

# JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

JSFS

**Vie de la société**

*Journal de la société statistique de Paris*, tome 49 (1908), p. 109-115

[http://www.numdam.org/item?id=JSFS\\_1908\\_\\_49\\_\\_109\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1908__49__109_0)

© Société de statistique de Paris, 1908, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

# JOURNAL

DE LA

## SOCIÉTÉ DE STATISTIQUE DE PARIS

N° 4. — AVRIL 1908

### I

#### PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 18 MARS 1908

**SOMMAIRE.** — Adoption du procès-verbal de la séance du 19 février 1908. — Élection de trois membres titulaires. — Présentation d'ouvrages : M. le Secrétaire général. — Communication de M. le D<sup>r</sup> Papillon : Voie navigable de Nantes à Bâle ; discussion : MM. Schelle, Bernard, Matrat, Yves Guyot, Cadoux, March, Barriol, Audiffred, Limousin.

La séance est ouverte à 9 heures, sous la présidence de M. A. DELATOUR, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Conformément aux statuts, trois *membres titulaires*, présentés à la dernière séance, sont élus à l'unanimité, savoir : MM. DE MATHAREL, inspecteur des finances ; ANCEY, docteur en droit, rédacteur au *Globe* ; Georges LANUSSE, rédacteur au *Rentier*.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL présente les ouvrages reçus depuis la dernière séance et dont la liste est page 136.

L'ordre du jour appelle la communication de M. le D<sup>r</sup> PAPILLON sur *Une voie navigable de Nantes à Bâle*.

M. le D<sup>r</sup> Papillon rappelle d'abord que notre marine marchande périclité parce qu'elle ne trouve pas dans nos ports un fret suffisant ; les primes à la construction des navires, à l'armement, à la navigation ne sont que des encouragements factices et stériles. Notre marine ne se développera que si nos ports sont alimentés par des canaux ou rivières navigables. Tous les grands ports européens sont alimentés par la navigation fluviale : Anvers par l'Escaut, les canaux de Turnhout et de la Campine ; Rotterdam par la Meuse et le Rhin ; Brême par le Weser et ses canaux ; Hambourg par l'Elbe. En France, on n'a rien fait pour mettre en valeur nos incomparables ressources et notre situation géographique privilégiée. Le percement du Simplon paraissait devoir grouper les intérêts occidentaux, mais déjà le canton de Berne a entrepris le percement du Loetschberg et le Simplon aura, pour les chemins de fer de la vallée du Rhin, la même utilisation germanique que le Gothard et le Brenner. D'autre part, sur les 58 466 512 tonnes du trafic du Rhin par Rotterdam, 807 194 tonnes remontent à Strasbourg, 223 627 à Kehl et des tentatives sont faites pour remonter le Rhin jusqu'à Bâle. Un canal partant de Rheinfelden doit aboutir au lac de Constance. En Bavière, un récent congrès a examiné le projet de

relier le lac de Constance avec le Danube par Friedrichshafen, Biberach et Ulm ; sur le tronç de Bâle à Neuhausen se grefferait le canal de la Glatt, aboutissant au lac de Zurich, et le canal de l'Aar, pour arriver aux lacs de Bienne et de Neuchâtel, puis, par le canal d'Entreroches, au lac de Genève. Il conviendrait, en même temps, de relier Marseille au lac de Genève, par Thonon ; et alors, on aurait, pour la France, la Suisse et l'Europe centrale, deux voies de transit incomparables

Ainsi se dessinent de prochains courants commerciaux menaçants pour la France ; cependant nous pouvons lutter en construisant de Nantes à Bâle une large voie navigable à trafic intense et rapide, sur laquelle viendraient se greffer toutes les voies navigables de France, et qui accaparerait, par ses transports économiques, les matières premières ou marchandises transitant entre les deux Amériques, la Suisse, l'Europe centrale, le nord de l'Italie et les provinces danubiennes. Cette voie maritime deviendrait l'axe commercial de l'Europe.

Pour réaliser une voie navigable de Nantes à Briare, on a projeté de canaliser la Loire en construisant des barrages, mais il faudrait dépenser 377 millions de francs. On a essayé de régulariser le lit du fleuve par des épis ou digues de rétrécissement, mais ces essais paraissent être restés stériles, comme ils sont restés stériles dans les 51 millions inutilement dépensés dans le Rhône, comme les 47 millions autrefois dépensés dans le Rhin, comme les millions dépensés à Fourchambault, à Châtillon-sur-Loire, à Combreux et, actuellement, de la Maine à Nantes.

