

# LA HOUILLE BLANCHE

Revue générale des Forces Hydro-Electriques  
et de leurs applications

7<sup>e</sup> Année. — Janvier 1908. — N<sup>o</sup> 1.

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

## UTILISATION DES EAUX COURANTES

au point de vue de l'Agriculture, de l'Industrie et des Transports

Sous ce titre, M. Maurice Schwob, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, directeur du *Phare de la Loire*, a fait, le 19 juillet dernier, une communication au premier Congrès national de Navigation Intérieure, qui s'est tenu à Bordeaux, du 18 au 21 juillet 190.

A la suite de la communication de M. Schwob, nous croyons intéressant de reproduire, d'après le *Journal Officiel*, les discours qui ont été prononcés à la Chambre des députés, au cours de la discussion du budget de l'Agriculture, sur la question de l'utilisation de nos forces hydro-électriques, par M. E. Brousse, député des Pyrénées-Orientales, et par M. Ruvo, ministre de l'Agriculture.

### DISCOURS DE M. SCHWOB

Il semble que dans un Congrès de navigation intérieure, l'aménagement et l'utilisation des eaux courantes, au point de vue industriel et agricole, ne doivent apparaître que comme une considération très secondaire. Nous allons voir, cependant que cette utilisation des eaux permettra seule d'améliorer notre régime si déplorable de navigation intérieure.

Ce qui rend la navigation très pénible sur nos fleuves, c'est l'irrégularité de leur débit, excessif en temps de crue, douloureusement insuffisant à l'étiage.

La nature avait créé un remède en réservant, de distance en distance, un épanouissement aux fleuves, assez près de leur source ; certains d'entre eux formaient ainsi tout un chapelet de lacs avant de descendre vers les basses plaines. Ces lacs sont les régulateurs d'un grand fleuve. Ils jouent le rôle d'un volant en mécanique, absorbant le trop-plein d'énergie quand la machine s'emballé, le restituant quand le moteur se ralentit. Aucune bonne machine sans un puissant volant, évitant tous les à-coups, aucun bon fleuve sans réservoirs régulateurs.

Ces réservoirs sont plus indispensables aujourd'hui qu'ils ne l'ont jamais été. Le déboisement irréfléchi et coupable a accentué le régime torrentiel de nos fleuves et, en attendant la reconstitution indispensable de nos forêts, le seul remède est d'emmagasiner une partie des crues pour les rendre au moment des basses eaux. Sans cela, nous sommes voués au régime des inondations, chaque année plus malfaisantes, et nous verrons en été nos rivières disparaître dans les sables et les graviers. Les canaux eux-mêmes auront des chômages se prolongeant pendant des mois, faute d'une alimentation suffisante.

Mais créer ces réserves d'eau indispensables coûte cher. Les anciens lacs ont besoin d'être aménagés. Beaucoup d'entre eux sont colmatés par le charroi des matériaux provenant de la destruction des montagnes, dont les flancs, follement dénudés, s'écroulent et s'effritent chaque jour davantage. Enfin les anciens emplacements ne suffiraient pas. Il faut créer un peu partout des réservoirs nouveaux. Cela coûte cher, et les intérêts de la navigation ne suffiraient

pas à obtenir de tels sacrifices. Les populations ne sont sensibles qu'à des profits directs, immédiats : les bénéfices immenses que procure à un pays sa navigation intérieure bien aménagée ne sont pas de cet ordre.

Plus évidents sont les profits d'une nouvelle irrigation, et l'aménagement du Nil fut donc fait dans l'antiquité, en vue de l'agriculture. Le lac Mœris est un exemple caractéristique de réservoir d'arrêt. Aujourd'hui, les Anglais reprennent et développent cette œuvre admirable de l'antique Egypte, en créant de nouveaux barrages et de nouvelles réserves. En même temps qu'il apporte une richesse inouïe à sa vallée, le Nil devient un puissant instrument de navigation. Le résultat obtenu est donc double.

Mais on dispose là-bas de masses d'eau en quelque sorte indéfinies. Lorsque l'eau est plus rare, il y a un certain antagonisme entre la navigation et les services d'irrigation qui ne rendent pas à l'aval les quantités d'eau qu'ils ont absorbées en amont, au moment même où l'étiage très bas rend cette perte sensible.

