, dans la Crau. La Bretagne et surtout la Normandie élèvent des moutons de *pré-salé*. — La France a 14 millions de bœufs, 3 millions de chevaux, 17 millions de moutons. — On élève des *porcs* un peu partout, mais surtout dans le centre, des *mulets* dans l'ouest et le sud-est, des *ânes* dans le Poitou et les Pyrénées. Les *volailles* repré-

sentent une valeur de 140 millions de francs dont 100 millions pour les poules; elles produisent pour 175 millions d'œufs.

La chasse et la pêche. — Il ne faut pas s'étonner que la chasse soit devenue une ressource assez précaire dans notre pays où il y a tant et de si belles cultures, puisque le gibier est l'ennemi du cultivateur. Toutefois le gibier tué chaque année représente une valeur d'une quarantaine de millions.

La *pêche maritime et fluviale* est une bien autre ressource, quoiqu'elle donne lieu souvent à un gaspillage

Fig. 207. — Parc à huîtres, à Cancale.

(Cliché Esparcel.)

Au pied des rochers de Cancale, sur un littoral bas et plat, on a aménagé des compartiments qui sont autant de parcs à huîtres; sur un fond sablonneux ou argileux, on élève les mollusques dragués au large.

effréné et à une véritable destruction remplaçant l'exploitation rationnelle. La pêche côtière fait vivre sur notre littoral les familles de 70 000 pêcheurs montant 23 000 bateaux. De plus en plus, grâce à la rapidité du transport de la

marée, l'afflux des produits de la mer se fait aisément vers les grandes villes de l'intérieur. — L'*ostréiculture*, si bien entendue à Courseulles, à Cancale, à Marennes et à Arcachon, ajoute une quinzaine de millions au produit de la pêche côtière.

Enfin quelques-uns de nos ports, Dunkerque, Fécamp, Saint-Malo, Paimpol, etc., arment pour la *pêche lointaine*, notamment pour la pêche de la morue. On estime que le produit annuel de toutes les pêches marines de France est d'au moins 100 millions. La mise en valeur des parages maritimes de nos colonies pourrait ajouter beaucoup à ce chiffre : de la Tunisie pourraient nous venir d'excellentes conserves, et c'est pourquoi l'on a essayé, mais sans succès, d'y acclimater des familles de pêcheurs bretons.

Culture des céréales. — La France est riche en

Fig. 208. — En Beauce. — La presse à paille.

(Cliché N. D.)

cultures alimentaires, car non seulement elle suffit à peu près à sa nourriture, mais encore elle exporte, à l'état brut

ou après travail industriel, une notable partie des denrées d'alimentation que donne son sol.

Au premier rang de nos cultures alimentaires sont les *céréales* : froment, avoine, orge, seigle.

Le ***blé*** de nos plaines de Flandre, d'Artois, de Picardie, d'Ile-de-France et de Guyenne est renommé. Dans les terres de Flandre et de quelques autres districts privilégiés, l'emploi des engrais minéraux et le bon travail de la terre ont

1. États-Unis. — 2. Russie. — 3. France. — 4. Inde. — 5. Italie. 6. Autriche-Hongrie. — 7. Allemagne — 8. Roumanie.

Fig. 209. — Production comparée du blé.

permis des récoltes de 32 hectolitres à l'hectare. Nos récoltes annuelles de *blé* sont d'ordinaire comprises entre 110 et 130 millions d'hectolitres, soit une moyenne de 17 hectolitres à l'hectare. — L'***avoine***, cultivée avec un succès particulier dans nos pays du Nord-Est, Lorraine et Ardennes, fournit annuellement 90 millions d'hectolitres. — Le *seigle*

est la céréale pauvre des hauts plateaux, comme par exemple des *Ségalas* dans le Massif central : la récolte n'est guère que de 14 millions d'hectolitres. On récolte la même quantité d'*orge*, servant surtout à la fabrication de la bière. — Le *sarrasin* ou blé noir est la céréale des terres légères de Bretagne, de la Marche et du Limousin qui donnent 7 millions d'hectolitres. — Nos pays du Midi récoltent une petite quantité de *maïs* : 8 millions d'hectolitres en moyenne.

Après les céréales, dont la récolte totale est d'à peu près 250 millions d'hectolitres, la principale culture alimentaire de France est celle de la ***pomme de terre***. Nous recueillons par an environ 125 millions d'hectolitres du précieux tubercule.

La récolte annuelle des ***truffes*** est d'environ 1700 tonnes ; plus du quart est produit par le Vaucluse.

Cultures industrielles. — La France a de nombreuses cultures industrielles, dont quelques-unes d'ailleurs, comme la *betterave* et le *houblon*, sont en même temps des cultures alimentaires. Notre principale richesse dans cette catégorie est la culture de la ***betterave***, plante qui se complaît dans les pays humides de chaleur moyenne et dans un sol riche et meuble : c'est donc le privilège de nos pays du Nord : l'Aisne, le Nord, le Pas-de-Calais, la Somme et l'Oise. — La France récolte 5 millions de tonnes de betteraves valant 125 millions de francs.

Les plantes textiles, ***lin*** et ***chanvre***, ne donnent plus que des récoltes valant une trentaine de millions ; on reçoit les fibres textiles à trop bon marché de l'étranger, notamment de Russie, pour continuer en grand sur notre sol cette culture qui n'est plus très avantageuse.

Le ***mûrier*** est l'arbre caractéristique de la région rhodanienne, surtout du Gard et de l'Ardèche ; on sait que ses feuilles nourrissent les vers à soie.

Le ***houblon***, qui sert à la fabrication de la bière, est cultivé en Flandre, en Bourgogne et en Lorraine.

La culture du ***tabac*** ne se fait en France qu'avec la permission de l'État, qui a le monopole de l'achat et de la vente des feuilles; les pays de Guyenne et de Gascogne, puis la vallée moyenne du Rhône ont les plus beaux champs de tabac : le premier département, et de beaucoup pour cette culture, est celui de la Dordogne.

Cultures arbustives. — Les *cultures arbustives* sont une précieuse ressource dans nos nombreuses provinces de chaleur suffisante et de clair soleil. Le Midi a de belles ***olivettes*** qui produisent des fruits pour un peu plus de

Fig. 210. — La cueillette du raisin en Sologne.
(Cliché N. D.)

20 millions par an. Il nous faut donc acheter des olives au dehors : en Tunisisie, en Algérie et en Italie.

La culture de la ***vigne*** fait la réputation de nos coteaux de France les plus divers. Au sud, nos départements de climat méditerranéen ont la palme de la quantité : les vignobles des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, du Gard, de l'Hérault surtout, où les hivers sont doux, les chaleurs d'été

fortes, l'humidité médiocre, donnent d'abondantes récoltes.

Au sud-ouest, c'est la région bordelaise qui prime toutes les autres. Les vins fins de *Château-Laffite*, *Saint-Estèphe*, *Saint-Julien*, dans le Médoc, sont célèbres.

Dans le reste de la France, c'est le groupe bourguignon qui a l'importance la plus grande. Les crus de *Beaune*, *Nuits*, *Pommard*, *Chambertin*, *Clos-Vougeot* sont fameux dans la haute Bourgogne. Dans la basse Bourgogne, le *chablis* n'a pas moins de renommée. Toutefois, si la Bourgogne produit des vins fins d'une réputation universelle, ses vendanges sont moins régulièrement assurées chaque année à cause des fréquents ravages des gelées printanières que ne connaît point le Midi, sauf à titre exceptionnel.

On cite encore les vins et surtout les eaux-de vie des Charentes où l'on fabrique le *cognac*, le *saumur* angevin, le *vouvray* tourangeau. — Dans l'Est, la *Champagne* produit des vins mousseux et sucrés qui attestent autant l'habileté de la vinification que celle du travail agricole des vignerons. On en exporte 25 à 30 millions de bouteilles par an valant 80 millions de francs. — La Lorraine et les pays du Jura ont quelques crus d'une bonne réputation locale.

La maladie du *phylloxéra* a ravagé les vignobles français à partir de 1875; mais, à force de sacrifices et de science, on est parvenu à enrayer le fléau ou à reconstituer graduellement les vignobles perdus. La France a presque 2 millions d'hectares de vignobles produisant 50 millions d'hectolitres en moyenne. Mais aucune production n'est peut-être plus variable d'une année à l'autre que celle du vin.

Nous en importons pour 100 millions de francs, nous en exportons pour près de 200 millions.

Les *arbres fruitiers* donnent au peuple français un notable appoint d'alimentation. Dans nos Alpes, dans nos Pyrénées, dans le Massif central, on récolte des ***châtaignes*** pour 25 millions par an; les ***noix*** représentent une même valeur dans le Périgord, la Saintonge, le Limousin

et le Poitou. Les **pommiers** et les **poiriers** sont en grand nombre dans nos provinces de l'Ouest : Normandie, Bretagne, Anjou, Poitou, Maine et Perche; chaque année, on fabrique en moyenne 15 millions d'hectolitres de cidre. — Nos provinces du Sud-Est ont pour elles les **orangers** et les **citronniers**. Mais pour cette production comme pour

Fig. 211. — En Normandie. — Plantation de pommiers.
(Cliché N D.)

celle de l'*olivier*, la France doit faire appel à l'Italie et à l'Espagne, et, fort heureusement, depuis quelques années, à l'Algérie-Tunisie où l'on soigne de mieux en mieux les fruits.

Cultures maraîchères. — Notre pays de doux hiver, de petite culture, c'est-à-dire de culture soignée, récolte aussi un précieux contingent de **légumes** consommés à l'état frais ou sec et dont la récolte annuelle représente au moins 250 millions de francs.

