

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000300885

a 15370
199

Flam

ENQUÊTES
DE LA SOCIÉTÉ « LA LOIRE NAVIGABLE »

PREMIÈRE ENQUÊTE

Laffitte

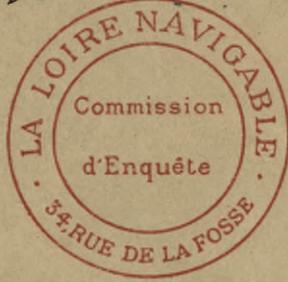
ÉTUDE

SUR LA

Navigation Intérieure

EN ALLEMAGNE

F. No. 22854



NANTES *1899*

AU SIÈGE SOCIAL

34, Rue de la Fosse, 34

F. 3
91

ENQUÊTES
DE LA SOCIÉTÉ « LA LOIRE NAVIGABLE »

PREMIÈRE ENQUÊTE

ÉTUDE

sur la

Navigation intérieure



III 18206

EN ALLEMAGNE



NANTES
AU SIÈGE SOCIAL

31, rue de la Forêt, 31

IMPRIMERIE GEORGES SCHWOB & FILS - 6, rue Schœffer, NANTES

Akc. Nr. 966/59

SOCIÉTÉ DE LA LOIRE NAVIGABLE — LISTE DES MEMBRES DES COMITÉS

T. S. V. P.

SOCIÉTÉ DE " LA LOIRE NAVIGABLE "

Liste des Membres des Comités

COMITÉ DE NANTES & COMITÉ CENTRAL

Président : M. LOUIS LINYER, avocat, ancien bâtonnier, président de la Société de Géographie commerciale de Nantes, rue Paré, 1.

MM.

Vice-Présidents :
LUCIEN FRÉMY, distillateur, Conseiller général et maire de Chalonnes (Maine-et-Loire).
P. SEVESTRE, maire de Chantenay, membre de la Chambre de Commerce de Nantes.
HENRY TALVANDE, industriel, ancien président du Tribunal de Commerce, ancien membre de la Chambre de Commerce, rue Mondésir, 14.

Secrétaire-Général : GUSTAVE GOULLIN, vice-président de la Caisse d'Epargne, place du Général-Mellinet, 5.

Secrétaires-Adjoins :
HIPPOLYTE MURIÉ, fabricant de cordages, rue Daubenton, 7.
HENRI CHEVALIER, négociant-commissionnaire, place du Commerce, 4.
JEAN BABIN-CHEVAYE, industriel, ingénieur des Arts et Manufactures, rue Gresset, 15.

Trésorier : CHARLES FAIVRE, constructeur-mécanicien, rue de la Hautière, 12.

Bibliothécaire : LÉON BUREAU, capitaine au long-cours, président du Syndicat Nantais des Armateurs et des Industries maritimes, rue Gresset, 15.

Membres :

BENOIT, FERNAND, industriel, vice-président du Syndicat des fabricants de Conserves, Ville-en-Bois.

BOUVAIS-FLON, industriel, membre de la Chambre de Commerce, président du Syndicat des fabricants de conserves, Ville-en-Bois.

DE LA BROSSE, EUGÈNE, ancien élève de l'École Polytechnique, constructeur de navires, Prairie-au-Duc.

BRUNELLIÈRE, CHARLES, armateur, membre du Conseil municipal, rue Mazagan, 1.

BUFFET, JULES, ancien président du Tribunal de Commerce, vice-président de la Chambre de Commerce, rue Babonneau, 13.

CHESNAY, LÉON, directeur du *Nouvelliste de l'Ouest*

CORMERAIS, E., constructeur-mécanicien, membre de la Chambre de Commerce, président du Syndicat des patrons mécaniciens, rue Lamoricière, 10.

MM.

COSSÉ, VICTOR, raffineur, membre de la Chambre de Commerce, rue Arsène-Leloup, 1.

CROUAN, FERNAND, armateur, membre du Conseil supérieur du Commerce, membre du Conseil supérieur de la Marine marchande, vice-président honoraire de la Chambre de Commerce, rue de l'Héronnière, 14.

DELANOE, VICTOR, distillateur, ancien président du Syndicat des Vins et Spiritueux, Côte Saint-Sébastien.

DUBOCHET, LOUIS, Député, vice-président de la Chambre de Commerce, Conseiller général, boulevard Delorme, 20.

DURAND-GASSELIN, HIPPOLYTE, industriel, passage Saint-Yves, 19.

FEILDEL, directeur de l'*Espérance du Peuple*.

FITAU, fabricant d'engrais, président de l'Union des Syndicats, rue Arthur III.

GIRAUD-MANGIN, directeur du *Progrès de Nantes*.

JAMIN, LÉON, industriel, ingénieur des Arts et Manufactures, Conseiller général, membre du Conseil municipal, route de Rennes, 96.

Lieutenant-colonel LECA, rue de Gigant, 6.

LE COUR, CHARLES, Sénateur, Conseiller général, ancien membre de la Chambre de Commerce, rue de Bréa, 2.

MARIE-D'AVIGNEAU, avoué, rue Lafayette, 9.

POUPART, HENRI, négociant, membre de la Chambre de Commerce, rue d'Orléans, 13.

ROBERT, VICTOR, négociant, quai de la Fosse, 33.

SALIÈRES, directeur du *Populaire*.

SCHWOB, MAURICE, ancien élève de l'École Polytechnique, directeur du *Phare de la Loire*.

TERNAY (Marquis de), Conseiller général, rue Tournefort, 2, et au château de l'Épinay, Le Bignon.

VIOT, ALEXANDRE, armateur, ancien membre de la Chambre de Commerce, boulevard Delorme, 9.

VUILLEMIN-DIDION, ancien élève de l'École Polytechnique, industriel, membre du Conseil municipal, rue Crébillon, 15.

Secrétaire-Archiviste :

TH. CHOLLET, rue de la Fosse, 30.

NOTA. — MM. les Présidents des Comités locaux ci-après, réunis au Comité de Nantes, forment le Comité Central.

COMITÉ DE SAINT-NAZAIRE

MM.

Présidents d'Honneur : { **Duval**, président de la Chambre de Commerce.
Lechat, maire de Saint-Nazaire.
Ménard (Anthime), député.

Président : **Creston** (Elie), courtier maritime, membre de la Chambre de Commerce.

Vice-Président : **Latouche**, ancien membre de la Chambre de Commerce.

Secrétaires : { **Leborgne**, avocat.
Veizin, entrepreneur de transports.

Trésorier : **Lorions**, entrepreneur de déchargements.

Membres :

Hubeau, A. Nouteau, G. Ollivaud, Ringeval, Conseillers Municipaux.

A. Bernard, Crevel, G. Lechat, Membres de la Chambre de Commerce.

Gustin Stoll, négociant.

COMITÉ D'ANGENIS

MM.

Président : Comte de **Landemont**, maire d'Angenis, président du Comice agricole de l'arrondissement d'Angenis.

Vice-Présidents : { **Gicqueau** (Dominique), propriétaire, adjoint au maire.
Royné (Léon), propriétaire, Conseiller municipal.

Secrétaire : **Loncin**, directeur du *Journal d'Angenis*.

Membres :

MM. **Rouillé**, propriétaire, adjoint au Maire; **Angebault** père, négociant; **Brochet** père, entrepreneur; **Pleurmeau** (Henri), père, jardinier; **Coudert**, propriétaire; **Biotteau** père, agriculteur; **Landron** père, propriétaire; **Bellion** (Claude), négociant; **Collin**, propriétaire; **Martin** (Louis), négociant; **Oiry**, docteur-médecin; **Martin** (Joseph), propriétaire; **Lemesle**, propriétaire; **Pineau**, agriculteur; **Briand**, négociant; **Porcheret**, propriétaire; **Hilaire**, négociant, Conseillers municipaux.

COMITÉ D'ANGERS

MM.

Président : **Max Richard**, président honoraire de la Chambre de Commerce de Maine-et-Loire.

Secrétaire-Trésorier : **Paul Rondeau**, industriel.

Membres :

MM. **P. Bigeard**, membre de la Chambre de Commerce; **Blachez**, maire de Montjean; **Cointreau**, distillateur; **Deperrière**, Conseiller d'arrondissement; **L. Frémy**, Conseiller général, maire de Chalonnes; **Grignon**, Conseiller général; **Hamard**, juge au Tribunal de Commerce; **Larivière**, gérant de la Commission des ardoisières; **L.-A. Leroy**, Conseiller général; **A. Mercier**, ancien président du Tribunal de Commerce; **Albert Prieur**, président du Tribunal de Commerce; **Rayer**, juge au Tribunal de Commerce.

COMITÉ DE SAUMUR

MM.

Présidents d'Honneur : { **G. de Grandmaison**, député
Peton, maire de Saumur.

Président : **Achille Girard**, président du Tribunal et de la Chambre de Commerce.

Vice-Présidents : { **De la Guillonnière**, Conseiller général, maire de Saint-Martin-de-la-Place.
S. Milon, Conseiller général, Saumur.

Secrétaire-Général : **Albert Pottier**, Conseiller général, maire d'Allonnes.

Secrétaire : **A. Chaussepied**, secrétaire de la Chambre de Commerce.

Trésorier : **L. Mayaud**, membre du Tribunal et de la Chambre de Commerce.

Trésorier-Adjoint : **E. Chapin**, vice-président de la Chambre de Commerce.

Membres :

MM. **Mignon**, ancien président du Tribunal de Commerce, membre de la Chambre de Commerce; **Aubert, Delarue, Forge, Frenzer, Sourdeau**, membres de la Chambre de Commerce; **Fouché, Laroche, Martin, Toraud**, membres du Tribunal de Commerce; **Grignon**, Conseiller Général, à Louerre, par Gennes; **Bury**, Conseiller d'Arrondissement du Canton-Sud de Saumur, à Possé, commune de Distré; **Proteau**, Conseiller d'Arrondissement du Canton-Sud de Saumur, à Montsoreau; **Richard**, Secrétaire du Comice agricole, Saumur; **Chevalet**, Journaliste à Thouars.

MM. les Maires de Montsoreau, Turquant, Parnay, Souzay, Dampierre, Bagneux, Saint-Hilaire-Saint-Florent, Chênehutte-les-Tuffeaux, Gennes, Trèves-Cunault, Les Rosiers, Saint-Clément-des-Lèves, Saint-Lambert-des-Lèves, Villebernier, Varennes-sur-Loire.

COMITÉ DE TOURS

MM.

Président d'honneur : Le Maire de Tours.

Président : **Brault**, président de la Chambre de Commerce d'Indre-et-Loire.

Vice-Présidents : { **Thuret**, ancien président du Tribunal de Commerce, membre de la Chambre de Commerce d'Indre-et-Loire.
Sourdillon, président honoraire de la Société de Géographie.

Vice-Président honoraire : Docteur **Wolff**, président honoraire de la Société de Géographie.

Secrétaire-Général : **G. Chevrel**, secrétaire-général de la Société de Géographie.

Secrétaire-Trésorier : **Biéleski**, ancien juge au Tribunal de Commerce.

Membres :

MM. **Lemesle**, président du Conseil général; **Perdriau**, président du Tribunal de Commerce; **Budan**, vice-président de la Chambre de Commerce; **Bidault**, Sénateur, **Bluteau, Deslis** (Jules), **Gaucher, Girardeau, Lenoir, Mabile** (Ernest), **Regnard**, membres de la Chambre de Commerce; **Gorce**, 1^{er} adjoint au Maire de Tours; **Carré**, négociant; **Duruisseau**, président du Conseil des prud'hommes; **Peytraud**, inspecteur d'Académie, président de la Société de Géographie; **Dubois** (Louis), directeur du *Tourangeau*.

COMITÉ DE CHINON

MM.

Président d'honneur : **Leffet**, député de Chinon.

Président : le D^r **Mattrais**, maire de Chinon.
Vice-Président : D^r **Foucher**, adjoint au maire.

Secrétaire : **E. Chaumier**, greffier du Tribunal.

Trésorier : **Badreau**, agent d'affaires.

Bibliothécaire : **Dehaies**, imprimeur.

Membres :

MM. **Baudichon-Michaut**, négociant; **Bertrand-Vazereau**, négociant; **Besnard**, ancien pharmacien, adjoint au maire; **Bouché**, caissier de la Caisse d'Epargne; **Bouché** (Victor), entrepreneur; **Delaunay-Massol**, ancien négociant; **Erlevint**, avoué; **Favreau**, architecte; **Jean**, avoué; **Lenoir**, ancien négociant; **Meschin**, avocat; **Michaut** (Jules), négociant; **Page**, propriétaire; **Raimbault**, architecte; **Rigault**, conseiller municipal; **Saly**, agent-voyer d'arrondissement.

COMITÉ DE BLOIS

MM.

Président : **Poulain** fils, président de la Chambre de Commerce.

Vice-Président : **Dusserre**, président du Tribunal de Commerce.

Secrétaire-Trésorier : **Joulin**, président du Syndicat Industriel et Commercial de Blois, membre de la Chambre de Commerce.

Membres :

M. le Maire de la ville de Blois.

MM. **Normant**, vice-président de la Chambre de Commerce, manufacturier à Romorantin; **Bonnefons** (Jean), banquier, secrétaire-trésorier de la Chambre de Commerce; **Houtin**, négociant en fers, à Blois; **Duhamel-Petit**, négociant en fers, à Blois; **Bastat**, négociant en bois, à Blois; **Bourgeois**, négociant en vins, à Blois; **Mauvisseau**, négociant en vins, à Blois; **Pally**, négociant en grains, à Blois; **Courtioux**, entrepreneur de maçonnerie, à Blois; **Rahard**, négociant en vins et vinaigres, à Blois; **Moreau**, minotier, à Vineuil; **Poulain** (Jean), négociant en bois, à Montrichard; **Thireault-Bailly**, négociant en vins, aux Montils; **Chapu**, marchand de bois, à Mesland; **Bidault**, viticulteur, à Mer; **Péan**, négociant, à Mer; **Ragon**, fabricant de balais, à Chouzy; **Brunet**, marchand de bois, à Onzain; **Cernet**, négociant en épiceries, à Mer; **Javelier**, négociant, à Montrichard; **Mestivier**, négociant en épiceries, à Blois; **Lecour P.**, percepteur surnuméraire, à Blois.

COMITÉ D'ORLÉANS

MM.

Président : **Chalon-Desforges**, président de l'Union des Syndicats du commerce et de l'industrie du Loiret, conseiller municipal.

Vice-Présidents : { **Courtin-Rossignol**, président du Tribunal de Commerce, membre de la Chambre de Commerce, Conseiller municipal.
Cheneseau jeune, vice-président de l'Union des Syndicats du Loiret.

Besnard (Paul), propriétaire, président de la Société nautique.

Secrétaires : **Robin** (Edmond), membre de la Chambre de Commerce.
I. de la Taille, propriétaire, membre du Syndicat des agriculteurs.
Trésorier : **Godefroy** (Georges), président du Syndicat des agriculteurs.
Secrétaire-archiviste : **Gauché** (Gustave), secrétaire-archiviste de la Chambre de Commerce du Loiret.

Membres :

MM. **Brissard**, juge au Tribunal de Commerce et membre correspondant de la Chambre de Commerce. **Cheneseau aîné**, président honoraire de l'Union des Syndicats du Loiret ; **Denizet**, secrétaire-général du Comité central agricole de la Sologne ; **Dessaux** (Georges), ancien président de la Chambre de Commerce, secrétaire-trésorier de la Chambre de Commerce ; **Frapier père**, fabricant d'engrais ; **Gallouédec** (Louis), professeur agrégé d'histoire au Lycée ; **Guéret**, membre correspondant de la Chambre de Commerce ; **Maingourd**, vice-président du Syndicat des vins, spiritueux et vinaigres en gros du Loiret ; **Méré**, secrétaire de l'Union des Syndicats du Loiret ; **Perrault**, président du Syndicat des Agents d'assurances ; **Pigelet**, négociant en grains ; **Renard** (Paul), secrétaire du Syndicat des Agriculteurs du Loiret ; **G. Renault**, vice-président de la Chambre de Commerce ; **Rime père**, membre de la Chambre de Commerce ; **R. Rogier**, président de la Chambre de Commerce ; **Transon**, ancien maire d'Orléans, membre de la Chambre de Commerce.

COMITÉ DE GIEN

MM.

Président : **Hénault**, vice-président de l'Union Commerciale et Industrielle de Gien.
Vice-Président : **Loreau**, membre de la Chambre de Commerce d'Orléans, Conseiller Général, à Briare.
Secrétaire-Trésorier : **Blay**, membre du bureau de l'Union Commerciale et Industrielle de Gien.

Membres :

MM. **Gondouin**, administrateur de la Faïencerie de Gien ; **Lagny**, vice-président du Syndicat des Agriculteurs de Gien ; **Lecoainte-Lagarde**, secrétaire du Syndicat des Vignerons, à Gien ; **Viarmé**, M., secrétaire du Comité agricole de Gien ; **Chevalier**, professeur à Gien ; **Bois**, Eph., électricien, membre du bureau de l'Union Commerciale et Industrielle de Gien.

COMITÉ DE POITIERS

MM.

Président d'honneur : **Girardin**, maire.
Président : Colonel **Blanchot**.
Vice-Président : **Briault**, ancien président du Tribunal de Commerce.
Secrétaire-Général : **Audouin**, E., professeur adjoint à la Faculté des Lettres.
Secrétaire-Adjoint : **Robain** (Emile), secrétaire de la Chambre consultative des Arts et Manufactures.
Trésorier : **Perdoux**, directeur de la Banque Bougère.

Membres :

MM. Colonel **Babinet** ; **Barot**, juge au Tribunal de Commerce ; **Biraud**, négociant ; **Boissonnade**, professeur à la Faculté des

Lettres ; **Bruant**, horticulteur ; **Carré**, professeur à la Faculté des Lettres, conseiller d'arrondissement de Loches ; **Champigny**, Directeur des carrières du Poitou ; **Général d'Elloy** ; **Comte Fruchard**, Conseiller général ; **Hambis**, manufacturier, Conseiller général ; **Comte Arsène Lecoindre**, président de l'Union des syndicats agricoles de la Vienne ; **Comte Louis Lecoindre**, ancien député ; **Levers**, avoué ; **De la Marsonnière**, ancien président de la société des Antiquaires de l'Ouest ; **Masson**, imprimeur, directeur du journal *l'Avenir de la Vienne* ; **Masteau**, quincaillier ; **Oudin**, imprimeur, membre de la Chambre consultative des Arts et manufactures ; **Paimé**, négociant ; **Planchon**, président de la Société d'agriculture ; **Prebay-Allard**, marchand de fers, vice-président de la Chambre consultative des Arts et manufactures ; **Roux**, professeur à la Faculté des Sciences ; **Séchet**, bâtonnier de l'ordre des avocats ; **Servant**, ancien maire, vice-président du Conseil général ; **Tornezy**, avocat ; **Trouvé**, vice-président du Conseil Général ; **Véron**, président de la Chambre consultative des Arts et Manufactures.

COMITÉ DE CHATELLERAULT

MM.

Président d'honneur : **Dehogues**, Maire.
Président : **Baillergeau**, ancien président du Tribunal de Commerce.
Vice-Président : **Delavau**, président du Tribunal de Commerce.
Secrétaire : **P. Rabeau**, avoué.
Trésorier : **Bessereau** (Victor), négociant.

Membres :

MM. **Hudelo**, Sous-Préfet de Châtellerault ; **Caillard**, notaire ; **Couty** (Alexandre), architecte ; **Creuzé** (A.), banquier ; **Destouches** (Charles), négociant ; **Grenat**, professeur de rhétorique ; **Lelouet**, avocat ; **Levesque des Varannes**, receveur particulier ; **Pajard** (Aglophile), propriétaire ; **Piquet** (W.), négociant ; **Vernadé** (Paul), propriétaire.

COMITÉ DE LAVAL

MM.

Président : **Denis** (Gustave), Sénateur, président du Conseil général, manufacturier à Fontaine-Daniel.
Vice-Président : **Louvard** (L.), président de la Chambre syndicale des commerçants de l'arrondissement, ancien négociant, à Château-Gontier.
Trésorier : **Outin** (J.), ancien président du Tribunal de Commerce, négociant en vins à Laval.
Secrétaire : **Duchemin** (Alf.), conseiller d'arrondissement, juge au Tribunal de Commerce, manufacturier à Laval.

Membres :

MM. **Bruneau-Rebuffé**, ancien président du Tribunal de Commerce de Laval, propriétaire à La Chapelle-Anthenaise ; **Fourcault** (V.), maire de Renazé ; **Du-homme** (R.), président de la Chambre consultative des Arts et manufactures de Mayenne, président du Conseil de prudhommes, manufacturier à Mayenne ; **Masse-ron-Outin** (A.), ancien juge au Tribunal de Commerce, manufacturier à Laval ; **Lhomer** (H.), tanneur, juge au Tribunal de Commerce de Mayenne.

COMITÉ DU MANS

MM.

Président : **Hédin**, président de la Chambre de Commerce.
Vice-Président : **Philippart**, président du Tribunal de Commerce.
Secrétaire : **Séguin**, juge au Tribunal de Commerce.

Membres :

MM. Les Présidents et les Membres du Tribunal et de la Chambre de Commerce ; **Allard**, négociant en ardoises ; **Boureau-Guérinière**, négociant ; **Brière**, directeur du Syndicat des Agriculteurs de la Sarthe ; **Chavanon**, archiviste départemental ; **Chesneau** (Henri), ancien juge au Tribunal de Commerce ; **Cornu**, Conseiller général ; **Derazey**, directeur de la manufacture des tabacs ; **Deschamps**, conseiller municipal ; Le Directeur de la Société Générale ; **Drouin**, Conseiller municipal ; **Dugué**, banquier ; **D'Estournelles**, député de la Sarthe ; **Flogny**, propriétaire ; **Galpin**, député de la Sarthe ; **Gauliard**, agent-voyer départemental ; **Godmer**, négociant en tissus ; **Grignon-Dubourg**, propriétaire ; **Hamme**, négociant en vins ; **Hutrel**, ancien membre de la Chambre de Commerce ; **Jamin** (Adolphe), minotier ; **Jamin** (Paul), minotier ; **Jankowski**, propriétaire ; **Janvier**, filateur ; **Jeannic**, propriétaire ; **Lancelot**, juge de paix ; **Lapierre**, agent d'affaires ; **Lasnier**, propriétaire ; **Lautru**, ancien négociant en vins ; **Lebert**, ingénieur constructeur ; **Legludic**, sénateur de la Sarthe ; **Leroy**, commis greffier du Tribunal de Commerce ; **Letessier**, marchand de meubles ; **Ligneul** (Paul), fils, ancien président du Tribunal de Commerce ; **Massu**, Conseiller municipal ; **Ménage**, greffier du Tribunal de Commerce ; **Pavard**, préposé en chef de l'octroi ; **Pellier** (Gustave), négociant ; **Planche**, ancien juge au Tribunal de Commerce ; **Renaud**, directeur de la Salubrité ; **P. Richard**, Conseiller général, ancien juge au Tribunal de Commerce ; **Richer**, secrétaire-général de la Bourse du Travail ; **Romet** (Adrien), négociant ; **Surmont**, avocat ; **Thomas**, Conseiller général ; **E. Thorin**, négociant ; **Verney**, courtier en marchandises.

COMITÉ DE MONTLUÇON

MM.

Président : **Janin** (Edouard), ancien président du Tribunal de Commerce.

Membres :

Le Maire de Montluçon ; les Directeurs des Usines ou Manufactures ; **Renault-Lecomble**, **Martin** - **Fombonne**, **Rebière** (Ernest), **Dupuy** (Louis), pharmacien, négociants à Montluçon ; **Vacher**, maire de Montmarault ; **H. Michard**, agriculteur à Doyet ; **Ruffieux**, ingénieur des Ponts et Chaussées à Montluçon ; **Lazowski**, ancien conducteur du canal du Berry ; **Barichard**, conducteur du canal du Berry.

COMITÉ DE NEVERS

(en formation).

MM.

Magnard, président de la Chambre de Commerce ; **Surgit**, **Collette**, délégués du Syndicat du Commerce de Nevers.

COMMISSION D'ENQUÊTE

Président d'Honneur : M. LOUIS LINYER

MM. LÉON BUREAU, *Président*,

BOUVAIS-FLON

MARIE-D'AVIGNEAU

MAURICE SCHWOB

VUILLEMIN-DIDION

Commissaire-Enquêteur : M. LOUIS LAFFITTE, *chargé de mission*
du Ministère du Commerce.

ENQUÊTES
DE LA SOCIÉTÉ « LA LOIRE NAVIGABLE »

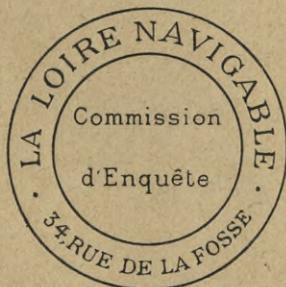
PREMIÈRE ENQUÊTE

ÉTUDE

SUR LA

Navigation Intérieure

EN ALLEMAGNE



NANTES

AU SIÈGE SOCIAL

34, Rue de la Fosse, 34

SOCIÉTÉ “ LA LOIRE NAVIGABLE ”

CONGRÈS DE BLOIS

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

MESSIEURS LES MEMBRES DU VII^e CONGRÈS,

La Commission d'Enquête nommée par le Comité Central à la suite de la décision prise au Congrès de Tours, achève aujourd'hui la première partie de sa tâche. Elle croit donc qu'il est nécessaire de rappeler encore, à cette occasion, les conditions dans lesquelles elle a reçu son mandat et la façon dont elle a cru devoir l'exécuter.

Lorsque nous eûmes l'honneur de recevoir à Nantes, le 11 juillet 1897, la Commission que M. le Ministre des Travaux Publics venait de nommer pour procéder aux études qui doivent aboutir à rendre la Loire navigable, M. le Président Fargue nous expliqua d'abord la marche qu'il comptait faire suivre aux travaux préliminaires, puis il ajouta qu'il lui paraissait désirable que le Comité Central voulut bien le seconder en provoquant, de son côté, une étude parallèle qui lui semblait être tout à fait de sa compétence.

« Il ne s'agit pas seulement, nous disait l'éminent Ingénieur, de savoir si la Loire peut être rendue navigable, — question dont la Commission d'étude va chercher la solution technique; — mais il nous faut encore convaincre ceux qui nous observent que nous allons faire une œuvre vraiment utile au pays, et pour cela, il faudrait mettre en pleine lumière, par des arguments rationnels, les résultats économiques que nous sommes en droit d'attendre de la création de cette belle voie commerciale. »

Ce langage nous prouvait bien que la Commission d'étude était animée du désir d'abrégé les retards, et de voir l'œuvre qu'elle

prépare passer, sans délai, de la période des études dans celle des faits.

Toutefois, en l'entendant, notre première impression a été la surprise.

Nous ne pouvions pas comprendre comment l'exécution d'une œuvre qui fait l'objet d'une loi votée par le Parlement, dut être subordonnée à la démonstration que nous aurions à faire de son utilité.

Nous comprenions d'autant moins cette façon de procéder que nous n'en connaissions pas un seul précédent, ni en France, ni à l'étranger. Partout, les Parlements votent sur un exposé des motifs, ou parfois après une enquête, mais il n'est pas ordinaire que l'enquête suive la loi votée.

Or les exposés des motifs, les études, les rapports officiels ne manquent pas pour établir l'utilité qu'il y aurait à rendre la Loire navigable. Le rapport si complet et si documenté présenté par M. Roch, député de Nantes, dans la dernière législature, est encore venu les résumer tous, les corroborer et les compléter. Il constate de plus que jamais peut-être, dans l'histoire des travaux publics, on ne trouverait un autre exemple d'un travail qui ait été réclamé avec tant d'unanimité et de patiente persévérance, par un groupe d'intéressés représentant près du quart de la population française, et proclamé comme celui-là, par tous les grands organes de l'opinion publique, œuvre d'intérêt national.

Que veut-on donc davantage ?

Rien assurément, s'il s'agit d'établir notre droit, qui est écrit dans la Loi du 5 août 1879 relative au classement et à l'amélioration des voies navigables, et qui n'est pas contestable. Mais si le temps est impuissant à le rendre caduc, il est pourtant indéniable qu'il a créé des conditions qui peuvent en faire différer, longtemps encore, peut-être, la traduction en œuvre, si nous ne devons compter que sur les largesses du Trésor.

Il est douteux, en effet, que les travaux du genre de ceux que nous demandons, soit qu'il s'agisse de la Seine, du canal de Marseille au

Rhône ou de la Loire navigable, soient entrepris désormais sur la seule initiative du Gouvernement et sans le concours des intéressés.

Il est certain, au contraire, que si ces derniers consentent à devenir partie active et s'ils acceptent, pour parvenir au but, des sacrifices qui deviennent le criterium visible de son utilité, les pouvoirs publics ne peuvent plus leur résister. Ils ne le veulent pas davantage: au début même de notre œuvre, un Ministre nous a dit « A chaque pas que vous ferez nous en ferons un nous-mêmes. Le Gouvernement ne vous abandonnera que dans la mesure où vous-mêmes vous abandonnerez. »

Ces paroles, qu'aucun de ses successeurs ne voudra jamais renier, sont devenues, en quelque sorte, le pacte fondamental conclu entre l'Etat et notre Société.

L'Etat tiendra son engagement. C'est à nous de tenir le nôtre, et pour cela il nous importe de mettre tout en œuvre pour convaincre nos concitoyens des villes riveraines de la Loire, nos compatriotes de la région de l'Ouest et les Assemblées départementales qui les représentent, qu'il y a un sacrifice nécessaire à faire, que ce sacrifice nous mènera sûrement au but, et que les avantages qui en résulteront pour tous compenseront, pour chacun, avec usure, l'effort relativement minime que la coopération des départements aura nécessité.

Mais pour faire naître la conviction, des arguments tous nécessaires. L'Enquête devait nous en fournir, et vous l'avez décidée.

Ainsi comprise, en effet, l'Enquête avait sa raison d'être. Il fallait seulement lui donner une base large, étendre son champ d'observation de telle sorte qu'elle puisse répondre aux objections qu'on oppose, dans certains milieux ou l'on est plus ou moins étrangers aux problèmes de la vie économique, à ceux qui parlent de la nécessité d'améliorer les conditions de navigabilité de nos canaux et de nos rivières.

Notre Enquête doit, en somme, donner la réponse à des objections de deux sortes : les unes d'ordre général et, en quelque sorte, de principe, tendant à nier, d'une façon plus ou moins absolue, le rôle utile des voies fluviales dans l'économie des transports modernes, ou tout au moins, à en diminuer notablement l'importance ; les autres, d'ordre particulier, contestant simplement l'utilité d'une artère centrale

reliant les cours d'eau de l'Ouest au grand réseau français, comme le ferait la Loire rendue navigable.

A la première objection, nous croyons répondre par notre Enquête allemande.

Procédant par la méthode d'observation, nous avons étudié, au point de vue spécial que nous avons en vue, un peuple dont le récent essor économique fait l'étonnement de l'Europe et inquiète, à bon droit, ceux qui se croyaient jusqu'ici en possession incontestée du marché universel.

Nous avons voulu connaître, d'une façon positive, le rôle des transports par eau dans cette belle évolution économique dont l'Allemagne nous fournit un si remarquable exemple, et qui semble la préparer à devenir bientôt le plus redoutable concurrent de l'Angleterre sur les marchés extérieurs.

Nous avons envoyé de l'autre côté du Rhin un délégué spécial, M. Louis Laffitte, désigné à notre choix par le savant géographe économiste de la Sorbonne, M. Marcel Dubois, professeur à l'Université de Paris.

M. Laffitte, préparé par des études préalables et muni d'une mission que M. le Ministre du Commerce a bien voulu lui donner, a voyagé pendant huit mois, poursuivant avec une science solide et un zèle auquel nous rendons un juste hommage, l'exécution du plan que notre Commission d'Enquête lui avait tracé.

Partout, M. Laffitte a été reçu avec une courtoisie qui lui a singulièrement facilité sa tâche. Nous remercions sincèrement tous ceux qui lui ont fait un bienveillant accueil, et nous aimons à reconnaître que notre délégué leur doit l'heureuse fortune de revenir avec l'ample moisson de documents variés, qui lui ont fourni la matière du volume que nous avons l'honneur de déposer, aujourd'hui, sur le bureau du Congrès.

Ce n'est pas ici, on le comprendra, le lieu ni le moment de faire une analyse détaillée de ce travail ; mais, en deux mots, nous pouvons dire qu'il en ressort que l'Allemagne est, plus que tout autre en Europe, le pays des transports par eau ; qu'elle tend à le devenir chaque jour

davantage et qu'il en est ainsi malgré des conditions hydrographiques défectueuses dont il a fallu d'abord triompher au prix de grands efforts et d'une persévérance qui ne s'est jamais ralentie.

Malgré cela, sauf sur le Rhin, on ne peut obtenir que de très faibles mouillages ; mais on a créé un matériel tout moderne, consistant en de très grands chalands d'acier, à dimensions horizontales considérables, que l'on charge suivant les variations du plan d'eau et qui, même à charge incomplète, peuvent porter encore économiquement un très fort tonnage.

De puissants remorqueurs, de modèles divers appropriés à leur emploi, et des entreprises de touage sur chaîne, mettent en mouvement ces bateaux, en les remorquant en trains, avec une régularité à laquelle contribuent encore, et pour beaucoup, les habitudes d'ordre et de ponctualité qu'ont les Compagnies ou les Associations de bateliers dont les chalands dépendent, dans les opérations que nécessite la marchandise.

Afin que les longs transports, pour lesquels la batellerie est surtout économique, soient toujours possibles, et pour que ce matériel nouveau ne soit pas enfermé dans un seul bassin fluvial, on a construit des écluses très longues et très larges dans les canaux qui les rejoignent, et aujourd'hui, un bateau de 55 m. de long, portant plus de 400 tonnes, peut aller, sans rompre charge, en traversant Berlin par les cours d'eau canalisés de la Marche, depuis Cosel, situé sur le haut Oder, à 60 km. de la frontière polonaise, jusque dans le port de Hambourg.

Hambourg est devenu lui-même, grâce à l'Elbe rectifiée, un port qui dessert l'Autriche. Un service accéléré de bateaux à vapeur pour les marchandises, prend charge dans son port franc, trois fois par semaine, pour Prague. Les marchandises enfermées sous des panneaux plombés, traversent toute l'Allemagne en absolue franchise de toutes formalités, et la première opération de douane se fait en Bohême.

Mais la batellerie n'est pas seulement un organe essentiel de l'essor commercial et industriel allemand ; elle a, en outre, un rôle social de la plus haute importance :

Le personnel attaché au service de la flotte fluviale, reçoit aujourd'hui

d'hui une éducation spéciale. Il peut être compté au nombre des travailleurs les plus intelligents et les plus instruits de l'Allemagne, par la solidité et par la variété de ses connaissances.

L'esprit d'association, propre à la race allemande, s'est développé chez lui. Il a formé des Sociétés qui, grâce à leur discipline, au sentiment bien compris de solidarité pratique qu'anime leurs membres et à la bonne gestion des intérêts sociaux, sont arrivées à conserver à la batellerie privée une existence indépendante, malgré le développement naturel des Compagnies par actions, à gros capital.

Enfin les chemins de fer, qui d'ailleurs seraient absolument impuissants à effectuer les transports qui se font par eau, s'ils devaient être entièrement à leur charge, sont tour à tour alimentés et allégés par la batellerie, dans des ports spéciaux de transbordement où la voie ferrée se soude à la voie fluviale. Ils continuent à prospérer et à donner des recettes dont les excédents se chiffraient, année moyenne, pour les deux derniers exercices, par 111 millions de francs.

Tels sont, jusqu'à présent, Messieurs, dans leurs grandes lignes, les résultats de notre Enquête.

Ce travail sera continué par une étude économique du bassin de la Loire et de ses affluents, qui va immédiatement commencer, et pour laquelle nous faisons un appel pressant à votre bienveillance, à celle des Administrations, des Chambres de Commerce, des Syndicats, des négociants, des industriels et des nombreuses personnes que nous aurons à consulter.

Grâce à leurs lumières, à leurs conseils, à leur parfaite connaissance de leur spécialité, nous avons espoir de faire un travail utile, qui nous conduira au but dont nous nous rapprochons sans cesse et vers lequel doivent tendre, sans relâche, tous nos efforts.

LA COMMISSION D'ENQUÊTE

12 Juin 1899.

SOCIÉTÉ " LA LOIRE NAVIGABLE "

ÉTUDE

SUR LA

Navigation Intérieure EN ALLEMAGNE

ENQUÊTE ENTREPRISE SOUS LES AUSPICES
DE LA SOCIÉTÉ " LA LOIRE NAVIGABLE "

PAR

Louis LAFFITTE

LICENCIÉ ÈS-LETTRES

DIPLOMÉ D'ÉTUDES SUPÉRIEURES D'HISTOIRE ET DE GÉOGRAPHIE

CHARGÉ DE MISSION PAR M. LE MINISTRE DU COMMERCE

NANTES

AU SIÈGE SOCIAL

Rue de la Fosse, 54

IMPRIMERIE GEORGE SCHWOB & FILS — 6, RUE SCRIBE, NANTES

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

Le Développement des Voies Navigables en Allemagne

	Pages
CHAPITRE I ^{er} . — Des conditions hydrographiques des fleuves allemands. Leur amélioration.	
A. Considérations générales.	
Topographie de la plaine allemande.....	1
Nature du sol.....	3
La pente.....	3
Régime hydrographique.....	5
B. Améliorations des conditions hydrographiques. — La construction des Dignes par les « Syndicats pour les Dignes » (<i>Deichverbände</i>).....	8
La régularisation par les épis (<i>Buhnen</i>).....	13
Les bateaux brise-glace (<i>Eisbrecher</i>).....	15
CHAPITRE II. — Des conditions historiques et économiques qui ont retardé ou favorisé l'amélioration des voies fluviales de l'Allemagne.	
A. La navigation fluviale en Allemagne jusqu'à la fin du XVIII ^e siècle.....	19
B. Circonstances qui favorisèrent au XIX ^e siècle l'amélioration des voies fluviales de l'Allemagne. Les Actes de Navigation....	21
La concurrence des Chemins de fer et la suppression des péages.	24
La création des Administrations des fleuves (<i>Strombauverwaltungen</i>).....	26
Les événements de 1870-1871.....	28
CHAPITRE III. — La construction des fleuves (<i>Strombau</i>).	
La Memel.....	31
Le Pregel, la Deime et l'Alle....	32
La Vistule.....	33
L'Oder.....	34
L'Elbe et les cours d'eaux de la Marche de Brandebourg.....	38
La Weser.....	45
L'Ems.....	47
Le Rhin.....	49
La Moselle.....	52
Le Danube.....	53

	Pages
CHAPITRE IV. — La construction des canaux.	
La construction des canaux de jonction du XIV ^e au XX ^e siècle..	57
Les projets de canaux.	61
Projets de canaux du Nord.....	64
Projets de canaux du Centre.	70
Projets de canaux du Sud..	72
La construction des écluses	74
CHAPITRE V. — Etat actuel des voies navigables de l'Empire Allemand.....	77
CHAPITRE VI. — Les taxes de navigation (<i>Schiffahrtsabgaben</i>).....	80

DEUXIÈME PARTIE

Le Rôle Économique des Voies Navigables en Allemagne

CHAPITRE I ^{er} . — Le développement économique de l'Allemagne de 1871 à 1897.	87
CHAPITRE II. — Organisation de la batellerie.	
A. La batellerie depuis le XVI ^e siècle jusqu'à l'apparition des chemins de fer.....	91
B. La grande batellerie. — Les sociétés par actions (<i>Aktiengesellschaften</i>)	94
Bassin du Rhin. — Sur le Rhin.....	95
Sur le Main.....	97
Sur la Moselle.....	97
Sur le Neckar.....	97
Bassin de l'Ems, sur le canal de Dortmund aux ports de l'Ems.	98
Bassin du Danube	98
Bassin de la Weser.....	98
Bassin de l'Elbe	99
Cours d'eau de la Marche	101
La Trave.....	101
Bassin de l'Oder.....	101
Les Sociétés dites à responsabilité limitée (<i>mit beschränkter Haftung</i>)	102
Sur le Rhin.....	103
Sur l'Elbe.....	104
Sur le canal Güstrow-Bützow (Mecklembourg)	104
Sur la Sprée.....	104
Sur l'Oder.....	104
Sur les lacs Masuriques.....	104

	Pages
C. La batellerie privée. — Les Syndicats de bateliers (<i>Verbände</i>)	108
La batellerie privée dans les pays de l'Elbe	108
La batellerie privée dans le pays du Rhin	110
La batellerie privée dans la Marche et dans la région de l'Oder	111
Les associations de bateliers (<i>Vereine</i>)	114
L'instruction du batelier (<i>Schiffer</i>). — Les écoles de bateliers (<i>Schifferschulen</i>)	119
Programme des cours de l'école de bateliers de Fürstenberg	123
CHAPITRE III. — La transformation du matériel de la batellerie	
A. Le matériel remorqué	129
B. La Traction	134
CHAPITRE IV. — Les ports intérieurs et les gares fluviales	140
Les ports du Rhin	141
Les ports du Main	147
Les ports du Danube	148
Les ports de l'Ems	148
Les ports de la Weser	149
Les ports de l'Elbe	149
Les places de transbordement de l'Elbe et de l'Oder (<i>Umschlagstelle</i>)	152
CHAPITRE V. — Du prix des transports par les voies navigables	158
Les Compagnies d'assurances des transports par eau	170
CHAPITRE VI. — Le commerce fluvial de 1872 à 1897	174
CHAPITRE VII. — Du rôle respectif de la batellerie et du chemin de fer dans le développement de quelques places de l'Allemagne	189
CHAPITRE VIII. — Rôle de la batellerie dans le développement industriel de l'Allemagne	195
CHAPITRE IX. — Rôle de la batellerie dans le développement du commerce maritime	199
Valeur économique du réseau navigable allemand	205

TABLE DES CARTES ET DES GRAPHIQUES

	Pages
Carte de la plaine allemande.....	1
Les cours d'eau russo-prussiens la Memel, le Pregel, la Vistule.....	30
* Section de la Memel en 1772, 1822, 1885.....	30
* Section de la Vistule en 1849 et en 1880.....	33
L'Oder et les cours d'eau de la Marche de Brandebourg (<i>Märkische Wasserstrassen</i>) reliant l'Oder à l'Elbe.....	35
* L'Oder à Kienitz en 1846 et en 1887.....	36
L'Elbe et les cours d'eau de la Marche de Brandebourg.....	39
* L'Elbe à Wittenberge en 1830 et en 1893.....	41
* L'Elbe à Magdebourg en 1835 et en 1888.....	42
La Weser et ses affluents.....	44
L'Ems et le canal de Dortmund aux ports de l'Ems.....	46
Le Rhin et ses affluents.....	48
La régularisation du Rhin entre Germersheim et Spire.....	50
Le Danube avant la rectification. — Le Danube après la rectification.....	54
Les voies navigables de l'Allemagne.....	56
Les voies navigables de Berlin et de sa banlieue industrielle.....	60
Canal de Berlin à Stettin.....	68
Les projets de canaux pour joindre Leipzig à l'Elbe.....	71
Carte de la navigation intérieure en Allemagne.....	77
* Le port de Ruhrort de 1825 à 1890.....	142
Progrès du trafic fluvial à Breslau de 1805 à 1897.....	176
Progrès du trafic de l'Elbe relevé à Schandau de 1872 à 1897.....	178
Les principales voies navigables du bassin Elbe-Oder et leur trafic comparé en 1882 et 1895.....	179
Progrès du trafic fluvial à Berlin, de 1873 à 1897.....	180
Progrès du trafic du Rhin relevé à Emmerich de 1872 à 1897.....	182
Progrès du trafic fluvial relevé à Mannheim (Rhin et Neckar) de 1872 à 1897....	184
Augmentation du tonnage kilométrique.....	187
Part de la batellerie dans le trafic de 48 places de Commerce allemandes.....	188
Progrès du trafic par eau et par voie ferrée de 1880 à 1893 dans neuf villes allemandes.....	191
Part respective de la batellerie et du chemin de fer dans les importations et les exportations de Hambourg.....	202

Les cartes précédées d'une astérisque ont été établies d'après des documents inédits qui nous ont été obligeamment communiqués par le Ministère des Travaux publics de Prusse.

PREMIÈRE PARTIE

Le Développement

DES

VOIES NAVIGABLES EN ALLEMAGNE

CARTE DE LA PLAINE ALLEMANDE



EXPLICATION DES COULEURS. — Le vert indique les altitudes de 0 à 100 mètres ; — le jaune, de 100 à 200 mètres ; — le blanc, au-dessus de 200 mètres.

PREMIÈRE PARTIE

LE DÉVELOPPEMENT

DES

Voies Navigables en Allemagne

CHAPITRE I^{er}

Des Conditions Hydrographiques des Fleuves Allemands. Leur Amélioration.

A — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Topographie de la Plaine allemande.

Si l'on jette un coup d'œil sur la carte d'Allemagne, la situation géographique de ce pays et sa richesse hydrographique apparaissent comme les causes premières du développement de ses voies navigables (1). L'Allemagne appartient en effet à la grande plaine du nord de l'Europe, qui va de la Hollande jusqu'à l'Oural. Réduite à 160 kilomètres entre Minden et la mer du Nord, cette plaine atteint 450 kilomètres entre la Bohême et la Baltique. Elle mesure 1.100 kilomètres de Cologne à Tilsit, et 550 de Hambourg à Breslau.

Elle est faiblement accidentée. Les hauteurs que l'on désigne sous le nom de croupes ouralo-baltiques, n'atteignent et ne dépassent 300 mètres qu'à l'ouest de Dantzig, au Thurm Berg. De l'embouchure de l'Oder à celle de l'Ems, le terrain

(1) Voir ANDREES HAND-ATLAS p. 18, *Deutschland physikalische Uebersicht*, et ATLAS VIDAL-LABLACHE, cartes 97^e et 97^f.

reste au-dessous de 180 mètres. Si l'on part de Stettin dans la direction du sud, il faut traverser une zone large de 200 kilomètres avant de rencontrer des hauteurs de 200 mètres. Si l'on remonte la vallée de l'Oder jusqu'à Ratibor, à 715 kilomètres de l'embouchure, on s'élève de 180 mètres seulement. L'Elbe coule à 119 mètres d'altitude à la frontière autrichienne, et parcourt 760 kilomètres avant d'arriver à la mer. L'Allemagne du Nord, au relief si peu varié, est un pays de collines (*Hügelland*). A sa surface, qui représente les deux tiers de la superficie totale de l'Empire, coulent, suivant la direction générale du S.-E. au N.-W., le Niémen inférieur ou Memel, le Pregel, la Vistule, l'Oder, l'Elbe, la Weser, l'Ems et le Rhin.

Des affluents relient, dans le sens des parallèles, les bassins de ces cours d'eau. La Lippe mène du Rhin à l'Ems ; la Hase et la Hunte conduisent de l'Ems à la Weser ; l'Aller, va de la Weser à l'Elbe ; la Havel et la Sprée joignent l'Elbe à l'Oder ; la Warthe et la Netze, l'Oder à la Vistule ; le Drewenz et l'Alle, la Vistule au Pregel ; l'Inster, enfin, sert de trait d'union entre le Pregel et le Memel.

Dans les régions de l'Ouest et du Sud-Ouest, l'altitude varie entre 200 et 500 mètres ; on y trouve des sommets de 1,000 mètres et plus, et de nombreux cours d'eau.

Entre l'Elbe et le Rhin moyen, le Fichtel Gebirge est un lieu de dispersion hydrographique important. De ce sommet rayonnent, vers la Saxe, la Thuringe, la Franconie et la Bavière : la Mulde, la Saale, la Werra et le Main qui, par son affluent, la Regnitz, conduit à la vallée du Danube. Enfin le Rhin, et le Danube par 231 kilomètres de son cours, complètent ce merveilleux système fluvial.

Beaucoup de ces voies se laissent aisément relier l'une à l'autre. On a réalisé, au moyen de canaux de jonction, l'œuvre dont la nature avait déjà tracé le plan. Il s'en faut de peu aujourd'hui que le réseau fluvial allemand ne forme un tout parfaitement homogène. Les solutions de continuité qu'on y remarque sont rares ; elles proviennent, d'une part, de l'isolement de la haute Weser qui n'est reliée ni au Rhin ni à l'Elbe, et, d'autre part, de l'absence de jonction pratique entre les lacs Masuriques et le système Pregel-Vistule ; mais, la somme de ces lacunes ne dépasse pas 300 kilomètres ⁽¹⁾.

(1) Voir *Uebersichtskarte zu dem Führer auf den deutschen Schifffahrtstrassen*, bearbeitet im Königl. Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Berlin 1893 ; *Karte der deutschen Wasserstrassen* de Sympher et Maschke, au $\frac{1}{1.250.000}$, Berlin 1893 ; *Karte der flössbaren und der schifffbaren Wasserstrassen des Deutschen Reiches* im Maassstab von $\frac{1}{1.000.000}$ entworfen und gezeichnet

Ainsi semble se justifier pleinement l'assertion du géographe Kirchoff : « L'Allemagne du Nord offre, pour la création d'un réseau de canaux, des conditions qui ne se retrouvent nulle part ailleurs en Europe. (1)

Mais les avantages que la simple inspection d'une carte permet de reconnaître, tout d'abord, à l'Allemagne, n'excluent pas les nombreux défauts dont souffre l'hydrographie de la plaine du Nord.

Il ne suffit pas en effet d'apprécier les facilités qu'ont toujours offertes à des migrations, ou à des échanges intermittents, les grandes lignes fluviales qui sillonnent la plaine nord européenne; il faut voir dans quelle mesure une batellerie, qui devait être régulière et constante, pouvait les utiliser. Il importe donc d'examiner de plus près les conditions de cette hydrographie.

Nature du sol.

La plaine allemande est formée de sédiments quaternaires, de graviers diluviens, d'argile, de tourbe, qui couvrent en couche épaisse les terrains plus anciens, émergeant çà et là en de rares îlots (2).

Dans la Prusse de l'est et dans le Mecklembourg, apparaissent de nombreux blocs morainiques, témoins de la période glaciaire.

Le modelé de ces régions est donc de date relativement récente. Il revêt un aspect tranquille et monotone.

La pente.

Si faibles que soient les ondulations du sol, elles ne laissent pourtant pas de créer quelques obstacles à l'écoulement régulier des eaux. Selon M. Meitzen, un

von VICTOR KURS. Cette carte accompagne les *Tabellarische Nachrichten über die flössbaren und die schiffbaren Wasserstrassen des Deutschen Reichs*, Berlin, 1894, du même auteur.

Il existe une lacune de 90 kilomètres entre Gemünden, sur la Saale de Franconie, (petit affluent de droite du Main, en aval de Wurtzburg) et Mecklar, sur la haute Fulda. Une autre lacune de 75 kilomètres entre Wannfried, sur la Werra, et Artern, sur l'Unstrut. Encore faut-il observer que les bassins de la Weser et de l'Elbe, auxquels ces rivières appartiennent, sont réunis dans leur région inférieure par le canal de Bremerhaven à Otterndorf. Dans la Prusse de l'Est, Baarwiese, sur le Schilling-See, auquel l'Oberlandischer-Canal sert d'émissaire, est distant de 86 km du Mucker-See, et Angerburg au Nord du Mauer-See, le plus septentrional des lacs Masuriques, est à 50 km de Friedland, sur l'Alle. Si maintenant l'on considère que le Frische-Haff unit Dantzig à Königsberg, c'est-à-dire la Vistule à la Memel, on voit que de tous les systèmes hydrographiques de l'Allemagne, celui du Spirding-See est le seul qui ne soit pas relié directement à l'ensemble du réseau navigable. Un canal dont la construction est projetée doit unir l'Ems supérieur au Rhin.

(1) KIRCHOFF, *Unser Wissen der Erde, Landerkunde des Erdtheils Europa*, p. 495.

(2) Voir Dr RICHARD LEPSIUS, *Geologische Karte des Deutschen Reichs*, au $\frac{1}{500.000}$, en 27 feuilles, Gotha, 1894-1897.

fleuve, pour être aisément navigable, doit avoir une pente qui ne dépasse pas 0^m,1 par kilomètre. Or voici quelles sont les pentes respectives des principaux cours d'eau allemands : (1)

Vistule	Sprée	Rhin
Varsovie	Lübben	Bâle
0 ^m ,125	0 ^m ,133	0 ^m ,788
Thorn	Schwielugsee	Strasbourg
0 ^m ,225	0 ^m ,087	0 ^m ,296
Montau	Havel	Mannheim
0 ^m ,133		0 ^m ,400
Neufahrwasser	Saale	Bingen
Netze et Warthe	Naumburg	0 ^m ,237
Nakel	0 ^m ,367	Cologne
0 ^m ,192	Elbe	0 ^m ,154
Kreuz	Elbe	Wesel
0 ^m ,150	Melnick	0 ^m ,121
Oder	0 ^m ,308	Bimmen
Oder	Mühlberg	
Ratibor	0 ^m ,204	Moselle et Saar
0 ^m ,325	Sandau	Saarbrück
Brieg	0 ^m ,129	0 ^m ,334
0 ^m ,354	Lauenburg	Schwemmelingen
Breslau	0 ^m ,071	0 ^m ,713
0 ^m ,275	Hambourg	Trèves
Brieskow	Weser	0 ^m ,308
0 ^m ,268	Münden	Rhin
Hohensaaten	0 ^m ,550	Ruhr
0 ^m ,029	Karlshafen	Wiltten
Stettin	0 ^m ,350	0 ^m ,742
Havel	Schlüsselburg	Rhin
Fürstenberg	0 ^m ,229	
0 ^m ,375	Hoya	Lippe
Liebenwalde	0 ^m ,154	Lippstadt
0 ^m ,145	Brème	0 ^m ,296
Spandau	0 ^m ,058	Rhin
0 ^m ,050	Bremerhaven	
Elbe		

(1) Dr AUGUST MEITZEN, *Die Frage des Kanalbaues in Preussen*. Separatabdruck aus dem Jahrbuch für Gesetzgebung, herausgegeben von CH. SCHMOLLER, VIII Jahrgang, 3 Heft, Leipzig, 1885, p. 26.

Chaque cote du tableau ci-dessus, indique la pente qui existe entre le point qui la précède et celui qui la suit.

Il est rare, on le voit, que la meilleure condition naturelle soit réalisée.

La création d'un réseau artificiel a nécessité de nombreux travaux d'art. Dans la région de la Marche, pourtant peu accidentée, le canal de Müllrose ou de Frédéric-Wilhelms, qui joint l'Oder à la Sprée, s'amorce en amont de Francfort à 22^m 60 d'altitude, et monte à 41^m. Il a fallu dix écluses pour racheter cette différence de niveau : 8 sur le versant de l'Oder, 2 sur celui de la Sprée.

Pour joindre régulièrement Berlin à Hambourg, on a dû construire des écluses à Brandebourg et à Rathenow.

Le canal de Bromberg et la Netze canalisée, montent de 32^m 50 à 59^m, au moyen de 8 écluses, et par 3 autres descendent à 50^m 50.

Le canal de Finow s'amorce sur l'Oder à 2^m 85. Il atteint, par 14 écluses, 39^m 50, et la Havel canalisée qui le prolonge, descend, par 4 autres, à 34^m 35 vers l'embouchure de la Sprée.

Magdebourg est à 42^m 50 au-dessus du niveau de la mer, et Brandebourg à 27^m 10. Le canal de Plaue, qui joint ces deux villes, rachète la différence au moyen de 7 écluses. Le canal de Dortmund aux ports de l'Ems, de 272 km. de longueur, est pourvu de 20 écluses. Enfin, il faut 101 écluses au canal du Main au Danube, pour franchir le seuil qui sépare la vallée de la Regnitz de celle de l'Altmühl.

Le régime hydrographique n'était pas non plus sans créer aux relations commerciales de sérieuses difficultés.

Le régime hydrographique.

Les statistiques nous montrent que le régime des fleuves allemands varie annuellement avec deux périodes : celle des hautes eaux et celle des basses eaux (1).

Les plus basses eaux moyennes se remarquent :

Dans le bassin	du Memel, à Tilsit.....	en	Juillet et Septembre.
—	du Pregel, à Insterburg.....	—	Juin et Septembre.
—	de la Vistule, à Thorn.....	—	Septembre, Octobre et Novembre.
—	de l'Oder, à Ratibor.....	—	Juin et Juillet.
—	— à Breslau.....	—	Juillet et Septembre.
—	— à Francfort.....	—	Septembre et Octobre.
—	— à Stettin.....	—	Septembre et Octobre.
—	de la Warthe, à Posen.. . . .	—	Août et Septembre.
—	de l'Ems, à Greven.....	—	Juin, Juillet et Août.
—	— à Meppen.....	—	Juillet, Septembre et Octobre.
—	— à Münster.....	—	Juin, Juillet et Août.

(1) Nous verrons plus loin que l'instabilité du régime hydrographique détermine des variations dans la prime d'assurance des transports fluviaux, suivant les régions et suivant les périodes de navigation.

ans le bassin de la Weser, à Hameln.....	en Août, Septembre et Octobre.
— — à Brême.....	d ^o
— de l'Elbe, à Rosslau.....	d ^o
— (Saale), à Weissenfels.....	d ^o
— (Sprée), à Berlin.....	d ^o
— du Rhin, à Strasbourg (pont de Kehl).....	en Décembre et Janvier.
— — à Spire.....	d ^o
— — à Mayence.....	— Mai, Juin et Juillet.
— — à Bingen.....	— Octobre et Novembre.
— (Neckar), à Heilbronn.....	— Septembre et Octobre.
— (Main), à Würzburg.....	— Août, Septembre et Octobre.
— — à Francfort.....	— Septembre et Octobre (1).

Si l'on excepte le Rhin, qui doit aux glaciers de la Suisse l'eau qu'il roule en été, c'est de Juillet à Octobre, c'est-à-dire dans la saison de l'année la plus favorable au trafic, que dure, pour les cours d'eau allemands, la période des basses eaux. Non pas que les pluies fassent défaut à ce moment. L'époque des plus fortes précipitations coïncide au contraire avec celle des plus faibles niveaux (2). Les moindres chûtes moyennes de pluie se constatent (3) :

Dans le bassin du Pregel.....	en Janvier, Février, Mars et Avril.
— de la Vistule.....	— Décembre, Janvier, Février et Mars.
— de l'Oder.....	d'Octobre à Mars.
— de la Weser.....	de Septembre à Février.
— de l'Elbe à Dresde.....	d'Octobre à Février.
— — à Leipzig.....	en Septembre, Janvier et Février.
— — à Berlin.....	— Janvier et Mars.
— — à Luneburg.....	— Janvier, Février et Mars.
— — à Hambourg.....	— Janvier et Février.
— du Rhin à Strasbourg.....	— Décembre, Janvier, Février et Mars.
— — à Mannheim.....	d ^o
— — à Heilbronn.....	en Novembre, Janvier, Février et Mars.
— — à Francfort.....	— Janvier, Février, Mars et Avril.
— — à Bonn.....	d ^o
— — à Cologne.....	d ^o

Il semblerait donc que les pluies d'été dussent compenser la pauvreté des cours d'eau de juillet à octobre. Il n'en est rien. Ces précipitations se pro-

(1) *Die deutschen Wasserstrassen*. Band XV der STATISTIK DES DEUTSCHEN REICHES, Berlin, 1876, p. 6, 18, 32, 60, 80, 142, 201, 280.

(2) Dans le bassin de l'Oder, on attend cependant, à la fin de juin, les eaux de la Saint-Jean.

(3) DENKSCHRIFT DES KOENIGL. PREUSSISCHEN STATISTISCHEN BUREAUS redigirt von Dr ERNST ENGEL; Xe Jahrgang, Jan. Juni 1870, I et II, Heft; *Topographische Erwägungen über den Bau von Canälen in Deutschland*, par MEITZEN, p. 94.

duisent, le plus souvent, sous forme d'averses. Elles sont irrégulières et provoquent des crues subites, éphémères et difficilement utilisables.

La moitié de la quantité d'eau fournie par la chute annuelle, se perd par évaporation. La période des hautes eaux ne dure qu'au temps de la fonte des neiges ; mais cette époque est celle de la débâcle. La crue commence, dans les sections les plus méridionales des fleuves, pendant que leur embouchure est encore obstruée par les glaces. L'eau s'amasse entre les digues ; il faut alors qu'elles rompent, ou que la glace finisse par céder.

Le régime hydrographique, la nature du sol et sa pente, expliquent l'instabilité des fleuves de la plaine du Nord. Nous ne parlerons pas de leurs divagations préhistoriques, mais les déplacements dont les cartes de l'Etat-Major allemand ont relevé les traces sont nombreux. Quand, sur ces cartes, les bras morts de l'Elbe, de l'Oder, de la Warthe, de la Netze sont teintés en bleu, le thalweg offre un aspect vermiculé des plus caractéristiques. Les désignations de « *alte Netze* », « *alte Warthe* », « *alte Oder* », « *alte Elbe* », « *alte Saale* », « *alter Rhein* », indiquent nettement les changements de lit opérés par ces cours d'eau (1). Dans les régions basses, l'ancien thalweg est très éloigné du nouveau lit (2).

Quand le lit est fixé, il apparaît constitué par une série de biefs. Les sections à cours tranquille alternent avec les sections à cours rapide. La présence de récifs au milieu du courant, ou de masses rocheuses isolées sur les rives, accuse ce contraste. Il est très sensible sur le Rhin où l'on voit, à Bingen, une plaine d'eau que l'on pourrait appeler le « lac de Bingen » précéder les rapides de Saint-Goar, et sur l'Elbe, où les rapides de Torgau, Magdebourg, Dömitz, Hitzacker, annoncent une section à cours plus calme, ou lui font suite.

En général les fleuves allemands n'ont pas encore régularisé leur pente. Il

(1) Voir KARTE DES DEUTSCHEN REICHES, Herausgegeben von der Kartogr. Abtheilung der König. Preuss. Landes ; feuilles 250, 271, 325, 366, 389.

