des Alpes du Dauphiné; la Vanoise, les Grandes-Rousses, le Pelvoux, le Champsaur sont ses tributaires : aussi roule-t-elle en été une masse d'eau très considérable.

La *Drôme* (105 kil.) est une rivière du calcaire et de la craie dans une région d'averses considérables. Une trombe ou un orage la centuple. Au temps des sécheresses, l'eau laisse à découvert sur ses bords d'immenses plages de graviers.

La **Durance** (350 kil.) est formée de la jonction de plusieurs torrents issus du Pelvoux et des Alpes Cottiennes. Ses affluents sont l'*Ubaye*, le *Buech*, la *Bléone* et le *Verdon*. Coulant dans une région plus sèche, aux glaciers moins étendus et moins nombreux, la Durance roule moins d'eau en moyenne que l'Isère; mais ses crues sont subites et formidables, et atteignent jusqu'à 9 000 mètres cubes à la seconde. On ne peut l'utiliser pour la navigation, mais ses eaux servent à l'irrigation des plaines sèches du Comtat d'Avignon, et les matières terreuses qu'elles transportent ont permis de colmater la Crau.

Régime et débit. — Avec des pluies abondantes, et, dans une partie du bassin, torrentielles, avec ses pentes rapides rendant inutile la perméabilité du sol, le Rhône souffre de conditions déplorables. Le Léman régularise son cours supérieur, en absorbant la masse énorme d'eau qu'égouttent les glaciers des grandes Alpes. Mais à peine le fleuve en est-il sorti, que l'Arve le rend de nouveau irrégulier; puis c'est l'Ain, la Saône, les torrents cévenols, l'Isère, la Durance, rivières instables qui ont le plus souvent excès ou disette d'eau.

Par bonheur, les crues et les basses eaux de ces divers affluents ne concordent pas. C'est en hiver que la Saône, gonflée uniquement par les pluies, atteint son maximum, tandis qu'en été elle est relativement basse. C'est au printemps et pendant l'été que les affluents alpestres, enflés par la fonte des neiges et des glaciers, atteignent leur extrême puissance. C'est à l'automne surtout que les torrents méditerranéens, descendus des Cévennes ou des zones subalpines, éprouvent, par suite des pluies, ces « coups » subits qui les rendent énormes pour quelques heures.

Ce balancement des crues atténue les débits extrêmes du grand fleuve méditerranéen. Il ne descend jamais très bas, et ne monte pas aussi haut qu'on pourrait le craindre de tant d'éléments désordonnés qui le constituent. Au minimum, en hiver, quand les sources de la montagne sont glacées et que le

soleil ne fond point de neiges, le Rhône jette à la Méditerranée 550 mètres cubes par seconde, autant ou plus que l'étiage réuni de tous les autres fleuves français. En grandes crues, il roule 12 000 à 15 000 mètres cubes. On évalue son module ou débit moyen à 2 200 mètres cubes : le Rhône est le plus abondant des fleuves français.

RÉSUMÉ

I. **Conditions générales.** — Le bassin du Rhône comprend la France orientale entre Cévennes, Jura et Alpes. Son relief est en général accidenté; il se compose surtout de sols perméables auxquels la pente enlève le bénéfice de leur perméabilité; climat d'une pluviosité dépassant la moyenne. En résumé, fleuve d'allures torrentielles.

II. **Pourtour du bassin.** — En général fort nettement marqué; Alpes, Jura, Cévennes constituent des barrières naturelles sérieuses. Le bassin ne s'ouvre qu'au sud-ouest vers les bassins côtiers méditerranéens, et, au nord, vers la Seine, la Meuse et le Rhin.

III. **Le fleuve et ses affluents.** — Le Rhône naît au pied de la Furka, traverse le Valais où 257 glaciers l'alimentent, approvisionne le Léman qui le régularise, traverse le Jura par un cours sinueux, rapide, étranglé, s'apaise un instant avant Lyon, puis, tournant droit au sud, reprend sa course inclinée jusqu'en Provence. Il se jette à la mer par le Petit-Rhône et le Grand-Rhône, tous deux peu profonds.

