

beau temps durable pendant presque tout le mois de janvier.

— Une dépression se produit dans la première quinzaine de février, avec chutes de neige. La deuxième quinzaine est belle. Remarquer la corrélation avec les vents dominants de Nord-Ouest à Nord-Est, « ce qui est normal en janvier et en février » (MARCHAND, directeur de l'observatoire du Pic du Midi, *Bulletin de la Société Ramond*, 1908).

3° Malgré la courbe exceptionnelle (très haute) des quatre premiers mois de l'hiver 1907-1908, on peut établir que l'altitude moyenne de la neige sur le versant Nord des Pyrénées est vers 1 400 mètres en novembre et vers 1 200 mètres en décembre ;

4° A partir du milieu d'avril la fusion des neiges devient régulière, par suite de l'équilibre de la température et de l'accroissement graduel des heures d'ensoleillement ;

5° Les fusions les plus brusques sont dues au vent du Sud (Siroco), presque toujours très sec et très chaud, ou au vent du Sud-Ouest, « amenant des averses très fortes et toujours locales » (MARCHAND).

LA VOIE D'EAU DE MILAN A VENISE

Jusqu'à ces dernières années, le réseau italien de navigation intérieure était très modeste, comportant un petit nombre de canaux pour la plupart devenus insuffisants devant les exigences de l'industrie moderne. La renaissance économique de l'Italie, si sensible ces dernières années, a provoqué un vaste mouvement de l'opinion publique vers la création d'un réseau de navigation intérieure répondant aux besoins de l'industrie et du commerce italiens, et leur permettant de recueillir les avantages que de bonnes voies navigables procurent aux autres nations européennes.

Au dernier Congrès de navigation intérieure tenu à Nantes les 16, 17 et 18 juin 1913, M. MARIO BERRETA, secrétaire du Comité pour la navigation intérieure à Milan, a présenté un remarquable rapport sur la « voie d'eau de Milan à Venise », où il montre l'intérêt que présenterait ce grand ouvrage pour la riche région lombarde. Nous extrayons de ce travail les parties les plus essentielles, le projet résultant des dernières études de la Commission.

Dans ce projet, la voie d'eau serait constituée d'abord par un canal échusé de Milan à Pizzighettone, sur l'Adda, puis par l'Adda canalisé sur 18 kilomètres jusqu'à son confluent avec le Pô, par le Pô jusqu'au commencement du Delta, enfin par un canal du Pô à la lagune de Venise.

L'AMÉNAGEMENT DE LA VOIE D'EAU

a). — Le canal de Milan à Pizzighettone (Adda) a un tracé dont la longueur dépasse de 2 % à peine la distance en ligne droite entre les deux extrémités.

Une première section de Milan à Cavenago (36 kilomètres environ) qui est exclusivement navigable, a une section transversale avec talus d'une inclinaison de 45 %, une largeur au plafond de 22^m50, de 28^m90 entre les bords, une profondeur totale de 3^m20, un mouillage de 2^m50 avec une largeur de 27^m50 à la flottaison, et une surface de section mouillée de 62 mq. 50. Elle est revêtue au plafond d'un béton de ciment lisse de 0^m30 d'épaisseur ; sur les parois, la couche de béton a une épaisseur qui va en décroissant de 0^m30 à 0^m25. Enfin, le canal est flanqué latéralement de deux chemins de halage d'une largeur de 5 mètres.

Une deuxième section de Cavenago à Pizzighettone (16 km. 2), qui ne sert pas exclusivement à la navigation,

mais qui est également utilisée pour la création d'énergie hydraulique. Elle a une section avec risberme de 1^m30; une largeur au plafond de 25 m.; une profondeur de 5^m20 et un mouillage variant entre 3^m50 et 4^m50. Sa section mouillée a par conséquent une grande surface. Le revêtement est le même que pour l'autre section.