La véritable solution, suivant M. le D<sup>r</sup> Papillon, est fournie par un projet de canal latéral à la Loire, qui, partant de Nantes, suivrait la rive gauche du fleuve jusqu'en amont de Blois, puis se dirigerait directement sur Briare à travers la Sologne. Au lieu de se cantonner dans le thalweg, on chercherait au contraire des lignes de faite à longs biefs dont l'amont sera en contre-bas du plan d'eau de la Loire pour assurer l'alimentation par des prises d'eau. Il y aura, sur un parcours de 357 kilomètres, neuf écluses de 8 à 12 mètres et huit biefs, dont un de 122 kilomètres ; les écluses seraient doubles, l'une pour la montée, l'autre pour la descente. Une minime dérivation d'eau actionnera turbines et dynamos pour la manœuvre des portes d'écluse, le halage des bateaux et l'éclairage jour et nuit du canal. Dans la traversée de la Sologne, le canal assécherait une centaine d'étangs, dont beaucoup pourront être comblés avec la terre retirée des tranchées. La chambre de commerce d'Orléans approuve le projet, mais combat le tracé qui ne passe pas à Orléans ; il serait facile d'établir un branchement du canal à Olivet.

La dépense d'établissement ne dépasserait pas 300 000 francs par kilomètre, en tenant compte du coût des neuf écluses et des travaux exigés par la traversée des villes de Tours, Amboise, Blois et Chaumont, en souterrain sous tablier métallique. On arrive ainsi à une dépense totale de 100 millions de francs que l'on peut porter à 125 millions pour tenir compte de tous les aléas. Une taxe de péage de 15 millimes par tonne kilométrique produirait, sur 2 millions de tonnes seulement, 6 millions de francs, plus qu'il ne serait nécessaire pour assurer entretien, fonctionnement, intérêt et amortissement, sans compter les recettes à provenir du halage électrique, de la vente de force ou de lumière électrique. En portant, au maximum, à 15 millimes la tonne kilométrique et en y ajoutant 3 à 4 millimes pour frais de traction, on serait sensiblement au-dessous des taxes de chemins de fer. Les chemins de fer ont pour principe de faire rendre aux transports tout ce qu'ils peuvent produire, et leurs tarifs différentiels dominent les industries ; les canaux ont cette supériorité économique : toujours le même tarif et l'industriel n'a plus la préoccupation d'une homologation de tarifs qui pourrait amener sa ruine. Le canal serait concédé, comme les chemins de fer, à une société privée, pour une durée de quatre-vingt-dix-neuf ans, avec une garantie d'intérêt à 3 %. La société aurait en outre : 1° le privilège de relier le canal du Rhône au Rhin avec Bâle, après entente avec la Suisse, par un canal partant de Montbéliard et ne traversant pas le territoire allemand ; 2° le droit éventuel de faire un raccourci entre Briare et le canal de Bourgogne.

M. le PRÉSIDENT remercie M. le D<sup>r</sup> Papillon de sa communication et déclare la discussion ouverte.

M. SCHELLE regrette que la Société de statistique soit amenée à discuter un projet de canal. Il trouve la dépense d'établissement indiquée, 300 000 francs le kilomètre environ, beaucoup trop faible et les motifs invoqués pour en justifier l'utilité nullement fondés. La concurrence qu'un canal fait aux chemins de fer coûte très cher aux contribuables qui ont à payer doublement : 1° pour la dépense d'établissement du canal ; 2° pour couvrir la perte de recettes que cette concurrence fait subir aux chemins de fer, en raison du jeu de la garantie d'intérêt et du partage des bénéfices. Les tarifs de chemins de fer, bien que destinés à couvrir les charges des capitaux engagés comme les autres frais — ce qui n'a pas lieu pour les canaux en l'absence de péages — descendent d'ailleurs bien au-dessous du tarif de 0<sup>f</sup>03 par tonne kilométrique, que M. Papillon prétend être le minimum sur les voies ferrées. M. Schelle cite de nombreux exemples de tarifs descendant à 0<sup>f</sup>02 et même à 0<sup>f</sup>015, avec des conditions de transport plus favorables que sur les voies navigables.

M. BERNARD, à la suite de l'exposé, par M. Schelle, des conditions de prix de transport des marchandises par voie ferrée résultant des tarifs actuels des grandes compagnies de chemins de fer en France, fait observer que les taxes prévues par ces tarifs rémunèrent la totalité des dépenses que nécessitent la création et l'emploi de la voie ferrée ; il n'en est pas de même des prix payés par le public pour le transport sur les voies navigables.