Les cultures maraîchères se développent d'année en année; on les rencontre surtout près des grandes villes,

qu'elles alimentent. La ceinture dorée de la Bretagne (Roscoff), l'Anjou et le val de la Loire, les environs de Perpignan et en général les bords de la Méditerranée produisent beaucoup de primeurs.

Conclusion. — La plus grande richesse agricole de la France consiste dans l'*élevage* des animaux domestiques. Viennent ensuite les céréales, surtout le *blé*. La *vigne* est une troisième source de revenus très importants.

Au point de vue des cultures, le rang de la France dans le monde est très honorable. Il n'y a guère que les États-Unis qui aient une production agricole supérieure. Mais la Russie, l'Allemagne, la Hongrie, l'Inde réalisent de très rapides progrès, et leurs produits font concurrence aux nôtres. Pour conserver sa situation, le cultivateur français doit renoncer à la routine séculaire, perfectionner ses méthodes, améliorer ses races animales, adopter les instruments aratoires les plus perfectionnés. Alors seulement, il fera rendre à la riche terre de France tout ce qu'elle est capable de donner, et pourra lutter avec des pays qui ont pour eux l'immensité des domaines agricoles.

Sujets de devoirs. — 1. Principales richesses agricoles e la France. — 2. Où cultive-t-on le blé? — 3. Où trouve-t-on la vigne? — 4. Principales régions d'élevage. — 5. Grandes régions agricoles de la France.

CHAPITRE III

Industrie

Pour la production industrielle, la France n'occupe dans le monde que la *quatrième place* : elle vient après les État-Unis, l'Angleterre et l'Allemagne. — Cela tient, non au manque d'habileté de ses ouvriers, mais à la pauvreté relative de son sous-sol. Nous avons beaucoup moins de houille que nos voisins : Anglais, Belges, Allemands; si notre sous-sol est riche en fer, par contre les autres métaux y sont assez rares.

RESSOURCES MINIÈRES; INDUSTRIES EXTRACTIVES

La houille. — Posséder grande abondance de combustible minéral, de ***houille***, est aujourd'hui une condition première du développement industriel d'un pays.

La France a besoin de 52 millions de tonnes de *houille* par an : elle en extrait environ 35.

Les groupes de houillères les plus actives sont :

1° Le *bassin de Valenciennes* avec les puits célèbres d'*Anzin* et de *Denain* dans le Nord, *Lens* dans le Pas-de-Calais. Ces deux groupes, à eux seuls, produisent par an 21 millions de tonnes d'excellente houille;

2° Le *bassin de Saint-Étienne* est compris entre les deux villes industrielles de Firminy et de Givors. Les puits principaux sont à *Givors*, *Rive-de-Gier*, *Saint-Chamond*, *Saint-Étienne* et *Firminy*. Ces puits, beaucoup plus profonds que ceux du Nord mais fort riches aussi, produisent par an plus de 3 millions et demi de tonnes;

Dans le groupe de Saint-Étienne, la tonne de houille revient, sur le carreau des mines, à 15 fr. 80, dans le groupe d'Anzin à 13 fr. 50, — en Angleterre, à 9 francs en moyenne

3° Le *bassin d'Alais*, avec les exploitations de *Bessèges*, de la *Grand'Combes* et d'*Alais*, donne 2 millions de tonnes;

4° Au même chiffre, on peut évaluer la production annuelle du bassin de *Bourgogne* et du *Morvan* dont

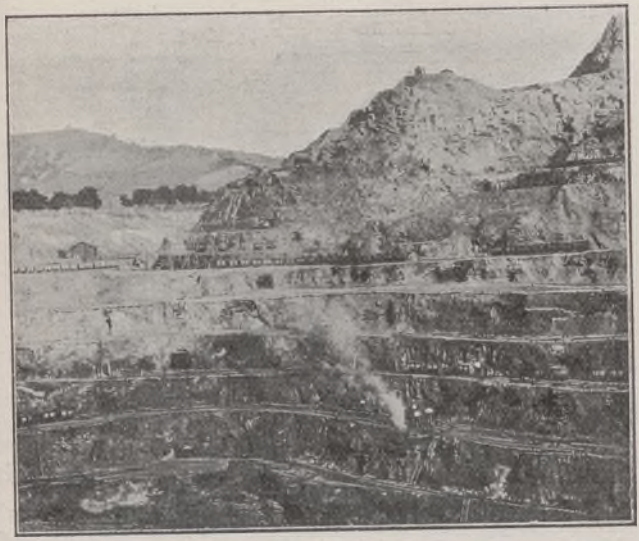

Fig. 212. — Exploitation de la houille à ciel ouvert à Decazeville (Aveyron).

(M. Boule, *Conférences de géologie.*)

Très souvent les strates de terrain houiller sont très inclinées, coupées par des failles et situées à des profondeurs qui peuvent aller jusqu'à 1000 mètres; dans ce cas on va chercher la houille en creusant des puits verticaux d'où partent des galeries horizontales. A Decazeville, les couches de houille affleurent à la surface du sol; elles sont presque horizontales et ont une grande épaisseur; on les exploite à ciel ouvert.

les puits principaux sont à *Montceau-les-Mines* et au *Creusot*;

5° Le *bassin du Tarn-Aveyron*, avec les exploitations de *Carmaux* e de *Decazeville*, rend 1 800 000 tonnes;

6° Le *bassin du Bourbonnais* (*Commentry*) a un produit annuel d'un demi-million de tonnes.

L'Angleterre, la Belgique et l'Allemagne fournissent à la

États-Unis. Angleterre. Allemagne. France. Belg. Autr.

Fig. 213. — Production comparée de la houille.

France les 18 millions de tonnes qui lui manquent.

Le fer. — Notre pays n'est vraiment riche qu'en mines de fer; c'est une ressource essentielle dans l'industrie, mais une ressource que possèdent beaucoup d'autres pays concurrents. Ses plus belles mines de ***fer*** sont dans la Meurthe-et-Moselle, où celles de *Frouard*, de *Pompey* et de *Longwy* produisent 8 800 000 tonnes de minerai sur une production totale de 10 000 000 de tonnes. Le reste est fourni par les exploitations de *Vassy* dans la Haute-Marne, celles du *Creusot*, de *Champagnole* (Jura), de *Vic-Dessos* dans l'Ariège. La France est *au cinquième rang des pays producteurs de fer*, après les États-Unis, l'Allemagne, l'Angleterre et l'Espagne.

On extrait un peu de ***cuivre*** à *Chessy* et à *Saint-Bel* dans le Rhône; mais ces mines ne peuvent rivaliser avec celles de l'Espagne, de l'Allemagne, des États-Unis et de l'Amérique du Sud. — Nous avons aussi quelques mines de ***plomb*** à *Pontgibaud* dans le Puy-de-Dôme, à *Vialas* dans la Lozère, à *Chaliac* dans l'Ardèche.

N'oublions pas que *nos colonies recèlent des ressources minérales* dont beaucoup compensent ou commencent à compenser l'infériorité de la métropole. Ainsi, il y a du

États-Unis. Allemagne. Angleterre. Espagne. France.

Fig. 214. — Production comparée du minerai de fer.

Chaque année, on extrait des entrailles de la terre pour 10 milliards de métaux (or et argent compris) dont à peu près la moitié pour le fer.

plomb et du zinc en Tunisie, du ***nickel*** en grande abondance dans la Nouvelle-Calédonie.

Notre Indo-Chine possède, en même temps que beaucoup de houille, plusieurs minéraux usuels d'excellente qualité, notamment du fer, du cuivre, du zinc et du plomb.

Carrières; salines; eaux minérales. — Le travail des carrières est beaucoup plus simple et donne lieu à moins de transformations; il occupe toutefois en France un grand nombre d'ouvriers. Le ***granit*** pour les constructions monumentales est extrait des carrières des îles *Chausey*, et de *Vire* dans le Calvados. Les ***ardoises*** de *Trélazé* en Maine-et-Loire, de *Fumay* dans les Ardennes, les ***marbres blancs*** de *Saint-Béat* dans la Haute-Garonne et de *Campan* dans les Hautes-Pyrénées ont une haute réputation.

C'est déjà une exploitation plus complexe que celle des ***salines*** dont les plus remarquables sont celles de *Varangéville*, *Saint-Nicolas* et *Rosières* en Meurthe-et-Moselle. On extrait des salines françaises 370 000 tonnes de sel par an. — Les marais salants du bord de la mer donnent 580 000 tonnes dont plus de 400 000 pour la Méditerranée; à lui seul, le département des Bouches-du-Rhône en donne 182 000 tonnes.

Le sol de France est très riche en **eaux minérales**. On cite celles de *Vichy* dans l'Allier, où viennent annuellement 100 000 visiteurs, tant de France que de l'étranger ; celles du *Mont-Dore*, de la *Bourboule* et de *Chatel-Guyon* dans le Puy-de-Dôme ; de *Cauterets*, de *Barèges*, de *Luchon*, dans les Pyrénées ; de *Plombières*, de *Vittel* dans les Vosges, d'Aix-les-Bains, d'*Allevard* et d'*Uriage* dans les Alpes. — La beauté de nos paysages montagneux ajoute son charme aux vertus curatives de ces sources.

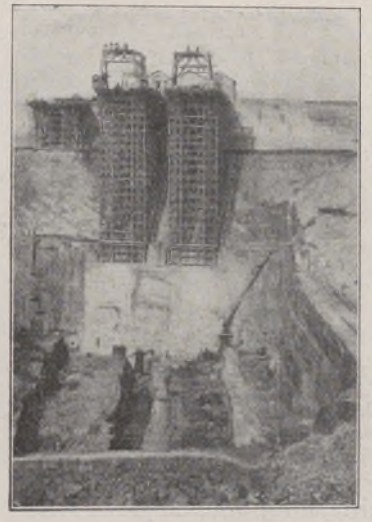

Fig. 215. — Ardoisière du Grand-Carreau à Trélazé.

