

# LA HOUILLE BLANCHE

Revue générale des Forces Hydro-Electriques  
et de leurs applications

*La Houille noire a fait l'Industrie moderne ;  
la Houille blanche la transformera.*

2<sup>e</sup> Année. — Janvier 1903. — N<sup>o</sup> 1.

## LA RICHESSE HYDRAULIQUE DES ALPES

Nous savions que, bien au-delà de nos régions alpestres, les questions relatives à la mise en valeur des forces hydrauliques préoccupaient, depuis longtemps, un grand nombre d'ingénieurs et d'industriels. Mais nous sommes heureux de constater qu'aujourd'hui le monde parisien, lui aussi, se prend au désir d'être initié aux choses de la Houille blanche. La Société de Géographie commerciale, dont on connaît toute l'importance, a voulu ne pas y rester étrangère et elle a demandé à l'un de nos collaborateurs de venir les vulgariser devant le grand public de la capitale.

Mieux, sans doute, qu'un technicien qui aurait été obligé de renoncer à son langage habituel, M. Paul Bougault, comme on en va juger, a, dans un exposé sobre mais élégant — et accessible à l'élément féminin qui composait une partie de son auditoire — montré l'origine, les progrès et l'avenir de notre belle industrie.

Il ne pouvait, nous le savons, aborder les théories qui lui sont chères contre l'ingérence de l'Etat et en faveur de l'initiative privée. Nous le félicitons d'y avoir cependant fait une claire allusion et rendu hommage au mérite de ceux qui, sans se complaire à des théories, mettent hardiment la main à l'œuvre.

Et nous donnons avec plaisir, après lui en avoir demandé l'autorisation, le texte *in extenso* de sa conférence. Elle marque, au début d'une année nouvelle, l'état d'avancement, sur le terrain économique et social, de la question des forces hydrauliques.

E.-F. CÔTE.

## CONFÉRENCE

faite à la Société de Géographie commerciale de Paris (le 20 Janvier)

Par M. P. BOUGAULT

Avocat à la Cour d'appel de Lyon

Messieurs,

Il peut paraître bien étrange qu'en présence de cette assemblée habituée à recevoir les explorateurs les plus hardis, et à entendre d'eux le récit de leurs expéditions lointaines, je vienne parler d'une région qui est située à 600 kilomètres de vous, à laquelle vous pouvez accéder après un trajet de dix heures en rapide, et que tous certainement, vous avez visitée plusieurs fois.

Cette pensée m'aurait certainement empêché d'accepter l'offre si aimable qui m'a été adressée, si quelques membres de votre comité et non des moindres ne m'avaient fait ob-

server que l'évolution nouvelle, rapide, considérable, accomplie dans les Alpes, intéresse à la fois la topographie et le commerce de tout un pays ; et qu'à ce titre la Société de Géographie Commerciale ne saurait y rester indifférente.

Aussi, vous me permettez de vous en dire l'importance au moyen de quelques observations très courtes.

\*  
\* \*

I. **Exposé.** — Si l'on examine la littérature abondante qui a été inspirée par les montagnes, on est étonné des divergences extraordinaires que l'on y trouve, et de la différence des angles sous lesquels elles ont été considérées.

Je ne parle que des Grandes Alpes françaises qui, comme vous le savez, comprennent : le massif du Mont Blanc, tout fier d'avoir, dans son périmètre, une des cimes les plus hautes et les plus blanches de l'Europe ; les Alpes Graies, situées entre la vallée de la Tarentaise et celle de la Maurienne, célèbres par le pic meurtrier de la Grande-Casse ; les Alpes du Dauphiné, bien connues par les deux massifs de Belledonne et de la Meije, qui encadrent la vallée de la Romanche et enfin le massif du Pelvoux, qui termine chez nous la liste des grandes altitudes.

