

l'existence de ce maximum ; les proportions de pluie ou de neige auront besoin d'être plus suivies ; l'étude des variations thermiques, aux différents étages de la montagne, sera entreprise, pendant la belle saison, cette année même.

Il ne serait pas moins intéressant de rechercher, au moyen de baromètres enregistreurs, jusqu'à quel niveau se font sentir les mouvements tourbillonnaires de l'atmosphère, si violents dans les régions supérieures et qui sont déjà atténués à la hauteur de Tête-Rousse, mais nous n'avons pas les instruments nécessaires, non plus que les hygromètres enregistreurs.

Il appartiendra à l'Administration des Eaux et Forêts, qui a déjà tant fait, comme vous venez de le voir, pour favoriser les observations en haute montagne, de dire si elle veut étendre encore, ce qui est très souhaitable, le champ de ses investigations et entreprendre ces nouvelles études.

Le Reboisement en Savoie

Communication faite par M. MOUGIN, Inspecteur des Eaux et Forêts, au Congrès de Lyon de l'Association française pour l'avancement des Sciences, au cours de la séance du 3 août 1906.

On ne discute plus l'opportunité du reboisement en montagne. Le retour périodique des inondations de la Loire et surtout du Rhône et de ses affluents ont mis cette question à l'ordre du jour. Depuis longtemps, on a signalé la dégradation progressive des Alpes, les ravages de leurs torrents et la répercussion fâcheuse de la dénudation des pentes sur le régime des eaux et la stabilité du lit des rivières. Administrateurs, ingénieurs et forestiers étudièrent les causes des débordements, des érosions des versants, de l'enlèvement des villages et des cultures.

En 1841, Surell, ingénieur des Ponts et Chaussées du département des Hautes-Alpes, dans un livre qui fait autorité, a démontré les quatre propositions suivantes :

- 1° La présence d'une forêt sur un sol empêche la formation des torrents ;
- 2° Le déboisement d'une forêt livre le sol en proie aux torrents ;
- 3° Le développement des forêts provoque l'extinction des torrents ;
- 4° La chute des forêts redouble la violence des torrents, peut même les faire renaître.

Dans son « Étude sur les travaux de reboisement et de gazonnement des montagnes », parue en 1878, un forestier, Demontzey, en exposant les moyens pratiques de rétablir la forêt, là où elle avait disparu, écrivait :

« Il est indispensable de bien préciser le but qu'on se propose en entreprenant une semblable opération. Ce but est la création d'une végétation ligneuse qui répond aux conditions suivantes :

« 1° Posséder des racines assez puissantes, pour enserrer le sol dans leurs innombrables réseaux, le rendre au besoin plus perméable et le protéger contre l'entraînement.

« 2° Présenter un couvert assez complet pour abriter la surface contre les influences météorologiques ;

« 3° Fournir un humus de plus en plus abondant, appelé, d'une part, à fertiliser le sol et à augmenter la puissance de la végétation et, d'autre part, à favoriser le ralentissement et la régularisation du débit des eaux pluviales ou des neiges fondant à sa surface ;

« 4° Maintenir sans interruptions momentanées et perpétuellement, ces salutaires effets et les développer avec l'aide du temps.

« La futaie, seule, est capable de satisfaire, sans restrictions, à l'ensemble de ces conditions ; c'est donc sa création et son développement qui doivent être le but final du reboisement ».

Depuis l'époque où furent écrites ces lignes, on arriva à démontrer, par des séries d'observations, que le couvert des résineux arrêtait environ la moitié de la lame d'eau tombée ; que l'humus absorbait jusqu'à deux fois et demie son poids des eaux atmosphériques qui lui parvenaient et qu'enfin les racines faisaient baisser la nappe phréatique plus bas sous bois que hors bois, assainissant, asséchant ainsi la couche supérieure du sol. Par respiration, les arbres renvoient dans l'atmosphère une partie de cette humidité, d'où un climat plus égal, des pluies plus fréquentes.

Enfin la présence de rideaux boisés brise la violence des vents qui dessèchent les vallées comme la Maurienne ou qui descendent en rafales puissantes des cols élevés des Alpes, du Petit-Saint-Bernard, par exemple.