Ses affluents sont : 1° les cours d'eau jurassiens, Ain et Saône, grossie de l'Ognon, de l'Ouche, du Doubs, de la Dheune : la Saône, lente et discrète, a moins d'eau que le Rhône, mais est plus longue et plus utile; — 2° les affluents cévenols, Gier, Érieux, Ardèche, Cèze, Gard, torrents courts, mais impétueux et formidables après les brusques déluges de l'automne; — 3° les affluents alpestres, Arve, Isère, grossie de l'Arc et du Drac, Drôme et Durance : ils roulent pendant l'été d'énormes masses d'eau.

IV. **Régime et débit.** — Beaucoup de pluies, par suite débit très supérieur à celui des autres fleuves français. En raison des pentes, le régime est torrentiel, mais atténué heureusement par la non-concordance des crues des divers affluents. Le Rhône roule en étiage 550 mètres cubes, au maximum de crue 15 000.

FLEUVES SECONDAIRES

Fleuves du nord. — La plaine du nord est arrosée par des cours d'eau tributaires de la mer du Nord et de la Manche :

vers la première coulent l'*Escaut* et l'*Aa*; vers la seconde, la *Canche*, l'*Authie* et la *Somme*. Rivières de plaines et de terrains perméables, sous un climat aux pluies fréquentes mais molles, ces cours d'eau ont la pente faible et le débit régulier, qualités qui les rendent précieux à l'industrie.

L'**Escaut** (420 kil.) traverse les plaines presque horizontales de la Flandre : c'est un fleuve sans vallée, presque sans courant entre des berges absolument plates, une sorte de grand fossé, de canal naturel. Il n'appartient à la France que par son cours supérieur, sur une longueur de 107 kilomètres, par son affluent la Scarpe, et par le cours supérieur de la Lys. Le reste appartient à la Belgique et à la Hollande.

La **Somme** (245 kil.) coule dans une vallée basse du plateau crayeux de Picardie, vallée presque sans pente, en maint endroit couverte de tourbières et de marécages. Son débit est très égal; malheureusement son estuaire, large de 5 kilomètres, est obstrué par les sables et reste inutile.

Fleuves normands. — La Normandie envoie à la Manche : dans le pays de Caux, la *Bresle*; à l'ouest de la Seine, la *Touques*, la *Dive*, l'*Orne*, l'*Aure*, la *Vire*. Ce sont, en général, des rivières coulant presque au ras du sol entre des prairies d'élevage, toujours vertes.

L'**Orne** (152 kil.) naît dans le Perche; c'est un cours d'eau rapide et très sinueux, qui ne s'apaise qu'en entrant dans la plaine calcaire qu'on nomme la Campagne de Caen. Pour permettre aux navires de remonter jusqu'à Caen, on a dû creuser latéralement au fleuve le canal d'Ouistreham, long de 15 kilomètres.

Fleuves bretons. — La Bretagne, pays humide, envoie de nombreux tributaires à la Manche et à l'Océan : d'une part, le *Couesnon*, la *Rance*, le *Trieux*, le *Dossen*; de l'autre, la *Penfeld*, l'*Elorn*, l'*Aulne*, l'*Odet*, le *Blavet*, la *Vilaine*. Ces rivières bretonnes sont en général courtes et assez rapides : ce sont de pauvres cours d'eau, mais ils deviennent tous navigables aux abords de la mer qui a élargi leurs estuaires et qui vient les gonfler à chaque marée, les rendant accessibles à de gros navires.

La *Rance* est praticable jusqu'à Dinan aux navires calant 3 m. 30. La *Penfeld*, qui n'a pas 20 kilomètres, forme cependant le port militaire de Brest et porte des navires de guerre

calant 10 mètres. L'*Aulne* (110 kil.) et le *Blavet* (140 kil.) servent partiellement au canal de Nantes à Brest.