(Cliché Boursault, *communiqué par la Société de géographie.*)

Le Maine-et-Loire est le premier département de la France pour la production des ardoises. Les principales carrières sont à Trélazé, près d'Angers. Des ouvriers détachent de gros blocs de schistes ardoisiers que l'on remonte à l'aide de câbles et de poulies. D'autres ouvriers les fendent ensuite.

Certains *produits de carrières* exigent un travail assez complet, par exemple le **plâtre** à *Pantin*, *Noisy* et *Épinay*, dans le bassin de Paris ; la **chaux** à *Bougival*, *Vichy*, *Laval* ; le **ciment** à *Boulogne-sur-Mer*, *Vassy* et *Grenoble*.

Le travail de la **verrerie** s'est groupé autour des mines de houille, par exemple à *Aniche* et à *Anzin* ; mais la fabrication des glaces et de la cristallerie à *Saint-Gobain* dans l'Aisne, à *Baccarat* dans Meurthe-et-Moselle, s'est établie dans des centres de main-d'œuvre exercée et habile. — On en peut dire autant des **porcelaines** de Limoges, en dépit des mines de kaolin.

Notre manufacture nationale de *Sèvres* est une véritable école d'art et d'industrie pour la porcelainerie.

Industries métallurgiques. — Tous ces minerais, et ceux que nous importons des colonies ou de l'étranger, sont transformés chez nous et deviennent produits d'indus-

trie. Tout d'abord se sont établis, soit auprès des houillères, soit auprès mines de fer, des *hauts fourneaux* où l'on fabrique la fonte et où l'on forge.

1° Le principal **groupe** de hauts fourneaux est celui **du Nord** : il y a peu de houillères à côté desquelles ne se soient élevées de longues séries de hauts fourneaux, par exemple à *Denain* et *Anzin*. *Fives*, faubourg de Lille, est une agglomération considérable de l'industrie métallurgique, avec des hauts fourneaux, des forges et des aciéries;

2° Le **groupe de l'Est** s'est formé autour des riches mines de fer de Meurthe-et-Moselle. A *Frouard*, *Pont-à-Mousson*, *Pompey*, *Longwy*, on a adjoint à l'industrie rudimentaire des hauts fourneaux le travail complexe des forges, laminoirs, etc. Il en est de même à un moindre degré à *Vassy*, *Saint-Dizier*, *Joinville* dans la Champagne. Le groupe de *Charleville* a pris depuis quelques années une très grande importance;

3° Le **groupe du Centre**, avec le *Creusot*, *Commentry*, *Saint-Étienne*, *Saint-Chamond* et *River-de-Gier*, s'est formé grâce à l'activité simultanée des houillères et des mines de fer. Le centre métallurgique du Creusot est d'une activité incomparable.

Dans toutes les autres régions de France où il existe des houillères ou des mines de fer de quelque valeur, s'est développée avec plus ou moins d'intensité l'industrie métallurgique. Elle est remarquable aussi dans les ports où charbons et minerais de l'étranger peuvent arriver à meilleur compte qu'à l'intérieur.

Les industrie de **constructions navales** se rencontrent dans les arsenaux de nos grands ports de guerre, ou dans des chantiers privés comme les *Forges et chantiers de la Méditerranée*, de *la Seyne* près Toulon, les *Ateliers et chantiers de la Loire*, etc., etc. La *Société alsacienne* de constructions mécaniques de Belfort s'est fait une remarquable spécialité du matériel de chemin de fer, surtout des locomotives perfectionnées.

Ailleurs ce sont des industries exigeant un moindre

emploi de matériaux, mais une finesse supérieure de main-d'œuvre, par exemple l'**horlogerie** à *Montbéliard*, *Besançon* et *Morteau*, la fabrication des **armes** à *Saint-Étienne* et *à Tulle*, des **plumes** à *Boulogne-sur-Mer*, des **aiguilles** et des **épingles** à *Rugles* dans l'Eure et à *Laigle* dans l'Orne, la **coutellerie** à *Thiers* et à *Langres*.

Industries chimiques. — De même, il est des industries chimiques développées dans toutes les grandes villes, par exemple la fabrication du gaz d'éclairage. D'autres sont localisées dans le voisinage de la production ou du débarquement des matières premières; ainsi la fabrication des **savons** se fait en grand à Marseille où l'on débarque les graines oléagineuses d'arachide, de palme, de coco, etc. Certaines villes ont enfin des laboratoires très complets de fabrications chimiques, par exemple, dans la banlieue de Paris, *Saint-Denis* et *Aubervilliers*, puis *Rouen*, *Lille*, *le Havre*, *Marseille* et *Lyon*.

Industries textiles. — La filature et le tissage sont de vieilles et belles industries françaises. C'est notre Flandre, avec *Valenciennes* et *Cambrai*, qui possède le plus grand nombre de métiers travaillant le lin et le chanvre. Beaucoup plus importantes sont nos manufactures de cotonnades, de lainages, de soieries, qui occupent en France un million et demi de personnes et produisent par an des objets valant trois milliards.

Le travail de **coton** se fait, dans le Nord, à *Lille*, à *Roubaix* et à *Tourcoing*; en Normandie, à *Rouen* et dans sa banlieue; dans les Vosges, à *Épinal*, *Saint-Dié*, *Giromagny* et *Belfort*. Il nous reste à espérer que prochainement nos usines travailleront du coton récolté sur le sol français de nos colonies : l'*Association cotonnière française* y travaille avec ardeur.

Pour la **laine** et la **soie**, nous avons encore les plus actives manufactures du monde. Dans le département du Nord, les deux centres lainiers de *Roubaix* et de *Tourcoing* ont une réputation universelle. Les fins produits de *Reims*, flanelles et tissus ras, les draperies de *Sedan*, d'*Elbeuf* et de *Louviers* n'ont pas moins bonne renommée. Nous exportons en moyenne 350 millions de lainages

par an. Parmi les lainages artistiques de caractère bien français, on cite les tapisseries des *Gobelins* à Paris, de *Beauvais*, d'*Aubusson* : mais pour ces travaux on emploie bien d'autres matériaux que la laine.

Notre *industrie de la soie* est merveilleusement outillée

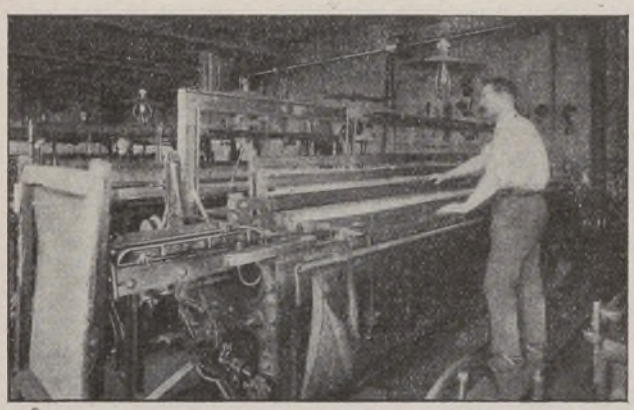

Fig 216 — Fabrication du drap à Elbeuf.
(Cliché L. L.)

à *Lyon*, où l'on fabrique les plus belles soieries brochées du monde, et à *Saint-Etienne* où il y a d'admirables rubaneries.

Industrie sucrière. — Les fabriques de ***sucre de betterave***, qui livrent chez nous chaque année environ 760 millions de kilogrammes de sucre, se sont établies à portée des pays producteurs de betteraves qui, par une heureuse fortune, ne sont pas loin des pays producteurs de houille et leur sont rattachés par des canaux transportant le combustible et la betterave à bon marché. La *Flandre*, l'*Artois* et la *Picardie*, les départements de l'*Aisne* et de l'*Oise* ont le plus grand nombre de nos raffineries de sucre ; mais, en vue de l'exportation, et parce que les ports reçoivent du dehors le sucre de canne, cette industrie s'est fortement

constituée à *Paris*, *Marseille*, *Bordeaux*, *Nantes*, au *Havre* et à *Dunkerque*.

Autres industries alimentaires. — La France, en qualité de pays de riche agriculture, a de nombreuses industries alimentaires, par exemple la **meunerie** qui a son siège soit dans de grandes villes de l'intérieur, à proximité des champs de céréales les plus fertiles, comme *Étampes*, *Meaux* et *Corbeil*, soit dans les ports où arrivent les grains étrangers, comme Marseille, Nantes, Bordeaux et le Havre. *Clermont-Ferrand*, à cause du voisinage de la riche Limagne, a de

Fig. 217. — Papeteries d'Essonnes. — Vue générale.
(Cliché N. D.)

belles fabriques de pâtes alimentaires; on en trouve aussi dans les grandes villes de Paris, Lyon et Marseille.

C'est une industrie alimentaire en grand progrès chez nous que celle de la **brasserie**, pour laquelle nous étions depuis longtemps tributaires de l'Allemagne. On peut citer comme particulièrement actif le groupe des brasseries lorraines de *Tantonville* et *Maxéville*. Nous ne produisons que 14 millions d'hectolitres; c'est beaucoup moins que l'Allemagne (70), les États-Unis (68), l'Angleterre (60).

Très grande est la valeur de la fabrication des **beurres** et des **fromages** : il est vrai que peu de pays sont dans des conditions naturelles plus favorables que la France. Mais il nous reste beaucoup à faire pour utiliser scientifiquement ces avantages de la nature,

comme l'a fait le petit Danemark, dont les ventes sur le marché anglais progressent avec une admirable rapidité. Pourtant nos produits sont célèbres, comme les beurres normands d'*Isigny* et de la *vallée d'Auge*, comme les *fromages* de Normandie, du Jura, de la *Brie*.