Au contraire, l'industrie hydraulique rend tout, et c'est surtout au moment de l'étiage qu'elle prélève sur ses réserves d'eau pour les renvoyer au fleuve aussitôt qu'elle a utilisé leur énergie motrice. Il y a donc entre ses intérêts et ceux de la navigation identité absolue, communauté parfaite. Nous verrons tout à l'heure qu'à cette alliance l'agriculture trouve très largement son compte, grâce à la prodigieuse révolution causée par l'électricité.

L'aménagement des eaux courantes, qui coûte cher, mais d'où dépendent toute la vie et l'activité humaines, comme j'essaierai de le montrer ce soir (1), devra donc être une opération à frais communs entre la navigation, l'industrie et la culture, étroitement associées.

Cet aménagement doit avoir pour base essentielle le reboisement. Je laisse à mon savant collègue, M. Fabre, et à mon camarade et ami Descombes, le soin de vous démontrer que rien ne peut être fait avec quelque chance de durée si l'on ne reconstitue pas le manteau protecteur de l'écorce terrestre. Mais, en attendant, et pour compléter cette œuvre, il nous faut créer de suite, d'urgence, des réservoirs d'emmagasinement des eaux partout où nous le pourrons, et utiliser intelligemment ceux qui existent déjà.

C'est l'industrie hydraulique seule qui peut être assez puissante pour réunir les ressources suffisantes ; la navigation et l'agriculture l'aideront, mais c'est elle qui commandera. Déjà des travaux de ce genre ont été exécutés, d'autres sont en projet, et nous pouvons en tirer des indications générales.

Le procédé le plus tentant consiste à utiliser les lacs déjà existants. Le type caractéristique est la régularisation du lac de Genève, et l'utilisation des forces motrices du Rhône

(1) Le même soir, au théâtre municipal de l'Athénée, M. Schwob a fait une conférence qui avait pour titre *La Houille Blanche*, mais qui a surtout porté sur *les Ravages causés par le Ruissellement, et la Conservation des Montagnes par le Reboisement.* N.D.L.R.

à la sortie du lac. Ce travail a permis de porter de 50 à 100 mètres cubes le débit d'étiage du fleuve, moyennant une baisse de *un centimètre* par jour du niveau du lac pendant la période d'étiage. On peut également reconstituer des lacs anciens. C'est ainsi qu'un projet de dérivation des eaux des crues de l'Ain permettrait de refaire dans les Dombes l'ancien lac des Echets, avec 110 millions de mètres cubes, et 100 mètres de chute, pour alimenter des usines rendant disponibles plus de 20.000 chevaux pour l'industrie lyonnaise.

Ce sont là des exceptions. Nous n'y insisterons pas outre mesure. Quant à l'utilisation des lacs de montagne d'assez faible capacité, mais donnant de fortes chutes, précieuses pour certaines industries, elle n'a qu'un intérêt secondaire au point de vue du régime d'étiage des rivières navigables, si ce n'est comme moyen d'emmagasinement du produit de la fonte des neiges.

La méthode générale d'aménagement des rivières françaises, en particulier dans tout le massif central et dans la plus grande partie des Pyrénées, consistera dans la création artificielle de réservoirs d'arrêt.

Ceux-ci pourront être obtenus, soit en formant dans les hautes vallées un lac artificiel, qui recueille les eaux tombées dans le bassin torrentiel d'un petit affluent, et restitue cette réserve pendant l'étiage, soit en profitant d'un défilé étroit pour barrer le fleuve lui-même et relever le niveau jusqu'au point où on peut le faire sans danger et sans avoir à payer aux riverains des indemnités excessives.

Un type de la première méthode est l'aménagement projeté du Lignon, affluent torrentiel de la Loire. On obtiendrait un réservoir de 30 millions de mètres cubes qui permettrait la production régulière de 10.000 chevaux utilisés à Saint-Etienne et rendrait à la Loire 4 mètres cubes à la seconde en temps d'étiage. La ville de Saint-Etienne sollicite depuis des années l'autorisation d'exécuter ce travail !

Un type de la seconde manière serait le barrage projeté à Génissiat sur le Rhône, noyant les gorges du Rhône dans toute leur longueur et ramenant le plan d'eau supérieur du fleuve au niveau qu'il devait avoir avant la corrosion de son lit (1).