Mais alors qu'on avait attaqué énergiquement le phénomène torrentiel dans les Hautes et les Basses-Alpes, dans l'Isère, dans la Drôme, il semblait qu'on eût oublié les départements de la Savoie. Pourtant, immédiatement avant et après l'annexion de 1860, des inondations, des laves (on appelle ainsi des coulées boueuses produites par les torrents), avaient causé dans la région de terribles dommages et avaient eu leur répercussion sur l'Isère et sur le Rhône lui-même.

Le 1^{er} novembre 1859, c'est l'Isère, l'Arc, l'Arly qui débordent, rompent leurs digues et déterminent la submersion du Grésivaudan et d'une partie de la ville de Grenoble.

En 1866, le 25 septembre, c'est le torrent de l'Envers en Maurienne qui barre l'Arc et amène une débâcle formidable. « L'Arc, dit dans son rapport, le Ministre des Travaux Publics, a éprouvé une crue telle qu'on en a jamais signalé, même aux époques les plus reculées. En quelques heures, la vallée était dévastée, la route impériale du Mont-Cenis détruite sur plus de six kilomètres de longueur, etc... ».

Un peu plus tard, le 20 juillet 1871, c'est le ruisseau de Saint-Julien qui coupe encore la route nationale de Paris à Turin et interrompt, pendant vingt-neuf jours, tout trafic sur la voie ferrée du Rhône au Mont-Cenis. Une nouvelle lave du même torrent arrête également la circulation pendant dix-neuf jours : du 24 juillet au 12 août 1872.

En 1875, le 18 janvier, la ville de Chambéry est inondée par les eaux du torrent de Leysse.

Comme si ce n'était pas assez, des torrents nouveaux naissent, se développent. C'est la Grollaz, inoffensif ruisseau, qui vient recouvrir de matériaux la voie ferrée près de Saint-Michel-de-Maurienne ; c'est, en Tarentaise, le Sécheron qui, dès 1868, menace d'engloutir un des hameaux de la commune de Le Bois ; c'est le Nant-Trouble, à Ugines, de 1877 à 1882, qui charrie dans la plaine des Corroies plus de 1 million de mètres cubes des terres arrachées à la montagne du Sapey et étale ses déjections jusque sur la chaussée de la route départementale d'Ugines à Seyssel, qui cependant était établie en remblai.

La lèpre torrentielle allait augmentant tous les jours, car la Savoie, jadis couverte de vastes forêts, se déboisait chaque jour davantage.

Dans le cours du XIX^e siècle, la Tarentaise voit disparaître 11,5 p. 100 de ses massifs communaux et la Maurienne 38 p. 100. Au pied du Mont-Cenis, le seul canton de Lans-lebourg a perdu 41 p. 100 de sa surface forestière !

Il était donc excessivement urgent de réagir. En 1880, le service forestier commence la correction du torrent de la Grollaz, en Maurienne. Mais, devant l'opposition que rencontre le reboisement, il doit se borner aux travaux d'art, barrages et drains destinés à consolider temporairement le sol.

Six ans plus tard, l'Etat acquiert le glissement de Sécheron, le draine et exécute ses premières plantations. Ce n'est qu'en 1894, que l'Administration des Eaux et Forêts acquiert 1.294 hectares dans les vallées de l'Isère et de l'Arly et 2.518 hectares dans celle de l'Arc, en amont de Saint-Jean-de-Maurienne. Malheureusement, ces surfaces fort insuffi-

santes se trouvent n'être que des berges de ravins dont le reboisement ne pourra agir, d'une façon efficace, sur le régime des eaux. C'est tout ce que la loi du 4 avril 1882 sur la restauration des terrains en montagne permet d'exproprier pour cause d'utilité publique.

On reste donc toujours exposé à des crues brusques, violentes, considérables et, par suite, on a encore à redouter le retour, dans les vallées principales, des grandes inondations qui les ont déjà désolées. Bienheureux encore si les ouvrages de correction des torrents résistent au choc et aux érosions des eaux ! De leur résistance seule dépend, dans les conditions actuelles, le maintien, dans les gorges de la montagne de masses considérables de terre et de gravier.