Le prix du fret au contraire, variable suivant les époques de l'année et l'intensité des transports, et qui s'élève précisément au moment où les transports sont le plus actifs, ne paie que les frais de conduite, d'entretien et d'amortissement des bateaux ; les frais d'établissement et d'entretien de la voie d'eau qui constituent le péage restent à la charge de l'Etat, c'est-à-dire du budget de la France.

Pour comparer les prix de la tonne kilométrique sur les chemins de fer et les canaux, il faudrait diminuer les tarifs appliqués sur les voies ferrées de la part afférente au péage, c'est-à-dire environ 60 % des prix payés par le public qui use effectivement de la voie ferrée.

Dans ces conditions, à distance égale, le prix de revient du transport par canal est deux fois plus cher que par rail, et cette proportion doit même être portée à deux fois et demie pour tenir compte de l'allongement de parcours (environ 20 %) que le tracé des canaux impose, en général, pour desservir les mêmes contrées qu'un chemin de fer (1).

Cette infériorité de la voie d'eau résulte non seulement de ce que la dépense de construction des canaux récemment construits atteint des chiffres très élevés, bien supérieurs aux prévisions (750 000 francs par kilomètre pour le canal de l'Aisne à l'Oise [48 kilomètres] au lieu de 300 000 francs prévus), mais encore de l'insuffisance de capacité de transport et du manque d'élasticité des canaux, par rapport à celle de la voie ferrée.

Un bateau de 200 à 250 tonnes de charge utile met vingt-cinq jours pour un trajet de 347 kilomètres de Lens à Paris, qu'un train de houille à charge utile double effectue en moins de dix heures, en parcourant 210 kilomètres. Le bateau ne peut pas augmenter son nombre de voyages par an ; le chemin de fer augmente, en période intensive, la rapidité de rotation du matériel, de telle sorte que, au moment où les transports sont le plus actifs, le chemin de fer est obligé de faire à lui tout seul tout ce qui dépasse la capacité limitée de la voie d'eau.

En tenant compte des délais de chargement et de déchargement, un bateau ne peut effectuer qu'un voyage en deux mois, soit six voyages par an, alors qu'un train de capacité supérieure peut en effectuer six par mois, soit soixante-dix par an, ou douze fois plus, avec la possibilité, dans la période de trafic intense, d'augmenter encore cette moyenne de près de moitié.

M. MATRAT tient cependant à rappeler que l'industriel, le commerçant ont, sui-

---

(1) Voir *Traité des chemins de fer*, par M. A. PICARD-ROMÉ, t. 1, p. 235.

vant les cas, avantage à s'adresser aux chemins de fer ou aux canaux pour les transports où les deux voies sont en concurrence. Ainsi, le transport de la houille des mines du Nord à Paris coûte par voie ferrée 6<sup>f</sup>85 la tonne, tandis que par bateau le fret varie suivant les saisons entre 6<sup>f</sup>50 et 5 francs. Cet abaissement de prix n'a contre lui que la lenteur du trajet.

M. Yves Guyot demande la parole. « M. le D<sup>r</sup> Papillon, dit l'orateur, d'après le titre de sa communication et ses affirmations imprimées antérieurement <sup>(1)</sup>, devait nous conduire de Nantes à Bâle, et nous prouver que, faute de ce canal, la vallée de la Loire perd 2 millions par an; qu'une fois ce canal fait, il transporterait au minimum 10 millions de tonnes; que Nantes deviendrait le grand entrepôt de l'Europe centrale, de la Suisse, de l'Autriche, du nord de l'Italie et des provinces danubiennes; que ce canal détournerait le fret d'Anvers, de Rotterdam, de Brême et de Hambourg; que la Loire deviendrait l'axe commercial de l'Europe.

« Mais M. Papillon, au lieu de nous conduire à Bâle, s'est arrêté à Briare. Je lui ai demandé le nombre des écluses entre Nantes et Bâle; il m'a répondu qu'il y en aurait neuf entre Nantes et Briare, dont l'une avec un bief de 122 kilomètres de long, mais il ne nous dit pas par où il ira rejoindre le canal de Bourgogne où les biefs ont une longueur de 1<sup>km</sup>300. Quel temps faudra-t-il à une péniche pour le parcours de Bâle à Nantes? M. Papillon ne peut pas nous le dire puisqu'il s'arrête à Briare. »

A défaut de renseignements techniques suffisants sur les éléments du devis des recettes et des dépenses, il paraît difficile à l'orateur d'en admettre l'exactitude. Il est d'accord cependant sur un point avec M. Papillon, c'est que, pour le canal projeté, la Loire ne sert à rien. Elle n'est qu'un impedimentum.