Voir aussi DER RHEINSTROM UND SEINE WICHTIGSTEN NEBENFLUESSE von den Quellen bis zum Austritt des Stromes aus dem Deutschen Reiches. Eine hydrographische wasserwirtschaftliche u. wasserrechtliche Darstellung, herausgegeben von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie in Grossherzogthum Baden, mit 9 Uebersichts Karten und Profilen nebst einer Stromkarte des Rheines in 10 Blättern, Berlin, Ernst u. Korn, 1889 ; feuilles 10, 12, 13, 15, 20.

DER ODERSTROM, SEIN STROMGEBIET U. SEINE WICHTIGSTEN NEBENFLUESSE. Eine hydrographische, wasserwirtschaftliche, u. wasserrechtliche Darstellung, herausgegeben vom Bureau des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserhältnissen in den der Ueberschwemmungsfahr besonders ausgesetzten Flussgebieten, Berlin, Dietrichs Reimer, 1896.

(2) Dans l'Oderbruch, par exemple, une « alte Oder » apparaît à 18 kilomètres N.-W. de Custrin, à l'altitude de 7^m, tandis que l'Oder coule un peu en aval de Custrin, à 41^m. Une carte gravée en 1847, porte en aval de Torgau, à droite et à gauche du lit normal de l'Elbe, deux « alte Elbe » distantes de 5 km 1/2.

KARTE DES DEUTSCHEN REICHES, feuille 366, édit. 1847-50.

semble que ce travail, poursuivi au milieu de terrains sans consistance, leur soit impossible. Ils ne roulent pas assez longtemps la quantité d'eau nécessaire pour l'accomplir (1).

Les anciennes descriptions nous les montrent allongeant leur cours par des détours sans nombre. Leurs rives, basses en général, étaient détruites lors des crues et fournissaient au courant les matériaux qui l'ensablaient. Des seuils se formaient sur le passage d'une rive concave à l'autre. Les hautes eaux déplaçaient les îles, faites d'alluvions. Après une forte crue, on suivait à peine, au milieu d'un lit d'une largeur démesurée, l'indication du chenal navigable. Le plus souvent, des troncs d'arbre, des rocs mis à jour par les affouillements du fleuve le rendaient impraticable. Les chemins de halage avaient été emportés par le flot. Il y a un quart de siècle, on disait encore que la batellerie se trouvait, sur les cours d'eau allemands, « dans une très triste position ».

Pour créer aux transports par eau des conditions plus favorables, il fallait fixer le lit des fleuves, remédier à leur encombrement, leur donner de l'eau en toute saison.

On a donc creusé le chenal navigable en le resserrant au moyen d'épis (*Buhnen*) ou de digues longitudinales (*Parallelwerke*). Le champ d'inondation des cours d'eau a été limité au moyen de digues (*Damme, Deiche*). On s'est efforcé d'arrêter leur ensablement par le revêtement des rives (*Uferdeckwerke*), le dragage, la plantation des bancs de sable, et de dégager leur lit en arrachant les troncs d'arbres et en faisant sauter les rochers. Des lits artificiels (*Durchstiche*) ont permis d'éviter les courbes dangereuses. Les bras morts ont été isolés par des barrages (*Coupiierungen*) et desséchés. On a réduit enfin la durée de l'embâcle à l'aide de bateaux Brise-glace.

B — AMÉLIORATION DES CONDITIONS HYDROGRAPHIQUES

La construction des digues par les « Syndicats pour les Dignes » (*Deichverbände*).

Le premier danger auquel on voulut parer en essayant d'améliorer, par ces travaux, le régime des fleuves allemands, fut celui des inondations.

Il est probable que, dès le haut Moyen Age, les rives de l'Elbe, de l'Oder et du Rhin inférieur, furent pourvues d'ouvrages destinés à endiguer le courant lors des hautes eaux. Au milieu du XII^e siècle, des colons furent appelés, de Frise et de

(1) Voir KIRCHOFF, ouv. cité, p. 148.

Hollande, pour endiguer et drainer l'Elbe inférieure (1). Sur la Vistule on voit, en 1288, des travaux s'élever, sous la direction du grand Maître de l'Ordre Teutonique Meinhard de Querfurt (2). Les colons flamands et hollandais qui, au XII^e siècle, s'établirent dans les pays de l'Oder (3), initièrent les populations slaves à l'art d'élever les digues. Avec le développement de la population, cet art devint de plus en plus nécessaire. Les efforts tentés pour améliorer le plat pays de la Prusse orientale s'exercèrent parallèlement à la « poussée vers l'est » (*Drang nach Osten*) des colons allemands. La colonisation impliquait la construction de travaux de défense : « qui ne voulait endiguer devait reculer » (*Wer nicht will deichen muss weichen*) (4).

Ce fut une occasion, pour les populations germaniques, de pratiquer cette coutume qui pour elles est devenue une vertu : l'association. Les documents montrent qu'il se forma, de très bonne heure, en Allemagne, des « Syndicats pour les Dignes » (*Deichverbände*) (5). L'Ordre Teutonique, puis les rois de Pologne, en établirent l'organisation dans les « Ordonnances sur les Dignes » (*Dammordnungen*) (6). L'Oder, l'Elbe, la Weser, le Rhin eurent leurs *Verbände* ; les princes riverains édictèrent de nombreuses mesures afin de régler leur action. Mais ces Ordonnances ou Edits n'avaient qu'une portée locale. Ce n'est qu'au XVIII^e siècle, sous Frédéric II, et seulement pour la Prusse, que la législation fluviale se fixa.

Dans l'ancien droit allemand, les cours d'eau sont considérés comme un « présent du ciel » ; ils n'ont pas de propriétaire terrestre. Les fleuves navigables sont les « routes de l'Empire » ; il importe aux princes de veiller à leur conservation (7). Ce devoir implique le droit d'établir des péages. Au XVIII^e siècle, le Code général Prussien étend, sur les cours d'eau, la puissance de l'Etat. Les propriétaires de terrains qu'il est nécessaire de protéger par des digues, doivent contribuer à la construction et à l'entretien de ces ouvrages. Des Ordonnances et des Lois ont, dans la suite, précisé et complété les dispositions du Code, transformé les règlements des anciens « Syndicats », annulé les règlements et privilèges locaux et soumis tous les riverains aux mêmes devoirs. Cette réforme fut surtout accomplie, en Prusse, par la « Loi sur les Dignes » du 28 Janvier 1848, étendue plus tard au Schleswig-Holstein et au Hanovre.

(1) CHR. NEHLS UND BUBENDEY, *Die Elbe, Hamburgs Lebensader*, Hamburg, 1892, p. 48.

(2) DENKSCHRIFT UEBER DIE STROEME MEMEL, WEICHEL, ODER, ELBE, WESER UND RHEIN, BEARBEITET IM AUFTRAGE DES HERRN MINISTERS DER OEFFENTLICHEN ARBEITEN, Berlin 1888, p. 16.

(3) Voir : DER ODERSTROM, ouv. cité, Band I, p. 2.

(4) Voir : *Handwörterbuch der Staatswissenschaften*, von CONRAD, ELSTER, LEXIS und LOENING, Iéna, 1881, T. II. V^o Deichverband.

(5) DENKSCHRIFT UEBER DIE STROEME etc, p. 76.

(6) Ibid.

(7) GESETZ-SAMMLUNG für die Königlichen Preussischen Staaten, année 1848, p. 54 et 60.

Jusque-là, un lien commun avait manqué aux « *Deichverbände* ». Ils n'étaient pas tous constitués de la même façon. Très étendus dans les régions du bas Oder, ils étaient fort restreints en Silésie. Les systèmes de construction différaient d'un lieu à l'autre. Le droit provincial n'obligeait à leur entretien, que les seuls propriétaires sur les terres desquels elles étaient construites. D'après le Code général, les charges incombait, il est vrai, à toutes les propriétés menacées, mais en beaucoup de cas il restait lettre morte. Il fallait le renouveler et le fortifier.

Par la loi de 1848, l'Etat régla la formation des nouvelles associations, et les autorisa quand leur nécessité était démontrée. Aujourd'hui, si un nouveau *Verband* s'organise, il doit comprendre tous les propriétaires des terrains que l'on veut protéger. Il peut avoir pour but la réparation, ou l'amélioration des digues déjà construites. Des statuts exposent le but du *Verband*, les devoirs de ses membres, la manière dont se répartissent les charges. Le décret du 14 novembre 1853 a complété la loi de 1848. Il règle les opérations préliminaires à la formation de tout *Verband* : enquête, rédaction d'un mémoire, discussion, etc., et organise son administration. A la tête du *Verband* est un Comité élu par les Sociétaires. Le président de ce Comité est le « Chef de la Digue » (*Deichhauptmann*). Ce chef a le droit de rendre des ordonnances de police et peut infliger, sous réserve de la décision judiciaire, jusqu'à 15 marks d'amende ou trois jours de prison. Il résout les questions techniques, assisté de l'Inspecteur des digues (*Deichinspektor*). Tous deux administrent le *Verband* avec l'aide d'un bureau élu (*Deichamt*) qui a le contrôle général des affaires.

Le domaine du *Verband* est divisé en sections. Des fonctionnaires élus (*Dammeister, Wallmeister*) sont préposés à leur surveillance; un trésorier (*Deichrentmeister*) administre la caisse.

Le *Verband* est personne juridique. Le « Chef de la Digue » le représente en justice. Il fait aussi exécuter les « Devoirs des Dignes » (*Deichpflichten, Deichlasten*) conformément à la loi ⁽¹⁾. Ces devoirs comprennent des prestations en argent et en nature. Les prestations en nature: sable, gazon, etc., sont destinées à l'entretien des digues existantes. Les prestations en argent, assurent le paiement des indemnités pour le terrain qu'emploie le *Verband* et les matériaux de constructions; en général, on ne paie que leur extraction.

Le « Code des Dignes » (*Deichrecht*) impose à tous les propriétaires des terrains bas et à tous les habitants de la contrée voisine du fleuve, des obligations communes. Le « Chef des Dignes » peut en effet, en cas d'un danger imminent, requérir l'aide

(1) DER ODERSTROM, etc., ouv. cité, p. 30-37.

de tous les habitants âgés de plus de seize ans et exiger les matériaux nécessaires. Cette assistance n'est pas rémunérée. Les *Verbände* sont sous le contrôle général du Président de la province.

Ces Syndicats sont capables de prêter à l'Etat un sérieux concours financier. En 1888 le Gouvernement Prussien consentit à effectuer pour 20 millions de marks de travaux dans les pays de la Basse Vistule, à condition que les Syndicats y contribuassent pour 7,200,000 marks. Ils promirent la somme ; le Gouvernement en assura le paiement et les travaux commencèrent (1).

Il s'est encore fondé, dans le bassin de l'Oder, des « Sociétés de drainage » (*Entwässerungs Genossenschaften*). La loi du 1^{er} avril 1879 en a réglé l'organisation. Ces sociétés complètent l'œuvre des « Syndicats pour les Dignes » en s'occupant de la construction des canaux de drainage, qui deviennent les réservoirs des eaux de crue. La plus importante, l'*Obra-Meliorations-Societät*, a un ressort de 295 km. La surface des terrains endigués atteint, dans les pays de l'Oder, 2,356 kmq.

Les principaux « Syndicats pour les Dignes » auxquels est réservée la protection de cette vaste région sont :

Le « Syndicat de l'Oderbruch » (*Oderbruch-Deichverband*) avec un ressort de 303 kmq.

Le « Moyen et Bas Oderbruch » (*Mittel und Nieder*

Oderbruch)... .. — 389 —

L'« Union du Wartebbruch » (*Deichverband der War-*

tebruch)... .. — 351 — (2)

Dans le bassin du Rhin, les digues de la section supérieure ont surtout pour but de protéger l'agriculture. Celles du cours inférieur aident à l'amélioration du chenal (3).

L'initiative privée a donc joué le premier rôle dans l'amélioration des fleuves de l'Allemagne. Nous verrons plus loin qu'elle a aussi contribué, pour une part considérable, au développement de la navigation intérieure.

(1) DENKSCHRIFT BETREFFEND DIE IN DER ZEIT VOM 1 APRIL 1892 BIS ZUM 31 MÄRZ 1893 ERFOLGTEN BAUAUSFÜHRUNGEN AN DENJENIGEN WASSERSTRASSEN UEBER DEREN REGULIRUNG DEM LANGTAGE BESONDERE VORLAGEN GEMACHT WORDEN SIND, dans : SAMMLUNG SEMMTLICHER DRUCKSACHEN DES HAUSES DER ABGEORDNETEN, 1894, Aktenstück No 26, p. 920.

(2) DER ODERSTROM, etc., ouv. cité, Band 1 p. 97 et suiv.

(3) Les dépenses pour les digues ont été :

En Alsace-Lorraine, de 1852 à 1889, de..... 3.565.548 marks

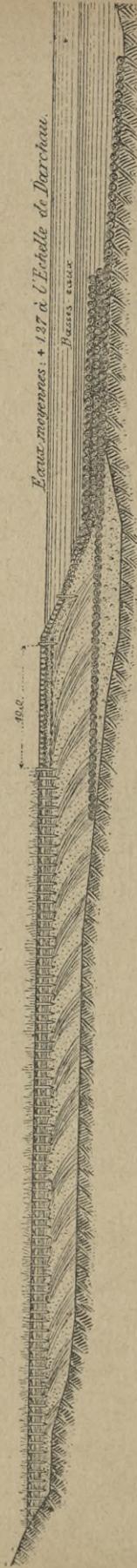
Dans le duché de Bade, de 1816 à 1889, de..... 3.354.667

En Bavière (Palatinat Bavaois), de 1840 à 1880, de..... 4.313.389

En Bavière, les frais ont été complètement payés par les Syndicats communaux.

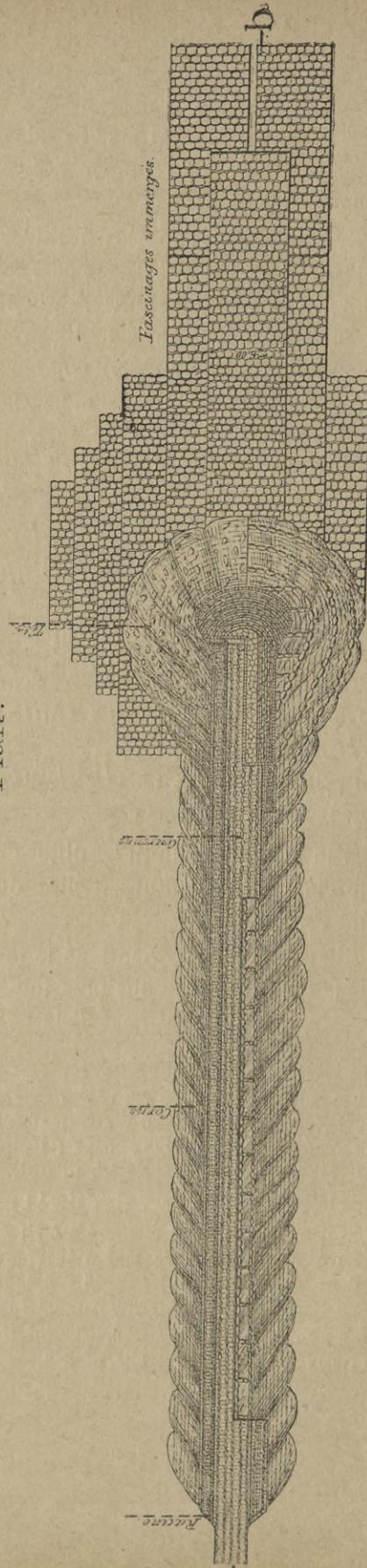
DER RHEINSTROM, etc., ouv. cité, p. 350.

ÉPI (Buhne) DE LA SECTION D'HITZACKER,
 Coupe longitudinale suivant a b.



Extrait moennées + 127 à l'Estelle de Darcheau.

Plan.



La régularisation par les Epis (*Buhnen*).

La construction des digues mettait le pays à l'abri des dévastations causées par les crues ; la construction des *buhnes* acheva de discipliner les fleuves, en régularisant leur cours.

Les *buhnes* sont des « épis » d'une forme particulière. Quand une *buhne* émerge, on croirait voir un gigantesque têtard, fixé par sa queue à la rive.

Dans cet appareil on distingue trois parties : la *racine*, le *corps* et la *tête*. La partie supérieure du corps s'appelle la *couronne* ; son niveau s'abaisse de la racine vers la tête. La racine doit s'élever à la hauteur de la rive ⁽¹⁾. Les flancs de la *buhne* et les côtés de la tête descendent en talus. La longueur des talus de tête est, en général, pour les épis de la Vistule, cinq fois la hauteur totale de l'épi ⁽²⁾. Celle des talus du corps est égale à cette hauteur. Les épis de l'Inspection de Magdeburg ont 2^m50 de largeur à la couronne. Les dimensions varient avec les fleuves et les lieux, c'est-à-dire avec la nature des difficultés qu'il importe de vaincre. D'ordinaire, la tête est à la hauteur des eaux moyennes, la racine à 0^m60 au-dessus. Elle émerge de 1^m90 à 2^m lors des basses eaux, tandis que la racine s'élève à 2^m60 ⁽³⁾.

On construit les épis en pierre, mais plus fréquemment en fascines d'osier, d'aulne, de sapin, que l'on remplit de gravier et de sable ⁽⁴⁾. Dans ce dernier cas, on recouvre la tête d'une forte couche de moellons. La partie du corps qui est voisine de la tête est ordinairement consolidée par des pieux, et par un revêtement de pierres. Si la *buhne* doit subir l'action d'un fort courant, tout son corps est consolidé de la sorte.

La longueur totale des *buhnes* est déterminée par le resserrement que l'on veut obtenir. Leur écartement dépend de la forme des rives qu'il faut protéger. Sur l'Oder, il est à peu près égal à la largeur du chenal en construction. En général, cet intervalle est plus grand sur les rives convexes que sur les rives concaves. Sur l'Elbe, les épis établis depuis la frontière Saxonne jusqu'à Hambourg, sont distants de 100^m environ. Ils sont disposés de telle façon, que l'emplacement d'un épi corresponde au milieu de l'intervalle qui sépare deux épis de la rive opposée.

(1) SCHLICHTING, *Regulierung und Kanalisierung der schiffbaren Flüsse*. Separatabdruck aus dem Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften, Leipzig, 1882, p. 106.

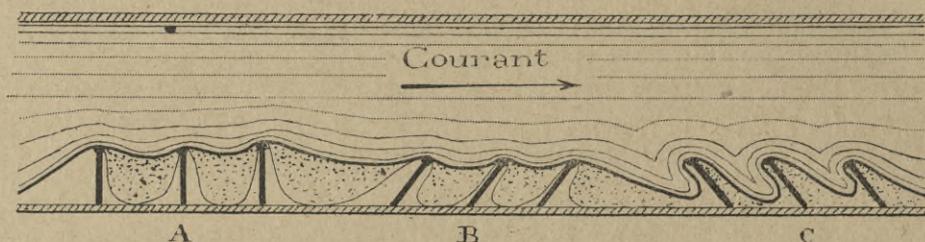
(2) Ibid. p. 83.

(3) *Centralblatt der Bauverwaltung*. Année 1881, p. 371.

(4) La construction d'une *buhne* en fascinage de 100 mètres de longueur et de 4 mètres de hauteur revient à 15,000 marks (1.870 francs).

Ces ouvrages ayant pour but de favoriser la création d'une rive nouvelle, en retenant le terrain de transport, et de repousser le courant vers le milieu du thalweg, on considère comme inutile l'emploi d'épis de faible longueur.

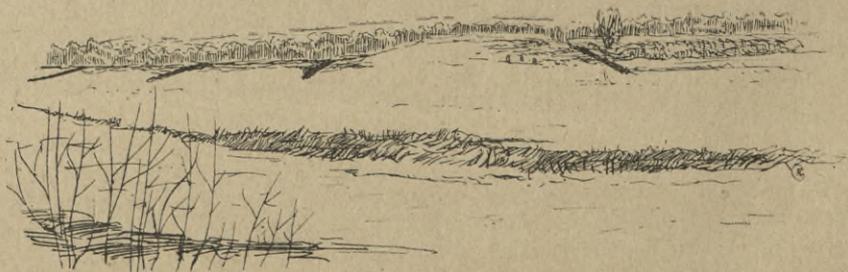
La ligne qui réunit les têtes de buhnes indique le nouveau rivage. Leurs corps forment l'ossature de la région qu'il faut construire dans le fleuve, avec les matériaux qu'il apporte. On n'établit donc un système de buhnes qu'aux endroits où se déposent des alluvions abondantes.



On distingue les *buhnes perpendiculaires* A., *déclinantes* B. et *inclinantes* C. L'expérience semble indiquer que les *buhnes inclinantes* sont les plus propres à atteindre le but proposé.

La construction des buhnes n'est que la première étape dans l'œuvre de la correction. Quand l'atterrissement est achevé on consolide, au moyen de travaux de recouvrement (*Uferdeckwerke*) la rive colmatée.

Les buhnes avaient l'inconvénient de provoquer la formation de grandes profondeurs dans le voisinage immédiat de la tête ; les bateaux venaient s'y heurter. Mais l'on sait aujourd'hui repousser le chenal vers le milieu du lit, en construisant des épis noyés, ou seuils de fond (*Grundswellen*), en fascinages, que l'on immerge en avant et sur les côtés de la tête des buhnes. Dans l'Oder, certains de ces seuils se prolongent jusqu'à 28^m en avant de la tête.



Buhnes, sur l'Oder.

Ce procédé de régularisation est très répandu en Prusse. Nous verrons que l'Elbe, l'Oder, une partie du Rhin et des cours d'eau de la Marche ont été corrigés par les buhnes.

L'Elbe Saxonne a été améliorée au moyen de digues longitudinales.

Il faut mentionner à part les travaux de la basse Weser, où, par la construction de *digues longitudinales submersibles* qui limitent le lit mineur en basses eaux, M. l'Ingénieur Franzius a créé, de Brême à Bremerhaven, une magnifique voie navigable (1).

Les bateaux Brise-glace (*Eisbrecher*).

Dans les parties maritimes des fleuves, on a complété les avantages que valait à la navigation l'emploi de ces ouvrages, par la construction de bateaux Brise-glace (*Eisbrecher*). (2)

L'emploi de ces engins permet aux villes commerçantes de la Weser, de l'Elbe, de l'Oder et de la Vistule inférieurs, de lutter contre l'embâcle et d'entretenir le libre accès de leurs ports.

Le premier *Eisbrecher* allemand fut construit pour Hambourg, en 1870. Jusque-là, les glaces faisaient subir à la navigation maritime de longues interruptions. En 1847, elle chôma 62 jours sur l'Elbe inférieur, 81 jours en 1855, 53 en 1871 ; mais, depuis 1876, on ne signale plus d'arrêt complet.

Les bateaux Brise-glace agissent de deux manières : les plus petits, bateaux-béliers, rompent la glace avec leur étrave, qui est solidement renforcée. Les plus grands sont construits de telle façon qu'ils peuvent, grâce à l'inclinaison de leur quille et à la vitesse que leur imprime leur propulseur, monter et peser sur la glace. Ils sont munis de réservoirs, que l'on vide ou remplit d'eau à volonté pour faire plonger davantage l'arrière, afin de faciliter l'ascension de l'avant, ou pour augmenter la pression de l'avant quand la glace ne cède pas sous

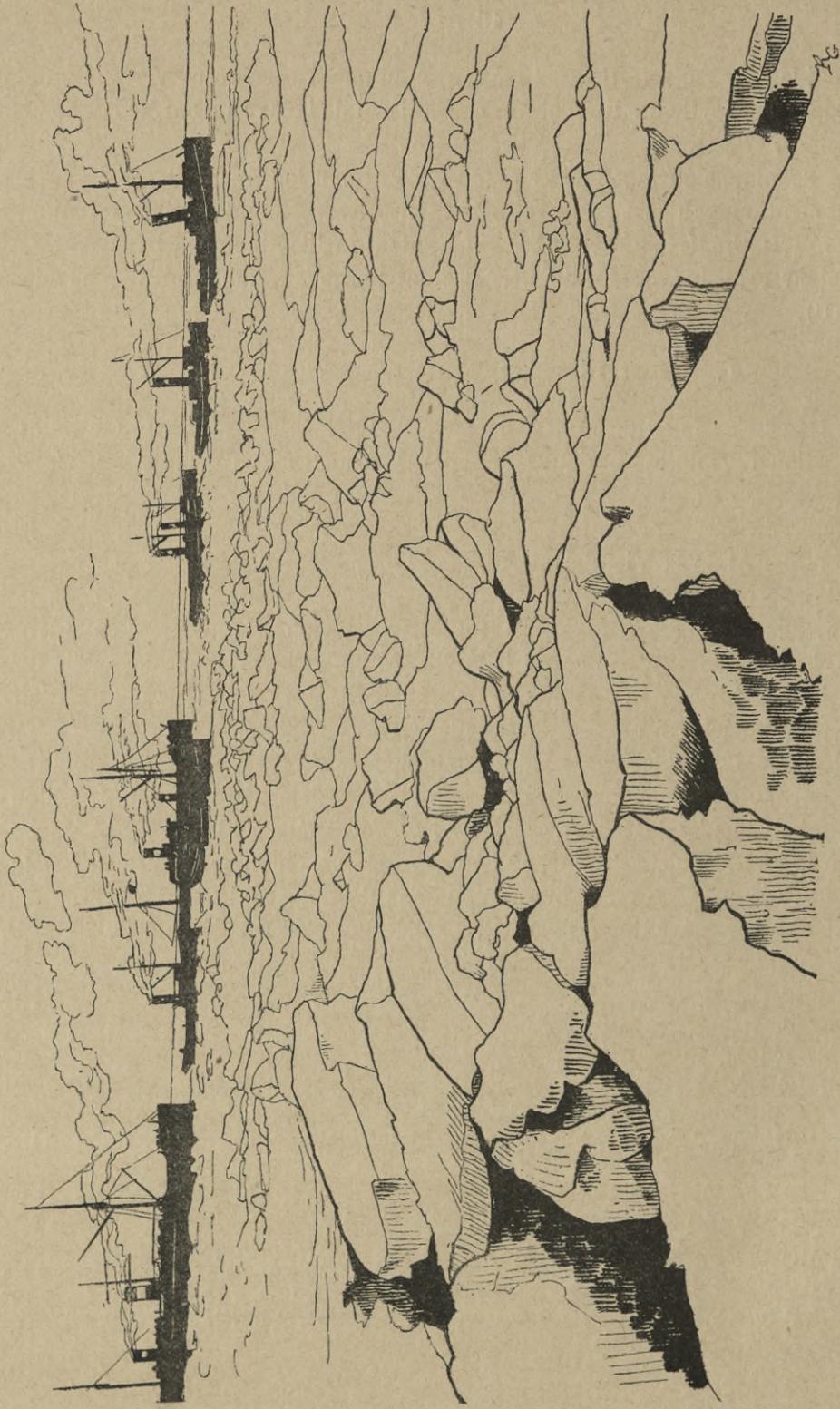
(1) Voir, *die Korrektion der Unter Weser*, par L. FRANZIUS Oberbaudirector, et H. BUCKING, Baurath, Leipzig, 1895.

(2) Voir *Les procédés en usage dans les Pays-Bas et en Allemagne pour opérer la rupture des glaces sur les voies maritimes*. ANNALES DES TRAVAUX PUBLICS DE BELGIQUE, 1897, p. 459 et suiv.

Die Elbe Hamburgs Lebensader, par CHR. NEHLS et J.-F. BUBENDEY, Hamburg, 1892, p. 76 et suiv.

ZEITS. FUER BINN. AVRIL 1895, p. 201. *Enteisungen auf Flüssen und Kanälen*. DAS SCHIFF, n° du 15 avril 1898, p. 113. Art. *Eisbrecher*.

Les moyens préventifs à employer contre les chômages par la gelée, la question du déglacage et celle du débâclage des rivières, ont été étudiés avec beaucoup de détails et ont donné lieu à six rapports, présentés au VI^e Congrès international de Navigation, tenu à La Haye en 1894, par MM. Camère, P. Rigaux, Georges Narten, C. F. Cramer, A. A. Beckaar et J. Nelemans, C.-B. Schurman et A.-C. Burgdorffer, Maurice Dubos.



DÉGLAÇAGE DE L'ELBE MARITIME

Six *Eisbrecher* ouvrent la route à plusieurs Cargo-boats qui se rendent à Hambourg.

son poids. L'arrière fait saillie sur la cage de l'hélice et affecte la forme d'un éperon ; il protège le gouvernail et le propulseur. En temps ordinaire, les Brise-glace servent au remorquage.

Un grand Eisbrecher, *Eisbrecher III*, du port de Hambourg, par exemple, a les caractéristiques suivantes : 42^m 67 de long, 11^m de large, 5^m 75 de tirant d'eau maximum ; sa force est de 1.050 à 1.200 chevaux indiqués ; il a coûté 485.000 marks.

Le petit Eisbrecher *Nove*, également de Hambourg, a 16^m de long, 5^m 20 de large, 2^m 10 de tirant d'eau et une force de 330 chevaux indiqués ; il a coûté 65.000 marks.

Les Eisbrecher ne servent pas seulement à entretenir dans un fleuve glacé un chenal toujours praticable ; ils ont une autre utilité, et permettent de protéger les pays riverains contre les dangers des inondations subites qui suivent souvent la rupture d'une embâcle prolongée. En 1888, à la suite du dégel, les glaces descendues de l'Elbe supérieur s'amoncelèrent par endroits en masses considérables, empêchant l'écoulement des eaux. Plusieurs digues se rompirent et des villages entiers furent submergés. Pour empêcher le retour de semblables désastres, le gouvernement prussien a fait construire plusieurs bateaux Brise-glace.



Voici comment procèdent les Eisbrecher sur l'Elbe. Dès que la glace est formée, on commence par déglacer la région du fleuve soumise à la marée, à l'aide de cinq ou six Brise-glace, échelonnés sur une longueur de 200 mètres dans un même profil transversal du fleuve. Dans les parties de faible section, le nombre des bateaux d'attaque est réduit à deux ou trois. Les autres bateaux servent à produire dans l'eau, en naviguant à grande vitesse, des ondulations et des remous qui détachent la glace des rives. Deux bateaux surveillent la section

déblayée, et empêchent les glaçons de former embâcle. Les bateaux de seconde ligne sont constamment en marche, du matin au soir, pour maintenir une libre communication avec les bateaux d'attaque et la partie inférieure du fleuve ⁽¹⁾. Les Brise-glace restent armés du 1^{er} décembre au 1^{er} avril.

(1) Voir ANNALES DES TRAVAUX PUBLICS DE BELGIQUE, 1897, p. 483.

On compte aujourd'hui, en Allemagne :

Sur la Weser :	3	Eisbrecher, appartenant à la ville de Brême.
Sur l'Elbe :	16	Eisbrecher, dont 7 appartenant à la ville de Hambourg, et 9 à l'Administration de l'Elbe.
Sur l'Oder :	3	Eisbrecher, appartenant à la Chambre de Commerce de Stettin.
Sur la Trave :	3	Eisbrecher, appartenant à la Ville de Lübeck.
Sur la Vistule :	6	Eisbrecher, appartenant à l'Administration du fleuve.
Sur le Pregel :	1	Eisbrecher, appartenant à la Chambre de Commerce de Kœnigsberg.
Sur l'Ems :	1	Eisbrecher, appartenant à la Chambre de Commerce de Papenburg.
—	1	Eisbrecher, appartenant à un particulier, à Warnemünde.

Le personnel employé à bord des Brise-glace est celui du matériel de dragage, contraint au chômage en hiver, et à qui il est alloué un supplément de solde : 1 mark par jour au capitaine et au mécanicien, un demi-mark à chacun des autres hommes. Le travail normal est de 10 heures et l'équipage est indemnisé, pour chaque heure supplémentaire, à raison d'un dixième en plus du montant de son salaire.

L'Etat de Hambourg a dépensé, pour l'entretien de ses quatre grands Brise-glace :

En 1883-84	23.500 marks.	En 1890-91	31.400 marks.
1884-85	18.900	1891-92	73.300
1885-86	25.600	1892-93	42.100, et pour 3 petits, 22.500 marks.
1886-87	32.000		
1887-88	26.400	1893-94	44.400, et pour 3 petits, 21.000 marks.
1888-89	38.600		
1889-90	37.200	1894-95	101.500 marks.

Tels sont les travaux les plus caractéristiques que l'on a faits, et les dispositions principales que l'on a prises pour améliorer, en Allemagne, les conditions hydrographiques naturelles. Ces mesures ont assuré la protection des rives, l'écoulement régulier des eaux en temps de crue et leur rassemblement facile dans le chenal utilisable, dont les profondeurs ont été plus également réparties. Les inondations sont désormais moins dangereuses. Le cours des fleuves a été redressé, leur profil régularisé, leur thalweg creusé. Le courant étant plus rapide, dans un chenal moins sinueux, la formation des glaces est devenue plus difficile.

Afin de mieux mettre en lumière les efforts que révèlent ces corrections, nous en retracerons rapidement l'histoire, et nous rechercherons quelles circonstances ont favorisé ou retardé la construction du réseau de voies navigables allemand.

CHAPITRE II

Des conditions Historiques et Economiques qui ont retardé ou favorisé l'amélioration des Voies fluviales de l'Allemagne

A — LA NAVIGATION FLUVIALE EN ALLEMAGNE JUSQU'A LA FIN DU XVIII^e SIÈCLE

Si irrégulière et si dangereuse que fut autrefois la navigation sur les fleuves allemands, elle resta néanmoins, jusqu'à l'apparition des chemins de fer, le plus facile moyen de communication entre les ports de la Baltique, ceux de la mer du Nord, et les régions auxquelles les vallées du Rhin, de la Weser, de l'Elbe et de l'Oder servent d'issue.

Dans un pays où les routes ont toujours été coûteuses et mauvaises, les « chemins qui marchent » devaient prendre une grande importance économique. La batellerie contribua, dans une large mesure, au développement commercial des villes hanséatiques ⁽¹⁾. Malgré les douanes, les droits d'étape (*Stapelrechte*) et maint autre péage, le transport par eau était encore moins coûteux que le transport par voie de terre. Il était beaucoup plus pratique quand il s'agissait des matières pesantes. On amoncelait les grains sur des trains de bois, comme on fait encore aujourd'hui dans la Prusse de l'Est et en Bavière. Les marchandises de prix voyageaient dans des tonneaux ou dans des bateaux fermés. En temps de guerre, les fleuves servaient au transport de la grosse artillerie, des munitions et du magasin. Lors de la deuxième guerre de Silésie, Frédéric II expédia, par l'Elbe et la Moldau, le parc et les vivres. En 1813, c'est par eau que vinrent les armes, munitions et harnachements, destinés aux nouveaux régiments levés par Napoléon. Les cours d'eau furent donc toujours, en Allemagne, des auxiliaires précieux. En dépit des interruptions et des longs retards causés par les glaces ou par la sécheresse, on les préférait aux routes de terre ⁽²⁾.

(1) Voir Chr. NEHLS ET BUBENDEY. Ouv. cité ; *passim*.

(2) Voir VICTOR KURS *Schiffahrtstrassen im deutschen Reich ; ihre bisherige und zukünftige Entwicklung und ihre gegenwärtige wirtschaftliche und finanzielle Ausnützung*, dans JAHRBUCHER FUER NATIONAL OEKONOMIE UND STATISTIK, de CONRAD, ELSTER, LOENING et LEXIS, dritte Folge, Zehnter Band, Iéna, 1895, p. 642, 643, et Chr. NEHLS et BUBENDEY ; ouv. cité, p. 26.

La navigation était encore une source de gros revenus pour les princes riverains de l'Elbe et du Rhin. Les douanes du pays de Clèves, nommément de Lobith, celles de Lenzen, sur l'Elbe, et les péages de Fürstenwald, dans la Marche, représentaient pour le fisc Prussien un capital de plusieurs millions (1). Dès la fin du XVI^e siècle, le *Lenzener Zoll* rapportait à Joachim de Brandebourg 70.000 ducats. De 1612 à 1618, la douane de Lobith donna en moyenne annuelle, à la Prusse, 16.000 thalers. Avant la guerre de Trente Ans, celle de Lenzen lui assurait un revenu qui montait parfois à 40.000 thalers (2).

Les dévastations dont les guerres du XVII^e siècle furent l'occasion, portèrent un coup terrible à cette prospérité. Quand elles cessèrent, les bancs de sable, les arbres, barraient le chenal de l'Elbe en telle quantité que l'on ne pouvait plus naviguer sans prendre à bord des pilotes, appelés *Vorfließer* (éclaireurs), sorte de localistes qui se faisaient payer très cher. La disparition de ces obstacles était devenue une question vitale pour le flottage et la navigation (3).

Cet état s'améliora un peu avec le XVIII^e siècle. De 1700 à 1725, on répara les digues de l'Elbe. Un demi-siècle plus tard, Frédéric II parlait de régulariser l'Oder. Lorsqu'il s'empara de la Silésie, l'Oder était un fleuve sauvage, au cours tortueux, ruinant ses rives. Les troncs d'arbres, les blocs erratiques, obstruaient son lit et entravaient la navigation.

L'Etat Prussien rendit, en 1763, pour la Silésie et le comté de Glatz, une Ordonnance (*Uferward und Hegung-Ordnung*) que l'on considère comme la première mesure prise pour l'amélioration de l'Oder. Le cours du fleuve, depuis Ratibor, où commençait la navigation, jusqu'à la frontière Poméranienne, fut réduit de 106 milles à 85 milles $\frac{1}{2}$, soit d'un cinquième. On voulait abréger le trajet de la batellerie; mais l'opération fut étrangement conduite. On coupa les courbes trop courtes par des canaux, en laissant au courant le soin de les élargir; mais ces travaux ne firent qu'accroître la pente générale du fleuve, et que rendre plus difficile, dans la suite, sa régularisation (4).

A la fin du XVIII^e siècle les fleuves allemands étaient, en général, dans le plus triste état. « Le lit de la plupart d'entre eux et des plus importants était encore ensablé. Des troncs d'arbres, des cailloux roulés venus des montagnes

(1) JAHRBUCH FUER GESETZGEBUNG, VERWALTUNG UND VOLKSWIRTSCHAFT, publié par SCHMOLLER, 1892, 16^e année, Erster Heft : *Der brandenburgische Staatshaushalt*, p. 28.

(2) Ibid., pass. cité.

(3) Ibid., 8^e année, 1884 : *Studien über die Wirthschaftliche Politik Friedrichs des Grossen*, p. 60.

(4) DENKSCHRIFT BETREFFEND DIE REGULIRUNG DER WEICHEL, DER ODER, DER WESER UND DES RHEINS DANS SAMMLUNG SEMMTLICHER DRUCKSACHEN DER HAUSES DER ABGEORDNETEN, année 1879-1880, Aktenstück n^o 24, p. 17.

entravaient la navigation. Les seuils ou les rapides la menaçaient çà et là. Le long des rives, le chemin de halage, pourtant d'une extrême importance au temps où la vapeur n'était pas encore employée au transport des marchandises, était à peine utilisable. Les gouvernements se préoccupaient peu de remédier à ce déplorable état de choses, soit qu'ils n'en eussent pas les moyens financiers, ou qu'ils manquassent d'ingénieurs expérimentés » (1). Selon Mirabeau, les princes allemands, considéraient leurs fleuves uniquement comme une source de revenus. C'est dans les premières années du XIX^e siècle que la question de leur correction se posa. En même temps, apparut la question de l'abolition des douanes et péages, à laquelle elle se liait étroitement ; les droits prélevés sur la navigation étant destinés, en principe, à couvrir les frais de son entretien (2).

B. — CIRCONSTANCES QUI FAVORISÈRENT, AU XIX^e SIÈCLE, L'AMÉLIORATION des VOIES FLUVIALES de L'ALLEMAGNE

Quand l'Allemagne eût reconquis son indépendance, on songea à relever le commerce, en favorisant la navigation intérieure. Quelques-uns de ses fleuves, le Rhin et l'Elbe par exemple, étaient des fleuves internationaux. Ils furent donc l'objet de dispositions spéciales dans les actes diplomatiques conclus au début du siècle.

Les Actes de navigation

Par le traité de Paris du 15 Mai 1814, il est stipulé que « la navigation sur le Rhin, du point où il devient navigable jusqu'à la mer, et réciproquement, sera libre ». De plus, les contractants conviennent « qu'il sera examiné et décidé, dans « le futur Congrès, de quelle manière, pour faciliter les communications entre « les peuples et les rendre toujours moins étrangers les uns aux autres, la dispo- « sition ci-dessus pourra être également étendue à tous les autres fleuves, qui, « dans leur cours navigable, séparent ou traversent les différents Etats ». En conséquence, la navigation sur les fleuves allemands donna lieu à la rédaction des

(1) MARTIN KRIELE, *Die Regulirung der Elbeschiffahrt, 1819-1821*, Strasbourg, 1894, p. 2.

(2) Au Congrès de Rastadt (1797-99), les Délégués français demandèrent la suppression des douanes du Rhin. On l'accorda en 1803, mais seulement pour 18 douanes sur 30. En 1807, Napoléon eût le mérite de tenter le premier effort en faveur de l'abolition de toutes ces entraves. Il devait y gagner le titre de « Père de la libre navigation de l'Elbe ». Mais l'état du fleuve ne changea point. Une Ordonnance relative aux cours d'eau, digues et rives de la Prusse de l'Est et de la Lithuanie, fut publiée le 14 avril 1806. Elle contient des prescriptions pour l'entretien des chemins de halage et la suppression des obstacles qui embarrassent le lit du fleuve et le flottage.

articles 108 à 117 de l'Acte du Congrès de Vienne. « Chaque Etat riverain, est-il dit dans l'article 113, se chargera de l'entretien des chemins de halage qui passent par son territoire et des travaux nécessaires, pour la même étendue, dans le lit de la rivière, pour ne faire éprouver aucun obstacle à la navigation (1) ».

Un Acte particulier à la navigation du Rhin décidait la création d'une Commission centrale, chargée d'établir un contrôle exact sur l'observation du règlement commun. Afin qu'en l'absence de cette Commission, il existât une autorité permanente à laquelle les commerçants et les bateliers pussent recourir en tout temps, on devait nommer un Inspecteur en Chef et trois Sous-inspecteurs (2). La Commission centrale devait se réunir, au plus tard, le 1^{er} Juin 1815, à Mayence.

La liberté de la navigation, telle qu'elle était déterminée pour le Rhin, fut étendue au Neckar, au Main, à la Moselle, à la Meuse et à l'Escaut. Quant aux autres cours d'eau, l'article 108 de l'Acte du Congrès de Vienne déclare : « Les Puissances dont les Etats sont séparés ou traversés par une même rivière navigable, s'engagent à régler, d'un commun accord, tout ce qui a rapport à la navigation de cette rivière. Elles nommeront à cet effet des Commissaires, qui se réuniront au plus tard six mois après la fin du Congrès (3) ». Les négociations qui s'ouvrirent en vertu de cet article, prouvèrent que la plupart des Etats se souciaient avant tout de conserver leurs douanes. Néanmoins, elles furent le point de départ d'une série d'Actes qui, selon l'historien Treitschke, permirent un nouveau développement du commerce et assurèrent, à la longue, la liberté de la navigation sur les cours d'eau allemands (4).

Ce sont les Actes concernant la Navigation de l'Elbe, du Rhin et de la Weser.

Les Actes de la navigation de l'Elbe furent conclus entre l'Autriche, la Saxe, le Hanovre, le Danemark, le Mecklembourg-Schwerin et l'Etat de Hambourg. Ils réglaient d'une manière générale la navigation de ce fleuve. L'Acte additionnel du 13 Avril 1844 les compléta. Il contenait un article relatif aux travaux d'amélioration. L'article 28 résumait, en effet, un rapport du 15 Décembre 1842 rédigé, après enquête, par les ingénieurs spécialistes délégués de tous les Etats riverains. Cha-

(1) *Acte du Congrès de Vienne, du 9 Juin 1815, avec les pièces qui y sont annexées*, publié par FRÉDÉRIC SCHOEL, 1815, p. 97-102.

(2) *Ibid.*, *Acte concernant la navigation du Rhin*, Art. 4 p. 376.

(3) *Ibid.*, p. 99.

(4) *Elbschiffahrts Akten* du 23 Juin 1821, *Weserschiffahrts Akte* du 28 Juin 1821, complétés par l'Acte additionnel du 23 Avril 1846 et du 4 Avril 1863; l'Ordonnance sur la Navigation du Rhin, du 31 Mars 1831, qui devint, le 17 Octobre 1868, l'Acte révisé de la Navigation du Rhin (*Revidirte Rheinschiffahrts Akte*) et le Contrat relatif à la navigation sur la Vistule, l'Oder, le Niémen, conclu entre l'Autriche, la Prusse et la Russie en 1825, pour compléter les Actes du 3 et 4 Avril 1815.

Voir *HANDWORTERBUCH DER STAATSWISSENSCHAFT*, art. *Fluss-Schiffahrt*, par STOERCK, p. 578, et les art. *Rheinschiffahrt*, T. V, p. 433, *Weserschiffahrt*, T. VI, p. 689.

cun de ces Etats devait, sur son domaine, prendre les mesures nécessaires pour créer et entretenir, entre Hambourg et Tetschen, un chenal navigable d'une profondeur minima de 0^m 94, en étiage (1). Afin d'atteindre ce but, on recommandait de consolider les rives éboulées et d'entretenir celles qui ne l'étaient pas encore, de réduire la largeur de certaines sections du fleuve, de faire disparaître les seuils, de rattacher les îles aux rives, de les supprimer si elles empêchaient la construction du chenal navigable, et de fixer les bancs de sable par des plantations (2).

En outre, les Etats riverains devaient, chacun dans les limites de son domaine, assurer la disparition des obstacles qui embarrassaient le chenal navigable : pierres et arbres, et jusqu'à l'achèvement de ce travail les signaler par des marques particulières (3).

Ces mesures pouvaient avoir une très grande influence sur le développement du trafic de l'Elbe ; mais il manquait une autorité supérieure qui forçât les Etats à les exécuter. On avait créé des « Commissions de révision », dans le but d'établir un « trait d'union » entre les Etats riverains, d'écarter les différends, d'édicter les règlements qui pouvaient faciliter le commerce et la navigation (4) ; elles étaient sans pouvoirs. Il eut fallu que ces corps d'arbitres siégeassent en permanence, comme les Commissions du Rhin, et qu'ils fussent à la fois des techniciens et des administrateurs, ayant qualité pour ordonner les travaux et en régler les dépenses. Quand arrivèrent les événements de 1848, on songea à donner à l'Empereur la « législation et la direction suprême des voies navigables, chemins de fer et télégraphes. » On désirait la création d'un corps central de permanence. Il aurait eu la surveillance de tous les cours d'eau de l'Allemagne et il aurait disposé des sommes nécessaires à leur entretien, auquel les finances impériales, et non plus des douanes, eussent pourvu. Une inspection de tous les cours d'eau devait faire connaître leur régime et faciliter leur amélioration. Ce plan de réformes, dont la réalisation était liée à l'idée d'Empire, ne devait s'exécuter, en partie, qu'un quart de siècle plus tard, « et les anciens abus persistèrent sous de nouvelles apparences (5) ».

(1) Par cette profondeur, le bateau type de l'époque, mesurant 44^m de long sur 4 à 5^m de large et 1^m 57 de profondeur, pouvait naviguer à demi-charge.

(2) *Elbschiffahrtsakten*, publiés par le Dr MAX MITTELSTEIN dans : *Die Reichs-Gesetze betreffend die privatrechtlichen Verhältnisse der Binnenschiffahrt und Flösserei vom 15 Juni 1895*, Leipzig, 1896, Art. 28 et 53, p. 510.

(3) *Ibid.* § 52.

(4) *Elbschiffahrtsakten*. Art. 30, p. 512.

(5) Voir DIE DEUTSCHE REICHSTROEME, als Manuscript gedruckt im Auftrage des Ausschusses für Volkswirtschaft, Franckfurt-a-M., 20 juin 1840.

ENTWURF DES DEUTSCHEN REICHSGESETZES, 20 juin 1848, et *Denkschrift*, de HUBBE, Wasserbaudirector, Hambourg, 11 mai 1848, p. 6.

La concurrence des Chemins de fer et la suppression des Péages

De tous les Etats riverains de l'Elbe, la Saxe et la Prusse étaient les seuls qui se souciaient de l'entretien du fleuve. De 1850 à 1857, la Saxe préleva annuellement 15.216 thalers de péages, et la Prusse 94.829 thalers, mais ces deux Etats dépensèrent beaucoup plus en travaux de régularisation. Pour le Danemark, le Hanovre, le Mecklembourg et le duché d'Anhalt, la levée des taxes fluviales était pur bénéfice. Le tableau suivant nous montre que le produit des douanes servait bien peu, dans ces pays, à l'amélioration des transports par eau (1).

Droits de douanes perçus sur la navigation de l'Elbe		Sommes employées à l'entretien de l'Elbe		Bénéfice net
—		—		—
Par les Etats de	thalers		thalers	thalers
Anhalt.....	21.010		843	20.167
Hanovre.,.....	406.436		35.572	370.864
Mecklembourg.	124.531		9.733	114.798
Danemark.....	58.560		5.149	53.411
	<hr/>		<hr/>	<hr/>
	610.537		51.297	559.240
	= 2.289.513 francs		= 192.363 francs	= 2.097.150 francs
			<hr/>	
			2.289.513 francs.	

On conçoit que les bateliers et les commerçants demandassent la suppression de ces douanes-pillage (*Raubzölle*). On considérait qu'elle importait autant à la navigation de l'Elbe que la création d'un chenal navigable (2). Les réductions de tarifs, décrétées par les Commissions de révision tenues : en 1824 à Hambourg, de 1842 à 1844 à Dresde, de 1850 à 1854 à Magdebourg, et, de nouveau, en 1858 à Hambourg, n'avaient fait que pallier le mal. La concurrence des chemins de fer devait provoquer une réforme plus sérieuse.

L'article 28 de l'Acte de navigation de l'Elbe avait établi que le fleuve serait parcouru, périodiquement, par une Commission de spécialistes.

(1) *Die Elbzölle, Aktenstücke u. Nachweise, 1814-1859*, F. A. Brockhaus, Leipzig, 1860. Introduction, p. 4, XXXII et table VIII.

(2) VOIR DENKSCHRIFT BETREFFEND DIE MANGEL DES FAHRWASSERS UND SONSTIGE SCHIFFFAHRTSHINDERNISSE DER ELBE VON MELNICK BIS HAMBURG, Hambourg, Décembre 1864.

Lors des premières inspections, cette Commission nota certaines améliorations. Néanmoins, de 1845 à 1850, la concurrence des voies ferrées fit baisser le trafic de l'Elbe de 68 %. Les bateliers crurent la lutte impossible. La Commission d'inspection de 1858 constata leur découragement. On en venait à mettre en doute l'utilité des travaux de correction. Le seul remède qui pouvait avoir une efficacité immédiate était la suppression des douanes. On décida de l'appliquer avant de reprendre tout projet de régularisation systématique.

Le 21 Juin 1861, le Hanovre consentit à la suppression de la douane de Stade, contre le paiement d'une indemnité de 8.572.000 Marks. Grâce aux efforts des quatrième et cinquième Commissions de revision, le 4 Avril 1863, les nombreux bureaux de perception de l'Elbe étaient remplacés par l'unique douane de Wittenberge. La navigation de Hambourg à Wittenberge d'une part, et celle de Melnick à Wittenberge de l'autre, était donc affranchie de toute taxe. Cette réforme permettait à la batellerie de l'Elbe de reprendre la lutte contre la concurrence des chemins de fer ; elle la sauvait de la ruine.

La politique Prussienne fut, sur le Rhin, tout aussi favorable que sur l'Elbe au développement de la navigation intérieure.

Déjà, en 1831, les Actes de navigation du Rhin avaient réduit à sept le nombre des Octrois hollandais.

On ne put cependant parvenir à la suppression complète des douanes ; mais l'infériorité où la concurrence des voies ferrées mit la navigation, décida les Etats riverains, même les plus rebelles à toute réforme fiscale, à réduire les taxes.

Après la guerre de 1866, les Etats du Rhin furent à la disposition de la Prusse ; Bade, la Hesse-Darmstadt et la Bavière s'engagèrent par des traités à supprimer tous les impôts jusque là prélevés sur la navigation ⁽¹⁾. Enfin le 17 Octobre 1868, par l'article 1 des Actes de Navigation du Rhin révisés, tous les Etats riverains, y compris la France et les Pays-Bas, déclarèrent que « de Bâle jusqu'à la mer ouverte, en aval comme en amont, la navigation sur le Rhin était permise aux bateaux de toute nature, pour le transport des marchandises et des personnes ». Aucun obstacle fiscal ne pouvait être opposé à la libre navigation ⁽²⁾.

Le 11 Juin 1870, les douanes qui existaient encore sur l'Elbe étaient également abolies par la loi constitutive du Nord-Deutscher Bund.

(1) ZEITS. FUER BINN., Année 1893 : *Die deutschen Binnenschiffahrtsabgaben in Vergangenheit und Gegenwart*, von Dr M. KANDT, p. 4.

(2) *Revidirte Rheinschiffahrts Acte*, von 17 October 1868.

La création des Administrations des fleuves

(*Strombau-Verwaltungen*)

En 1864, les Chambres de Commerce et les Associations de bateliers de Hambourg, Altona, Berlin, Magdebourg, Leipzig, Dresde et Prague, rédigeaient un Mémoire destiné à montrer au Gouvernement Prussien la nécessité d'une amélioration de l'Elbe (1). « Bien que le chenal de l'Elbe, disaient-ils, ne soit pas en si mauvais état qu'en 1863, la navigation a cependant à lutter contre de très grosses difficultés. Des bateaux de 1^m 17 de tirant d'eau ne peuvent naviguer que très peu de temps à charge pleine, aussi bien de Dresde à Magdebourg, que de Magdebourg à Hambourg, et ils restent des mois entiers sans pouvoir marcher une seule fois à demi-charge ». En conséquence les signataires demandaient que l'on accélérât les travaux de correction. Le Gouvernement Prussien répondit à cet appel et résolut d'assurer, par la création d'un organe nouveau, le bon état de la grande voie fluviale de l'Allemagne centrale (2).

Déjà, en 1850, il avait compris la nécessité de réunir dans une Administration siégeant à Coblentz, les ressources nécessaires à l'entretien du Rhin, jusque là réparties entre les autorités de Coblentz, de Cologne et de Düsseldorf (3). Le 1^{er} Avril 1866, il réunit à Magdebourg les Directeurs des travaux de l'Elbe, naguère dispersés à Magdebourg, Mersebourg et Postdam. L'Administration nouvelle fit preuve d'une telle activité, que deux ans plus tard on augmentait son ressort de la section hanovrienne.

Depuis 1871 on a créé :

En 1874, à Breslau, l'Administration de l'Oder.

1884, à Dantzig, — de la Vistule.

1884, à Hanovre, — de la Weser, réorganisée en 1896.

Les cours d'eau de la Marche sont compris dans un district spécial, le district de Postdam.

Ces Administrations sont propres à la Prusse, car chaque Etat de l'Empire allemand a conservé la direction de ses travaux publics. Nous verrons que leur œuvre, étant données l'étendue et la richesse hydrographique des territoires prussiens, a été considérable.

(1) DENKSCHRIFT BETREFFEND DIE MANGEL DES FAHRWASSERS, etc., DER ELBE, cité.

(2) DENKSCHRIFT UEBER DIE STROEME, etc., cité, p. 152, 222.

(3) DENKSCHRIFT UEBER DIE STROEME, etc., cité, p. 322.

La Saxe, le duché de Bade, ont aussi un corps d'Ingénieurs hydrographes ; mais en Saxe l'Administration des fleuves se confond avec celle des routes. Elle correspond, par conséquent, à l'Administration française des Ponts et Chaussées.

La surveillance, l'entretien, l'amélioration des fleuves sont ainsi confiés, en Prusse, à des spécialistes.

Le Chef de l'Administration de l'Oder est le Président de la province de Silésie. Il est assisté d'un Directeur des constructions du fleuve (*Strombaudirektor*).

Le cours de l'Oder a été divisé en 7 districts ayant à leur tête un Inspecteur (*Wasserbauinspector*). Cet Inspecteur a sous ses ordres un certain nombre de Chefs de buhnes (*Buhnenmeister*) et de surveillants (*Stromaufseher*). Ce personnel dirige ou contrôle la construction des ouvrages destinés à l'amélioration du cours d'eau, et assure l'exécution des règlements de police. L'Administration de l'Oder comprend donc les districts de

Ratibor	88 Kilomètres,	avec 3	<i>Buhnenmeisterbezirke</i> (districts à la tête desquels sont les Chefs de buhnes).	
Brieg	120	d°	5	d°
Breslau	38	d°	2	d°
Steinau	98	d°	4	d°
Glogau	100	d°	4	d°
Crossen	116	d°	4	d°
Cüstrin	110	d°	4	d°

Le Chef de l'Administration de l'Elbe est le Président de la Province de Saxe, qui réside à Magdebourg. La direction technique est confiée à un Directeur des travaux de l'Elbe (*Elbstrombaudirektor*).

Cette Administration comprend les districts de

Torgau	105 km.
Magdebourg	81
Stendal	81
Wittenberge	72
Hitzacker	54
Lauenburg	43
Calbe-sur-Saale	27

Des Inspecteurs, des Chefs de buhnes, des surveillants assurent le service.

Les Administrations des fleuves ont à leur disposition un important matériel.

Celle de l'Elbe possède :

- 2 vapeurs à roues pour le remorquage et les inspections,
- 7 barcasses,
- 6 bateaux brise-glace,
- 15 bateaux à vapeur de service,
- 5 chalands,
- 13 dragues à vapeur,
- 1 bateau pour les sondages.

On peut ajouter à cette liste 30 bateaux-casernes qui servent, dans la période, des travaux, au logement d'un millier d'ouvriers. Les plus grands de ceux que nous avons vus peuvent contenir 40 hommes.

On doit aux Administrations des fleuves allemands de très sérieuses études d'hydrographie et de remarquables travaux cartographiques. Le Rhin, l'Oder ont été l'objet de magnifiques publications (1). Les Ingénieurs Saxons et Prussiens préparent un ouvrage semblable pour l'Elbe. L'Allemagne possédera bientôt une description détaillée et scientifique de ses grands fleuves.

En matière de construction fluviale, comme en bien d'autres cas, une étude approfondie de la question à résoudre a été, pour les Allemands, la meilleure condition du succès.

Les événements de 1870-1871

C'est après la guerre de 1870-1871, que la nécessité de ces études préparatoires se fit particulièrement sentir. On entrevoyait au même moment la possibilité de les poursuivre (2).

L'Allemagne avait remédié à son morcellement politique par la reconstitution de l'Empire. Une ère nouvelle de prospérité s'ouvrait pour elle. Il lui fallait des victoires économiques, pour compléter ses victoires militaires. Elle les prépara en améliorant et en multipliant les moyens de communication, spécialement les voies navigables. L'exemple de la France, qui s'efforçait de réparer ses désastres par la

(1) RHEINSTROM, etc., ODERSTROM, etc., *opv.* cités. Voir les détails des travaux cartographiques de l'Administration saxonne dans : SÄCHSISCH-THUERINGISCHE INDUSTRIE UND GEWERBE AUSTELLUNG, Leipzig, 1897.

(2) « L'invasion des milliards français permit d'exécuter plusieurs travaux de canalisation jusque là différés pour des besoins plus urgents », (*Die ins Land strömenden Milliarden erlaubten manche bisher gegen dringlichere Aufgabe Zurückgestellte Kanalbauten*). VICTOR KURS, art. des JAHRBUECHER, 1895, cité, p. 649.

construction d'un vaste réseau de canaux, la stimula, et, pour mieux assurer l'avenir, elle se remémora le passé. Des travaux statistiques allemands, inspirés peut-être par l'enquête que l'Assemblée nationale avait confiée à Krantz en 1873, donnèrent l'état détaillé des fleuves (1). De 1879 à 1882, les Ministres des Travaux Publics et des finances Maybach et Bitter, présentèrent à la Chambre des Députés de Prusse une série de Mémoires (2) où, tout en faisant le compte des sommes et des efforts dépensés par la Prusse au XIX^e siècle pour l'amélioration des fleuves et la construction des canaux, ils exposaient l'état et le caractère des principales voies navigables de ce pays, les méthodes de correction qu'il convenait d'appliquer, ainsi que les dépenses à effectuer. Le réseau fluvial allemand devait être perfectionné d'après un plan qui rappelle le plan Freycinet.

Ces mémoires ont été complétés par une série de documents officiels (3), destinés à instruire l'opinion publique, en la tenant au courant des progrès accomplis dans la correction des cours d'eau, de 1882 à 1898. Ces sources nous fourniront quelques données pour montrer, à grands traits, comment se sont produits, dans ce siècle, l'amélioration et le développement de la navigation intérieure en Allemagne.