La **Vilaine** (230 kil.) coule vers l'ouest jusqu'à Rennes, puis se dirige au sud et au sud-ouest; son cours est peu incliné; ses eaux, puisées dans le schiste, sont des eaux sombres. Elle reçoit l'Ille et l'Oust. Son estuaire n'a pas moins de 2 kilomètres de largeur, mais il manque de profondeur.

Fleuves de l'Ouest. — De la Loire aux Pyrénées, la France jette à l'Océan la *Sèvre Niortaise*, la *Charente* et l'*Adour*.

La **Charente** (371 kil.) est une rivière de plaine. Elle traverse successivement des granits, des terrains calcaires, des craies et des terrains récents. Ses affluents sont la Tardoire, le Bandiat et la Boutonne. La seconde se perd complètement dans les calcaires; ses eaux, qui rejaillissent en contre-bas, forment la courte mais abondante Touvre. La Charente, alimentée, en somme, par des eaux qui lui viennent de sols perméables et peu inclinés, est une rivière d'un débit très régulier; la marée s'y fait sentir jusqu'à Saintes.

L'**Adour** (300 kil.) est formé par la rencontre de deux rivières très dissemblables, l'Adour et le *Gave de Pau*. L'Adour, né sur le flanc du Pic du Midi de Bigorre, entre en plaine à peu de distance de sa source, et a des allures paisibles, modestes. Le Gave, au contraire, alimenté par les neiges des hautes montagnes, est un torrent magnifique, aux eaux cristallines, au cours bruyant, au lit encombré de rochers : même en plaine, il reste violent et fantasque, coulant sur des lits de graviers, remaniant et ramifiant son cours à chaque inondation. Quand l'Adour et le Gave se réunissent, le premier n'est qu'un ruisseau, comparé au second; mais ce ruisseau porte des barques, tandis que le grand torrent reste, presque jusqu'au bout, rocheux et écumeux : c'est pour cela que l'Adour impose son nom. L'embouchure de l'Adour dans la mer s'est mainte fois déplacée : celle qu'il possède actuellement est encombrée de galets; une barre d'accès difficile en gêne l'entrée, des digues puissantes l'empêchent de se déplacer.

Fleuves méditerranéens. — Des Pyrénées, des Cévennes et des Alpes descendent à la Méditerranée de nombreux cours d'eau côtiers : des Pyrénées, le *Tech*, la *Têt*, l'*Agly*, l'*Aude*; des Cévennes, l'*Orb* et l'*Hérault*; des Alpes, l'*Arc*, l'*Argens* et le *Var*. On peut y joindre le *Golo*, en Corse. Ce sont moins

des fleuves que des torrents, courts, à pentes très rapides, à débit prodigieusement inégal : le débit du Var, par exemple, varierait de 28 à 4 000 mètres cubes par seconde.

L'**Aude** (223 kil.) descend d'un chaînon des Pyrénées, haut de 2 300 mètres, par des gorges si étroites, que les rochers se touchent presque d'un bord à l'autre. Puis il s'étale en plaine sur de larges graviers, tourne du nord à l'est, et finalement se divise : l'une des deux branches se jette dans la Méditerranée; la seconde, ou Roubine de Narbonne, aboutit dans l'étang de Sigean. Un affluent de l'Aude, le *Fresquel*, descend du seuil de Naurouze.

L'**Hérault** (160 kil.), né sur l'Aigoual, n'a pas des défilés moins profonds et moins bien taillés; il y va de rapide en rapide; puis il entre dans une large vallée qui se termine par des graviers et des alluvions, charriés jadis par le fleuve. Ces dépôts ont soudé au continent l'ancien volcan de Saint-Loup, près d'Agde.

Le **Var** (125 kil.) déroule son cours supérieur au fond de « clus » perdus dans le demi-jour ou même presque dans les ténèbres. Dans son cours inférieur, on l'emploie au colmatage et à l'irrigation des terres. Il reçoit la Tinée et la Vésubie.

