

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 43 (1951)
Heft: 6-7

Rubrik: Rhône-Rhin = Rhone-Rhein

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 26.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

ORGANE OFFICIEL DE L'ASSOCIATION SUISSE POUR LA NAVIGATION DU RHÔNE AU RHIN
OFFIZIELLES ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN RHONE-RHEIN-SCHIFFFAHRTSVERBANDES

Secrétariat central de l'A.S.R.R.: Rue du Seyon 6, NEUCHÂTEL - Tél. (038) 5 42 40

Rédaction, Archives et Renseignements: Rue Petitot 8, GENÈVE - Tél. (022) 4 10 44

L'aménagement du Rhône en France et la navigation

Répondant aimablement à l'invitation de l'Association genevoise pour la navigation fluviale, M. *Pierre Delattre*, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, et directeur général de la Compagnie nationale du Rhône, a présenté à Genève, au début mars, devant un nombreux auditoire, un exposé clair et substantiel de l'ensemble des travaux entrepris par sa compagnie.

Le conférencier a fait tout d'abord ressortir que le seul mode d'aménagement complet du fleuve qui puisse se concevoir économiquement, est un aménagement mixte, dans lequel la force motrice supporte la majeure partie des dépenses de navigation.

La consommation d'électricité dans plusieurs pays, dont la Suisse, double tous les 10 ans; en France, tous les 17 ans. Elle est actuellement, en France, de 33 milliards de kWh. On peut admettre qu'elle sera de 66 milliards dans 17 ans, et qu'elle atteindra au moins 73 milliards en 1970. Il faudra donc produire 40 milliards de kWh de plus qu'en 1950. Actuellement, cette énergie est, par moitié, de source thermique et de source hydraulique.

En passant, le conférencier tempère l'enthousiasme de ceux qui croient pouvoir compter, dans un avenir rapproché, sur l'utilisation industrielle de l'énergie atomique. Celle-ci semble devoir être plus onéreuse que l'énergie fournie par les centrales hydrauliques et thermiques.

Nous sommes certains d'intéresser nos lecteurs, en donnant ici un large extrait de la conférence de M. Delattre:

«On peut admettre que, dans 20 ans, la France devra produire annuellement, au minimum, 20 milliards de Kwh hydrauliques supplémentaires. Or, le Rhône reste, non pas la seule, mais la principale réserve française d'énergie hydraulique. Si l'on met à part les chutes de Génissiat, de Seyssel, de Jonage-Cusset, de Donzère-Mondragon, déjà aménagées, ou dont la construction est très avancée, l'aménagement de tout le reste du fleuve permet un supplément de production de 10 milliards de Kwh. Il est donc raisonnable de penser que la plupart des chutes du Rhône, excepté peut-être 3 ou 4 chutes relativement médiocres, seront construites, ou mises en construction, au cours des 20 à 25 années à venir.

Sur le bas Rhône, la grande voie navigable sera toujours aménagée en même temps que la force motrice. Sur le haut Rhône, au contraire, il est indiqué, du point de vue économique, de différer actuellement les dépenses propres à la navigation, car elles resteraient improductives pendant trop longtemps encore.

Sur le haut Rhône, les ouvrages assurant la liaison entre les biefs, c'est-à-dire les écluses et les tronçons de canaux contournant les queues de lac, devront être construits massivement et rapidement, quand on réalisera les dernières marches de l'escalier allant de Lyon à Genève. Les dépenses qui resteront alors à faire pour ouvrir une voie navigable moderne allant de Lyon au Léman, seront relativement faibles, de l'ordre de 20 % des dépenses consenties antérieurement. Il ne fait, pour moi, aucun doute que l'achèvement de la voie navigable se fera alors rapidement, de même qu'un jour ou l'autre,

la Suisse rendra navigable le Rhin entre Bâle et Constance, et l'Aar jusqu'au lac de Bienne.