Pour arriver à maintenir d'une façon durable le sol sur les pentes, à ralentir le ruissellement et, par suite, à prévenir les affouillements, les charriages de matériaux et les débordements, il faudra nécessairement augmenter, en Savoie, les surfaces reboisées. Comme les périmètres (c'est ainsi que l'on nomme les terrains dont la restauration est déclarée d'utilité publique et qui sont acquis par l'État) se trouvent dans les situations les plus variées et à des altitudes allant de 400 à 3.200 mètres, les travaux de reboisement déjà exécutés donnent des indications précieuses pour l'avenir quand il s'agira de créer de vastes peuplements.

La première question qui se pose est naturellement celle-ci :

Quelle est la limite de la végétation forestière ?

D'après Demontzey, on doit reboiser le plus haut possible, « et ne s'arrêter qu'aux terrains où les neiges sont susceptibles de demeurer pendant plusieurs années de suite ». En d'autres termes, la limite supérieure de la végétation forestière coïnciderait avec la limite des neiges éternelles.

Or, il résulte d'observations précises, exécutées depuis 1901, au glacier de Tête-Rousse, à 3.200 mètres d'altitude, au S.-O. du massif du Mont-Blanc, que la fusion a fait disparaître toute la neige hivernale pendant la belle saison, sauf à la fin de 1902, où on a constaté l'existence d'un résidu neigeux.

La limite des neiges persistantes serait donc fort voisine de 3.200 mètres. Ce résultat est confirmé par les modifications survenues dans les petits glaciers suspendus de toute la région. Ainsi le glacier de Glière ou de Traversaille (altitude, 2.850 mètres), dans le massif des Aiguilles Rouges, n'existe plus depuis 1902.

En Tarentaise, la partie du glacier de Calabre qui partait du col de Rhême (3.602 mètres) et descendant jusqu'à la cote 2.700, est entièrement fondue. Le glacier de la vallée Etroite, qui atteignait 2.985 mètres au-dessus du niveau de la mer, le glacier qui s'étendait de la cime de Carron (3.149 mètres) au col de la Vallée Etroite (2.874 mètres), ont également disparu. En Maurienne, le glacier de la Belle-Plinier, situé sur des terrains périmétrés (3.091 mètres), le glacier à l'Ouest de la cime du Grand-Vallon (3.134 mètres), se sont aussi évanouis ; celui de Valmeinier n'est plus qu'un simple névé.

Donc, dans toute la Savoie, la fusion l'emporte sur l'alimentation au-dessous de la courbe de 3.200 mètres.

Aux environs de 1.860, au moment d'un maximum de glaciation, la limite des neiges persistantes se trouvait à peu près à 2.700 mètres ; 1820 fut l'époque du plus grand développement glaciaire du XIX^e siècle, et, avec quelque vraisemblance, on suppose que cette limite ne se trouvait pas alors à un niveau supérieur à celui de 1860.

On peut donc conclure de ces observations que la forêt n'a pas dépassé l'altitude de 2.700 mètres, mais a-t-elle pu l'atteindre ? Il est difficile de le croire, car nulle part on n'a rencontré de souches aussi haut. A Valloire, à Saint-Martin-de-Belleville, les tiges et les restes d'arbres ensevelis sous des graviers ou recouverts d'eau ne se sont pas trouvés à une cote aussi élevée.

Voyons maintenant jusqu'où peut monter la végétation forestière. Au-dessus de Modane, sur le versant nord du Mont-Rond, dans des terrains domaniaux, un peu au-dessous de vieilles souches blanchies de Pin Cembro ou Arole, on aperçoit des semis naturels de même essence ; l'altitude prise au baromètre s'est trouvée de 2.430 mètres. Il est très probable que cette régénération s'est faite depuis que l'État est devenu propriétaire du sol et que, par suite, le pâturage est interdit ; le nombre des jeunes sujets, quoique restreint, n'est cependant pas assez réduit pour permettre de conclure à un cas fortuit. En rapprochant ce fait de réensemencement naturel du voisinage d'anciennes souches situées plus haut, on voit qu'on se tiendra bien près de la vérité, en adoptant, en Savoie, comme limite supérieure de la végétation forestière, la cote de 2.500 mètres.

Ce sera, là, la limite supérieure normale de la zone sub-alpine, telle que la définit M. le professeur Flahault.