Suivant les auteurs de ce projet gigantesque, les travaux hydrauliques ne dépasseraient pas une douzaine de millions pour rendre disponible une force de 200.000 chevaux. Ils estiment qu'avec un capital de 60 millions cette énergie pourrait être transportée à Paris, le lac du Bourget transformé en réservoir compensateur, et l'étiage du Rhône amélioré de telle sorte qu'il y aurait une navigation régulière entre Lyon et Genève, avec un ascenseur à bateaux au barrage de Génissiat.

De semblables études prouvent qu'une ère nouvelle s'ouvre pour le régime des eaux courantes, et que certains projets, irréalisables lorsqu'il ne s'agissait que de la navigation et de l'irrigation, deviennent possibles et avantageux lorsqu'on y ajoute la création de forces hydrauliques. Les perspectives qui s'ouvrent ainsi devant nous sont tellement vastes qu'on hésite comme dans un rêve, trop beau pour jamais sortir du domaine de l'illusion.

Permettez-moi cependant de vous donner un exemple très caractéristique.

Pour que la Loire pût être aménagée, et utilisable jusqu'à Briare, il suffirait qu'elle eût, à l'étiage, une augmentation de débit de 40 mètres cubes. Or, après les terribles inondations de 1857, M. Comoy, inspecteur général, fit procéder à une étude rapide de réservoirs d'arrêt permettant d'emmagasiner une partie des crues. Des emplacements furent choisis, et les prix de revient calculés. Tous les dossiers de ces études existent encore dans les archives des travaux publics. L'ensemble des travaux proposés comportait 22 réservoirs dans

la Loire supérieure, pouvant retenir environ trois cents millions de mètres cubes, et 63 réservoirs dans le Haut-Allier, d'une capacité à peu près équivalente. La dépense totale pour cette réserve de 600 millions de mètres cubes d'eau s'élevait à 65 millions de francs. M. Comoy estimait que le sacrifice serait largement compensé par la sécurité des riverains, désormais à l'abri des inondations. Néanmoins, le Gouvernement impérial ne sut pas trouver les ressources nécessaires.

Aujourd'hui, la situation est bien changée. En effet, la rapidité des communications télégraphiques permet de transformer les réservoirs ouverts de M. Comoy en réservoirs fermés, qu'on pourrait vider à la moindre alerte de crue. Dès lors ils peuvent fonctionner : 1° Comme réservoirs d'étiage, augmentant le débit du fleuve de 70 à 80 mètres cubes à la seconde pendant trois mois de basses eaux, c'est-à-dire le double de la quantité nécessaire pour assurer la navigation. 2° Comme puissante source de force motrice, permettant un essor industriel considérable dans toute cette région centrale de Saint-Etienne, Montluçon, Clermont, etc., jusqu'à Bourges. 3° Enfin, puisque les réserves seraient très supérieures aux besoins de la navigation, elles pourraient être largement attribuées à l'agriculture, après avoir été employées dans les turbines.

Cette organisation serait parfaitement possible, puisque nous assistons à un développement extraordinaire des forces hydrauliques. Dans l'Italie du Nord, plus de 150.000 chevaux sont en service, dans le Sud-Est de la France, cela dépasse 200.000 chevaux. Dans la région de la Garonne, tout reste à faire, mais déjà on peut compter qu'il y a environ vingt mille chevaux utilisés. Tout cela n'est que le premier bégaïement d'une science nouvelle, dont les applications sont infinies.

D'une part, les progrès chaque jour réalisés dans le transport électrique de la force permettent de porter l'énergie jusque dans les grands centres industriels, en même temps que de la fractionner en cours de route pour les moindres applications. Bientôt l'agriculture ne manquera plus de bras, elle travaillera partout à l'électricité pour défoncer, labourer, herser les champs, ou battre les récoltes. D'autre part, les découvertes de l'électrochimie ouvrent sans cesse des applications nouvelles. La plus étonnante de toutes est la conquête de l'azote de l'air. Les nitrates seront désormais fabriqués par nos usines hydrauliques au quart du prix de revient actuel, et l'agriculture sera encore ici la première à bénéficier de l'aménagement de nos eaux.