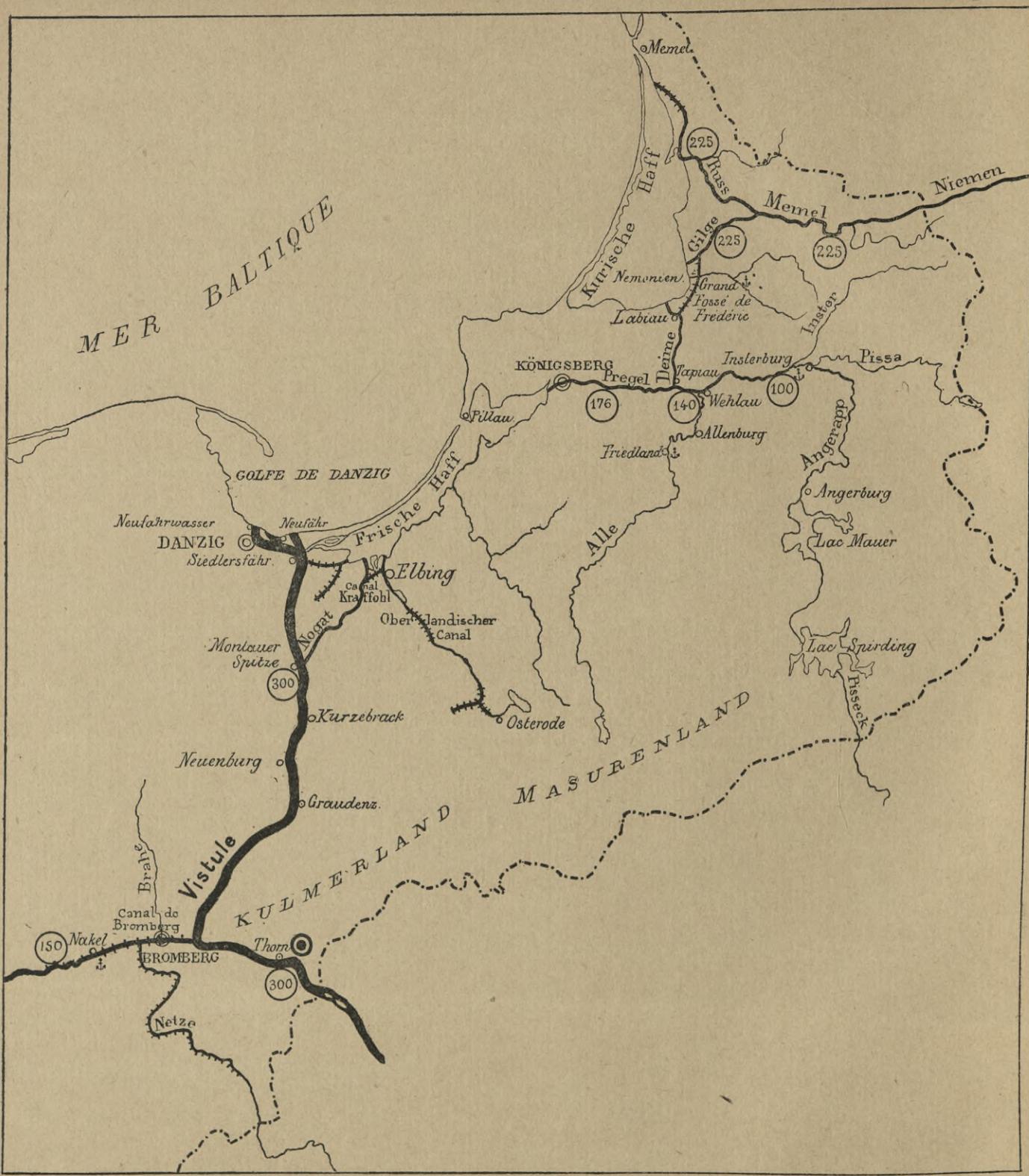
(1) STATISTIK DES DEUTSCHEN REICHS. BAND XV. *Die deutschen Wasserstrassen*, Berlin 1876, et *die Wasserstrassen in Preussen und einigen angrenzenden Staaten, bearbeitet im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten*, Berlin, 1877.

(2) Ces Mémoires se trouvent dans les Annexes aux Comptes rendus sténographiés de la Chambre des Députés de Prusse. Ils ont été résumés dans : DENKSCHRIFT UEBER DIE STROEME MEMEL, WEICHEL, ODER, ELBE, WESER UND RHEIN, 1888, cité. Ce Mémoire est accompagné d'un Atlas. Le Mémoire et l'Atlas ne sont pas dans le commerce.

(3) VOIR SAMMLUNG SÄMMLICHER DRUCKSACHEN DES HAUSES DER ABGEORDNETEN,

Dans le Recueil de l'Année	1879-80	p. 1,	Aktenstück	N ^o 24
—	1880-81	p. 48,	—	N ^o 18
—	1881-82	p. 901,	—	N ^o 29
—	1883	p. 1663,	—	N ^o 27
—	1894	p. 919,	—	N ^o 26
—	1896	p. 992,	—	N ^o 22
—	1898	p. 1164,	—	N ^o 23

LES COURS D'EAU RUSSO-PRUSSIENS : la MEMEL (Niemen), le PREGEL et la VISTULE.



Les chiffres inscrits dans des cercles, auprès des voies navigables, indiquent la capacité des bateaux qui les fréquentent. Le signe placé auprès de Thorn, indique une Ecole de Batellerie (Schifferschule).

Ces cours d'eau sont aujourd'hui pratiqués par des bateaux de bois d'ancien modèle, pouvant porter, à charge pleine, 225 tonnes (1).

Le Pregel, la Deime et l'Alle

Le Pregel est formé de deux cours d'eau que leur pente rend impropres à la navigation : l'Angerapp et l'Inster.

Ces deux rivières confluent à Insterburg. Là commence le Pregel, qui, à Wehlau, reçoit la rivière de Friedland : l'Alle. Du Pregel, se détache à Tapiau, la Deime, tributaire du Kurische Haff. Le Pregel proprement dit arrose Kœnigsberg et se jette dans le Frische Haff.

Depuis Insterburg, le Pregel coule au milieu de prairies. La largeur de sa vallée varie de 1.500 m à 5.500 m. Le fond est formé de sables et de graviers.

La vallée de la Deime est marécageuse. Elle a servi à joindre le Prégel à la Memel par le grand Fossé de Frédéric (*Grosse Friedrichs Graben*), construit de 1689 à 1697, et que prolongent le canal de Seckenburg et la Gilge. On peut ainsi passer du Pregel à la Memel en évitant le Kurische Haff.

La correction de ces cours d'eau a été obtenue au moyen d'épis, d'ouvrages de revêtement, de coupures et de dragages. On a mis trente ans à régulariser le Pregel.

Les plus faibles profondeurs se constatent :

	En eaux moyennes	En basses eaux
Dans le Pregel, de Insterburg à Wehlau, entre 1 ^m et 1 ^m 20		entre 0 ^m 70 et 0 ^m 80
De Wehlau à Tapiau,	à 2 ^m	à 1 ^m 40
De Tapiau à Kœnigsberg,	à 2 ^m	à 1 ^m 50
Dans l'Alle,	entre 1 ^m 50 et 2 ^m	entre 0 ^m 80 et 1 ^m 40
Dans la Deime,	— 1 ^m 90 et 3 ^m	— 1 ^m 40 et 2 ^m 50

(1) D'après le Mémoire de 1880, les bateaux naviguant sur la Memel ou sur les cours d'eau qu'elle forme sont :

1^o Les grands bateaux courlandais (*grosse Kurische Reiskähne*), bateaux à fond plat de 37^m66 de long, 7^m53 de large, 1^m80 à 2^m de tirant d'eau, portant 225 tonnes. Ils ne peuvent naviguer à charge pleine que par des hauteurs d'eau exceptionnellement favorables.

2^o Les petits bateaux courlandais (*kleine Kurische Reiskähne*) de 22^m23 de long, 6^m de large, 1^m40 à 1^m60 de tirant d'eau, portant 135 tonnes.

3^o Les bateaux de l'Oder (*Oderkähne*) de 41^m50 de long, 4^m53 de large, 1^m41 de tirant d'eau, portant 150 tonnes.

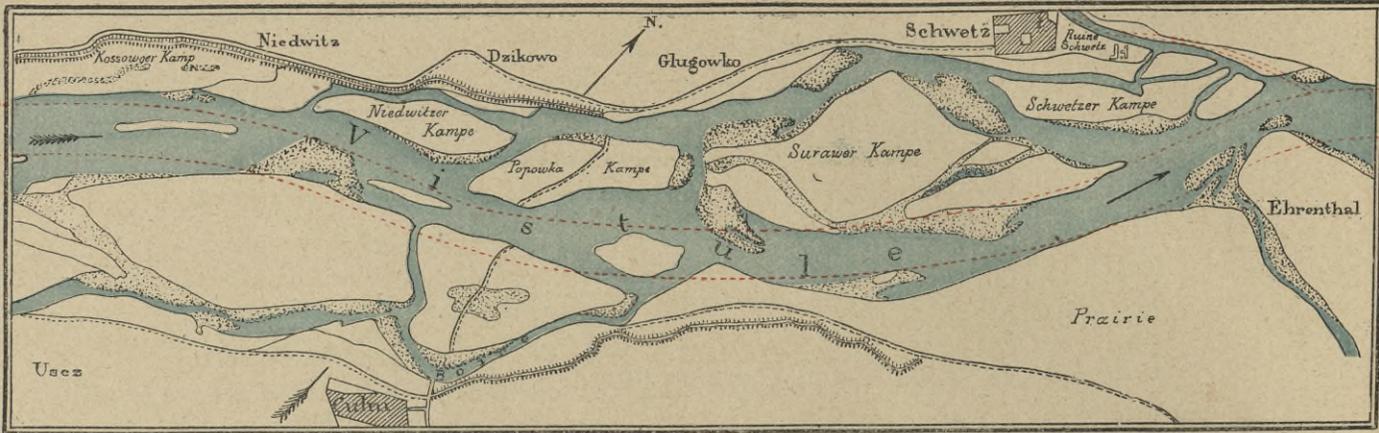
4^o Les vapeurs, à roues pour le transport des voyageurs, à hélice pour celui des marchandises et le remorquage, d'un tirant d'eau de 1^m25.

5^o Les bateaux venus de Russie et appelés *Wittinne*, portant 200 à 250 tonnes ; ces bateaux sont trop légèrement construits pour naviguer sur le Haff.

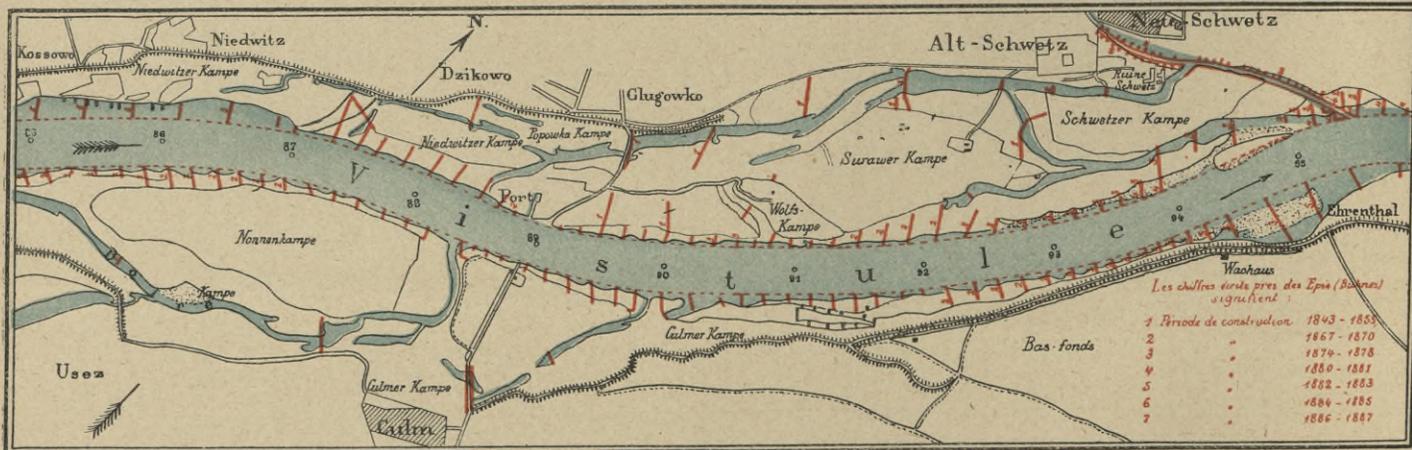
6^o De petits navires de mer construits comme les *Kuffen* ou *Koffs* hollandais, calant 2^m et portant 180 tonnes. Ils naviguent surtout sur l'Atmath, cours d'eau issu du Russ.

7^o Les *Boydacks*, sorte de *Wittinnes*, de construction solide. Ils ont souvent deux mâts et, par beau temps, naviguent sur le Haff.

Section de la Vistule en 1849



Section de la Vistule en 1888



Résultats obtenus par les travaux de rectification de la Vistule, auprès de Culm (en amont de Graudenz).

D'Insterburg à Welhau, et de Friedland à Welhau, naviguent des bateaux de 100 tonnes ; de Welhau à Tapiau, des bateaux de 140 tonnes ; de Tapiau à Königsberg, et de Tapiau à Labiau, des bateaux de 176 tonnes.

En 1880, les navires de mer à destination de Königsberg allégeaient à Pillau, à cause de l'insuffisance des profondeurs (4^m). Aujourd'hui ils parviennent jusqu'à Königsberg, par un chenal de 24 km. 5 de long, de 30^m de largeur au plafond et de 6^m50 de profondeur, dont la construction a coûté 12.300.000 marks (16.375.000 francs).

La Vistule

Depuis 1840, la Vistule se jette dans le golfe de Dantzig, près de Neufähr. Avant cette époque, elle atteignait, un peu à l'ouest, Neufährwasser. L'ancien lit, ou Vistule morte, long de 11 kilomètres, a été séparé du lit principal par un barrage et deux écluses, pour les bateaux et les trains de bois.

Avant d'arriver à Neufähr, la Vistule envoie vers le Frische Haff, la Nogat.

De 1884 à 1898, on a ouvert, un peu à l'est de Neufähr, une tranchée (*Durchstich*) de 7 kilomètres de long, 400^m de large, et 3^m50 de profondeur, qui va de Siedlersfähr à la mer. Cet énorme travail a coûté 20 millions de marks (25 millions de francs).

Les deux rives de la Vistule sont bordées de digues qui, par endroits, s'élèvent de 0^m60 au-dessus du niveau des plus hautes eaux. La largeur du fleuve est très inégale : elle varie de 470^m à 1.350^m dans la section qui n'est pas régularisée. Les sables s'amassent le long des rives convexes, et même au milieu du fleuve. Ils forment des bancs, qui émergent ou disparaissent d'après les variations du plan d'eau et se déplacent d'une crue à l'autre. Ils s'agglomèrent aussi en îles fixes, que l'on nomme *Kampen* (1).

La pente totale de la Vistule prussienne est de 39^m08.

La vitesse moyenne du fleuve varie, aux basses eaux, de 0^m78 à 0^m94 à la seconde ; en temps de crue, elle atteint 1^m726. La quantité d'eau qu'il roule avant de se diviser est de

Mètres cubes	Par une cote de
454 à la seconde	0.89 à l'échelle de Kurzebrach.
545 —	1.20 —
1.358 —	2.19 —
6.183 —	6.47 —

(1) La Bazarkampe, en amont et près de Thorn ; la Bratwinner-Kampe, en face de Bratwin ; la Treuler-Kampe, près de Neuenburg, étaient en 1879 les mieux caractérisées de ces formations. Depuis cette époque, la Bazar-Kampe a été rattachée au rivage.

La coïncidence des crues avec la débacle cause de grands dommages aux digues et aux rives.

Le régime hydrographique de la Vistule est peu favorable à la navigation. Dès 1829 on voulait l'améliorer et obtenir une profondeur de 1^m 25 par les plus basses eaux. Un plan de régularisation fut établi en 1832 ; on pratiqua l'isolement des bras latéraux, le revêtement des rives, et la profondeur augmenta de 0^m 20. En 1879, on se proposait de creuser le chenal jusqu'à 1^m 67, par une cote de 0^m 50 à l'échelle de Kurzebrach, afin que les bateaux à voile de la Vistule (*Weichselkähne*) ⁽¹⁾, portant 300 tonnes, pussent naviguer à pleine charge.

Pour atteindre cette profondeur, il fallait, par endroits, creuser d'un mètre la section supérieure et de 1^m 17 la section inférieure du fleuve. Sa largeur, considérablement accrue par les bras secondaires, devait être limitée par des buhnes à 375 mètres. On continua donc les travaux commencés en 1832.

De 1832 à 1898, on a dépensé 22 millions de marks (27.500.000 francs) pour la correction de la Vistule. L'œuvre de régularisation n'est pas encore achevée. La profondeur de 1^m 67 n'a été atteinte que dans le district de Dantzig. Toutefois la Vistule prussienne est ordinairement praticable pour des bateaux de 300 tonnes.

L'Oder

La longueur de l'Oder navigable est de 772 kilomètres, entre Ratibor et Swinemünde ; elle représente les deux tiers de la longueur totale du cours d'eau. Sa pente relative est de 1 : 3.017 de la frontière autrichienne à Breslau, de 1 : 3.620 de Breslau à l'embouchure de la Warthe, de 1 : 12.958 de l'embouchure de la Warthe jusqu'au Frische Haff. Les rives de la section supérieure de son cours sont formées de graviers et de sables ; celles des sections moyenne et inférieure, de sable fin et d'argile. L'alluvionnement les a élevées au-dessus des terrains environnants. Leur écartement est de 60 à 75 mètres vers Cosel ; il augmente en aval et atteint 120 mètres à la frontière de Brandebourg, 200^m au-delà. La largeur de la vallée est très variable : elle passe de 1 km. 9, en aval d'Oppeln, à 9 km., entre Maltsh et Glogau, mais se resserre jusqu'à Cüstrin, où commencent les terrains bas de l'*Oderbruch*.

Le bassin de l'Oder est pauvre en eau. Il ne reçoit que 540^m/m de précipitations, tandis que la chute annuelle varie de 575 à 825^m/m dans les autres régions de l'Empire (les pays de la Memel et de la Vistule exceptés).

⁽¹⁾ Ces bateaux ont 50^m de long, 5^m 60 de large, 1^m 47 de tirant d'eau (On réserve 0^m 20 entre le fond du bateau et le lit du fleuve). La longueur moyenne des trains de bois de la Vistule est de 150 mètres, leur largeur, 18^m 80. Quand on les charge de blé ou d'autres marchandises, ils peuvent enfoncer de 0^m 30.

L'ODER et les COURS D'EAU DE LA MARCHÉ DE BRANDEBOURG (Märkische Wasserversassen) reliant l'ODER à l'ELBE.



Les chiffres inscrits dans des cercles, auprès des voies navigables, indiquent la capacité des bateaux qui les fréquentent. Les doubles cercles, placés près des noms de villes, indiquent des Ecoles de Batellerie (Schifferschulen).

Cependant, grâce aux pluies qui tombent sur la partie montagneuse de son domaine, l'Oder a plus d'eau que la Warthe, son principal affluent, et coule dans un lit beaucoup plus large, bien que l'aire de drainage de la Warthe soit de 2.000 kmq. supérieure à celle qu'a traversée l'Oder avant de recevoir son affluent.

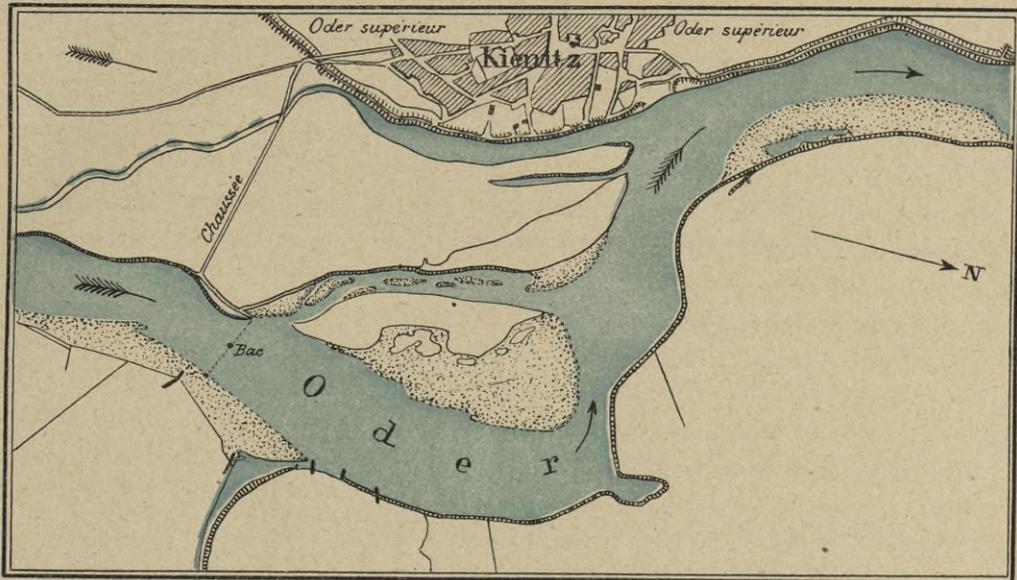
Le système de l'Oder constituerait un très bel organe fluvial, de 2.125 km. de longueur, si sa complexion hydrographique ne souffrait de vices nombreux. C'est en hiver, pendant la saison la moins favorable à la navigation, qu'il roule la plus grande quantité d'eau. Les nombreux affluents qu'il recueille dans la section moyenne et inférieure de son cours, ont l'inconstance des torrents, depuis que d'imprudents déboisements ont fait disparaître les forêts, ces régulateurs ordinaires des cours d'eau. Les crues d'été sont fréquentes, mais il est très difficile à la batellerie de les utiliser. Le tribut de la Warthe pourrait compenser en partie ces désavantages, mais l'Oder n'est qu'à 130 km. de la mer quand il reçoit, par cette rivière, les eaux de la moitié environ de son bassin. Il n'est donc pas étonnant que ce fleuve soit, de tous les fleuves allemands, celui qui offre les oscillations de plan d'eau les plus considérables, et l'on comprend que sa régularisation ait toujours compté parmi les œuvres difficiles.

C'est en 1816 que le gouvernement prussien songea à reprendre les travaux interrompus dès la fin du XVIII^e siècle. Les sables, la pente, les sinuosités fréquentes, rendaient la navigation difficile et dangereuse ; les glaces l'interrompaient trois mois en moyenne ; le courant découvrait sans cesse des quartiers de rocs et des troncs d'arbres (1). Pour corriger tant de défauts on se mit à étudier, en 1819, le régime du fleuve et à rechercher les méthodes de correction qu'il convenait d'employer. Mais de 1819 à 1843, le gouvernement ne put vaincre le mauvais vouloir de plusieurs localités, qui refusaient de contribuer aux travaux parce que nulle loi ne les y contraignait. Or, l'état des ressources financières ne lui permettait pas de se passer de leur concours. Il dépensa néanmoins, durant ces 26 années, 5.613.000 marks pour 79 milles, soit : 2.631 marks par an et par mille. En 1842, le chenal, jusque-là accessible aux bateaux de 25 à 35 tonnes seulement, était praticable pour ceux de 50 à 75 tonnes.

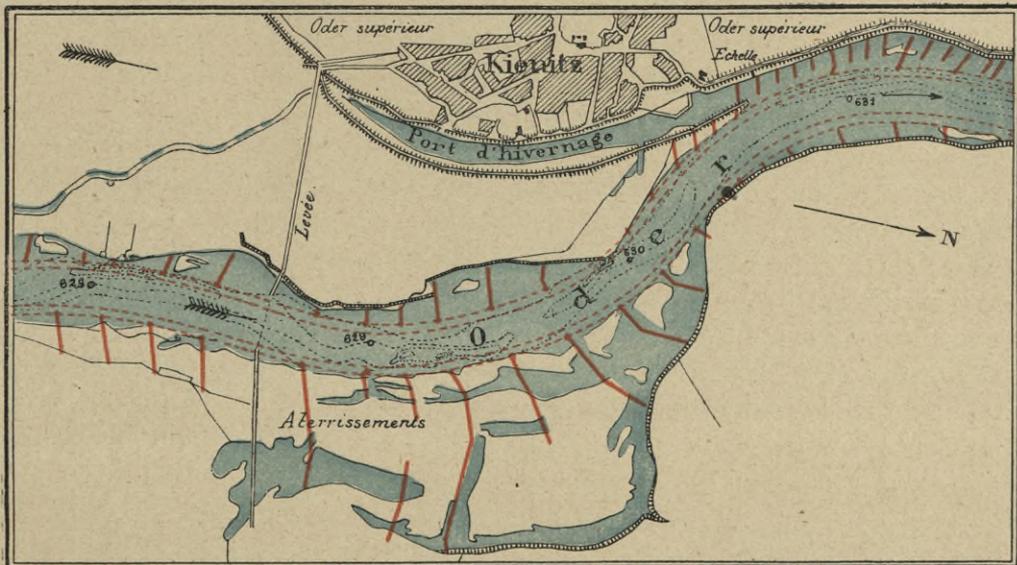
A ce moment, on pensa qu'au lieu de disperser les efforts sur le cours entier du fleuve, en travaillant seulement aux sections les plus menacées, il valait mieux régulariser un grand espace d'un seul coup et donner au chenal navigable une profondeur suffisante, même en été, pour que les bateliers pussent effectuer des transports réguliers. Des expériences de construction furent faites sur une lon-

(1) De 1856 à 1875 on a enlevé, dans les quatre districts de Steinau, Glogau, Crossen et Cüstrin, 17.199 pieux, souches, etc. et 6.217 mètres-cubes de pierres. Leur extraction a coûté 390.000 marks (487.500 francs).

L'Oder à Kienitz en 1846.



L'Oder à Kienitz en 1887.



Résultats obtenus par les travaux de régularisation de l'Oder à Kienitz (en aval du confluent de la Warthe).

gueur de 19 km. Elles prouvèrent que, par le resserrement du lit à 100 mètres, on obtenait une profondeur de 1 mètre au moins en basses eaux ordinaires. Malheureusement, l'état des finances prussiennes interdisait les fortes dépenses ; il fallut se contenter d'améliorations partielles.

Pour assurer la coopération des particuliers, on publia, le 28 janvier 1849, la « Loi sur les Dignes », et le 1^{er} janvier 1850, l'Administration des Dignes fut confiée au ministère de l'agriculture.

De 1850 à 1861, 72 « Syndicats pour les Dignes » se fondèrent sur l'Elbe, l'Oder, la Vistule, la Nogat, le Rhin, la Ruhr, la Weser, la Havel, la Neisse et la Warthe : 28 appartenaient à l'Oder, 22 à la province de Silésie, 6 à celle de Brandebourg. Ils exécutèrent de nouveaux travaux, consolidèrent les anciens et protégèrent les terrains bas contre l'inondation. Mais la crue de 1854 prouva l'insuffisance de leurs efforts : toutes les digues rompirent. Les *Deichverbände* furent réorganisés et leurs ressorts mieux délimités. On haussa les digues de 0^m62 au-dessus du niveau de la crue de 1854 ; on donna à la couronne une largeur de 2^m50, une longueur triple au talus extérieur, 1^m50 à 2^m50 au talus intérieur ; on les consolida par la construction d'une large banquette ; elles furent gazonnées et plantées de saules. L'argent nécessaire à ces travaux fut, en majeure partie, prélevé sur les fonds publics.

Durant cette période, et jusqu'en 1860, on se contenta de donner au chenal 3 pieds de profondeur (0^m942) en aval de Breslau, et 2 pieds (0^m628) en amont. La concurrence des chemins de fer, qui privait de fret les bateliers de la haute Silésie, même lors des bonnes eaux, fit décider l'achèvement du parcours Breslau-Schwedt. De 1842 à 1859, on avait dépensé 4.500.000 marks ; de 1859 à 1866, 4.048.000. Le 15 novembre 1867, on demandait au Landtag 11.000.000 de marks (13.750.000 francs). Les frais de régularisation pour l'espace Ratibor-Breslau étaient compris dans cette somme. La correction devait être complètement effectuée au bout de huit années. La hausse des salaires et des prix des matériaux la retarda. De 1867 à 1875, 7.922.140 marks lui furent consacrés. En 1879, on décida d'obtenir un mètre en étiage sur tout l'espace Breslau-Schwedt, en dépensant encore 6.300.000 marks.

Ces sacrifices furent insuffisants. Pour permettre la concentration des moindres précipitations dans le lit de l'Oder supérieur et pour y façonner un chenal navigable assez large, et profond de 1 mètre au moins en basses eaux, on dut recourir à la canalisation.

La loi du 6 Juin 1888 ordonna : la canalisation de l'Oder entre Cosel et l'embouchure de la Neisse ; la construction du port de Cosel et d'écluses à grandes dimensions, à Brieg et à Ohlau ; l'approfondissement du chenal navigable jusqu'à Breslau, à 2 mètres en eaux moyennes, à 1^m 50 en basses eaux.

Depuis 1898, tous ces travaux sont terminés. Ils ont coûté 21 millions de marks (26.250.000 francs). La largeur du lit a été réduite par des buhnes et des seuils de fond. La canalisation entre Cosel et l'embouchure de la Neisse (84 kilomètres) s'est faite au moyen de 12 barrages à écluse. Ils sont mobiles et à aiguilles, et sont distants de 4 km. 5 à 8 km. 5. La chute varie de 1^m 75 à 2^m 60. Ils présentent une passe navigable de 25^m de largeur. Les écluses ont 65^m de longueur utile, sur 8^m 60 de largeur. La hauteur d'eau sur les seuils est de 2^m au minimum. Elles livrent passage à un grand bateau de l'Oder de 400 tonnes, ou à 2 bateaux du canal de Finow de 170 tonnes. A côté de l'écluse, on a réservé la place nécessaire à la construction d'une écluse pour trains de bateaux, de 8^m 60 de largeur sur 130^m de longueur utile. Elle pourra contenir deux grands bateaux, ou quatre petits bateaux avec leur remorqueur.

En résumé, de 1816 à 1895, le gouvernement prussien a dépensé pour l'Oder 56.500.000 marks (70.625.000 francs). Dans ce chiffre, ne sont pas comprises les sommes fournies par les provinces.

On a consacré 11.800.000 marks (14.750.000 francs) à l'amélioration de son grand affluent, la Warthe, depuis 1839, et 13.000.000 de marks (16.250.000 francs) à celle de la Netze, depuis 1869. La profondeur de la Warthe, aux basses eaux, est aujourd'hui de 1 mètre ; celle de la Netze supérieure, de 0^m 90 ; celle de la Netze inférieure, de 1^m 20.

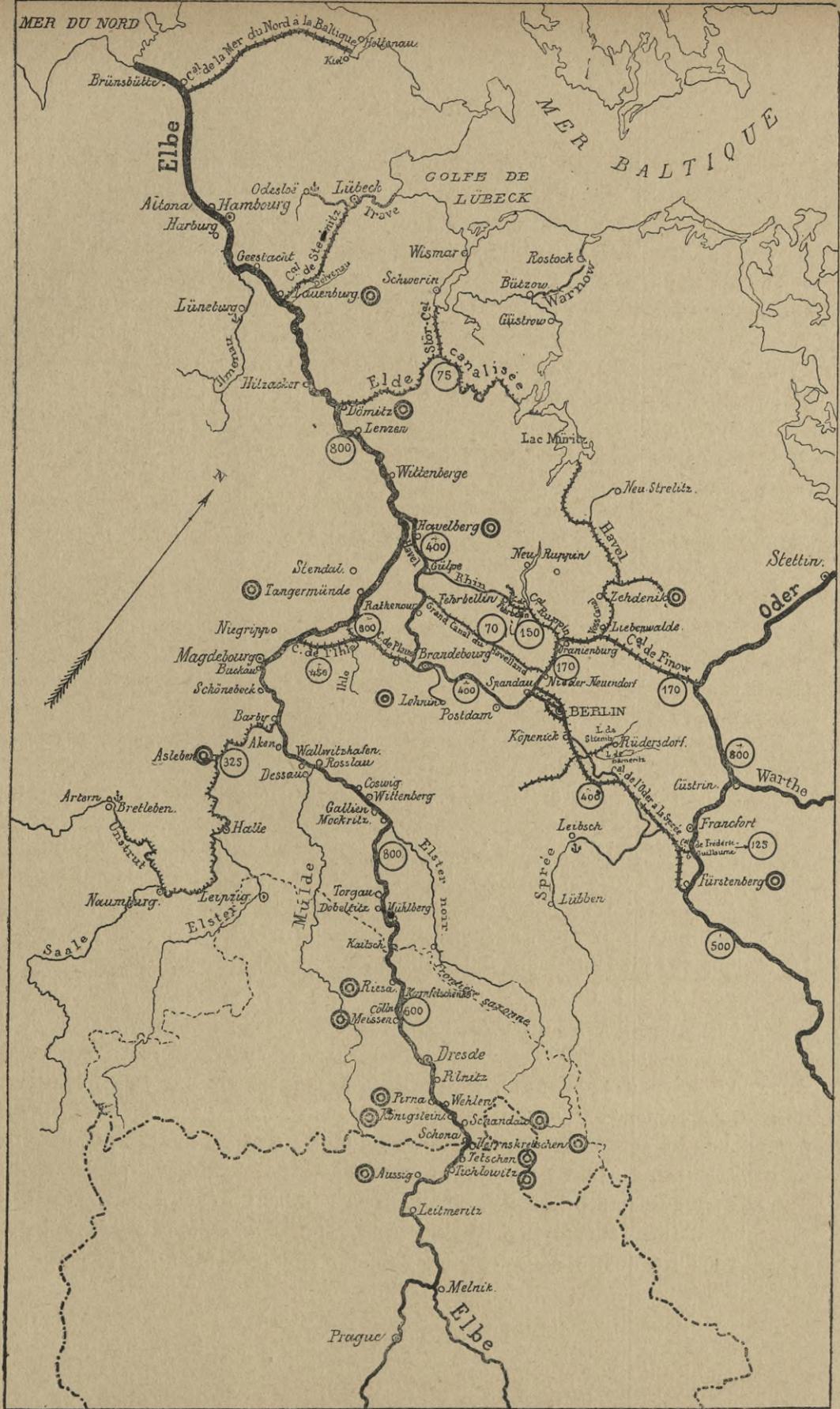
Le grand cours d'eau de la monarchie prussienne et ses deux principaux affluents ont donc coûté, en ce siècle, plus de 81 millions de marks, (101.250.000 francs) ; mais la situation géographique de l'Oder justifie les travaux et les dépenses dont il a été l'objet. Ce fleuve, joint à la Sprée par le canal Frédéric Guillaume et par le canal de l'Oder à la Sprée, à la Havel par le canal de Finow, à la Vistule par le canal de Bromberg, sert de trait d'union aux deux moitiés de la Prusse, et d'amorce à toutes les voies navigables qui vont de l'Elbe à la Memel.

L'Elbe et les cours d'eau de la Marche de Brandebourg.

L'Elbe a subi, comme l'Oder, d'importantes corrections.

La pente de ce fleuve, par une cote de 0,76 à l'échelle de Magdebourg, est de 1 : 3.670 en deçà de la frontière Saxonne, et de 1 : 8.000 entre Lauenbourg et Geesthacht. En aval, elle est modifiée par le flux et le reflux. L'Elbe coule dans un lit de sable et de gravier dont la grosseur diminue aux approches de Magdebourg et se réduit, au-dessous de Wittenberge, en sables très fins et très mobiles. Le cours du fleuve est sinueux, mais depuis l'établissement du touage, les bateaux franchissent sans danger les courbes les plus difficiles. Le chenal fut longtemps obstrué par des pierres, des troncs d'arbres et des

L'ELBE, et les COURS D'EAU DE LA MARCHÉ DE BRANDEBOURG (Märkische Wasserstrassen) reliant l'ELBE à l'ODER.



Les chiffres inscrits dans des cercles, auprès des voies navigables, indiquent la capacité des bateaux qui les fréquentent.
 Les doubles cercles, placés près des noms de villes, indiquent des Ecoles de Batellerie (Schifferschulen).

bateaux-moulins. Ces obstacles ont aujourd'hui presque tous disparu. Cependant sur l'Elbe supérieure, on voit encore apparaître, de loin en loin, la masse noire d'un bateau-moulin.

C'est au moyen de buhnes, de digues longitudinales, de seuils de fond et de coupures, que l'Elbe a été régularisée.

L'organisation de l'Administration de l'Elbe, en 1866, fait époque dans l'histoire de la régularisation de ce cours d'eau. En 1869, on comptait 81.410^m de rives ébouées. Dix ans après elles étaient relevées ; on avait en outre construit 11.900 mètres de revêtements et 2.520 buhnes ; 1.035 hectares de terres, sans compter les alluvions dont les riverains s'étaient assuré la possession, avaient été conquis sur le fleuve ; on avait creusé les *Durchstiche* de Mühlberg, Dobeltitz, Coswig, Mockritz, Gallien, afin d'éviter les sinuosités les plus dangereuses.

Pour apprécier l'effet de ces travaux, il faut rappeler que les plus faibles profondeurs de l'Elbe, par un niveau supérieur de 0^m15 au plus bas niveau de 1842, étaient primitivement :

0^m30 de la frontière Saxonne à l'embouchure de la Havel ;

0^m50 de l'embouchure de la Havel à Hambourg.

Et qu'en 1873 elles atteignaient déjà :

0^m58 de la frontière Saxonne, à Barby ;

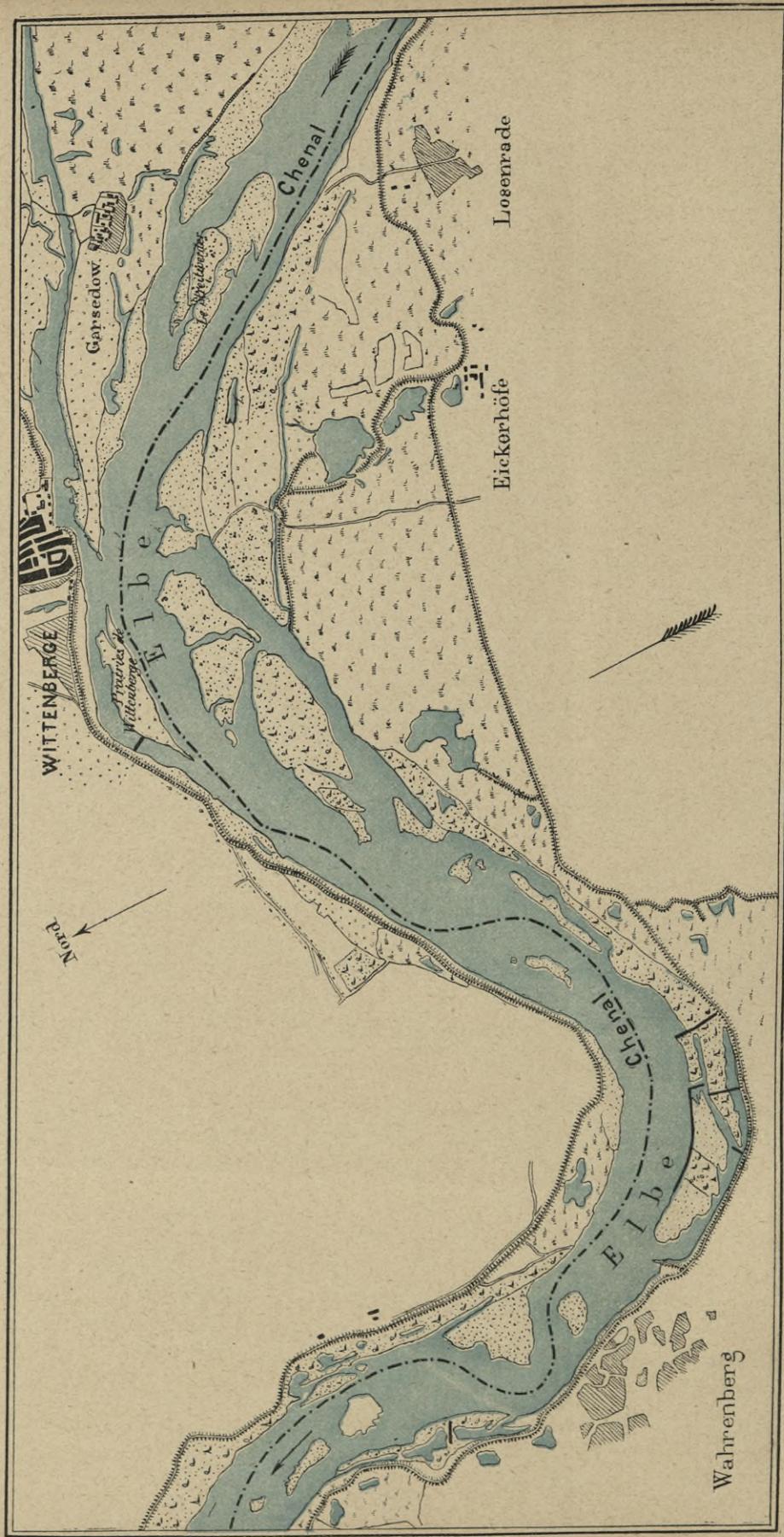
0^m82 de Barby à Hambourg.

Le resserrement du chenal, la suppression des seuils, rendirent plus difficile la formation des glaces et des embâcles. Les crues et les débâcles devinrent moins dangereuses. En outre, on sut profiter des « Lois sur les Dignes » pour protéger, par deux lignes d'ouvrages, distantes de 400^m aux endroits les plus resserrés, les régions de l'Elbe inférieure et de l'Elbe moyenne qui, au voisinage de l'Elster noir, dominant de 0^m70 seulement le niveau des hautes eaux.

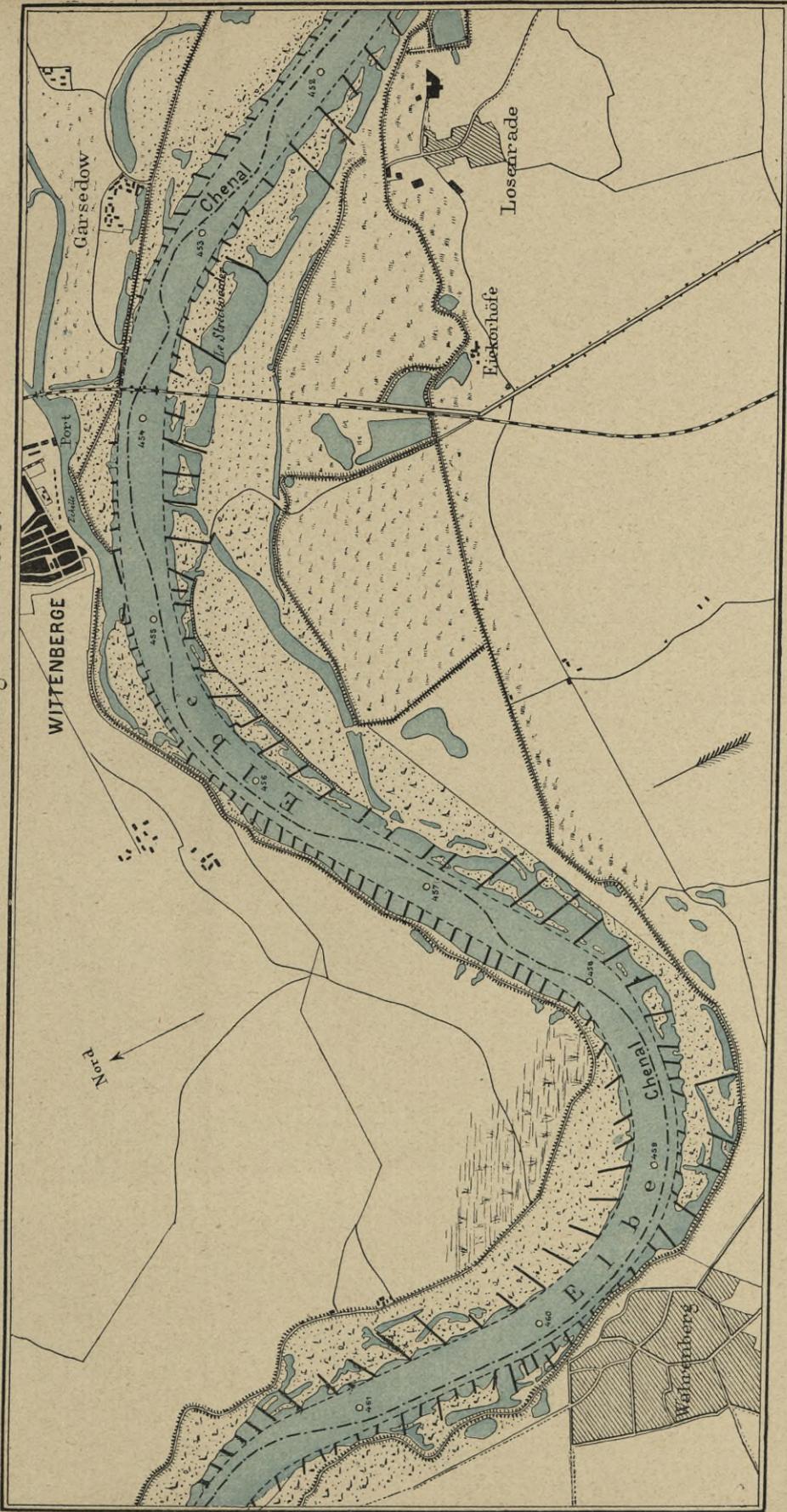
A partir de 1873, les travaux de correction furent poussés avec une activité nouvelle. Les principes de l'amélioration du fleuve furent posés, en septembre 1873, dans un Congrès de spécialistes. On y décida de limiter, par des digues longitudinales, les sections du fleuve appartenant à la Bohême, à la Saxe et à Hambourg ; par des buhnes et des seuils de fond, celles dont les Etats de Prusse, d'Anhalt et de Mecklembourg avaient l'entretien.

Les travaux de l'Elbe sont, comme ceux du Rhin, soumis au contrôle d'une Commission internationale, composée des représentants de tous les Etats riverains. Tous les quatre ans, ils sont l'objet d'une inspection minutieuse, de

L'Elbe à Wittenberge en 1830.



L'Elbe à Wittenberge en 1893.



Résultats obtenus sur l'Elbe, à Wittenberge, par la régularisation au moyen des épis (Buhnen).

Leitmeritz à Hambourg. Les observations auxquelles cet examen donne lieu sont consignées dans les « Protocoles ». On est ainsi renseigné, de la façon la plus exacte, sur les progrès accomplis et sur ceux qui restent à faire.

La régularisation du fleuve a été préparée, depuis 1873, par de très beaux travaux cartographiques. Une des cartes, encore inédites, de la navigation de l'Elbe, représente le cours du fleuve à Wittenberge, en 1830 et en 1893. Les lignes qui indiquent le chenal navigable à ces deux époques se croisent fréquemment, et sont parfois distantes de plus de 400 mètres. Du kilomètre 452 au kilomètre 453, l'ancien chenal suivait la rive gauche. Cette rive, à la hauteur du kilomètre 453, a été élargie de 380 mètres par l'adjonction d'un banc de sable, le *Streilwerder*. Le nouveau thalweg est à 430 mètres de l'ancien. La longueur des buhnes construites de 1867 à 1880, entre les kilomètres 457 et 458, varie de 200 à 300 mètres. Le thalweg de cette section du fleuve dessine aujourd'hui deux courbes régulières, l'une concave, l'autre convexe. En 1830 il formait, aux points proches des kilomètres 458 et 460, deux angles où la navigation n'était pas sans danger ⁽¹⁾. C'est donc en provoquant la concentration des eaux par le resserrement du lit, que l'on est parvenu à améliorer l'état de l'Elbe. Cette opération a été conduite avec méthode et accomplie avec sûreté.

En 1892 on constata que, sur l'Elbe prussienne, la profondeur était de 0^m94 en aval de Stendal; en amont, on ne trouvait ce mouillage qu'au temps des pluies. En 1895, les plans d'eau furent, durant la première moitié de l'année, assez élevés pour permettre une navigation ininterrompue par 2 mètres de profondeur. En septembre et en octobre, le mouillage minimum fut de 0^m90, à Tangermünde. L'année 1896 a été meilleure encore : la plus faible profondeur, constatée en décembre, à Torgau, était de 1^m 15. Ce n'est là qu'une heureuse exception. Tant que la correction n'aura pas été achevée, la profondeur en eaux basses ne sera pas supérieure à 0^m94.

Les travaux exécutés par le gouvernement saxon ont également donné d'excellents résultats. Ils commencèrent au lendemain de la conclusion des Actes de navigation de l'Elbe (*Elbschiffahrtsakten*). En 1860, on avait construit plus de 13 kilomètres de digues longitudinales. A cette époque fut établi un nouveau plan de régularisation et l'on éleva, de 1861 à 1897, 109 kilomètres d'ouvrages. Depuis 1861, 4 dragues ont fonctionné sur l'Elbe, sans interruption. Elles ont extrait, jusqu'en 1897, 5.195.883 mètres cubes de gravier, dont 3.877.032 ont été employés aux travaux de correction. La pente a été régularisée, les rocs qui obstruaient le chenal ont été enlevés, les courbes dangereuses ont été allongées,

(1) Voir la Carte l'Elbe à Wittenberge, en 1830 et en 1893.

le diamètre de quelques-unes a été porté de 165 à 1.000 mètres et l'on a gagné une augmentation de profondeur de

- 0^m40 entre Schöna et Pillnitz.
- 0^m20 entre Pillnitz et Meissen.
- 0^m50 entre Meissen et Kaitsch.

Des profondeurs de 0^m93 ne manquent plus qu'en 45 points, sur une longueur de 3 km. 8. Or, en 1842, elles faisaient défaut en 117 points, sur un espace de 31 kilomètres (1).

D'après le Protocole de l'inspection de 1894, on comptait à cette époque, sur tout le cours de l'Elbe, depuis Leitmeritz jusqu'à la mer, 468.599 mètres d'ouvrages de recouvrement et 7.844 buhnes.

Les Etats riverains ont dépensé pour l'Elbe :

	de 1864 à 1885	de 1885 à 1894
La Bohême.....	6.813.600 marks	3.069.442 marks
La Saxe.....	7.374.500	3.774.875
La Prusse	30.498.600	14.850.695
Anhalt.....	2.622.900	1.488.060
Mecklembourg.....	637.200	699.816
Hambourg.....	18.828.800	15.414.686
TOTAUX.....	66.775.600 marks	39.297.730 marks

Soit de 1864 à 1894 : 106.073.330 marks = 132.591.662 francs (2).

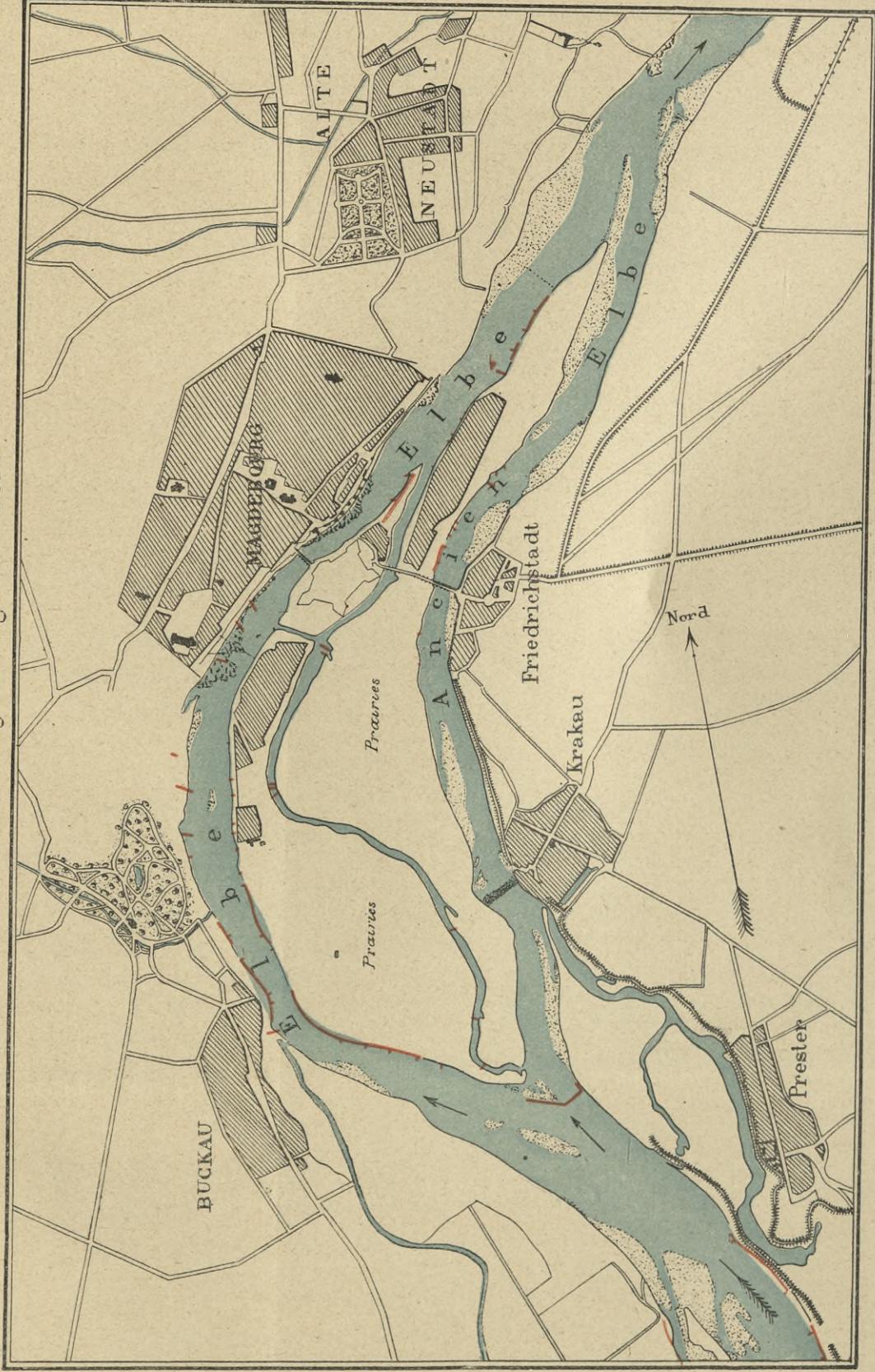
La correction des affluents de ce fleuve n'a pas été négligée.

Parmi les affluents de l'Elbe, la Saale et la Havel ont une importance particulière. La Saale lui apporte les eaux de la Thuringe inférieure ; la Havel la joint à l'Oder. Dès la fin du XVII^e siècle, la régularisation d'une partie de la Saale et de son affluent l'Unstrut était réalisée. En 1818, le gouvernement prussien reprit un projet tendant à la compléter. Depuis cette époque, on a travaillé à la correction de ces cours d'eau. Des coupures ont supprimé les trop fortes courbes. La largeur

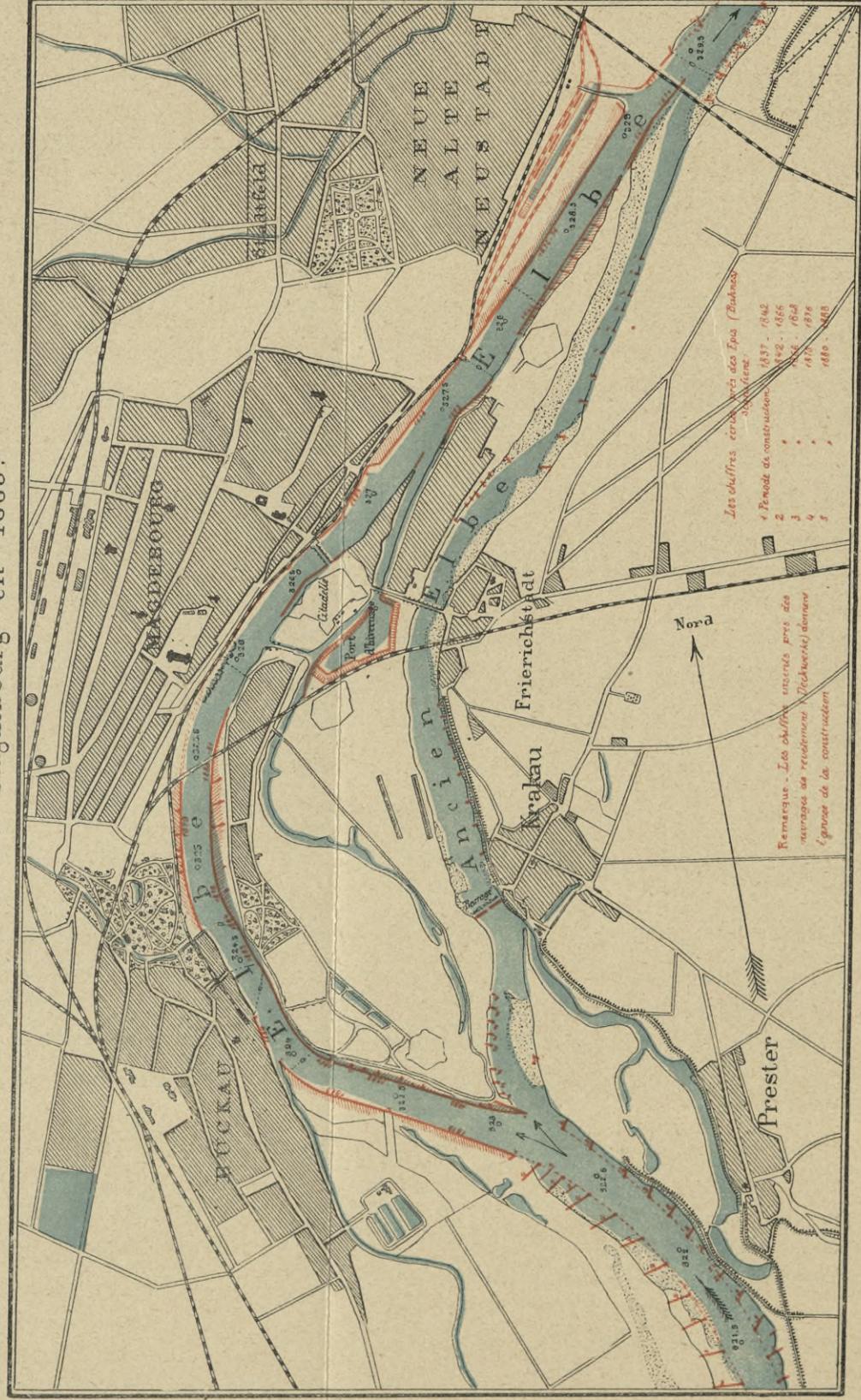
(1) D.-E. H.-VERB. FÜR BINN. VERBANDSSCHRIFTEN, N^o XXII, WEBER, *Die Elbe u. ihre zwei grössten Nebenflüsse in Böhmen*, Berlin, 1898.

(2) Voir PROTOKOLL DER ELBESTROMSCHAUCOMMISSION, vom Jahre 1894.

L'Elbe à Magdebourg en 1835.



L'Elbe à Magdebourg en 1888.



Résultats obtenus sur l'Elbe, à Magdebourg, par les travaux de régularisation.

du lit a été fixée par des épis et des digues longitudinales. On a racheté la pente au moyen d'écluses. Les travaux que l'on a exécutés depuis 1870 ont coûté 4.500.000 marks. D'après Kurs, le plan d'eau le plus bas, sur la section comprise entre Halle et le confluent de l'Elbe, se trouve à 0^m90 en basses eaux, à 2^m10 en eaux moyennes. La Saale est praticable jusqu'à Halle pour des bateaux de 325 tonnes.

La Havel et son affluent de gauche, la Sprée, ont été, depuis le milieu de notre siècle, l'objet d'incessantes améliorations.

La Havel est, par sa situation centrale, l'une des plus importantes voies de communication de l'Etat Prussien. Depuis 1858, les diverses parties de son cours ont été successivement améliorées. En 1858 une société par actions rectifia la Havel depuis sa source jusqu'à Fürstenberg, et lui donna une profondeur de 1^m26, afin de la rendre accessible aux bateaux de l'Oder. De 1866 à 1868, on travailla à la section Fürstenberg-Zehdenik. La section Liebenwalde-Spandau, l'une des plus fréquentées par le commerce, car c'est à Liebenwalde que s'amorce le canal de Finow, fut l'objet de soins particuliers. Enfin de 1875 à 1878, la Havel, de Spandau à l'embouchure de l'Elbe, fut régularisée au moyen de buhnes et de digues longitudinales. Les progrès de la correction ont rendu la Havel inférieure praticable pour des bateaux de 400 à 500 tonnes. Vers 1880, ils ne parvenaient qu'à Rathenow ; ils atteignent aujourd'hui Spandau, et, par la Sprée, gagnent l'Oder.

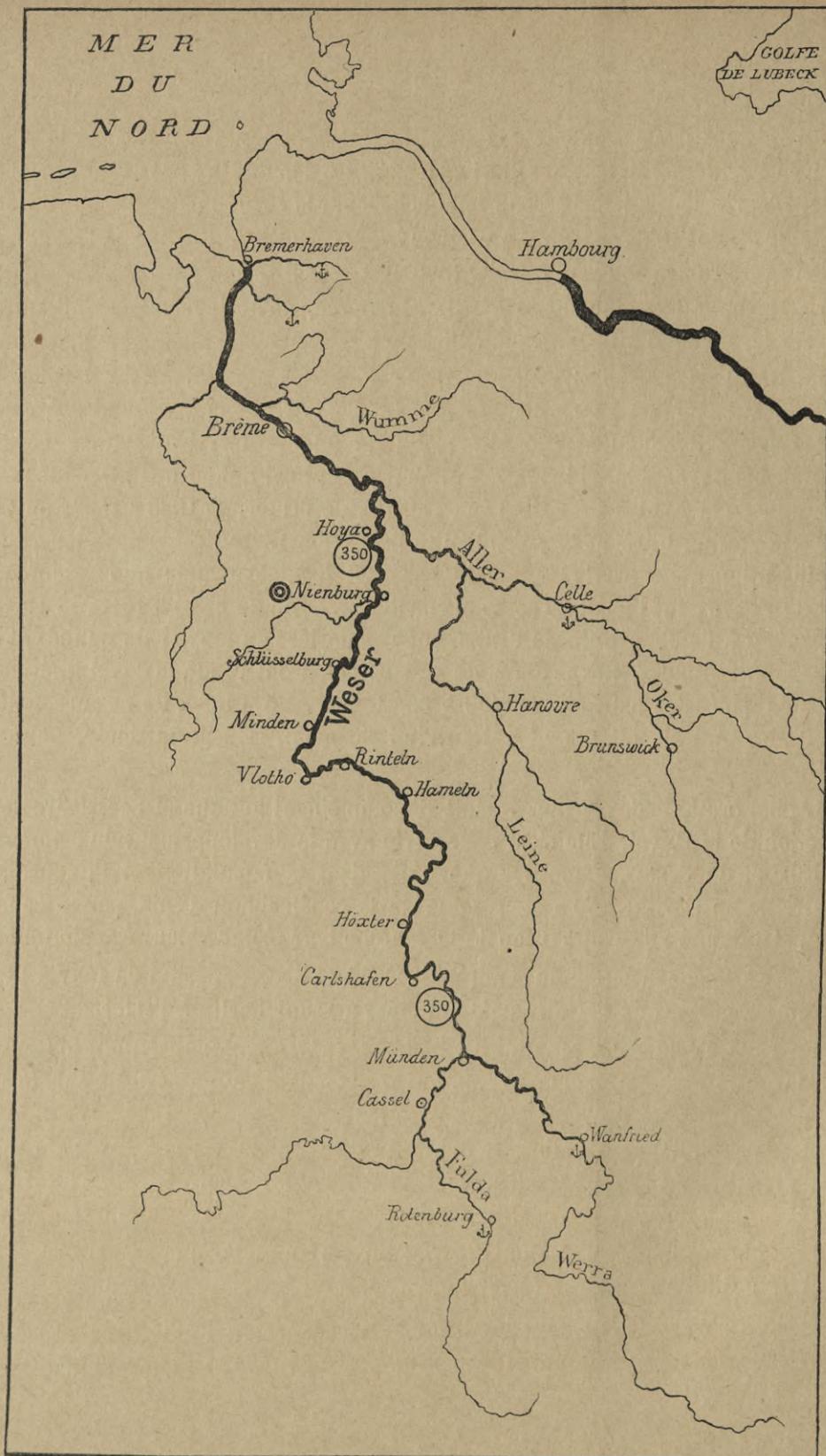
L'amélioration de la Sprée était le complément logique et nécessaire de la correction de la Havel. Elle s'est poursuivie avec le développement du commerce de l'Elbe et de l'Oder, à mesure que croissaient la population et l'importance industrielle de Berlin. Elle a été résolue par la construction d'épis, par la canalisation, et a donné aux cours d'eau de la Marche leur pleine valeur économique.