Pour racheter l'importante différence de niveau existant entre le commencement et la fin de la 1^{re} section du canal, 47 m. environ, on a disposé le long du parcours dix écluses à sas, de type et à chute divers selon la pente plus ou moins grande du terrain traversé et de façon à avoir une distribution logique et avantageuse des écluses; écluses en partie avec des bassins d'épargne (40 % d'épargne) et chute de 5^m45, et en partie avec chute de 3^m25. Toutes ces écluses ont les dimensions utiles de 70 m. x 10 m.

Dans la deuxième section, sont disposées deux écluses à sas, latéralement à deux centrales hydroélectriques destinées à utiliser l'eau dérivée de l'Adda par un barrage de prise à Cavenago, auquel fait suite un canal secondaire de dérivation qui se jette dans le canal principal.

La puissance effective qui peut être fournie par ces deux installations est de 9 000 HP, pendant le jour, moindre pendant la nuit et pendant les périodes de basses eaux (minimum nocturne 3 000 HP) en utilisant comme réservoir d'eau, pendant les heures où la consommation d'énergie diminue, la section de canal en amont jusqu'à la dérivation, un bras mort de l'Adda et la section du fleuve en amont de la dérivation que l'on a projeté avec barrage.

La hauteur de la première chute utilisable variera de 8^m65 à 7^m75, selon le niveau de l'eau dans le réservoir de Cavenago ; la seconde sera également variable, selon le niveau de l'eau dans l'Adda et s'approchera de 7^m70.

De soigneuses mesures du débit de l'Adda, ont amené à conclure que le débit sûrement disponible est de 32 mètres cubes pendant 10 mois de l'année. Grâce à l'emmagasinage projeté qui est de 850.000 mètres cubes sur une différence de niveau de 0^m90, on pense obtenir sûrement la quantité d'énergie précitée.

La vitesse de l'eau dans le canal navigable entre Milan et Cavenago, sera théoriquement nulle ; dans le canal navigable industriel entre Cavenago et Pizzighettone, elle sera de 0^m50 environ par seconde, la section et la pente ayant été calculées de façon à entraîner à cette vitesse les 60 mètres cubes de son débit normal dans les sections en amont, et de 70 mètres cubes dans les sections en aval.

Comme on l'a dit, le canal projeté sera construit avec un revêtement étanche robuste, de façon à constituer une sorte d'énorme vase qui, en aucun point, n'ajoutera ni n'enlèvera de l'eau au sous-sol du territoire traversé ; pour la navigation, il aura ensuite le grand avantage d'empêcher la végétation et présentera, par conséquent, moins de résistance au mouvement des bateaux.

On élimine ainsi les perturbations occasionnées trop souvent par l'ouverture des grands canaux dépourvus de revêtement étanches qui peuvent produire dans quelques zones plus ou moins étendues un abaissement du niveau des eaux souterraines, au grand dommage des puits d'eau potable et du débit des sources servant à l'irrigation. Dans d'autres endroits, au contraire, on pouvait craindre une élévation du niveau des eaux souterraines, nuisible pour les habitations et la pureté des eaux potables dans les puits, la formation de marécages, ou même seulement la diminution de la production agricole, par suite du rapprochement excessif de la nappe souterraine par rapport à la surface du sol. Ces inconvénients auraient pu ensuite donner lieu à des procès

pour dommages-intérêts et aux travaux nécessaires pour les éliminer et, en tout cas, à de dangereuses conséquences pour l'hygiène et la production de la zone traversée. Le revêtement étanche projeté, suivant les conclusions du Comité Promoteur dissipe tout doute en ce qui concerne la possibilité de perturbations du régime actuel des eaux souterraines.

Les frais de construction des deux canaux Milan-Cavenago, Cavenago-Pizzighettone sont estimés à 41,5 millions de francs, ce qui donne (déduction faite de 9 000 000 de francs, valeur de l'énergie créée) environ 625 000 fr. au kilomètre.

b) *La section de Pizzighettone au Pô.* — Pour la section de Pizzighettone au Pô, la Commission ministérielle projetait de suivre le cours libre de l'Adda, contrairement à ce qui avait été proposé par le Comité de Milan pour la Navigation intérieure qui prévoyait qu'il serait très difficile d'obtenir en courant libre les mouillages suffisants et proposait par conséquent soit la canalisation, soit la continuation d'un canal jusqu'à Crémone.