Notre Bretagne a développé, trop peu encore pour bien récompenser le labeur de ses marins, l'industrie de la **conserve du poisson**, à *Nantes*, à *Concarneau* et à *Port-Louis*.

Industrie du bois. — C'est encore une fine industrie, à laquelle se sont appliquées toutes les ressources de l'art français que l'industrie des bois. Outre le travail sommaire des scieries, et le travail encore assez grossier de la fabrication de grandes et petites charpentes, nous avons des manufactures de **meubles** d'un grand luxe. Le centre le plus remarquable est le *faubourg Saint-Antoine* à Paris.

Industries du livre. — Nos **papeteries** d'*Essonnes* (Seine-et-Oise), d'*Angoulême*, d'*Annonay* et de *Voiron* sont devenues les égales des manufactures anglaises les mieux outillées. Mais la fabrication d'une bonne matière première n'est rien chez nous en comparaison des nombreuses industries artistiques : imprimerie, gravure, imagerie, reliure, etc., qui font vivre dans nos grandes villes, et notamment à Paris, tout un monde d'artistes.

Principaux groupes industriels. — Les grandes régions industrielles de la France sont les suivantes

1° *La région du Nord.* — Elle possède d'importantes mines de houille. — Les principaux groupes sont :

Lille : locomotives, produits chimiques, tissages; — Roubaix et Tourcoing : cotonnades et lainages; — Boulogne : plumes métalliques et ciment; — Rouen, Amiens et Saint-Quentin : cotonnades; — Louviers, Elbeuf, Sedan, Reims : draps; — Montataire : forges; — Saint-Gobain : glaces; — Saint-Denis : machines; — Paris est, avec sa banlieue, un très grand centre industriel : industries de luxe, d'ameublement, etc.

2° *La région de l'Est.* — Elle a des mines de fer. — Les principaux groupes sont : Nancy et Frouard : hauts fourneaux, cotonnades; — Baccarat : cristaux; — Besançon : horlogerie; — Langres : couteaux.

3° *La région bourguignonne.* — Elle a la houille et le fer. — Les principaux groupes sont : Le Creusot : machines, locomotives, aciéries; — Nevers : forges; — Guérigny : tôles d'acier; — Fourchambault : métallurgie; —

Commentry : houille et forges; — Montluçon : glaces.

4° *La région lyonnaise.* — Elle a des mines de houille. — Les principaux groupes sont : Saint-Étienne : fusils, rubans; — Lyon : soieries; — Roanne et Tarare : cotonnades; — Rive-de-Gier : métallurgie.

Les forces motrices. — La puissance des machines dont dispose l'industrie s'est développée avec une rapidité

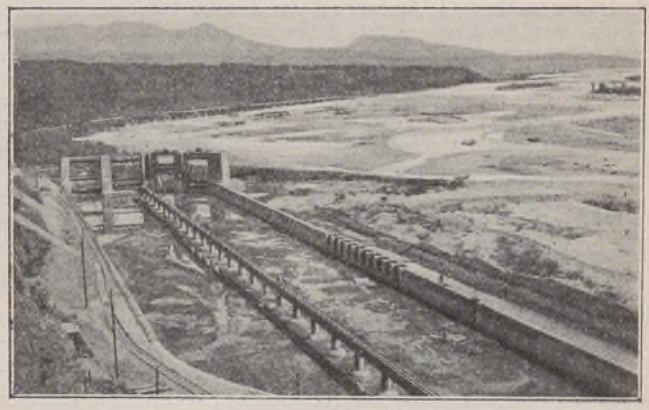

Fig. 218. — Prise d'eau et avant-canal (étiage de la Durance).

vraiment prodigieuse. Aujourd'hui nos usines seules disposent de plus de 2 300 000 chevaux-vapeur.

Ces forces se trouvent surtout dans le voisinage de nos mines de houille. Ce sont les industries métallurgiques qui en font le plus grand emploi. Aussi les régions du Nord et du Centre ont-elles les machines les plus nombreuses et les plus puissantes. Les grandes villes, les ports de commerce, les ports de guerre où les constructions navales sont actives, absorbent aussi une bonne proportion des forces que produisent les machines.

D'autre part, nos voies ferrées, nos voies navigables, nos

ports, les Océans que sillonnent les navires sous le pavillon français sont autant de théâtre de l'énergie industrielle de notre pays. Nos locomotives représentent près de 7 millions de chevaux-vapeur; les bateaux de commerce plus d'un million. De sorte que la force motrice des machines françaises à vapeur est d'environ 11 millions de chevaux, soit la force que développeraient 240 millions de créatures humaines.

Mais il est d'autres forces dont l'emploi est encore rudimentaire, mais qui agrandiront de plus en plus : ce sont les chutes d'eau et les courants fluviaux. Dans les Alpes, les Pyrénées, les Vosges, l'utilisation de la « houille blanche » ouvre de grands horizons à l'industrie française.

Conclusion. — Le caractère de l'industrie française est bien spécial. Nous excellons dans les industries fines et surtout artistiques. L'étranger reconnaît à nos articles manufacturés un certain cachet de goût qu'il imite quelquefois sans un suffisant respect de sa propre originalité ni de la propriété française. Il ne faudrait pas pourtant prendre son parti de la baisse regrettable que subissent chez nous quelques industries de production simple, grossière, et qui souvent assurent les meilleurs bénéfices. Dans bien des métiers, d'ailleurs, notre caractère national d'artistes et d'affineurs de matière nous porte à trop mépriser le secours des machines complexes et de fabrication rapide. N'oublions pas que l'éducation artistique n'est chez nous un privilège que par la longue durée de notre apprentissage et par la vieillesse de nos traditions. L'étranger apprend de mieux en mieux les arts appliqués à l'industrie, et le nivellement, quoi que puisse valoir une race, se produit de plus en plus entre les peuples dans le domaine intellectuel.

Sujets de devoirs. — 1. Les deux principaux produits du sous-sol français. — 2. Les grandes régions industrielles de la France. — 3. Répartition géographique des industries textiles. — 4. Nos forces motrices.

CHAPITRE IV

Voies de communication et commerce

La France est très heureusement disposée pour l'établissement de voies de communication nécessaires au commerce ; notre Massif Central, entouré de plaines, n'est plus un obstacle ; sauf entre la France et l'Espagne, les communications sont faciles avec les peuples voisins. De plus, les océans sont d'admirables voies de commerce tout indiquées, depuis que des colonies vivant sous notre loi sont un attrait à traverser les mers et une garantie de profit à le faire.

Routes. — Il n'est pas de pays qui possède un réseau de routes plus complet et mieux entretenu que la France. Près de 700 000 kilomètres de routes de toute sorte sillonnent son sol. Nous possédons 600 000 kilomètres de chemins vicinaux, 300 000 kilomètres de routes départementales, 38 000 kilomètres de routes nationales. Les moins utiles sont peut-être ces dernières ; elles font souvent double emploi avec les grandes voies ferrées auxquelles elles sont parallèles ; les chemins vicinaux rendent beaucoup plus de services : souvent perpendiculaires aux voies ferrées, ils en sont comme les affluents. — L'entretien de nos routes absorbe chaque année 300 millions de francs.

Voies navigables. — Longtemps on utilisa les fleuves dans leur état naturel ; au XVIIe siècle, on commença à construire des canaux, à draguer le lit des rivières et des fleuves, à donner quelque consistance au niveau des eaux courantes par le moyen de barrages et d'écluses. Aujourd'hui on travaille plus que jamais à rendre les communications par eau plus faciles, plus rapides sur tout l'ensemble du territoire français. L'ensemble des voies navigables de

la France forme un réseau de 13000 kilomètres, dont 5000 sont des canaux créés de toutes pièces par le travail humain.

Rivières navigables et canaux latéraux. — Notre fleuve principal, la **Seine**, est par lui-même et par ses affluents le plus utile et le plus propre à l'accommodation de tous ceux de notre territoire.

Le *canal de la haute Seine*, entre Villebertin et Méry, supplée à la pauvreté du fleuve naissant. A partir de Méry, la Seine est déjà fréquentée par de nombreux bateaux et trains de bois. Entre Paris et Rouen, les navires calant 3 mètres à 3^{m},50 d'eau peuvent régulièrement remonter, ce qui permet l'arrivée de petits navires de mer sans rupture de charge. A Rouen commence la Seine maritime : des navires de 2 à 3000 tonneaux remontent jusqu'à la métropole normande.

Fig. 219. — Canaux du nord.

Parmi les affluents de la Seine, la *Marne* et surtout l'*Oise* sont les voies les plus importantes. La Marne est pourvue d'un *canal latéral* dans son cours moyen et est navigable elle-même à partir de Dizy. L'*Oise* a son *canal latéral* de la Fère à Janville ; elle porte sur ses eaux paisibles et profondes de grosses péniches de 250 à 300 tonneaux, au delà de Janville.

La *Somme* a son *canal* entre Saint-Simon et Saint-Valery. Des travaux d'approfondissement ont amélioré

son cours inférieur; mais son embouchure est ensablée.