Grâce à la construction du canal de l'Oder à la Sprée, exécuté de 1887 à 1891, une voie accessible aux bateaux de 450 tonnes a réuni Berlin à l'Oder.

En 1893, l'écluse des Moulins du Damm (*Mühlendammsschleuse*), longue de 114^m, large de 9^m60, profonde de 2^m50, qui peut contenir quatre bateaux de l'Oder ou deux bateaux de l'Elbe moyenne avec leur remorqueur, a été ouverte dans Berlin. Les chalands de fort tonnage peuvent donc passer, avec la plus grande facilité, de l'un de ces fleuves dans l'autre. L'industrie de Berlin a largement profité, nous le verrons, de ce double avantage.

Les sommes dépensées, depuis 1870, pour les cours d'eau de la Marche, atteignent 37 millions de marks (46.250.000 fr.).

LA WESER ET SES AFFLUENTS



Les chiffres inscrits dans des cercles, près du fleuve, indiquent la capacité des bateaux qui le fréquentent.

Le double cercle placé près de Nienburg indique une Ecole de Batellerie (Schifferschule).

La Weser.

Si l'on considère la pente de la Weser et la nature des débris qu'elle roule, on peut distinguer la Weser supérieure, coulant en pays de collines, avec une pente de 1 : 1.800 dès Münden, de 1 : 3.000 en aval de Carlshafen, et la Weser inférieure, fleuve de pays plat, dont la pente est de 1 : 4.000 en aval de Minden, de 1 : 6.500 aux approches de Brême. De Münden à Minden, la Weser entraîne des galets grossiers, des graviers qui parfois s'agglomèrent en bancs (*Köpfe*), alternant avec les profondeurs (*Pfuhlen*) ; çà et là, le roc apparaît. En aval de Minden, le sable fin se dépose en masses compactes, de préférence au sommet des courbes convexes.

L'Acte de Navigation de la Weser de 1823 assurait, en principe, l'entretien du fleuve. Il fut fréquemment visité par des Commissions d'Ingénieurs qui, d'abord, fixèrent comme but de la régularisation la profondeur de 0^m47 au-dessous du zéro de l'échelle de Minden. Les maigres des années 1857-58-59 prouvèrent que cette profondeur n'était pas définitivement acquise. Dès lors les efforts se portèrent, de préférence, sur la section Münden-Brême, où la navigation était la plus active. En 1874, une enquête montra que la profondeur de 0^m47 était atteinte et de beaucoup dépassée sur le parcours Hameln-Brême. On résolut donc d'obtenir 1 mètre de profondeur minima de Münden à Minden, 1^m25 en aval de Minden, et on élargit de 8^m à 11^m l'écluse de Hameln, afin qu'elle put recevoir des vapeurs. Ces améliorations devaient permettre aux bateaux de la Weser de naviguer, pendant les neuf mois que dure la navigation sur ce fleuve, à demi-charge sur la Weser supérieure, à charge presque entière sur la Weser inférieure.

Jusqu'en 1874, on avait construit des buhnes et des digues longitudinales. Après 1874, on recourut surtout aux dragages à vapeur. En 1876, on ne voyait encore, sur la Weser, qu'une seule drague. Elle servait dans le district de Minden. En 1880, huit dragues étaient en activité. Dans la partie supérieure du fleuve, on employait immédiatement les matériaux qu'elles enlevaient pour la construction des ouvrages de protection. A cette époque, on constata que par la construction d'épis, de digues et de seuils de fond, et par les dragages, on avait resserré le cours de la Weser, réduit la pente de sa section supérieure et relevé celle du cours inférieur. Les rapides avaient disparu.

Les dépenses s'étaient élevées, de 1873 à 1879, à 2.266.000 marks. De 1879 à 1898, elles montèrent à 3.450.000 marks.

Malgré les améliorations dont elle a été l'objet, la Weser est caractérisée par un régime hydrographique des plus instables. Les plans d'eau y oscillent entre 1^m50 et 4^m50 en eaux moyennes, entre 0^m80 et 4^m en basses eaux. Le tonnage maximum

des bateaux a été porté de 300 à 350 tonnes. Mais pour faire de ce fleuve une voie ouverte, en tout temps, à une batellerie intense et capable d'amener au port de Brême l'aliment dont il a besoin, on devra le canaliser. Un projet de canalisation est actuellement à l'étude; il se rattache à la création du canal du Rhin à l'Elbe, ou Canal Central (*Mittelland Kanal*). On construirait, de Hameln à Brême, un chenal artificiel de 236 km. de longueur, qui coûterait plus de 62 millions de marks (77.500.000 francs). L'Etat de Brême serait disposé à contribuer à cette dépense pour 40 millions de marks (50 millions de francs).

L'Ems.

Le cours de l'Ems peut se diviser en deux sections : la section Greven-Papenburg, et la section Papenburg-Emden; celle-ci accessible aux bateaux de mer, celle-là fréquentée seulement par les bateaux d'intérieur.

L'Ems est caractérisé par d'innombrables sinuosités. De Hanekenfähr à Meppen, on les évitait, avant la création du « Canal de Dortmund aux ports de l'Ems », par un canal latéral de 26 kilomètres de long et quatre écluses. De Meppen, à l'embouchure de la Hase, jusqu'à Papenburg, les courbes portent à 88 kilomètres la longueur du fleuve qui, à vol d'oiseau, n'atteint que 47 km. 5. Sa pente est, sur cet espace, de 1 : 9.000. Il roule, en basses eaux, 8 mètres cubes à la seconde, à la vitesse de 0^m50; 740 en hautes eaux, avec 1^m25 de rapidité.

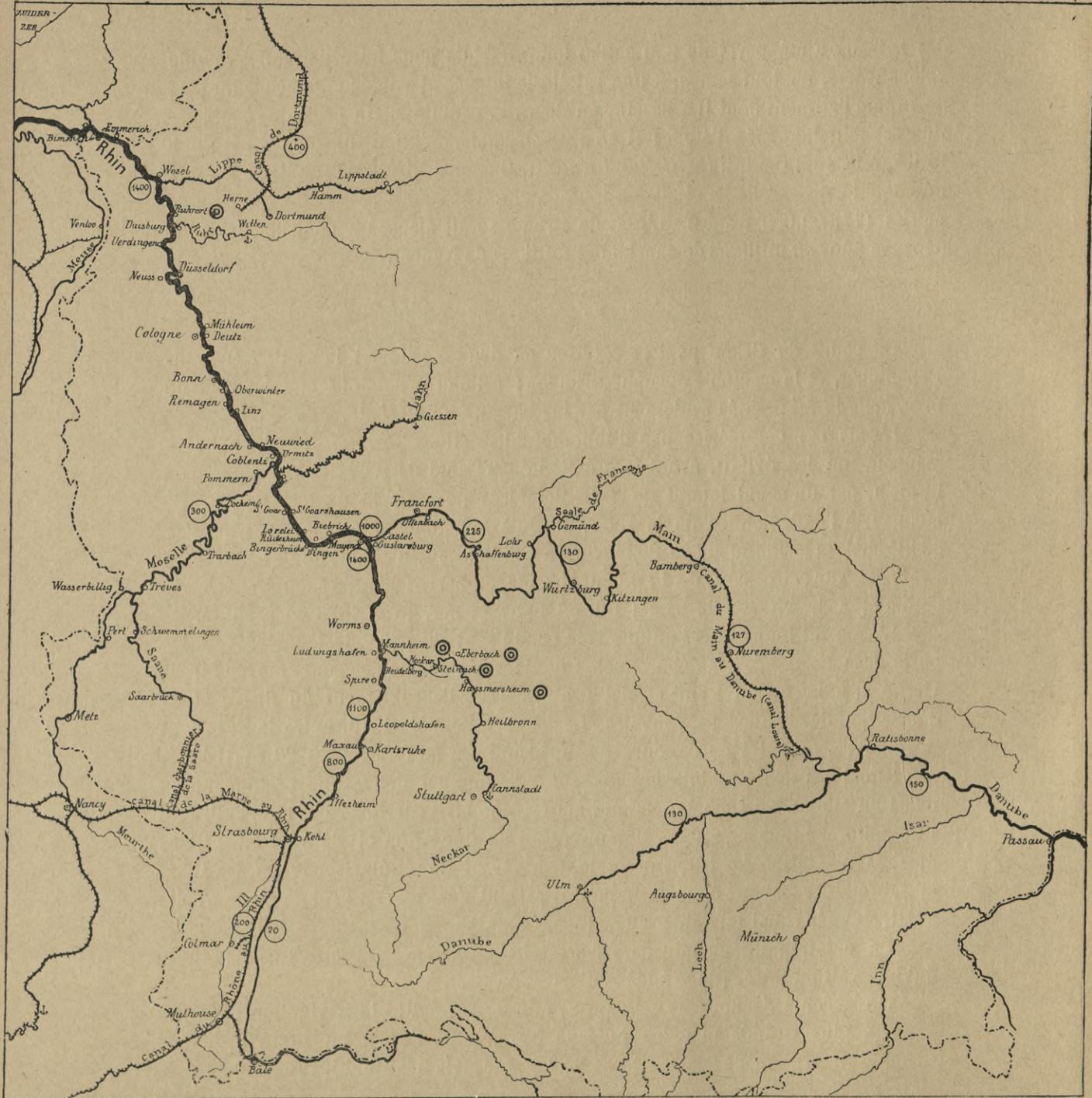
L'Ems fut longtemps l'unique voie conduisant du pays de Münster vers les ports de la Baltique. Les déboisements dont les régions de son cours moyen furent victimes, à la fin du xviii^e siècle, provoquèrent l'ensablement du fleuve et la disparition des bonnes profondeurs. Les négociations de 1815, entre la Prusse et le Hanovre, au sujet de ce cours d'eau, aboutirent au Contrat du 26 avril 1820, par lequel les deux Etats s'engageaient à donner au fleuve une profondeur de 0^m94 en étiage. En 1835, la section hanovrienne était corrigée. Dès lors, la Prusse fit améliorer l'Ems supérieur. Des ouvrages de limitation et de revêtement, des épis, la plantation des bancs de sable, achevèrent de régulariser l'Ems. En 1881, la profondeur de 0^m94 était, en général, partout dépassée en aval de Greven; elle avait, dans le canal latéral, 1^m26.

La création du chemin de fer westphalien arrêta les progrès que le trafic fluvial avait pu faire, grâce à la régularisation (1).

On exécuta de nouveaux travaux, afin de permettre la navigation avec des bateaux plus grands que les anciens bateaux de l'Ems, ou *Pünten*, dont le tonnage maximum ne dépassait pas 80 tonnes. Mais ils furent insuffisants.

(1) En 1879, le mouvement en aval de Meppen était tombé à 459 bateaux, avec 11.293 tonnes; tandis qu'il était, en 1872, de 1.222 bateaux, avec 35.200 tonnes.

LE RHIN ET SES AFFLUENTS



Les chiffres inscrits dans des cercles, auprès des voies navigables, indiquent la capacité des bateaux qui les fréquentent. Les doubles cercles, placés près des noms de villes, indiquent des Ecoles de Batellerie (Schifferschulen).

En 1886, une loi ordonna la construction d'un canal destiné à relier aux ports de l'Ems le grand centre industriel de la Westphalie, Dortmund. Ce canal suit le cours de l'Ems depuis Greven. Il a été commencé en 1889. Il coûtera 79.430.000 marks (99.287.500 francs), et sera complètement ouvert au trafic d'ici peu. Il commence à Herne, au nord-ouest et tout près de Dortmund. Il a 216 km. de long, 2^m50 de profondeur et doit être praticable pour des bateaux de 600 à 750 tonnes. Sa pente totale est de 56^m, elle est rachetée au moyen de 19 écluses. Non loin de Herne, à Henrichenburg, s'amorce un canal de 16 km., qui aboutit au nouveau port intérieur de Dortmund. La pente est de 14^m, de Henrichenburg à Dortmund. Les bateaux la franchiront au moyen d'un magnifique ascenseur, que l'on construit à Henrichenburg.

A Papenburg, un des ports situés à l'embouchure de l'Ems, le canal a été creusé jusqu'à 3^m80. Le port intérieur d'Emden sera accessible aux bateaux de 6 mètres de tirant d'eau.

Le Rhin.

Le Rhin a sur les autres cours d'eau allemands qui coulent vers le Nord, l'avantage d'un débit plus régulier.

La fonte des neiges, en Suisse, alimente ce fleuve jusqu'à la fin du mois d'août. Elle s'arrête en septembre ; alors commence la période des basses eaux, qui dure jusqu'en novembre. Les eaux montent de janvier à avril en aval de Mannheim, d'avril à juillet en amont. Le rapport entre les plus basses et les plus hautes eaux est de 1 à 14 à Bâle, de 1 à 6,6 à Emmerich.

Le débit du Rhin prussien varie entre 1.800 et 8.000 mètres cubes.

Sa pente est inégale, elle est de

1 : 8.098 de Mayence à Bingen.

1 : 2.418 de Bingen à Saint-Goar.

1 : 5.111 de Saint-Goar à Coblentz.

1 : 4.358 de Coblentz à Cologne.

1 : 6 264 jusqu'à 1 : 6.379 de Cologne à la frontière des Pays-Bas.

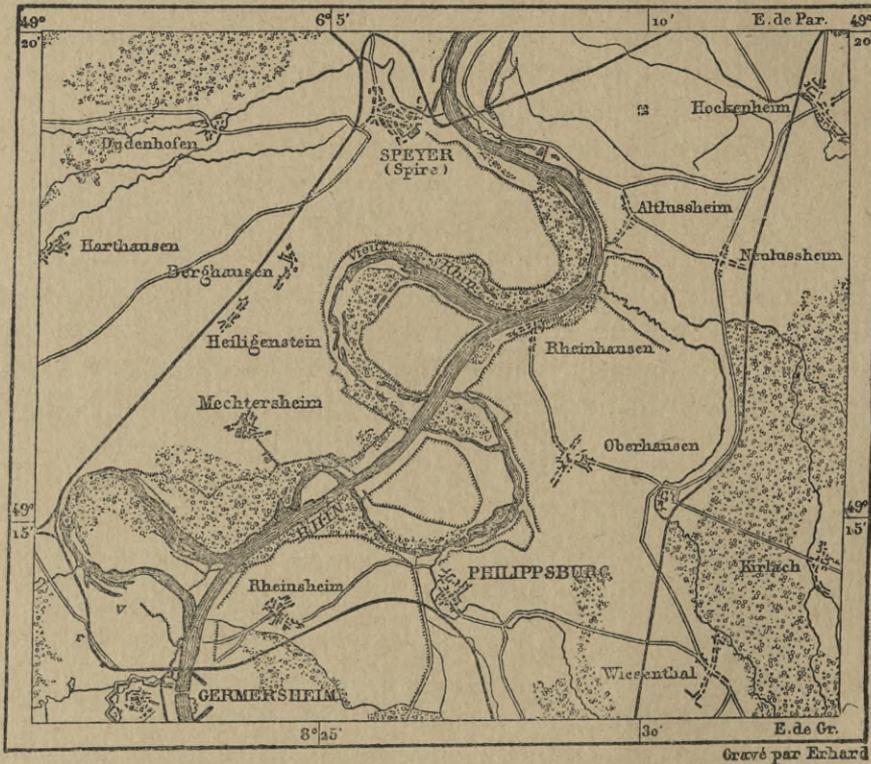
1 : 9 336 en aval d'Emmerich.

La vitesse moyenné des eaux est de 0^m80 à la seconde entre Mayence et Bingen ; elle atteint 3^m45 un peu en aval de Bingen, au Bingerloch, près du confluent de la Nahe. La largeur du courant, en eaux moyennes, est très variable ; elle s'étend sur 700 mètres dans le *Rheingau* (de Mayence à Bingen) et en quelques endroits du Rhin inférieur ; elle se réduit à 166 mètres entre les rochers de Saint-Goar et atteint 250 mètres à Düsseldorf. En eaux moyennes, le chenal offre généralement une pro-

fondeur de 3 mètres ; on trouve, dans certaines concavités, des fonds de 9 à 12 mètres ; de plus de 18 mètres près de Düsseldorf ; de plus de 30 mètres en amont de Saint-Goar. Le passage du thalweg d'une concavité à l'autre est fréquemment marqué par des seuils.

Ainsi constitué, le Rhin offre un aspect très différent, selon que l'on considère telle ou telle partie de son cours.

La régularisation du RHIN entre GERMERSHEIM et SPIRE
au moyen du barrement des boucles (*Coupiierungen*) et de l'ouverture d'un
nouveau lit (*Durchstich*).



Cette carte est extraite de la *Géographie Universelle* d'E. Reclus, éditée par la Maison Hachette, qui nous l'a obligeamment prêtée.

On a dû régulariser, dans l'intérêt de l'agriculture, la section qui sépare le Grand Duché de Bade de l'Alsace-Lorraine et du Palatinat Bavois. De Mayence à Bingen, la pente et la vitesse des eaux diminuent, les rives s'abaissent, un sable mêlé de fin gravier se dépose au fond du lit, des îles nombreuses divisent le courant : le Rhin offre l'aspect d'un lac. Il change de caractère en traversant le « défilé rocheux »

(*Felsungstrecke*) du massif schisteux rhénan. Depuis le trou de Bingen (*Bingerlöch*) jusqu'à Saint-Goar, il coule avec rapidité dans un lit encombré de galets, comme celui d'un torrent. De Saint-Goar à Coblenz, le courant est moins violent, mais les graviers se montrent encore à Coblenz, et sur le parcours Coblenz-Cologne. Ils se réduisent en sable de Cologne à la frontière néerlandaise. Jusqu'à Cologne, les rives sont assez hautes pour être, en général, à l'abri des inondations. En aval de cette ville, le fleuve ne se divise plus qu'une fois encore, à Wesel, et il coule entre des terres si basses que, depuis Ruhrort, des endiguements continus ont été nécessaires.

Les conditions hydrographiques du Rhin en ont fait une des grandes voies d'échange de l'Ancien Monde; mais pour lui conserver sa valeur, malgré la concurrence des chemins de fer, il a fallu, dans la première moitié de ce siècle, accroître sa profondeur par de nombreux travaux.

L'Administration établie à Coblenz, en 1851, résolut donc d'arrêter les dégradations des rives, de former le chenal, d'extraire les roches qui, de St-Goar à Bingen, gênaient la navigation, de refaire les chemins de halage et d'améliorer les ports de refuge de Coblenz, Düsseldorf, Emmerich. En 1850, les travaux du Rhin avaient déjà coûté 13.420.828 marks (16.776.000 francs). On les poursuivit de 1851 à 1860. Trente et une corrections furent exécutées; on fit sauter de nombreux blocs de rochers; les dépenses s'élevèrent à 4.365.000 marks.

Après l'inspection de 1861, la Commission technique déclara que l'on pouvait donner une profondeur de

2^m de Bingen à Coblenz.

2^m50 de Coblenz à Cologne.

3^m de Cologne à la frontière hollandaise, par un niveau de 1^m50 à l'échelle de Cologne.

Le Protocole de 1874 ajouta, à la section comprise entre Coblenz et Cologne, la distance de St-Goar à Coblenz; on devait donc obtenir :

2^m de Bingen à St-Goar;

2^m50 de St-Goar à Cologne.

La largeur du fleuve devait être réduite progressivement à 90 et 150 mètres.

Ces travaux furent facilités par la présence de profondeurs supérieures aux profondeurs proposées, et par la direction générale du fleuve. Les buhnes ont joué un grand rôle dans la construction du cours inférieur. Quelques-unes, établies sur la section Orsoy-Emmerich, ont coûté plus de 100.000 marks. De 1861 à 1877, la Prusse a dépensé pour l'amélioration du Rhin 9.401.481 marks (11.752.000 francs), et sa profondeur a été accrue de 0^m 60 environ. Durant cette période on a extrait, sur une surface de 30.000 mètres carrés, 38.474 mètres

cubes de rochers. En 1879, le gouvernement prussien demanda 22 millions de marks (27.500.000 francs) et un délai de 18 années pour parfaire la régularisation. En janvier 1898, le Ministre des Travaux Publics de Prusse déclarait, dans un Mémoire présenté à la Chambre des Députés, que des 22 millions de marks demandés, 1.935.000 marks étaient encore disponibles, et que, selon toute prévision, ils devaient suffire à l'achèvement des travaux. La profondeur de 2^m ne faisait défaut qu'en de rares endroits, sur la section Bingen-Saint-Goar. La largeur du chenal était suffisante pour que les bateaux montants et avalants pussent se croiser sans danger. L'œuvre de correction, conçue d'après le plan de 1879, devait être parfaite après la régularisation des sections Loreley-Saint-Goarshausen, Urmitz-Neuwied, et des embouchures de la Moselle et de la Lippe. Il ne resterait plus qu'à draguer quelques bas fonds, à Caub, Saint-Goar, Neuwied, Bonn, Cologne, Düsseldorf, Duisburg, Ruhrort, Wesel et Emmerich.

Ces travaux doivent être complétés par la création d'un chenal profond de 1^m 50, en basses eaux, entre Strasbourg et Mannheim. La navigation du Rhin supérieur laisse, en effet, beaucoup à désirer. En amont de Spire, elle est interrompue annuellement pendant trois ou quatre mois et le mouillage, aux époques de sécheresse, est parfois inférieur à 1^m. On a songé à creuser un canal latéral de Strasbourg à Spire ou à Ludwigshafen ; mais l'exécution de ce projet a paru trop coûteuse pour qu'on s'y arrêtât.

Deux affluents du Rhin, la Moselle et le Main, ont été l'objet de corrections sérieuses.

La Moselle.

C'est par la construction d'épis, de seuils de fond, par des coupures et des dragages que l'on a tenté de régulariser la Moselle. La longueur du cours d'eau est, en ligne droite, de Perl à Coblenz, de 130 kilomètres ; les courbes la portent à 241 kilomètres. En beaucoup d'endroits, là surtout où la vallée s'élargit, le fleuve se divise en bras de grandeur inégale, qui laissent entre eux des îles d'étendue variée et de forme allongée (*Werthe*). Les hautes eaux y prennent une largeur exceptionnelle. Les matériaux qu'elles apportent s'y déposent par masse, et contribuent à la formation de gués (*Fuhrten*), et de rapides (*Stromschnellen*), en amont desquels l'eau s'étale sur une vaste surface (*Wooge*), si bien que le cours de la Moselle consiste en une succession de *Woogen* et de *Fuhrten*, de plaines et de seuils.

De 1839 à 1850, on dépensa 1.800.000 marks pour couper des bras latéraux, régulariser l'embouchure des affluents et construire des ouvrages de correction.

De 1851 à 1879, les dépenses s'élevèrent à 2.554.669 marks. On réduisit la

penne de la rivière de 1 : 300 à 1 : 480, à Cochem; de 1 : 754 à 1 : 1020, à Pomern. On accrut la profondeur :

de 0^m16 de Perl à Wasserbillig,

de 0^m15 de Wasserbillig à Trarbach,

de 0^m50, et par places, de 0^m,60, de Trarbach à Coblenz.

Bien que, depuis 1880, on ait continué les travaux, la Moselle a des plans d'eau qui varient de 1^m à 2^m, en eaux moyennes, de 0^m,45 à 0^m,90, en basses eaux. Aussi les industriels établis sur ses rives s'efforcent-ils d'en obtenir la canalisation jusqu'à l'embouchure de la Sarre. De cette façon, la Moselle sera praticable en tout temps pour les bateaux de fort tonnage. La Sarre est elle-même canalisée depuis 1866; les travaux ont coûté 4.800.000 marks, (6 millions de francs.)

L'œuvre d'amélioration la plus importante que le gouvernement prussien ait entreprise en faveur des affluents du Rhin, est, sans contredit, la canalisation du Main. De 1885 à 1887 le Main a été canalisé entre Francfort et Mayence. Cette opération a coûté 5.500.000 marks (6.875.000 francs); elle a assuré aux bateaux rhénans qui remontent jusqu'à Francfort une profondeur d'eau de 2^m50. Nous verrons plus bas qu'elle a eu de merveilleux résultats économiques.

Le Danube

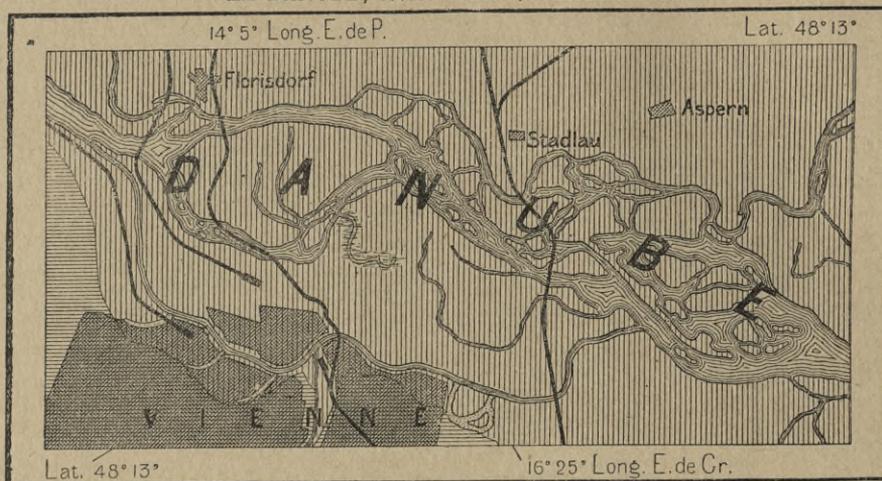
Le plus méridional des fleuves de l'empire allemand, le Danube, est l'un des plus défectueux. Bien qu'on ait dépensé 16 millions de marks (20 millions de francs) pour sa régularisation (1), il n'est pas accessible aux bateaux d'un tonnage supérieur à 130 tonnes, de Ulm à Ratisbonne; de 150 tonnes de Ratisbonne à Passau. Les plans d'eau varient de 1^m,50 à 2^m,20 en eaux moyennes, de 0^m,70 à 1^m,30 en basses eaux de Ulm à Ratisbonne, et oscillent entre 1^m,30 en basses eaux et 2^m,30 en eaux moyennes de Ratisbonne à Passau. Mais ce fleuve est l'objet d'études sérieuses de la part du gouvernement bavarois, et l'on peut prévoir son amélioration.

Bien que notre intention soit de nous borner à l'étude de l'Allemagne, nous donnons deux cartes qui montrent comment l'art des Ingénieurs a su corriger

(1) Voir *Die Bayrische Donau, deren Zukunft als grossschiffahrts Weg*, von JULIUS S. KLEIN, Berlin, 1897, et les nos VI, XXV, XXVII, des VERBANDSCHRIFTEN publiés par le DEUTSCH-OESTERREICHISCH-UNGARISCHER VERBAND. Ces brochures ont été analysés par M. AUERBACH, dans la REVUE GÉNÉRALE DES SCIENCES, no du 15 Octobre 1898.

la nature, en rectifiant le cours primitif du Danube dans sa traversée de la capitale de l'Empire Autrichien (1).

LE DANUBE, AVANT LA RECTIFICATION



D'après divers documents

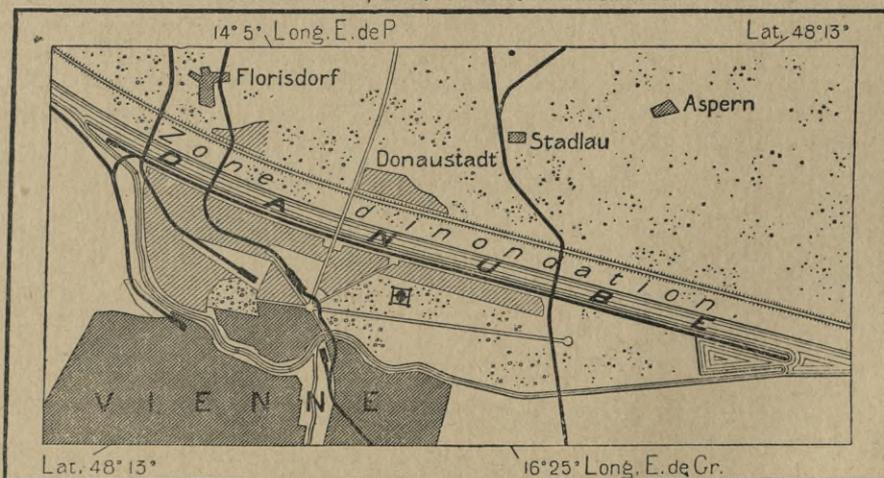
C. Perron

1 : 130 000

0 6K

— A — Anciens bras du fleuve —
Terrains antérieurs Terrains d'Alluvions

LE DANUBE, APRÈS LA RECTIFICATION



C. Perron

— B —
Quartiers projetés

1 : 150 000

0 6 kil

(1) Ces cartes, qui sont extraites de la *Géographie Universelle* d'E. Reclus, nous ont été obligeamment prêtées par les éditeurs.

Le grand nombre des États, qui ont chacun leur budget et leurs Travaux Publics, rend très difficile l'évaluation globale des dépenses effectuées, dans toute l'Allemagne, depuis quelques années, pour l'amélioration des voies navigables. Les Allemands eux-mêmes n'ont fait, jusqu'à présent, que des évaluations incomplètes et par suite sans intérêt. Mais la Prusse, pour laquelle nous avons des données exactes, nous offre un exemple suffisamment suggestif.

Dans le Royaume de Prusse, où se trouvent un peu moins des trois quarts des voies navigables de l'Empire, les dépenses pour la construction ou l'amélioration de ces voies ont été les suivantes :

	Marks	Francs
De 1881 à 1890...	192.610.000	= 240.762.500
1890 à 1897...	57.074.000	= 71.342.500
Soit en 17 années	249.684.000	= 312.105.000 ⁽¹⁾

Une série de projets élaborés par le gouvernement et connue sous le nom de *Die grosse Kanalvorlage* (Le grand Projet), doit être présentée au Landtag. Elle comportera une nouvelle dépense d'un demi-milliard de francs ⁽²⁾.

⁽¹⁾ La Prusse, à elle seule, a dépensé, de 1881 à 1897, presque autant que la France de 1883 à 1896 (316.500.000 francs). — Voir MONITEUR OFFICIEL, Séance du 1^{er} Février 1899, p. 279.

On évalue à 235 millions de marks (293.750.000 francs) les sommes dépensées, de 1831 à 1890, pour les travaux du Rhin, par l'Alsace-Lorraine et les Etats de Bade, Bavière, Hesse, Prusse et les Pays-Bas. Exactement 234.548.778 marks. VAN DEN BORGH, *Die wirtschaftliche Bedeutung der Rheinschiffahrt*, Cologne, 1892, p. 2.

⁽²⁾ Voir la Carte des voies navigables de l'Allemagne, ci-après.



Erklärung.

-  Schifffbarer Flusslauf.
-  Kanal im Betrieb
-  " " projektirt.
-  Projektirte Kanäle der neuen Kanal-Vorlage.

EXPLICATION DE LA LÉGENDE : Schifffbarer Flusslauf, Cours d'eau navigable ; Flossbarer, flottable ; Kanal im Betrieb, Canal ouvert au trafic ; projektirt, projeté ; Projektirte Kanäle der neuen Kanal-Vorlage, Canaux dont la construction est comprise dans le dernier « Grand Projet. »

Kartogr. Inst. Beske in Berlin N. 50.

CHAPITRE IV

La Construction des Canaux

A. — LA CONSTRUCTION DES CANAUX DE JONCTION DU XIV^e AU XX^e SIÈCLE

Le même esprit de suite, la même continuité de vues et d'efforts que nous révèle l'histoire de la construction des fleuves en Allemagne, se retrouvent dans l'histoire du réseau des canaux.

Les premiers travaux de canalisation qui furent exécutés en Allemagne, datent du commencement du XIV^e siècle ; dès 1306, on construisit des écluses sur la Saale.

Un peu plus tard, les villes hanséatiques s'efforcèrent d'étendre leur zone commerciale, en utilisant, comme moyen de pénétration, la navigation intérieure.

De 1390 à 1398, Lübeck s'ouvrit un accès sur l'Elbe en joignant la Stecknitz, affluent de la Trave, à la Delvenau, petit affluent de l'Elbe, par le canal de Stecknitz, long de 8 km. La jonction de la Trave à l'Elbe favorisa l'importation des produits scandinaves et l'exploitation du sel.

Dans les pays de la Basse Vistule, Elbing essaya, en 1495, de développer son commerce avec la Pologne et la Russie en ouvrant le canal de Kraffohl, entre la Nogat et la rivière d'Elbing.

De 1613 à 1616, la municipalité de Königsberg fit exécuter dans la Gilge une coupure de 13 kilomètres, pour créer un chemin facile entre Königsberg, Memel et la Russie. Dans la même région, en 1669, le Grand Electeur fit joindre la Gilge au Nemonien par un canal de 6 km., qui permettait de limiter au court espace compris entre l'embouchure du Nemonien et celle de la Deime, la traversée du Kurische Haff, dangereuse pour les bateaux d'intérieur.

Au XVII^e siècle, les Electeurs de Brandebourg voulurent réunir, par des voies commodes, les différentes provinces d'un domaine dépourvu d'unité géographique et attirer à eux le commerce de l'Elbe et de l'Oder.

(¹) Voir dans les JAHRBUCHER FÜR NATIONAL ÖKONOMIE UND STATISTIK, de CONRAD, ELSTER, LOENING et LEXIS, dritte Folge, X^{ter} Band, 5^{tes} Heft, Iéna, 1895, p. 643, 705, l'article déjà cité de V. KURS.

Les travaux du canal de Finow furent achevés entre 1603 et 1620. On canalisa un petit affluent de l'Oder inférieur, le Finow, sur 23 km. de son cours et on le joignit à la Havel par un canal de 13 km. Le canal de Finow, ainsi créé, rattachait les pays situés sur la rive droite de l'Oder, ou Marche nouvelle (Neumark), à la région de Berlin, ou Marche du centre (Mittelmark).

Le canal de Frédéric-Guillaume (*Friedrich Wilhelms Canal* ou *Mülhrosen Canal*), construit de 1662 à 1668 par le Grand Electeur, relia le duché de Crossen aux Marches et à la Poméranie. L'embouchure de l'Oder n'appartenait pas encore à la Prusse ; mais elle sut ainsi détourner vers Berlin une partie du commerce fluvial de Stettin. En 1669, de grands bateaux de l'Oder allèrent, pour la première fois, de Breslau à Berlin, où leur cargaison fut transbordée sur des *Schutes*, à destination de Hambourg. Des bateaux de Hambourg, chargés de bois, gagnèrent Francfort par la même voie ⁽¹⁾. Berlin se trouvait désormais sur une route dont l'importance économique n'a fait que croître avec le temps ; route qui permet aux produits de la Silésie et des régions de l'Oder de s'écouler par l'Elbe vers Hambourg, et aux marchandises venues de la mer ou des ports de l'Elbe, de gagner les provinces du sud-est. A la fin du XVIII^e siècle, les tisserands de la Silésie expédiaient annuellement, par cette voie, pour 4 millions de thalers de toiles ⁽²⁾.

Si l'on ajoute à ces travaux la construction de canaux creusés à travers les lacs et les marais du pays d'Osnabrück, et de la Frise de l'est, on voit qu'à la fin du XVII^e siècle l'Allemagne possédait plus de 500 km. de canaux ou de rivières canalisées, avec 72 écluses ⁽³⁾.

Dans la période suivante, on creusa le grand fossé de Frédéric (*Grosse Friedrichs Graben*), entre le Nemonien et la Deime.

La Havel, la Werra, la Ruhr furent pourvues d'écluses. Les lacs masuriques et ceux de la Marche furent joints par des canaux.

On ouvrit le grand canal du Havelland, pour le flottage, et celui de Fehrbellin, pour le drainage ; mais tous ces travaux le cédèrent en importance à la création du canal de Bromberg, qui joignit la Vistule à l'Oder, et à celle du canal de Plaue, qui réunit la Havel à l'Elbe. Grâce à ces deux canaux, les pays acquis par la monarchie prussienne en 1772, le district de la Netze, le Kulmer-Land et la Prusse occidentale (sauf Dantzic et Thorn), se trouvaient reliés à la Poméranie, à la Marche et à la province de Magdebourg par une voie navigable qui traversait la capitale du royaume.

(1) STATISTIK DES DEUTSCHEN REICHS, Neue Folge, Band 39, 1897, THEIL I, p. 161.

(2) CURMÆRKISCHE ELBSCHIFFER, Berlin, 1792, p. 28.

(3) En 1688 on comptait en Allemagne 530 km. 70 de canaux ou de voies canalisées, V. KURS, art. cité, p. 646.

D'après Kurs, on constate, en 1787, un gain de 741 km. de voies navigables, avec 61 écluses (1). Toutefois, en bien des cas, leur entretien laissait à désirer. Les écluses du canal de Finow étaient « si délabrées que la navigation s'interrompait à tout moment, afin qu'on put les réparer. Le canal était ensablé par endroits. On mettait à le nettoyer la plus grande négligence » (2).

L'époque comprise entre 1787 et nos jours peut se diviser en trois périodes.

La première, s'étend de 1787 jusqu'à l'apparition des chemins de fer, en 1836, et renferme vingt et une années de guerres (1793-1815) ; la seconde, va de 1836 à 1871 ; la troisième de 1871 jusqu'à l'époque actuelle.

De 1787 à 1836, la navigation intérieure joue encore un grand rôle dans la vie économique de l'Allemagne, car les bonnes chaussées sont rares et difficiles à entretenir. On construit le canal de la Klodnitz (46 km.) pour rattacher à l'Oder le district métallurgique de Gleiwitz et le bassin houiller de la Silésie supérieure. La Havel supérieure est doublée par le Voss-Canal. On achève le canal de Ruppín, joignant le Rhin (petit cours d'eau de la Marche) à la Havel, et, dans le Mecklembourg, le grand lac Schwerin est uni à l'Elbe par l'Elde canalisée.

En 1836, le réseau des voies navigables de l'Allemagne s'était encore allongé de 782 km., avec 68 écluses.

L'apparition des chemins de fer ne fit pas abandonner la construction des canaux. Les travaux continuèrent dans le pays des Masures et dans la Marche. Plusieurs des lacs masuriques furent desséchés et livrés à l'agriculture. La valeur des produits forestiers, accrue par l'ouverture d'une nouvelle voie commerciale, s'éleva de 30 à 40 % dans la région que traversait le canal.

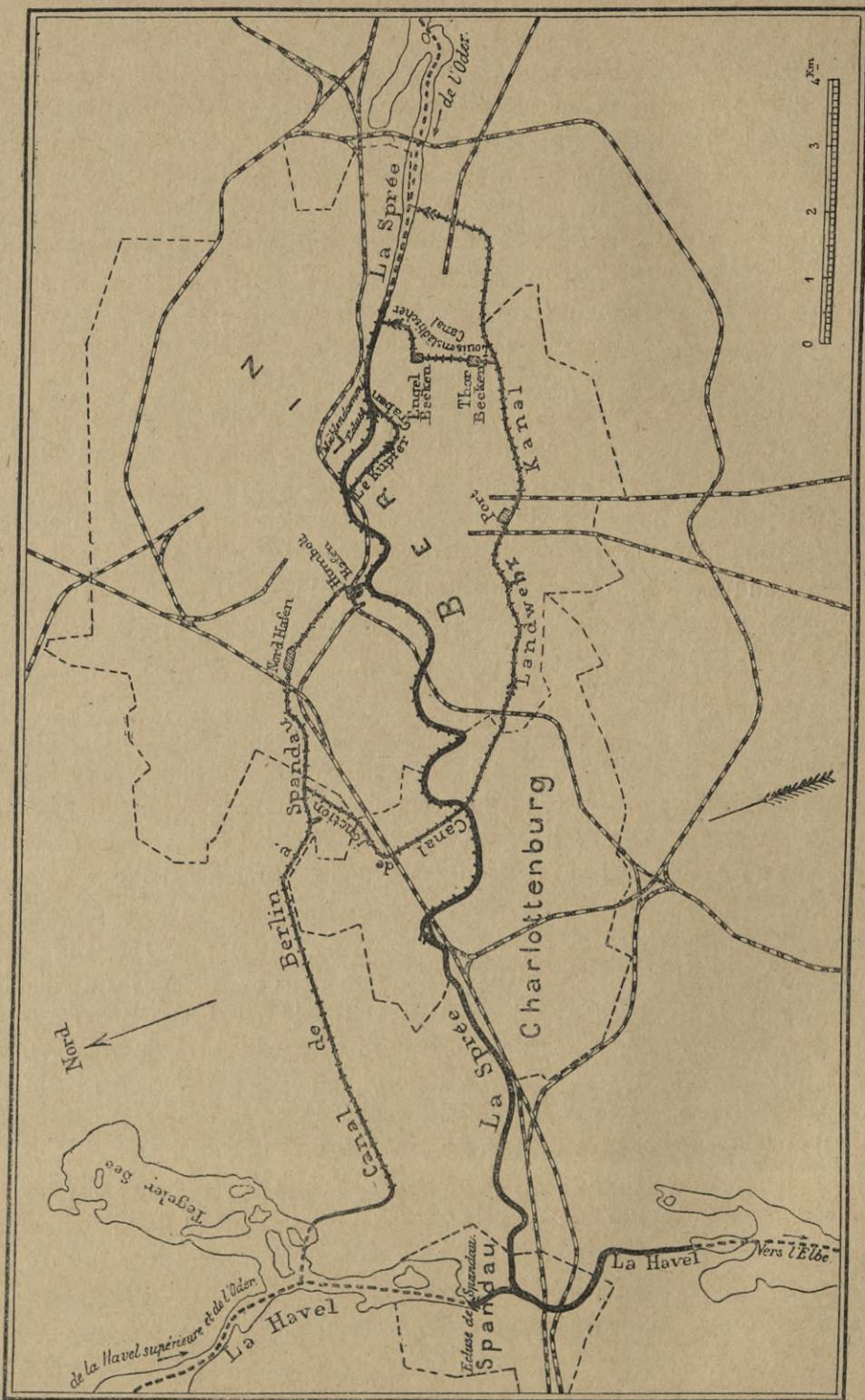
On acheva de *construire* la Havel, que l'on doubla par le canal d'Oranienburg, et la Sprée.

Le bras principal de cette rivière était barré dans Berlin par la « Digue des Moulins » (*Mühlendamm*). Afin d'alléger son trafic, on ouvrit, dans le quartier du sud de la ville, le Landwehr-Canal. On le joignit à la Sprée supérieure par le Louisenstädtischer Canal, tandis que l'on rattachait, par le canal de Spandau, la Havel supérieure à la Sprée inférieure. Le canal de Spandau alimenta, en matériaux de construction et en combustible, les quartiers du nord et du nord-ouest de Berlin ; le Landwehr-Canal, ceux de l'ouest et du sud-ouest ; la Sprée et le Louisenstädtischer Canal, plus spécialement ceux du sud-est. Berlin se développa très vite, parce qu'on put y construire à bon marché.

(1) V. KURS, art. cité p. 648.

(2) CURMÆRKISCHE ELBSCHIFFER ouv. et pas. cités.

LES VOIES NAVIGABLES DE BERLIN ET DE SA BANLIEUE INDUSTRIELLE



EXPLICATION DES SIGNES : Le trait simple, pointillé, marque la limite de l'agglomération urbaine ; la ligne double, à trait interrompu, représente les voies ferrées ; les lignes dentées indiquent les canaux et les rivières canalisés.

L'entreprise la plus importante de cette période fut l'exécution d'un projet dont Charlemagne aurait eu le premier l'idée : c'est la construction du Canal Louis, reliant le Main au Danube. Cette œuvre ne vaut plus, aujourd'hui, que par son principe. Le grand nombre des écluses (101, pour 171 km.), leurs faibles dimensions (32^m10 de longueur, 4^m50 de largeur, 1^m à 1^m46 de profondeur), rendent ce canal impropre au gros trafic et empêchent la batellerie de lutter avec avantage contre la concurrence des voies ferrées.

Durant les trente-quatre années qui s'écoulèrent de 1836 à 1870, le réseau fluvial accuse un nouvel accroissement de 889 km. de canaux, pourvus de 146 écluses.

En 1870, l'Allemagne possédait 2.943 km. de canaux, avec 347 écluses, dont la construction s'était répartie, selon Kurs, ainsi qu'il suit :

Avant 1688	530 km.		
De 1688 à 1786	742	—	soit une moyenne annuelle de : 2,9 km.
De 1786 à 1836	782	—	d° 2,3 —
De 1836 à 1870	889	—	d° 11,4 —
	—————		
	2.943 km.		

Le traité de Francfort, augmenta ce réseau de 380 km. de canaux, et ouvrit une période qui devait faire époque dans le développement des voies navigables de l'Allemagne. Deux ordres de faits permettent de la caractériser : 1° L'apparition de nombreux projets tendant à établir, au moyen de canaux, des communications faciles entre la Vistule et le Rhin, le Danube et la mer Baltique ; 2° La construction d'écluses à grandes dimensions.

Les Projets de Canaux

Au lendemain de 1870, le gouvernement prussien se préoccupa de développer le réseau de canaux, en même temps qu'il poursuivait l'amélioration des fleuves.

Il reprit plusieurs projets dont la réalisation avait été jusque là empêchée par le morcellement politique de l'Allemagne.

Vers 1810, le Gouvernement Westphalien, rééditant et amplifiant un plan attribué au Grand Electeur, avait projeté la construction d'une voie navigable qui devait joindre Dantzig à Paris.

Quelques patriotes avaient aussi songé, après la « Guerre de l'indépendance », à unir tous les pays allemands par un « Canal de commerce » qu'ils considéraient

comme l'œuvre la plus propre à glorifier l'Allemagne et sa liberté reconquise (1). Cette voie aurait emprunté la vallée des grands fleuves de la plaine du Nord, et relié entre elles les principales villes de commerce et places fortes. Elle devait avoir une profondeur suffisante et des écluses assez larges pour qu'on utilisât, « commodément et sans danger, les bateaux qui voyagent sur le Rhin, l'Elbe, la Weser, l'Oder et l'Ems » (2).

Tous ces desseins étaient nés trop tôt ; mais l'idée d'une grande route fluviale, tracée de l'Est à l'Ouest, ne se perdit jamais en Allemagne. En 1840, au moment où la concurrence des chemins de fer menaçait de ruiner la batellerie de l'Elbe et du Rhin, un industriel Westphalien, Friedrich Harkort, songea à la création d'un Canal Central (*Mittelland-Kanal*). Dix ans après un comité d'études s'organisait à Dortmund pour la construction d'un canal du Rhin à l'Elbe. Le gouvernement prussien examina ses vœux, et le premier plan d'un canal de Ruhrort à Minden, par Henrichenburg, parut en 1863.

C'est pour défendre ces projets que Friedrich Harkort fonda, en 1869, « l'Association pour le développement de la navigation sur les fleuves et canaux de l'Allemagne » (*Central Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt*).

Le développement économique qui suivit la reconstitution de l'Empire fit sentir davantage la nécessité de relier entre eux, par des voies accessibles aux transports peu coûteux, les grands centres de consommation et de production de l'Allemagne, et le Canal Central fut compris dans le réseau fluvial qui fut projeté en Prusse de 1879 à 1882.

Ce projet consistait à construire un système de canaux, suivant deux lignes principales allant : 1° de l'E. à l'W., pour servir de jonction aux fleuves de la plaine du Nord ; 2° du N. au S., pour rapprocher l'Allemagne centrale de la mer Baltique.

Ce système comprenait :

Ligne A. Canal de jonction de l'E. à l'W.

- i. Canal du Rhin à la Meuse.
- ii. Canal du Rhin à la Weser et à l'Elbe, allant de Ruhrort à Magdebourg, par Münden et Hanovre.

A ce projet, se rattachaient les canaux : de Dortmund à l'Ems inférieur, de la Weser inférieure à Brème, et de l'Elbe inférieure à Hambourg.

(1) Voir *Der Deutsche Handels-Kanal, oder die Schiffbare Verbindung der deutschen Meere, Flüsse und Handels-Staaten, das nützlichste und würdigste Denkmal für Deutschlands Wiedererrungene Freiheit*, von D. REINHOLD, Bauinspektor und J. ALTMARUS, professor der theoretischen Sternkunde, Bremen und Leer, 1817.

(2) *Ibid.*, p. 29.

- III. Amélioration de la route fluviale de Berlin.
- IV. Canal de l'Oder à la Sprée.
- Ligne B. Canal de jonction du S. au N.*
 - V. Canal de l'Elbe à la Sprée.
 - VI. Dérivation du canal de l'Oder à la Sprée, vers Schwedt.
- Canaux au Nord de la ligne A.*
 - VII. Canal de la mer du Nord à la mer Baltique.
 - VIII. Canal de l'Elbe à la Trave.
 - IX. Canal de Rostock à Berlin.
- Canaux au Sud de la ligne B.*
 - X. Canalisation du Main, en aval de Francfort.
 - XI. Canal de Leipzig à l'Elbe.
 - XII. Canal du Danube à l'Oder et canal latéral à l'Oder ⁽¹⁾.

Les Sociétés d'études, les Comités locaux, les Chambres de Commerce, la plupart des Gouvernements particuliers, n'ont pas cessé de favoriser la réalisation de ces projets. Leurs efforts se poursuivirent avec tant de persévérance et de méthode qu'ils aboutirent au succès ; si bien que le plan élaboré de 1877 à 1882 est aujourd'hui exécuté en grande partie. Il ne reste plus à construire que les canaux du Rhin à la Meuse, du Rhin à l'Elbe, de Leipzig à l'Elbe, et du Danube à l'Oder.

En 1895, on a commencé la construction du canal de l'Elbe à la Trave. Sa largeur sera de 16 m au plafond et de 28 m au plan d'eau ; sa profondeur de 3 m. Il coûtera 24.797.000 marks (30.995.000 fr.). Ce canal a été entrepris par la ville de Lübeck pour attirer le trafic de la Baltique, détourné vers Hambourg depuis la construction du canal de Kiel. Les travaux seront achevés en 1900.

La ligne de Rostock à Berlin existe jusqu'à Güstrow. On n'attend plus que la décision du Landtag de Mecklembourg, pour la continuer jusqu'à Berlin.

La construction du canal du Rhin à l'Elbe, ce gigantesque travail connu sous le nom de *Mittelland-Kanal*, et qui forme la partie principale du « Grand Projet », semble être très prochaine.

De plus, à mesure que le plan de 1877-1882 se réalise, de nouveaux projets apparaissent, pour le compléter ou l'améliorer. Nous les passerons rapidement en revue, afin de montrer quelles sont les préoccupations de l'opinion publique, au-delà du Rhin, à l'endroit des transports par eau.

Pour plus de clarté dans notre exposition nous distinguerons les projets de canaux du Nord, du Centre et du Sud.

(1) Voir *Denkschrift betreffend die geschäftliche Lage der Preussischen Kanalprojekte*, dans ANLAGEN ZU DEN VERHANDLUNGEN DES HAUSES DER ABGEORDNETEN. Aktenstück, n° 33, 1882, p. 932.

Voir aussi *Studien über Bau und Betriebsweise eines deutschen Kanalnetzes*, von EWALD BELLIN GRATH, mit einem Atlas von 11 Tafeln in-folio, Berlin, Ernst et Korn, 1879, p. 9.

MEITZEN, *Die Frage des Kanalbaues in Preussen*, ouv. cité.

Projets de Canaux du Nord

Canal Central (*Mittelland-Kanal*). — A ce groupe appartient le projet du Canal Central, destiné à créer la jonction du Rhin, de l'Ems, de la Weser et de l'Elbe, à travers la Westphalie, le Hanovre, le Brunswick et la Basse Saxe, au moyen d'une voie navigable qui n'aura pas moins de 475 kilomètres.

L'idée, nous l'avons vu, est ancienne. Une association, l'« Association pour l'extension de la navigation des fleuves et des canaux de la Basse Saxe » (*Verein für Hebung des Fluss- und Canal-Schiffahrt für Niedersachsen*) dont le siège est à Hanovre, l'a reprise en 1890 et a su lui donner un singulier relief.

Cette Société a recueilli, en peu de temps, près de 200.000 marks. Elle a organisé une série d'enquêtes destinées à prouver l'utilité de l'œuvre qu'elle poursuit. Grâce aux efforts de ses Comités, la construction du Canal a été acceptée en principe par le gouvernement prussien, et le 14 mars 1899, un projet concernant l'exécution a été présenté au Landtag de Prusse.

Le « *Mittelland-Kanal* » s'amorcera sur deux points du « Canal de Dortmund aux ports de l'Ems », distants l'un de l'autre de 90 km., et utilisera ainsi une partie de son cours. Au nord, à Bevergern (en aval de Münster), le *Mittelland* proprement dit prendra naissance pour se diriger vers l'Elbe; et au sud, à Herne (point initial du « Canal de Dortmund aux ports de l'Ems »), un prolongement, créé dans la vallée de l'Emscher, ira rejoindre le Rhin (1).

La ligne de Dortmund au Rhin sera praticable pour des bateaux de 600 à 800 tonnes. Le canal aura 2^m 50 de profondeur, 18 mètres de largeur au plafond, 30 mètres au plan d'eau. La pente sera rachetée par 7 écluses, de 67 mètres de longueur et de 8^m 60 de largeur.

(1) Voir *Der binnenländische Rhein-Weser-Elbe-Kanal nach den neuen Entwürfen*, avec cartes, par M. FRITZ GECK, ingénieur, Hanovre 1894.

Der binnenländische Rhein-Weser-Elbe-Kanal, nach den Entwürfen von 1895-1896, avec plans, du même, Hanovre, 1896.

Die Mittellandstrecke des Rhein-Weser-Elbe-Kanals, avec cartes, par le même, Hanovre, 1898.

ACHTER JAHRES-BERICHT DES VEREINS FÜR HEBUNG DER FLUSS-UND KANAL-SCHIFFAHRT FÜR NIEDERSACHSEN ZU HANOVER, 1897.

KARTE VOM DORTMUND-EMS KANAL, bearbeitet nach Angaben der Königlichen Kanal-Kommission in Münster, Massstab 1 : 200,000, Berlin, Max Pasch, 1897.

Die Wirthschaftliche Bedeutung eines deutschen Mittelland-Kanals, par le docteur MAX WITTENBERG, Berlin, Puttkammer u. Mühlbrecht, 1898.

Der Rhein-Weser-Elbe-Kanal, seine technische, wirtschaftliche und militarische Bedeutung ZEITS. FÜR BINN., 1897, p. 90.

Die Wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals, von SYMPHER, Regierungs- und Baurath, 2 vol., Berlin, 1899.

La partie du Canal Central dite *Haupt Kanal* (Canal principal), montera de 49^m80, à Bevergern, à 55^m60, entre la Weser et l'Elbe. Sa construction se fera donc dans des conditions particulièrement favorables, car sur une longueur de 325 kilomètres, 5 écluses seulement suffiront à racheter la pente. Il atteindra l'Elbe à 10 kilomètres en aval de Magdebourg, près de Heinrichsberg, en face de Niegripp, où débouche le canal de l'Ihle qui joint la Havel à l'Elbe, et franchira, par des aqueducs, la Hase (affluent de l'Ems), la Weser, la Leine (affluent de l'Aller), l'Oker et l'Aller. Des canaux d'embranchement joindront au Canal Central les villes d'Osnabrück, Minden, Linden, Hildesheim, Lehrte, Peine et Brunswick, qui jouiront ainsi des mêmes avantages que si elles étaient situées sur l'artère principale.

Le *Mittelland* seul coûtera 192 millions de marks. Il coûtera 241 millions de marks, si l'on y comprend le canal de Dortmund au Rhin, et 261 millions (326.250.000 fr.) si l'on compte les frais de canalisation de la Weser, de Hameln à Minden ; mais la richesse économique des provinces qu'il doit desservir lui donne une importance considérable (1).

Cette voie suppléera à l'absence de cours d'eau naturel coulant normalement aux six grands fleuves de la plaine allemande. La dimensions de ses écluses, qui la rendront accessible aux bateaux d'au moins 600 tonnes, permettra un trafic important entre les régions agricoles de la Prusse de l'est et les pays industriels de la Westphalie. L'isolement des provinces du nord-est, qui, par l'élévation actuelle des tarifs de chemins de fer, sont plus éloignées des régions de l'Allemagne du Sud que ne le sont certains marchés américains, cessera (2), et l'œuvre d'égalisation économique, qui doit réunir en un groupe homogène toutes les provinces de l'Empire, finira par s'accomplir.

La construction du *Mittelland-Kanal* aurait pour complément nécessaire, ainsi que le déclare la Chambre de Commerce de Duisburg dans son rapport de 1897, la canalisation de la Moselle. L'industrie métallurgique pourrait alors substituer les minerais de la haute Moselle à ceux d'Espagne, d'Angleterre, de France, de Belgique et de Suède, dont elle achète annuellement pour 10 millions de marks.

(1) Le commerce total des stations que doit desservir le canal, s'élevait, en 1897, à 93.000.000 de tonnes effectives. On a calculé que la première année de l'exploitation (1908), 30 % du trafic, soit 3.377.700 tonnes, reviendraient au canal, où le tonnage kilométrique atteindrait 543.000.000 de tonnes.

En 1918, le tonnage kilométrique atteindra une valeur de 2.455.000.000 de tonnes, et les taxes produiront 15.495.000 mks. ; ce qui représente, en supposant que les frais d'entretien s'élèvent à 2.136.000 mks., un gain de 13.350.000 de marks, soit la rente à 5 % du capital engagé.

(2) Voir ZEITS. FUER BINN., Sept. 1895, p. 335. « Kœnigsberg, Thorn, Dantzig sont au point de vue économique, aussi éloignés de Karlsruhe, de Metz ou d'Aix-la-Chapelle, que Buffalo, dans l'intérieur des Etats-Unis, ou Buenos-Ayres, dans l'Amérique du Sud, le sont de Mannheim ou de Dresde. »

Il deviendrait possible de concurrencer le marché des charbons anglais, qui ne cesse de s'étendre à Hambourg, et dans les pays de l'Elbe et de la Marche ⁽¹⁾ La fabrication du fer et de l'acier, l'exploitation des produits agricoles, prendraient un nouveau développement. Le rapport de la Chambre de Commerce de Hanovre pour 1897 ⁽²⁾, fait prévoir une grande extension industrielle et commerciale de cette province, dès qu'elle sera pourvue de moyens de communication peu coûteux.

Enfin le Canal Central aidera puissamment au trafic général. Dans la région qui s'étend de Magdebourg à Ruhrort, les transports par voie ferrée souffrent fréquemment de longs retards à cause du manque de wagons (*Wagenmangel, Wagenkalamität*). A Magdebourg, au mois de Juillet 1898, le transbordement a été interrompu, de ce fait, pendant des jours entiers. Dans le district westphalo-rhénan « cette calamité se reproduit régulièrement chaque automne » ⁽³⁾. En Octobre 1898, il a manqué, du 17 au 22, 10.000 wagons.

Le Mittelland-Kanal, ne vaudra pas, il est vrai, les mêmes avantages à toutes les provinces de l'Empire. Il en est même à qui sa construction portera un préjudice réel. La Haute Silésie, par exemple, verra ses charbons concurrencés sur des marchés du centre où ils sont actuellement maîtres. Or, c'est pour

(1) L'importation des charbons anglais était de 3.776.713 tonnes en 1895; 4.066.595 en 1896.

(2) Voir l'analyse de ce rapport dans le MONITEUR OFFICIEL DU COMMERCE, 17 Novembre 1898, p. 614.

(3) *Dieser mit jedem Herbste regelmässig wiederkehrende Kalamität*. DAS SCHIFF, 1^{er} Novembre 1898, p. 347, et 15 Juillet 1898, p. 218.

Voici ce que rapporte à ce sujet M. Pingaud, consul de France à Düsseldorf. « La plus grande entrave que la production de la houille dans la région Westphalo-rhénane ait eu à subir en 1897, a été le manque de wagons, qui s'est fait sentir à la fin de Septembre, et qui est devenu une véritable calamité en Octobre. On peut se faire une idée du dommage qui en a été la conséquence pour le syndicat rhéno-westphalien, si l'on compare les chiffres de débit avec ceux de la participation. Tandis qu'en Septembre la production atteignait 94,39 % et en Novembre 96,52 % du chiffre de participation, elle a reculé en Octobre de 8,33 %. En outre, l'exportation n'a pu exécuter maintes livraisons sur les territoires concurrencés et elle a perdu par là du terrain qu'elle ne pourra reconquérir, même au prix de sacrifices d'argent.

La responsabilité de cette crise des transports retombe sur l'administration des Chemins de fer, dont l'exploitation cesse de fonctionner dès que les exigences du trafic dépassent la moyenne des besoins ordinaires. Les conditions, il est vrai, sont particulièrement difficiles dans ces provinces; car l'industrie rhéno-westphalienne a pris une très rapide extension dans les dernières années et, d'autre part, l'existence dans ce district d'un important réseau à voie étroite, ne se prête qu'avec peine à un développement et à une transformation des moyens de transport. Aussi le syndicat ne voit-il d'autre remède à la situation que dans une prompt solution de la question des canaux et de la navigation fluviale. Il compte sur l'ouverture prochaine du canal de Dortmund à l'Ems pour s'assurer de nouveaux débouchés. On sait qu'il a été autorisé, moyennant un apport de 1 million 1/2, à participer à la Société de navigation de ce canal. Il a, en outre, exprimé l'espoir que le développement du réseau des canaux en Allemagne et, particulièrement, la construction du canal du Centre (Rhein-Weser-Elbe) permettra au chemin de fer de se décharger du trop plein de son trafic et d'éviter l'encombrement et le désarroi qui se produisent chaque année sur les voies ferrées ».