Au milieu du xviii<sup>e</sup> siècle, ces montagnes étaient absolument inconnues. Les premiers voyageurs les ont vues à travers leur imagination et leur désir de se créer la réputation d'un grand courage. Scheuchzer affirme, en 1720, que l'on y voit des hydres à plusieurs têtes, des dragons ailés et des serpents à tête de lion ! En 1741, deux Anglais, Pocock et Windham, crurent avoir découvert une terre inconnue en arrivant à Chamonix et déclarent qu'ils ont dû allumer de grands feux pour éloigner les bêtes féroces. Le récit de leur excursion, qui serait étrange dans les mémoires d'un Tartarin, est inexcusable sous la plume d'un homme du Nord. Heureusement, à la fin du xviii<sup>e</sup> siècle, une méthode plus pratique détrône les rêveries fantaisistes des précédents auteurs. Saussure avec Jacques Balmat, son guide, accomplit, le premier, l'ascension du Mont Blanc pour y faire des expériences de physique et il commence cette dynastie, longue et féconde des « Savants de la Montagne » dont vous avez, parmi vous, de si illustres représentants.

A l'aurore du dernier siècle, Lamartine et Byron chantent les beautés des cascades, des neiges, des lacs et en font connaître le côté poétique et troublant. Il est inutile de vous citer, je pense, les vers si connus de l'auteur des *Méditations* ou ceux non moins répétés du chantre de Manfred. C'est l'époque où des caravanes enthousiastes s'organisent, où Forbes, Brockedone, Murray s'avancent jusqu'à la Bé-

rarde, et reproduisent sur la toile, de 1830 à 1853, les arêtes sauvages et dénudées de l'Oisans.

Plus tard, les moyens de communication étant devenus plus rapides et réguliers, la passion de ces contemplations esthétiques se vulgarise ; le sport des hauteurs devient intensif. Les éditions des Guides se multiplient et s'enlèvent à l'envi chez les libraires. En même temps, la Faculté de Médecine découvre à l'air vif des sommets, des propriétés curatives de premier ordre ; les sanatoria s'élèvent ; le « chalet de séjour » où l'on va soigner la neurasthénie, s'édifie aussi rapidement que le chalet de refuge sur les grands pics ; le côté utilitaire des Alpes s'inscrit sur la même ligne que les aspects poétiques et scientifiques qui, seuls, avaient été envisagés.

Et voilà que depuis dix ans, ces régions que l'on disait si belles, mais si pauvres, ces vallées si avares de leur terre végétale, ces rivières qui s'étaient habituées à l'épithète de « dévastatrices » toujours accolée à leur nom, sont regardées comme très riches, d'une richesse extraordinaire, intarissable. Que penser, Messieurs, de pareilles assertions ?

## II. Création et développement des usines hydro-électriques.

— Vous avez tous entendu parler de l'expérience mémorable que fit Marcel Desprez en 1883, quand il réussit à transporter la force motrice produite à Vizille, par la Romanche, jusqu'aux grandes Halles de Grenoble, c'est-à-dire sur un parcours de 17 kilomètres.

Ce jour-là, le principe de la réversibilité des machines dynamo-électriques recevait une éclatante démonstration et il devenait indiqué que les industriels ne seraient plus astreints à consommer, sur place, l'énergie produite par l'eau — comme cela se fait encore dans les vieux moulins, qui datent d'un siècle — mais qu'il leur serait facile de transformer cette énergie *hydraulique* en énergie *électrique*, de canaliser celle-ci dans un fil et de la transporter à plusieurs kilomètres pour la distribuer sous forme de lumière, de chaleur ou de force.

Du même coup se dessinait tout le parti que l'on pourrait tirer, dans l'avenir, des torrents des Alpes.

Sans doute, cette énergie mécanique, que les dynamos transforment en électricité, peut être engendrée par une machine à vapeur, au moyen de la houille. Mais celle-ci doit être amenée au foyer de la machine à grands frais ; de plus, une fois qu'elle a accompli son œuvre, elle disparaît sans retour ; enfin, il faut la disputer aux entrailles de la terre, s'enfoncer chaque jour plus profondément dans le sol, sans compter qu'un jour viendra inévitablement, où les mines de France, connues et exploitées, seront à jamais épuisées.