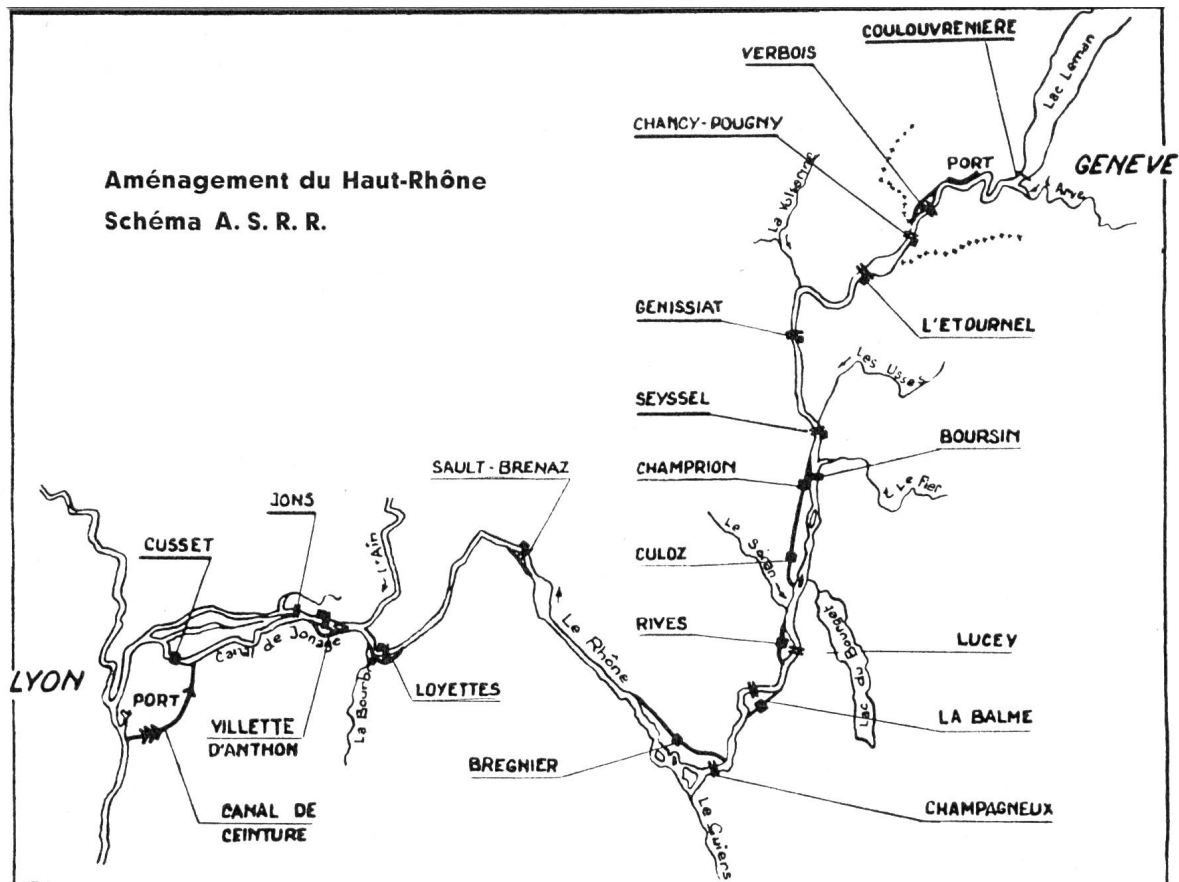
En résumé, l'aménagement mixte du fleuve pour la navigation et les forces motrices, qui est le but assigné à la C.N.R. et sa raison d'être, me paraît devoir se réaliser complètement et de bout en bout, au cours des 20 ou 25 années qui viennent, pour des raisons que j'oserais qualifier d'impérieuses, et même d'inévitables. Une condition est toutefois nécessaire, c'est que la paix s'organise; or, une paix relativement durable est subordonnée, de mon point de vue, à l'union des Etats de l'Ouest européen, de tous les Etats. Cependant, la Compagnie, confiante dans l'avenir, a dressé un projet général d'aménagement du Rhône entre la frontière suisse et la mer, projet qui est sans cesse en voie de perfectionnement. Cette étude dépend naturellement de la topographie de la vallée; or, nous disposons maintenant de bonnes cartes en courbe, ou de plans, de presque toute la vallée du Rhône. Tout avant-projet sérieux est donc subordonné à l'étude du sous-sol, par sondages, ce qui est lent et onéreux. Nous venons heureusement de simplifier notablement ces études géologiques, grâce à l'emploi généralisé des procédés géophysiques, principalement de sondages électriques qui permettent de déterminer les profondeurs des couches qui nous intéressent, par la mesure de la résistivité du sol. Le choix du meilleur projet se fait dans des conditions incomparablement plus rapides, plus simples, plus sûres et moins onéreuses qu'autrefois.