Le *Golo* (75 kil.) descend de la partie la plus élevée de la Corse. Son bassin supérieur, le Niolo, n'est que difficilement accessible. Au sortir des défilés de Santa-Regina, il entre dans sa basse vallée, puis dans la maremme où il s'engouffre dans la mer.

Fleuves de l'Est. — Au nord-est, la France donne naissance à deux puissants tributaires de la mer du Nord, la Moselle, affluent du Rhin, et la Meuse, qui mêle son embouchure à l'une de celles du grand fleuve allemand. Mais seuls les cours supérieurs de ces deux rivières appartiennent à la France.

La **Moselle** (514 kil., dont 205 en France) sort des Vosges méridionales, près du col de Bussang. Elle coule successivement au sud-ouest, au nord-ouest et au nord-est, pour se terminer dans le Rhin, après un cours inférieur extrêmement sinueux. Ses affluents français sont la *Moselotte*, la *Vologne*, qui descend du col de la Schlucht, et la *Meurthe*, grossie de la Vezouze et de la Mortagne. Tous ces cours d'eau, clairs et limpides, traversent et animent des vallées pittoresques : ils y font mouvoir des usines diverses, moulins, scieries, papeteries, tissages, etc.

La **Meuse** (950 kil., dont 450 en France), née au nord-est de Langres, n'est longtemps qu'un ruisseau modeste. Grossie par des sources, elle coule ensuite dans une longue et étroite vallée, où elle devient sinueuse et se divise mainte fois en bras latéraux. Vers Mézières, la Meuse passe dans les terrains schisteux de l'Ardenne, roches dures qu'elle a eu peine à entamer. Elle les traverse par un couloir sinueux, encaissé de 100 à 200 mètres, en décrivant des courbes qui forment des anneaux presque fermés, comme à Revin, où le cou d'une boucle ovale de 5 kilomètres n'a pas 400 mètres de largeur. Au-dessous de Givet, le fleuve passe en Belgique pour aller se terminer en Hollande. La Meuse reçoit en France le *Chiers* et la *Semoy*, venues, l'une du Luxembourg, l'autre de la Belgique; elle reçoit en Belgique la *Sambre*, venue de France.

RÉSUMÉ

I. **Fleuves du Nord.** — Escaut et Aa, tributaires de la mer du Nord; Canche, Authie, Somme, tributaires de la Manche : pentes douces, terrains perméables, climat humide aux pluies molles, rivières égales et utiles. L'Escaut est comme un canal naturel.

II. **Fleuves normands.** — Bresle, Touques, Dive, Orne, Aure, Vire. L'Orne est sinueuse, trop rapide, sert peu à la navigation : canal de Caen à la mer.

III. **Fleuves bretons.** — Rance, Trieux, Penfeld, Aulne, Blavet, Vilaine. Rivières courtes, rapides, peu profondes, ne devenant utiles que quand la marée les transforme tout d'un coup en fleuves larges et profonds. La Vilaine a pour affluents l'Ille et l'Oust.

IV. **Fleuves de l'Ouest.** — Sèvre Niortaise, Charente, Adour. La Charente, rivière de plaine, est belle, égale, accessible fort loin à la marée; affluents, Bandiat, Touvre, Boutonne. L'Adour aussi coule longtemps en plaine; mais son affluent principal, le Gave de Pau, accru de nombreux autres gaves, est un torrent très inégal qu'alimentent les glaciers pyrénéens : l'embouchure de l'Adour est gênée par une barre.

V. **Fleuves méditerranéens.** — Tech, Têt, Aude, Orb, Hérault, Var, Golo. Rivières courtes, rapides, prodigieusement inégales sous un climat à averses brusques et torrentielles.

VI. **Fleuves de l'Est.** — La Moselle appartient à la France par son cours supérieur et par ses premiers affluents, Moselotte, Vologne, Meurthe : ce sont des rivières claires, rapides, utiles à l'industrie. La Meuse coule dans des calcaires, puis traverse les schistes de l'Ardenne par un tortueux couloir; affluents, Chiers, Semoy, Sambre.