Quelle différence avec l'énergie hydraulique que l'on a si élégamment appelée la Houille Blanche ! La force motrice est le résultat de la pente du sol. L'eau ne s'épuise jamais, puisque chaque hiver les neiges reconstituent les glaciers qui en sont la source. Le même volume d'eau, après avoir actionné une turbine et être rentré dans le lit de la rivière, peut à quelques kilomètres plus loin en actionner une autre, de sorte que, si l'on ne peut pas dire des torrents — ce que Pascal disait des fleuves — qu'ils sont « des chemins qui

marchent », on peut affirmer aussi exactement qu'ils sont « de véritables échelons de force motrice ».

Aussi l'utilisation de cette nouvelle source d'énergie s'est elle rapidement propagée dans les Alpes. Chaque meunier, dès le début, même dans les plus petits villages à proximité d'un torrent, a placé une turbine pour donner, pendant la nuit, la lumière aux habitants, et cela à un prix incroyable de bon marché : 16 francs par an et par lampe, que celle-ci fonctionne ou ne fonctionne pas ; et cette lampe, je puis vous l'affirmer, brillait d'un aussi vif éclat que celles de vos meilleurs secteurs. Puis la tendance s'est généralisée, et il me faudrait une conférence tout entière même pour vous citer les usines qui fonctionnent et les différentes manières dont elles sont utilisées. A peine puis-je me permettre une énumération des entreprises les plus connues.

L'usine de M. Bergès, le père de la Houille Blanche, grâce à plusieurs chutes d'eau dont l'une a 514 mètres de haut, fait marcher une puissante papeterie et donne de la lumière à quinze communes du Grésivaudan. La Société de Fure et Morge sur le Drac crée l'énergie et la distribue aux ateliers établis dans toute la vallée de la Fure, à 60 kilomètres de la chute.

Une autre société établie près de Sassenage a vendu aux tramways électriques de Grenoble une force assez puissante pour faire fonctionner toutes les voitures du réseau.

Les usines du chemin de fer de Paris-Lyon situées sur l'Arve, actionnent des trains de Fayet à Chamonix et leur font gravir, avec facilité même, la forte rampe de l'arrivée. Demain, le chemin de fer de La Mure supprimera ses locomotives sur une partie de son parcours, grâce à la Société de Force et Lumière qui fournit un courant de 26000 volts, produit directement par des génératrices.

Quant aux projets en cours d'exécution, tel est leur nombre que je renonce à les citer. Prochainement une nouvelle usine installée près d'Allevard enverra sur un fil de plus de 350 kilomètres une puissante force motrice à la ville d'Annonay qui n'en a point, et à Lyon qui en possède, mais en demande encore. Prochainement aussi Marseille sera éclairée au moyen d'une force créée près de Briançon. Le Haut-Rhône comptera de nombreux barrages de plus...

Il m'est également impossible de vous décrire tous les systèmes différents que chaque industriel emploie pour établir sa chute. Tous commencent par construire un barrage qui est destiné à retenir les eaux et à les faire dériver dans une conduite qui les amènera à l'usine ; mais cette conduite elle-même peut affecter des types très différents ; elle est tantôt à ciel ouvert, tantôt en tunnel, tantôt métallique et à la Société Fure et Morge notamment il en existe une d'un si grand diamètre qu'un homme à cheval pourrait aisément y passer.

Mais pour ceux d'entre vous que le côté pittoresque préoccupe plus que le côté industriel, je m'empresse d'ajouter que l'aspect de la montagne n'a rien à perdre à l'établissement de tant d'usines, car généralement l'eau fait retour à la rivière sous la forme d'une belle cascade écumuse et bruisante.