Après ces généralités, je vais passer en revue l'état actuel de nos réalisations, de nos projets et de nos études. Certains de ces projets, qui sont appuyés sur des études géologiques, ont à peu près leur consistance définitive; d'autres, qui ne tiennent provisoirement compte que de la topographie de la vallée, n'ont qu'une valeur d'avant-projet ou de programme.

Génissiat

Le lac de Génissiat a fait disparaître les rapides des gorges du Rhône qui constituaient un obstacle capital pour l'établissement de la navigation.

L'étude de la région amont de la retenue, entre l'usine de Chancy-Pougny et l'entrée des gorges du Rhône au pont Carnot, menée en liaison avec le Service fédéral des Eaux, montre que l'aménagement de ce qu'on a appelé le palier de l'Etournelle ne présente pas de difficultés majeures, du moins lorsqu'il est ainsi étendu. A Génissiat même, la chute, qui peut atteindre 70 m, sera rachetée par un ascenseur ou par une chaîne de 2 ou 3 écluses de haute chute.



Seyssel

On a réservé sur la rive droite, entre le barrage et le chemin de fer, la place d'une écluse de 135×12 m. La tête d'écluse est construite.

Sault-Brénaz

Entre Seyssel et l'usine préexistante de Jonage-Cusset, la pente du fleuve est moyenne, de l'ordre de 0 m 50 par km. Il est prévu 8 chutes de 6 à 12 m de hauteur. Je ne les énumérerai pas. Mais l'étude détaillée de l'une d'elles, celle de Sault-Brénaz, est très avancée. Le projet a été mis à l'enquête l'an dernier, et nous espérons entamer les travaux l'an prochain. Le barrage de Sault-Brénaz, construit sur le banc rocheux qui traverse le lit du fleuve et qui provoque précisément le Sault, relève les eaux de 9 m et crée une retenue de 30 km de longueur. Ce sera le plus long bief du haut Rhône. L'écluse existante de Sault sera aménagée et modernisée. Lorsque les 60 km qui séparent Seyssel de l'extrémité amont de la retenue de Sault-Brénaz, seront équipés, il n'est pas exclu qu'on puisse ensuite aménager, provisoirement, à courant libre, c'est-à-dire sans barrage, la section de 35 km qui va de Sault à l'entrée du canal de Jonage.

Canal de ceinture de Lyon

L'aménagement du Rhône étant impossible dans la traversée de Lyon, il a toujours été prévu de contourner la ville par un canal de ceinture, qui se détacherait du canal de Jonage pour aboutir dans le Port Edouard Herriot, à l'aval de Lyon. Le projet de ce canal, de 12 km de longueur, est remis sur le métier de temps à autre. Il a d'abord été prévu que le canal passerait en souterrain sous la colline de Bron. Les souterrains de navigation sont de construction onéreuse et d'exploitation assez difficile. C'est pourquoi il a ensuite été envisagé de relever fortement le niveau du canal dans la région de Bron, et de construire un bief de partage, ce qui, par contre, augmenterait le nombre des écluses.

Les travaux de Donzère-Mondragon nous rendant audacieux, certains disent téméraires, nous envisageons maintenant d'atteindre par une tranchée très profonde, mais à ciel ouvert, le niveau prévu d'abord pour le tunnel. Le nouveau parc de Parilly, en construction à Lyon, qui sera traversé par le canal de ceinture, réserve la possibilité de creuser cette tranchée très profonde.

Enfin, l'idée a été lancée d'avoir, dans le canal de ceinture, un courant permettant un débit de l'ordre de $150 \text{ m}^3/\text{s}$. Le profil en long qu'aurait alors le canal faciliterait sa construction. Il n'y aurait plus qu'une seule écluse à 2 km à l'amont du Port Edouard Herriot, de 20 m de chute, assortie d'une usine. La chute de cette usine étant de 20 m contre 11 à 12 m à Jonage-Cusset, on conçoit qu'il puisse être avantageux de retirer $150 \text{ m}^3/\text{s}$ du canal de Jonage, pour l'utiliser dans le canal de ceinture. En basses eaux, un débit suffisant devrait cependant être maintenu dans Lyon.

Le Rhône — entre Lyon et Valence

La pente est de 55 cm par km, très voisine de celle du haut Rhône, mais les débits sont bien plus élevés que sur le haut Rhône, ce qui facilite la navigation à courant libre actuelle. Ce sont les chômages dus aux basses eaux qui constituent la plaie de cette navigation, rendue, en outre, difficile dans cette section, par des tournants brusques dont le plus connu est celui de Condrieux. L'aménagement projeté fera disparaître ces deux difficultés, les plans d'eau élargis des biefs des barrages permettant des évolutions faciles des bateaux.