Voir MONITEUR OFFICIEL DU COMMERCE, 26 mai 1898, p. 649.

faciliter leur vente que le Gouvernement prussien a canalisé l'Oder. On réclame donc, pour la Haute Silésie, comme compensation à la construction du Canal Central :

- 1° L'amélioration de certaines parties de l'Oder ;
- 2° La construction d'un canal de l'Oder à la Netze, par la Warthe, dans les dimensions de l'Oder-Sprée-Canal ;
- 3° La réfection du canal de Finow, dans les dimensions du « Canal de Dortmund aux ports de l'Ems » ;
- 4° La réfection du canal de Bromberg, dans les dimensions de l'Oder-Sprée-Canal ;
- 5° La construction éventuelle du canal Masurique (1).

D'autres travaux sont projetés, qui permettront à la batellerie de profiter de la prospérité que fera naître le canal. Ces travaux sont : la canalisation de la Lippe jusqu'à Lippstadt, réclamée par l'« Association de la Lippe navigable » (*Verein für Schiffbarmachung der Lippe*) ; la correction de la Leda (affluent de droite de l'Ems), et le canal d'Oldenburg à l'Ems, par la Hunte, demandés par l'« Association pour les canaux de l'Allemagne du nord-ouest » (*Nordwest deutscher Canal Verein*) ; enfin, le canal du Rhin à l'Escaut, par la Meuse, (*Rhein-Maas-Scheelde Canal*). Ce dernier est, de beaucoup, le plus important. Il s'amorcerait sur le Rhin, en face de Düsseldorf, à Neuss, atteindrait la Meuse à Maestricht et l'Escaut à Anvers par le canal de la Campine ; mais aucune étude décisive n'a encore été terminée (2).

Les autres canaux du Nord auraient pour but d'étendre la zone commerciale des ports de la Baltique, et de pourvoir à l'approvisionnement de Berlin avec sa banlieue industrielle.

Les Sociétés d'études, qui se sont fondées pour mettre en évidence l'utilité de ces travaux, ont donc pris pour objet :

1° **Le canal de Kiel à l'Elbe** (Elbe-Ostsee-Kanal), ou plus exactement de Kiel à l'Elbe-Trave-Kanal. Il s'amorcerait aux environs de Lübeck (3).

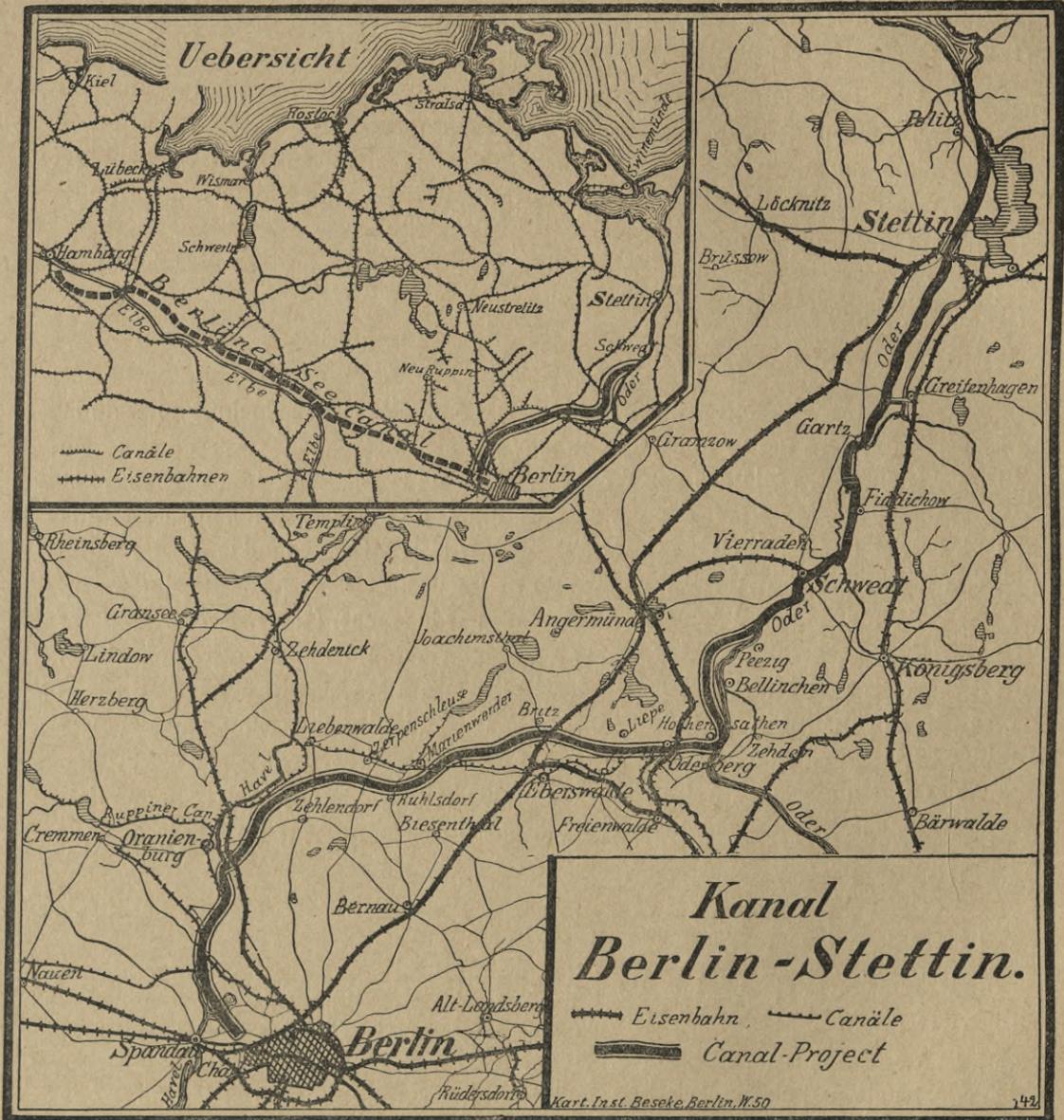
2° **Le canal de Wismar à Schwerin**, projeté par l'« Association pour la construction d'un canal allant de l'Elbe à la mer Baltique » (*Elbe-Ostsee-*

(1) CENTRAL-VEREIN FÜR HEBUNG DER DEUTSCHEN FLUSS- UND CANAL-SCHIFFFAHRT. *Verhandlungen des Sonder-Ausschusses über das Rhein-Weser-Elbe-Kanal-Projekt*, 6 Mars 1897, p. 29.

(2) DAS SCHIFF, 12 novembre 1897, *Ems-Rhein-Schelde-Canal*.

(3) ELBE-KIEL-KANAL, Kiel, Druck der Nord Ostsee-Zeitung, 1898. Conférence faite par le Geheimrath SARTORI, pour provoquer la formation d'une « Association pour les progrès de la batellerie dans le Schleswig-Holstein. »

CANAL DE BERLIN A STETTIN



EXPLICATION DE LA LÉGENDE : Eisenbahn, Chemin de fer; Canäle, Canaux; Canal-Project, Projet de canal.

Cette carte est extraite de *Das Schiff*.

Kanal-Bau-Verein). Il serait accessible aux bateaux de 350 tonnes. La pente, de Wismar à Schwerin, serait surmontée au moyen d'un ascenseur. Le canal et l'ascenseur coûteraient 5.150.000 Marks (1).

3° **Le canal de Rostock à Berlin**, par la continuation du canal de Bützow à Güstrow jusqu'aux lacs du Mecklembourg et à la Havel supérieure. Le petit cours d'eau Warnow, mettrait ainsi Rostock en communication directe avec Berlin. Les études préliminaires à ce travail ont été faites par l'« Association pour les canaux du Mecklembourg » (*Mecklenburgischer Kanal-Verein*), qui a déjà obtenu du gouvernement de Mecklembourg la construction du canal de Bützow à Güstrow.

4° **Un canal de Berlin à Stettin** (ligne de l'Ouest), pour la grosse batellerie, (*Grossschiffahrtsweg Berlin-Stettin*). Le canal de Finow, praticable seulement pour des bateaux de 170 tonnes, ne suffit plus au trafic de Stettin à Berlin, qui atteignait, en 1898, à l'écluse de Liebenwalde, 2.716.780 tonnes. Les rives de ce canal sont aujourd'hui trop peuplées pour qu'on puisse entreprendre sa reconstruction, et il sera moins dispendieux de créer une voie nouvelle allant de Lieppe (sur l'Oder, à l'embouchure du canal) jusqu'à la Havel (un peu en aval d'Oranienburg). Cette voie, qui est comprise dans le « Grand Projet », sera praticable par des bateaux de 600 tonnes et coûtera 39 millions de marks. Les marchandises pourront aller, sans transbordement, de Stettin jusqu'à la Bohême. Les Chambres de Commerce de Berlin et de Stettin, les populations agricoles de l'Oderbruch, les propriétaires de biens-fonds de la banlieue berlinoise, les nombreuses Sociétés d'études de la région de l'Oder réclament sa construction (2).

5° **Le canal de Teltow**, de Köpenick (sur la Sprée), à Postdam, par Teltow, est devenu nécessaire pour alléger le trafic de la région de Berlin (3). Il figure au « Grand Projet ».

(1) Das Schiff, 12 novembre 1897, et *Beschreibung des für den Kanal Schwerin-Wismar projectirten Schiff's-Hebwerkes auf geneigter Ebene* (avec plans), pour l'intelligence de la brochure : *Die Weitere Entwicklung der Hebewerke*, par l'ingénieur GERDAU. D.-Œ.-U. VERB. FUER BINN., VERBANDS-SCHRIFTEN, N° XXXIV, Berlin 1898.

(2) *Die wirthschaftliche Bedeutung eines Grossschiffahrts Weges zwischen Berlin und der Unteren Oder*, par le Dr MARTIN KRIELE, Berlin, 1898.

Der Grossschiffahrtsweg Berlin-Stettin und seine Bedeutung für die Vorfluth des Oderbruches, par HAGER, Freienwalde, a. O. 1898.

Die Grossschiffahrtsweg Stettin-Berlin, und die Berliner Hafen Frage, herausgegeben von den VEREINIGTEN GRUNDBESITZER VEREINEN NORD-BERLIN (avec 5 plans), Berlin, 1898, et de nombreux articles dans ZEITS. FUER BINN., années 1897-1898.

(3) Voir *Der Teltow Canal Projekt*, von HAVESTADT, mit drei Tafeln, Berlin, 1898.

6° **Le canal de Stettin à Berlin** (ligne de l'Est) destiné à relier les régions agricoles de la Warthe et de l'Oderbruch à Berlin et à Stettin. Il comprendrait :

a. — **Un canal de Schwedt (sur l'Oder) à la Sprée**, par Alt-Friedland, en utilisant le thalweg de l'Alte-Oder, dans l'Oderbruch. On le désigne communément sous le nom de « *Projet du Stettiner Kanal* » ;

b. — **Un canal de Küstrin à Friedland** (Warthe Kanal) (1). « L'Association pour les fleuves et canaux de l'Allemagne de l'Est », dont le siège est à Bromberg (*Ostdeutscher Fluss- und Canal-Verein*), soutient énergiquement ce projet (2).

7° **Le canal masurique**, d'Angerburg (au nord du Mauersee) à Allenburg (sur l'Alle, un peu en aval de Friedland). Il donnerait à la batellerie du Pregel un accès direct vers les régions forestières et agricoles du Pays des Masures, et accroîtrait l'hinterland de Königsberg. Il coûterait 4 millions de marks. Ce projet, déjà ancien, a été repris par l'« Association Provinciale pour le développement des fleuves et des canaux de la Prusse de l'Est » qui siège à Königsberg (*Ost Preussischer Provinzial-Verein für Hebung der Fluss- und Canal-Schiffahrt*) (3).

Projets de canaux du Centre

Les projets de canaux du Centre tendent : 1° à donner aux régions industrielles de la Thuringe et de la Saxe un accès direct vers l'Elbe ; 2° à rapprocher de l'Oder les pays de la Vistule et de la province de Posen.

Les Chambres de Commerce de Halle et de Leipzig ont le plus grand intérêt à les soutenir (4). Toutefois une question se pose : savoir si le futur canal doit aller de Halle à l'Elbe par Leipzig, ou de Leipzig à l'Elbe par Halle et la vallée de la Saale, — ou même s'il ne suffirait pas d'améliorer la Saale jusqu'à Halle, et d'utiliser la vallée de l'Elster jusqu'à Leipzig. Ces derniers plans sont défendus par la Chambre de Commerce de Halle, mais ils sont repoussés par celle de Leipzig, qui considère comme une « question vitale » la jonction directe de Leipzig à Torgau, ou mieux encore à Riesa, le grand port de transbordement de la haute Elbe.

(1) Voir BINNENSCHIFFFAHRTS VEREIN FUER DIE WIRTSCHAFTLICHEN INTERESSEN DES OSTENS : MITTHEILUNGEN. *Denkschrift über den Berlin-Stettiner Grossschiffahrtsweg in östlicher Linienführung mit Anschluss von Alt-Friedland zur Warthemündung bei Cüstrin* (avec 4 cartes).

(2) DAS SCHIFF, 19 Février, 1897. En Janvier 1897, les villes, villages et particuliers intéressés à la construction du canal, ont souscrit 353.490 marks pour l'achat du terrain nécessaire.

(3) DAS SCHIFF, 24 Juin et 26 Août, 1898.

(4) La Chambre de Commerce de Leipzig a mis récemment 15.000 marks à la disposition des Ingénieurs pour l'étude d'un projet de canal de Riesa à l'Elster.

On aura donc à décider entre les projets suivants :

LES PROJETS DE CANAUX POUR JOINDRE LEIPZIG A L'ELBE



- a. — Leipzig-Torgau, 55 km., ou Leipzig-Riesa : coût, 28.400.000 marks;
- b. — Leipzig-Wallwitzhafen (à l'embouchure de la Mulde), 63 km. : coût, 33.600.000 marks ;
- c. — Leipzig-Creypau (sur la Saale, en amont de Mersebourg), 26 km. : coût, 17.500.000 marks, y compris 12 écluses en aval de Creypau.
- d. — Leipzig-Aken [(sur l'Elbe, en amont de l'embouchure de la Saale), par la vallée de l'Elster et Halle, 80 km. : coût, 33.100.000 marks (1).

(1) Voir ZUR LEIPZIGER CANAL-FRAGE, herausgegeben von der Handels Kammer zu Leipzig, Leipzig, 1892.

Die Leipziger Canal-Frage, par HAVESTADT et CONTAG, avec cartes et profils, Leipzig, 1892.

Der Elster-Saale-Kanal, publication de la Chambre de Commerce de Halle, Halle, 1893.

Die wirthschaftliche Bedeutung einer Schiffahrtsstrasse von Leipzig zur Elbe, mit besonderer Berücksichtigung der Saale, par le Dr WERMER, Berlin, 1893.

Dans les pays de l'Oder, l'« Association provinciale pour le développement des fleuves et des canaux dans la province de Posen » (*Provinzial-Verein für Hebung der Fluss- und Canal-Schiffahrt in der Provinz Posen*) s'efforce d'obtenir la construction d'un **canal de Tchicherzig à Obergorzig** (1). Il serait praticable pour des bateaux de 150 tonnes et ne coûterait que 1.500.000 marks, car on utiliserait plusieurs lacs. Il favoriserait l'exploitation des prairies de l'Obrabruch et des forêts de la province de Posen, l'exportation des grains, de l'alcool et du sucre (2).

L'« Association de Bromberg », recherche l'amélioration des voies navigables qui relient la Vistule à l'Oder et désire :

1° La réfection du canal de Bromberg d'après les dimensions du canal de la Sprée à l'Oder, avec des écluses de 55 mètres de long et de 8 mètres de large ;

2° Le surélévement des ponts, pour permettre la navigation aux bateaux de 400 tonnes ;

3° La construction du canal de Alt-Friedland à Cüstrin, pour offrir aux produits de la région, bois, farine, sucre, grains, une route plus courte vers Berlin (3).

Projets de Canaux du Sud

On peut distinguer dans les projets de Canaux du Sud :

A. — *Les Projets de canaux allemands ;*

B. — *Les Projets de canaux internationaux.*

Les projets de canaux allemands du sud sont surtout l'œuvre d'une puissante association, placée sous le haut patronage du prince Louis de Bavière, l'« Association pour le développement des fleuves et canaux en Bavière », (*Verein zur Hebung der Fluss- und Canal-Schiffahrt in Bayern*) et de l'« Association allemande et austro-hongroise pour la navigation intérieure » (*Deutsch-Österreichisch-Ungarischer-Verband*), qui s'est fondée à Dresde, en 1896 (4).

(1) Tchicherzig, à l'embouchure de l'Obra ; Obergorzig, à 90 km. en amont.

(2) DAS SCHIFF, 17 juin 1898.

(3) Ibid., juin 1898.

Voir *Das Donau-Main-Kanal Projekt*, Nos III, XIII, des VERBANDS-SCHRIFTEN du D.-Oe.-U.-VERB. FUER BINN., Berlin, 1898.

(4) Les BERICHTE de l'Association Bavaroise contiennent d'intéressantes études. Voir aussi : *Die Idee eines Main-Donau-Kanals, von Karl den Grossen bis auf Prinz Ludwig von Bayern*, par GOTTFRIED-ZOEFL, Nuremberg, 1894.

A Francfort, siège une « Association pour le développement des fleuves et des canaux dans l'Allemagne du Nord-Ouest », VEREIN FUER HEBUNG DER FLUSS- UND KANAL SCHIFFAHRT FUER SUDWEST DEUTSCHLAND.

L'« Association bavaroise » a réuni, dans ces derniers temps, 100.000 marks pour couvrir les frais d'études relatives à divers projets qui sont :

- 1° **La canalisation du Haut-Main** jusqu'à Aschaffenburg ;
- 2° **La réfection du canal Louis**, travail qui coûterait 60 millions ;
- 3° **La coupure des courbes du Main** par un canal allant de Schweinfurth à Aschaffenburg ;
- 4° **La jonction du Main à la Weser**, de Hanau à Rotenburg, par un canal, et la Fulda canalisée ;
- 5° **L'amélioration du Danube bavarois** ;
- 6° **La jonction du Neckar au Danube**, de Kannstadt à Gundelfringen, en aval de Ulm ;
- 7° **La canalisation du Lech**, d'Augsbourg à Donauwerth ;
- 8° **Un canal du lac de Constance au Danube** ;
- 9° **La canalisation de l'Isar** (1).

La canalisation du Haut-Main ferait réaliser à la Bavière une économie annuelle de 750,000 marks sur le seul transport des charbons de la Ruhr (2).

L'amélioration du Danube bavarois est encore étudiée, spécialement par l'« Association Danubienne de l'Allemagne du Sud » (*Süddeutscher Donau-Verein*), qui voudrait la régularisation du fleuve jusqu'à Donauwerth, pour le développement économique de la Bavière du Sud et de la Souabe (3).

Aux projets de canaux allemands du sud, on peut ajouter :

1° Un projet de **canal de Bâle à Mülhouse**. Cette voie permettrait de relier, par un service de batellerie à vapeur, Strasbourg et le haut-Rhin. On rattache à ce plan, celui d'une voie de Bâle au Danube par le lac de Constance. Mülhouse deviendrait ainsi une station internationale pour la navigation intérieure (4).

2° Un projet de **canal de l'Oder à l'Elbe**, de Maltzsch à Mühlberg, préparé par l'« Association de la province de Silésie pour les fleuves et les canaux » (*Schlesischer Provinzial Verein für Fluss- und Canalschiffahrt*).

Les canaux du sud, internationaux, auraient pour effet de relier l'Elbe et l'Oder au Danube, c'est-à-dire les ports de la mer du Nord à ceux de la mer Noire. Ils comporteraient :

- 1° La jonction du Danube à l'Elbe par le **Donau-Moldau-Elbe-Kanal**,

(1) DAS SCHIFF, 8 octobre 1897 : *Zum Donau-Main-Kanal Project*.

(2) DAS SCHIFF, 27 mai 1898. Voir *Mittelländische Verkehrs Projekte*, par le D. GOTTFRIED ZOEPLF, Berlin, 1895.

(3) ZEITS. FUER BINN., 1896, p. 162.

(4) DAS SCHIFF, 8 octobre 1897; *Basel-Mühlausener Rhein-Il-Kanal*.

de Korneuburg, en amont de Vienne, à la Moldau, près de Budweiss. A ce projet se rattache la canalisation de la Moldau, de Prague à Melnick, et de l'Elbe autrichienne, de Melnick à Aussig, qui est en cours d'exécution.

Le canal de Korneuburg à Budweiss aurait à franchir, entre le Danube et la Moldau, un plateau de 550 mètres d'altitude, où la différence de niveau atteint 360 mètres du côté de Vienne, et 148 mètres du côté de Budweiss. Il aurait 30 mètres de largeur, 2^m 10 de profondeur, et serait pourvu d'écluses de 67 mètres de long sur 8^m 60 de large.

On propose trois tracés différents, variant entre 156 et 209 kilomètres.

L'établissement du canal entre Korneuburg et Budweiss nécessiterait une dépense de 55 à 64 millions de florins, à laquelle s'ajouteraient les frais de canalisation de la Moldau jusqu'à l'Elbe, estimés 41 millions de florins. Toute la voie navigable comporterait donc une dépense de 100 millions de florins (247.000.000 de francs). Longue de 3.113 km., elle abrégèrait de 3.779 km., soit de 55 %, le trajet de Sulina à Hambourg, et de 2.811 km., ou de 41 %, la route de Hambourg à Constantinople.

2^o **Le canal du Danube à l'Oder**, de Floridsdorf, près de Vienne, à Oderberg, sur le haut Oder, par Schönkirchen, Göding, Weisskirchen, Prerau. La hauteur du seuil de partage, qui atteint 123^m 50 au-dessus du Danube, vers Vienne, et 81^m au-dessus de l'Oder, serait rachetée par 8 biefs. La longueur du canal serait de 275 kilomètres, sa largeur de 16 mètres au plafond. Il donnerait passage à des bateaux de 600 tonnes. A ce projet, se rattache la construction de plusieurs canaux dérivés, tels que le canal d'Oderberg à Cracovie (1).

L'exécution de ces travaux sera difficile et coûteuse ; mais depuis longtemps en Allemagne, on sait dépenser largement pour la navigation intérieure.

La construction des écluses

L'histoire du développement du réseau des canaux allemands de 1870 à 1898-est encore caractérisée par un fait technique de la plus haute importance : la construction des écluses à grandes dimensions.

Dans les travaux qu'ils ont entrepris durant cette période, les Allemands ont tiré le meilleur parti de l'expérience acquise par la France, l'Angleterre et les Etat-Unis, en matière de construction de canaux. Ils ont été frappés, en étudiant

(1) Voir ZEITS. FUER BINN., passim. Un article de M. G. GÖTHEIN dans la Revue DIE NATION, T. XIV, 1896-97. GEOGRAPHISCHE ZEITSCHRIFT, 1898, *Die Künstlichen Wasserstrassen im Deutschen Reiche*, von VICTOR KURS. L'article déjà cité de M. AUERBACH, dans la REVUE GÉNÉRALE DES SCIENCES. MONITEUR OFFICIEL DU COMMERCE, 1898, et surtout les N^{os} II, V, VI, VII, XI, XXII, des VERBANDS-SCHRIFTEN publiés par le D.-E.-U. VERB. FUER BINN., Berlin, 1897.

la navigation intérieure de ces Etats, des nombreux inconvénients que les écluses à faibles dimensions créent au grand trafic, et plus encore, de la nécessité qui s'imposait de rendre leurs canaux accessibles à un matériel nouveau. En 1873, un Congrès d'ingénieurs, convoqué à la demande du *Central Verein*, décida, en principe, la construction des écluses à grandes dimensions. Elles furent définitivement adoptées au Congrès de la Navigation intérieure qui se tint à Vienne, en 1886.

Voici les dimensions considérées comme nécessaires, comparées avec celles des écluses des canaux français (1).

Dimensions des Écluses.	en Allemagne et en Autriche-Hongrie	En France pour canaux de 1 ^{re} classe
Largeur au plafond	16 ^m à 18 ^m	10 ^m
Longueur utile	57 — 67	38,5
Largeur des portes.....	7 — 8,6	5,2
Moindre profondeur au seuil de l'écluse.....	2,5 et récemment 3 ^m	2
Hauteur sous les ponts.....	4 ^m	3,7

Les écluses récemment construites en Allemagne sont donc, en général, accessibles à des bateaux d'un tonnage double de celui des bateaux français.

En voici quelques exemples :

Le canal de Rüdersdorf (1881), long de 8 km., qui va de Steinitz (à l'est de Berlin) au lac de Dämeritz, possède une écluse longue de 67 mètres, large de 8^m 60, profonde de 2^m 10.

La Fulda, canalisée 1890-1895, a des écluses de 60 mètres de long, 8^m 60 de large, 1^m 50 de profondeur au-dessus du seuil.

Le Main canalisé a six écluses de 77 mètres de long, 10 mètres de large, 2^m 50 de profondeur au seuil ; elles sont praticables par des bateaux de 1.000 tonnes.

L'Oder canalisé a 12 écluses réparties, depuis le canal de Klodnitz, sur 84 kilomètres. Elles ont 65 mètres de longueur, 8^m 60 de largeur, 2^m 50 de profondeur.

(1) Voir *Normal Abmessungen für Kanäle* ; D. - Ö. - U. VERB. FÜR BINN. VERBANDS-SCHRIFTEN, n° XXXVIII, et un article des plus complets de V. KURS (V^o Kanäle) dans BROCKAUS, *Conversations Lexicon*, 1895, p. 492 à 522.

Le canal de l'Oder à la Sprée, construit de 1887 à 1891, est pourvu de 7 écluses, de 55 mètres de long, 8^m 60 de large et 2^m 50 de profondeur (1).

L'écluse des Moulins du Damm, à Berlin, a 110 mètres de long, 9^m 60 de large, 2^m 50 de profondeur.

Le canal de Dortmund aux ports de l'Ems a 19 écluses, de 67 mètres de long, 8^m 60 de large, 2^m 50 de profondeur.

Les écluses du Mittelland-Canal seront construites dans les mêmes dimensions.

(1) V. KURS, *Die künstlichen Wasserstrassen im Deutschen Reiche*; Sonderabdruck aus der GEOGRAPHISCHEN ZEITSCHRIFT, herausgegeben von A. Hettner, IV Jahrg. 1898, passim.

CARTE DE LA NAVIGATION INTÉRIÈRE EN ALLEMAGNE



EXPLICATIONS DES SIGNES. — Les nombres, dans les rectangles bleus, indiquent : celui du haut, le mouillage minimum en eaux moyennes, — celui du bas, le mouillage minimum en basses eaux. Sur les canaux, un seul nombre dans le rectangle, indique un mouillage minimum constant.

Les chiffres rouges, inscrits dans des cercles, donnent la capacité des bateaux qui fréquentent les cours d'eau. La cote $\frac{400}{100}$ a été donnée, d'une façon générale, à toute la partie du réseau navigable ouverte aux bateaux de plus de 400 tonnes. On trouvera plus haut des cartes spéciales à chaque fleuve, avec des indications plus précises sur la dimension des bateaux qui peuvent y naviguer.

Les données qui ont servi à établir cette carte, sont empruntés, principalement, aux travaux de Victor Kurs.

CHAPITRE V

Etat actuel des Voies Navigables de l'Empire Allemand

Si l'on tient compte de l'importance des projets en cours d'exécution, on voit que le moment est proche où l'Allemagne possèdera le système de voies navigables le plus complet et le plus pratique qui soit en Europe.

La statistique de l'Empire pour l'année 1898, accuse 13.925 km. ⁽¹⁾ de voies navigables ainsi réparties :

Voies où les bateaux trouvent un mouillage de

1 ^m 75	—	—	4.901 km.
1 ^m 50	—	—	3.013 —
1 ^m »»	—	—	7.158 —
0 ^m 75	—	—	599 —
de moins de 0 ^m 75	—	—	1.254 —

On estime qu'en 1900 ce chiffre s'élèvera à 15.199 km. comprenant ⁽²⁾ :

3.570 km.	de voies praticables pour des bateaux dépassant	400 tonnes.
1.390	—	de 400
3.567	—	— 300
1.923	—	— 150
4.749	—	— 100

Pour comprendre l'immense progrès que ces chiffres révèlent, il faut se rappeler qu'il y a vingt-cinq ans aucune des voies fluviales de l'Allemagne, le Rhin excepté, n'était utilisable, sur un long espace, par des bateaux de 350 tonnes. Ils ne pouvaient dépasser Brême, sur la Weser, et Hambourg, sur l'Elbe. En eaux moyennes, ceux de 220 tonnes pouvaient effectuer, sur le Rhin seulement, des trajets complets. L'Ems et la Weser ne donnaient accès qu'à des bateaux de 100 tonnes. Quand des bateaux de 200 tonnes partaient de Hambourg, ils ne

⁽¹⁾ STATISTISCHES JAHRBUCH FÜR DAS DEUTSCHE REICH, 1898, p. 61 : Le gain a été durant la période 1870-1894 de 4174 kilom. de voies navigables avec 127 écluses.

⁽²⁾ Voir V. KURS, art. de la GEOGRAPHISCHE ZEITSCHRIFT, cité, p. 690.

pouvaient pas remonter l'Elbe plus haut que Magdebourg. Sur l'Oder, la Warthe et la Netze, la charge maxima était de 150 tonnes, encore ne pouvait-on la prendre pleine que deux mois durant (1).

Aujourd'hui, le Main de Francfort à Mayence, l'Elbe depuis la frontière autrichienne, l'Oder depuis Cosel, sont praticables pour des bateaux de plus de 400 tonnes. Les bateaux de 350 tonnes remontent la Weser jusqu'à Münden; ceux de 325 la Saale, jusqu'à Halle; ceux de 300 la Vistule, de Dantzic jusqu'à la frontière russe. Sur le Rhin, entre Mannheim et Emmerich, naviguent des chalands de 1.400 tonnes; on en voit même dont la capacité dépasse 2.000 tonnes.

Dans un travail tout récent (2), Sympher a donné les chiffres suivants, qui nous montrent l'activité de la navigation intérieure en Allemagne :

Le tonnage moyen des bateaux, a été de 450 Tonnes sur le Rhin, en 1896.

—	300	—	l'Elbe,	—
—	190	—	l'Oder,	—
—	125	—	la Vistule,	—

La durée de la navigation a été de

346	jours, en moyenne, sur le Rhin,	pour la période	1875-1894.
301	—	l'Elbe	— 1879-1894.
284	—	l'Oder	— 1874-1894.
261	—	la Vistule	— 1886-1894.

Sur le Danube allemand, la période d'activité dure 240 à 300 jours.

Pour établir ces données, on considère que la navigation est ordinairement interrompue :

	Par les hautes eaux	Par la glace	En tout
Sur le Rhin	2 jours	17 jours	19 jours
Sur l'Elbe	1 jour	63 —	64 —
Sur l'Oder	3 jours	78 —	81 —
Sur la Vistule	3 —	101 —	105 —

Ces périodes d'activité, si on les considère au point de vue de l'utilisation du matériel, se décomposent ainsi :

Sur le Rhin :

	En amont de Cologne (jusqu'à Mannheim).	En aval de Cologne (jusqu'à la mer).
à pleine charge	194 jours.	341 jours.
— 3/4 —	2 —	5 —
— 1/2 —	52 —	
— 1/4 —	19 —	
	<u>347 jours.</u>	<u>346 jours.</u>

(1) Voir MEITZEN, *Die Frage des Kanalbaues in Preussen*, Leipzig, 1885.

(2) SYMPHER, *Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals*, ouv. cité, Band II, Anlagen p.22.

Sur l'Elbe :

En amont de Magdebourg.	
à pleine charge	195 jours.
— 3/4 de charge	38 —
— 1/2 charge	46 —
— 1/4 de charge	22 —
	<u>301 jours.</u>

En aval de Magdebourg.

Les conditions, durant la période 1879-1994, ont été encore meilleures qu'en amont.

Sur l'Oder :

à pleine charge	127 jours.
— 1/2 — et plus	108 —
— moins de 1/2 charge	49 —
	<u>284 jours.</u>

Sur la Vistule :

à pleine charge	155 jours.
— 3/4 —	35 —
— 1/2 —	37 —
— 1/4 —	29 —
— moins de 1/4	5 —
	<u>261 jours.</u>

Ces conditions sont assurément très satisfaisantes, surtout si l'on songe aux difficultés qu'il a fallu vaincre pour les créer.

Actuellement, la période de navigation à charge pleine dure, sur l'Elbe, 195 jours, pour des chalands de 1^m45 de tirant d'eau. Or, vers les années 1863-64 elle était limitée, pour des bateaux calant 1^m35, à 45 jours de Dresde à Magdebourg, et à 65 jours de Magdebourg à Hambourg (1).

Pour des bateaux à peu près semblables, elle dure aujourd'hui 127 jours sur l'Oder ; il y a une vingtaine d'années elle était seulement de 41 jours (2).

L'amélioration des conditions hydrographiques des fleuves est donc bien évidente. Nous verrons plus bas, au chapitre « Transformation du Matériel », comment les Allemands ont su les utiliser.

(1) Voir DENKSCHRIFT betreffend die Mangel des Fahrwassers der Elbe.

(2) MEITZEN, *Denkschrift*, cité, p. 94.

CHAPITRE VI

Les Taxes de Navigation

(*Schiffahrtsabgaben*)

Les frais occasionnés par la construction des canaux sont, en partie, compensés par le produit des péages.

Si l'article 54 de la Constitution de l'Empire interdit la levée des péages sur les cours d'eau naturels, il l'autorise sur les canaux ou fleuves canalisés, à condition que leur produit n'excède pas la somme nécessaire à l'entretien de la voie artificielle, ou au paiement des réparations ordinaires.

Tous les États de l'Allemagne n'ont pas profité de ce droit, que leur laissait la Constitution. Dans la Hesse, dans le duché de Bade et en Wurtemberg, la navigation sur les canaux est complètement libre. En revanche, l'Etat de Brême a obtenu, en 1886, le vote d'une loi d'Empire qui l'autorise à percevoir des droits sur la Weser inférieure ⁽¹⁾. Cette section du fleuve a été assimilée, à cause des nombreux et coûteux travaux dont elle a été l'objet, à un cours d'eau canalisé.

Sur 2.700 km. de voies navigables pourvues de péages, que l'on comptait en Allemagne, en 1890, 2.055 km. appartenait à la Prusse.

Les tarifs sont généralement établis en prenant pour base la capacité du bateau et la nature de la marchandise.

Quelquefois, on tient compte de la distance parcourue et du chargement effectif du bateau.

(1) Ces taxes sont perçues d'après la nature des marchandises. Les matières transportées sont réparties en 7 classes, et paient un droit qui varie de 1 pf. 80 à 0 pf. 40.

Elles ont rapporté à l'État de Brême 503.368 mks. en 1895/96.

— — — 604.011 — en 1897/98.

Voir STATISTISCHE MITTHEILUNGEN BETREFFEND BREMENS HANDEL UND SCHIFFAHRT IM JAHRE 1897, herausgegeben von der Handelskammer zu Bremen, p. 40.

Sur les canaux de jonction entre l'Elbe et l'Oder, le tarif du 27 décembre 1871 arrêtait son échelle aux bateaux d'une capacité maxima de 115 tonnes; les bateaux les plus grands payaient seulement pour ce tonnage et bénéficiaient de la différence. Mais depuis que ces voies sont devenues praticables pour des bateaux d'un tonnage supérieur à 400 tonnes, ce tarif a été modifié et sensiblement augmenté. L'Ordonnance d'août 1892 établit 17 bureaux de perception, à chacun desquels le bateau chargé acquitte, à plein tarif, un péage de 40 pfennigs par 5 tonnes de capacité. Toutefois, les bateaux chargés en totalité de matières brutes et encombrantes (*Massengüter*) ⁽¹⁾ ne paient que demi-tarif, et les bateaux vides acquittent seulement un droit de 5 pfennigs par 5 tonnes de capacité.

Entre Breslau et Hambourg, et *vice-versâ*, par l'Oder-Sprée-Canal, le bateau rencontre 7 bureaux de perception.

Supposons un bateau de 400 tonnes, chargé de marchandises de 1^{re} classe : à chaque bureau il paiera, pour autant de fois 5 tonnes que sa capacité comporte,

$$\frac{400 \times 0 \text{ mk. } 40}{5} = 32 \text{ marks,}$$

Et pour les 7 bureaux ensemble

$$32 \times 7 = 224 \text{ marks (280 francs).}$$

Si le bateau était chargé de marchandises de la 2^e classe (*Massengüter*), il paierait seulement demi-taxe, soit 112 marks (140 francs).

De Berlin à Stettin, par le canal de Finow, où ne peuvent passer que des

(1) Les marchandises qualifiées de *Massengüter*, dans l'Ordonnance d'août 1892, sont les suivantes :

Bois	Pavés	Débris de verre	
Tourbe	Pierres meulières	Terre glaise	
Charbon de terre	Plâtre	Cendres	
Lignite	Chaux	Scories	
Charbon de bois	Terre	Engrais	
Coke	Sable	Marne	
Planches	Argile	Os	
Fourage vert	Terre à porcelaine	Amendements	
Varech	Trass	Drèches	
Fascines	Pyrite de fer	Sel	
Pilotis	Spath	Salpêtre	
Tan	Fer brut	Soude	
Ecorces à Tan	Ferraille	Nitrate de potasse	
Tuiles	Briques	Futaille	} vides
Ardoises	Mortier réfractaire	Caisses	
Tuyaux de drainage	Chaux	Paniers	
Granit	Ciment	Sacs	

bateaux de 170 tonnes, un chaland de cette capacité paierait, d'après le même principe :

54 mks. 40 (68 francs), pour marchandises de 1^{re} classe,
ou 27 — 20 (34 —), pour *Massengüter*.

Sur le canal de Dortmund aux ports de l'Ems, on prend pour base du tarif la distance parcourue, le poids des marchandises et la catégorie à laquelle elles appartiennent. L'unité de distance est de 5 km. ; l'unité de poids, 10 tonnes. Les marchandises sont réparties en trois classes, d'après leur valeur. Le tarif est de 11 pf. 7 pour 5 km., par 10 tonnes de marchandises de la première classe ; de 5 pf. 8 pour les marchandises de la deuxième classe ; de 2 pf. 3 pour celles de la troisième classe. Cinq ans après que le canal aura été ouvert à la navigation, ces tarifs seront augmentés et portés respectivement à 16 pf. 4, 11 pf. 7 et 7 pf.

Sur le Main canalisé, entre Francfort et le Rhin, le péage sera perçu, à partir d'octobre prochain, par section comprise entre deux écluses. Le tarif est, pour chaque section, de 2 pf. 3 par tonne de chargement effectif, pour les marchandises d'encombrement, et de 4 pf. 6 pour les autres marchandises.

Sur l'Oder canalisé, le péage se paie également au passage de chaque écluse ; mais on a pris pour base la capacité du bateau et la catégorie de marchandises transportées.

Sur le canal Louis (*Ludwigs Canal*), qui va du Main au Danube, le péage est perçu sur le chargement effectif du bateau. On tient compte, de plus, de la nature des marchandises et de la longueur du trajet. — Les marchandises de 1^{re} classe dites *schwere Massengüter* (combustibles, matériaux, minerais, résidus, engrais), paient 0 pf. 0575 par centner de 50 kgs. et par kilomètre. Celles de la 2^e classe (toutes les marchandises non dénommées dans la précédente) paient 0 pf. 077. Les bateaux vides sont soumis à une taxe variant, suivant leurs dimensions, de 7 pf. 70 à 1 pf. 54 par kilomètre. Une détaxe de 10 % est accordée aux bateaux qui font un service régulier, à ceux qui parcourent le canal dans toute sa longueur, et à ceux, venant du Danube, qui vont au moins jusqu'à Neumarkt.

Sur le Mittelland-Kanal, les projets supposent qu'il sera nécessaire d'établir deux sortes de tarifs : le premier pour la section Ouest (du Rhin à l'Ems), le second pour le Mittelland proprement dit (de Dortmund à Magdebourg). Le tarif de la section Ouest, à cause des frais plus considérables que nécessiteront les travaux, sera le plus élevé. Dans les deux cas, les marchandises seront divisées en 3 classes, correspondant, pour leur nature, aux marchandises comprises dans les tarifs spéciaux I, II, III, des transports par voie ferrée. Le péage serait, par tonne kilométrique, respectivement 2 pf., 1 pf. 5, 1 pf., pour le tarif de la sec-

tion Ouest, dit Grand tarif, et de 1 pf., 0 pf. 75, 0 pf. 50, pour le tarif de la section Est, ou Petit tarif.

Bien que ce péage paraisse assez élevé, le prix du transport par le canal restera encore inférieur au tiers du tarif de la voie ferrée (1).

En résumé, Sympher estime que le péage moyen, sur toutes les voies navigables allemandes soumises à ce régime, est de 0 pf. 2 par tonne kilométrique de marchandise transportée.

Les péages prélevés sur la navigation des cours d'eau de la Marche, en y comprenant les droits de port, ont rapporté en moyenne annuelle :

De 1891 à 1897	2.642.000 marks = 3.802.500 francs
On a dépensé en frais d'entretien et d'administration	2.258 000 — = 2.823.500 —
Les recettes ont donc dépassé les dépenses, en moyenne annuelle, de	383.200 marks = 479.000 francs

Dans le dernier exercice, les recettes ont considérablement augmenté; elles se sont élevées à 3.308.000 marks (4.135.000 francs), sans augmentation notable des dépenses.

Si l'on admet, en principe (2), que le produit des péages est destiné à couvrir certaines dépenses occasionnées par la construction des voies navigables, les tarifs doivent nécessairement être spéciaux à chaque voie, car les dépenses ne sont pas partout les mêmes. Mais la base sur laquelle les tarifs sont établis pourrait être uniforme. Il y a donc, à ce point de vue, un progrès à réaliser en Allemagne. Cette question a d'ailleurs été étudiée au Congrès de la Haye, en 1894, et l'on s'accordait généralement à conclure qu'un péage, pour être équitable, devait tenir compte à la fois du poids effectif de la cargaison transportée,

(1) Voir Deuxième Partie : « Du prix des transports par les voies navigables ».

(2) La question du principe même des droits de péage a été examinée dans le Ve Congrès international de navigation intérieure (Paris 1892), et tout spécialement, dans le rapport de M. Léon Donnat. Les conclusions adoptées par le Congrès, à la suite de la discussion de ce rapport, ont été les suivantes :

1° La circulation sur les voies navigables ne doit, autant que possible, être soumise à aucun impôt;

2° Des péages spéciaux peuvent être autorisés pour payer ou gager, à défaut de ressource publique, toutes les dépenses de nature à favoriser le développement des voies navigables et de la batellerie.

de la nature des marchandises et de la distance parcourue, avec des tarifs à raison moins élevée pour les très grands parcours (1).

(1) En France, les taxes de navigation perçues, avant 1880, sur les canaux et rivières navigables exploitées et administrées par l'Etat, avaient été fixées, en dernier lieu, par un décret impérial en date du 9 février 1867.

La taxe était perçue par tonne et par kilomètre.

Les voies navigables étaient divisées en deux catégories :

- 1^o Rivières et canaux assimilés aux rivières ;
- 2^o Canaux et rivières assimilés aux canaux.

Les marchandises, au point de vue de la taxe à percevoir, étaient divisées en deux classes :

La 1^{re} classe comprenait, d'une façon générale, les vins, céréales, denrées coloniales, métaux ouvrés, matières textiles, comestibles, etc.

La 2^e classe, les métaux non ouvrés, combustibles, bois, minerais, etc., et en outre, toutes les matières non dénommées dans la 1^{re} classe.

Les tarifs étaient :

	<i>Par tonne et par kilomètre</i>	
	VOIES DE LA 1 ^{re} CATÉGORIE	VOIES DE LA 2 ^e CATÉGORIE
1 ^{re} Classe de marchandises.....	Fr. 0,002	Fr. 0,005
2 ^e Classe —	» 0,001	» 0,002

Les lois des 21 décembre 1879, et 19 février 1880, ont supprimé tout droit de navigation.

La question des péages sur les voies navigables a été traitée à fond dans les V^e et VI^e Congrès internationaux de Navigation. (Voir les Rapports de MM. N. Renaud, A. Déking Dura, A. Dufourny, et Dr Hatschek, au Congrès de la Haye, en 1894).

DEUXIÈME PARTIE

Le Rôle Économique

DES

VOIES NAVIGABLES EN ALLEMAGNE

DEUXIÈME PARTIE

LE ROLE ÉCONOMIQUE

DES

Voies Navigables en Allemagne

CHAPITRE I^{er}

Le Développement Économique de l'Allemagne de 1871 à 1897

Pour bien comprendre le rôle que la batellerie pouvait jouer en Allemagne, il est nécessaire de rappeler quel a été, dans ce dernier quart de siècle, le développement économique de ce pays.

De 1871 à 1897 la population de l'Allemagne a progressé de la façon suivante (1) :

1871	40.997.000	1886	47.134.000
1876	43.059.000	1891	49.462.000
1881	45.428.000	1896	52.663.000

Elle a donc augmenté de 11.660.000 habitants dans les 25 années qui se sont écoulées de 1871 à 1896. Ce mouvement ascensionnel est loin de se ralentir. La dernière statistique (1897) donne le chiffre de 53.324.000 habitants qui révèle

(1) Nous empruntons les données qui suivent à un travail statistique, présenté en 1897 par le Gouvernement Impérial au Reichstag, afin de l'éclairer sur la situation et sur les besoins de l'Empire : DIE SEE-INTERESSEN DES DEUTSCHEN REICH, zusammengestellt auf Veranlassung des Reichs-Marine-Amts. Reichstag 9 Legislatur, Période V, Session 1897-98.

Ce travail a été résumé en partie par M. Cor, Consul Général de France à Hambourg dans le MONITEUR OFFICIEL DU COMMERCE, 6 janvier 1898.

Voir aussi la collection du STATISTISCHES JAHRBUCH FÜR DAS DEUTSCHE REICH, herausgegeben vom Kaiserlichen Statistischen Amt, et l'*Essor industriel et commercial du Peuple Allemand*, 2^e édition, 1899, par GEORGES BLONDEL.

une augmentation supérieure d'un tiers à l'accroissement moyen des 25 dernières années (1). Si l'on représente par 100 l'année 1871 cet accroissement s'exprime ainsi :

1871	100	1886	115
1876	105	1891	122
1881	111	1896	129

Depuis 1875, le Commerce extérieur a augmenté de 60 %, soit des 3/5.

Si nous considérons successivement les trois périodes 1872-1879, 1880-1888, 1889-1895, nous constatons une augmentation du commerce extérieur de

13 %	en valeur	et de 37 %	en poids,	dans la première ;
17 %	—	et de 39 %	—	la seconde ;
13 %	—	et de 38 %	—	la troisième.

La progression est donc constante et régulière.

Observe-t-on le tonnage du commerce général, on le voit passer de 42.100.000 tonnes en 1885, à 69.200.000 en 1896, par une augmentation de 64 %.

La plus grande part de ce développement est due au commerce maritime qui comprend, dit le document officiel auquel nous empruntons ces chiffres, plus des 3/5 et vraisemblablement près des 2/3, sinon plus, du commerce allemand.

Le mouvement des ports allemands était de

94.700 navires,	avec une capacité de 12.300.000 tonnes registre,	en 1873;
133.800	—	30.500.000 — 1895;
dont 70.500 navires chargés,	d'une capacité de 9.800.000	— 1873;
et 107.000	—	24.500.000 — 1895;

Le nombre total des navires a augmenté de 41 %; celui des navires chargés de 52 %, et le tonnage des navires chargés de 150 %.

De 1873 à 1895, le commerce avec les ports européens a augmenté de 61 % et le commerce avec les pays d'outre-mer, y compris les protectorats, s'est développé de 22 % dans le nombre des navires, de 218 % dans leur tonnage. Il s'est accru de 128 % avec les Etats-Unis, de 317 % avec le Mexique, l'Amérique Centrale et l'Amérique du Sud, de 480 % avec les Indes et l'Extrême-Orient, de 475 % avec l'Australie, de 1367 % avec l'Afrique (l'Afrique du Nord non comprise), de 119 % avec les pays du Nord de l'Europe, de 88 % avec la Grande-Bretagne, de 60 % avec le sud-ouest du Continent, de 1900 % avec les régions riveraines de la Méditerranée, la France et l'Espagne exceptées.

(1) L'accroissement moyen des 25 dernières années est de 466.000 habitants par an, tandis que celui de l'année 1897 est de 661.000.

Il faut noter que ces progrès se sont en majeure partie effectués sous pavillon national. De 1871 à 1895 le tonnage de la flotte allemande a triplé, passant de 1 million de tonnes en 1871 à 3.406.000 en 1895. Le nombre des navires allemands, dans les ports allemands, est passé de 60.300 en 1873 à 97.400 en 1895, par une augmentation de 61 %, et leur tonnage s'est élevé de 6.000.000 de tonnes à 15.900.000 tonnes, soit de 167 %. Le tonnage des bateaux étrangers s'est accru seulement de 128 %.

L'augmentation du tonnage des vapeurs a été de 411 % pour le pavillon allemand, de 235 % pour les pavillons étrangers.

Les grands ports de Hambourg et de Brême ont largement profité de ces progrès.

En 1896 les importations de Hambourg avait augmenté de 839 millions de marks, soit de 100 % sur celles de 1871-75, et les exportations de 842 millions soit de 140 %. Le commerce total de cette place s'est élevé de 1700 millions de marks environ, ou de 100 %, tandis que l'augmentation générale du commerce allemand n'atteignait que 60 %. Il a plus que triplé en poids en 20 ans, passant de 3.400.000 tonnes à 10.300.000, par un accroissement de 300 %.

La valeur des marchandises importées à Brême était de 215 millions de marks en 1872-76, de 412 millions en 1896 ; elle s'est donc élevée de 90 %. Celle des exportations est passée de 90 à 195 millions, croissant ainsi de 115 %.

C'est grâce à une exploitation intense des richesses du sol et à un essor commercial et industriel sans précédent que de tels progrès ont été rendus possibles.

La quantité de charbon extraite en Allemagne était de 60.344.000 tonnes en 1887, représentant une valeur de 311.077.000 marks, et de 85.690.000 tonnes en 1896, valant 592.976.000 marks.

La production du minerai de fer est évaluée à 14.162.000 tonnes valant 51.399.000 marks en 1896, au lieu de 3.839.000 tonnes, valant 24.113.000 marks en 1870 ; celle de la fonte à 6.889.017 en 1897, contre 1.345.500 tonnes en 1870. L'accroissement de la production du coke a suivi celui de la production de la fonte pendant ces sept dernières années, accusant l'un et l'autre un développement annuel moyen de 7 %. La production du zinc, du cuivre, du plomb, a aussi augmenté. Fonderies, forges, usines de toute sorte se développent sans relâche. Il n'y a pas, en Allemagne, moins de 1.200 fonderies, occupant plus de 250.000 ouvriers. Ce pays produit aujourd'hui quatre fois plus d'acier que la France : 2.830.468 tonnes anglaises, contre 714.523 que nous produisons.

Les industries diverses, textiles, agricoles ou chimiques, ont fait de considérables progrès. Nous n'en citerons qu'une, l'industrie sucrière.

La surface cultivée en betteraves a passé de 98.700 hectares, en 1876-77, à 167.200 en 1895-96 ; le rendement en betteraves, grâce à la sélection des graines,

s'est élevé, dans la même période, de 25 tonnes à 31 tonnes à l'hectare, et la quantité de betteraves travaillées a passé de 3.500.000 tonnes à près de 14 millions. L'exportation de sucre a pris un tel développement qu'elle est aujourd'hui 23 fois plus forte que la nôtre. Or, jusqu'à la campagne 1878-79, la France tenait le premier rang parmi les industries sucrières de l'Europe.

Il n'est pas douteux que l'amélioration des moyens de communication, et le développement des industries de transport, n'aient puissamment contribué à cette immense extension du commerce et de l'industrie.

La longueur des voies ferrées qui, en 1873, était de 23.890 km. est devenue 46.115 km. en 1897, par une augmentation de près du double. Dans la dernière décade, 1887 à 1897, l'accroissement a été de 22 %. La quantité de marchandises transportées par chemin de fer était de 120 millions de tonnes en 1873 ; de 229 millions en 1891. Elle s'était accrue de 90 %.

Pendant ce temps, le trafic fluvial passait de 9.541.000 tonnes en 1873, à 30.522.000 tonnes en 1891, réalisant en vingt ans une augmentation de 300 % (1).

Si donc on est fondé à rapporter la prospérité économique d'un pays, en partie du moins, au développement de ses voies de communication, on peut déjà penser que les voies fluviales de l'Allemagne, où l'activité du trafic a suivi une progression si rapide, ont été le grand auxiliaire de sa prospérité.

Cependant, il n'a pas suffi de corriger les fleuves et de creuser des canaux pour donner à la batellerie des conditions meilleures. Après avoir créé l'organe, les Allemands voulurent en tirer tout le parti possible et assurer sa fonction. Ils fondèrent donc de grandes compagnies de navigation, pour obtenir une traction rapide et peu coûteuse ; ils transformèrent le matériel ; ils améliorèrent la condition du batelier en développant son instruction ; enfin, ils firent participer les transports par eau à la vie économique de l'Empire tout entier, en soudant le réseau des routes fluviales au réseau de voies ferrées, au moyen de ports intérieurs et de gares d'eau.

(1) FRANZ ULRICH, *Staffeltarife und Wasserstrassen*, Berlin, Julius Springer, 1894 p. 61.

CHAPITRE II

Organisation de la Batellerie

A — LA BATELLERIE DEPUIS LE XVI^e SIÈCLE JUSQU'À L'APPARITION DES CHEMINS DE FER

Au Moyen Age, on crut améliorer le commerce fluvial en le réglant. Les bateliers, groupés en corporations, effectuaient les voyages à tour de rôle (*Tourfahrten, Reihenfahrten.*) L'année était divisée en périodes durant lesquelles les départs se succédaient, à jour et à heure fixes, dans un ordre déterminé. Depuis 1501 jusque vers le milieu de notre siècle, la batellerie et le flottage du Haut Rhin, de Schaffouse à Bâle, furent organisés de la sorte par les compagnons du Rhin (*Rheingenossen.*) Leur société (*Rheingenossenschaft*) comprenait quelques familles de bateliers fixées depuis très longtemps sur les rives du Rhin supérieur. Cette société avait ses privilèges, ses statuts, une caisse, un président, le *Rheinvogt*, et des assemblées annuelles. Les *Rheingenossen* avaient passé des contrats avec les villes de Schaffouse, Zurich, Lucerne, Berne, Bâle, Strasbourg, Laufenburg, pour le transport des marchandises. Ils les conduisaient aux foires de Francfort, et expédiaient vers la Hollande des trains de bois (1).

Cette navigation se faisait au milieu de nombreux dangers et au prix des plus pénibles efforts. Elle disparut dès que l'on construisit les premiers chemins de fer (2).

Sur le Rhin moyen inférieur, au commencement du siècle, les places principales étaient régulièrement desservies par la batellerie.

En 1824, les 10, 20 et 30 de chaque mois, un bateau partait de Cologne pour Trèves. Ce « voyage rapide » devait être accompli en 12 jours. Le trajet d'Anvers à Cologne durait 16 jours.

(1) Les plus gros troncs d'arbres recevaient encore, il y a quelques années, dans les pays du haut Rhin, le nom de Holländer.

(2) *Die Schifffahrt, Flösserei und Fischerei auf dem Oberrhein (Schaffausen-Basel), sowie Geschichte der alten Schifffergesellschaften, genannt Rheingenossenschaft u. Laufenknechte mit Beigabe der darauf bezüglichen Urkunden*, bearbeitet von S. VETTER, Registratur Assistent bei der Direktion der Grossh. bad. Verkersanstalten, Karlsruhe, 1864.

Entre Mayence et Cologne (190 km.), circulaient les diligences d'eau (*Wasser-Diligenzen*) pour le transport des voyageurs.

Du 15 Mars au 1^{er} Novembre, le voyage durait deux à trois jours. Du 1^{er} Novembre au 15 Mars, quand la glace le permettait, il durait trois à quatre jours.

Quant au transport des marchandises il était beaucoup plus lent. Il fallait 8 à 12 jours pour descendre de Düsseldorf à Rotterdam et 12 à 15 jours au moins pour remonter. Dans la plupart des cas, le chargement était aussi long que le trajet. Les bateliers (*Beurtschiffer, Rangschiffer*) partaient à tour de rôle dans un ordre tel qu'un batelier ne pouvait accomplir plus de 5 fois dans l'année le voyage de Wesel à Rotterdam (1). Ce système, évidemment, n'allait pas sans le monopole propre aux organisations corporatives.

Sur l'Elbe et sur les cours d'eau de la Marche, les voyages à tour de rôle existaient aussi dès le XVIII^e siècle. Ils furent institués également afin de donner au commerce entre Berlin et Hambourg plus de sûreté et de régularité. La corporation des bateliers de la Marche (*Märkische Schiffergilde*) limitait à 25 le nombre de ses membres. Pour être admis dans la Gilde, il fallait être de naissance honnête, avoir été six ans apprenti chez un batelier ou chez un constructeur, posséder le droit de cité et être propriétaire d'une maison. On payait ensuite un « haut prix » (2) d'entrée. On peut penser que ce régime ne donnait pas au commerce une satisfaction bien

(1) Voici un spécimen des annonces (*Tourlisten*) que l'on publiait au moment du départ :

Tourliste de l'année 1824.

De Wesel pour Dordrecht et Rotterdam par Emmerich ;

Partiront :

J. H. Wilson.....	le	21	Février
J. Wilson		13	Mars
H. Boss		3	Avril
J. H. Wilson.....		24	Avril
J. Wilson.....		15	Mai
H. Boss		5	Juin
J. H. Wilson.....		26	Juin
J. Wilson.....		17	Juillet
H. Boss		7	Août
J. H. Wilson.....		28	Août
J. Wilson.....		18	Septembre
H. Boss		2	Octobre
J. H. Wilson.....		16	Octobre
J. Wilson.....		30	Octobre

De Rotterdam et de Dordrecht pour Wesel par Emmerich ;

Partiront :

H. Boss.....	le	28	Février
J. H. Wilson.....		20	Mars
J. Wilson		10	Avril
H. Boss.....		1	Mai
J. H. Wilson.....		22	Mai
J. Wilson.....		12	Juin
H. Boss		5	Juillet
J. H. Wilson.....		24	Juillet
J. Wilson		14	Août
H. Boss		4	Septembre.
J. H. Wilson.....		25	Septembre
J. Wilson.....		9	Octobre
H. Boss		23	Octobre
J. H. Wilson.....		6	Novembre

Voir HANDBUCH FUER KAUFLEUTE UND SCHIFFER enthaltend Sämmtliche Frachtlisten für den Transport der Waaren avf dem Rhein, von Holland bis Basel Köln am Rhein, 1824.

(2) VERSUCH UEBER DIE SCHLEDLICHKEIT DER GESCHLOSSENEN CURMÄRKISCHEN ELBSCHIFFER-GUELDE ; Berlin, 1792, ouv. cité, passim.

grande, car à la fin du XVIII^e siècle, on s'élevait violemment contre la tyrannie des bateliers. On leur reprochait leur paresse, leur insouciance, leur routine, mais surtout un monopole qui, en 1769, rapportait au Maître batelier un revenu de 5.000 thalers, (18.750 francs) par an! Aussi leur était-il indifférent de mettre, pour aller de Hambourg à Berlin, un mois, ou d'en mettre trois. Les marchandises s'avarieraient dans leurs bateaux mal fermés, trop petits et trop lourdement chargés. Les gens à leur service prenaient dans la cargaison le large complément d'une solde qu'ils trouvaient toujours insuffisante et s'abouchaient avec des recéleurs. La concurrence des chemins de fer et le développement de la navigation à vapeur provoquèrent, en même temps qu'une modification du rôle de la batellerie, une amélioration sensible dans la condition morale du batelier.

Un historien de la navigation du Rhin, raconte naïvement cette transformation :

« Avec la réforme que le tarif des frets a subie depuis l'application de la » vapeur, le batelier, dit-il, est obligé de compter. Ce n'était pas son fort, autre- » fois. Comme l'ancien messenger, le batelier était ami des haltes. On vivait bien » sur les bateaux. Le mousse pouvait consommer, sans économie, la viande et le » beurre. Les gens du bord étaient habitués à bien boire et à bien manger. Ils » faisaient couler dans le Rhin le contenu aigri des tonneaux et engraisaient les » poissons avec les restes de repas du matin, du midi et du soir. On dépensait à » payer l'équipage une bonne partie du fret. Le salaire des gens du bord n'est pas, » aujourd'hui, la moitié de ce qu'ils recevaient autrefois, et néanmoins, dans la » plupart des cas, la vie du batelier n'était qu'une brillante misère — brillante » tant qu'il voyageait, misère le reste du temps : criblés de dettes, privés de la vie » de famille qu'ils ne connaissaient guère, ils quittaient la maison et trouvaient » dans l'agitation du voyage une triste compensation à la perte de leur crédit.