Seulement, pour que ces résultats soient durables, il faut arrêter la destruction des montagnes, il ne faut pas que les graviers et les terres viennent combler nos réservoirs. Il ne faut pas non plus que nos sources disparaissent sous terre par les failles béantes ouvertes dans le rocher. Le reboisement seul peut empêcher le désastre final.

Il faut aussi, après avoir ménagé l'eau des montagnes, savoir ménager et employer l'eau de la plaine, houille verte (! ?) après la houille blanche. Nombreuses sont les forces motrices éparpillées sur nos cours d'eau dans les vallées inférieures. Il faut les utiliser sagement, défendre les berges des rivières contre des érosions, multiplier partout les réserves, et alors nos fleuves assagis, ayant toute l'eau nécessaire, la donneront à l'agriculture au lieu de la perdre dans les fissures d'un sol craquelé.

C'est dans le Midi surtout qu'une pareille rénovation doit nous préoccuper, dans ce Midi qui ne se sauvera que par l'Agriculture et l'Industrie. Mais l'une et l'autre seraient impuissantes si les transports à bon marché font défaut. Le Midi ne peut devenir un véritable pays industriel, utilisant ses forces motrices pyrénéennes, il ne peut songer à développer par les irrigations une culture intensive, l'affranchissant de la vigne obligatoire, que si les matières premières lui arrivent à bon compte, et si ses produits peuvent être transportés économiquement. Il faut que le Sud-Ouest soit navi-

(1) Voir *La Houille Blanche* de février 1906 pour le projet du Lignon, et d'avril 1.07 pour le projet du Rhône. N.D.L.R.

gable, suivant le titre même de votre Société, pour que le Sud-Ouest puisse redevenir prospère (1).

Cette eau, qui est la condition essentielle pour assurer votre industrie, votre agriculture et votre navigation, vous le gaspillez follement. Elle se perd sans profit pour personne. L'heure est venue de la faire servir à la richesse de tous.

### DISCOURS DE M. E. BROUSSE

Dans son rapport, M. Fernand David fait ressortir avec raison l'intérêt que présente pour l'industrie l'étude des grandes forces hydrauliques des régions montagneuses.

Il montre que la mise en valeur de la houille blanche a transformé de la manière la plus heureuse les Alpes dauphinoises et provençales sillonnées de tramways mus par l'électricité et où nombre d'usines se sont établies.

Dans les plus hautes vallées mêmes, dit M. le rapporteur, des entreprises importantes d'électricité se sont formées utilisant des chutes d'eau, tant pour l'employer sur place que pour la transporter à distance dans des villes telles que Lyon, Grenoble, Marseille, etc., à des distances qui dépassent 300 kilomètres.

« Cette industrie a ramené la vie et l'activité dans des endroits auparavant déserts.

« On compte que, dans la seule région des Alpes, plus de 300.000 chevaux sont déjà mis en valeur. Cette constatation de la vitalité et du génie novateur de nos industriels doit nous encourager à persévérer dans la voie ouverte.

Or, ajoute le rapporteur, il faut le reconnaître, l'aménagement des cours d'eau s'est tout d'abord poursuivi un peu au hasard. Les industriels n'ont pas toujours eu à leur disposition les éléments nécessaires pour évaluer avec une exactitude suffisante l'importance des ressources en énergie hydro-électrique sur lesquelles ils pouvaient compter.

« C'est pour compléter ces renseignements que le ministère de l'agriculture a organisé un service chargé de procéder à l'invention des chutes d'eau des régions montagneuses, en commençant par la chaîne des Alpes.

Si j'en crois l'honorable rapporteur, les résultats obtenus sont déjà des plus encourageants et pour plusieurs bassins des Alpes, les industries tributaires de l'énergie hydro-électrique sont, dès maintenant, à même d'être exactement renseignées sur les quantités d'énergie disponibles.

La direction de l'hydraulique et des améliorations agricoles vient de publier deux volumes, entièrement consacrés au service d'études, des grandes forces hydrauliques de la région des Alpes.

Cet ouvrage forme un recueil du plus grand intérêt pour les industriels de la contrée et la Direction se propose de publier chaque année un fascicule contenant les résultats obtenus jusqu'à ce que tous les cours d'eau intéressants aient été étudiés au point de vue de leurs ressources en énergie.