Chaque espèce ligneuse a aussi une aire spécifique qui est fonction de l'altitude, de l'exposition, du climat et du sol, qu'il est indispensable de connaître quand on veut exécuter des travaux de reboisement. Voici le résumé de nos observations en Savoie :

Le Sapin argenté, *Abies pectinata*. — Il est indifférent à la base géologique, mais est rare sur les gypses et les argiles compactes. Il aime surtout les sols frais et profonds et les expositions N.-E. Atteint l'altitude maxima de 2.000 mètres (Maurienne).

L'Épicéa, *Spicea excelsa*. — A les mêmes préférences que le Sapin, mais il se rencontre à toutes les expositions ; il arrive jusqu'à 2.300 mètres au-dessus du niveau de la mer (Modane) et descend jusqu'au fond des vallées.

Le Mélèze, *Larix europea*. — Croît aussi bien sur tous les sols ; pourvu qu'ils soient meubles et profonds, il prospère. On le rencontre à toutes les expositions et à des altitudes variant entre 2.380 (Modane) et 650 mètres (Villargondran). Ce résineux aime surtout la vive lumière et réussit difficilement dans les régions brumeuses comme le Chablais.

Le Pin Sylvestre, *Pinus sylvestris*. — Vit sur tous les terrains indistinctement, même sur les gypses, dans toutes les expositions, entre 2.000 mètres (Maurienne) et le fond des vallées. Pour reboiser les pentes brûlées du soleil, les sols peu profonds, pierailleux ou à éléments minéraux stériles (arènes, gypses), il rend les plus grands services.

Le Pin de montagne, *Pinus montana*. — Comme le Sylvestre, est très précieux pour le reboisement des terrains les plus rebelles, les plus secs, bien qu'il semble préférer les sols frais. Atteignant la cote 2.200 mètres (Bozel), il ne descend guère naturellement au-dessus de 900 mètres. Planté plus bas, à la différence de beaucoup d'arbres, son accroissement ne semble pas plus rapide.

L'Arole ou Pin Cembro, *Pinus cembra*. — Se trouve aussi sur tous les sols ; mais il réussit surtout sur les terrains meubles et frais. Dépassant l'altitude de 2.400 mètres (Modane), il est tout indiqué pour les plantations en haute montagne, car il résiste vigoureusement aux tempêtes, aux gelées et à la neige ; dans la correction des couloirs d'avalanche, il est indispensable. Sa limite inférieure est aux environs de la courbe de 1.550 mètres.

Parmi les feuilles qui, dans les régions basses, peuvent entrer dans les massifs boisés que l'on veut créer, il convient de citer le Hêtre, *Fagus sylvatica*, assez indifférent à la base géologique. Cet arbre craint les bas-fonds marécageux ou tourbeux et escalade les pentes jusqu'à 1.700 mètres d'altitude. A l'inverse du Mélèze, il exige un climat brumeux et, dans les grandes vallées de l'Arc, de l'Isère, de l'Arve, il ne dépasse guère, comme je l'ai maintes fois noté, les points où, en automne, s'arrêtent les brouillards. Saint-Michel, Aimé et les Houches marquent les limites du domaine du Hêtre en Maurienne, en Tarentaise et en Faucis-

gny. Par contre, le Chablais qu'inondent, en octobre et en novembre, les vapeurs du Léman, est le pays de prédilection de cette essence.

Le Chêne rouvre, *Quercus robur*. — Excellent pour fixer le sol par son puissant enracinement, pousse sur tous les terrains, les gypses et les cargueules exceptés ; il atteint 1.400 mètres d'altitude.

Le Bouleau, *Betula alba*. — N'est pas exclusif au point de vue du sol ni de l'exposition ; on le rencontre jusqu'à 2.100 mètres (Saint-Julien-de-Maurienne). Il est recommandable par sa résistance au froid et aux intempéries.

L'Aulne blanc, *Alnus incana*. — Appelé Verne ; semble indifférent à la base géologique et l'exposition. Remontant les vallons jusqu'à 1.300 mètres d'altitude, de croissance rapide, il s'empare aisément des places de gravier, les protège, les couvre et les fertilise de ses feuilles mortes et permet ainsi l'introduction, en sous-étage, d'essences plus précieuses, Sapin ou Epicéa. Nous ne citerons que pour mémoire le Frêne, qui pénètre jusqu'au fond des vallées les plus reculées (Bonneval-sur-Arc) ; le Charme, peu abondant dans le département de la Savoie, le Châtaignier, les Erables, les Ormes, les Alisiers et Sorbiers qui ne sont pas des essences propres à former des peuplements complets, mais dont l'introduction diversifie heureusement les massifs en les mettant à l'abri d'une destruction totale, par suite d'une invasion d'insectes ou de champignons.