« Mais, dit M. Yves Guyot, où sont les 10 millions de tonnes annoncées? Comment se décomposent-elles? Avez-vous les houilles de la Westphalie? Ou porterez-vous du minerai de fer? Où est votre fret?

« Quant aux affirmations générales, MM. Schelle et Bernard ont déjà comparé le prix des frets par bateau et par chemin de fer. On parle du tonnage des voies navigables allemandes, dont le Rhin et l'Elbe représentent 66 %; mais il est peu de chose relativement aux transports par chemins de fer, et ici nous rentrons dans la statistique.

« En 1905, on compte :

Voies navigables . . . . .	15 milliards de tonnes.	25 %
Chemins de fer. . . . .	44 —	75 %

« Or, la distance moyenne est, par voie navigable, de 290 kilomètres, et par chemins de fer, de 151 kilomètres. Pour avoir la comparaison exacte des tonnes qui ont pris l'un des deux moyens de transport, il faut faire l'opération suivante :

$$290 - 151 = \frac{139 \times 100}{290} = 47 \%$$

« Si on opère cette réduction de 47 % sur 15 millions de tonnes, nous avons :

Voies navigables . . . . .	7 950 millions de tonnes.	
Chemins de fer. . . . .	14 000	—
	<hr/>	
	52 550 millions de tonnes.	

soit respectivement 15 et 85 %.

« Voilà dans quelle proportion le chemin de fer et la voie d'eau se partagent le trafic.

« Il ne suffit pas d'avoir une voie d'eau pour créer le trafic; nous avons ici l'exemple des Etats-Unis. Le bassin du Mississippi et du Missouri a une superficie de 340 000 kilo-

(1) Rapport au Congrès pour l'avancement des sciences, tenu à Reims en août 1907.

mètres carrés, les trois cinquièmes de la superficie de la France ; pas un boisseau de blé ne prend le fleuve de Saint-Louis à la Nouvelle-Orléans, pas de transports de coton non plus. Maintenant les voies navigables transportent à New-York 3 500 000 tonnes ; les chemins de fer 100 millions de tonnes. M. Carnegie disait à la chambre de commerce de Pittsburg : « S'il y avait un canal sans péages du lac Erié à Bearer, je préférerais me servir du chemin de fer avec wagons de 50 tonnes ; le transport serait plus économique. »

M. BERNARD fait remarquer que la régularité des transports existant sur les voies ferrées n'a pas, jusqu'ici, été réalisée sur les voies navigables. Dans la région du Nord, les chômages, les gelées amènent des interruptions qui atteignent trente-cinq à quarante jours par an sur les voies d'eau les plus fréquentées.

Cette situation d'infériorité très marquée pourra-t-elle être modifiée par l'application de procédés perfectionnés : traction électrique, éclairage électrique, permettant un service de nuit que prévoit M. le D<sup>r</sup> Papillon ? On peut en douter jusqu'à ce qu'une expérience faite en grand sur les voies navigables existantes ait permis d'en juger l'application pratique.

M. le D<sup>r</sup> PAPILLON répond qu'une communication n'a d'intérêt que quand elle soulève une discussion : celle-ci, par les objections seules, devait être intéressante.

M. Schelle, en compulsant le *Chaix*, montre que des chemins de fer transportent à 2 centimes et même à moins ; mais il fera remarquer que c'est seulement quand il y a des canaux concurrents, et encore pour de longs trajets et pour de grandes quantités. Dans le bassin de la Sambre les trains doivent porter plus de 240 tonnes sur lest par wagon de 5 000 kilos ; pour quelques matériaux et à la condition de faire au moins 300 kilomètres, la base tombe à 1,7 centimes ; mais les prix restent encore plus élevés que ne coûterait le transport par eau.