« Les utilisations rationnelles de la houille blanche, ajoute M. David, deviennent chaque jour plus nombreuses. En particulier, une industrie nouvelle, la fixation de l'azote de l'air en vue de la fabrication des engrais azotés, présente pour l'agriculture des perspectives inespérées et l'espoir de nous affranchir du lourd tribut que nous payons chaque année pour l'importation d'engrais azotés, le guano notamment. Cette industrie a pris naissance en Norvège où l'on a utilisé l'énergie des chutes d'eau. Il est à espérer que la France suivra cet exemple ; seules les régions montagneuses offriront des chutes susceptibles d'être aménagées dans ce but ».

Tout cela est très bien, mais nous voudrions faire remarquer qu'il n'y a pas des montagnes et de l'eau que dans les Alpes qu'il y en a aussi dans les Pyrénées et que le même

inventaire des chutes d'eau devrait être fait dans le Sud-Ouest de la France comme il a été fait dans le Sud-Est.

On a déjà fait paraître deux volumes pour les Alpes ; je demande qu'on commence le premier chapitre pour les Pyrénées.

Cela est d'autant plus nécessaire que nos départements pyrénéens, éprouvés par la crise viticole, ont le plus grand intérêt à tourner leur activité vers l'industrie. M. Fernand David vient de l'attester tout à l'heure en parlant de la crise viticole.

Il y a deux mois, des industriels de Barcelone voulaient installer des usines hydro-électriques dans l'arrondissement de Prades. Manquant de bases, de données certaines ils ont abandonné leur projet et sont allés s'installer autre part. Si l'inventaire dont se réjouit M. David avait été fait dans les Pyrénées comme il l'est dans les Alpes, ces industriels seraient restés chez nous.

Je remarque, dans la répartition des crédits du chapitre 45, que des sommes importantes sont affectées à l'établissement de barrages et à l'amélioration de réservoirs.

Un fait tout récent va vous montrer l'importance et l'utilité de ces barrages et de ces réservoirs pour la région des Pyrénées-Orientales que j'ai l'honneur de représenter :

Pendant plus de cinquante ans, les populations roussillonnaises avaient demandé la construction d'un barrage dans la haute vallée de la Tet, à plus de 2.000 mètres d'altitude, aux marais des Bouillouses.

Le ministère de l'agriculture traîna l'affaire d'année en année, fit refaire des projets afin d'avoir un prétexte pour refuser les crédits, tant et si bien que le barrage ne se fit pas.

Fort heureusement, un homme éminent, d'une vaste intelligence et d'une incomparable initiative, M. Jules Lax, inspecteur général des ponts et chaussées, auquel je suis heureux de rendre hommage du haut de cette tribune, au nom des populations de l'arrondissement de Prades, conçut le projet de faire un chemin de fer à traction électrique de Villefranche-du-Conflent à Bourg-Madame, à proximité de la frontière espagnole.

Cette voie ferrée, unique en Europe, franchissant le col de la Perche à 1.635 mètres d'altitude, ayant une longueur de 60 kilomètres, est sur le point d'être livrée à l'exploitation par la Compagnie du Midi. Fait sans précédent, en France, elle aura été construite en moins de cinq ans.

Pour alimenter l'usine génératrice, M. Lax a fait construire aux Bouillouses, pour le compte des travaux publics, le barrage que l'agriculture n'avait pas voulu exécuter. Ce barrage permettra, quand il sera terminé, d'emmagasiner 13 millions de mètres cubes d'eau dans un immense réservoir naturel.

Bien qu'à moitié construit, ce barrage a eu déjà pour effet, l'été dernier, d'alimenter constamment la rivière de la Tet, habituellement à sec dès le mois de juin, et d'assurer la marche régulière de l'usine hydro-électrique, que notre honorable collègue M. Bartissol possède à Vinça et qui, jusqu'ici, devait fermer ses portes pendant six mois de l'année.

En outre les canaux d'arrosage de la plaine du Roussillon ont, pour la première fois, été alimentés d'eau pendant toute la durée de l'été.

De plus — et c'est ici qu'apparaît la grande utilité de ce barrage — pendant les dernières inondations qui ont dévasté le Midi, le réservoir des Bouillouses a emmagasiné en quelques heures plus de 3 millions de mètres cubes d'eau.