Il est prévu, le long de cette section, 5 chutes de 8 à 11 m du type usine-barrage, plus une grande dérivation avec une chute de 17 m. Par suite des forts débits, ces usines sont déjà très puissantes; leur équipement varie de 70 000 à 170 000 Kw, et leur production de 400 millions à 800 millions de Kwh/an. A titre de comparaison, la production moyenne de Verbois est de l'ordre de 350 millions de Kwh.

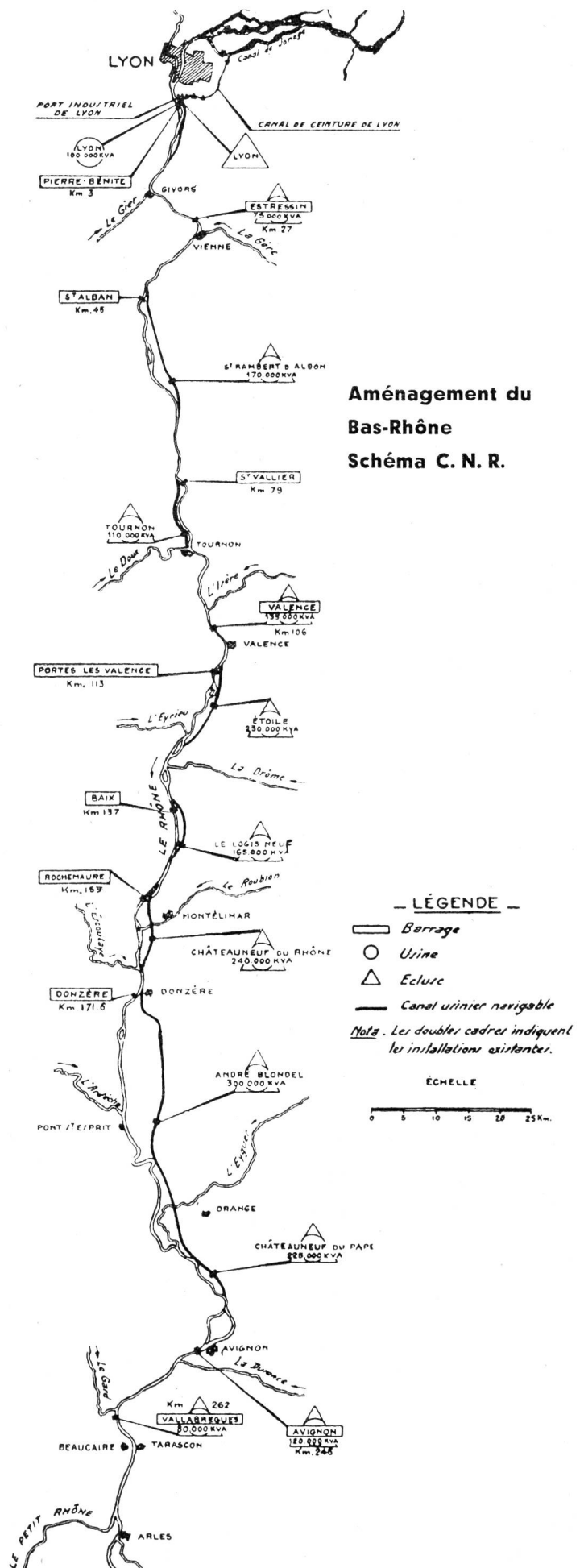
La première de ces chutes, à l'aval de Lyon, devait comporter, suivant le programme C. N. R., une usine-barrage construite près de Ternay, à 14 km à l'aval du confluent de la Saône. La Direction de la Navigation nous a demandé d'étudier cette chute, de manière à supprimer le barrage et l'écluse de la Mulatière sur la Saône. Ceci nécessite de relever de 2 m 50 le niveau que nous avions prévu pour la retenue de Ternay. Or, les installations de toutes natures qui existent dans la grande banlieue de Lyon (agglomérations, usines) ne permettent pas, sans plus, ce relèvement du plan d'eau. Nous avons étudié la géologie de la vallée entre Lyon et Givors, toujours par des procédés géo-physiques. Nous avons ainsi découvert au droit du Port Edouard Herriot, sur la rive gauche, et de Pierre Bénite sur la rive droite du Rhône, une barre rocheuse, granitique, étroite (300 m), transversale au lit qu'elle coupe à une dizaine de mètres de profondeur, et qui est suffisante pour fonder un barrage mobile et une usine.