M. Bernard dit que le chiffre de creusement et de mise en fonctionnement sera sensiblement dépassé, que le canal de l'Aisne à l'Oise a coûté 750 000 francs le kilomètre ; cela ne prouve rien pour le canal latéral à la Loire ; ainsi, dans le canal de la Marne à la Saône, la galerie de Candes, de 16 mètres de largeur, a coûté 3 millions par kilomètre ; et actuellement la galerie que l'on creuse de Marseille au Rhône pourrait bien coûter 7 millions ; pour le rassurer, je lui rappellerai que le canal latéral à la Loire a coûté 172 056 francs sur 197 kilomètres, et la dépense en 1887 s'élevait à 33 999 158 francs. Dans ma pensée, dit M. le D<sup>r</sup> Papillon, les 300 000 francs par kilomètre sont des chiffres que nous n'atteindrons pas, malgré les 22 000 à 25 000 francs par kilomètre que je prévois pour l'organisation et le fonctionnement hydro-électrique.

A M. Bernard, évoquant la lenteur des transports et, pendant l'hiver, la glace, M. le D<sup>r</sup> PAPILLON répond que, sur le canal projeté, les turbines aménagées aux écluses produiraient l'énergie nécessaire pour assurer l'éclairage du canal et la traction électrique des bateaux. La navigation ne serait pas arrêtée la nuit et l'on pourrait atteindre une vitesse de 8 kilomètres à l'heure, qui serait même portée à 10 ou 12 kilomètres en adoptant un dispositif spécial de protection des berges contre les dégradations produites par la vague de déplacement des bateaux. Enfin un trafic assez intense empêcherait la congélation, par suite de l'agitation continuelle de l'eau. On pourrait, au besoin, la traction électrique étant assurée en tout temps, faire circuler un bateau spécial pour entretenir le mouvement de l'eau qui est le meilleur obstacle à la gelée.

Je n'ai jamais dit, observe l'orateur, que Nantes deviendrait le grand entrepôt de l'Europe centrale, mais j'ai dit et imprimé que le lac de Constance deviendrait le port de l'Europe centrale, comme Bâle est devenue la plaque tournante des chemins de fer de l'Europe.

Je n'ai jamais dit que nous aurions sur le canal de Nantes à Briare 10 millions de tonnes, mais j'estime que, comme transit national, le canal latéral à la Loire aura 2 millions de tonnes ; et qu'avec le transit international nous dépasserons 10 millions de tonnes. Le transit de la vallée du Rhin atteint 58 466 512 tonnes et ce développement va toujours s'accroissant. Dans les trente dernières années, les transports

en Allemagne ont donné : en 1875, par les voies navigables, 2 900 millions de tonnes kilométriques et, par les chemins de fer, 10 900 millions ; en 1905, par les voies navigables, 15 millions de tonnes kilométriques et, par chemins de fer, 44 600 millions ; les canaux ont donc augmenté 5 fois et les chemins de fer 4 fois. Les transports par canaux sont donc recherchés ; voilà la conclusion. Ce n'est pas tout. M. Yves Guyot nous promène dans l'Ohio, le Missouri, le Mississippi et invoque l'opinion de M. Carnegie. Or, en 1900, le gouvernement fédéral examina la question d'un canal profond à travers l'État de New-York et la dépense prévue était de 353 millions de dollars ; la question vient d'être incorporée dans le Rapport du surintendant des travaux publics sir F. Stevens. Bien mieux, pour achever le système de canaux, le sénateur F.-G. Newlands, *Vice-chairman of the Inland Waterways Commission*, estime qu'il faut dépenser *A billion-dollar*, soit 5 milliards de francs (1). Les tendances générales sont donc de favoriser le développement des canaux.

Enfin, Yves Guyot me reproche de m'arrêter à Briare. Il a pu lire dans mon Avant-projet : *première section* de Nantes à Briare. C'est qu'apparemment il y a d'autres sections, et tout ne se fait pas simultanément, mais successivement.

M. BERNARD demande à faire une dernière réflexion : un canal serait hors d'état de faire face à un accroissement de trafic tel qu'il s'en produit périodiquement sur les voies ferrées à certaines périodes d'activité commerciale. On peut citer à l'appui de cette thèse les considérations exposées par M. Colson, qui fait autorité en la matière, sur l'impuissance de la navigation pour satisfaire aux besoins du commerce (2).

C'est ainsi qu'en 1906, alors que les chemins de fer français augmentaient leurs transports de marchandises de 800 millions de tonnes kilométriques, les voies navigables restaient sensiblement aux mêmes chiffres (5 120 000 tonnes en 1906 et 5 085 000 tonnes en 1905).