Afin de se procurer les graines forestières nécessaires aux travaux de reboisement, l'Administration des Eaux et Forêts a créé en Savoie deux sécheries scolaires, l'une aux Fourneaux, près de Modane, et l'autre à Moûtiers. On n'y traite que les cônes d'arbres résineux de la région, Epicéa, Mélèze, Pin Sylvestre, Pin de montagne et Pin Cembro, recueillis dans les forêts de la haute Maurienne et de la Tarentaise.

Il a été préparé jusqu'aujourd'hui, dans ces deux établissements (récolte de 1905 non comprise), les qualités de graines en kilogrammes :

| | |
|----------------------|--------|
| Epicéa | 14.152 |
| Mélèze | 1.053 |
| Pin Sylvestre | 8.679 |
| Pin de montagne..... | 5.042 |
| Arolle | 98 |

Une partie seulement de ces graines a été utilisée en Savoie ; le surplus a été réparti dans le reste de la France.

En Savoie, les graines résineuses ont été surtout utilisées dans des pépinières. Cependant, aux grandes altitudes et aux expositions froides, là où la sécheresse n'est pas à craindre, on a eu recours au semis. Comme en montagne, à cause de la raideur des pentes et de l'instabilité des versants, il n'est pas possible, comme en plaine, de donner une culture au sol, les semis ont été faits par potets. 298 hectares ont étéensemencés en Maurienne, en Tarentaise et dans le Haut Faucigny, qui ont exigé 2.526 kilogrammes de graines de Mélèze, 4.375 kilogrammes de Pin Cembro et 20 kilogrammes de Pin Sylvestre.

Mais le mode de reboisement le plus ordinaire, est la plantation. Au lieu d'avoir une grande pépinière capable d'alimenter de plants toute une vallée, le service forestier a créé, à côté des surfaces à restaurer, de petites pépinières locales qui permettent d'élever sur place, dans la station même où ils doivent vivre, tous les sujets destinés à être plantés. Ce procédé a l'avantage de supprimer la majeure partie des frais de transport et les risques d'échauffement ou de dessiccation des plantules.

Comme avec les résineux, la réussite est d'autant plus assurée que les plants sont moins âgés, les plantations ne se font qu'avec des brins très jeunes ayant de 0 m. 10 à 0 m. 12. Suivant les essences, la situation et le terrain de

la pépinière, les plants atteignent cette dimension à deux ou trois ans.

De même que le semis, la plantation se fait par potets ; dans chaque trou on installe une touffe de deux plants. Par hectare, le nombre des potets est de 7.000, ce qui correspond à un écartement de 1 m. 20.

Pour déterminer le choix des espèces ligneuses à employer, il faut examiner : 1° La base géologique, la fraîcheur et la profondeur du sol ; 2° L'exposition ; 3° Les altitudes extrêmes de la surface à traiter ; 4° La composition des peuplements forestiers les plus voisins.

Dans les régions montagneuse comme la Savoie, l'altitude est un des facteurs les plus importants ; dans le bas, on trouve un climat tempéré auquel succède le climat subalpin. Au-dessus règne le climat alpestre ou alpin.

Les lignes de démarcation entre ces diverses zones varient suivant les vallées et souvent dans la même vallée.

Voici les essences qui conviennent le mieux, en Savoie, à chacune de ces divisions :

Zone tempérée. — Saules, Peupliers, Aunes blancs et glutineux, Erable, Sycomore, Frêne, Chêne rouvre, Hêtre, Robinnier, faux Acacia, Alisiers, Sorbiers, Pin noir d'Autriche, Pin Sylvestre, Epicéa.

Zone subalpine. — Saules, Peuplier, Tremble, Aune blanc, Frêne, Sorbier des oiseleurs, Erable plane, Pin Sylvestre, Pin de montagne, Sapin, Epicéa, Mélèze.

Zone alpestre. — Epicéa, Mélèze, Pin Cembro ou Arolle.