Des études ultérieures très sérieuses ont fait conclure à l'opportunité de choisir une des solutions proposées par le Comité de Milan : Le canal Pizzighettone-Crémone, d'une longueur de 18 kilomètres, coûterait 7 000 000 de francs et aurait deux écluses. La canalisation de l'Adda coûterait 3 500 000 livres, comprenant trois écluses de convois, d'une longueur de 165 m. et d'une largeur de 10 m. et des travaux de régularisation des berges et du lit.

Le canal Pizzighettone-Crémone en abrégant de 20 kilomètres le parcours entre Venise et Milan, constituerait en outre la première section d'un grand canal entre Crémone et Mantoue qui aurait une grande importance, spécialement en ce qui concerne les communications entre Milan et le Lac de Garde.

Ce dernier canal est particulièrement appuyé par la ville de Mantoue, mais sa construction est évidemment moins urgente que les autres travaux et est renvoyée à une seconde phase du programme d'exécution des voies d'eau dans la vallée du Pô.

c) *La voie d'eau du Pô.* — La largeur du fleuve au confluent de l'Adda est de 288 mètres, elle atteint 320 à 350 mètres dans les régions Crémonaise et Mantouane.

Sa navigation est possible pendant près de 330 jours par an, mais elle est gênée par des seuils en plusieurs points du fleuve. Ces grèves se produisent dans les courbes où le courant de retour dépose les matériaux arrachés à la berge attaquée directement, mais surtout en aval du confluent des torrents de la rive droite, dont les eaux très limoneuses abandonnent les matières enlevées aux pentes dénudées de l'Apennin, et en amont du confluent des affluents de la rive gauche dont le débit considérable cause une diminution de vitesse du Pô favorisant le dépôt des sables.

On peut diviser cette partie de la rivière en deux sections : la 1^{re} de 205 kilomètres de l'embouchure au confluent de l'Oglio présente une différence de niveau de 15 mètres, la 2^e de 112 kilomètres du confluent de l'Oglio à celui de l'Adda, 35 mètres.

a) Dans la première section (205 kilomètres, de l'Oglio à l'embouchure) on a toujours des mouillages supérieurs à deux mètres, excepté sur trois seuils d'une longueur totale de 1.320 mètres qui atteignent une hauteur de 0^m47 à 1^m20 au-dessus de la ligne des mouillages de 2 m., de sorte qu'ils laissent un mouillage minimum de 0^m80.

b) Dans la seconde section (112 kilomètres, de l'Oglio à

l'Adda), on a pendant toute l'année 2 m. et même davantage, excepté sur 27 seuils d'une longueur totale de 11.862 m. et d'une hauteur de 0^m76 à 1^m40 avec un mouillage minimum de 0^m60.

Ces conditions ne sont pas défavorables, quand on pense qu'elles résultent d'observations faites pendant une période d'années où aucun travail de régularisation ou de dragage, n'avait été commencé.

Elles permettraient à un bateau de 600 tonnes (65 × 8 × 1,75) de naviguer jusqu'au confluent de l'Adda (317 kilomètres) dans les conditions suivantes :

Pendant 217 jours à pleine charge av. un tirant d'eau de 1 ^m 75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— 74 — à 1/2 charge	—	—	—	—	—	—	—	—	1 ^m 20
— 39 — avec 1/4 de charge	—	—	—	—	—	—	—	—	0 ^m 80

Soit : 330 jours de navigation à diverses charges.

Ces conditions peuvent bien être comparées à celles dans lesquelles se trouvaient les grands fleuves allemands avant les grands travaux récents.