Presque tous nos cours d'eau flamands ou artésiens ont été transformés à un tel point qu'il est difficile aujourd'hui de retrouver l'œuvre primitive de la nature sous celle de l'homme. — L'***Escaut*** est réuni à la Scarpe par le ***canal de la Sensée***; la Scarpe à la Deule par le ***canal de la Deule***; la Deule à la Lys par le ***canal d'Aire à la***

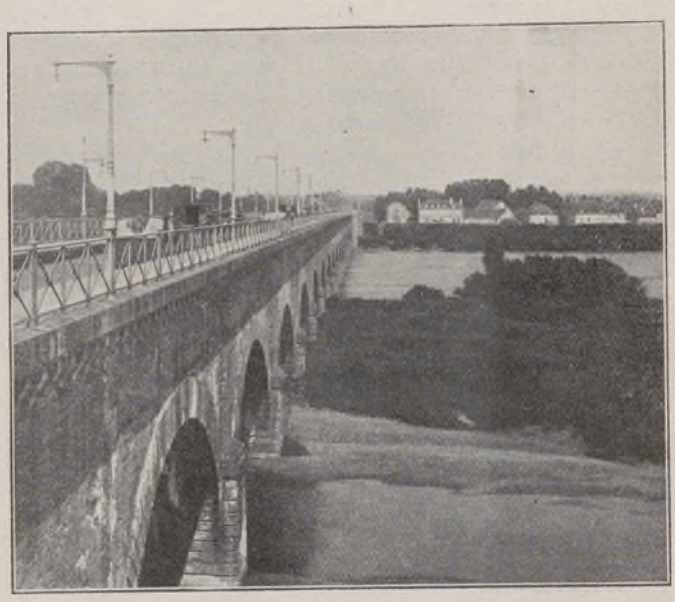

Fig. 220. — Pont-canal du Guétin sur l'Allier.

(Cliché Boulanger.)

Ce pont-aqueduc se trouve au sud-est de Bourges; il permet au canal latéral à la Loire de se réunir au canal de Berri.

Bassée; la Lys à l'Aa par le ***canal de Neufosse***.

La ***Loire***, irrégulière et rapide dans son cours supérieur, encombrée de bancs de sable dans son cours moyen et inférieur, a coûté cher à la France en travaux de dragage, de

canalisation et de digues. Mais les progrès de l'art de l'ingénieur font espérer qu'une retouche définitive de tous ces travaux fera de la Loire inférieure et d'une partie de la Loire moyenne une voie de pénétration véritablement utile.

Aujourd'hui on a obtenu un cours passablement navigable dans la plaine du Forez jusqu'à Roanne; mais de Roanne à Digoin un premier canal remplace la Loire, puis un *canal latéral* jusqu'au débouché du canal de Briare. Dès lors la navigation est à la merci du fleuve jusqu'à Nantes, c'est-à-dire peu commode et peu sûre. Un *canal maritime* remplace le fleuve de Nantes à la mer. — La Loire a peu d'affluents navigables. Sur la partie accessible de l'Allier, il n'y a pas toujours en été 1 mètre de tirant d'eau. Sur le Cher, la Vienne et la Sèvre Nantaise, il n'y a que de petites sections du cours inférieur propices à la batellerie. Meilleur est le réseau de la Maine, car le *Loir*, la *Sarthe* et la *Mayenne* ont 400 kilomètres de sillon navigable.

La *Charente*, si régulière et abondante, un des meilleurs fleuves de France avec l'Oise et la Saône, porte de gros bateaux, même avant d'avoir atteint Angoulême. A Saintes, les moyens navires de mer peuvent arriver, et une partie de notre flotte de guerre peut visiter Rochefort, dont l'accès n'est pas aisé en tout temps, il est vrai, pour les cuirassés de premier rang qui calent aujourd'hui environ 9 mètres; les grands navires restent en rade de l'île d'Aix.

La **Garonne** a été améliorée depuis le confluent du Salat jusqu'à Toulouse. De Toulouse à Castets, un *canal latéral* la remplace. De Castets à Bordeaux, son chenal peut être utilisé par de petits navires de mer; à Bordeaux, la marée relève assez le flot pour permettre l'accès d'assez gros paquebots dans le port. Toutefois, les grands navires de mer sont obligés de prendre ou de déposer une partie de leur cargaison à Pauillac.

Des affluents de la Garonne, la *Dordogne* a seule quelque importance : après avoir reçu la *Rhue*, elle est apte à la grosse batellerie; grossie de la Vézère, elle offre à la navigation fluviale de fort tonnage un lit large et profond. L'*Adour* commence à porter des bateaux a Saint-Sever; mais son embouchure est médiocre.

Le **Rhône** est difficilement navigable. Son cours est

trop rapide : on doit employer, entre Lyon et le canal d'*Arles à Bouc*, des navires longs, étroits et élancés, d'un modèle spécial. — La *Saône*, lente et régulière, est propre à la grosse batellerie entre Port-sur-Saône et Lyon : elle est sur le réseau du Rhône ce qu'est l'Oise sur le réseau de la Seine. — Depuis longtemps il est question de créer un canal latéral au Rhône. Le dernier projet d'amélioration des voies navigables de France stipule que l'on construira un canal entre le Rhône navigable et Marseille.

Parmi les fleuves dont nous ne possédons qu'une partie, la *Meuse* est navigable, du point où la coupe le canal de la Marne au Rhin (Troussey) jusqu'au confluent de la Chiers, puis elle a été approfondie et canalisée jusqu'à son entrée en Belgique; la *Moselle* porte bateaux de Frouard à la frontière; la *Meurthe*, de Nancy à son confluent.

Canaux de jonction. — Les canaux de jonction unissent les réseaux de France entre eux, puis avec les cours d'eau ou canaux étrangers. Une seule région de France, le Poitou, a jusqu'ici échappé à la jonction, de sorte qu'il y a une lacune dans la série des voies navigables qui entourent le Massif central. En outre, l'union n'est pas encore faite entre la Garonne et l'Adour.

1° Le ***canal du Midi*** joint, par la *Garonne*, l'Océan à la Méditerranée. Ce canal, construit au XVIIe siècle par Riquet, emprunte au sud-est les eaux de l'Aude et débouche à Cette. Puis la jonction entre Garonne et Rhône est obtenue par le *canal des Étangs* et le *canal de Beaucaire*.

2° Le réseau du *Rhône* est soudé à ceux de la Loire, de la Seine et du Rhin.

Le ***canal du Centre***, entre Chalon-sur-Saône et Digoin, franchit la ligne de séparation des versants entre Saône et Loire au nord des monts du Charolais.

Le ***canal de Bourgogne*** se glisse entre deux massifs des monts de l'Auxois, en empruntant les vallées de l'Ouche et de l'Armançon.

Le ***canal de la Marne à la Saône*** rejoint très directement les voies navigables de la France entre la mer

du Nord et la Méditerranée. — Le ***canal de l'Est*** unit la Meuse à la Saône par la Moselle.

Le ***canal du Rhône au Rhin*** par le Doubs et l'Ill inférieur ne nous appartient plus que partiellement.

3° La Seine a des canaux de jonction vers la Loire, le Rhône (canal de Bourgogne), le Rhin, la Meuse, l'Escaut et la Somme.

Deux voies unissent la Seine à la Loire : le ***canal du Nivernais*** par l'Yonne et l'Aron, et le ***canal du Loing*** que complètent les ***canaux d'Orléans*** et de ***Briare***.

Le ***canal de la Marne au Rhin***, par l'Ornain, dessert dans sa région médiane Bar-le-Duc et Nancy. Entre l'Aisne et la Meuse, le ***canal des Ardennes*** franchit les défilés de l'Argonne septentrionale.

Le ***canal de la Sambre à l'Oise*** double cette facilité de communication entre Seine et Meuse.

Les ***canaux de Crozat*** et de ***Saint-Quentin*** sont le trait d'union entre Seine et Escaut, à travers une région d'industrie intense.

4° A l'ouest, le *canal d'Ille-et-Rance* coupe la péninsule bretonne; le ***canal de Nantes à Brest***, par l'Oust, le Blavet et l'Aulne, raccourcit les distances dans ces parages marins où le cabotage est long et difficile. Cependant ils sont peu actifs, faute d'être unis au reste du réseau français et aussi parce qu'ils parcourent un pays où la vie maritime est très développée et a les préférences de la population.

Chemins de fer. — Les voies ferrées ont sur les voies navigables l'avantage de la rapidité. Elles sont à peu près l'unique moyen de se déplacer des personnes. Outre les services qu'elles rendent à la communauté française, elles aident, combinées avec les réseaux voisins des pays étrangers, au développement des communications internationales.

La longueur du réseau des chemins de fer français dépasse 47 800 kilomètres ; son établissement a coûté à peu près 16 milliards de francs.

Ce réseau est partagé entre l'*État*, qui s'est réservé, à partir de 1880, l'exploitation d'une part des lignes de chemins de fer au sud-ouest, qui a racheté en 1908 le réseau de l'Ouest, et *cinq grandes Compagnies*.

Compagnie du Nord. — La **Compagnie du Nord** exploite les lignes suivantes, reliées entre elles par des voies transversales :

1° *Paris au Tréport*, par Beauvais ;
2° *Paris à Calais*, par Amiens et Boulogne ;
3° *Paris à Dunkerque*, par Amiens, Arras et Hazebrouck ;
4° *Paris à Lille* (et Anvers), par Amiens et Arras ;
5° *Paris à Maubeuge*, par Creil et Saint-Quentin ;
6° *Paris à Hirson*, par Laon.

Ces lignes desservent une région très peuplée et industrielle. Le manque de relief a rendu facile l'établissement de la voie ; enfin, l'exploitation est à meilleur compte, puisque la houille et tous les produits métallurgiques qui servent à l'industrie des chemins de fer sont sur place. Dans ce pays de vie aisée et de riche industrie, on voyage plus que partout en France. Notons aussi que le réseau du Nord aboutit à des ports actifs, notamment à Dunkerque, Calais et Boulogne. C'est pourquoi la voie ferrée garde une intense circulation à côté des canaux qui déjà peuvent à peine suffire au trafic de ce pays.

Le réseau du Nord compte 3700 kilomètres ; mais, pour avoir une idée juste de l'activité de son trafic, il faut penser qu'il n'y a presque pas de lignes à voie unique sur ce réseau ; beaucoup sont à voie double, triple ou quadruple, souvent même davantage.