» Depuis l'application de la vapeur, le travail est fait, sur le *Rheinschiff*, par » des manœuvres professionnels instruits et leur salaire est en rapport avec » leur activité. Le patron qui lui-même n'était pas un grand ami du travail, se » contentait jadis de veiller sur ses gens et sur sa barque. Depuis l'invention et » la concurrence des bateaux à vapeur, un nouvel esprit l'anime. Il travaille, il a » appris à compter et à profiter de toutes les occasions. Il saisit le moment où il » peut hisser la voile, et il sait en tirer tout le parti possible par tous les vents. » Il ne se contente pas de parcourir du regard son bateau, il s'efforce d'écono- » miser à la fois le temps et l'espace. Dans cette tâche, un être est venu l'aider, qui » n'avait sa place sur aucun manifeste douanier ni sur aucun registre de bateliers, » mais qui cependant commence à jouer, dans la batellerie du Rhin, un rôle si » important que nous aurions tort de ne pas lui consacrer quelques mots d'éloge : » c'est la femme, nouveau *Genius Nautarum*. Sur les bateaux hollandais, la femme

» appartenait depuis longtemps à l'équipage. Sur le Rheinschiff allemand, elle
» partage, depuis quelque temps, avec son mari, le commandement et le travail.
» Les anciens bateliers rhénans avaient coutume de dire : une femme à bord,
» signifie vent debout et apporte le malheur. Aujourd'hui, avec la femme, l'esprit
» d'ordre, d'économie, de propreté, est entré dans l'habitation flottante. Il y a
» moins de bombance à bord, mais plus d'ordre. L'influence que la compagne de
» l'homme exerce sur lui, profite à l'un et à l'autre. Les grossièretés du matelot,
» le gaspillage insensé de l'argent et des provisions ont fait place à un meilleur
» ton et à une économie domestique réfléchie. Comme en Hollande, depuis long-
» temps, apparaît sur le Rhin moyen la famille dont les membres ne veulent plus
» abandonner l'habitation commune. Le batelier qui emmène avec lui femme et
» enfants soignera son bateau comme lui-même. Avec ce surcroît d'équipage, le
» commerce prend une sûreté dont il a lieu d'être satisfait. Jadis, le batelier
» annonçait son départ plusieurs semaines à l'avance. On lit dans un vieux
» journal de Mannheim, de 1784 : « *A la fin du mois*, le batelier Martin Spatz part
» pour Cologne ; qui veut l'accompagner, ou lui confier quelque chose, peut
» s'adresser à lui. » Aujourd'hui, il y a, entre Mannheim et Rotterdam, à peine
» autant d'heures qu'il y avait, jadis, de jours ⁽¹⁾. »

Le développement économique de ce dernier quart de siècle a achevé cette transformation. A la batellerie isolée, caractérisée par l'indépendance du batelier, par l'arbitraire des prix du fret et l'irrégularité du voyage, les Compagnies de navigation ont substitué l'exploitation rationnelle et économique, par trains remorqués.

B — LA GRANDE BATELLERIE

Les Sociétés par Actions (*Aktien-Gesellschaften*)

Pour que la batellerie conservât sa raison d'être, il fallait la mettre en état de soutenir victorieusement la lutte contre les chemins de fer. On devait en effet, compenser les inconvénients de la lenteur relative du transport fluvial par les avantages des grandes quantités transportées, accroître le volume des convois et donner à la batellerie, en l'organisant, des qualités nouvelles de discipline et de régularité.

(1) *Der Rheinstrom, ein Beitrag zur Kenntniss der Geschichte, Handelstatistik und Gesetzgebung des Rheins nebst der Rheinschiffahrt-Acte vom 31 März 1831*, herausgegeben von GEORG SCHIRGES, Actuar der Rheinschiffahrt Central Commission, Mayence, 1837.

Cette œuvre de réforme fut accomplie par des Compagnies qui depuis un demi-siècle n'ont pas cessé de croître, en nombre et en importance. Les plus considérables d'entre elles sont les Sociétés par actions (*Aktien-Gesellschaften*).

Nous allons les étudier d'après leur distribution géographique en indiquant, pour chacune d'elle, dans la mesure où il nous a été possible de nous procurer ces renseignements, le siège social, la date de la fondation et les dividendes distribués pendant ces dernières années.

Bassin du Rhin

Sur le Rhin

Compagnie de Navigation à vapeur du bas et du moyen Rhin (*Dampfschiffahrts-Gesellschaft für den Nieder- und Mittel-Rhein*).

Fondée 1836. — Siège social : Düsseldorf.

Capital : 1.650.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 6 1/2, 6 1/2, 6 1/2, 6, 6, 5 1/2,
5 1/2, 3, 5 1/2, 6 1/2, 5 1/2, 6 %.

Compagnie de Navigation à vapeur prussienne du Rhin (*Preussisch-Rheinische Dampfschiffahrt-Gesellschaft*).

Fondée : ? — Siège social : Cologne.

Capital : 1.850.400 marks.

Dividendes : ?

Compagnie de remorquage à vapeur de Cologne (*Kölnische Dampfschleppschiffahrt-Gesellschaft*).

Fondée : 1841. — Siège social : Cologne.

Capital : 607.200 marks.

Dividendes 1886/97 : 3, 4, ?, ?, ?, 3, 3 1/2, ?, ?, ?, %, %.

Compagnie de Navigation maritime et fluviale du Rhin (*Rhein und Seeschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée 1869. — Siège social : Cologne.

Capital : 2.100.000 marks.

Dividendes : 6, 4, 4, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 %.

Compagnie H. A. Disch, pour le Commerce et la Navigation (*Actien-Gesellschaft für Handel und Schiffahrt, H. A. Disch*).

Fondée : 1887. — Siège social : Mayence, (Duisburg et Mannheim).

Capital : 1.300.000 marks.

Dividendes 1887/1897 : 7, 7, 9, 10, 5, 0, 4, 4, 2, 6, 5.

Compagnie de navigation de Remorquage à vapeur de Mannheim (*Mannheimer Dampschleppschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1862. — Siège social : Mannheim.

Capital : 3.600.000 marks

Porté en 1896 à : 5.400.000 »

Dividendes 1886/97 : 6, 4, 7, 6, 6, 6, 6, 4, 6, 6, 7, 6 %.

Société centrale du Touage et du Remorquage (*Central-Aktien-Gesellschaft für Tauerei und Schleppschiffahrt*).

Fondée : 1845. — Siège social : Ruhrort.

Capital : 1.800.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 2, 3, 5, 4 1/2, 4, 4, 4, 4, 3, 5 1/2, 3 7/10, 4 %.

Compagnie de Remorquage à vapeur du bas Rhin (*Niederrheinische Dampschleppschiffahrt*).

Fondée : 1846. — Siège social : Düsseldorf.

Capital : 560.000 marks.

Dividendes 1888/97 : 5, 5, 5, 5, 5, 6, 5, 5, 5 %.

Société Mayençaise de Remorquage et de Navigation à vapeur (*Mainzer Schlepp-Dampfschiffahrt-Verein*).

Fondée : 1842. — Siège social : Mayence.

Capital : 396.000 marks.

Dividendes 1888/97 : 2 1/2, 3 1/2, 4, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 %.

Société anonyme Badoise pour la Navigation sur le Rhin et les transports maritimes (*Badische Actien-Gesellschaft für Rheinschiffahrt und Seetransport*).

Fondée : 1887. — Siège social : Mannheim.

Capital : 2.000.000 marks.

Dividendes 1887/98 : 8, 8, 8, 4, 5, 5, 6, 5, 8, 8, 8 %.

Compagnie de Navigation à vapeur de Mulheim (*Mülheimer Dampfschiffahrts-Actien-Gesellschaft*).

Fondée : 1887. — Siège social : Mülheim.

Capital : 1.000.000 marks.

Dividendes : ?

Compagnie pour le service sur le Rhin (*Fähr Actien-Gesellschaft zu Bonn*).

Fondée : ?. — Siège social : Bonn.

Capital : 360.000 marks.

Dividendes : 1892/93-1897/98 : 5, 5, 4 2/3, 5, 6 2/3, 7 1/2 %.

Compagnie pour le service entre Hamm et Neuss (*Hamm-Neusser Fähr-Aktien-Gesellschaft*).

Fondée : ?. — Siège social : Hamm.

Capital : 60.000 marks.

Dividendes : ?

• Sur le Main

Compagnie Francfortoise, pour la Navigation du Rhin et du Main (*Frankfurter Aktien-Gesellschaft für Rhein und Mainschiffahrt*).

Fondée : 1844. — Siège social : Francfort-sur-le-Main.

Capital : 900.000 marks.

Dividendes 1889/97 : 3, 4 1/2, 2 1/2, 4 1/2, 4 1/2, 5 1/2, 1, 5, 5 0/0.

Compagnie “ La Chaîne du Main ” (*Actien-Gesellschaft “ Mainkette ”*).

Fondée : 1883. — Siège social : Mayence.

Capital : 1.000.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 5, 2 9/10, 3, 2 7/10, 3 1/2, 3 1/2, 4 1/2, 3 1/2, 5, 5, 6, 5 0/0.

Sur la Moselle

Compagnie de Navigation à vapeur sur la Moselle (*Moseldampfschiffahrt-Aktien-Gesellschaft*).

Fondée : ?. — Siège social Coblentz.

Capital : 120.000 marks.

Dividendes 1891/97 : 2 1/2, 0, 0, 0, 0, 4 1/2 0/0.

Sur le Neckar

Navigation à vapeur du Neckar (*Neckardampfschiffahrt*).

Fondée : 1897. — Siège social : Heilbronn.

Capital : 200.000 marks.

Dividendes : ?

Navigation et remorquage sur le Neckar (*Schleppschiffahrt auf dem Neckar*).

Fondée : 1877. — Siège social : Heilbronn.

Capital : 1.800.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 6 1/2, 6, 6, 5 1/2, 5 1/2, 5, 6, 5, 6, 5 1/2 0/0.

Bassin de l'Ems

Sur le « Canal de Dortmund aux ports de l'Ems »

Compagnie Westphalienne de transports (*Westfälische Transport-Aktiengesellschaft*).

Fondée : 1897. — Siège social : Dortmund.

Capital : 2.200.000 marks.

Dividendes :

Compagnie de remorquage à vapeur de Papenburg (*Papenburger Schleppdampfrhederei*).

Fondée : 1882. — Siège social : Papenburg.

Capital : 100.000 marks.

Dividendes 1882/97 : chaque année 5 0/0.

Compagnie de l'« Ems » (*Actien-Gesellschaft « Ems »*).

Fondée : 1889. — Siège social : Emden.

Capital : 200.000 marks.

Dividendes : ?

Bassin du Danube

Compagnie de l'Allemagne du Sud pour la navigation à vapeur du Danube (*Suddeutsche Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1888. — Siège social : Munich.

Capital : 2.000.000 marks.

Dividendes 1891/97 : 0, 0, 0, 0, 0, 5, 0 %.

Compagnie de service à vapeur sur le Würmsee (*Dampfschiffahrts-Gesellschaft auf dem Würmsee*).

Fondée : 1864. — Siège social : Munich.

Capital : 154.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 11.42, 12.15, 14.29, 11.42, 11.42, 11.42, 11.42,
11.42, 11.42, 11.42, 11.42, 11.42.

Bassin de la Weser

Compagnie Brèmoise de remorquage à vapeur (*Bremer Schleppschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1886/87. — Siège social : Brème.

Capital : 1 500.000 marks.

Dividendes 1887/97 : 4, 6, 6, 5, 5, 3, 3, 5, 5, 7, 6 %.

Le Lloyd de l'Allemagne du Nord (*Norddeutscher Lloyd*).

Fondée : 1857. — Siège social : Brème.

Cette Compagnie est, avant tout, une Compagnie de transports maritimes, auxquels elle consacre un capital de 79.143.000 marks, mais elle s'occupe encore du remorquage sur la Weser, et affecte à cette branche spéciale un Capital de : 3.962.000 marks.

Compagnie de remorquage à vapeur « La Basse-Weser » (*Schleppschiffahrts-Gesellschaft « Unterweser »*).

Fondée : 1891. — Siège social : Brème.

Capital : 500.000 marks.

Dividendes 1891/97 : 3 1/4, 0, 3 1/2, 3, 5, 3, 7 %.

Compagnie de navigation et de remorquage à vapeur de Minden (*Mindener Schleppschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1893. — Siège social : Minden.

Capital : 800.000 marks.

Dividendes 1896/97 : 6, ? %.

Compagnie de remorquage l' « Union » (*Bugsir-Gesellschaft « Union »*).

Fondée : 1874. — Siège social : Brème.

Capital : 500.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 7, 7, 7, 7, 7, 7, 0, 2, 2, 6, 0, 0 %.

Bassin de l'Elbe

« La Chaîne », Compagnie allemande de navigation de l'Elbe (*Die Kette, Deutsche Elbschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1869. — Siège social : Dresde.

Capital : 6.450.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 2, 0, 1, 2, 3, 1 1/2, 1, 1 1/2, 3 1/2, 4 1/2, 1, 2 %.

Compagnie de Navigation à vapeur et de remorquage des bateliers réunis de l'Elbe et de la Saale (*Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft vereinigter Elbe-und Saale-Schiffer*).

Fondée : 1883. — Siège social : Dresde.

Capital : 2.000.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 10, 7 1/2, 10, 12, 12, 5, 10, 10, 12, 12, 12, 7 1/2, 10 %.

Compagnie de Navigation à vapeur du Port, service dans le port de Hambourg et sur les cours d'eau y aboutissant, (*Hafen-Dampfschiffahrt A.-G.*)

Fondée : 1888. — Siège social : Hambourg.

Capital : 1.200.000 marks.

Dividendes 1891/97 : 0, 0, 0, 0, 2, 6, 7 1/2 %.

Compagnie postale Hambourgeoise-Américaine (*Hamburg-Amerikanische Packetfahrt, A.-G.*). Bien que cette société ait la spécialité du Service postal transatlantique, en vue duquel elle est constituée au capital de 50.000.000 de marks, elle consacre un capital de 1.170.248 marks aux transports fluviaux.

Fondée : 1847. — Siège social : Hambourg.

Capital : 1.170.248 marks.

Nouvelle Compagnie de Navigation fluviale à vapeur du nord de l'Allemagne (*Neue Norddeutsche Fluss-Dampfschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1866. — Siège social : Hambourg.

Capital : 742.500 marks.

Dividendes 1886/97 : 5 1/2, 8, 16, 11 1/2, 5, 4, 5 1/2, 4, 14, 9, 11 %.

Compagnie de Navigation à vapeur du nord de l'Elbe (*Norderelbe-Dampfschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1867. — Siège social : Hambourg.

Capital : 48.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 0, 0, 0, 4, 4, 4, 0, 0, 4, 4, 5, 5 %.

Compagnie des remorqueurs et des transporteurs réunis (*Vereinigte Bugsir- und Frachtschiffahrt-Gesellschaft*).

Fondée en 1898, par la fusion de deux Sociétés : Leichter-G. et Vereinigte-Bugsir-Dampfschiff.-G.

Siège social : Hambourg.

Capital : 2.000.000 marks.

Dividendes pour la première : 7, 4, 0, 0, 0, 0, 0 %.

pour la seconde : 8, 4, 14, 20, 25, 30, 4, 10, 10, 7, 4, 30 %.

Compagnie de Navigation et de Remorquage à vapeur de Lauenbourg (*Lauenburger Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1885. — Siège social : Lauenbourg.

Capital : 225.000 marks.

Dividende 1885/97 : 3, 4, 2, 3, 6, 4 1/2, 3, 3, 5, 1, 6, 1, 4 1/2 %.

Compagnie de navigation à vapeur de Brunshüttel (*Brunshütteler Dampfschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1883. — Siège social : Brunshüttel.

Capital : 83.400 marks.

Dividendes 1885/97 : 5, 4, 1 1/2, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 4 0/0.

Compagnie de Navigation à vapeur Saxo-Bohémienne (*Sächsisch-Böhmische Dampfschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1836. — Siège Social : Dresde.

Capital : 1.500.000 marks.

Dividendes 1887/98 : 18, 15, 18, 21, 17, 19, 17, 7 1/2, 8 1/2, 10, 10, 9 0/0.

Cours d'eau de la Marche

Société " l'Etoile " pour la Navigation à vapeur sur la Sprée et sur la Havel (*Spree-Havel-Dampfschiffahrts-Gesellschaft " Stern "*).

Fondée : 1889. — Siège social : Berlin.

Capital ; 750.000 marks.

Dividendes 1896/97 : 3, 0, 0, 1 1/2, 0, 0, 0, 0 0/0.

La Trave

Compagnie de Navigation à vapeur de la Trave (*Trave-Dampfschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : ?. — Siège social : Lübeck.

Capital : 45.000 marks.

Dividendes 1890/97 : 4, 4, 4, 4, 4, 4 2/3, 4 0/0.

Bassin de l'Oder

Compagnie de Chemin de fer pour le transport des marchandises (*Frankfurter Gütereisenbahn-Gesellschaft*).

Fondée : 1881. — Siège social : Breslau.

Capital : 3.000.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 6, 6 1/4, 4 1/2, 1/2, 5 1/2, 4 1/2, 1, 2, 4 1/2, 3 1/2, 5 1/2, 6 1/4 0/0.

Cette société fondée pour le transport par voie ferrée des marchandises ou de la lignite, est en même temps une des plus importantes Compagnies de transports par eau de l'Allemagne. Elle possède un port, un chantier à Pöpelwitz, près de Breslau, et un très riche matériel fluvial.

Compagnie d'armement des Bateliers réunis (*Rhederei vereinigter Schiffer*).

Fondée 1888. — Siège social : Breslau.

Capital : 1.500.000 marks.

Dividendes 1886/97 : 10, 12, 8, 4, 5, 8, 8, 8 1/2, 9 %.

Compagnie de Navigation et de Remorquage à vapeur de Bromberg (*Bromberger Schleppschiffahrt Actiengesellschaft*).

Fondée : 1891. — Siège social : Bromberg.

Capital : 1.000.000 marks.

Dividendes 1891/97 : 0, 6 1/4, 4 1/2, 4 1/2, 4 1/2, 5, 5 %.

Compagnie des bateaux à vapeur de Iasenitz (*Iasenitzer Dampfschiffs-Actien-Gesellschaft*).

Fondée : 1895. — Siège social : Iasenitz.

Capital : 51.000 marks.

Dividendes 1896/98 : 4, 4, 4 %.

Pommerania, Compagnie de bateaux à vapeur des bateliers allemands (*Pommerania Dampfschiffahrt-Gesellschaft Deutscher Stromschiffer, Gebrüder Dittmann*).

Siège social : Stettin.

Capital : 300.000 marks.

Dividendes 1890/97 : 10, 4, 3, 4, 5, 5, 5, 5 %.

Compagnie Silésienne des bateaux à vapeur (*Schlesische Dampfer-Compagnie*).

Fondée : 1888. — Siège social : Breslau.

Capital : 2.000.000 marks.

Dividendes 1888/97 : 8 1/2, 7, 9, 2, 0, 2, 3, 0, 5, 6 %.

Les Sociétés dites « à responsabilité limitée »

(*Mit beschränkter Haftung*)

Il convient d'ajouter à ces listes, l'énumération de quelques Sociétés « à responsabilité limitée » (*mit beschränkter Haftung*). Ce genre d'association, autorisé par la loi du 20 avril 1892, correspond aux Sociétés Limited anglaises et a trouvé, en Allemagne, une grande faveur. Dès le mois de février 1898, date des dernières statistiques, on y comptait déjà deux mille sociétés *mit beschränkter Haftung*, possédant ensemble un capital global de : 624.674.000 marks (780.842.500 francs).

La navigation intérieure a largement profité de cette innovation, car on a fondé, de 1892 à 1896 :

Sur le Rhin

Compagnie de Navigation à vapeur Cretschmar et C^{ie} (*Cretschmar Dampfschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1892. — Siège social : Düsseldorf.

Capital : 220.000 marks.

Compagnie Strasbourgeoise de Navigation à vapeur sur le Rhin (*Strasburger Rheinschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1893. — Siège social : Strasbourg.

Capital : 402.000 marks.

Société d'armements Füllhorn (*Rhederei Füllhorn*).

Fondée : 1895. — Siège social : Emmerich.

Capital : 20.000 marks.

Service à vapeur de Coblenz à Oberlahnstein (*Lokal-Dampfschiffahrt Coblenz Oberlahnstein*).

Fondée : 1895. — Siège social : Coblenz.

Capital : 36.000 marks.

Compagnie Hanséatique d'armement à vapeur (*Hanseatische Dampfschiff-Rhederei-Gesellschaft*).

Fondée : 1895. — Siège social : Cologne.

Capital : 100.000 marks.

Société l'Océan (*Rhederei Ocean*).

Fondée : 1895. — Siège social : Cologne.

Capital : 100.000 marks.

Compagnie d'armements et de Commerce de Rudolph Wahl (*Rudolph Wahl Jr u. C^o Rhederei und Handelgesellschaft*).

Fondée : 1895. — Siège social : Cologne.

Capital : 600.000 marks.

Compagnie de Navigation du Rhin (*Rheinschiffahrtsgesellschaft*).

Fondée : 1896. — Siège social : Linz.

Capital : 26.000 marks.

Sur l'Elbe

L'Union, Compagnie de Navigation à vapeur d'Altenwerder, Hambourg et Altona (*Altenwerder - Hamburg - Altonaer Dampschiffahrts - Gesellschaft* « Union. »)

Fondée : 1892.

Capital : 85.100 marks.

Sur le Canal Gustrow-Butzow (Mecklembourg)

Compagnie de Navigation sur le Canal de Güstrow (*Kanalschiffahrts-Gesellschaft*).

Fondée : 1897.

Capital : 50.000 marks.

Sur la Sprée

Nouvelle Compagnie Berlinoise de Vapeurs express (*Neue Berliner Schnell-dampfergesellschaft*).

Fondée : 1896. — Siège social : Berlin.

Capital : 90.000 marks.

Sur l'Oder

Compagnie Brombergeoise de Navigation à vapeur (*Bromberger Dampschiffahrt Gesellschaft*).

Fondée : 1897. — Siège social : Bromberg.

Capital : 180.000 marks.

Compagnie à vapeur de Schwedt à Stettin (*Schwedt-Stettiner Dampfer-Gesellschaft*).

Fondée : 1895.

Capital : 295.000 marks.

Société des Vapeurs de Greifenhagen (*Greifenhagener Dampschiffs-Rhederei*).

Fondée : 1893.

Capital : 100.000 marks.

Sur les Lacs Masuriques

Bateaux à vapeur des Lacs Masuriques (*Masurische Dampfer Compagnie*).

Fondée : 1895.

Capital : 58.500 marks.

En résumé le capital engagé dans les Sociétés que nous venons de passer en revue atteint l'énorme somme de 60,3 millions de marks, soit près de 75 millions de francs. Ce capital se répartit de la manière suivante :

Bassin du Rhin.....	24.601.600	marks
— de l'Elbe.....	15.014.248	—
— de l'Oder.....	8.426.000	—
— de la Weser.....	7.262.000	—
— de l'Ems.....	2.500.000	—
— du Danube.....	2.154.000	—

La plus grande Compagnie de navigation intérieure par actions de l'Allemagne est :

“ *Die Kette* ”, de Dresde, au capital de 6.450.000 marks, qui possède 31 toueurs, 10 vapeurs à roues dont la force varie entre 190 et 800 chevaux indiqués, 10 vapeurs rapides, 94 chalands dont 86 en fer. Le personnel de la flotte compte 57 capitaines, 67 mécaniciens, 74 pilotes, 79 matelots, 133 chauffeurs, 29 mousses, pour les vapeurs, et 91 pilotes, 220 matelots, 16 mousses, pour les chalands. Les expéditions occupent, à Dresde, 29 comptoiristes et 3 agents ; à Magdebourg, 17 comptoiristes et 6 employés divers ; à Hambourg, 29 comptoiristes et 14 employés divers.

Ses chantiers d'Uebigau occupent 1 ingénieur en chef, 9 ingénieurs, 16 contre-maitres, 14 comptoiristes et 800 ouvriers

En 1896, le remorquage a rapporté à cette Société 1.669.879 marks. Le nombre des bateaux remorqués sur l'Elbe a été de

6.643 en aval de Magdebourg,
13.173 en amont
de 1.471 sur la Saale.

Soit 21.287.

Le poids des marchandises remorquées atteignait :

870.063 tonnes en aval de Magdebourg,
597.953 en amont —

Soit 1.468.016 tonnes.

Celui des marchandises transportées par les vapeurs rapides et les chalands de la Société a été, en 1896, de 338.367 tonnes. Si l'on comprend le trafic des bateaux affrétés ce mouvement s'est élevé à 2.566 bateaux et 787.144 tonnes.

Les autres grandes Compagnies sont :

Le *Norddeutscher-Lloyd* de Brême, 3.972.000 marks, 22 remorqueurs, 92 chalands ;

La *Mannheimer Dampfschleppschiffahrt*, de Mannheim, 3.600.000 marks, 13 remorqueurs, 60 chalands ;

La *Frankfurter Gütereisenbahn Gesellschaft*, de Breslau, 3.000.000 de marks, 20 remorqueurs, 94 chalands ;

La *Schlesische Dampfer Compagnie*, de Breslau, 2.000.000 de Marks, 17 remorqueurs, 75 chalands ;

La *Rhederei vereinigter Schiffer* de Breslau, 1.500.000 marks, 22 remorqueurs, 70 chalands ;

La *Suddeutsche Donau Dampfschiffahrt Gesellschaft*, de Munich, 2.000.000 de marks, 10 remorqueurs, 83 chalands ;

La *Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft Vereinigter Elbe und Saale-Schiffer*, de Dresde, 2.000.000 de marks, 23 remorqueurs, 45 chalands ;

Hamburg-Amerikanische Packetfahrt, de Hambourg, 1.170.428 marks, 20 vapeurs de rivière, 30 allèges ;

La *Norddeutsche Fluss-Dampfschiffahrt de Hambourg*, 742.500 marks, 8 vapeurs à roues, 56 chalands ;

La *Kölnische Dampfschleppschiffahrt-Gesellschaft*, de Cologne, 607.200 marks, 3 remorqueurs, 30 chalands ;

La *Mindener Schleppschiffahrt Gesellschaft* de Minden, 800.000 marks, 4 vapeurs, 20 chalands.

Ces douze sociétés possèdent donc ensemble 212 vapeurs et 730 chalands.

2	appartiennent au bassin du Rhin	avec 16 remorqueurs et 90 chalands.
2	— de la Weser	— 26 — 112 —
3	— de l'Oder	— 59 — 239 —
1	appartient au bassin du Danube	— 10 — 83 —
4	appartiennent au bassin de l'Elbe	— 92 — 225 —

et 10 vapeurs pour le transport des marchandises.

C'est sur l'Elbe que la grande batellerie entreprise par des sociétés d'actionnaires paraît avoir reçu son développement le plus complet. Sur le Rhin, elle a dû compter avec la concurrence hollandaise, maîtresse des marchés situés à l'embouchure de ce fleuve. Dans les pays de l'Elbe, au contraire, elle a été favorisée par les admirables progrès du port de Hambourg et par l'organisation du touage sur chaîne.

Le touage a été établi sur l'Elbe en 1869, par " La Chaîne " (*Die Kette*). Les fondateurs de cette société, profitant des expériences faites en 1866, entre Buckau et Magdebourg, par le D^r Kraft, entreprirent d'allonger une chaîne de touage de 700 km. depuis la frontière de Bohême jusqu'à Hambourg. En 1874 l'œuvre était accomplie. Peu après " La Chaîne " achetait le matériel de la " Société de remorquage à vapeur de Magdebourg à Hambourg " (*Magdeburg-Hamburger Dampfschleppschiffahrt-Gesellschaft*) et de la " Société de navigation à vapeur de l'Elbe " (*Elbe Dampfschiffahrt-Gesellschaft*). Dès lors elle détenait le monopole du touage sur l'Elbe. Le développement de la Kette est un exemple frappant de cette concentration de l'industrie, si manifeste en Allemagne. Aujourd'hui, si l'on excepte la Société Saxo-Bohémienne, qui s'occupe du transport des personnes, la navigation de l'Elbe semble réservée à trois compagnies, dont deux sont allemandes : la Kette et la " Société des bateliers réunis de l'Elbe et de la Saale ".

La troisième grande Société de l'Elbe est la Société de Navigation à vapeur Autrichienne du Nord-Ouest (*Oesterreichische Nordwest-Dampfschiffahrts-Gesellschaft*). Elle a été fondée en 1881; son capital est de 12 millions de florins. Elle possède 9 vapeurs rapides pour le transport des marchandises, 21 remorqueurs à roues, 7 toueurs, 8 petits vapeurs à hélice, 1 vapeur de service, 1 drague, 1 grue à vapeur, 1 barcasse à pétrole, 143 chalands dont 61 en fer, de 375 à 650 tonnes, et 82 chalands en bois de 200 à 600 tonnes. Cette société fait le touage sur 100 km. de la haute Elbe autrichienne, entre Schmike et Melnick.

Les Compagnies qui ont entrepris le remorquage et les transports sur l'Elbe sont donc capables de répondre, par des perfectionnements incessants, aux exigences d'un commerce qui croît toujours. L'Elbe est aujourd'hui une magnifique route fluviale, où le trafic est aussi sûr et aussi bien réglé que sur une voie ferrée (1).

Mais ces progrès se sont accomplis grâce à une centralisation qui donne à ces Sociétés la force et les apparences de Sociétés à monopole.

On conçoit donc que le développement de ces puissantes Compagnies de transport ait modifié la physionomie et le caractère de la batellerie privée. Il lui a fallu, pour survivre, recourir à l'Association et s'organiser à l'image de la grande industrie qui menaçait de l'absorber.

(1) Voir VERHANDLUNGEN, du C. VEREIN, du 16 Déc. 1871, *Ketten Schleppschiffahrt auf der Elbe*; Dans HANDWOERTERBUCH DER STAATSWISSENSCHAFT, l'art. *Binnenschiffahrt*, de SCHLICHTING, et *Unsere Binnenschiffahrt*, par le D^r ARTHUR VON STUDNITZ, Berlin, 1892.

C — LA BATELLERIE PRIVÉE

Les Syndicats de Bateliers (*Verbände*)

L'un des grands maux dont souffrait, il y a vingt-cinq ans, la batellerie allemande, était la concurrence que se faisaient entre eux les bateliers. La politique de rabais qu'ils pratiquaient à l'insu des uns des autres, augmentait encore l'irrégularité des prix du fret due à l'inconstance du régime hydrographique.

M. Bellingrath disait, en 1879 : « Le batelier conclut des marchés dans des conditions où le transport ne vaut plus la peine d'être entrepris. S'il s'agit de marchandises en cueillette, il attend que son chargement soit complet et perd des semaines entières. Le destinataire demande où est arrivée sa marchandise, et apprend qu'elle n'est pas encore en route. La concurrence des bateliers assure le fret à bon marché, mais aux dépens du délai de livraison et du bon état des marchandises. Elle ne profite pas au commerce, ruine l'activité de la batellerie, anéantit la bienfaisante influence qu'elle peut exercer sur les autres moyens de transport. En outre, quand à la fin d'un voyage quelques articles ont perdu de leur poids, on cherche fréquemment à rendre le batelier responsable du dommage. Quelques expéditeurs, sans doute, tiennent compte des difficultés de la navigation et de ses risques inévitables ; mais il en est beaucoup d'autres qui exploitent l'infortunée situation du batelier et veulent être dédommagés de la dépréciation des marchandises, même si elle a été prévue ⁽¹⁾. »

M. Bellingrath proposait d'organiser la batellerie de façon à ce qu'elle put braver « même le rétablissement des péages ». La construction de vapeurs pour le remorquage et l'immersion d'une chaîne de touage dans l'Elbe, préparèrent de grands progrès, qui furent complétés par l'enrôlement de la petite batellerie au service de la grande.

La Batellerie privée dans les pays de l'Elbe

Il y a une vingtaine d'années, sur l'initiative de la Chambre de Commerce de Dresde, on décida que les marchandises destinées au parcours de Hambourg à Dresde, seraient soumises à un tarif fixe et livrées dans un délai maximum de 7 jours, sous peine d'une amende de 10 % du fret par jour de retard. Par contre, on s'engageait à ne confier les transports qu'aux bateliers qui utilisaient la chaîne à

(1) BELLINGRATH, ouv. cité, p. 95 et suivantes.

la remonte. Les voyages « à tour de rôle » furent rétablis. On réduisit les délais de livraison à ce point que l'avantage de l'expédition par voie ferrée était négligeable ; mais le batelier de la haute Elbe qui tenait à naviguer régulièrement entre Dresde et Hambourg, était désormais dans la dépendance de la Société de remorquage. En Bohême, tous ceux qui voulurent prendre part aux voyages à tour de rôle formèrent, en 1876, le « Syndicat des Bateliers de la haute Elbe » (*Verband Oberelb'scher Schiffer*). Il comprenait alors 48 bateliers, propriétaires de 23 bateaux. Vingt ans plus tard, ce même Syndicat se composait de 304 bateliers, avec 344 bateaux.

Les bateliers privés de l'Elbe se sont donc groupés autour des industriels qui ont organisé la traction. Ils ont reçu d'eux les moyens de triompher de la concurrence des chemins de fer. En revanche, c'est grâce au concours des bateliers que le développement des grandes Compagnies de transport a été aussi rapide. A Dresde, au mois de septembre dernier, on nous disait que 3.100 d'entre eux s'étaient engagés à confier à la « Kette » le remorquage de leurs chalands.

Sur l'Elbe moyenne, la « Compagnie de remorquage à vapeur des bateliers unis de l'Elbe et de la Saale » (*Dampfschleppschiffahrt Gesellschaft vereinigter Elbe und Saale Schiffer*) a pour organe connexe un Syndicat de bateliers comprenant 900 membres.

Sur la basse Elbe, les bateliers ne parvenaient jamais à s'entendre, ni entre eux, ni surtout avec les courtiers de Hambourg et d'Altona qui leur servaient d'intermédiaires auprès des Compagnies de transport. Ils se sont, depuis deux ans, associés en *Verband*, afin de régler en commun le cours et les conditions du fret.

Le *Verband* a réuni tous les bateliers de la basse Elbe. Il compte aujourd'hui 600 membres. Il passe avec les courtiers des contrats à long terme, ce qui donne au cours du fret une uniformité et une stabilité qui durent pendant toute une période de navigation.

Les membres des Syndicats prennent leur chargement au comptoir de la Société de remorquage avec laquelle ils ont passé contrat. Les frais de traction ont été diminués pour eux. Quelquefois, les Compagnies s'occupent elles-mêmes du fret et paient au batelier la location de son chaland.

S'il y a contrat, la Société doit aux bateliers assistance par « actes et conseils » (*mit Rath und That*). Lorsqu'ils procèdent au chargement et au déchargement de leurs marchandises, elle s'occupe des réclamations auxquelles ces opérations peuvent donner lieu. Le batelier peut se mettre en route sans perdre de temps en contestations.

Le difficile et intéressant problème de l'organisation de la batellerie a donc été résolu en partie par l'Association. La création de Syndicats rattachés aux Sociétés d'exploitation semble être une des solutions les plus heureuses qu'on ait

trouvée jusqu'à ce jour, si l'on en juge par la discipline et la ponctualité avec laquelle les Compagnies de l'Elbe accomplissent les expéditions par eau.

Mais tous les bateliers allemands ne sont pas unis en *Verbände* de ce genre. Il y a des exceptions.

La Batellerie privée dans les pays du Rhin

Le batelier des pays du Rhin a conservé une certaine indépendance. Sur ce fleuve, le trafic est encore plus intense que sur l'Elbe, les trajets sont plus longs et grâce à un grand nombre d'agglomérations et de centres industriels importants, le commerce local y est plus développé. Les bateliers particuliers (*Particulier-Schiffer*) ont donc plus de chances que ceux de l'Elbe de trouver du fret sans recourir aux Sociétés de transport. Ils ont néanmoins formé, il y a huit ans, le « Syndicat des bateliers privés, Droit et Justice » (*Particulier-Schiffer Verband* « *Jus et Justitia* »), dont le siège est à Mannheim. Il comptait en 1897, 500 bateliers, propriétaires de chalands dont le tonnage total était de 400.000 tonnes, et la valeur de 18 millions de marks. Ce Syndicat a ses assemblées, un organe spécial, le journal hebdomadaire *Das Rheinschiff*, où sont publiés tous les renseignements intéressant la navigation du Rhin. Chaque membre doit payer une cotisation annuelle de 5 marks. Le Verband est dirigé par un Comité élu, composé d'un président faisant aussi les fonctions de trésorier, d'un secrétaire et de 15 membres. Son but, disent les Statuts, est de « servir tous les intérêts de la navigation, ceux de l'industrie des bateliers particuliers, et de sauvegarder les droits des membres du Syndicat ».

L'activité qu'il déploie prouve que ces Statuts ne sont point lettre morte. *Das Reinschiff*, et les compte-rendus des séances, le montrent préoccupé de l'amélioration de la batellerie et de celle de l'état social du batelier. Il procède par conférences et par pétitions. Il lutte contre l'établissement des péages, réclame une complète régularisation du Rhin et la création de Bourses de bateliers, l'abolition du travail de nuit, etc., Il compte parmi ses membres les représentants de plusieurs Sociétés d'assurances importantes : *Vater-Rhein*, de Duisburg ; *Gute-Hoffnung*, de Mühlheim ; *Harmonie*, de Coblenz ; *Germania*, de Ruhrort. Il est affilié au « Central-Verein » de Berlin, à l'« Association allemande et austro-hongroise pour la navigation intérieure » de Dresde et à l'« Association bavaroise des canaux » de Nuremberg. Comme toutes les Associations allemandes, cette Société est une puissance. Le gouvernement prussien se fait parfois représenter à ses Assemblées annuelles.

« Jus et Justitia » est peut-être quelque chose de plus qu'une simple association constituée pour défendre des intérêts solidaires. Quelques-uns ont cru voir dans

l'idée qui la dirige, une préoccupation sociale, une protestation de la petite industrie contre l'extension envahissante des Sociétés à gros capitaux. Le Président actuel du puissant *Verband* de Mannheim, est le député national libéral D^r Bassermann (1).

La batellerie privée dans la Marche et dans la région de l'Oder

Dans les pays situés à l'est de l'Elbe, la batellerie a trouvé des conditions de développement plus favorables encore que dans les pays du Rhin.

La richesse hydrographique de la Marche et des pays de l'Oder, le grand nombre des agglomérations industrielles des bords de la Havel et de la Sprée, la situation de Berlin au centre d'un quadrilatère dont les angles sont marqués par des places comme Hambourg, Stettin, Breslau et Magdebourg, le développement économique de la Haute-Silésie, que les bateliers appellent le « Trésor (*Schatz-Kammer*) de la Prusse », ont permis à la batellerie privée de subsister et de prospérer en dépit de la concurrence des grandes Compagnies de Navigation. On trouve sur l'Oder, comme sur l'Elbe, en dehors des villes très peuplées, des centres importants de batellerie, mais ceux de l'Oder ont une physionomie particulièrement originale, car ils sont le siège de corporations professionnelles (*Schiffer-Innungen*).

Les bateliers de l'Oder ont rétabli cette forme ancienne de l'association. Ceux de Fürstenberg (2), par exemple, au nombre d'une centaine environ, se sont groupés, en 1895, en *Schiffer-Innung*. Ils y étaient autorisés par la loi d'Empire du 18 juillet 1881 (3). A la différence des Associations proprement dites (*Vereine*), dont nous parlerons plus loin, les *Schiffer Innungen* sont exclusivement composées de bateliers. Elles doivent défendre les intérêts communs de leurs membres, entretenir l'esprit de solidarité parmi tous ceux qui exercent la profession, faciliter l'assistance mutuelle, assurer l'éducation « technique et morale » des jeunes apprentis. La corporation des bateliers de Fürstenberg est dirigée par un Comité, composé d'un président et de six assesseurs élus. Pour y être admis, il faut exercer « indépendamment » la batellerie dans le ressort de la corporation (*Innungs-Bezirk*), être en possession de ses droits civils et n'avoir pas de bien hypothéqué par ordonnance judiciaire. Tout nouveau membre paie un droit d'entrée

(1) VOIR RECHENSCHAFT-BERICHT UEBER DIE THETIGKEIT DES PARTICULIER-SCHIFFER-VERBANDES « Jus et Justitia », 1890-1897.

(2) Fürstenberg, sur l'Oder, en amont de Francfort, au confluent de l'Oder-Sprée-Canal, est un des grands ports d'hivernage de la Prusse de l'est; 400 bateaux environ viennent s'y abriter tous les ans.

(3) REICHS-GESETZBLATT, N° 19, p. 233. *Gesetz betreffend die Abänderung der Gewerbeordnung, von 18 juli 1881.*

de 3 marks. La cotisation annuelle est de 50 pfennings. La corporation tient des assemblées ; l'Assemblée ordinaire annuelle a lieu en janvier. Elle a une caisse de secours et se préoccupe particulièrement de former les apprentis. Elle les confie, pour quatre ans, aux bateliers-maîtres (*Lehrmeister*), qui se chargent de leur instruction et de leur éducation (1). L'apprenti peut changer de maître tous les ans, mais il ne peut s'adresser à un batelier qui aurait perdu ses droits civils ou dont le bien serait grevé d'une hypothèque par ordonnance judiciaire. La corporation des bateliers de Fürstenberg a récemment complété ces dispositions en créant une école professionnelle (2).

Ainsi groupés, les bateliers de l'Oder ont une vue beaucoup plus nette de leurs intérêts et sont en meilleure situation pour les défendre. Il y a deux ans, ceux de Fürstenberg ont songé à entreprendre eux-mêmes le remorquage de leurs chalands. Ils ont fondé dans ce but une société à responsabilité limitée, la Compagnie des vapeurs de Fürstenberg (*Fürstenberger-Dampfer-Compagnie, eingetragene Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht*). Le montant de chaque part sociale a été fixé à 1.500 marks. L'association compte aujourd'hui 108 compagnons, possesseurs de 129 parts, représentant un capital de 193.500 marks. Elle a 5 vapeurs, qui font le service entre les ports de l'Oder, Berlin et Hambourg. Elle a donné, en 1898, un dividende de 24 0/0.

Les pays de l'Oder et de la Marche fournissent d'autres exemples de Sociétés de bateliers organisées pour la traction. On peut citer entre autres la « Société des bateaux à vapeurs des bateliers allemands » (*Dampfer Genossenschaft deutscher Strom-und Binnenschiffer*). Son siège social est à Charlottenburg, dans la banlieue industrielle de Berlin. Elle compte aujourd'hui 1.339 adhérents et possède un organe spécial, le journal hebdomadaire « La Vérité » (*Die Wahrheit*), qui tient les associés au courant de tout ce qui peut intéresser leur profession. Voici l'histoire de cette Société (3).

En 1888, la batellerie privée, en Prusse, était tombée si bas qu'elle semblait être à la merci des Compagnies à gros capitaux. Les bateliers privés propriétaires d'un ou deux chalands virent leur avenir sérieusement compromis. Pour sauver le peu d'indépendance qui leur restait, ils recoururent à l'association et fondèrent le « Syndicat central des bateliers ». En 1889, le syndicat comptait déjà 5.000 mem-

(1) Voir STATUT DER SCHIFFER-INNUNG zu Fürstenberg a. O. § 43. « Le maître doit habituer son apprenti à assister régulièrement au service divin public. L'apprenti ne peut entrer dans les débits de boissons et autres lieux publics s'il n'est accompagné de parents adultes. L'usage public du tabac lui est interdit. »

(2) Voir plus loin le chapitre : Ecoles de batellerie.

(3) D'après une note que le Directeur a eu l'obligeance de nous remettre à Berlin.

bres. Comme le remorquage à vapeur sur les fleuves et les canaux devenait une nécessité, et que les bateliers privés devaient payer la traction très cher, ils fondèrent, le 15 juin 1890, la « Compagnie des vapeurs des bateliers allemands de Charlottenburg, à responsabilité limitée. » Chaque compagnon devait payer comme première mise une part sociale de 100 marks; personne ne pouvait posséder plus de 20 parts sociales. Quand la Société fut légalement constituée, elle comptait environ 1.800 membres. Elle s'adressa aux chantiers de construction Moller et Kolberg, de Grabow, sur l'Oder, et fit construire sept remorqueurs :

<i>Gluckauff</i> , (à roues latérales), de 300 chevaux, valant 98.000 marks				
<i>Südöst</i> —	300	—	—	98.000 —
<i>Nord</i> (à deux hélices)	150	—	—	55.000 —
<i>Sud</i> —	150	—	—	55.000 —
<i>Nordwest</i>	150	—	—	55.000 —
<i>Westen</i> (à une hélice)	100	—	—	34.000 —
<i>Osten</i> —	40	—	—	19.000 —

Soit 414.000 marks.

On paya immédiatement 100.000 marks. Pour le reste, on souscrivit des billets à diverses échéances, mais on ne put trouver dans le court délai qu'avaient fixé les constructeurs la somme nécessaire aux paiements. L'Assemblée générale de 1892 décida alors que tout compagnon titulaire de moins de 20 parts sociales devait prendre une part supplémentaire. Un grand nombre d'associés ne purent pas satisfaire à cette exigence et démissionnèrent. Le mécontentement fut tel qu'en 1895 on remplaça le Conseil d'Administration. Les nouveaux élus remirent de l'ordre dans les affaires et autorisèrent l'émission de nouvelles parts à 65 marks ; c'était pour les anciens sociétaires une perte de 35 0/0 ; mais le travail marcha si bien et les affaires se relevèrent si vite que la Société fut en mesure de commander quatre nouveaux vapeurs :

<i>Nordöst</i> , à roue arrière, d'une force de 200 chevaux valant 76.000 marks				
<i>Neptune</i> —	150	—	—	60.000 —
<i>Merkur</i> —	350	—	—	100.000 —
<i>Sudwest</i> —	150	—	—	37.000 —

Elle possédait donc onze vapeurs d'une valeur totale de 687.000 marks (858.750 francs). Ces bateaux font aujourd'hui le remorquage sur l'Elbe, la Havel, la Sprée, l'Oder, la Netze, la Warthe et les canaux qui s'y rattachent. Un douzième vapeur doit entrer en service cette année.

Dans les trois dernières années la Société a réalisé un bénéfice annuel moyen de 13 0/0, sur lesquels 5 0/0 sont prélevés pour être portés au crédit de chaque associé, jusqu'à ce que la part sociale ait repris sa valeur première de 100 marks,

tandis que le reste est versé à un fond de réserve et d'amortissement. L'association a permis aux petits bateliers de réaliser dans les frais de remorquage une économie de 5 0/0; elle les fait bénéficier en outre d'un dividende de 5 0/0; elle a considérablement relevé leur état social.

On ne saurait avoir d'exemple plus topique de la puissance de l'association. Si les bateliers privés ont survécu en Allemagne, c'est que les échecs n'ont pas déconcerté leur persévérance; c'est qu'ils ont su aller au-delà des premiers efforts et se résigner à des sacrifices pour sauver l'indépendance de leur industrie.

Nous mentionnerons encore parmi les Sociétés de bateliers privés, la « Société de Transports Victoria » (1). Elle a pour but de réunir les bateliers afin de leur assurer des frets avantageux et de faire abrégés les jours de planche. Chaque actionnaire doit payer 500 marks et ne peut posséder plus de deux bateaux.

Ainsi apparaissent dans les pays qui traversent les plus grands fleuves de l'Allemagne des associations de type différent, mais qui toutes sont le dernier effort de la batellerie privée pour échapper à l'absorption par les Compagnies de transport.

Les Associations de bateliers (Vereine)

Si les Verbände, ou syndicats professionnels, se sont constitués surtout pour résoudre les difficultés relatives à l'organisation de la traction, les Vereine, ou Associations, se proposent la défense des intérêts plus généraux de la batellerie.

Les principales associations de bateliers (*Schiffervereine*) sont, dans les pays du Rhin, outre le « Particulier-Schiffer-Verband Jus et Justitia » dont nous avons parlé plus haut :

L'Association des bateliers de Mayence (*Mainzer Schiffer Verein*) ;

L'Association de Düsseldorf (*Verein von Schifffahrts Interessenten*) ;

L'Association internationale des bateliers de Ruhrort (*Internationaler Schifferverein*).

Dans les pays de l'Elbe :

L'Association de l'Elbe, dont le siège est à Aussig (Bohême) (*Der Elbe Verein*), avec 123 membres, en 1896 ;

L'Association des bateliers saxons (*Sächsischer Schiffer Verein*), avec plus de 200 membres, en 1897 ;

L'Association des bateliers de Rosslau, avec 168 membres, en 1897 ;

L'Association des bateliers de Magdebourg (*Magdeburger Schiffer Verein*), avec 124 membres, en 1897 ;

(1) « Victoria Transport Gesellschaft selbstfahrender Schiffer, eingetragene Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht ».

L'Association des bateliers de Lauenbourg (*Lauenburger Schiffer Verein*), avec 72 membres, en 1897;

L'Association des bateliers de Hambourg (*Hamburger Verein Oberländischer Schiffer*), avec 261 membres en 1897.

Dans les pays de l'Oder :

L'Association pour la navigation de Breslau (*Breslauer Schifffahrt Verein*) ;

L'Association des bateliers poméraniens (*Pommerscher Binnenschifffahrt Verein*) ;

L'Association des flotteurs allemands de Bromberg (*Verein deutscher Holz und Flösserei Interessenten*), avec 141 membres, en 1897.

Dans les pays de la Vistule :

L'Association des bateliers de l'Allemagne orientale (*Ostdeutscher Strom und Binnenschiffer Verein*) ;

L'Association des bateliers de Thorn (*Thorner Verein deutscher Stromschiffer*).

Ces associations se sont formées en Prusse en vertu de l'art. 29 de la Constitution qui reconnaît à tous « le droit de s'assembler dans des espaces fermés, pacifiquement et sans armes, sans autorisation préalable de l'autorité supérieure »⁽¹⁾. Elles ont des statuts, des assemblées périodiques ; un comité élu les dirige. Leurs membres paient des cotisations annuelles dont on ne fixe que le minimum. Dans l'Association de Magdebourg, il est de 6 marks pour chaque membre individuel, de 30 marks pour les corporations. Il est de 3 marks dans l'Association des bateliers poméraniens. Quelques-uns de ces Vereine, celui des bateliers saxons par exemple, ont plus d'un demi-siècle d'existence.

Les Vereine ont pour but général de protéger les intérêts généraux de la batellerie et de rechercher son amélioration. « L'Association des bateliers de Magdebourg, disent les statuts de ce Verein, est l'union de tous ceux qui ont intérêt à la navigation. Elle se donne pour mission de développer la batellerie sur l'Elbe, sur ses affluents et sur les cours d'eau qui s'y rattachent, par une action commune et par des mesures appropriées au but que l'on poursuit. »

Ce programme est, en somme, celui de tous les Vereine. Il est vaste, mais on fait tout pour le remplir. Depuis que les bateliers saxons s'unirent sous la devise : « l'Union fait la force » (*Einigkeit macht Stark*) et se concertèrent pour résister à la concurrence des chemins de fer, la régularisation des cours d'eau allemands a été complétée, la batellerie a été transformée et organisée, de nombreux ports fluviaux ont été construits. Une grande part de cette œuvre immense revient à ceux qui ont eu la pensée de créer les Vereine. En peu de cas, l'initiative est

(1) *Das Vereins und Versammlungs Recht in Deutschland*, von Dr ERNST BALL, p. 35.

venue des bateliers eux-mêmes, ils ont été le plus souvent guidés par d'intelligents industriels, désireux de voir les transports par eau contribuer plus largement au développement économique de l'Allemagne. Dans tout Verein apparaît une élite, composée de directeurs de Sociétés de transports, d'ingénieurs, de techniciens, de juristes, de docteurs ès-sciences sociales ou économiques, qui considèrent la batellerie comme une des forces vives du pays et veulent son accroissement. La compétence de ceux qui dirigent le Verein donne un grand prestige à l'Association tout entière. Les pouvoirs publics entendent et écoutent ceux qui la représentent. Son Comité peut leur transmettre les vœux ou les doléances des bateliers et aussi leur signaler les mesures dont l'Etat doit prendre l'initiative ; elle est en rapport avec les Administrations des fleuves. Il est des Vereine où l'on traite avec une égale autorité les questions de fret, de traction, de régularisation, de construction des ports. Les ingénieurs de l'Etat, les représentants de la grande et de la petite industrie, les spécialistes et, en général, tous les « amis des canaux et des routes fluviales » (*Kanal Freunde, Wasserstrassen Freunde*) sont les collaborateurs dévoués de la même œuvre.

Le « Central Verein ». La force vient encore aux Vereine de la solidarité qui les unit les uns aux autres. Ils ont un centre commun, à Berlin, dans l'« Association centrale » (*Central Verein*), la première en importance des Associations allemandes pour l'avancement de la navigation fluviale.

L'Association centrale a trente années d'existence. Le 19 juin 1869, Harkort, l'un des promoteurs de l'idée du Canal Central, lança un « Appel à la formation d'une association libre pour le relèvement de la navigation allemande sur les fleuves et les canaux. » Cet appel fut entendu et compris. Il fallait combattre le monopole des chemins de fer et donner au commerce allemand des tarifs de concurrence. Autour de Harkort, se groupèrent une trentaine d'industriels intéressés au développement des voies navigables, et le 25 juin 1869, l'« Association centrale pour la navigation sur les fleuves et canaux de l'Allemagne » (*Central Verein für Hebung der deutschen Fluss-und Kanalschiffahrt*) était fondée. L'activité de Harkort ⁽¹⁾, son amour

(1) Il construisit, en 1837, le navire qui fit le premier le service du Rhin à la mer et dirigea lui-même le premier voyage à Londres. En 1835, il avait lancé sur la Weser le premier vapeur et avait navigué de Minden jusqu'en Hollande, et du Zuiderzée jusqu'à Brême. « Dans ce trajet, dit son biographe, à Schweringen, entre Hoya et Nienburg, le « passeur » ne voulut pas baisser le câble du bac, sous prétexte qu'il n'y était obligé qu'à l'approche des *Weserböcken* (bateaux à voile de la Weser). Après de vaines négociations, Harkort fit machine en arrière, pour prendre de l'élan, chauffa activement et à haute pression, brusquement, revint en avant. Il rompit le câble et, avec lui, un peu du particularisme des petits États ». Ce trait pourrait symboliser les efforts du Central Verein, comme il symbolise la vie de son fondateur.

ZEITS. FUER BINN. 1895, *Die Feier des 25 Jährigen Stiftungsfestes des C. Verein*, p. 250-267, et *Harkorts Biographie*, par L. BERGER, Leipzig, 1891, p. 617.

du progrès, son courage, entretinrent autour de lui la plus féconde émulation et l'Association ne cessa de lutter pour la défense des intérêts généraux de la navigation intérieure. Elle l'a fait avec succès, parce qu'elle a toujours eu une parfaite intelligence des intérêts du commerce et des conditions économiques que crée à l'Allemagne sa situation géographique.

Il suffit pour s'en convaincre de parcourir les innombrables écrits que le Central Verein a publiés depuis 1869. On y voit que tous ces ouvriers d'une œuvre de bonne volonté, industriels, professeurs, ingénieurs, professionnels ou amateurs, techniciens ou hommes de simple pratique, apportent le soin le plus scrupuleux à l'étude des questions de navigation intérieure et qu'ils sont profondément convaincus de la grandeur et de l'utilité de leur tâche. Pour eux, le développement industriel et commercial de l'Allemagne est étroitement lié à celui de ses transports de fluviaux, et ils veulent réaliser l'un par l'autre.

Par l'article 1 des statuts, les efforts du Central Verein tendent à obtenir l'amélioration des fleuves, la construction de canaux, la liaison des cours d'eau de l'Allemagne entre eux et avec ceux des pays voisins, le perfectionnement des moyens d'exploitation, l'amélioration de l'état de batelier pour le bien de la navigation intérieure et du flottage, et à donner « une notion toujours plus exacte de l'importance que les voies navigables ont pour le commerce, l'industrie, les métiers divers, l'agriculture ». L'Association a des succursales (*Zweigvereine*); elle tient des assemblées régulières et extraordinaires et possède une bibliothèque. Elle publie ses travaux dans une revue spéciale, la « Revue de la Navigation intérieure » (*Zeitschrift für Binnenschifffahrt*). Ses ressources financières sont assurées par les cotisations de ses membres et par des dons. La cotisation est fixée à 10 marks pour les allemands, 15 marks pour les étrangers, 3 marks pour les bateliers. Les Sociétés qui s'affilient au Central Verein paient 30 marks par an, les succursales 25 pfennigs par membre, et 50 marks au minimum.

L'Association forme, avec les succursales, une Société générale (*Gesamtverband*). Ces succursales sont d'ordinaire les Sociétés qui se constituent pour l'étude et la défense d'un projet de canalisation ou de construction fluviale. Elles sont autonomes pour l'exécution de leurs desseins spéciaux, mais marchent d'accord avec le Central Verein pour les questions générales. Les contributions volontaires des membres ont permis de constituer une caisse de secours pour les bateliers. L'Association tient à Berlin, en février, une Assemblée générale annuelle. Tous les mois, une réunion a lieu dans une salle du Palais du Reichstag. Les succursales y délèguent des représentants pour la discussion des questions d'intérêt général. Des conférenciers viennent de la Saxe, du Hanovre, des pays du Rhin, de la Silésie et même d'Autriche. C'est dans ces réunions qu'ont été étudiées les questions relatives aux dimensions des écluses, à l'organisation du touage, aux taxes, à la

création d'une Administration publique spéciale à la batellerie et d'une statistique nouvelle, à l'unification du fret, aux écoles de bateliers, etc., etc. Les divers projets qui ont abouti à la loi sur la navigation du 15 juillet 1895 y ont été longuement discutés. Cette loi a mis le commerce par eau à l'abri des abus dont il avait souffert jusque là. Les rapports du batelier avec les sociétés de remorquage et les expéditeurs, avec les courtiers et les négociants, ses droits et ses devoirs, sa responsabilité, ont été réglés et définis avec précision. La promulgation de la loi de 1895 (1) est un des faits qui marquent le mieux l'importance prise en Allemagne, dans ces dernières années, par les transports fluviaux.

Le Central Verein a encore joué un grand rôle en formant et en instruisant l'opinion publique ; il l'a arrachée à l'indifférentisme, il lui a fait accepter les réformes propres à favoriser le développement de la navigation intérieure ; il l'a conquise à force de démonstrations et en a fait son auxiliaire. L'Association centrale a été puissamment aidée dans cette tâche par le journal hebdomadaire de navigation *Das Schiff* mais surtout par sa revue mensuelle *Zeitschrift für Binnenschifffahrt*. Aussi depuis trente ans, le nombre de ses adhérents n'a jamais cessé de croître. Elle compte aujourd'hui 4 corporations, 40 municipalités, 51 Chambres de Commerce, 10 Associations de bateliers et de Sociétés pour le développement des canaux, 66 Sociétés par Actions et Associations économiques et près de 600 membres individuels.

C'est le groupe le plus puissant que constituent, en Europe, les amis et les défenseurs de la navigation fluviale.

Les Vereine, en général, s'occupent, avons-nous dit, d'améliorer les conditions d'existence et l'état moral du batelier. La plupart ont organisé des caisses de secours. L'Association internationale de Ruhrort, par exemple, a pour but de resserrer les liens de compagnonnage et de collégialité entre les bateliers et les artisans des industries annexes de la batellerie, d'assurer à ses membres un secours réciproque lors des inondations et des débâcles et de les assister, eux et leurs famille, en cas de malheur (2). Ils n'hésitent pas à contribuer de leurs deniers aux améliorations qu'ils réclament (3).

Enfin, les Vereine favorisent la fondation d'écoles de batellerie et les subventionnent.

(1) VOIR DIE REICHSGESETZE BETREFFEND DIE PRIVATRECHTLICHEN VERHÄLTNISSE DER BINNENSCHIFFART UND FLOESSEREI VOM 15 JUNI 1895, commentées par le docteur MAX MITTELSTEIN, Leipzig, 1896, et dans HANDWOERTERBUCH DER STAATSWISSENSCHAFT, supplément, T. 2, l'article *Binnenschifffahrt*.

(2) *Das Schiff*, 15 janvier 1895.

(3) En 1897, l'Association des bateliers de la Prusse orientale projetait de construire à ses frais plusieurs remorqueurs. Celle de Lauenburg a fait placer des organeaux d'amarrage dans les nouveaux murs du port. (VOIR DAS SCHIFF passim).

L'instruction du batelier (*Schiffer*). — **Les Ecoles de bateliers** (*Schifferschulen*)

C'est en Saxe, pays où les écoles professionnelles ont toujours inspiré, soit à l'Etat, soit aux particuliers la plus vive sollicitude, que les premières écoles de batellerie ont été fondées. Vers le milieu de ce siècle les propriétaires de bateaux démontrèrent au Gouvernement saxon la nécessité de créer un enseignement destiné à former de bons bateliers et d'habiles conducteurs de trains de bois. Dans l'hiver de 1855-56 on institua à Schandau, à Königstein et à Wehlen, des cours de batellerie. Les résultats que donna ce premier essai furent si heureux que le nombre des écoles ne tarda pas à doubler. L'institution gagna les pays de l'Elbe bohémienne et ceux de l'Elbe prussienne. Elle fut adoptée dans ceux du Rhin, de Mannheim à Rotterdam. Elle s'est implantée à l'Est de l'Elbe dans le Mecklembourg et la Marche. On la trouve sur les bords de la Vistule et il est question de l'introduire dans la région du Danube. Elle a donc suivi les progrès de la navigation intérieure.

Le développement du commerce fluvial, l'augmentation de la flotte intérieure, les conditions économiques nouvelles rendait d'ailleurs plus impérieuse la nécessité d'avoir des bateliers adroits et instruits.

Le batelier allemand n'est pas un simple manoeuvre, c'est aussi un industriel. Il doit connaître non seulement les usages des ports, les règlements de police des fleuves, mais encore les questions d'affrètement, d'assurances, de droit usuel, la législation spéciale qui régit sa profession, et être capable de seconder utilement, par son activité intelligente, l'entrepreneur de transports ou le négociant. D'ailleurs on avait pris, depuis longtemps déjà, des mesures propres à assurer son instruction.

D'après le paragraphe 12 de l'Acte Additionnel à l'Acte de la navigation de l'Elbe de 1821, quiconque veut être batelier doit prouver, devant une Commission spéciale, qu'il possède des connaissances suffisantes. Les examens diffèrent pour les candidats qui se destinent à conduire des bateaux vapeur, à voile (chalands), ou des trains de flottage (1).

L'Ordonnance sur la navigation du Rhin du 31 Mars 1831 dit également : « L'autorisation de conduire un bateau à voile ou à vapeur sur le Rhin, dans toute son étendue, de Bâle à la pleine mer, ou dans les sections appartenant à un ou plusieurs états riverains, est accordée à ceux-là seulement qui ont exercé assez

(1) Voir Max Mittelstein, ouv. cité, p. 199.

longtemps la batellerie sur ces parcours, en peuvent donner la preuve, et ont reçu du gouvernement dont ils relèvent, le brevet de batelier du Rhin » (1).

Ces prescriptions ont été confirmées dans les États de Saxe, Prusse, Anhalt, Mecklembourg, Hambourg, par une série de règlements donnés de 1882 à 1891 (2).