Mais il faut faire les travaux nécessaires à la régularisation du fleuve ; le barrage des bras secondaires, de manière à concentrer toutes les eaux basses dans le bras principal ; la fixation des rives suivant un tracé rationnel, et au moyen de digues longitudinales et d'épis plongeants, la plantation et la fixation des grèves et des bancs, etc.

Ces travaux devront être accomplis suivant une haute unité de vues et suivant un plan rationnel, qui doit être établi après une étude sérieuse des éléments constitutifs du fleuve et de leur régime, et après des expériences répétées de régularisation des diverses sections. Ces travaux devront ensuite être complétés par l'installation d'un service régulier de dragage destiné à l'entretien du chenal.

Le Gouvernement italien a nommé une Commission pour le régime du Pô sous la présidence de M. Romanin et a mis à la disposition du « Compartiment du Pô » du Génie Civil, trois dragues avec tout le matériel nécessaire pour les expériences de dragage.

Ces expériences se font déjà depuis quelques années avec le plus grand soin, mais on reconnaît qu'il est indispensable de mettre à la disposition de cette station spéciale, un matériel bien plus complet et qu'on commence immédiatement les études et les travaux pour la régularisation du lit de toute la section du Pô qui va du confluent du Tessin à Cavarella sans l'exécution desquels le dragage intermittent ne peut donner les résultats nécessaires.

Les résultats auxquels la régularisation doit tendre, suivant les conclusions de la Commission ministérielle pour la Navigation intérieure, seraient d'obtenir jusqu'au confluent du Tessin un mouillage de 2 mètres pendant toute l'année.

d) *Les Canaux du Pô à la mer.* — L'embouchure du Pô, fleuve qui n'a pas un vaste estuaire, mais de nombreuses bouches formant delta, subit un véritable étranglement, à cause des barres qui rendent la navigation des grands bateaux presque impossible. Le Pô n'a pas pu, par conséquent, dans son cours inférieur (qui pendant plusieurs kilomètres a des mouillages assez profonds pour permettre la navigation même à des bateaux de mer) être utilisé comme les grands fleuves du nord.

Les ports de l'Adriatique ont dû se créer bien loin des bouches du Pô, pour ne pas voir leurs bassins ensablés par les matériaux que le fleuve transporte.

Sur un avant-projet de M. Barcellona Corte, ingénieur du Génie Civil, on a dressé le projet d'un grand canal entre

l'Adige et le Pô, et l'élargissement de la ligne actuelle entre l'Adige et la lagune.

La section adoptée pour cette ligne est de 20 m. au plafond, de 36 m. au bord des berges, ce qui donne une largeur de 30 m. à la flottaison avec un mouillage de 2^m50 (eaux basses) et de 36 mètres avec un mouillage de 4 mètres (eaux moyennes).

Ces canaux n'ont pas de différences de niveau à vaincre, mais ils ont cependant des écluses à leur débouché dans le Pô, dans l'Adige et dans le Brenta. Ces écluses resteront ouvertes la plus grande partie de l'année. Elles ont une longueur utile de 70 m. et une largeur utile de 9 m. Il est à prévoir que dans un projet d'exécution ces écluses auront des dimensions bien plus considérables, de façon à donner passage aux *cargo-boats* et aux convois de chalands remorqués.

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES DE LA NOUVELLE VOIE D'EAU

La nouvelle voie navigable qui sera créée entre Venise et Milan aura une longueur de 380 kilomètres qui pourra être réduite à 360 kilomètres par le canal Pizzighettone-Crémone et à 340 par le canal Crémone-Mantoue.

La durée de la navigation, étant donné que le phénomène des glaces n'est pas à craindre, peut être évaluée à 330 jours comme il a été indiqué plus haut.

Les mouillages auront un minimum de 2^m50 dans les canaux ; en plusieurs sections ils iront jusqu'à 4 m. Sur le Pô, on a vu que jusqu'au confluent de l'Adda, ils ont actuellement un minimum de 2 m. pendant 217 jours ; après les travaux de régularisation ce minimum sera certainement atteint pendant tous les 330 jours.