\* \*

III. — Comparaison avec les nations voisines. — On peut donc dire qu'en France, à l'heure actuelle et peut être après

un léger temps d'arrêt dans le cours de ces derniers mois, les moyens de production et les débouchés se multiplient en suivant une marche progressive et parallèle. L'électricité, comme une fée bienfaisante, prend plusieurs formes et aide un très grand nombre d'industries.

Il faudrait maintenant résoudre cette question : Sommes-nous inférieurs ou supérieurs aux nations étrangères ? Les Alpes ne nous appartiennent pas exclusivement ; la Suisse et l'Italie en possèdent une grande partie. Comment utilisent-elles leurs richesses hydrauliques ?

La réponse est difficile : pour l'obtenir avec une certitude satisfaisante, il faudrait posséder les statistiques de chaque pays, et comparer le total des forces utilisées à celui des forces utilisables. C'est à cette condition seulement que le résultat connu serait précis. Mais malheureusement les statistiques n'existent pas en France, malgré les efforts très réels des ingénieurs des ponts et chaussées, notamment de M. René Tavernier, dans les Hautes-Alpes et de M. Gottelet dans la Savoie.

En Suisse, le répertoire de M. l'ingénieur Lauterburg, fait avec des idées préconçues sur la possibilité ou l'impossibilité de certaines utilisations, est inexact puisqu'il évalue à 7655, les chevaux utilisables à Genève et que les usines de la Coulouvrenière et de Chèvres réunies, en produisent actuellement 15000 environ.

En Italie, le génie civil — qui représente un service public et administratif du Ministère de l'Intérieur — a commencé en 1894, un travail de classement, contre lequel de très vives critiques ont été élevées. Le gouvernement n'a point laissé ignorer que ce contrôle avait un but fiscal, et, comme il s'adressait aux industriels pour avoir des renseignements sur les forces utilisées, il est certain qu'il a eu des évaluations atténuées. Il en résulte que les statistiques dignes de toute confiance font partout défaut.

On doit alors se rejeter sur les interrogations que l'on pose aux techniciens de tous les pays, j'allais dire sur les interviews que l'on obtient d'eux.

Or, une nouvelle difficulté se présente : je ne sais si la politesse est devenue une vertu internationale, mais si l'on interroge les ingénieurs français, on entend faire un éloge dithyrambique des installations créées à l'Etranger. Si, au contraire, on s'adresse aux ingénieurs transalpins, on court le risque d'avoir l'écho d'une opinion toute différente. En un mot, chacun reste avec ses propres lumières, c'est-à-dire assez mal éclairé.

Je crois cependant que l'on peut admettre sinon comme un critérium, mais au moins comme une approximation suffisante, l'idée suivante. Nous sommes inférieurs à la Suisse, en ce qui concerne l'adaptation des chutes d'eau à la traction électrique des tramways et des trains, et nous sommes inférieurs à l'Italie pour les grandes distributions de force et de lumière. Et cela s'explique. Dans le milieu industriel c'est toujours la fonction qui crée l'organe ; la Suisse vit de ses touristes, des moyens de transport qu'elle leur fournit, de ses tramways et de ses chemins de fer à crémaillère. L'attention de ses ingénieurs devait être dès le début, attirée de ce côté.

L'Italie a l'heureuse chance de trouver au pied de ses Alpes des centres importants qui achètent toute la lumière

que l'on peut fournir. Sans parler de Turin, je ne puis oublier que Monza et Milan ne sont situés qu'à 50 kilomètres du barrage de Paderno sur l'Adda qui leur envoie 13.000 chevaux sous une tension de 13.000 volts. En France, des installations identiques ont été faites dans toutes les localités dont la situation économique le permettait. Les usines de Jonage aux portes de Lyon fournissent au tissage lyonnais 16.000 chevaux de force.

Mais la France paraît être la seule nation qui jusqu'à présent, se soit préoccupée sérieusement de créer de grosses forces pour l'électro-chimie et l'électro-métallurgie. Nous connaissons tous les principales usines de ce genre : les usines de Saint-Michel sur l'Arc, de Calypso sur la Valloirette, de la Volta sur l'Isère, de Chedde sur l'Arve.