Compagnie de l'Est. — La **Compagnie de l'Est** exploite un réseau de 4700 kilomètres : elle dessert l'Ile-de-France orientale, la Champagne et la Lorraine. — Ses quatre lignes principales sont :

1° *Paris à Givet* et de là à Charleroy, Namur et Liége, par Reims et Mézières ;

2° *Paris à Verdun et Metz*, par Châlons-sur-Marne et Sainte-Menehould ;

3° *Paris à Avricourt* et Strasbourg, Munich, Vienne et Constantinople, par Châlons, Vitry, Bar-le-Duc et Nancy ;

4° *Paris à Belfort* et Mulhouse ou Bâle, le Gothard et Milan, par Troyes, Chaumont, Langres et Vesoul.

Compagnie de Paris-Lyon-Méditerranée. — Le vaste réseau de la **Compagnie du P.-L.-M.** mesure 9450 kilomètres et dessert à peu près le quart de la France. Il a deux lignes essentielles :

1° *Paris à Marseille*, par Dijon et Lyon, avec embranchement sur la Suisse (Dijon à Neuchatel et Lyon à Genève), sur l'Italie (Lyon à Chambéry et Turin, Marseille à Nice et à Gênes).

2° *Paris à Nîmes* et Cette, par Montargis, Nevers et Clermont-Ferrand.

Réseau de l'Ouest-État (8740 kil.). — Le **réseau de l'Ouest-État** a été racheté par l'État en 1878 et en 1908.

Il comprend sept lignes principales :

1° *Paris au Havre*, par Rouen, avec embranchement sur Dieppe ;

2° *Paris à Cherbourg*, par Évreux, Caen et Valognes ;

3° *Paris à Granville*, par Dreux, Argentan et Vire ;

4° *Paris à Brest*, par Chartres, Le Mans, Laval, Rennes et Saint-Brieuc ;

5° *Paris à Saint-Nazaire*, par Tours et Nantes ; le tracé se prolonge sur Brest par Quimper, Lorient, Vannes et Redon ;

6° *Paris à Bordeaux*, par Chartres, Saumur, Niort, Saintes ;

7° *Nantes à Bordeaux*, par La Roche-sur-Yon, la Rochelle, Rochefort et Saintes.

Compagnie d'Orléans (7630 kil.). — La **Compagnie d'Orléans** dessert les régions de la Loire moyenne et la trouée du Poitou pour aboutir au grand débouché maritime de Bordeaux d'une part, à Toulouse de l'autre. — Elle possède deux lignes principales :

1° *Paris à Bordeaux*, par Orléans, Blois, Tours, Poitiers, Angoulême ;

2° *Paris à Toulouse*, par Orléans, Vierzon, Châteauroux, Limoges, Brive, Cahors, Montauban.

Compagnie du Midi. — La **Compagnie du Midi** (3800 kil.) est la seule qui n'ait pas son point de départ à Paris. Faisant suite aux itinéraires de la Compagnie d'Orléans, elle développe son réseau sur la Gascogne, une partie de la Guyenne et du Languedoc, le Béarn et le Roussillon. Elle compte trois lignes principales :

1° *Bordeaux à Cette*, par Agen, Toulouse et Carcassonne;

2° *Cette à Perpignan*, Port-Vendres (et Barcelone);

3° *Bordeaux à Bayonne* (Irun et Madrid).

La Compagnie du Midi prend contact à Cette avec la Compagnie de Lyon.

Postes et télégraphes. — La France expédie par an plus de 3 milliards de lettres et d'imprimés, soit 80 par habitant.

La longueur de nos lignes télégraphiques est de 168 000 kilomètres, celle de nos fils téléphoniques de 800 000.

Marine de commerce. — La marine marchande de la France doit être considérée comme un prolongement de ses voies de communication intérieures vers ses colonies et vers les marchés étrangers. Dans sa condition actuelle, la flotte de commerce française, qui jauge environ 1 500 000 tonnes, dont 700 000 tonnes de navires à vapeur, ne prend plus place qu'après l'Angleterre (11 400 000), les États-Unis (6 800 000), l'Allemagne (2 500 000) et même assez loin. Pourtant la communauté française, y compris nos colonies, a tous les éléments d'une prospérité très grande de la marine marchande. Notre pays est heureusement placé à l'avancée occidentale de l'Europe, à proximité du Nouveau Monde; son littoral méditerranéen s'ouvre en face de l'Afrique. Bien plus, on peut dire que par nos colonies : Algérie, Tunisie, Indo-Chine, Madagascar, Antilles, Afrique occidentale, nous sommes placés partout avec avantage sur les grands chemins du trafic du monde. Or, l'Allemagne, qui est située en Europe beaucoup moins bien que nous et

qui possède des colonies bien plus petites et beaucoup moins riches, a pris sur nous l'avance maritime.

Principaux ports fluviaux et maritimes. — Nos grands ports de commerce sont : ***Marseille*** : 15 millions de tonnes (entrées et sorties) ; ***le Havre*** : 8 ; ***Cherbourg*** : 7 ; ***Boulogne*** : 4,7 ; ***Dunkerque*** : 3,9 ; ***Bordeaux*** : 3,7 ; ***Rouen*** : 2,6 ; ***Calais*** : 1,6 ; ***Saint-Nazaire*** : 1,6 ; ***Cette*** : 1,6 ; ***Nantes*** : 1,3 ; ***la Pallice*** : 1,2 ; ***Dieppe*** : 0,9.

L'énorme mouvement du port de Cherbourg, dont on serait porté à se réjouir si l'on considérait le chiffre sans en préciser le sens, atteste simplement que les navires des grandes compagnies allemandes se servent d'un port français pour battre les navires français dans les traversées rapides de l'Atlantique.

Grandes lignes de navigation maritime. — Les principaux ports de France sont en relations régulières avec les pays d'outre-mer par des lignes de paquebots.

1° *Le Havre*, siège de la puissante ***Compagnie générale Transatlantique***, est le point de départ des lignes suivantes :

Du Havre à New-York, en sept jours, par les paquebots rapides de la Transatlantique ;

2° *Saint-Nazaire* est l'escale de la même compagnie pour les Antilles et l'Amérique centrale ;

3° *Bordeaux* est le siège de la ***Compagnie des Messageries maritimes*** pour l'Afrique et l'Amérique du Sud. Les paquebots de cette compagnie vont à Rio-de-Janeiro, Montévidéo, Buenos-Ayres, en faisant escale à Lisbonne et Dakar ;

4° *Marseille* est la résidence centrale des Messageries maritimes, dont les paquebots visitent régulièrement le Levant : Turquie, Russie méridionale, Grèce, Asie Mineure, Syrie et Égypte, puis l'Inde, l'Indo-Chine, le Japon, Madagascar, l'Australie et la Nouvelle-Calédonie.

D'autres compagnies se sont formées ou développées en ces dernières années, notamment la compagnie essentielle-

ment commerciale des ***Chargeurs réunis***, qui, de Dunkerque, du Havre, de Bordeaux et de Marseille, envoie des paquebots vers l'Amérique du Sud, l'Afrique occidentale, Madagascar, l'Indo-Chine, la Chine; — les ***Transports***

Fig. 221. — Grandes lignes postales.

Maritimes à vapeur, qui, au départ de Marseille, desservent l'Algérie et l'Amérique du Sud.

Importations et exportations. — Le ***commerce intérieur*** de la France est considérable, mais il échappe à toute évaluation; on l'estime à environ 50 milliards.

Notre ***commerce extérieur*** comprenait, en 1908, 5 milliards 271 millions de ventes françaises et 6 milliards 90 millions d'achats. Nous achetons donc un peu plus que nous ne vendons. Il convient d'observer que nous achetons surtout des objets d'alimentation et des matières premières nécessaires à l'industrie, comme la houille, le coton, la laine, la soie, les peaux, tandis que nous vendons surtout des produits manufacturés, tissus de soie, peaux, tissus de laine, articles de Paris, tissus de coton, mais aussi des produits de notre agriculture, des vins, des sucres, etc. Les produits manufacturés que nous vendons sont généralement de fin travail et d'assez haut prix, ce qui constitue pour la nation un revenu très appréciable.

Relations commerciales avec les principaux pays. — Nous entretenons les relations les plus actives avec la *Grande-Bretagne*, qui importe chez nous pour 883 millions, et à laquelle nous vendons pour 1 milliard 369 millions.

Nous vendons beaucoup plus que nous n'achetons à la *Suisse*, à la *Belgique* et même à l'*Allemagne* et à l'*Italie*. Nous prenons plus de marchandises à l'*Espagne* et aux *États-Unis* que nous leur en donnons.

Nous **exportons** :

1° *Objets d'alimentation* : vins, œufs, beurre;

2° *Matières premières nécessaires à l'industrie* : pierres et métaux bruts;

3° *Objets manufacturés* : produits chimiques, tissus de laine, de soie, de coton, papier.

Nous **importons** :

1° *Objets d'alimentation* : grains des États-Unis et de Russie, sucre et café des pays chauds et des colonies, viandes de l'Amérique du Sud, vins d'Espagne et d'Italie, thé de Chine, épices des îles de la Sonde;

2° *Matières premières nécessaires à l'industrie* : houille d'Angleterre, de Belgique et d'Allemagne; coton, laine et métaux de Londres et Liverpool; bois de Scandinavie; soie brute d'Italie, de Chine et du Japon, peaux de l'Amérique du Sud;

3° *Objets manufacturés* : tissus, machines d'Angleterre, d'Allemagne et des États-Unis.

Par ordre d'importance, voici quels sont les articles d'importation et d'exportation (en millions de francs).