Le brevet de batelier (*Schiffer-Patent*) est donc obligatoire sur l'Elbe et sur le Rhin. La loi du 15 juin 1895 (§ 140) donne, de plus, au Bundesrath le droit d'étendre l'obligation à tous les cours d'eau de l'Allemagne ; mais la multiplication des écoles semble montrer que, sur ce point, l'opinion des intéressés devance la législation d'Empire.

C'est pour donner aux candidats-bateliers les moyens d'acquérir les connaissances requises pour l'obtention du *Schiffer-Patent* qu'on a créé les écoles. Elles sont établies dans les endroits où ils ont l'habitude de passer l'hiver, par conséquent, disséminées le long des grands cours d'eau allemands.

En voici la répartition (3) :

Bassin du Rhin (de Bâle à Rotterdam) (4)

Localités où se trouvent des Ecoles	Nombre des élèves bateliers	
Mannheim	9	} 74 élèves pour les pays du Rhin, y compris Rotterdam (hiver 1897-98)
Eberbach	17	
Hassmersheim	10	
Neckar-Steinach	6	
Ruhrort	24	
Rotterdam	8	

D'autres écoles sont projetées pour les pays du Main (Würtzburg ou Aschaffenburg), et pour ceux du Danube.

(1) *Rheinschiffahrts-Ordnung*, du 31 mars 1831, art. 15, dans MITTELSTEIN, ouv. cité, p. 45.

(2) Voir *Schiffahrts und Strom-Polizei auf der Elbe von Melnik bis Hamburg*, par W. SCHULZ, Magdebourg, 1894.

(3) Sur les Cartes des fleuves, données dans la première Partie, chapitre III, les Ecoles de batellerie ont été indiquées par un signe spécial.

(4) JAHRES-BERICHT DER CENTRAL COMMISSION FUER DIE RHEINSCHIFFFAHRT, — München, 1898, p. 34-35.

Bassin de l'Elbe (y compris la Bohême) (1)

Localités où se trouvent des Ecoles	Nombre des élèves bateliers		
Tetschen	48	}	Soit : 91 élèves pour la Bohême (hiver de 1896-97)
Tichlowitz	30		
Aussig	13		
En 1898, il a été fondé, à Herrnskretchen, une école de flottage.			
Schandau (la plus fréquentée)	46	}	Soit : 157 pour la Saxe (hiver 1896-97)
Königstein			
Wehlen			
Pirna (la moins fréquentée)	10		
Dresde			
Meissen			
Riesa			
Klein Wittenberg	24	}	174 pour la Prusse (2) (hiver 1897-98)
Aken	59		
Tangermünde	29		
Lauenburg	34		
Asleben, sur la Saale (3).	28		
Dömitz	24 en 1899		pour le Mecklembourg

Bassin de la Weser

Nienburg 16 en 1897-98

Pays de la Marche (4)

Zehdenik
Havelberg 36 en 1896-97
Lehmin 78 — 1897-98

Deux écoles sont projetées à Oranienburg et à Plaue.

(1) *Schiffahrt-Kalender für das Elbe-Gebiet*, de RICHARD POLLACK, Teplitz-Schönau. 1898, p. 258.

(2) *BERICHT DES MAGDEBURGER SCHIFFER-VEREINS ZU MAGDEBURG für das Jahr, 1897*, p. 15.

(3) *JAHRESBERICHT DER HANDELS KAMMER ZU HALLE AN DER SAALE. Année 1898*, p. 90.

(4) *Journal Das Schiff* passim et art. de V. Kurs dans le lexique de Brockhaus.

Bassin de l'Oder

Localités où se trouvent
les Ecoles

—
Fürstenberg, 29 élèves en 1899.
Tchicherzig, ?

Bassin de la Vistule

Thorn ?

Le mérite de ces fondations appartient à la fois aux communes, aux Associations, aux simples particuliers et aux États. Les communes donnent, en général, le local où se fait l'enseignement et pourvoient aux frais d'éclairage et de chauffage. Les simples particuliers, constructeurs, propriétaires de bateaux, professeurs des Realschulen ou des Volksschulen se chargent de l'enseignement. Ils se contentent des plus modestes honoraires, 1 mark 50 à 3 marks au plus par leçon, et l'un d'eux s'occupe en outre de l'administration de l'école, sans rétribution spéciale. L'École d'Asleben sur la Saale a été fondée par la Chambre de Commerce de Halle. Les écoles de Bohême sont l'œuvre de l'Elbeverein. L'École de Fürstenberg est entretenue par la corporation des bateliers.

L'État autorise la création de l'école, et accorde ordinairement une très modique subvention. En Bohême, le Ministère de l'Instruction publique donne 300 florins pour les trois écoles d'Aussig, Tetschen, Tichlowitz ; la Chambre de Commerce de Reichenberg, 225 ; l'Administration régionale 250 ; deux Associations affiliées à l'Elbeverein, 40. En Prusse, le Ministère du Commerce et de l'Industrie donne 500 marks par an pour les écoles de l'Elbe ; le Ministère de l'Intérieur saxon dépense annuellement 2.000 marks environ pour l'enseignement de la batellerie. Le Gouvernement badois paie les honoraires des maîtres. On supplée à l'insuffisance des ressources publiques par une rétribution scolaire. Elle est, pour un cours d'hiver, de 3 marks en Saxe, 5 marks à Havelberg, 4 marks à Lehnin, 5 marks à Fürstenberg, 3 marks à Dömitz, 5 marks dans le Grand Duché de Bade.

L'enseignement se donne pendant le chômage d'hiver. Il dure 10 à 12 semaines dans les écoles de l'Elbe, 8 à 10 dans celles du Rhin et comporte 20 à 25 jours de classe. Il est complet au bout de deux ans.

Afin de donner une idée exacte de cet enseignement, nous reproduisons en entier le programme de l'École de batellerie de Fürstenberg, aux leçons de laquelle nous avons eu le plaisir d'assister pendant notre voyage sur les bords de l'Oder.

PROGRAMME DES COURS DE L'ÉCOLE DE BATELIERS
DE FÜRSTENBERG

Cours de première année

I. *Calcul.*

Les quatre règles pour les nombres entiers, les fractions ordinaires et décimales. Transformation des fractions ordinaires en fractions décimales et réciproquement.

Règle de trois d'intérêt et de société.

II. *Commerce.*

Poids, mesures et monnaies. Notions sur les Sociétés commerciales.

Eléments de la comptabilité et de la tenue des livres.

III. *Langue allemande.*

a. Syntaxe, construction de la phrase ; signification, rôle et relations des différentes parties du discours. Orthographe.

b. Lectures suivies du résumé verbal de ce que l'élève a lu.

c. Exercices de calligraphie allemande et romaine.

d. Narration orale et écrite, en prenant pour texte des faits connus ou les principaux devoirs de la profession.

IV. *Correspondance.*

Adresses, formules, rédaction ; style qui convient lorsqu'on écrit à des fonctionnaires de la police ou de l'ordre judiciaire, à des Compagnies de navigation, à des courtiers, armateurs, Compagnies d'assurances et à leurs agents, et en général style qui convient lorsqu'un inférieur s'adresse à un supérieur.

V. *Géographie.*

Description des principaux fleuves de l'Allemagne : l'Oder, l'Elbe et leurs affluents. Les divisions politiques des pays qu'ils traversent : villes principales, ports, raccordement des voies ferrées avec les ports fluviaux dans le bassin de l'Elbe et dans celui de l'Oder.

VI. *Construction.*

Description des outils du constructeur ; maniement de ces outils et exercices pratiques. Etude des matériaux : bois, fer, chanvre. Description de la construction des principaux bateaux, en bois, en fer ou de construction mixte. Différentes espèces de bateaux employés sur les fleuves : bateaux de l'Oder (*Oderkähne*) ; bateaux de l'Oberland (Prusse du N.-E.), Zillen ⁽¹⁾. Des différents modes de locomotion (voile, vapeur, remorquage et touage).

VII. *Manœuvre.*

Des voiles : leur description et leur manœuvre, avec exercices sur le *Bateau-modèle*. Le gouvernail : différents systèmes, règles générales que doit connaître celui qui tient la barre. Manœuvre du gouvernail lorsqu'on navigue en remontant ou en descendant le courant, en marchant en avant ou en arrière, ou lorsqu'on vire de bord, etc., etc. Exercices pratiques sur le *Bateau modèle*. Virage de bord en eau calme, ou dans le courant. Distinguer deux cas, suivant que le bateau a le cap tourné vers l'amont ou vers l'aval.

Manœuvre de l'ancre : mouillage à distance de la rive ; choix de l'ancre, et de l'emplacement où il convient de mouiller.

VIII. *Histoire et législation.*

Aperçu historique du progrès de la navigation sur l'Oder et exposé de son état actuel. Conditions requises pour l'exercice de la profession de batelier sur l'Oder et sur les voies qui s'y rattachent.

Patente du bateau et brevet du batelier (*Schiffer-Patent*).

Notions générales sur les machines à vapeur et sur les chaudières, conformément au paragraphe VII de l'Ordonnance ministérielle concernant les brevets.

(1) On désigne sous le nom de *Zillen* des bateaux de bois, de construction légère et généralement de faible tonnage (50 à 150 tonnes), qui naviguent sur l'Elbe, sur les cours d'eau de la Marche, et sur l'Oder,

Cours de seconde année

I. *Calcul.*

Calcul de la surface d'un triangle, d'un carré, d'un cercle. Calcul de la surface et du volume des corps réguliers. Mesure cubique des corps irréguliers par la méthode des parallélépipèdes inscrits. Calcul du poids d'un corps au moyen de son volume et de son poids spécifique.

Exercices pratiques de mesure de surfaces, de volumes et de poids.

II. *Commerce.*

Notions sur le change; faire un inventaire, un bilan, avec exercices pratiques. Etablir un compte.

III. *Langue allemande.*

Révision des notions données dans le Cours de première année. Lecture de lettres et de papiers d'affaires, de manuscrits.

Rédaction de réponses à des questions posées concernant des affaires commerciales.

IV. *Correspondance.*

Continuation des exercices de style de la première année. Rédaction d'un télégramme.

Tarif des dépêches. Rédaction d'une lettre d'expédition par chemin de fer. Tenue des registres du bateau. Rédaction d'un connaissement, d'une charte-partie, du rôle d'équipage, de déclarations en douane.

V. *Géographie.*

Révision des matières enseignées dans la première année. Limites de la navigation sur l'Oder, l'Elbe et leurs affluents. Notions sur les affluents canalisés et sur les canaux qui joignent le bassin de l'Elbe à celui de l'Oder. Notions sur les canaux qui joignent ces fleuves avec les autres voies navigables du nord de l'Allemagne. Les principaux ports de mer de l'Allemagne et les principaux ports fluviaux.

VI. *Construction.*

Révision des matières enseignées dans la première année. Armement du bateau, son inventaire : ancres, voiles, haussières, gaffes, etc. Force et dimensions que doivent avoir les principales pièces du bateau et de son armement. Devis de construction ou de réparation d'un bateau.

VII. *Service à bord du bateau.*

Révision des matières de la première année. Entretien des articles inscrits à l'inventaire et leur réparation. Manœuvre et entretien des haussières, faire des épissures et des nœuds. Enduit et peinture du bateau : choix des peintures, leur emploi. Nettoyage et entretien des ferrements et des parties construites en fer. Prescriptions pour éviter les accidents. Etablir une rance pour charger ou décharger. Arrimage de la cargaison en tenant compte de son poids. Usages concernant les jours de planche. Emplacement pour prendre charge.

VIII. *Législation.*

Règlements administratifs relatifs au bateau, à son chargement, à son armement, à sa construction, à l'équipage. Prescriptions relatives aux feux. Chargement de matières dangereuses. Code de commerce. Lois relatives aux assurances contre la maladie, les accidents, l'invalidité et la vieillesse. Le chenal, le balisage, service d'informations pour les cotes aux échelles d'étiage. Prescriptions à observer lorsqu'on s'arrête, lorsqu'on rencontre un autre bateau et qu'on le croise. Ordonnances concernant le pilotage. Loi sur la pêche.

La rive, les différents ouvrages d'hydraulique fluviale, les quais de débarquement, les ponts, les chemins de halage.

Instructions sur les échelles d'étiage (*Pegel*).

Usages relatifs au chargement et au déchargement. Tarifs des différents ports fluviaux de la région.

Toute école de bateliers est administrée par un directeur assisté de plusieurs professeurs. En Saxe, le comité de direction comprend un propriétaire de bateau, un maître professionnel et un maître d'une « Ecole populaire » (*Volkschule*.)

Les écoles de l'Elbe relèvent immédiatement de l'Administration des fleuves. Un Inspecteur de la navigation préside les Commissions d'examen, qui sont en général constituées par les professeurs des écoles.

Pour être admis dans les écoles saxonnes, il faut avoir 15 ans révolus, avoir suivi jusqu'à la fin les cours d'une « Ecole populaire » et avoir navigué pendant un an. Cette condition se retrouve à peu près semblable dans toutes les écoles de batellerie de l'Allemagne. L'enseignement des écoles ayant pour but de donner aux apprentis bateliers l'instruction nécessaire pour l'obtention du *Schiffer-Patent*, ceux-ci passent, à la fin de la deuxième année, un examen très sérieux.

En 1897, à Klein-Wittenberg, sur 11 élèves qui subirent l'examen, 7 seulement furent reçus bateliers. A Aken, 16 candidats sur 18 ; à Tangermünde, 9 sur 10 ; à Lauenburg, 10 sur 12 obtinrent, la même année, le Certificat de sortie (*Abgangs Zeugnis*) qui donne droit au brevet. Dans les pays du Rhin ce Certificat confère un privilège : la durée de l'apprentissage exigé pour l'obtention du brevet est réduit de 5 à 3 ans pour ceux qui ont suivi les cours d'une école.

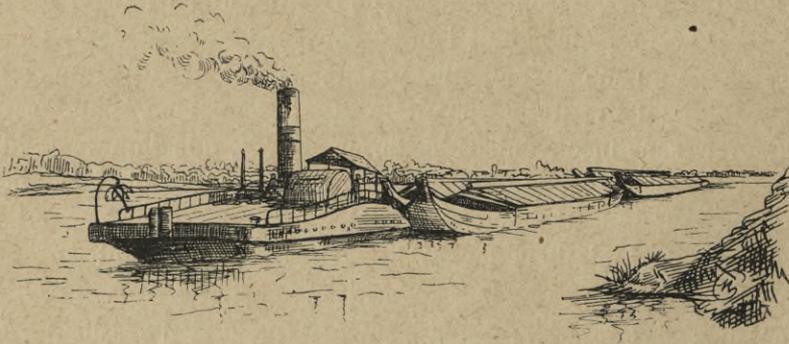
La valeur d'un brevet est limitée à un seul fleuve. Cette réserve s'explique par les différences hydrographiques qui distinguent, par exemple, l'Elbe et le Rhin. Tout batelier allemand est en quelque sorte un localiste, et forcément. Telle manœuvre propre à la batellerie de l'Elbe est peu pratiquée sur l'Oder. A Magdebourg, par exemple, le courant resserré par la fermeture d'un bras, est très rapide. Pour ne pas dériver trop vite et rester dans le chenal, les bateliers doivent opérer, à un kilomètre environ en amont de la ville, une manœuvre spéciale, dite *sacken*. On évite cap pour cap et l'on parcourt 2 km. en culant, l'ancre prête à mouiller, tandis qu'une chaîne, filée par un écabier avant, traîne au fond du fleuve à la façon d'un guide-rope. Un batelier de la Vistule ou du Rhin, pourrait ignorer sans inconvénient cette manœuvre, que l'on apprend dans les écoles de batellerie de Saxe et de Prusse. Pour ne plus voir l'exercice de leur profession limitée à un seul fleuve, les bateliers des pays de l'Oder ont demandé qu'il soit créé des Commissions devant lesquelles ils pourraient, après éducation préalable, subir l'examen pour la batellerie de l'Elbe.

La création des *Schifferschulen* complète l'œuvre d'excellente démocratie commencée par la formation des *Verbände* et des *Vereine*. Assurément l'état du batelier laisse encore à désirer. L'organisation de la batellerie n'est pas achevée et nous sommes encore trop près de l'œuvre pour la pouvoir juger. Il y a peu d'années, on affirmait encore que la rédaction d'une courte lettre ou de quelques indications commerciales, la lecture de papiers manuscrits étaient, pour les bateliers, autant de « pénibles énigmes » (1). Ce que l'on disait de tous ne vaut plus aujourd'hui que pour une minorité composée de quelques « Sauvages » (*Wilde*),

(1) VOIR CENTRAL VEREIN, PROTOCOLES de 1890, Liv. 2, p. 6. *Errichtung von Schifferschulen*.

c'est le nom que les bateliers sortis des Écoles donnent à ceux de leurs camarades qui demeurent réfractaires à toute innovation.

En instruisant le batelier, on a élargi le cercle social de son existence ; on l'a fait participer aux progrès qui se sont accomplis autour de lui et on l'a grandi à ses yeux en lui donnant les moyens de faire apprécier son intelligence, son activité, la sûreté de sa manœuvre. Si l'on songe au temps où, en l'absence de chemins de fer et de routes solides, il était le maître du trafic, on pourrait le croire fondé à regretter le temps passé. On l'a entraîné, en effet, un peu malgré lui, dans l'évolution économique qui transformait l'Allemagne. Il s'est vu contraint à une discipline qu'il n'avait jamais connue, mais il a gagné en dignité morale et en valeur sociale ce qu'il perdait en indépendance. Le batelier est, aujourd'hui, pour le négociant ou pour l'entrepreneur de transports, un auxiliaire auquel on demande d'autres vertus que des vertus passives. Son expérience et son savoir assurent la prospérité d'une industrie qui peut compter, dès aujourd'hui, parmi les principaux facteurs du développement économique de son pays.



Le touage sur l'Elbe vers 1874.

CHAPITRE III

La transformation du matériel de la batellerie

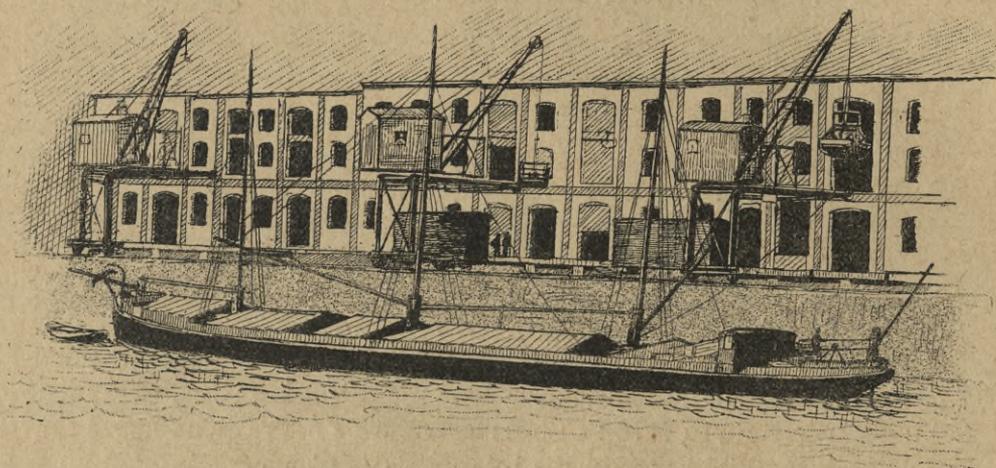
A. — LE MATÉRIEL REMORQUÉ

On a compris, en Allemagne, que le moyen de tirer le meilleur parti possible de voies fluviales malgré tout très imparfaites, était de créer un matériel spécial, capable de naviguer malgré ces imperfections et d'en atténuer les conséquences. Dans un ouvrage qui a largement contribué aux progrès de la navigation intérieure, M. Bellingrath écrivait, en 1879 : « C'est une erreur de croire qu'un fleuve pauvre en eau doive être utilisé par de petits bateaux » (1). L'auteur formulait ainsi le principe qui a guidé les constructeurs allemands dans leurs recherches. On observait en effet que, sur l'Elbe, l'exploitation de chalands de 300 à 450 tonnes assurait quelques bénéfices, tandis que les bateaux de 150 à 200 tonnes, chargés, pendant les basses eaux, à la moitié ou au tiers de leur capacité, n'avaient pas une contenance assez grande pour que le fret payât le remorquage.

Il fallait donc construire des chalands larges et longs, de fort tonnage mais de peu d'enfoncement, et des remorqueurs de faible tirant d'eau et d'une très grande force, afin de remédier à l'insuffisance générale des mouillages. De cette façon la batellerie, adaptée aux milieux divers que lui créent d'incessantes variations du plan d'eau, pouvait être rémunératrice en tout temps. A voir le degré de prospérité où elle est parvenue, il semble que le problème soit aujourd'hui résolu. Les Allemands possèdent, en dépit de conditions hydrographiques généralement défavorables, un matériel fluvial qui semble répondre parfaitement aux exigences économiques présentes. Cependant ils ne se tiennent pas pour satisfaits, et travaillent sans cesse à réaliser des améliorations nouvelles.

(1) E. BELLINGRATH, ouv. cité, p. 123.

Le progrès de la construction, dans ces dernières années, a été marqué en Belgique, en Hollande et en Allemagne par la substitution, de plus en plus générale, du fer ou de la tôle d'acier au bois, et comme conséquence, par l'accroissement du tonnage. Ces deux phénomènes sont surtout sensibles sur le Rhin et sur l'Elbe, où grâce aux ingénieurs des chantiers de Duisburg-Ruhrort, Kastel, Dresde-Uebigau, Rosslau, la construction fluviale a réalisé de très grands progrès.



Schleppkahn ou chaland du Rhin, en tôles d'acier.

Dès 1881, on constatait que la construction en bois était de plus en plus abandonnée. Avant de passer à la construction en fer, on essaya d'un genre mixte (*Mischbau*) mi-partie bois et fer, mais les bateaux ainsi construits ne parurent pas présenter des qualités suffisantes de durée. On renonça à la construction mixte pour s'en tenir à la tôle de fer ou d'acier ⁽¹⁾.

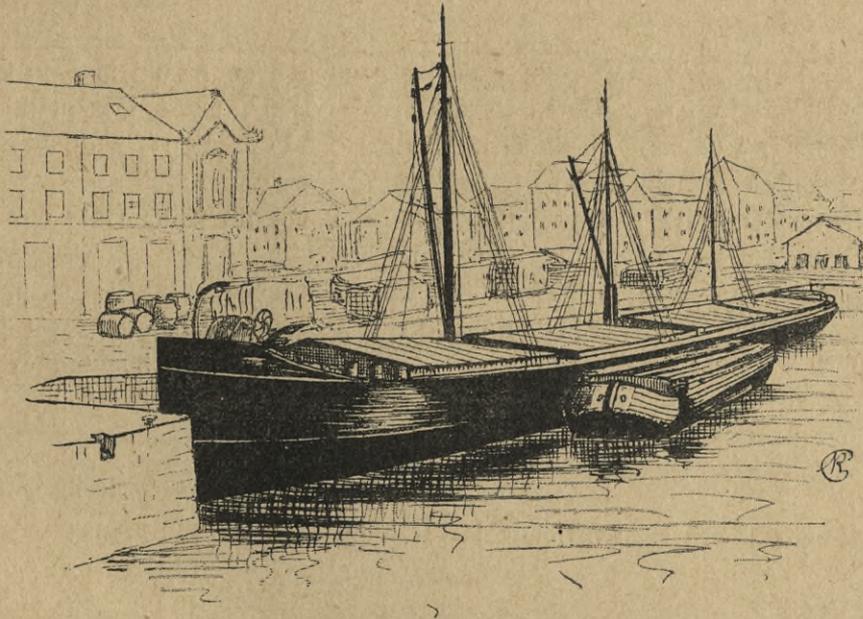
Le Rhin

Le bateau rhénan moderne (*Rheinschiff*) se distingue par ses dimensions, son élégance, sa solidité, la simplicité de sa construction et la facilité de sa manœuvre. C'est un bateau remorqué (*Schleppkahn*). Ses panneaux sont posés à plat (*Glatdeck*) sur les hiloires. Il a deux ou trois mâts de chargement et un gouvernail à roue.

⁽¹⁾ Voir *Die Zweckmässigste Construction der Binnenschiffe auf den verschiedenen deutschen Gewässern*, par le Prof. SCHLICHTING, dans les *Verhandlungen* du Central Verein, 1881, p. 59.

En 1870, la plupart des bateaux rhénans étaient encore en bois; les plus grands portaient de 5 à 600 tonnes. Depuis cette époque, leur tonnage a augmenté suivant une progression constante :

On en a construit en 1890 de 1.400 tonnes ⁽¹⁾
— — 1892 — 1.560 —
— — 1894 — 1.740 —
— — 1896 — 2.070 —



Le Rheinschiff « Vereinigung N^o XXX » de la « Cie Badoise pour la Navigation du Rhin et les Transports maritimes ». — Port en lourd : 1.526 tonneaux.

Le plus grand Rheinschiff existant est aujourd'hui le bateau hollandais « Marianne » : il mesure 89 mètres de long, 12 de large, avec 2 m. 90 d'enfoncement à pleine charge, et porte 2.125 tonnes. Au mois d'octobre 1897, une Compagnie de transports de Ruhrort se proposait de faire construire, en Hollande, un bateau long de 100 mètres, large de 15, et de 3 m. 40 de creux, qui eut porté 3.700 à 4.000 tonnes ⁽²⁾. Les plus grands bateaux rhénans allemands appartiennent

⁽¹⁾ *Denkschrift betreffend die in der Zeit von 1^{ten} april 1895 bis zum 31 märz 1897 erfolgten Bauausführungen*, dans : SAMMLUNG SÄMTLICHER DRUCKSACHEN DES HAUSES DER ABGEORDNETEN, 1898, Aktenstück n^o 23, p. 4166.

⁽²⁾ Voir DAS SCHIFF, 8 octobre 1897.

ment à la Compagnie de remorquage à vapeur de Mannheim (*Mannheimer Dampfschleppschiffahrt Gesellschaft*) ; ils ont 88 mètres de long, 12 mètres de large, 2 m. 66 de tirant d'eau à pleine charge, avec 2.050 tonnes, et 0 m. 45 de tirant d'eau à vide.

La Weser

Les bateaux de la Weser et de l'Elbe sont loin d'avoir d'aussi colossales proportions. Leur forme est plus massive. Ils ont un gouvernail à barre franche, des panneaux formant taud (*Runddeck*).

Ils sont construits en fer, en tôle d'acier ou en bois. Ils ont le fond fait de planches de sapin de Bohême, de 0^m10 d'épaisseur, aussi les qualifie-t-on d'« *eisenbordig* » (à bordage de fer). D'autres ont le fond en fer doublé extérieurement d'une semelle de bois (*gesohlt*).

Cette particularité a pour but d'atténuer l'effet des frottements sur fonds de graviers ou des échouements sur des pierres.

Les plus grands bateaux de la Weser avaient, en 1890, 48^m de long, 6^m90 de large, 1^m70 de creux, 1^m40 de tirant d'eau. Aujourd'hui ils atteignent 54^m de long, 6 à 8^m50 de large, 1^m80 à 3^m de creux, et portent 500 tonnes, avec un tirant d'eau de 1^m65. Grâce aux travaux de régularisation, la moyenne du chargement des bateaux a augmenté comme suit :

		A la remonte		A la descente	
En 1893 le chargement était de		121 tonnes	et de	146 tonnes	
— 1894	—	167	—	162	—
— 1895	—	186	—	192	—
— 1896	—	229	—	230	—

Elbe

Les bateaux de l'Elbe (*Elbekähne*) descendent le fleuve à la voile ou en dérivant avec le courant, et sont remorqués à la remonte par des toueurs, ou par des vapeurs, en rames de dix à quinze chalands. La plupart sont construits en tôle d'acier.

Les chalands de bois deviennent de plus en plus rares comme bateaux de long parcours. Néanmoins, les forêts de la Bohême fournissent du bois à bon marché avec lequel on construit des embarcations légères, appelées « Zillen », qui descendent la haute Elbe, venant d'Aussig et de Tetschen, chargées de fruits, puis gagnent la Havel, la Sprée et même l'Oder. On les appelle, à Berlin, *Apfelkähne* (bateaux à pommes). Quand leur cargaison est vendue, on les consolide et sous le

nom nouveau de *Havelkähne*, *Spreekähne* (bateaux de la Havel, bateaux de la Sprée), elles servent au trafic local.

Le tonnage des bateaux de l'Elbe s'est considérablement accru depuis un demi-siècle :

En 1842 les plus grands bateaux de l'Elbe portaient 150 tonnes.			
— 1858	—	200	—
— 1866	—	250	—
— 1873	—	400	—
— 1877	—	500	—

Aujourd'hui des chalands de 600, 700 et 800 tonnes naviguent sur ce fleuve. En certains cas, pour les chargements de charbon, par exemple, les bateaux du plus fort tonnage peuvent porter, en bonnes eaux, jusqu'à 1.000 tonnes.

Au mois d'avril dernier, le journal *Das Schiff* annonçait la mise en chantier, à Grünwalde, d'après des plans nouveaux, d'un *Schleppkahn* de 77^m de long, 10^m83 de large et 1,000 tonnes de port. En Juillet, à Magdebourg, on construisait un bateau de 1.000 tonnes.

Mais de même que les *Rheinschiffe* colossaux ne remontent pas plus haut que Cologne, de même les *Elbekähne* de très grandes dimensions navigueront rarement en amont de Magdebourg. Le bateau le plus pratique pour la navigation de l'Elbe a, d'après les renseignements que l'on nous a donnés aux chantiers d'Uebigau, près de Dresde : 68^m de long, 9^m20 de large, 1^m60 de tirant d'eau à charge complète, 0^m35 à vide ; il porte 650 tonnes.

Le tonnage moyen des bateaux de l'Elbe qui, de 1851 à 1860, était de 56 t. à la descente et de 89 t. à la remonte, atteignait en 1897, 226 t. à la descente et 234 t. à la remonte.

Il avait donc triplé à la remonte, et plus que quadruplé à la descente.

Saale, Cours d'eau de la Marche. — Oder

Les bateaux de la Saale, de la Havel, de la Sprée, de l'Oder, ne diffèrent des *Elbekähne* que par leurs dimensions. On voit encore sur la Saale inférieure de longs bateaux de bois, très effilés, appelés *Kaffen*. Cette construction, également propre jadis aux bateaux de l'Elbe, avait pour effet de faciliter la manœuvre à la perche. Elle permettait au batelier de pousser plus longtemps son bateau. Le remorquage à vapeur a beaucoup contribué à faire disparaître ces formes anciennes,

Nouveaux Bateaux de Canal

L'accroissement du tonnage, l'emploi du fer et de l'acier dans la construction, tendent aussi à rendre uniforme l'aspect des bateaux de long parcours. D'ailleurs le vœu suprême des fervents de la batellerie est la création d'un bateau-type, capable de naviguer sur tous les fleuves et canaux allemands. La construction de grandes écluses leur en fait entrevoir la réalisation.

Les écluses du canal de Dortmund aux ports de l'Ems ont été construites pour recevoir des bateaux de plus de 600 tonnes. Nous avons vu aux chantiers de « Gutehoffnungs Hütte Insel » (près de Ruhrort), des bateaux destinés au nouveau canal qui mesurent, 64^m75 de long, 8^m10 de large et 2^m30 de creux. Le Mittelland-Canal leur ouvrira l'accès de la Weser, de l'Elbe et du Rhin, en attendant que l'agrandissement des écluses de la Havel leur permette de parvenir jusqu'à l'Oder.

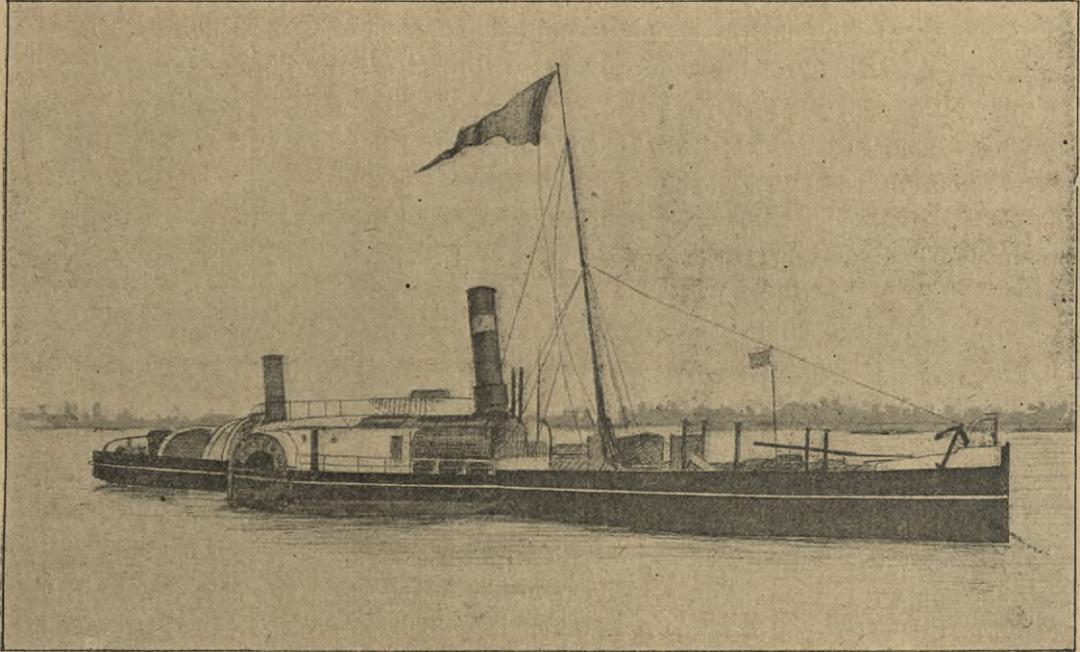
B — LA TRACTION

Pour un semblable matériel, il fallait de puissants remorqueurs. On a organisé la traction en adoptant, selon les exigences du milieu, le vapeur à roues, à hélice, ou le touage sur chaîne mouillée.

Le remorquage. — Les remorqueurs à une ou à deux hélices (*Einschrauben-, Doppelschraubenboote*) ont joui d'une grande vogue jusqu'en 1886, mais on a reconnu depuis qu'ils ne peuvent être avantageusement employés qu'avec des profondeurs de 2^m 50 à 3^m. Or, cette condition n'est réalisée d'une façon à peu près constante que dans le cours inférieur des fleuves. On a donc dû revenir aux remorqueurs à roues, bien que la construction en soit plus coûteuse, et ils jouent le rôle principal dans les transports fluviaux de l'Allemagne. Ces bateaux sont pourvus de roues latérales, sur le Rhin et sur l'Elbe. Ils sont généralement à roue d'arrière (*Hinterraddampfer*) sur les cours d'eau plus étroits, dont la rapidité est de 0^m75 à 1^m50 à la seconde et la profondeur de 1^m, tels que la Weser et l'Oder, par exemple. Avec un tirant d'eau de 1^m10, ils peuvent donner tout leur effet (1). On est arrivé à diminuer leur enfoncement par l'emploi de machines perfectionnées, qui ont permis de réduire le poids des chaudières et la consommation de combustible. Leur force n'en est pas moins considérable.

(1) Voir CENTRAL-VEREIN. PROTOCOLL DER AUSCHUSSITZUNG, 1889, Lieferung 3 (6 Mars) : *Neure Schleppdampfer*, conférence de M. GOTHARD SACHSENBERG, Directeur des Chantiers de Rosslau.

Le dernier remorqueur à roues construit pour le compte de la « Société des Transports de Mannheim », le *Mannheim N° 6*, a 68^m de long, 8^m 40 de large, 1^m 24 de tirant d'eau; sa force est de 325 chevaux effectifs; il remorque, en 65 heures, de Ruhrort à Mannheim, 4.200 tonnes, soit la charge de 420 wagons, réparties dans 4 chalands. Avec un tirant d'eau de 0^m 70, il peut encore remonter 450 tonnes. Les nouveaux remorqueurs de ce genre sont gouvernés à la vapeur.



Le Remorqueur à doubles roues *Stadt-Strassburg N° 1*

Des bateaux à roues de moindre enfoncement naviguent sur le Rhin supérieur. Le remorqueur *Stadt-Strassburg N° 1*, de la *Strassburger Rheinschiffahrts Gesellschaft*, a 69^m 60 de long, 8^m 40 de large, 17^m 80 y compris la largeur des doubles roues. Sa machine est des plus perfectionnées: elle a 3 cylindres et 2 chaudières, sa surface de chauffe est de 330 mètres carrés, sa force de 250 chevaux effectifs. Son gouvernail est mû par la vapeur à l'aide d'une machine spéciale d'une merveilleuse précision. Avec 15 tonnes de charbon, ce vapeur ne cale que 1^m 05. ⁽¹⁾ Il remorque 2.000 tonnes en deux chalands, de Mannheim à Strasbourg,

⁽¹⁾ Nous devons ces chiffres à l'obligeance de MM. les Directeurs Kessler, de Mannheim, Düringer, de Strasbourg et de M. Kippenhan, ingénieur de la Mannheimer Gesellschaft.

en 15 heures. Il a coûté 300.000 marks. La Société de Strasbourg sera prochainement en possession d'un second remorqueur, *Stadt-Strassburg N° 2*, de 68^m de long, 8^m 40 de large, 15^m 80, y compris les roues simples. Avec une provision de 15 tonnes de charbon, il aura un tirant d'eau de 0^m 85 à 0^m 90. Ce vapeur coûtera 260.000 marks.

Ces remorqueurs rendent, en basses eaux, des services inappréciables. En septembre dernier, époque de chômage pour le Rhin supérieur, le *Stadt-Strassburg N° 1* fit nuit et jour le remorquage dans la passe de Saint-Goar à Bingen, où seul, de tous les remorqueurs du Rhin, il avait accès.

Les remorqueurs de l'Elbe ont également un faible tirant d'eau. Les plus grands que possède la Société la Kette ont 68^m de long, 8^m 80 de large, 17 à 18^m y compris les tambours, 2^m 60 à 2^m 80 de creux, 0^m 90 de tirant d'eau quand i's sont chargés, de 20 tonnes de charbon, 0^m 86 quand ils ne portent que 3 tonnes. Un remorqueur de ces dimensions coûte 300.000 marks; il remonte 4.000 tonnes, réparties en 10 bateaux. Un remorqueur de grandeur moyenne a 63^m de long, 7^m de large, 2^m 40 de hauteur, 0^m 80 de tirant d'eau et hale 2.000 tonnes réparties en 6 chalands. Depuis le mois d'août dernier, selon le journal *Das Schiff*, le plus fort remorqueur appartiendrait à la « Société des Bateliers unis de la Saale et de l'Elbe »; il pourrait remorquer 5.000 tonnes. Il a été construit à Rosslau.

Les remorqueurs employés sur l'Oder et ses affluents, ou sur la Vistule, ont en général des dimensions moindres. Néanmoins, la « Société des Bateaux à vapeur de Bromberg » a fait construire, il y a peu, un vapeur à roue d'arrière qui a effectué son voyage d'essai en octobre 1898, de Bromberg à Dantzig. En bonnes eaux, ce remorqueur peut haler 5 à 6 chalands chargés de 150 à 200 tonnes et porter lui-même 200 à 250 tonnes. Sa force de traction maxima est donc de 1.500 tonnes environ (1).

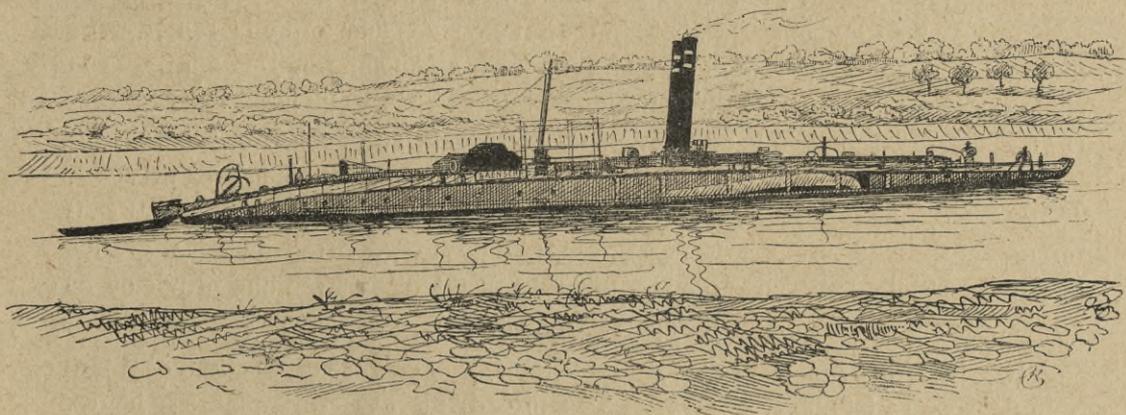
Le touage. La traction par faibles mouillages a été facilitée sur les fleuves ou sections de fleuves à courant rapide, par le touage sur chaîne ou sur câble d'acier.

On admet, en Allemagne, que le touage peut se pratiquer sur les courants de 2 à 3 mètres de rapidité à la seconde et des profondeurs d'étiage de 0^m 60 à 1^m 50. Ce sont les conditions que présentent le Rhin de Bingen à Bonn, le Main, le Neckar et l'Elbe. Certaines sections de la Weser avaient été pourvues d'une chaîne de touage; elle a disparu depuis la correction de ce fleuve. Un câble d'acier fut tendu, il y a quelques années, de Rotterdam à Mayence, mais les dépôts de sable

(1) Voir DAS SCHIFF, octobre 1898.

et de gravier en rendaient l'usage difficile, sinon impossible ; on le supprima, sauf pour la traversée du massif schisteux Rhénan.

Le remorquage avec toueurs est fait sur le Rhin par la « Société centrale de touage et de remorquage » (*Central Aktien-Gesellschaft für Tauerei und Schleppschiffahrt*), dont le siège est à Ruhort. Les toueurs du Rhin ont 50 mètres de long, 10 mètres de large, un tirant d'eau de 0^m60 et une force de 900 chevaux. Ils remontent le fleuve à l'aide d'un câble d'acier de 43 millimètres de diamètre.



Le *Baensch*, bateau-toueur de l'Elbe de la Cie « Die Kette ».

Une chaîne a été posée dans le Main, en 1886, de Mayence à Aschaffenburg. On l'a allongée, à mesure que se poursuivaient les travaux de régularisation et que se développait la batellerie, en 1893 jusqu'à Burgstad, en 1895 jusqu'à Lohr, en Octobre 1898 jusqu'à Kissingen. Elle a aujourd'hui une longueur totale de 281 kilomètres. L'Etat bavarois accorda, en 1894, 4 millions de marks pour l'amélioration du haut Main et 2.777.000 pour la pose de la chaîne d'Aschaffenburg à Kissingen. De Mayence à Aschaffenburg la chaîne appartient à la Société la « Chaîne du Main » *Mainkette*. Les toueurs du Main ont 45 mètres de long, 7 mètres de large, 0,52 de tirant d'eau. Leur force est de 600 chevaux (1). Ils remontent de Mayence ou de Francfort vers le Main supérieur des trains de 20 à 40 bateaux en bois, vides ou peu chargés, dont le tonnage varie de 50 à 150 tonnes et qui, pour la plupart, ont descendu la rivière en dérivant avec un chargement de pierres du Vogelsgebirge. Sur la section Lohr-Würzbourg, les toueurs sont pourvus de propulseurs à turbines, système Bellingrath-Zeuner.

(1) Nous devons ces chiffres à l'obligeance de M. Scharssisch, Directeur de la « Mainkette » à Mayence. Pour les progrès du touage sur le Main, voir *Das Schiff*, 17 Juin et 15 juillet 1898.

Le voyage d'essai a été accompli par un de ces toueurs le 8 Juillet 1898. Un second était en construction lors de notre visite aux chantiers d'Uebigau, au mois d'Octobre dernier. Il devait avoir 50 mètres de longueur, 6^m40 de largeur, 0^m55 de tirant d'eau (1).

Le Neckar est navigable sur 200 kilomètres ; une chaîne de touage va de Cannstadt à l'embouchure, sur 127 kilomètres (2).

C'est dans le bassin de l'Elbe que le touage sur chaîne mouillée a pris son plus complet développement ; la chaîne s'étendait primitivement de la frontière bohémienne jusqu'à Hambourg, mais aujourd'hui l'on considère que le remorquage libre est plus économique que le touage entre Magdebourg et Hambourg, et la chaîne a été supprimée sur l'Elbe inférieure. La Société la Kette possède 31 toueurs (*Kettendampfer*) qui font la traction des chalands sur la haute Elbe, l'Elbe moyenne et la Saale. Leurs dimensions varient entre 32 et 45 mètres de long, 4^m57 et 8^m20 de large ; chaque toueur a 7 hommes d'équipage. Ceux qui sont munis de propulseurs à turbines ont 55^m40 de long, 10^m50 de plus grande largeur, 2^m45 de creux au milieu et 0^m70 de tirant d'eau avec une provision de 10 tonnes de charbon. Ils remorquent 2.500 tonnes.

La batellerie a donc à sa disposition de puissants moyens de traction, et il faut voir dans ce fait l'une des causes de sa prospérité. Les remorqueurs à hélice, à roues et les toueurs lui permettent d'utiliser, de la façon la plus complète et la mieux entendue, les hautes eaux, les eaux moyennes, comme les plus faibles mouillages. Les principales sociétés de transports ont des remorqueurs pour toutes les profondeurs. Des 13 remorqueurs que possède la Société de Mannheim, 7 sont à roues et 6 à hélice. La Société de touage de Ruhrort possède 6 bateaux à roues, 2 à hélice et 8 toueurs. La Société la Kette a 31 toueurs, 10 remorqueurs à roues et 6 bateaux à hélice.

Si en 1897 (3) les bateaux de l'Elbe ont pu naviguer pendant 203 jours à charge pleine, 73 jours à 3/4 de charge, et 73 jours avec une charge variant de la moitié aux trois quarts de la charge entière, on peut dire que ce résultat ne s'explique pas seulement par l'amélioration du fleuve, mais encore par l'emploi d'un matériel transformé et parfaitement adapté aux conditions hydrographiques.

(1) Les chiffres que nous donnons nous ont été fournis à Dresde, par le très distingué Directeur de la Cie *Die Kette*, M. Philippi, et à Uebigau par MM. Massing, Directeur, et Jahmel, Ingénieur en Chef des Chantiers.

(2) Voir CENTRAL-VEREIN, PROTOKOLL VON 1891, Lief. 40, p. 10 : *Schiffahrt- und Flösserci-Betrieb auf dem Neckar*, Conférence de M. HILKEN.

(3) Voir DAS SCHIFF, 7 Octobre 1898.

Les statistiques, que nous résumons dans les deux tableaux suivants, nous révèlent l'accroissement de la flotte fluviale allemande ainsi perfectionnée.

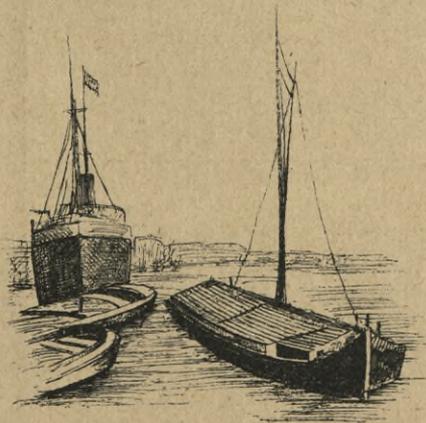
Année	VAPEURS DE PLUS DE 10 T.		
	Remorqueurs Nombre	A Marchandises Nombre	A Voyageurs Nombre
1887	229	127	449
1892	446	140	593
1897	677	184	686

Année	CHALANDS DE PLUS DE 100 T.		
	Nombre	Tonnage total	Tonnage moyen
1887	49.168	2.049.413 T.	407 T.
1892	21.163	2.688.546	127
1897	20.360	4.266.087	160

Ces deux tableaux montrent, d'une façon bien claire, les conséquences qui résultent de l'amélioration des voies d'eau, à savoir : la transformation du matériel, et sa meilleure exploitation au point de vue économique.

Le nombre des chalands décroît de 1892 à 1897, mais leur tonnage augmente; et bien que le *tonnage moyen*, qui est le quotient de la division du tonnage total par le nombre des bateaux, ne soit qu'un indice très imparfait de ce phénomène, il révèle néanmoins une augmentation *moyenne* de la capacité des bateaux, de 50 % en 10 ans.

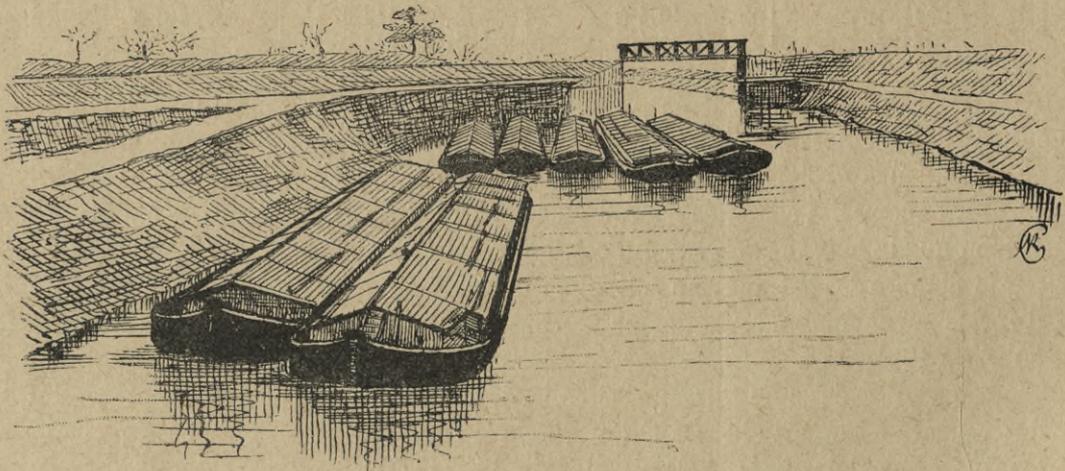
Le nombre des remorqueurs, dans la dernière décade a presque triplé; celui des vapeurs à marchandises a augmenté de 45 % et celui des vapeurs pour le transport fluvial des voyageurs, de plus de 53 %.



CHAPITRE IV

Les ports intérieurs et les gares fluviales

L'accroissement de la flotte fluviale et le développement général du commerce par eau, rendirent urgentes l'amélioration et la multiplication des ports intérieurs. Les ports de commerce, de sûreté et d'hivernage (*Handels-, Schutz-, Sicherheits-Häfen*) sont devenus plus nombreux à mesure que s'achevait la régularisation des fleuves ou la construction de voies navigables.



L'hivernage, dans le port de Fürstenberg (Oder).

Les ports fluviaux de l'Allemagne ont été l'objet de plusieurs publications. La première, et jusqu'à présent la plus considérable, a été récemment éditée par la Chambre de Commerce de Dresde ⁽¹⁾. Ce travail d'ensemble nous montre le parti qu'on a tiré de la situation géographique des villes et la manière dont sont aménagés les ports intérieurs. En principe, on utilise directement les rives du fleuve. S'il se divise ou si la ville est au confluent de plusieurs rivières et canaux, il est aisé de transformer en port une section de bras de fleuve ou

(1) PLÄNE DER BEDEUTENDSTEN BINNENHÄFEN DEUTSCHLANDS bearbeitet und herausgegeben von der Handels und Gewerbe-Kammer zu Dresden.

de canal. Les ports de Breslau, Francfort sur l'Oder, Stettin, Dantzig, ont été créés de la sorte.

Les ports intérieurs proprement dits peuvent se répartir en cinq classes, déterminées par le mode d'utilisation des rives ⁽¹⁾ :

1° Les rives du cours d'eau servent de port. Il en est ainsi à Breslau, Francfort sur l'Oder et Berlin.

2° Les ports sont créés par une digue (*Hafendamm*) qui isole une partie du courant principal. On établit sur la digue des voies de chargement. C'est le cas pour Schierstein ⁽²⁾, Francfort sur le Main, Worms (rive droite du Rhin) et Bingen.

3° Le port est établi dans un ancien bras de fleuve parallèle au courant. On lui donne la plus grande longueur possible, afin de faciliter les opérations de chargement et de déchargement. A cette classe appartiennent :

Ludwigshafen	Düsseldorf	Dresde
Worms (rive gauche)	Ruhrort	Wittenberg
Mayence	Minden	Magdebourg
Cologne	(Aussig) ⁽³⁾	

Le port le plus important de cette classe est Ruhrort, qui toutefois, par Kaiserhafen, pourrait appartenir à la classe suivante.

4° Les ports sont établis perpendiculairement au courant :

Wallwitzhafen, Duisburg, Riesa.

5° Les ports sont établis dans la langue de terre qui sépare deux cours d'eau à leur confluent : Gustavsburg, Mannheim.

Cette classification nous explique l'origine des principaux ports intérieurs allemands.

Les ports du Rhin.

Il est encore intéressant de voir de quels magnifiques et coûteux perfectionnements quelques uns de ces ports ont été l'objet.

Ceux du Rhin ont été spécialement étudiés, en 1896, par une Commission d'Ingénieurs belges, dirigée par M. Dufourny, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. Les rapports qu'elle a rédigés sont autant d'excellentes monographies sur Ruhrort, Duisburg, Düsseldorf, Cologne, Mannheim, Ludwigshafen, Mayence,

(1) CENTRAL VEREIN. PROTOCOLL DER AUSCHUSS-SITZUNG, 18 novembre 1898, *Häfen, Anlagen und Einrichtungen in der bedeutendsten Binnen-Schiffahrts Plätzen*, par VICTOR KURS.

(2) Sur le Rhin, un peu en amont de Bingen.

(3) Port de l'Elbe bohémienne.

Gustavsburg, Castel (1). Nous ne pouvions avoir de meilleurs guides dans l'étude que nous avons faite sur place, de chacun de ces grands centres d'activité de la batellerie rhénane.

Ruhrort-Duisburg. L'agglomération Ruhrort-Duisburg est en réalité composée de quatre ports : Homberg, Ruhrort, Duisburg et Hochfeld.

En 1894, leur mouvement total était de 8.727.953 tonnes. Or, en 1890, le tonnage des marchandises de Hambourg, le port de mer le plus important du continent européen, n'atteignait que 7.518.000 tonnes. On pouvait donc, dès cette époque, affirmer que Ruhrort-Duisburg était le plus grand port d'Europe (2). Les bassins de Ruhrort et ceux de ses satellites occupent une superficie de plus de 100 hectares; les quais ont une surface de 229 hectares; la longueur des parties accostables est de 30 kilomètres; la superficie des hangars et entrepôts atteint 68.340 mètres carrés. Le long des quais, sont établis des voies ferrées dont la longueur est de 250 km., avec 45 silos à grains, 30 halles et entrepôts. Enfin une vingtaine de culbuteurs, (*Kohlenkipper*) ne cessent de vider, d'un seul coup, dans les chalands d'acier, des wagons entiers chargés de coke ou de charbon. Le plus perfectionné de ces appareils a été récemment créé par l'usine Krupp, de Magdebourg. C'est un kohlenkipper hydraulique qui peut transborder, du chemin de fer dans les bateaux, 150 wagons de 10 à 15 tonnes, soit 2.250 tonnes de charbon dans une journée de dix heures de travail.

Düsseldorf. Les travaux du port de Düsseldorf, projetés en 1886, ont été entrepris en 1890 et terminés en 1896. Ils ont coûté près de 10 millions de marks. Cinq bassins ont été améliorés ou construits, ce sont : le Bassin de refuge, le Bassin aux bois, le Bassin pour marchandises en franchise, le Bassin pour marchandises soumises à la douane et le Bassin au pétrole. Leur entrée est dirigée comme celle des bassins de Ruhrort, vers l'aval, à angle très aigu avec le courant, afin d'éviter les

(1) On peut les compléter encore à l'aide des ouvrages publiés par les municipalités de Düsseldorf, Cologne et Mayence, à l'occasion de l'inauguration de ces ports. La liste complète de tous les ports, lieux de transbordement, abris, avec des renseignements sur l'importance et l'outillage de chacun d'eux, se trouve dans *FÜHRENAUF DEN DEUTSCHEN SCHIFFAHRTSTRASSEN, bearbeitet im Königlich-Preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten*, Berlin, 1893.

(2) Voir le port de Ruhrort-Duisburg, par A. Dufourny, dans les *Annales des Travaux Publics de Belgique*, 1896, p. 262.

Le mouvement du trafic fluvial atteignit en 1897,

Soit : 5.336.160 tonnes à Ruhrort.

3.023.927 — Duisburg.

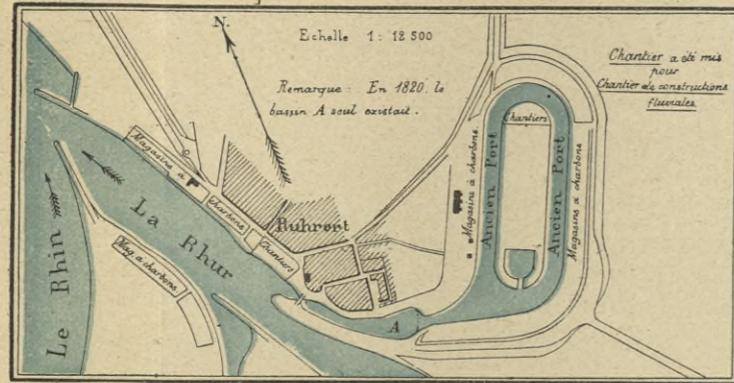
761.906 — Hochfeld.

474.306 — dans les établissements industriels qui sont en face de Duisburg.

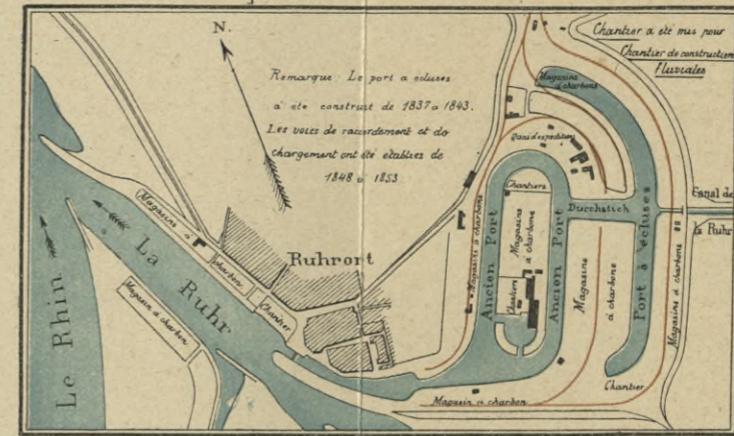
9.596.299 tonnes pour le groupe Ruhrort-Duisburg-Hochfeld.

LE PORT DE RUHRORT DE 1825 A 1890

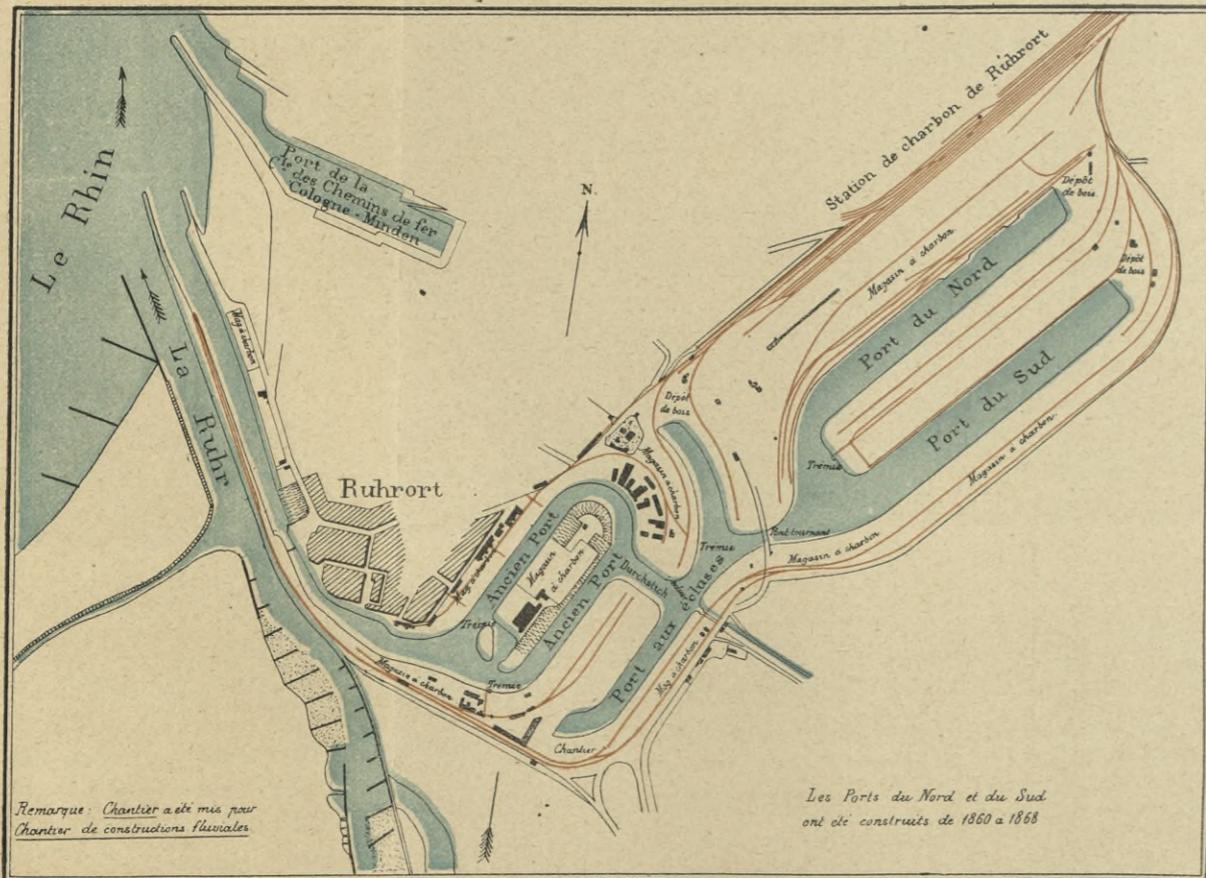
Plan du port de Ruhrort en 1825.