Le profil en long de la voie d'eau est excellent. Dans la section qui a été étudiée, le Pô a une pente plus douce que le Rhin. Le confluent de l'Adda, point le plus en amont de la section du fleuve comprise dans cette ligne, qui est à une distance de 314 kilomètres de l'embouchure, a une altitude (pendant les eaux moyennes) de 36 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Les canaux entre la Lagune et le Pô n'ont pas de différences de niveau à vaincre ; celui entre Milan et le Pô ne rencontre sur un parcours de 72 kilomètres qu'une différence de niveau de 66 m. environ avec 15 écluses qui n'ont pas des chutes excessives.

La section transversale des canaux se prête dans des conditions pleinement satisfaisantes à la navigation des bateaux de 600 tonnes.

En effet, la valeur du rapport entre la section mouillée du canal et la section mouillée des bateaux types de 600 tonnes est toujours supérieure à 4, ce qui permettra de réaliser de bonnes vitesses même sur les canaux.

Étant donné les conditions favorables qui ont été exposées, une navigation très puissante pourra avoir lieu sur la nouvelle voie. Et on peut croire que des bateaux d'un tonnage supérieur à 800 tonnes pourront naviguer presque pendant toute l'année, jusqu'au confluent du Mincio.

Dans le cas où la ligne du lac de Garde au Pô, par Mantoue et le Mincio, serait également étudiée avec une grande largeur de vues, c'est-à-dire que le projet comporte des canaux à grande section et des écluses à grandes dimensions, cette navigation, avec des bateaux de 600, de 800 et peut-être de 1000 tonnes pourra s'étendre jusqu'au lac de Garde et jusqu'aux territoires de l'empire d'Autriche-Hongrie.

Pour les transports destinés ou provenant des ports situés en amont du confluent du Mincio, la navigation pourra être exercée au moyen de bateaux de 600 tonnes jusqu'à Milan.

Étant donné les dimensions des canaux entre le Pô et la Lagune, des *cargo-boats* pourront, comme entre Londres et Paris, faire un service direct entre les ports fluviaux du Pô et les ports de l'Adriatique.

La traction sera exercée, en Lagune, comme on le fait aujourd'hui, au moyen de remorqueurs à vapeur à hélice qui traîneront des convois de 2 ou 3 chalands. Il en sera de même, — sans danger pour le plafond et les talus, étant donné les dimensions de la section transversale — sur les canaux reliant le Pô et la Lagune et sur le canal depuis Pizzi, Ghettone, jusqu'à Cavenago d'Adda, ainsi que sur l'Adda canalisée.

Sur le canal entre Cavenago d'Adda et Milan (36 km.), on prévoit au contraire l'installation de la traction électrique individuelle avec tracteur sur berges.

On prévoit l'emploi sur le Pô de remorqueurs à roues d'une puissance de 500 à 600 HP qui pourront remorquer en remontant le courant à la vitesse de 4 à 5 kilomètres à l'heure et à la vitesse de 8 à 12 kilomètres en le descendant, des convois de trois bateaux de 600 tonnes.

Ce sont là des conditions bien meilleures que celles du Rhône, où, pour des convois semblables, la Société de remorquage récemment fondée, a fait construire des remorqueurs d'une puissance de 1.200 à 1.800 HP.

CONDITIONS FUTURES D'EXPLOITATION

Quelles pourront être les conditions d'exploitation et les prix de transport de la future navigation entre Venise et Milan ?

Pour répondre à cette question, l'auteur, M. Mario BERTTA, a fait de soigneuses études et des calculs très minutieux (suivant les systèmes désormais rendus classiques par les remarquables études de Sympher) pour analyser tous les éléments constitutifs qui entrent en jeu dans la formation du prix de revient du transport par voie d'eau.

Ces éléments ont été étudiés dans la pratique des Sociétés de navigation fluviale italiennes, et on a ensuite recherché quelle influence exercerait sur eux l'amélioration des conditions de navigabilité des voies d'eau existantes, l'application de systèmes modernes de traction et la création de nouveaux grands canaux.