Sans doute, je le sais, les résultats n'ont pas été, dès le début, magnifiques au point de vue pécuniaire. Le mouvement a été lancé avec une trop grande rapidité, et l'on a créé en plusieurs endroits des usines considérables, sans avoir trouvé au préalable des débouchés certains. En d'autres termes, après avoir mis des espérances en actions, on n'a touché que des déboires pour dividendes.

La faute en est surtout à l'acétylène pour lequel nombre de gens étaient fanatiques. Ce produit qui pourrait rendre tant de services, manié dès le début par des mains maladroites, a fait des explosions décourageantes qui ont porté un coup fatal à quelques usines de carbure de calcium : seules les plus fortes ont résisté.

Mais il existera, peut-être dans un avenir très prochain, d'autres emplois de l'énergie hydraulique et qui nous apparaissent dès aujourd'hui comme devant être les plus considérables. Vous dirais-je, par exemple, les milliers de chevaux qu'absorberont les hauts-fourneaux électriques, et la quantité de tonnes de houille noire qui seront de ce fait économisées ou mieux employées à des industries inaccessibles à la Houille blanche ; et les milliers de chevaux électriques qui élaboreront la soude et les nitrates ?...

Le jour donc, où les secrets de la fabrication par l'électricité des métaux usuels et des produits chimiques auront franchi, d'une façon définitive, l'enceinte du laboratoire pour entrer dans l'usine, nos usines françaises seront depuis longtemps organisées pour mettre les procédés en valeur. Rien n'empêchera d'ailleurs ces usines d'utiliser également leur surcroît de force dans des entreprises locales de distribution d'éclairage ou d'énergie, et le bas prix avec lequel elles pourront placer leur excédent, rendra ces opérations particulièrement avantageuses et intéressantes pour leur région.

D'autre part, veuillez bien considérer que la science hydro-électrique est encore à sa période de début ; elle ne s'est fait connaître que grâce à l'habileté de ses ingénieurs qui ont eu à lutter avec un courage digne de tout éloge contre des difficultés de toute sorte. En parcourant les Alpes, en voyant tant d'usines échelonnées dans de nombreuses vallées, on croirait facilement que les turbines sont venues se placer toutes seules aux endroits convenables. Détrompez-vous : des écoles coûteuses, quelquefois désastreuses ont été faites ; certains industriels n'ont réussi que grâce à la rapidité d'évolution avec laquelle, en cours d'exécution, ils ont modifié complètement leur plan d'ori-

gine. Ce qui prouve que, si jamais l'initiative et la liberté — sans lesquelles il n'est pas d'industrie vraiment prospère — étaient paralysées par des lois draconiennes, ce serait la fin de la *Houille Blanche*.

Toutefois, je dois dire que les difficultés du commencement ont été un peu aplanies. On se méfie actuellement, dans les Alpes, de la rapidité avec laquelle les premières installations ont été faites. Il y a quelque temps, un industriel qui avait conçu l'idée d'un barrage, voulait de suite entrer dans la période de construction. De là, au point de vue technique, ces écoles dont je viens de parler; de là, aussi, des atteintes portées aux droits des tiers, et des procès retentissants : aujourd'hui, des techniciens expérimentés, groupés autour du Syndicat des Forces motrices connaissent admirablement la théorie et la pratique des installations hydro-électriques; ils évitent par leurs conseils les tâtonnements coûteux du début. Quant aux procès, je parle d'expérience, ils diminuent depuis que les industriels consultent et étudient l'étendue de leurs droits, avant d'établir leur dérivation, plutôt que de plaider après son achèvement.

\*  
\*\*

**IV. Pourquoi les usines hydro-électriques sont-elles une véritable richesse?** — Il est temps de nous demander maintenant quels avantages procure l'industrie hydro-électrique à la région des Alpes. Permettez-moi une première considération qui ferait sourire une assemblée d'actionnaires, mais que je vous livre avec confiance, à vous qui êtes, je le sais, des économistes de premier ordre.