Or, à l'amont de ce point, le relèvement de 2 m 50 du plan d'eau qui nous est demandé, ne présente plus d'inconvénient notable. La solution technique du problème qui nous est posé est ainsi trouvée: construction d'une usine-barrage à Pierre Bénite, à 3 km seulement à l'aval du confluent de la Saône, complétée par un long canal de fuite (12 km) aboutissant à Ternay, à 4 km à l'amont de Givors. Du point de vue de la navigation, cette solution aurait l'avantage de constituer à Lyon un plan d'eau unique et magnifique, englobant à la fois la Saône dans toute la traversée de Lyon et le Rhône, depuis le barrage jusqu'au centre de Lyon, enfin, le Port Edouard Herriot. Malheureusement, cet équipement est cher; il déborde, d'ailleurs, de notre concession, puisqu'il intéresse la Saône, et il ne pourrait être exécuté, du moins dans les circonstances actuelles, que moyennant une forte subvention du Service de la navigation ou de l'Etat.

Entre Valence et Mondragon

La pente est plus forte, elle atteint 75 et 80 cm par km. Grâce aux apports de l'Isère, les débits sont également bien élevés. Après l'Isère, les affluents du Rhône sont tous très torrentiels et très irréguliers; même la Durance n'augmente plus beaucoup le débit moyen du fleuve, qui atteint 1600 m³/s dans le tiers central, dont nous nous occupons en ce moment, et 1.850 m³/s à son embouchure dans la mer. Ces débits élevés classent le Rhône parmi les plus importants fleuves d'Europe, les grands fleuves russes et le Danube exceptés.

Fortes pentes, grands débits, le tiers central du bas Rhône est le lieu d'élection des plus grands équipements. Cependant, par suite d'étroits de la vallée dus aux avancées rocheuses des Cévennes et des contreforts des Alpes, la construction d'un seul grand canal, analogue au grand canal d'Alsace, n'est pas possible. Après des études détaillées, nous avons prévu 4 grandes dérivations, commandées chacune par un barrage dans le Rhône, dérivations de Livron, de Baix, de Montélimar, de Donzère-Mondragon, susceptibles de produire chacune de 1 à 2 milliards de Kwh. Immédiatement à l'amont de Donzère, le projet de Montélimar est suffisamment avancé pour que nous en ayons demandé la mise à l'enquête. L'enquête doit avoir lieu cette année, et les travaux devraient commencer, en principe, l'an prochain,



de manière à s'enchaîner avec ceux de Donzère-Mondragon qui seront alors terminés, sauf des finitions et des compléments.

Du point de vue géologique, la situation se présente à Montélimar tout à fait autrement qu'à Donzère-Mondragon. Dans toute la plaine de Montélimar, on trouve le rocher à des profondeurs assez faibles pour gêner la construction du grand canal de dérivation.

Grâce à l'emploi des procédés géophysiques, nous avons pu dresser, pour toute la plaine de Montélimar, un plan en courbes de niveau de la surface de ce rocher s'étendant sur 35 km². Nous avons ainsi déterminé les points bas de cette surface rocheuse, et nous avons trouvé un thalweg souterrain que le canal de dérivation suivra. Il sera néanmoins nécessaire d'écarter deux seuils rocheux que nous avons déjà en partie découverts, afin de vérifier que ces dérochages ne seront ni trop difficiles, ni trop onéreux. Le prix de revient de la chute de Montélimar rapporté au Kwh, est du même ordre qu'à Donzère-Mondragon.

L'étude de la chute de Baix, à l'amont de celle de Montélimar, est assez avancée, y compris son aspect géologique. Malgré son importance moindre (11 m contre 19 m à Montélimar) la chute de Baix apparaît comme une bonne chute.

L'étude de la chute de Livron se poursuit.

Ainsi donc, on peut penser que dans 2 ou 3 lustres, l'aménagement de ce tiers central du bas Rhône, qui comporte actuellement de sérieuses difficultés pour la navigation, sera chose faite. Bien entendu, cet aménagement nécessitera une certaine modification du matériel de remorque du bas Rhône, et des habitudes actuelles des navigateurs et des marins.