Sans ce barrage, cette masse énorme d'eau eût semé la désolation et la ruine dans la vallée de la Tet, la seule vallée du Midi qui n'ait pas eu trop à souffrir des récents, désastres, du moins du fait du cours d'eau principal.

Si des barrages avaient été établis à Saint-Arnac-sur-Tech, comme on demande depuis si longtemps de le faire, la vallée de l'Agly n'eût pas été dévastée, et, dans la vallée du Tech, nous n'aurions peut-être pas à déplorer aujourd'hui la mort de six personnes noyées à Palalda, près d'Amélie-les-Bains.

(1) Nous rappelons que le premier Congrès National de Navigation intérieure, de Bordeaux, a été organisé par le comité bordelais du Sud-Ouest Navigable. Pour le programme de ce Congrès, se reporter à *La Houille Blanche* de juin 1907, page 144.

Il faut étendre les barrages et les réservoirs dans les Pyrénées. On aura ainsi non seulement des forces en réserve pour actionner les usines, mais de l'eau pendant l'été pour permettre l'extension des canaux d'arrosage, chose désirable entre toutes si on veut pousser à la polyculture dans nos pays méridionaux.

Il serait injuste de ne pas reconnaître que la direction de l'hydraulique agricole a déjà fait quelques efforts dans ce sens.

Elle a bien voulu accorder, ce dont je la remercie, un crédit de 2.000 fr. — bien faible, il est vrai — pour l'étude d'un projet de barrage à l'étang Llat, à 2.000 mètres d'altitude dans le massif du Carlit, qui servira à alimenter le canal de Cerdagne. Ce n'est là, je veux bien le croire, qu'un crédit d'engagement et j'espère qu'on poussera activement les études de ce barrage et de ce canal, destiné à apporter la prospérité dans tout ce pittoresque plateau de la Cerdagne française, situé à 1.400 mètres d'altitude et dont nos voisins d'Espagne admirent et envient la beauté et la fertilité.

D'un autre côté, M. Lax, dont je parlais tout à l'heure, enhardi par le succès obtenu sur la ligne de Villefranche-du-Conflent à Bourg-Madame, se propose d'appliquer la traction électrique sur les chemins de fer transpyrénéens que l'on va construire.

C'est un bon début. Mais il faut faire plus encore.

Il faudrait faire sans retard l'inventaire des chutes d'eau des Pyrénées afin que l'on puisse savoir quelles forces pourraient être mises en valeur par l'industrie. Il faudrait que la Direction de l'hydraulique agricole affectât un agent spécial à la région des Pyrénées.

On répondra qu'il y a là une question d'argent qui arrêtera peut-être M. le ministre de l'agriculture.

Dans la répartition des fonds du chapitre 45, je remarque qu'on affecte 50.000 francs à l'assainissement des marais de la côte orientale de la Corse et 26.000 francs aux marais de la Corse.

Or, dans la séance du 27 juin dernier, M. Ruau, ministre de l'agriculture, nous a saisis, au nom du Gouvernement, d'un projet de loi relatif à l'assainissement de la côte orientale de la Corse et pour lequel on nous a demandé 11.500.000 francs, répartis sur dix-sept exercices.

Les 76.000 francs du chapitre deviendront dès lors inutiles et pourraient être affectés aux études, travaux hydrauliques et d'améliorations agricoles, ainsi qu'à l'inventaire des chutes d'eau de la région des Pyrénées. S'il n'est pas possible de procéder ainsi, on pourrait opérer une ventilation dans les crédits du chapitre 45, de façon à en employer une partie dans la région des Pyrénées.

En terminant, qu'il me soit permis de regretter que les crédits du chapitre 45 (718.000 fr.) soient si faibles, ainsi que ceux du chapitre 46 (500.000 fr.) « subventions pour études et travaux d'hydraulique et d'améliorations agricoles, encouragements au drainage et assainissement des marais communaux ». Il y avait autrefois plus de 4 millions pour ces travaux du plus haut intérêt.

J'espère que l'an prochain, M. le ministre de l'agriculture nous proposera des crédits plus importants, car il n'y a pas de dépenses plus utiles, plus nécessaires et plus profitables à la prospérité de notre cher pays de France.