L'électricité a amélioré le bien-être des paysans, en leur donnant de la lumière à bon marché. Et tout ce qui touche à l'amélioration de leur situation matérielle ne doit être indifférent à personne. Vous connaissez l'exode du paysan, à Paris : ce mouvement, s'il n'est enrayé, fera de la France une nation hydrocéphale, une sorte de Quasimodo avec une tête énorme et des jambes trop grêles pour la porter.

Or, si l'on remonte aux causes, en étudiant la monographie de quelques familles, on voit que les grands pères de la génération actuelle vivaient et mouraient à l'ombre du clocher, parce qu'ils n'étaient jamais sortis de la paroisse. Depuis trente ans, au contraire, les hommes descendent à la ville pour le service militaire, les jeunes filles vont aux ateliers par centaines, et lorsqu'il faut, après avoir vu les villes étincelantes de lumière, remonter aux chaumières, dont on ne peut pas sortir pendant plus de cinq mois, et se contenter d'un quinquet fumeux, le paysan trouve le sacrifice très dur. Lui donner une lampe à un prix invraisemblable de bon marché, c'est créer un rayon de soleil à son existence; c'est lui permettre de travailler et de s'instruire pendant les longues veillées d'hiver, c'est enlever un grief qu'il allègue souvent contre son pays natal; c'est, par conséquent, l'attacher à son foyer.

Mais il est un autre emploi de l'électricité plus tangible dans son efficacité. C'est la distribution à bon marché de la force motrice à domicile, ce qui permettra de créer ce que l'on appelle dans la région du Sud-Est, *l'atelier familial* par opposition à *l'atelier de concentration*.

Personne n'ignore que les étoffes de soie sont fabri-

quées dans une région qui a Lyon pour centre avec un rayon de 120 à 150 kilomètres. Il y a cent ans, chaque tisseur avait son métier, autour duquel travaillait toute la famille, notamment la mère, sans cesser de vaquer aux soins du ménage. La vapeur a créé la nécessité de réunir tous ces métiers pour les actionner par une seule machine, et du même coup le métier familial, animé seulement par la force musculaire de l'homme a été annihilé par cette concurrence redoutable.

Une œuvre philanthropique s'est créée à Lyon pour reconstituer le régime détruit par la vapeur; la Société pour l'encouragement du tissage a obtenu de la Compagnie des Forces Motrices du Rhône, moyennant un prix annuel de 75 francs, la distribution à domicile de la force nécessaire à un seul métier. Et cela permet à la famille toute entière de se réunir pour le travail, au lieu de se disperser dès le matin, sans que ce résultat, si utile à la morale et à l'hygiène, puisse effrayer les propriétaires qui ont de grandes usines; car la concentration sera toujours indispensable à certains corps de métiers, ceux qui font de la grosse production, notamment, ou ceux qui exigent de fréquentes modifications dans leur matériel. Mais pourquoi ne pas la fuir là où elle peut être évitée?

Enfin, si l'on aborde le côté pécuniaire, les usines hydro-électriques paraissent tenir, au moins dans la plupart des cas, le record du bon marché pour la production de l'unité d'énergie, c'est-à-dire du cheval. Là encore, pour se faire une idée très exacte du prix de revient, il faut procéder par comparaison entre l'usine hydraulique et l'usine à vapeur; et il convient de n'accepter qu'avec beaucoup de circonspection les chiffres allégués par les industriels.

Les uns, établis près d'une mine, n'ayant qu'à se baisser pour ramasser la houille, nous donnent certaines indications au-dessous de la moyenne. Les autres produisant de très grosses unités de force, par la vapeur, comparent leurs chiffres à celui d'une installation électrique très faible qui revient beaucoup plus cher. Vous comprendrez qu'il est nécessaire de n'accepter que des moyennes.