Les écluses de Bollène et de Châteauneuf-du-Rhône, de 195×12 m, sont conçues pour des convois formés de 2 chalands internationaux de 1000 t, de 80 m de longueur, tirés par des remorqueurs d'importance moyenne (500 à 800 CV) très différents, donc, des grands remorqueurs à aube actuellement en service.

Le tourisme sur le Rhône

A la veille des vacances, nous croyons intéresser nos lecteurs en leur signalant l'existence d'un service régulier de passagers sur le Rhône. Le bateau, mis en service cette année, est un yacht à moteur spécialement aménagé pour 60 passagers.

Les itinéraires, sans escales, sont les suivants:

Lyon—Valence: départ le jeudi à 7 h, arrivée vers midi.
Prix: 900 fr.

Lyon—Avignon: départ le samedi à 7 h, arrivée vers 17 h. Prix: 2,200 fr.

Lyon—Le Teil (Donzère): départ le samedi à 7 h, arrivée vers 14 h. Visite des travaux de Donzère-Mondragon et retour à Lyon en autocar. Prix (bateau et repas): 1,700 fr.

Les repas, servis à bord, sont inclus dans le prix. Inscriptions à l'avance nécessaires.

Afin de faciliter les démarches à ceux de nos lecteurs que ces excursions pourraient intéresser, nous donnons le nom et l'adresse du groupement organisateur: «La Descente du Rhône», 142, Cours Lafayette, Lyon 3e.

Les compagnies de navigation paraissent vouloir se diriger vers l'emploi de puissants automoteurs (jusqu'à 800 CV) remorquant une barque. *En somme, il faudra repenser la navigation du Rhône.*

J'ajouterais que la C. N. R. a apporté sa contribution à cette affaire en mettant en service, il y aura bientôt 3 ans, un remorqueur moderne très puissant, de 2.400 CV, à 4 hélices sous voûte, «Le Frédéric Mistral», qui surclasse complètement, à tous égards, les anciens remorqueurs à aube. Dans l'état actuel du fleuve, ce remorqueur peut tractionner 4 barques à la remonte, alors que les anciens remorqueurs peuvent, tout au plus, en prendre 3.¹

Le tiers aval

Le canal de Donzère-Mondragon pourra être prolongé jusqu'à Sorgues, à 10 km seulement en amont d'Avignon. Lorsque ce prolongement sera réalisé, la navigation disposera, dans cette région, d'un canal parfaitement approprié de 55 km de longueur, coupé, il est vrai, par 2 écluses: celles de Bollène, de 25 m chute, et celle de Châteauneuf-du-Pape de 17 m de chute.

Entre Mondragon et Sorgues, la pente du fleuve descend à 55 cm puis à 35 cm par km, de sorte que cette chute d'Orange est assez onéreuse.

A l'aval de cette chute, il en est encore prévu deux autres, dont l'aménagement est rendu difficile par la présence du centre d'Avignon, très encombré, et du confluent de la Durance, rivière qui charrie énormément. Mais l'aménagement de ces chutes n'est pas indispensable à la nouvelle voie navigable. Dans la région d'Avignon, la pente du fleuve descend en dessous de 0 m 40, et la navigation peut y être maintenue à courant libre, sans inconvénient sérieux.»

Nous renvoyons à un prochain numéro la fin de l'exposé de M. Delattre traitant de l'avancement des grands travaux de Donzère-Mondragon.

¹ Voir, à ce sujet, les numéros de juin et septembre 1950 de «Rhône-Rhin».

Echos des Sections

Association vaudoise

Elle a tenu ses assises annuelles le 28 avril dernier à Lausanne. M. Jean Zwahlen, ingénieur à Lausanne, a été élu président en remplacement de M. Aloys Bron, démissionnaire. Après l'ordre du jour statutaire, M. Du-toit, ingénieur, a répondu à l'interrogation: «Où en est la question du canal d'Enteroches?»

Association genevoise

Elle a tenu son assemblée générale le 4 mai, en présence des représentants des autorités cantonales et municipales. Après la partie administrative, M. Jac-card, chef de section au service fédéral des Eaux, a exposé le problème de la navigation sur territoire genevois. Puis, M. Kirchner, chef du service de navigation à Lyon, a entretenu son auditoire de la navigation sur le Rhône. Il a formulé le vœu de voir bientôt surmontés les obstacles qui s'opposent à la mise en état de navigabilité du haut Rhône.

L'assemblée générale de l'Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin aura lieu à Genève, fin septembre