#### DISCOURS DE M. RUAU

L'argumentation de l'honorable M. Brousse porte sur deux points. Il nous a tout d'abord demandé de faire procéder aux études des grandes forces hydrauliques dans la région des Pyrénées, comme cela a eu lieu ces dernières années dans les Alpes. Je reconnais que, dans le massif alpestre, des travaux hydrologiques des plus importants ont été entrepris sous la direction éclairée de deux ingénieurs en chef des ponts et chaussées, MM. Tavernier et de la Brosse, travaux

qui viennent d'être publiés dans les annales de la direction de l'hydraulique agricole.

Je dois faire remarquer que de nombreuses stations de jaugeage ont été établies dans les Pyrénées depuis deux ans et que l'inventaire des forces hydrauliques y est actuellement en cours. Les études n'ont pas été poussées avec autant d'activité dans la région pyrénéenne et elles n'ont pas été coordonnées d'une façon aussi précise parce que les crédits nous ont fait défaut et qu'il ne nous a été possible de les confier, comme dans les Alpes, à des ingénieurs spéciaux.

Vous pouvez être sûr, monsieur Brousse, que le ministre de l'agriculture actuel, étant assez voisin des Pyrénées, aura comme vous le souci de dresser l'inventaire des forces hydrauliques de ce pays le plus promptement possible et je vais rechercher les moyens d'activer les études si intéressantes sur lesquelles vous avez appelé mon attention.

L'honorable M. Brousse a traité une autre question, il a parlé des barrages réservoirs. Je partage entièrement son avis sur l'utilité de ce genre de barrages ; c'est un moyen préventif contre les inondations au même titre que le reboisement.

L'ensemble des barrages à établir dans le pays coûterait des sommes considérables si le budget seul devait en avoir la charge. On a hésité dans le passé à employer ce système de protection à cause de la dépense trop élevée qu'il entraînerait.

Aujourd'hui, la situation se présente dans des conditions différentes, et il paraît rationnel de chercher à utiliser pour l'emmagasinement des crues les grands réservoirs que l'on édifie de tous côtés en pays de montagne en vue de la création de l'énergie hydro-électrique. On pourrait donner à ces réservoirs des hauteurs telles que le volume emmagasiné soit plus grand que la quantité nécessaire pour la production de l'énergie hydro-électrique. Dans ces conditions, la partie supérieure du réservoir serait laissée vide en temps ordinaire et servirait seulement à loger les eaux provenant des crues. Le complément des dépenses à faire pour retenir un volume d'eau important serait alors des plus réduits. C'est d'ailleurs ce qui a été fait récemment en Allemagne.

Mon intention est d'inviter nos ingénieurs à entreprendre les études de barrages réservoirs de ce genre, et dès qu'elles seront terminées, je demanderai au Parlement le moyen de réaliser les projets les plus urgents.

M. Emmanuel Brousse a adressé une critique un peu rétrospective à l'administration à propos du réservoir de la Bouillouse. Il lui a reproché de n'avoir pas voulu en entreprendre la construction. Mais, mon cher collègue, l'Etat n'avait devant lui qu'un syndicat d'irrigants, dont les ressources insuffisantes ne pouvaient pas permettre d'entreprendre le barrage. Il aurait fallu que le budget de l'hydraulique supportât presque tous les frais, ce qui était tout à fait impossible, en raison de la situation de nos crédits.

Vous savez que nous sommes animés de bonnes intentions mais que malheureusement l'argent nous est mesuré. Si le barrage de la Bouillouse a été construit récemment par les travaux publics, c'est qu'il va servir à la création de force pour le chemin de fer transpyrénéen qui va passer tout à côté de chez vous. C'est là, rentrant dans l'ordre des observations que j'ai développées tout à l'heure, une occasion de montrer la possibilité d'utiliser les barrages à la fois comme réservoirs de force et comme régulateurs de cours d'eau.

Je suis donc entièrement d'accord avec mon honorable collègue des Pyrénées-Orientales sur l'ensemble des observations qu'il a présentées.

#### AVIS IMPORTANT

Nous rappelons que tout ce qui concerne la Rédaction doit être adressé au rédacteur en chef M. COTE, 24 rue Sully, à LYON, et que tout ce qui concerne l'Administration doit être adressé aux éditeurs, MM. GRATIER et REY, 23, Grande Rue, à GRENOBLE.