On ne peut se dispenser de recourir aux travaux de M. Blondel, pour avoir un guide très sûr. Il estime à 240 francs le prix du cheval annuel, pour une usine fonctionnant 6000 heures, c'est-à-dire pour une usine travaillant vingt heures par jour. Si nous prenons le prix de revient du cheval électrique aux usines de Chedde, par exemple, nous constaterons qu'il est à peine de 20 francs et que l'usine fonctionne vingt-quatre heures. Il ne s'agit, bien entendu, dans l'un et l'autre cas que d'unités supérieures à mille chevaux.

Si la force électrique est transportée, le prix du cheval électrique augmente sensiblement; mais cependant, dans bien des cas, ce prix est encore avantageux, surtout pour la petite industrie. Dans la région desservie par la Société de Fure et Morge, le cheval de vingt-quatre heures transporté à 60 kilomètres ne coûte que 150 francs. J'ignore, Messieurs, si dans cette région quelques industries produisent, par la vapeur, le cheval au même prix. Mais ce que je sais bien, c'est que si cela leur est possible, c'est seulement à la condition de produire des unités énormes, soit plus de 2000 chevaux, tandis qu'au contraire la Société de

Furge et Morge fournit aux usines des unités de vingt chevaux qui leur coûteraient, produites par le charbon, plus de 500 francs par an.

Et, Messieurs, me permettez-vous encore une incursion d'un autre ordre et non des moins importants dans le domaine économique qui nous occupe. Le vent de socialisme qui souffle sur les « prolétaires » de nos « pays noirs » menace d'éteindre, au moins à certains moments, l'activité de nos mines. Or, je n'ai pas besoin de vous faire entrevoir ce qui arriverait si le charbon venait à manquer aux grands centres industriels dont la houille est le pain quotidien ? Ce serait la ruine, la misère et la faim et peut-être même l'exil pour tout un monde de travailleurs ! Mais elle, la *Houille Blanche*, ne chôme jamais. C'est une force que le génie de l'homme a domptée, mais sur laquelle ses folies n'ont pas d'action.

\*  
\* \*

V. Des moyens employés pour aménager le maximum de chutes d'eau. — En voyant les résultats obtenus, Messieurs, vous n'oublierez pas ceux que l'on peut obtenir encore, et vous ne serez point étonnés qu'on aménage un grand nombre de chutes d'eau. Des ingénieurs dont la compétence fait autorité ont écrit qu'il n'était point conjectural d'admettre un chiffre voisin de 5 millions de chevaux pour la puissance utilisable dans les Alpes, c'est vous dire quelle source d'énergie notre industrie nationale peut y trouver.

Malheureusement tous nos torrents ne ressemblent point aux rivières connues, renommées, pourrait-on dire, dans les Annales de l'Industrie, telles que la Romanche, Le Drac, l'Arc, l'Arve, le Doron. L'industriel qui ne peut puiser dans ces réservoirs auxquels la grève est inconnue, doit se contenter des ruisseaux à sa portée. Aussi l'initiative de nos ingénieurs a-t-elle fait des prodiges d'utilisation pour ne pas perdre le bénéfice des cours d'eau même intermittents. L'expérience sur ce point la plus intéressante est sans aucun doute la régularisation des débits par l'aménagement des lacs.

Dans plusieurs sites alpestres, on découvre en effet, entre deux rochers, une sorte de poche d'eau dont l'écoulement donne naissance à une petite rivière. Pendant les grands froids la surface est gelée et le débit est nul. Pendant la fonte des neiges, au contraire, l'eau surabonde : on a donc, entre autres travaux, percé un tunnel sous le fond de ce réservoir naturel, et on emmagasine ainsi des millions de mètres cubes. Puis une vanne bouche l'orifice et l'usinier peut ainsi ne dépenser son eau qu'avec économie, même avec avarice, suivant ses besoins et, comme l'a si bien dit l'un d'eux : obtenir « le cheval à volonté ».