Ce sont encore les conditions locales qui déterminent l'époque à adopter pour exécuter les plantations. D'ordinaire, le printemps est la saison la plus favorable ; après la fonte des neiges, le sol, imbibé d'humidité, permet aux jeunes sujets d'entrer immédiatement en végétation, de développer leur enracinement et, partant, de mieux résister au soulèvement produit par le gel pendant l'hiver suivant.

Dans certains cas, cependant, il faut recourir aux plantations d'automne ; c'est quand on se trouve avoir à reboiser un terrain sec, filtrant, exposé au Sud et à l'Ouest. Le Mélèze, qui fait éclater ses bourgeons aussitôt que disparaît la neige, ne peut guère être planté qu'après l'arrêt de la végétation.

En Savoie, les travaux de reboisement sont relativement peu avancés ; l'Etat se trouve actuellement, dans les deux départements, dans l'obligation de consolider, à l'aide d'ouvrages d'art, les berges des torrents. Ce n'est donc qu'après avoir raffermi les versants qu'il lui sera possible de procéder à l'installation des grandes espèces ligneuses.

La situation, au point de vue de la restauration des terrains en montagne, est aujourd'hui la suivante :

| NOMS DES PERIMETRES | SURFACES A RESTAURER | SURFACES REDOISEES |
|---------------------|----------------------|--|
| Haute-Isère..... | 1.294 hectares..... | 526 hectares. |
| Arc-Supérieur..... | 2.518 — | 545 — |
| Arc-Inférieur..... | 1.984 — | En voie d'acquisition. |
| Arve..... | 989 — | 60 hectares. Le reste en voie d'acquisition. |
| Fier..... | 647 — | Non encore acquis. |
| Dranse..... | 723 — | En projet. |
| TOTAL..... | 8.155 hectares. | |

Il est à noter qu'une partie de ces 8.155 hectares est constituée par des rocs à pic, nus et stériles et qu'une autre portion se trouve au-dessus de la limite supérieure de la végétation forestière. Si l'on compare ce chiffre de 8.155 hectares à la superficie totale de la Savoie, soit 1.078.400 hectares, on voit que la surface à restaurer ne formera que les 7.56 p. 1000 de l'ensemble des deux départements. Quand on aura pu reboiser ces 8.155 hectares, on sera loin d'avoir pu compenser les défrichements faits depuis cent vingt ans qui dépassent, pour les forêts communales de la Maurienne et de la Tarentaise seulement, plus de 16.000 hectares, et encore moins les destructions énormes de forêts qui s'exé-

cutent aujourd'hui sous nos yeux, déchainent les avalanches, engendrent des torrents, des laves et rendent toujours plus irrégulier le débit de nos fleuves, de nos rivières et ont, par suite, sur le régime du Rhône, la plus désastreuse influence.

L'Etat ne saurait donc, à lui seul, suffire à la tâche énorme de restaurer toutes les montagnes. Si, seul, il peut et doit cicatrifier les plaies les plus dangereuses qui menacent de tout engloutir, c'est aux particuliers et surtout aux communes propriétaires de tant de friches qu'il appartient de créer les vastes massifs forestiers qui seront à la fois la richesse et la sauvegarde du pays tout entier.

Les Installations Hydro-Électriques de la Société Énergie Électrique du Littoral Méditerranéen

La France possède, à l'heure actuelle, d'importants réseaux de distribution d'énergie électrique alimentés par la houille blanche. Parmi ces réseaux, nous citerons celui de la Société Grenobloise de Force et Lumière, dont les fils couvrent le département de l'Isère, à la manière d'une vaste toile d'araignée s'étendant jusque dans les départements du Rhône et de la Loire. Nous citerons encore le réseau de la Société méridionale de Transport de force, qui s'étend sur tout le département de l'Aude. Mais le plus développé de tous ces réseaux est bien certainement celui de la Société Énergie Électrique du Littoral Méditerranéen, dont le distingué directeur général est M. C. CORDIER, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, président du Syndicat des Forces hydrauliques, réseau qui s'étend, à l'heure actuelle, sur plus de quatre départements, le long de la Méditerranée. La houille blanche sur la Côte d'azur !