L'analyse et la comparaison avec les mêmes éléments d'exploitation de la navigation sur les grandes voies modernes de la France, de la Belgique et surtout de l'Allemagne, a permis de faire des prévisions qui, étant donné la sévérité de la méthode suivie, ne doivent pas être trop éloignées de ce que seront les conditions d'exploitation.

En ce qui concerne le prix de revient du transport, M. Bertta cite un exemple relatif au parcours Venise-Milan :

1° Étant donné que le Pô, dans les conditions actuelles, permet, pendant une durée de navigation de 330 jours par an, à des bateaux de 600 tonnes :

Une immersion de	1 ^m 75	pendant	217	jours
—	1 ^m 20	—	74	—
—	0 ^m 80	—	39	—

et supposant qu'on emploie :

Le remorquage à vapeur :

a) Pendant 27 km. 5 sur la lagune, avec remorqueurs à une hélice de 100 à 150 HP et convois de 2 bateaux ;

b) Pendant 257 kilomètres sur le Pô avec remorqueurs fluviaux à roues et convois de 3 bateaux ;

c) Pendant 19 kilomètres sur l'Adda canalisée ; pendant 24 km. 5 sur les canaux de la lagune au Pô, avec remor-

queurs à deux hélices d'une puissance de 80 à 100 HP et des convois de 2 bateaux;

La traction électrique (avec locomotrices sur rails) pendant 52 kilomètres, de Pizzighellone à Milan ;

Supposant sur la ligne entière un trafic de 2 millions de tonnes, dont cinq sixièmes en montée vers Milan et un sixième descendant sur Venise ;

Étant donné pour des bateaux de 600 T. un chargement :

Dans les voyages en amont :

Pendant 217 jours de 600 tonnes (immersion de 1 ^m 75)			
— 74 — 350 — (— 1 ^m 20)			
— 39 — 100 — (— 0 ^m 80)			

Dans les voyages en aval :

Pendant 330 jours de 120 tonnes (immersion de 0^m65)

Supposant la vitesse moyenne de marche :

De 4 à 5 kilomètres dans le voyage en amont sur tout le parcours et dans le voyage en aval sur les 120 kilomètres de lagune, de canaux et de l'Adda canalisée ;

De 8 kilomètres dans le voyage en aval pour les 257 kilomètres sur le Pô ;

En calculant que le parcours journalier pour une moyenne de 13 heures de navigation diurne est de 60 kilomètres pour le voyage en amont et pour le voyage en aval sur les canaux, la lagune et l'Adda canalisée ; de 104 kilomètres pour les voyages en aval sur le Pô ;

Considérant que la longueur réelle du parcours Venise-Milan est de 380 kilomètres, et la longueur virtuelle, à laquelle sont appliquées les bases du tarif calculées suivant les allongements habituels de parcours, pour temps perdu au passage des écluses, est de 434 km. 5 ;

Le prix de revient du transport d'une tonne de marchandises lourdes chargées en vrac, de Venise à Milan (y compris les charges terminales, exception faite du déchargement, y compris les amortissements, la manutention, le personnel, les assurances, un pourcentage de revenu industriel, escompté le temps perdu pour la formation et la dislocation des convois, leur attente, la traction, etc...) a été largement évalué à L. 6,70 environ, ce qui donnerait un coût unitaire de 1, c. 7 par chaque tonne-kilomètre réelle et 1 c. 5 par chaque tonne-kilomètre virtuelle.

2°. — Ligne à potentialité complète. — Lorsque le Pô aura son *chenal régularisé* de façon à obtenir que pendant une durée de navigation de 330 jours on ait toujours une immersion de 1^m75 pour le bateau de 600 tonnes ;

Considérant les mêmes circonstances énoncées dans le cas précédent et un trafic égal de deux millions de tonnes, dont les 5/6 en montée vers Milan et 1/6 en descente sur Venise, le prix de revient du transport d'une tonne de Venise à Milan, y compris les charges terminales, s'éleverait à L. 4,95 et le prix de revient unitaire respectivement à L. 0,013 et L. 0,011. Cette diminution est obtenue seulement par la meilleure utilisation du matériel et tout en ne tenant pas compte de l'avantage que ressentiraient beaucoup des éléments qui constituent le prix de revient du transport, étant donné les meilleures conditions de navigation du Pô.