Déjà les expériences faites dans le massif de Belledonne et dans celui du Mont-Cenis ont donné des résultats surprenants, surtout dans les entreprises d'éclairage qui ne demandent qu'une force intermittente de la chute du jour au lever du soleil. L'aménagement des lacs beaucoup plus considérables n'est qu'une question de jours ; et je ne serais point étonné d'apprendre que le lac du Bourget prêterait prochainement son concours à une belle entreprise de force motrice.

Pourquoi faut-il être obligé de constater que, si les générations qui nous ont précédés avaient été un peu plus sages, le problème de la régularisation de tous les cours d'eau ne se

poserait pas. La nature elle-même l'avait résolu en mettant les forêts sur toutes les montagnes. L'Oisans qui nous apparaît aujourd'hui si dénudé, était, autrefois, garni de sapins, non pas jusqu'à 1.600 mètres, mais jusqu'à 2.200 mètres, puisque à cette altitude on trouve encore de gros troncs de sapins, témoins irrécusables de l'ancienne vie forestière (1). Le paysan — et les fabricants de papier aussi — avec une frénésie qui n'a d'excusable que l'inconscience, ont porté la hache sur les grands sapins de nos forêts. Ils en sont maintenant punis en voyant disparaître peu à peu la terre végétale, et en constatant que, par les jours d'orage, la roche nue laisse glisser l'eau au lieu de la retenir à la manière d'une éponge, comme le font les racines des arbres, pour la restituer ensuite doucement au lit de la rivière.

A très grands frais, il faut aujourd'hui reconstituer ces forêts ; la grande difficulté ne réside pas seulement dans les travaux à effectuer, mais surtout dans le mauvais vouloir des paysans qui, il y a quelques années encore, s'acharnaient aveuglément contre les pépinières de l'administration. Les conseils municipaux des petites communes laissent bien faire des travaux de barrage et de défense, dans le but de diminuer la pente des cours d'eau dans l'intérieur des villages, parce que cela amène chez eux un grand nombre d'ouvriers qu'ils exploitent. Mais ils se refusent absolument à coopérer au reboisement des bassins d'origine, bien que l'importance d'un pareil travail soit évidente et se soit déjà révélée par de très nombreuses expériences.

On peut voir, en effet, Messieurs, certaines rivières du département des Hautes-Alpes, dont la source se trouve au milieu de terrains reboisés ou même simplement regazonnés, donner, dans les grandes crues, une eau aussi limpide aujourd'hui qu'elle était noirâtre et boueuse autrefois.

Soyez persuadés, que le corps des ingénieurs forestiers est admirable de dévouement ; avec une foi d'apôtre, ils essaient d'obtenir les mesures les plus indispensables ; nous ne devons pas leur marchander notre très légitime admiration.

\*  
\* \*

Il est temps de clore ce trop long entretien ; je le ferai en vous remerciant de votre bienveillant accueil. Je n'ai jamais demandé aux Alpes que le plaisir de les aimer et de les servir pour elles-mêmes, et voilà que, par surcroît, sans que jamais je l'aie sollicité, elles me valent l'honneur de parler d'elles devant un auditoire d'élite. Aussi, voulez-vous me permettre une dernière audace, sous la forme d'une prière ? Je vous demande de vous associer au salut amical que j'envoie de Paris, de la Ville-Lumière, de ce local si connu de la Société de Géographie, à nos sauvages montagnes ensevelies aujourd'hui sous la couche de neige qui reconstitue leurs sources d'énergie. Et j'espère que, aux prochains beaux jours, vous viendrez nombreux vers elles, non seulement pour contempler leur beautés naturelles, telles que le scintillement de l'aurore sur le glacier ou les feux rougeâtres du crépuscule mourant, mais aussi pour apprécier leurs intarissables richesses et leur infatigable fécondité.

Paul BOUGAULT.

(1) Voir sur ce point le magnifique volume de l'« Oisans » par Henri Ferrand, édité par la librairie A. Gratier et Jules Rey à Grenoble.