Si l'instrument de transport que constitue un canal offre des conditions d'infériorité telles par rapport au rail, on est amené à se demander comment se justifierait la création d'une voie navigable nouvelle de plus de 350 kilomètres, de Nantes à Briare seulement qui, d'après M. Papillon, entraînera une dépense de plus de 100 millions. Il serait plus avantageux d'obtenir le même résultat, pour assurer le trafic que l'on a en vue et qu'il serait nécessaire de chiffrer d'une manière plus explicite, en améliorant les conditions d'emploi des voies existantes dans la direction de Nantes à Bâle.

M. le Dr PAPILLON tient à rappeler à M. Bernard que l'Ouest est absolument isolé des voies navigables du reste de la France ; son objection ne paraît donc pas fondée, s'il veut bien se rappeler que :

En 1875, notre tonnage kilométrique était de . . . . .	1 077 tonnes.
Dix ans après, en 1885, il passait à . . . . .	2 413 —
Vingt ans plus tard, en 1895, il atteignait . . . . .	3 766 —
Trente ans plus tard, en 1905, il était de . . . . .	5 085 —

soit — comme en Allemagne — le quintuple en trente ans ; et nous n'avons pas la voie centrale réclamée par l'orateur, de Nantes à Bâle ; quand on l'aura, on pourra juger de l'importance que conquerra notre trafic.

M. CADOUX croit qu'il y aurait un sérieux intérêt à compléter notre réseau des voies navigables. Au cours d'une enquête sur les ports francs, il a eu l'occasion de recueillir en Allemagne les avis de diverses personnalités des plus compétentes en matière de navigation ; toutes attachaient la plus grande importance à la jonction des ports maritimes avec les voies navigables intérieures.

MM. MARCH et BARRIOL prient M. le Dr Papillon de bien vouloir préciser la nature des marchandises qui pourront alimenter le trafic du canal.

M. le Dr PAPILLON dit que les pays traversés produisent du blé, du vin, du char-

(1) Voir journal de New-York, le *Leslie's Weekly* du 5 mars 1908.

(2) Voir le numéro du 10 novembre 1907 de la *Revue politique et parlementaire*.

bon, du minerai de fer, des pierres de taille, des ardoises; que la Sologne fournira des bois de mine, que les forces hydrauliques disponibles aux écluses permettront l'installation de scieries, d'usines à défibrer le bois pour pâte à papier, etc. Il ajoute qu'il y a un intérêt patriotique à créer cette grande voie navigable, qui rendrait d'énormes services en cas de guerre.

M. AUDIFFRED dit que la commission des voies navigables au Sénat a été saisie de la question et que son président, M. de Freycinet, a invité le ministre des travaux publics à faire étudier l'avant-projet du canal de Nantes à Bâle ('). D'une manière générale les canaux sont, d'après une observation très juste de M. Krantz, des régulateurs de tarifs des chemins de fer. Dans le département de la Loire, Roanne, qui a le canal, est favorisée sur les voies ferrées de tarifs très bas, dont Saint-Etienne se trouve privée. D'autre part, les canaux sont des auxiliaires très utiles pendant les périodes où la pénurie des transports se fait sentir; au cours de la dernière crise, la seule région qui n'ait pas souffert est le Nord, sillonné de canaux. Enfin, les canaux favorisent l'installation d'industries nouvelles sur leurs rives. Les canaux s'imposent d'ailleurs au point de vue du commerce extérieur; eux seuls peuvent amener à nos ports maritimes le fret lourd qui leur fait défaut. Le projet de Nantes à Bâle est très réalisable; les écluses ne dépasseront pas 10 mètres; des ingénieurs très qualifiés estiment que des hauteurs de 14 et 19 mètres peuvent être aisément atteintes. M. Blondel propose même des ascenseurs de bateaux pouvant franchir une hauteur verticale de 70 mètres.

M. LIMOUSIN constate un changement complet d'orientation dans la question des canaux; il y a quelques années, on a lutté pour la suppression des droits de péage; aujourd'hui on parle de les rétablir sur les canaux nouveaux. Il doute que les canaux trouvent des marchandises pondéreuses en quantité suffisante pour alimenter leur trafic et il craint que les contribuables ne doivent payer les frais de ces grands projets.

M. AUDIFFRED répond qu'on a eu raison de supprimer les droits de péage; mais que pour les nouveaux travaux à exécuter, il vaut encore mieux accepter une petite charge et doter notre pays de l'outillage économique qui lui fait défaut.

M. le PRÉSIDENT remercie les membres de la Société qui ont pris part à la discussion.

La séance est levée à 11<sup>h</sup> 15.

Le Secrétaire général,  
E. FLÉCHEY.

Le Président,  
Albert DELATOUR.

---