Importations.		Exportations	
Laine	580	Tissus de coton	352
Houille	429	Tissus de soie	356
Coton	440	Tissus de laine	245
Soies grèges	441	Laine brute	266
Graines oléagineuses	273	Vins	228
Céréales	225	Articles de Paris	184
Peaux	153	Soies grèges	197

Importations.		Exportations.	
Bois	183	Peaux brutes	122
Cuivre	155	Vêtements	150
Machines	224	Automobiles	144
Caoutchouc	109	Modes	159
Vins	104	Peaux préparées	106
Café	104	Produits chimiques	132

Conclusion. — Au point de vue des moyens de communication, la France est assez bien pourvue. Les voies naturelles sont nombreuses. Les passages naturels dans les pays voisins sont relativement faciles. Nos routes sont admirablement entretenues. Nos chemins de fer se sont développés avec rapidité, mais il est regrettable que les gares de Paris soient isolées les unes des autres. Nos voies navigables, fleuves et canaux, rendent de grands services ; mais d'importants travaux et de sérieuses améliorations sont nécessaires.

Le chiffre de notre commerce extérieur se relève lentement. Il a dépassé, en 1908, le chiffre de 11 milliards 360 millions, sans compter le transit.

Sujets de devoirs. — 1. Les grandes voies naturelles de la France. — 2. Dessin général des chemins de fer français. — 3. Quelles sont les villes rencontrées en allant par chemin de fer : de Paris à Dunkerque. — 4. De Paris à Strasbourg. — 5. De Paris à Nice. — 6. De Paris à Nîmes. — 7. De Paris à Toulouse. — 8. De Paris à Bayonne. — 9. De Paris à Brest. — 10. De Paris au Havre. — 11. De Brest à Bayonne. — 12. De Bordeaux à Cette. — 13. De Bayonne à Marseille? — 14. Indiquer la voie de navigation intérieure la plus directe pour aller de Dunkerque à Paris. — 15. De Paris à Anvers. — 16. Du Havre à Strasbourg. — 17. De Nantes à Paris. — 18. D'Orléans à Lyon. — 19. De Paris à Lyon. — 20. De Bordeaux à Cette. — 21. De Lyon à Namur. — 22. De Lyon à Strasbourg. — 23. Parler des régions agricoles ou industrielles traversées. — 24. Avec quels peuples la France commerce-t-elle? — 25. Quels sont nos principaux articles d'importation? — 26. D'exportation?

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE.

Principaux aspects du globe.

DEUXIÈME PARTIE.

La France.

I. — GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

II. — Géographie régionale.

III. — Géographie humaine.

67 667. — Imprimerie Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.

Enseignement des Mathématiques

Cours d'Arithmétique théorique et pratique

PAR

M. H. NEVEU

Agrégé de l'Université, professeur à l'École Lavoisier.

Édition conforme aux programmes du 26 juillet 1909

5e *édition*. 1 volume in-16, cart. toile . . . . . 3 fr.

Cours d'Algèbre théorique et pratique

Suivi de **NOTIONS DE TRIGONOMÉTRIE**

PAR

M. H. NEVEU

Édition conforme aux programmes du 26 juillet 1909

5e *édition*. 1 volume in-16, cart. toile . . . . . 3 fr.

Cours de Géométrie théorique et pratique

PAR

MM. H. NEVEU et BELLENGER

Editions conformes aux programmes du 26 juillet 1909

1re ANNÉE. 2e *édition*. 1 vol. in-16, cart. toile . . . . . 2 fr. »
2e ANNÉE. 1 vol. in-16, cart. toile . . . . . 2 fr. 50
3e ANNÉE. 1 vol. in-16, cart. toile. . . . . 3 fr. »

Cours de Comptabilité

PAR

Gabriel FAURE

Ancien Professeur à l'École des Hautes Études commerciales
et à l'École commerciale

Edition conforme aux programmes du 26 juillet 1909

3e *édition*. 1 volume in-16, cart. toile . . . . . 3 fr.

Enseignement des Sciences Naturelles

Cours d'Histoire Naturelle

PAR MM.

M. BOULE
Professeur au Muséum national d'histoire naturelle.

Ch. GRAVIER
Assistant au Muséum national d'histoire naturelle.

H. LECOMTE
Professeur au Muséum national d'histoire naturelle.

Éditions conformes aux programmes du 26 juillet 1909

1re ANNÉE : 3e *édition*, 1 vol. in-16, avec 363 fig., cart. toile. **2 fr. 25**
2e ANNÉE : 2e *édition*, 1 vol. in-16, avec 476 figures et 7 planches hors texte en couleurs, cart. toile. . . . . **3 fr.**
3e ANNÉE : 2e *édition*, 1 vol. in-16, avec 488 fig., cart. toile . **3 fr.**

Planches murales d'Histoire naturelle

Nouvelles planches murales d'Histoire naturelle, par P. et H. GERVAIS. 3e édition des *Planches murales* d'Achille Comte. 62 planches ainsi réparties :

Zoologie, 34 planches . . . . . **102 fr.**
Botanique, 14 planches . . . . . **42 fr.**
Géologie, 14 planches . . . . . **42 fr.**
La collection complète. . . . . **180 fr.**
Montée sur toile avec gorges et rouleaux. . . . . **360 fr.**

Chaque planche est vendue séparément, en feuille **3 fr. 50** et montée. . . . . **6 fr. 50**
Texte explicatif des trois parties. 1 vol. in-18, cartonné. **3 fr.**

Tableaux d'Histoire naturelle, montés sur toile :

Zoologie, par MM. PERRIER et GERVAIS, 30 tableaux . . **300 fr.**
Botanique, par MM. BONNIER et MANGIN, 30 tableaux . . **300 fr.**
Chaque tableau séparément . . . . . **10 fr.**

Un prospectus spécial de ces planches murales est envoyé sur demande.

Instruction civique et sociale

Cours d'Instruction Civique

Par **Albert MÉTIN**

Ancien professeur aux Écoles primaires supérieures de Paris.

Édition conforme aux programmes du 26 juillet 1909

3e *édition*. 1 volume in-16, cartonné toile . . . . . **1 fr. 50**

Cours d'Économie Politique

Par **Albert MÉTIN**

Édition conforme aux programmes du 26 juillet 1909

3e *édition*. 1 volume in-16, cartonné toile . . . . . **1 fr. 50**

Cours de Droit Usuel

par **Albert MÉTIN**

Édition conforme aux programmes du 26 juillet 1909

3e *édition*. 1 volume in-16, cartonné toile . . . . . **1 fr. 50**

Manuel de Gymnastique Rationnelle et Pratique

(MÉTHODE SUÉDOISE)

PAR

SOLEIROL de SERVES
Médecin gymnaste.

Mme LE ROUX
Professeur de gymnastique
au Lycée de Versailles.

2e *édition*, 1 vol. in-16, avec figures dans le texte, cartonné toile anglaise . . . . . **2 fr.**

Enseignement des Langues vivantes

Lectures Méthodiques Allemandes

(PREMIÈRE ET DEUXIÈME ANNÉES)

Par **E. CLARAC** et **E. WINTZWEILLER**

1 volume in-16, illustré de nombreuses figures, cartonné toile. **3 fr.**

Deutsche Grammatik

par **E. CLARAC** et **E. WINTZWEILLER**

2e *édition*, 1 volume, cartonné toile . . . . . **1 fr. 50**

Enseignement de la Grammaire

Grammaire pratique DE LA Langue française

PAR **F. BATAILLE**
Ancien instituteur public,
Chargé d'une classe primaire au lycée Michelet.

Ouvrage couronné par la Société pour l'Instruction élémentaire

Cours préparatoire contenant 54 lectures, 344 exercices, 54 morceaux de récitation et 54 modèles d'écriture. *11e édition*. 1 vol. in-12, cartonné, avec 54 dessins. . . . **0 fr. 60**

Cours élémentaire contenant 145 dictées littéraires et 730 exercices. *12e édition, entièrement revue*. 1 vol. in-12, cartonné. . . . . **0 fr. 75**

Cours moyen et supérieur avec la collaboration de Henri RAGOT, ancien instituteur, inspecteur primaire à Lyon, contenant 118 dictées extraites des auteurs classiques et contemporains (récits moraux et patriotiques, fables, poésies, portraits, descriptions), 690 exercices de langue et d'orthographe. *9e édition, entièrement revue*. 1 vol. in-12, cart. . **1 fr. 25**

Enseignement du Français

Textes français

Lectures et Explications

A L'USAGE DES 1re, 2e ET 3e ANNÉES DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE SUPÉRIEUR

Par **Ch. WEVER**

Ancien professeur d'École primaire supérieure, professeur au collège de Melun.

Édition conforme aux programmes du 26 juillet 1909

2e *édition.* 1 volume in-16, cartonné toile souple. . . . . **3** fr.

OUVRAGES DE

MM. E. BAUER et E. DE SAINT-ÉTIENNE

Professeurs à l'École Alsacienne.

Récitations et Lectures Enfantines

POUR LES ÉCOLES PRIMAIRES

Troisième édition

1 volume in-16, illustré de six frontispices, cartonné toile. **1** fr. **25**

Premières Lectures Littéraires

Seizième édition

1 volume in-16, cartonné toile. . . . . **1** fr. **50**

Ouvrage couronné par la Société pour l'Instruction élémentaire ; lectures intéressantes, simples et familières, qui plaisent aux enfants et forment leur goût.

Nouvelles Lectures Littéraires

AVEC NOTES ET NOTICES

Onzième édition entièrement refondue

1 vol. in-16, cartonné toile . . . . . **2** fr. **50**

Cet ouvrage, suite naturelle du précédent, est divisé en sept chapitres : *Contes et Légendes ; Fables ; Anecdotes et Récits ; Etudes morales ; Portraits et Caractères ; Scènes et Tableaux de la Nature.* Il comprend 200 morceaux, prose et poésie, empruntés aux meilleurs auteurs, et renferme la matière de deux années d'études.