Ce prix de revient est calculé largement et descendrait encore avec l'augmentation du trafic (augmentation qu'on peut prévoir comme sûre, étant donnée la potentialité des travaux artificiels de la ligne et le développement économique des régions traversées) mais il a déjà une valeur intrinsèque remarquable de bon marché.

* * *

Il serait trop long de résumer tous les avantages que procurera la nouvelle ligne, capable de permettre un transport

aussi bon marché de grandes quantités de marchandises encombrantes et peut-être même des services à grande vitesse pour d'autres marchandises de plus de valeur.

On peut bien se les imaginer quand on songe à l'agrandissement de la sphère d'influence du port de Venise, — qui actuellement n'est pas utilisé étant donné qu'il n'a pas d'hinterland pourvu de voies d'eau modernes, — et au contact direct des régions industrielles du Milanais et des plaines agricoles de la basse vallée du Pô, avec tous les ports des côtes de l'Adriatique et de la péninsule des Balkans, dont le port de Venise est l'escale naturelle pour l'Italie septentrionale.

Les industries lombardes ont besoin de millions de tonnes de matières premières qui leur arrivent exclusivement par voie ferrée à des prix très élevés.

L'économie sur le prix de transport occasionnera un développement ultérieur ; le fait de disposer de deux moyens de transport indépendants l'un de l'autre, rendra les échanges plus sûrs et plus rapides.

La nouvelle voie aura également une grande influence sur les conditions du port de Gênes, où actuellement le trafic étouffe par suite de l'insuffisance des moyens de pénétration, mais qui, débarrassé du pénible service des charbons, pourra donner tous ses efforts aux trafics plus rémunérateurs qu'il a perdus pendant ces dernières années, et pourra même devenir (ce à quoi il aspire depuis longtemps avec Marseille) un port d'approvisionnement de la Suisse comme les ports du nord de l'Europe.

On n'ignore pas en Italie les avantages qu'en retireront les chemins de fer, parce qu'étant débarrassés du transport des marchandises pauvres et du service onéreux des charbons dans le port de Gênes (qui leur impose d'envoyer, à l'aller, des wagons à peu près vides), ils pourront utiliser leur organisation d'une façon plus intense pour le transport de marchandises riches et éviter ces crises de transport qui sont actuellement si préjudiciables au développement des industries lombardes.

VOIES NAVIGABLES ET HOUILLE BLANCHE

Nos lecteurs auront remarqué avec quelle attention nous suivons, dans cette Revue, toutes les questions relatives au développement de la navigation intérieure. C'est parce que nous sommes intimement convaincus que l'aménagement de grandes voies de transport par eau, dans nos régions de houille blanche, doit accroître en de très grandes proportions l'activité industrielle de ces régions.

Il faut en effet réfléchir aux considérations suivantes : Dans les régions industrielles du Nord, où les canaux sont le plus développés, ils constituent un outillage de première importance pour l'apport des combustibles et des matières premières aux usines qui se sont multipliées entre les mailles de leurs réseaux. Ici, la houille noire vient aux fours métallurgiques, aux foyers des machines thermiques presque exclusivement par ces voies d'eau ; mais avec la houille y passent aussi les matières pondéreuses qui sont transformées par nos grandes industries du Nord et de l'Est. Le tonnage des marchandises ainsi transporté est considérable et justifie l'existence de la voie fluviale.

Dans les régions de houille blanche où le charbon manque, où n'existent pas encore d'industries absorbant de gros tonnages de matières premières, ou enfin le sol accidenté ne se prête pas à la création de voies d'eau, il semble que celles-