Le réseau hydro-électrique de la Société *Énergie Électrique* comprend tout le bassin du Var, ainsi que celui de la Durance, et utilise les eaux qui tombent sur le vaste espace compris entre la frontière italienne, le massif du Pelvoux, le Vercors, le Rhône et la mer. Bien que cette région soit fort déboisée, et subisse les funestes effets dus à la *transhumance*, le régime auquel sont soumises les usines de la Société n'est pas trop défavorable. En effet, d'une part, plusieurs rivières prennent leur source dans la haute montagne et possèdent, sous forme de neige ou de glace, des réserves de houille blanche qui, accumulées durant l'hiver, régularisent le débit pendant l'été. D'autre part, l'ensemble du bassin hydrologique est à une altitude modérée, et dans le voisinage immédiat de cette vaste chaudière à évaporation intense qu'est la Méditerranée, de sorte que les précipitations atmosphériques s'y font abondamment en hiver sous forme de pluie, ce qui rend l'étiage d'hiver relativement abondant par rapport aux cours d'eau à régime purement glaciaire du haut Dauphiné et des Savoies. Certaines rivières, comme l'Argens ou la Siagne, ont leur bassin établi tout entier à basse altitude. Dans son ensemble, le régime hydraulique auquel est soumis l'*Énergie Électrique* est relativement régulier, avec maximum en hiver, ce qui est tout à l'avantage de cette Société, la période de grande consommation ayant précisément lieu pendant la saison froide, surtout pour toute cette région maritime qui s'étend depuis Toulon jusqu'à la frontière italienne, et qui constitue la Côte d'azur (*).

(*) Pour une partie de cette étude, nous avons eu recours à la conférence faite sur ce sujet, à la Société des Ingénieurs civils de France, par M. DE MARCHENA (voir Bulletin de juillet 1907), ainsi qu'aux articles sur le même sujet publiés dans l'*Eclairage Électrique* sous la signature de M. FRILLEY.

Comme on va le voir par la suite, les installations de l'*Énergie Électrique* sont un remarquable exemple de l'emploi judicieux de stations centrales à vapeur de secours, placées dans le voisinage immédiat des lieux de consommation.

En outre de l'*Énergie Électrique*, nous dirons aussi quelques mots d'une de ses filiales, le *Sud Électrique*.



FIG. 1. — Vue de l'usine génératrice du Plan-du-Var et de la fabrique de Carbone de Calcium de la Société Niçoise d'Electrochimie

HISTORIQUE. — En 1898-1899, la Compagnie des Tramways de Nice et du Littoral, filiale de la Compagnie française Thomson-Houston, coupait, au moyen d'un canal souterrain, la boucle que le Var forme à « la Mescla », aussitôt après son confluent avec la Tinée, et, au moyen d'une dérivation de 600 mètres créait, à 30 kilomètres de Nice, une chute de 10 mètres de hauteur, d'une puissance de 2 000 chevaux environ. A la même époque, la Compagnie des Grands Travaux de Marseille étudiait un projet grandiose, celui de l'application de l'électricité à la traction des trains entre Cannes et Vintimille, et s'assurait les droits de riveraineté pour la création d'une chute de 3 000 HP sur la rivière le Loup. Le transport d'énergie de la Mescla ayant donné d'excellents résultats, les deux grandes Sociétés précitées décidèrent, en juin 1900, d'associer leurs efforts pour utiliser les ressources hydrauliques de la Provence, au moyen de transports d'énergie à grandes distances, et en faire bénéficier, non seulement les localités voisines, mais encore celles de la côte méditerranéenne, et, à cet effet, elles fondèrent la Société *Énergie Électrique du Littoral Méditerranéen*.



FIG. 2. — Sous station d'Antibes.

Le programme que cette Société s'est appliquée à réaliser est le suivant :

- 1° Transporter et distribuer l'énergie électrique, produite par des usines hydro-électriques, dans toute la région comprise entre le Rhône, le Dauphiné, les Alpes et la Méditerranée ;
- 2° Relier entre elles les usines hydro-électriques établies sur des cours d'eau de régimes différents, de manière à équilibrer ces régimes, et à diminuer l'influence des étiages qui se produisent généralement en hiver sur les rivières d'origine glaciaire (Var, Durance), et en été sur les autres rivières (Loup, Siagne, Verdon, etc.).
- 3° Disposer ses réseaux de manière à assurer une grande sécurité d'exploitation, et à permettre de répartir, suivant les besoins, la charge entre les diverses usines généra-