Enseignement de la Littérature

Leçons de Littérature Grecque

Par M. **CROISET**

Membre de l'Institut, professeur à la Faculté des lettres.

11e édition. Un vol. in-16, cartonné toile. . . . . **2** fr.

Leçons de Littérature Latine

PAR MM.

LALLIER
Maître de conférences
à la Faculté des lettres de Paris

LANTOINE
Secrétaire
de la Faculté des lettres de Paris

10e édition. Un vol. in-16, cartonné . . . . . **2** fr.

Premières leçons d'Histoire Littéraire

LITTÉRATURE GRECQUE, LITTÉRATURE LATINE
LITTÉRATURE FRANÇAISE

Par MM. **CROISET, LALLIER** et **PETIT DE JULLEVILLE**

8e édition. Un vol. in-16, cartonné toile. . . . . **2** fr.

Histoire de la Littérature Française

depuis les origines jusqu'à nos jours

Par M. **PETIT DE JULLEVILLE**

Professeur à la Faculté des lettres de Paris.

Nouvelle édition augmentée pour la période contemporaine

1 volume in-16, cartonné toile. . . . . **4** fr.

On peut se procurer séparément :

DES ORIGINES A CORNEILLE. 1 vol. in-16, cart. toile. . . . . **2** fr.

DE CORNEILLE A NOS JOURS, mise à jour par M. A. AUDOLLENT, maître de conférences à l'Université de Clermont. 1 vol. in-16, cart. toile . . . . . **2** fr.

Nouveau Traité de versification française, par CH. LE GOFFIC et E. THIEULIN, professeurs agrégés de l'Université. 5e *édition revue et augmentée.* 1 volume in-16, cartonné toile. . . . . **1 fr. 50**

Enseignement de la Géographie

Cours de Géographie

PAR MM.

Marcel DUBOIS

Professeur de Géographie coloniale à la Faculté des lettres de Paris
Maître de Conférences à l'École normale supérieure de jeunes filles de Sèvres.

et E. SIEURIN

Professeur au Collège de Melun.

Éditions conformes aux programmes du 26 juillet 1909

1re ANNÉE. **Principaux aspects du globe. La France.** 2e *édition.* 1 vol. in-16, avec 221 figures, cart. toile. . **2** fr. **25**

2e ANNÉE. **L'Europe (moins la France).** 1 vol. in-16, avec 177 figures, cart. toile . . . . . **2** fr. **25**

3e ANNÉE. **Le Monde (moins l'Europe). Le rôle de la France dans le Monde.** 1 vol. in-16, avec 238 figures, cart. toile . . . . . **2** fr. **25**

Cartes d'Étude pour servir à l'Enseignement de la Géographie et de l'Histoire

PAR MM.

Marcel DUBOIS et **E. SIEURIN**

Éditions conformes aux programmes du 26 juillet 1909

1re ANNÉE. I. **Temps modernes.** — II. **Principaux aspects du globe. La France,** 13e *édition entièrement refondue* avec 24 cartes nouvelles. . . . . **2** fr. **25**

2e ANNÉE. I. **Époque contemporaine.** — II. **L'Europe (moins la France),** 12e *édition entièrement refondue,* avec 16 cartes nouvelles et 10 cartes refaites **2** fr. **25**

3e ANNÉE. I. **Le Monde au XIXe siècle.** — II. **Le Monde (moins l'Europe).** 13e *édition entièrement refondue,* avec 8 cartes nouvelles et 9 cartes refaites **2** fr. **25**

Enseignement de la Géographie (Suite)

Géographie de la France et des Cinq Parties du Monde

A L'USAGE DES CANDIDATS AU BREVET ÉLÉMENTAIRE
ET DES ÉLÈVES DES COURS SPÉCIAUX

Par **E. SIEURIN**
Professeur de Géographie au Collège de Melun.

Cinquième édition. 1 vol. in-16, avec 149 cartes dans le texte, cartonné toile . . . . . **2 fr. 50**

Chaque chapitre, souvent même chaque paragraphe, est accompagné d'une ou de plusieurs cartes dans l'exécution desquelles on retrouve la précision et la clarté des *Cartes d'Etude pour servir à l'Enseignement de la Géographie*. (Voir, page 10, le cours d'Histoire correspondant.)

Géographie agricole de la France et du Monde

PAR

J. DU PLESSIS DE GRENÉDAN
Professeur à l'École supérieure d'Agriculture d'Angers.

1 vol. in-8° avec 118 figures et cartes dans le texte. . . . . **7** fr.

Cahiers Sieurin

A L'USAGE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE SUPÉRIEUR

Éditions conformes aux programmes du 26 juillet 1909

1re ANNÉE. — **Géographie générale. La France.** 3e *éd.* **0 fr. 75**
2e ANNÉE. — **L'Europe (moins la France).** 3e *éd.* . . **0 fr. 75**
3e ANNÉE. — **Le Monde (moins l'Europe).** 3e *éd.* . . **0 fr. 75**

Cette publication a un but essentiellement pratique : économiser le temps de l'élève ; lui procurer le moyen de faire des croquis moins informes et plus profitables ; présenter sur le même papier les résumés et les cartes ; permettre au professeur de s'assurer rapidement que le travail donné a été fait.

Enseignement de l'Histoire

Cours d'Histoire

Par **E. SIEURIN** et **C. CHABERT**

Professeurs à l'École primaire supérieure de Melun.

Éditions conformes aux programmes du 26 juillet 1909

1re ANNÉE. — **Histoire de France depuis le début du XVIe siècle jusqu'en 1789.** 7e *édition complètement refondue.* 1 vol. in-16, avec 171 fig., cart. toile. **2** fr.

2e ANNÉE. — **Histoire de France de 1789 à la fin du XIXe siècle.** 6e *édition complètement refondue.* 1 vol. in-16 avec 132 fig., cart. toile . . . . . **2** fr.

3e ANNÉE. — **Le Monde au XIXe siècle.** 7e *édition complètement refondue.* 1 vol. in-16, avec 95 fig., cart. toile. **2** fr.

Chaque leçon est précédée d'un plan assez détaillé, elle est toujours terminée par une conclusion qui résume le chapitre. Elle est suivie de quelques sujets de devoir et de composition. De nombreuses figures, cartes et croquis ajoutent à l'intérêt du texte et en facilitent l'étude.

Histoire de France des Origines à nos jours

A L'USAGE DES CANDIDATS AU BREVET ÉLÉMENTAIRE
ET DES ÉLÈVES DES COURS SPÉCIAUX

Par **E. SIEURIN** et **C. CHABERT**

Professeurs à l'École primaire supérieure de Melun

Quatrième édition complètement refondue. 1 vol. in-16, avec nombreuses figures, cartonné toile . . . . . **2** fr. **50**

Histoire de la Civilisation

Par **Ch. SEIGNOBOS**

Docteur ès lettres, Maître de conférences à la Faculté des lettres de Paris

2 volumes in-16, avec figures, cartonnés toile verte. . . . . **8** fr.

I. **Histoire ancienne de l'Orient. — Histoire des Grecs. — Histoire des Romains. — Le Moyen âge jusqu'à Charlemagne.** *Neuvième édition.* 1 vol. in-16, avec 105 figures. . . . . **3** fr. **50**

II. **Moyen âge (depuis Charlemagne). — Renaissance et temps modernes. — Période contemporaine.** *Huitième édition.* 1 vol. in-16, avec 72 figures. . . . . **5** fr.

Enseignement de l'Histoire (Suite)

Abrégé de l'Histoire de la Civilisation

DEPUIS LES TEMPS LES PLUS RECULÉS JUSQU'A NOS JOURS

Par **Ch. SEIGNOBOS**

Ouvrage couronné par la Société d'instruction élémentaire

Nouvelle édition avec figures. 1 vol. in-16, cartonné toile. . **1 fr. 25**

Enseignement du Dessin

Traité pratique de Composition décorative

A L'USAGE DES JEUNES FILLES

RÉPONDANT AUX PROGRAMMES DES COURS COMPLÉMENTAIRES, DES ÉCOLES PRIMAIRES SUPÉRIEURES ET PROFESSIONNELLES, DES ÉCOLES NORMALES

Par **H. FRECHON**

Professeur à l'Ecole primaire supérieure de Melun.

1 vol. in-4° avec planches, cartonné. . . . . **3 fr. 50**

Traité pratique de Composition décorative

A L'USAGE DES JEUNES GENS

RÉPONDANT AUX NOUVEAUX PROGRAMMES DU DESSIN ET DU MODELAGE DES ÉCOLES NORMALES D'INSTITUTEURS, DES ÉCOLES PROFESSIONNELLES, DES ÉCOLES D'OUVRIERS D'ART

Par **H. FRECHON**

1 vol. in-4°, cartonné toile . . . . . **3 fr. 50**

Cours élémentaire de Composition décorative

(A L'USAGE DES JEUNES FILLES)

RÉPONDANT AUX PROGRAMMES DES COURS SUPÉRIEURS ET COMPLEMENTAIRES DES ÉCOLES PRIMAIRES ET DES ÉCOLES ANNEXES, DES CLASSES ÉLÉMENTAIRES DES COLLÈGES ET DES LYCÉES DE JEUNES FILLES, DU CERTIFICAT D'ÉTUDES PRIMAIRES

Par **H. FRECHON**

1 vol. in-4° avec planches, broché . . . . . **1 fr.**

68696. — Imprimerie LAHURE, rue de Fleurus, 9, à Paris.