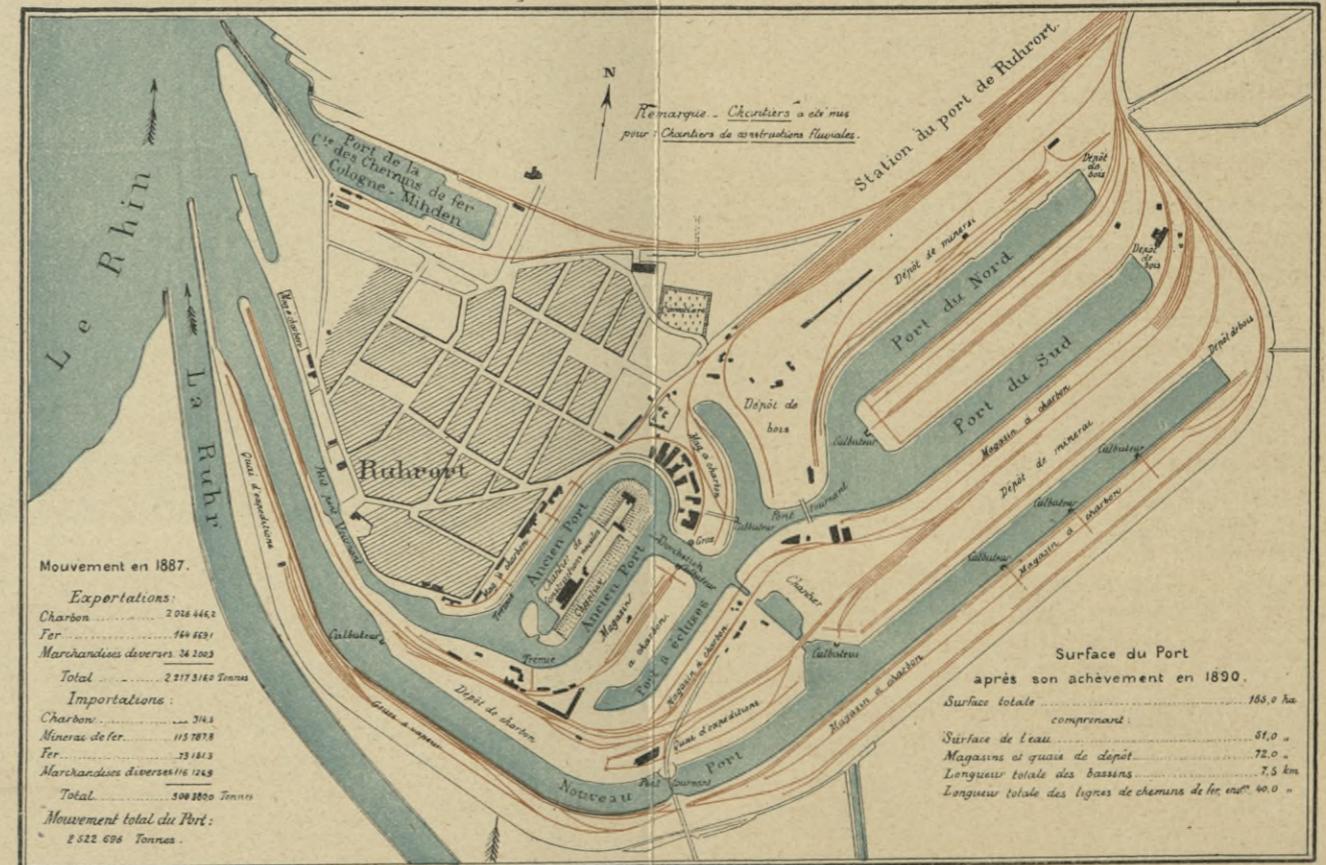
Plan du port de Ruhrort en 1853.



Plan du port de Ruhrort en 1868.



Plan du port de Ruhrort en 1890:



ensablements. Leur superficie est de plus de 17 hectares ; les quais, y compris les talus des bassins et un quai vertical de 850^m, ont ensemble une longueur de 4.750^m et une surface de plus de 21 hectares. Le développement des voies ferrées est de 4.250 mètres. La plate-forme et le terre-plein de la plus grande partie des môles s'élèvent au-dessus du niveau des plus hautes eaux. Un entrepôt général mesure 95^m de long, 20^m de large ; sa capacité est accrue par de vastes caves. Les greniers peuvent contenir 70.000 sacs de blé. Les dépôts de pétrole, caves, tanks et citernes sont répartis sur 12.000 mètres carrés. Ils appartiennent à trois Sociétés : « Amsterdam-Baku-Standard Petroleum Tank Company », « H. Rieth et Co » et « Deutsch-Amsterdam-Petroleum-Gesellschaft ». La manutention des marchandises s'effectue au moyen de nombreux engins, grues fixes, mobiles, etc., mues par l'électricité. On estime que le port de Düsseldorf possède des installations suffisantes pour desservir un trafic de 800.000 tonnes (1).

Cologne. L'agrandissement du port de Cologne a coûté 17.500.000 marks. Des installations nouvelles ont été construites sur les deux rives du Rhin, à Deutz, et à Rheinauhafen que l'on a créé en rattachant une île à la rive gauche. Cette île est aujourd'hui presque entièrement couverte d'entrepôts et de greniers, dont l'un mesure 122^m de long, sur 22^m de large. Les quais des deux rives ont une longueur de 11.665^m et 481.500 mètres carrés. Ils sont pourvus de pontons d'accostage pour les vapeurs qui font un service régulier, et d'une cinquantaine de grues hydrauliques.

Mayence-Gustavsburg. Le groupe Mayence-Gustavsburg-Castel occupe, sur les deux rives du Rhin, un cercle de 3 kilomètres de rayon.

Les travaux du seul port de Mayence ont coûté 8.850.000 marks.

Le développement des quais, etc. atteint 17.070 mètres, se décomposant de la manière suivante (2) :

Murs de quais verticaux	2.713 mètres
Escaliers d'embarquement	426 —
Rampes	1.586 —
Talus revêtus de moellons	12.345 —

Il existe dans le port quatre ponts tournants. Un entrepôt, d'une superficie de 2.776 mètres carrés, peut recevoir, au rez-de-chaussée, aux trois étages et dans les greniers, près de 14.000 tonnes de marchandises. Il a des magasins souterrains, La construction de cet entrepôt a coûté plus de 650.000 marks. Celle de la halle de la douane, d'un magasin à grains de 52 mètres sur 26 mètres et de 18 mètres

(1) Voir *Le port de Düsseldorf*, par ALBERT LAMBIN, Ingénieur des Ponts et Chaussées, ANNALES DES TRAVAUX PUBLICS DE BELGIQUE, p. 258.

(2) Ibid., p. 649, *Les ports de Mayence, de Gustavsburg et de Castel*, par VAN JANSBERGHE, Ingénieur principal des Ponts et Chaussées.

de hauteur, de la cave aux huiles, avec d'autres bâtiments pour l'Administration et pour les machines, près de 700.000 marks.

Les tanks à pétrole des maisons H. Deutch et C^o (American Petroleum C^o) d'Anvers, et Ph. Poth, de Mannheim, ont une superficie de 21.925 mètres carrés et une capacité de 10.750 mètres cubes.

Gustavsburg est un port charbonnier construit aux frais de l'ancienne Compagnie du chemin de fer Louis de Hesse. On y compte cinq darses. Les rives ont été taillées en talus et revêtues de moellons ; elles supportent des appontements en charpente. Le quai proprement dit a 360 mètres de longueur ; les voies ferrées qui desservent le port, plus de 13 km. Une vingtaine de hangars en bois servent d'abri temporaire aux marchandises.

Castel est aussi un port de chemin de fer. On y trouve un bassin de refuge, une darse où se fait le transbordement des marchandises et un bassin de flottage.

Mannheim-Ludwigshafen. C'est l'agglomération Mannheim-Ludwigshafen, réplique géographique et économique de l'agglomération Homberg-Ruhrort Duisburg-Hochfeld, qui nous donne la plus haute idée des efforts déployés pour favoriser le trafic fluvial.

« Mannheim, dit M. Dufourny, a l'honneur de s'être aménagé et installé le premier dans des conditions parfaites, et de se trouver, aujourd'hui encore, à la hauteur du progrès. Il s'est armé et outillé, alors qu'aucun des ports du Rhin ne songeait à le faire. Le même honneur revient à Anvers, en ce qui concerne l'outillage maritime. Anvers, en effet, a été le premier port du continent installé à la moderne, et c'est ce qui a fait en partie sa fortune (1). »

Les travaux de 1866, 1886, 1893, ont fait de Mannheim un port qui dépasse Rotterdam et Ruhrort-Duisburg par la superficie de ses bassins, la longueur de ses quais, le nombre et la dimension de ses hangars.

Voici le tableau des travaux effectués dans les deux places jumelles, Mannheim-Ludwigshafen :

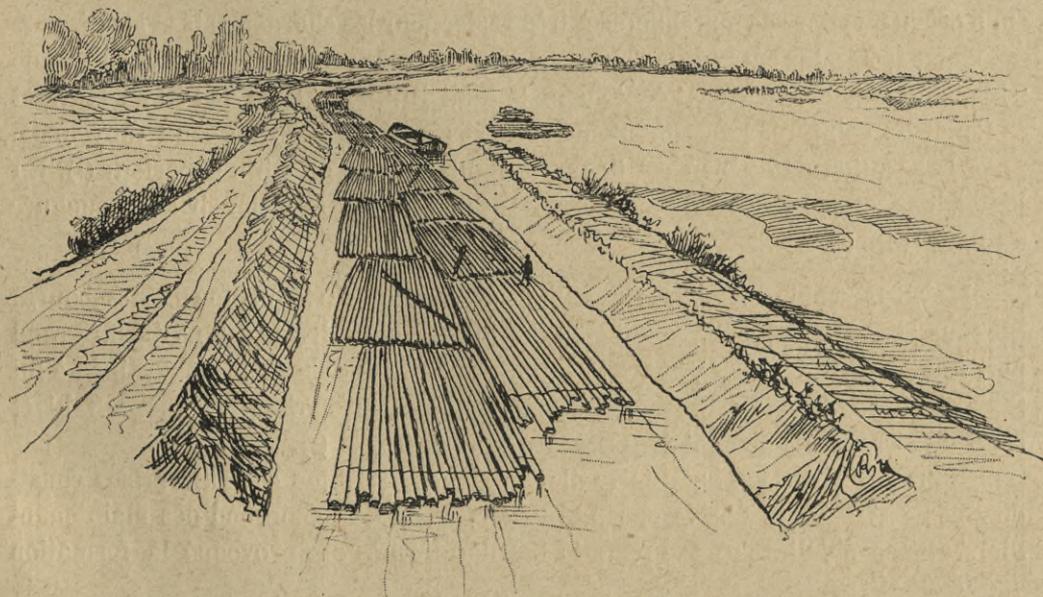
Ports	Surface des Ports et des bassins (Hectares)	Longueur des rives accostables (kilomètres)	Longueur des rives munies de voies ferrées (kilomètres)	Entrepôts, halles et hangars		Nombre de grues
				Nombre	Superficie	
Mannheim Ludwigshafen	218,5	19,8	18,2	110	142.200 ^{mq}	60
	35	6,6	6,6	49	40.000	16
	253,5	26,4	24,8	129	182.200	76

(1) ANNALES DES TRAVAUX PUBLICS DE BELGIQUE, 1896, *Mannheim-Ludwigshafen*, par A. DUFOURNY, p. 613.

Or, on ne compte à Rotterdam ⁽¹⁾ que 115 hectares de bassins, 25 kilomètres de quais, 37 hangars d'une superficie de 75.418 mq., et 71 grues. Mannheim possède aujourd'hui 3.500 mètres de rives accostables (c'est la longueur des quais d'Anvers) ; 2.025 mètres sont bordés de murs verticaux de 10 mètres de hauteur. Le reste est défendu par des perrés. De 1886 à 1896, on a dépensé, pour ces installations, 44 millions de francs. Quand les travaux de Ludwigshafen et la construction du port industriel seront achevés, elles auront coûté 60 millions environ. Les grues sont à portail, comme à Düsseldorf et à Cologne. Les magasins ont été installés avec tous les perfectionnements les plus récents.

A l'extrémité aval du port, sur une longueur de 450 mètres, s'étend le quai au pétrole. Les tanks, au nombre de 17, ont une capacité totale de 51.000 mètres cubes. Ils appartiennent à trois Compagnies, dont le siège est à Anvers et à Rotterdam, qui possèdent 13 bateaux réservoirs d'une capacité de 17.380 mètres cubes, et 115 wagons citernes. Le long du Rhin et du Neckar, des caves ont été construites pour les pétroles en fûts. Leur superficie est de plus de 7.000 mq. La manœuvre des fûts se fait à l'électricité. Aucun port intérieur du continent ne présente des installations de cette importance.

Sur la rive droite, presque au confluent du Neckar et du Rhin, a été creusé, dans un ancien lit de ce fleuve, un immense bassin de flottage de 6.600 mètres de longueur et 112 hectares de superficie ; car Mannheim est encore le plus grand port de flottage du Rhin.



Entrée d'un train de flottage dans le port au bois de Mannheim.

(1) Voir de JONGH, Description du port de Rotterdam, 1894.

Mais Mannheim est surtout un port de transit. La gare centrale a plus de 50 kilomètres de voies ferrées, 219 garages, 6 transbordeurs à vapeur, 4 hangars couvrant chacun 15.000 mètres carrés, pour les marchandises venant de l'intérieur du pays et un entrepôt de 100 mètres de long sur 18 de large, pour les marchandises exotiques.

La « Société des Entrepôts de Mannheim » possède deux grands magasins à silos, qui peuvent contenir 33.000 tonnes, et des élévateurs à grains transportant 80 tonnes par heure. Elle peut encore abriter, sous différents entrepôts et hangars, 15.000 tonnes de marchandises.

La grande darse du bassin Muhlau, construite en 1870, est desservie par une gare de marchandises de 39 hectares environ de superficie.

Tout est donc préparé pour permettre un grand trafic. Mais si la fortune de Mannheim lui vient de sa position, au point extrême de la navigation régulière du Rhin, Strasbourg, qui tend par tous ses efforts à saisir ce privilège, pourra lui enlever une part de sa prospérité, comme l'a déjà fait Francfort, et comme Mannheim lui-même l'avait fait à Mayence.

Strasbourg. Encouragés par le développement du trafic de leur port (83.531 tonnes en 1894, 157.648 tonnes en 1895), les Strasbourgeois sont résolus à de gros sacrifices pour le rendre accessible aux grands bateaux rhénans. L'emplacement destiné aux constructions futures se trouve dans l'île des Eperons (*Sporeninsel*). On a prévu une gare de marchandises très vaste, pour les chargements et les déchargements. Des trains entiers de bateaux pourront entrer dans l'avant-port, large de 240 mètres, où déboucheront également le Petit Rhin, le Canal de l'Ill au Rhin et le Canal de ceinture. La profondeur du port serait de 2^m90 en eaux moyennes. Mais l'exécution de ce plan est liée à la régularisation du Rhin supérieur ⁽¹⁾. En l'attendant, on a entrepris d'approfondir le canal de l'Ill et d'élargir l'embouchure du Petit Rhin ⁽²⁾.

Kehl. Il semble que le gouvernement badois escompte la fortune de Strasbourg, car sans attendre la correction du Haut Rhin, qui doit faire de cette ville un grand port fluvial, il fait aménager à Kehl une place de transbordement destinée à lui faire concurrence, et qui coûtera au moins 5.500.000 marks. Le port de Kehl et celui de Strasbourg doivent être achevés en juillet 1900 ⁽³⁾.

Nous verrons, plus bas, de quelle activité économique ces entreprises considérables ont été à la fois la cause et l'effet; mais on comprend dès maintenant l'importance qu'elles ont eue pour la batellerie. Elles ont provoqué la formation

(1) ANNALES DES TRAVAUX PUBLICS DE BELGIQUE, 1896, p. 69.

(2) JAHRESBERICHT DES HANDELSKAMMER ZU STRASSBURG für das Jahr 1896, p. 30.

(3) Voir DAS RHEINSCHIFF, 23 Avril 1899.

de centres de premier ordre, qui ont eux-mêmes essaimé le long du Rhin, en agglomérations de moindre importance, il est vrai, mais non sans valeur.

Ports secondaires. De 1895 à 1896, on a créé à Mülheim, en aval et tout près de Cologne, un port de 11 hectares, accessible à 220 bateaux et rattaché à Deutz par voie ferrée.

Karlsruhe veut être reliée au Rhin, et avoir un port. Les travaux nécessaires sont évalués à 2.600.000 marks.

Le gouvernement badois songe aussi à tirer parti de l'abri d'Iffezheim, port naturel de 220 mètres de long, situé entre Karlsruhe et Kehl, dont la configuration est si favorable qu'il est praticable pour les bateaux rhénans, même par les basses eaux. On prévoit que ce port fera concurrence à Karlsruhe et déjà, le 1^{er} juillet 1897, une Compagnie à responsabilité limitée (*Iffezheimer Hafengesellschaft mit Beschränkterhaftung*) s'est constituée pour son exploitation.

Enfin, il y a deux ans, on a vu un nouvel exemple d'une Société privée construisant un port avec ses propres moyens financiers ⁽¹⁾. Trois groupes industriels, « Rhenania », « Rheinau » et la « Société par actions pour l'industrie chimique », désirant relier leurs établissements au Rhin, ont acheté le long du fleuve, sur la rive droite, à 9 kilomètres en amont du pont de Mannheim, d'immenses terrains pour la création d'un centre industriel et d'un port de transbordement. Ce port, connu sous le nom de port de Rheinau, se compose d'un bassin de 2 kilomètres de long, que 17 kilomètres de voies ferrées raccordent aux gares de Neckarau vers l'aval, et de Rheinau vers l'amont. On le considère comme l'avant-port de Mannheim ⁽²⁾.

Les ports d'hivernage et de sûreté se sont multipliés. On trouve les principaux, sur le Rhin prussien, à Bingen, Schierstein, Rüdesheim, Bingerbrück, Saint-Goar, Loreley, Oberlahnstein, Oberwinter, Coblenz, Cologne, Düsseldorf, Hochfeld, Duisburg, Ruhrort, Wesel et Emmerich.

Les ports du Main

Entre le Rhin et l'Elbe, les ports intérieurs du Main, de l'Ems et de la Weser prennent une importance croissante.

Francfort. La canalisation du Main a eu pour résultat immédiat l'agrandissement du port de Francfort ⁽³⁾. Ce port s'étend aujourd'hui sur une longueur

⁽¹⁾ Le port de Brahemünde, à l'embouchure de la Brahe, affluent de la Vistule, est l'œuvre d'une Société par actions.

⁽²⁾ ANNALES DES TRAVAUX PUBLICS DE BELGIQUE, 1896, p. 180.

⁽³⁾ Voir ANNALES DES TRAVAUX PUBLICS DE BELGIQUE, *Le Main canalisé*, par E. FRISCHE, p. 201 et suivantes.

de 2.800 mètres et comprend, en outre, un port de refuge de 160 mètres de long, 75^m de large, où peuvent trouver place 50 à 60 grands bateaux rhénans. Le plafond en est à 2^m80 au-dessous du niveau des plus basses eaux du Main ; la sécurité y est donc absolue. Au nord du Main, les terrains ont été protégés contre les hautes eaux par une digue insubmersible. On a bâti sur cette digue un entrepôt pouvant contenir 200.000 sacs de céréales. En prévision de l'extension de la ville on a réservé l'emplacement de cinq bâtiments, longs de 100 mètres et larges de 26.

Les élévateurs, les véhicules et les autres installations pour l'emmagasinage, le pesage et la mise en sac, ont été établis de façon à décharger 6 sacs de 100 kilos par minute, soit 36 tonnes par heure. Trois grands bateaux du Rhin peuvent être déchargés en même temps.

La canalisation du haut Main, l'immersion de la chaîne de touage (1), ont décidé les villes de la vallée à préparer des installations nouvelles. On parle de construire des silos à Hanau, d'aménager un quai de chargement pour le bois à Wurtzbourg, de le relier à la gare principale et de construire de grands hangars. A Offenbach, la municipalité qui avait pris l'engagement de construire un port de refuge si la canalisation était continuée, a déjà fait commencer les travaux. Elle propose de créer un port de commerce, avec de vastes entrepôts, qui serait relié aux gares de Bebra est de Hanau (2).

Les ports du Danube

Les dépenses effectuées par le Gouvernement bavarois pour ses ports rhénans de Maximiliansau, Germersheim, Spire, Ludwigshafen, expliquent peut-être sa négligence à l'endroit du Danube. Néanmoins, sur ce fleuve, les travaux du port d'hivernage de Deggendorf sont sur le point d'être achevés et l'on peut prévoir le moment où, grâce à la régularisation du haut Danube, le développement de la batellerie et du commerce fluvial exigeront de nouvelles installations.

Les ports de l'Ems

Dans la région de l'Ems et de la Weser, le courant commercial créé par l'ouverture du canal de Dortmund aux ports de l'Ems, et le mouvement de propagande qui entraîne le Hanovre et la Westphalie à réclamer si énergiquement le Mittelland-Canal, favorisent les projets de construction ou d'amélioration de

(1) DAS SCHIFF, 13 mai 1897.

(2) ZEITS. FUER BINN. 1897, p. 231.

ports intérieurs. Papenburg, Leer, Emden, veulent être à même de tirer grand parti du trafic que l'on attend. L'exemple de Dortmund les encourage.

Dortmund. Dès que la construction du Canal de Dortmund aux ports de l'Ems fut résolue, on réserva, au nord de la ville, 157 hectares pour des installations. L'industrielle cité voulait, du premier coup, se mettre au rang des plus grands ports intérieurs de l'Europe, et sur 5 millions 1/2 de marks que devaient coûter les travaux, elle consentait à en payer plus de quatre.

Les premières constructions occupent déjà 80 hectares. Le port est à l'extrémité du canal. Il comprend une série de bassins affectés au minerai, au charbon, au pétrole (*Eisen-, Kohlen-, Petroleum-Hafen*). Le chargement des charbons se ferait à l'aide d'un culbuteur hydraulique, comme à Ruhrort. La rive sud a déjà plus de 400^m de quais verticaux. Afin de rendre partout possible le transbordement du bateau au wagon, on doit poser plus de 20 kilomètres de rails ⁽¹⁾.

Les Ports de la Weser

La fièvre de construire a déjà gagné plusieurs villes de la Weser.

Rinteln, Vlotho, Hörter, Nienburg, Hameln, petites places où l'on rêve de gros négoce, devront sans doute un jour quelque importance à leur trafic fluvial. Si le « Grand Projet » de construction du Canal central se réalise, Hameln aura un port relié à la voie ferrée. Les industriels ont souscrit et l'Etat a consenti à fournir le complément de la somme nécessaire. A Rinteln, vers le milieu de l'année dernière, une Compagnie s'est fondée dans le but de relier le port, encore en construction, à la ligne de chemin de fer Hanovre-Minden-Hameln.

Les Ports de l'Elbe

Sur l'Elbe et sur l'Oder, la plupart des projets élaborés dans ces dernières années sont déjà passés dans le domaine des faits.

Voici, d'après le Protocole de l'Inspection de l'Elbe de 1894, la liste des places que l'on a spécialement aménagées, de Melnick à Cuxhaven, dans l'intérêt du trafic fluvial.

Bohême

On compte 29 ports fluviaux en Bohême, avec 12.430 mètres de rives utiles.

Les ports d'Aussig (où l'on peut abriter 278 bateaux), Schönpriesen, Rosawitz, Tetschen, Laube, Herrnskretsch, sont reliés au chemin de fer.

(1) ZEITS. FÜR BINN , 1897, p. 231.

Saxe

La Saxe possède sur l'Elbe 67 ports ou stations de chargement (*Ladeplätze*), et six ports d'hivernage de moindre importance.

Pirna est surtout un port pour le pétrole ; Zschiereu, pour les briques et les produits chimiques. Un peu en aval de Meissen, à Karpfenschenke, on charge des pierres.

Sept ports ont une certaine importance et peuvent être considérés comme des ports de commerce proprement dits :

	Accessible à	Superficie
Postelwitz	18 bateaux	0.90 hectares
Königstein	23 —	0.91 —
Loschwitz	24 —	0.91 —
Dresde	{ Neustadt-Packhof	40 — 2. » —
	{ Nouveau port (<i>König Alberts Hafen</i>)	320 — 13.78 —
Pieschen	40 —	1.50 —
Cölln	45 —	2.53 —
Riesa	115 —	4.18 —

Dresde. Les travaux du port de König-Albert ont été commencés en 1892 et terminés en 1896. Ils ont coûté 7.450.000 marks. La construction des quais et des terrassements a absorbé, à elle seule, près de 5 millions ; celle des voies ferrées et des hangars, 2 millions et demi. Le port a une longueur de 1.200 mètres, il est large de 150 mètres, la surface d'eau, en basses eaux, est de près de 14 hectares. En janvier 1898, 250 bateaux y ont hiverné et il peut en recevoir 320. Les quais sont à 0 m. 30 au-dessus des plus hautes eaux de l'Elbe. Ils ont été garnis de grues électriques et d'élevateurs. En outre, le port d'Ostra-Gehege est réservé au charbon.

Prusse

Sur les rives de l'Elbe prussienne sont échelonnés 73 ports ou stations de chargement (*Ladeplätze*), et 25 ports d'hivernage ou d'abri en hautes eaux.

Des villes comme Torgau, Mühlberg, etc., désireuses de prendre leur part de la prospérité qui gagne tous les ports de l'Elbe, depuis la Bohême jusqu'à la mer du Nord, auront bientôt, elles aussi, leur bassin de commerce.

Les ports de Klein-Wittenberg, Schönebeck, Aken, Tangermünde, Wittenberge, Lauenburg, Harburg sont reliés au réseau ferré et possèdent des grues hydrauliques et à vapeur. Magdebourg, qui est à la fois port de commerce et port de transbordement, a un outillage très perfectionné.

Voici les caractéristiques des principaux ports prussiens de l'Elbe, en allant d'amont en aval :

	Accessible à	Superficie
Klein-Wittenberg	100 bateaux	3.80 hectares
Aken	80 —	5.40 —
Magdebourg (ses 3 ports)	327 —	15.05 —
Tangermünde	100 —	5.20 —
Wittenberge	225 —	16.25 —
Lauenburg	83 —	7 —
Hoopte	60 —	2.30 —
Harburg	300 —	25

et 55 bateaux de mer.

Anhalt

Le Duché d'Anhalt a 3 ports, 9 stations de déchargement et 4 ports-abris pouvant recevoir plus de 30 bateaux.

Le plus important des trois ports est à l'embouchure de la Mulde, à Dessau (Leopoldshafen). Il a une superficie de 2,30 hect. et peut contenir 35 bateaux. La plus considérable des stations de chargement est Walwitzhafen, avec 418^m de rives utilisables et 278^m de murs de quais.

Mecklembourg

Le Grand Duché de Mecklembourg possède 2 ports : Dömitz et Boitzenburg.

Le port de Dömitz à 3,30 hect., 600 m. de rives et peut contenir 50 bateaux.

Le port de Boitzenburg a 6,48 hect., 1.425 m. de rives et peut recevoir 160 bateaux.

Hambourg

L'Etat de Hambourg possède le port de Geesthacht, qui a 3,75 hect. de superficie, 200 m. de rives et peut contenir 40 bateaux.

Bien que Hambourg soit, avant tout, comme Brème, Stettin, Dantzig et Königsberg un port maritime, ce port a cependant une très grande importance pour la navigation intérieure.

Le nombre des bateaux de rivière arrivés à Hambourg en 1897, venant de l'Elbe supérieure, était de 16.599, dont 10.255 chargés, portant 2.487.068 tonnes de marchandises.

Le nombre des bateaux de rivière partis de Hambourg, la même année, était

de 16.676, dont 13.869 chargés, portant 3.402.179 tonnes (1). Pour faciliter un mouvement aussi considérable, on a aménagé une série de bassins très heureusement disposés autour des ports réservés aux bateaux de mer, avec lesquels ils communiquent directement. Les principaux d'entre eux portent le nom significatif de Port de la Moldau, Port de la Saale, Port de la Sprée, (*Moldauhafen, Saalehafen, Spreehafen*). Leur superficie totale est de 48 hectares, ainsi répartis :

Moldauhafen	24,9 hect.
Saalehafen	12,1 —
Spreehafen	11 » —

Si l'on compare dans Hambourg (Port franc et zone douanière) les surfaces réservées aux bateaux d'intérieur et aux bateaux de mer, on trouve 133 hect. pour les bateaux de mer, et 112 hect. pour les bateaux d'intérieur. Et si l'on tient compte des bras de rivière et des canaux, 163 hect. et 211,9 hect. (2).

Ces chiffres mettent en lumière le rôle qu'a joué la batellerie dans le développement du port de Hambourg. Le premier port maritime de l'Allemagne et de l'Europe est l'un des principaux ports fluviaux du monde.

Depuis la frontière de Bohême jusqu'à Hambourg, nous trouvons ainsi répartis plus de 160 bassins de commerce, stations de chargement ou ports-abris.

C'est donc sans exagération que les allemands peuvent dire de l'Elbe, que c'est un long port (*ein langgestreckter Hafen*).

Les places de transbordement de l'Elbe et de l'Oder.

(*Umschlagstelle*).

Il est nécessaire d'insister sur le caractère de quelques ports nouvellement aménagés sur l'Elbe et sur l'Oder, afin de mieux montrer la signification économique que prend la batellerie sur les deux grands fleuves de la plaine allemande.

Nous avons vu précédemment l'importance que l'on donnait au rattachement des ports du Rhin, du Main, de l'Ems et de la Weser, aux lignes des chemins de fer. Il semble que cette préoccupation soit plus vive encore dans les régions de la haute Elbe et du haut Oder, dans la Silésie supérieure, la Bohême et la haute Saxe, si riches en produits minéraux et industriels.

Pour ces pays, desservis à la fois par les chemins de fer et par deux grands fleuves, aujourd'hui navigables, qui les rapprochent de la mer, les transports par

(1) HAMBURGS HANDEL UND SCHIFFFAHRT 1897, Hamburg, 1898, I, p. 3.

(2) Voir *Statistik über Wasserflächen, Uferstrecken, Lagerräume und Hebezeuge in Freihäfen und Zollgebiet*, Hamburg 1^{er} Januar 1895, CHR. NEHLS, Wasserbaudirektor,

eau et par fer se complètent et se prêtent un mutuel secours, comme le feraient deux fonctions d'un même organisme. La voie ferrée se soude à la voie fluviale dans des sortes de gares d'eau, dites places de transbordement (*Umschlagstelle*), où la marchandise quitte, dans des conditions de manutention rendues aussi simples et aussi peu coûteuses que possible, un véhicule pour un autre mieux approprié à sa destination finale.

Les places de l'Elbe bohémienne : Aussig, Tetschen ; celles de l'Elbe allemande : Dresde, Magdebourg, rentrent dans cette catégorie. Mais le type du genre, c'est Riesa.

Riesa. Situé un peu en aval de Meissen, au lieu de croisement des voies ferrées venant de Leipzig, Chemnitz, Freiberg, Dresde-Bautzen, Kottbus, Berlin, ou y conduisant, Riesa est le centre d'où se dispersent par chemins de fer tous les produits que transportent les chalands de l'Elbe. Sa position géographique, son rôle économique, la rapidité de son développement font songer à Mannheim. Il est probable que Riesa, la troisième place commerciale de la Saxe, gagnera bientôt le premier rang. On songe à la relier par chemin de fer à sa voisine Groba, et l'on y projette pour 3 millions de travaux.

Voici quelle a été de 1886 à 1896 la progression suivie par le trafic Riesa.

1886	4.042.500 tonnes	1892	7.921.959	—	
1887	4.301.447	—	1893	6.611.986	—
1888	5.511.128	—	1894	9.362.479	—
1889	6.462.115	—	1895	9.222.892	—
1890	7.796.353	—	1896	11.995.767	—
1891	8.450.652	—			

Le secret de cette prospérité est dans le concours du chemin de fer et de la batellerie. Aussi voit-on les projets de construction de ports de transbordement, et les constructions elles-mêmes, se multiplier. Dresde fait tous ses efforts pour conserver le rôle de port transbordeur que tend à lui enlever Riesa. A Pirna les bateliers et les entrepreneurs carriers pétitionnent pour obtenir la construction de quais munis de voies ferrées, afin de pousser jusqu'à la basse Elbe et même jusqu'en Danemark et en Scandinavie, les limites de leur zone commerciale. On fait également des travaux à Schönpriesen, on en projette à Strehla. Depuis le mois de Mai 1897, Melnick, en Bohême, est devenue une *Umschlagstelle* pour les marchandises transportées par wagons complets.

Nous sommes donc en présence d'un phénomène économique auquel son ampleur donne une apparence de nouveauté, et qui justifie admirablement les théories de ceux qui veulent la concurrence harmonieuse des deux principaux modes de transports,

Cosel. Le Gouvernement prussien a reconnu la valeur de ce principe, et il a construit sur l'Oder supérieur, au point initial de la navigation régulière, un port de transbordement à Cosel (1).

Ce port, situé un peu en aval de la ville, près de l'embouchure du Canal de de Klodnitz, comprendra 3 bassins, des quais avec 6 culbuteurs à charbon et 3 grues à vapeur.

Un bassin de 7 hectares était achevé en 1897 (2).

Le mouvement de la navigation à Cosel, s'élevait déjà, pour l'année 1897, à 945.000 tonnes (3).

Sur l'Oder moyen, entre Breslau et Francfort, deux autres ports de transbordement Neusalz et Malsch, ont été ouverts au trafic, à une année d'intervalle.

Neusalz. Le port de Neusalz, un peu en aval de Glogau, a 400^m de long, 100^m de large, 35,000 mq. de superficie. Il est accessible aux *Oderkähne* de 500 tonnes et doit être pourvu de grues perfectionnées et de hangars. Il a été inauguré le 11 octobre 1897 (4).

Ce port aura, pour la Silésie inférieure, la même importance que Cosel pour la Silésie supérieure, et desservira avantagement les districts industriels de Freystadt, Grünberg, Sprottau et Sagan.

Malsch. Malsch, en aval de Breslau, a été appelé il y a quelques mois à la vie économique. Les charbons de la Silésie inférieure, les granits, les pierres des régions montagneuses, l'argile, les produits des industries sucrières et céramiques, pourront désormais s'écouler vers le bas Oder sans passer par Breslau. Malsch possède un bassin long de 400^m, large de 15^m au fond et de 32^m à la surface, en eaux moyennes; sa profondeur est de 2^m40 en basses eaux. Sur les quais sont installés des rails, des grues, des culbuteurs à charbon. Le trafic de Malsch doit être uniquement un trafic de transit.

Ainsi, sur un parcours où l'on trouvait déjà Oppeln, Brieg, Ohlau, Breslau, Glogau, on a jugé utile de construire des ports nouveaux où tout est disposé en vue d'un grand trafic immédiat et d'un futur développement considérable; et cela dans le but de favoriser le passage des marchandises du wagon au bateau, ou du fleuve sur la voie ferrée. Il semble donc qu'en Allemagne, on considère la voie fluviale comme le complément nécessaire du chemin de fer et que, désormais, celui-ci doit terminer sa course sur la rive d'un fleuve ou sur la berge d'un canal.

(1) Il a déjà construit, sur le Rhin, le port de transbordement d'Oberlahnstein.

(2) Voir DAS SCHIFF, 17 Sept. 1897.

(3) *Die Binnenschiffahrt im Jahre 1897*, STATISTIK DES DEUTSCHEN REICHS, p. 27.

(4) DAS SCHIFF, 22 oct. et 15 janv. 1897.

Pour compléter l'étude que nous venons de faire des principaux ports intérieurs, nous donnons ci-dessous une série de tableaux dressés d'après les documents publiés par la Chambre de Commerce de Dresde. Les renseignements qu'ils contiennent se rapportent à l'année 1891, mais les rapports indiqués sont demeurés sensiblement les mêmes, de telle sorte que ces tables ont conservé toute leur valeur.

Classification des ports fluviaux de l'Allemagne (y compris les ports bohémiens de l'Elbe supérieure), d'après le trafic total en 1891, la longueur relative des quais de chargement pour 1000 tonnes de marchandises, le nombre relatif des grues, la surface relative des entrepôts, l'étendue relative des surfaces utilisables pour le trafic du port.

TRAFFIC TOTAL EN TONNES DE 1000 KILOGS		LONGUEUR RELATIVE DES QAIS DE CHARGEMENT	NOMBRE RELATIF DES GRUES	SURFACE RELATIVE DES ENTREPOTS	ÉTENDUE RELATIVE DES SURFACES UTILISABLES
Berlin	4.580.493	Wesel	Schandau	Schandau	Gustavsburg-
Ruhrort	3.013.747	Minden	Dresde	Biebrich	Mayence
Duisburg	2.991.647	Francfort	Wesel	Heilbronn	Coblenz
Hochfeld		Biebrich	Heilbronn	Francfort a M.	Düsseldorf
Mannheim	2.978.897	Heilbronn	Minden	Berlin	Mannheim-
Ludwigshafen		Gustavsburg-	Biebrich	Duisburg	Ludwigshafen
(Aussig)	1.692.911	Mayence	Francfort a M.	Gustavsburg-	Minden
Magdebourg	1.360.699	Coblenz	Uerdingen	Mayence	Heilbronn
Dresde	603.407	Neuss	Coblenz	Ruhrort	Neuss
Gustavsburg	597.549	Uerdingen	Düsseldorf	Wallwitzhafen	Ruhrort
Mayence		Schandau	Berlin	Dresde	Uerdingen
Francfort a M.	537.179	Mannheim-	Gustavsburg-	Cologne-Deutz	Riesa
Cologne-Deutz	505.662	Ludwigshafen	Mayence	Wesel	Duisburg
(Tetschen-Laube)	330.635	Cüstrin	Oberlahnstein	Uerdingen	Oberlahnstein
Riesa	320.000	Riesa	Bingen-Bingerbrück	Worms	Cologne-Deutz
Oberlahnstein	281.465	Bingen-Bingerbrück	(Aussig)	Oberlahnstein	Bingen-Bingerbrück
(Bodenbach-	259.213	Cologne-Deutz	Wallwitzhafen	Magdebourg	Francfort a M.
Rozawitz)		Düsseldorf	Neuss	Bingen-Bingerbrück	Worms
Heilbronn	251.456	Berlin	Magdebourg	Coblenz	Wallwitzhafen
Düsseldorf	223.746	Dresde	Duisburg	Cüstrin	Magdebourg
Walwitzhafen	197.072	(Tetschen-Laube)	Cologne-Deutz	(Aussig)	Dresde
Bingen	150.801	Oberlahnstein	Ruhrort	Neuss	(Aussig)
Bingerbrück		Worms	Mannheim-	Mannheim-	Berlin
Uerdingen	138.873	Ruhrort	Ludwigshafen	Ludwigshafen	(Tetschen-Laube)
Worms	119.488	Wallwitzhafen	Cüstrin	(Tetschen Laube)	(Bodenbach-
Neuss	115.504	(Bodenbach-	Worms	Düsseldorf	Rosawitz)
Cüstrin	64.187	Rosawitz)	(Tetschen-Laube)	(Bodenbach-	Cüstrin
Schandau	62.501	Magdebourg	(Bodenbach-	Rosawitz)	Schandau
Coblenz	55.727	Duisburg	Rosawitz)	Riesa	Biebrich
Minden	48.696	(Aussig)	Riesa	Minden	Wesel
Biebrich	43.485				
Wesel	26.405				

Les noms de lieu placés entre parenthèses désignent des ports bohémiens.

Le rattachement des ports aux voies ferrées a été fait aux frais :

DE L'ÉTAT OU DE SOCIÉTÉS PRIVÉES DE CHEMINS DE FER	DE LA VILLE	DE L'ÉTAT ET DE LA VILLE	DE L'ÉTAT ET DES PARTICULIERS
à Memel Kœnigsberg Swinemünde Glogau Stralsund Flensburg Haarburg Geestemünde Emden Ruhrort Hochfeld Bingerbrück Mannheim Heilbronn Ludwigshafen Friedrichshafen Aschaffenburg Nuremberg Regensburg Dresde Riesa Dömitz Lübeck Hambourg Brême Bremerhaven Berlin	à Altona Hambourg Wesel Uerdingen Düsseldorf Neuss Mayence Worms Strasbourg	à Lingen Rheine Lauterbourg Stettin Duisburg Cologne Francfort-sur-le-Main	à Münden Mulhouse
	DES PARTICULIERS		DE LA VILLE ET DES PARTICULIERS
	à Francfort sur l'Oder		à Dantzig Neufahrwasser Papenburg

**Les installations pour le chargement ou le déchargement des marchandises
ont été faites aux frais :**

DE L'ÉTAT OU D'UNE SOCIÉTÉ PRIVÉE DE CHEMINS DE FER	DE LA VILLE	DE LA CHAMBRE DE COMMERCE	DE L'ÉTAT ET DES PARTICULIERS
à Lübeck Dantzig Neufahrwasser Swinemünde Geestemünde Karlshafen Emden Papenburg Lingen Bingerbrück Biebrich Lauterbourg Friedrichshafen Ludwigshafen Nuremberg Regensburg Dresde Riesa Dessau Dömitz Hambourg Brême Bremerhaven	à Lüneburg Magdebourg Wesel Düsseldorf Coblentz Francfort a. M. Mayence Worms Strasbourg	à Lübeck	à Minden Ruhrort Hochfeld Mannheim Mülhouse Heilbronn Berlin
		DE L'ÉTAT ET DE LA VILLE	DE LA VILLE ET DES PARTICULIERS
		à Kœnigsberg Stettin	à Altona Neuss

Le Port a été construit aux frais :

DE L'ÉTAT		DE LA VILLE	DE L'ÉTAT ET DE LA VILLE	DE L'ÉTAT ET DES PARTICULIERS
à	à	à	à	à
Memel Dantzig Neufahrwasser Swinemünde Berlin Geestemünde Minden Petershafen Hameln Karlshafen Leer Lingen Ruhrort Hochfeld Mülheim a. R. Oberlahnstein Bingerbrück	Biebrich Mannheim Lauterbourg Mülhouse Friedrichshafen Ludwigshafen Nüremberg Kehleim Regensburg Lindau Dresde Riesa Dessau Lübeck Hambourg Brème Bremerhaven	Stettin Stralsund Kiel Flensburg Magdebourg Duisburg Uerdingen Düsseldorf Neuss Cologne Francfort a. M.	Thorn Heilbronn Aschaffenburg Kœnigsberg Cüstrin Harburg Coblentz Strasbourg Dömitz Braunsberg Altona Wesel Mayence Worms	Wallwitzhafen DE L'ÉTAT DE LA VILLE ET DES PARTICULIERS à Glogau Münden Emden Papenburg DE LA VILLE ET DES PARTICULIERS à Francfort a. O.
		DES PARTICULIERS		
		à Löschwitz		

Les Entrepôts publics ont été construits aux frais :

DE L'ÉTAT	DE LA VILLE	DE LA CHAMBRE DE COMMERCE	DE L'ÉTAT ET DE LA CHAMBRE DE COMMERCE
à	à	à	à
Swinemünde Harburg Berlin Geestemünde Emden Papenburg Lingen Bingerbrück Biebrich Heilbronn Friedrichshafen Nüremberg Regensburg Dresde • Brème Bremerhaven	Memel Luneburg Magdebourg Münden Wesel Düsseldorf Neuss Cologne Francfort a. M. Mayence Worms Münich Lindau	Altona Mulhouse DE L'ÉTAT ET DES PARTICULIERS à Mannheim Ludwigshafen Hambourg	Karlshafen DE LA VILLE ET DE L'ÉTAT à Kœnigsberg Stettin

CHAPITRE V

Du Prix des Transports par les voies navigables

L'organisation de la batellerie, la transformation du matériel fluvial, la construction des ports intérieurs et des gares d'eau, ont donné les résultats que l'on pouvait en attendre.

Les transports par eau qui, à l'apparition des chemins de fer, avaient été dépossédés d'une notable partie de leur trafic, se sont trouvés en état de concurrencer les voies ferrées et de partager avec elles, non seulement le transport des marchandises encombrantes (*Massengüter*), mais encore celui des marchandises de plus grande valeur, ou marchandises en caisses (*Stückgüter*). Les progrès dont nous avons retracé l'histoire dans les chapitres précédents, ont eu pour effet d'atténuer les différences qui distinguaient les transports par eau et les transports par voie ferrée au premier jour de leur rivalité, et de relever l'importance de la voie fluviale à tel point, qu'il est bien des cas où elle offre au commerce des avantages incontestables de régularité et même de rapidité. Ce rôle nouveau de la batellerie a été mis en lumière au Congrès international de la Navigation intérieure de Paris, en 1892. « Les chemins de fer, y a-t-on dit, sont habituellement considérés comme le moyen de transport le plus rapide ; mais en réalité, cette manière de voir est plus juste pour le mouvement des voyageurs que pour celui des marchandises. En effet, si pour ces dernières le transport sur rails s'effectue plus rapidement que sur la voie navigable, cet avantage est balancé par les grandes pertes de temps qu'entraînent la composition des trains, le chargement et le déchargement des wagons, les manœuvres de gares, l'arrêt aux stations, etc. Le batelier, a intérêt à rester le moins de temps possible dans les ports ; il accélère le chargement et le déchargement ; il se hâte de se défaire de sa cargaison et de repartir avec une nouvelle charge. De plus, un bateau dont le chargement équivaut toujours à celui d'un certain nombre de wagons de 10 tonnes, peut naturellement être chargé plus rapidement qu'un ou plusieurs trains. Si, par

exemple, on peut charger 800 tonnes dans un seul bateau du Rhin, il va de soi que ce chargement s'effectuera en moins de temps que s'il fallait le répartir sur 10 bateaux de petite capacité, et surtout que s'il fallait charger les 800 tonnes sur 80 wagons, c'est-à-dire sur trois ou quatre trains (1). »

Sans doute, le Rhin offrait des conditions particulièrement favorables pour la création d'un matériel à grandes dimensions. Mais ce matériel n'était pas, pour la batellerie, le seul instrument de concurrence. En général, dans les pays que traversent les grands fleuves de la plaine allemande, on a dû compléter, par l'organisation de services rapides, les avantages que les améliorations de toutes sortes assuraient aux transports fluviaux.

Les Compagnies de navigation de l'Elbe, comme celles du Rhin, possèdent, en outre de leurs remorqueurs, des bateaux-porteurs à vapeur spécialement affectés aux transports à grande vitesse. Ceux de l'Elbe remorquent même, au besoin, un ou plusieurs chalands d'acier (*Eilfähne*) d'une construction plus légère que celle des chalands ordinaires.

La Société la Kette possède 10 bateaux à roues pour transports rapides de marchandises (*Raddampfer für Eilgüter*), dont la force varie entre 175 et 200 chevaux et qui peuvent porter de 150 à 300 tonnes. Ils accomplissent le trajet de Hambourg à Magdebourg (293 km.) en 50 ou 60 heures, et celui de Hambourg à Dresde (565 km.) en 130 ou 150 heures.

La « Société autrichienne de Navigation à vapeur du Nord-Ouest », qui s'occupe des transports entre Hambourg et les ports de la Bohême, a mis en service 9 vapeurs rapides (*Eildampfer*) dont la force varie entre 200 et 250 chevaux, et qui portent de 200 à 330 tonnes.

Les départs de la Société la Kette ont lieu deux fois par semaine, à destination de Dresde ; ceux de la « Compagnie autrichienne », trois fois par semaine, pour Laube, Tetschen et Prague. Les vapeurs prennent charge dans le port franc de Hambourg, emportent les marchandises à travers toute l'Allemagne, sous panneaux plombés, jusqu'à la frontière autrichienne, où se fait la première opération de douane.

Le tableau suivant, que nous devons à l'obligeance de M. Victor Kurs, donne

(1) V^e CONGRÈS INTERNATIONAL DE NAVIGATION INTÉRIEURE, Paris, 1892, 9^e question : *Rôles respectifs des voies navigables et des chemins de fer dans l'industrie des transports*. Rapports de MM. VAN DER BORGH, MAX HARTTUNG, LANDGRAF, FRANZ MERKENS.

une idée très exacte des conditions dans lesquelles se trouvent aujourd'hui la batellerie allemande de toute catégorie, au point de vue de la rapidité des transports.

DÉSIGNATION des TRAJETS	BATEAUX REMORQUÉS		NATURE DES VOIES PARCOURUES				Vitesse à l'heure en marche en km.	Durée du trajet non compris les ar- rêts, en heures.	Durée totale du trajet y compris le charge- ment et le décharge- ment, en heures.	
	Nombre des bateaux	Poids total de leurs chargement en tonnes de 1.000 kgs.	Canal km.	Fleuve canalisé		Cours d'eau naturel				
				descente km.	remonte km.	descente km.				remonte km.
<i>A. — Remorquage à vapeur.</i>										
Mannheim-Rotterdam..	2	1.500	.....	.....	.....	565,6	.....	17,40	32 1/2	
Rotterdam-Mannheim..	5	4.476	.....	.....	.....	.....	567,6	5,35	102	
Brême-Minden.....	3 à 4	7 à 800	.....	.....	.....	.....	.....	4,93	84	96
Minden-Hameln.....	2 à 3	4 à 600	.....	.....	.....	.....	.....	4,90	36	
Hameln-Karlsruhen....	2 à 3	3 à 400	.....	.....	6	.....	.....	1,51	60	
Karlsruhen-Münden....	2 à 3	2 à 300	.....	.....	.....	.....	.....	0,92	48	
Dresde-Magdebourg....	.....	.....	.....	.....	.....	270,1	.....	14,22	19	36
Magdebourg-Hambourg..	4 à 5	2 à 2.500	.....	.....	.....	292,1	.....	13,91	21	36
Hambourg-Magdebourg..	8 à 10	3 à 2.250	.....	.....	.....	.....	292,1	4,17	70	96
Magdebourg-Dresde....	8 à 10	2250-2500	.....	.....	.....	.....	270,1	3,46	78	96
Fürstenberg-Wernsdorf	4	2.000	53,6	.....	.....	30,5	.....	1,00	84	
Stettin-Berlin.....	1	1.200	81,5	.....	.....	18,4	80,4	2,83	69	87
Berlin-Stettin.....	.....	.....	81,5	14,7	.....	80,4	18,4	4,33	45	60
<i>B. — Touage sur chaîne.</i>										
Dresde-Hambourg.....	?	750 à 1.000	.....	.....	.....	562,2	.....	10,61	53	96
Hambourg-Dresde.....	7 à 8	2.000	.....	.....	.....	.....	562,2	4,02	140	204

Les vitesses de 2 à 5 km. à l'heure que donne, pour la plupart des trajets, le tableau qui précède, sembleront peut-être bien faible si on les compare à celles du chemin de fer. Mais il ne faut pas oublier, comme on l'a fort justement observé au Congrès de Paris, que la lenteur relative du bateau est rachetée par la continuité de sa marche et la rareté des arrêts. D'ailleurs, la rapidité des transports n'est pas ce qui importe le plus au commerce. La régularité dans la livraison, que le destinataire exige afin de pouvoir tenir ses engagements de fabrication ou de vente, est une condition plus essentielle encore que celle de la vitesse. Or, la ponctualité des expéditions et celle des arrivages, paraît, sur les fleuves allemands, très satisfaisante. C'est peut-être l'une des raisons qui permettent d'expliquer la faveur dont la batellerie jouit auprès des commerçants, même pour le transport des marchandises de valeur.

Cette faveur est encore justifiée par la modération des prix du fret, soit qu'il s'agisse de transports par services réguliers, pour les marchandises de cueillette, ou par chalands, pour les chargements complets. L'amélioration des mouillages et l'emploi de bateaux plus grands ont rendu la navigation plus facile et plus ré-

munératrice, si bien que, depuis vingt-cinq ans, les prix de fret n'ont pas cessé de baisser (4).

Nous empruntons au Tarif de la Société la Kette, quelques exemples des prix du fret pour les transports accélérés sur l'Elbe. Certaines marchandises ne sont cotées qu'une seule fois au tableau, soit à la montée, soit à la descente, parce qu'elles sont des marchandises d'importation, ou d'exportation.

Extrait du Tarif des Transports accélérés sur l'Elbe, par les vapeurs de la Société « Die Kette », de Hambourg à Dresde (565 km.), et vice-versa.
Ces prix s'entendent de la tonne de 1.000 kgs., assurance comprise.

DÉSIGNATION DES MARCHANDISES	A LA MONTÉE		A LA DESCENTE	
	EN BONNES EAUX	EN EAUX BASSES	EN BONNES EAUX	EN BASSES EAUX
	Francs	Francs	Francs	Francs
Café	18.75	23.70		
Sucre en pains (en vrac).....	17.50	21.20		
Sucre brut.....			15 »	18.75
Coton en balles.....	15 »	18.75		
Meubles en caisse.....			25 »	25 »
Marbre emballé.....	11.25	13.75	15 »	18.75
Machines agricoles.....			15 »	18.75
Conserves.....	21.25	26.20	18.75	22.50
Chocolat			17.50	21.20
Margarine.....			16.25	20 »
Œufs en caisse			15 »	18.75
Haricots			11.25	13.75
Chanvre en paille.....			18.75	22.50
Riz.....	11.25	13.75		
Tourteaux d'huilerie de coton.	15 »	18.75		
Nitrate.....	13.75	17.50		
Phosphates.....	11.25	13.75		
Colis divers	21.50	26.25	18.75	22.50
Prix moyen de la tkm., dans chaque colonne.....	0 f 0276	0 f 0312	0 f 0299	0 f 0337
	Prix moyen, général, de la tkm..... 0 f 0318			

Le tarif de la Kette, qui ne comprend pas moins de 350 articles, donne une idée de la variété du trafic accéléré sur l'Elbe. Nous avons dû nous borner à choisir les articles principaux. Le prix moyen de la tonne kilométrique qui, pour ceux-là, ressort à 3 centimes, tant à la montée qu'à la descente, s'abaisse encore lorsqu'il

(4) Une baisse très sensible se constate sur l'Oder, où les améliorations du chenal ont permis de réduire le prix du transport de la tonne de charbon, pour le trajet Breslau-Stettin, de 6 marks en 1882 à 2 marks 60, et pour le trajet Breslau-Berlin de 7 marks en 1882 à 3 marks 40.

s'agit de marchandises voyageant à petite vitesse, par chargements complets ou par quantités importantes.

Le prix de revient des transports fluviaux a été, de la part des économistes allemands, et spécialement de M. Sympher, l'objet d'études intéressantes. Cet auteur part du principe que le prix du fret dépend de plusieurs facteurs, dont les plus importants sont : la nature de la voie (fleuve ou canal), la dimension du bateau, la vitesse de la traction, le nombre de jours utiles de navigation, la durée de la journée de travail (navigation seulement de jour, ou de jour et de nuit), le nombre d'hommes d'équipage, la longueur du voyage.

Il considère ensuite un train composé d'un remorqueur et de deux bateaux de 600 tonnes, naviguant en eau tranquille, à raison de 5 kilomètres à l'heure, pendant des journées de 13 heures, durant une période de navigation de 304 jours réduite à 270 jours effectifs, à cause du chômage ou des journées de moindre travail des dimanches et fêtes, et il fait les calculs suivants :

A. COMPTE DU REMORQUEUR

Dont les caractéristiques suivent :

Longueur, 20 mètres ;	Tirant d'eau, 1 m. 50 ;
Largeur, 4 mètres ;	Force, 100 chevaux indiqués ;
Valeur, 36.000 marks.	

Frais généraux

a) <i>Amortissement annuel</i> , 6 % de la valeur initiale	2.160 marks
b) <i>Entretien annuel</i> du bateau et de son armement, y compris les aussières de remorque, 4 %	1.440 —
c) <i>Assurance du corps</i> , 1 % de la valeur initiale	360 —
d) <i>Gage d'équipage</i> (non compris le supplément kilométrique de route) :	
1 capitaine 12 mois à 110 marks	1.320 marks
1 mécanicien — 100 —	1.200 —
1 matelot 10 mois à 70 marks	700 —
1 chauffeur — 70 —	700 —
1 novice — 30 —	300 —
	<hr/> 4.220 marks
e) <i>Assurance de l'équipage</i> contre les accidents, la maladie, l'invalidité et la vieillesse, 4 % des gages	169 —
f) <i>Frais d'administration</i> , 3 % de la valeur initiale du vapeur ; patente, frais divers et imprévu, environ	1.731 —
g) <i>Intérêt du capital</i> , 5 %	1.800 —
	<hr/> 11.880 marks

Soit, dans l'hypothèse de 270 jours de navigation : $\frac{11.880}{270} = 44$ marks par jour.

Dépenses de Navigation

a) A l'équipage, supplément kilométrique

1 capitaine	0.02 mk. par kilomètre
1 mécanicien	0.02 — d°
1 matelot	0.01 — d°
1 chauffeur	0.01 — d°
Total	<u>0.06</u> mk. par kilomètre

b) Mise en marche

	REMORQUANT DES CHALANDS	
	A pleine charge	A 1/5 de charge
1. Combustible pour 100 ou pour 50 chevaux vapeur, à raison de 1 kil. 2 de charbon par heure et par cheval	<u>120 kgs.</u>	<u>60 kgs.</u>
Prix d'une tonne de charbon, 10 mks., soit par heure	<u>1.20 mk.</u>	<u>0.60 mk.</u>
ou par kilomètre	0.24 mk./km.	0.12 mk./km.
2. Graissage et éclairage, 20 ou 30 0/0 environ de la consommation de charbon	0.05 —	0.04 —
3. Feux de position, en moyenne 1 mark par jour ; soit, à raison de 60 km. par jour, par kilomètre.	<u>0.02 —</u>	<u>0.02 —</u>
	0.31 mk./km.	0.18 mk./km.
Moyenne	0.25 mk./km.	

Les dépenses de navigation du vapeur sont donc :

Remorquant deux chalands à pleine charge	0.06 + 0.31 = 0.37	mark par km.
— — à 1/5 de charge	0.06 + 0.18 = 0.24	— —
— — en moyenne	0.06 + 0.25 = 0.31	— —

En conséquence, les frais du remorqueur s'établissent comme suit :

Remorquant des chalands à pleine charge

a) Temps d'arrêt : 2 jours à 44 marks, pour attendre la formation du train : $2 \times 44 = 88$ marks.

b) Dépenses en marche, pour 1 kilomètre $\frac{44}{60} + 0.37 = 1.10$ mk./km., ou lorsqu'il remorque 1.200 tonnes :

pour une tonne-kilom. (en pfennigs) : $\frac{88 \times 100}{1200 n} + \frac{1.10 \times 100}{1200} = \left(\frac{7.3}{n} + 0.92\right)$ pf.tk/m.

n représentant le nombre de kilomètres du parcours total à faire.

Remorquant des chalands au 1/5 de charge

a) *Temps d'arrêt* : Comme dessus, 88 marks.

b) *Dépenses en marche*, pour 1 kilomètre $\frac{44}{60} + 0.24 = 0.97$ mark,

ou lorsqu'il remorque 240 tonnes $\frac{88 \times 100}{240 n} + \frac{0.97 \times 100}{240} = \left(\frac{36.7}{n} + 0.404\right)$ pf./tkm.

En moyenne, pour 1 kilomètre

$$\frac{176 + 100}{1440 n} \times \frac{207 \times 100}{1440} = \left(\frac{12.2}{n} + 0.144\right) \text{ pf./tkm.}$$

B. COMPTE DU CHALAND

Dont les caractéristiques suivent :

Longueur à la flottaison	65 ^m	Tirant d'eau à pleine charge	1 ^m 75
Largeur	8 ^m	Port en lourd	600 tonnes
Valeur 36.000 marks			

Frais généraux

a) <i>Amortissement annuel</i> , 5 0/0 de la valeur initiale.	1.800 marks
b) <i>Entretien annuel</i> , du bateau et de son armement 2 0/0.	720 —
c) <i>Assurance du corps</i> (sur canaux) 3/4 0/0.	270 —
d) <i>Gages d'équipage</i> (non compris le supplément kilométrique de route).	
1 patron 12 mois à 100 mks	1.200 mks.
1 matelot 10 — 70 —	700 —
	<u>1.900 mks.</u>
	1.900 —
e) <i>Assurance de l'équipage</i> contre les accidents, la maladie, l'invalidité et la vieillesse 4 0/0 des gages.	76 —
f) <i>Frais d'administration</i> , 3 0/0 de la valeur initiale du chaland ; patente, frais divers et imprévu, environ.	1.804 —
g) <i>Intérêt du capital</i> , 5 0/0.	1.800 —
	<u>Total : 8.370 marks</u>

Soit, dans l'hypothèse de 270 jours de navigation $\frac{8,370}{270} = 31$ marks.

Dépenses de navigation

a) A l'équipage, supplément kilométrique.

1 patron 0,03 mk. par kilomètre.

1 matelot 0,02 —

Total : 0,05 mk. par kilomètre.

En conséquence les frais du chaland s'établissent comme suit :

A pleine charge

a) Temps d'arrêt : 2 jours pour attendre le chargement.

3 — pour charger à raison de 200 tonnes par jour (4).

5 — pour décharger — 120 —

Soit 10 jours à 31 mks = 310 mks.

b) Dépenses en marche, pour 1 kilomètre $\frac{31}{60} + 0,05 = 0,57$ mk./km.

ou, à pleine charge, de 600 tonnes.

pour une tkm. (en pfennigs) : $\frac{310 \times 100}{600 n} + \frac{0,57 \times 100}{600} = \left(\frac{51,7}{n} + 0,095 \right)$ pf./tkm.

(4) Le nombre de jours de planche sur lequel table Sympher, bien que suffisant et souvent justifié par l'usage, est faible. La loi du 15 juin 1893, sur la navigation intérieure et le flottage, a fixé, à défaut de conventions contraires, la durée des staries (*Ladezeit, Lösch-und Ladefristen*) dans des termes qui permettent de dresser le tableau suivant :

Tableau des jours de planche fixés par la Loi du 15 juin 1895 (§ 29) pour le chargement et le déchargement des bateaux d'intérieur.

Pour un chargement de	Jours	Pour un chargement de	Jours	Pour un chargement de	Jours
Tonnes		Tonnes		Tonnes	
30	2	300	8	700	14
50	3	350	9	800	15
100	4	400	10	900	16
150	5	450	11	1000	17
200	6	500	12	au-dessus	18
250	7	600	13		

Comme le remarque l'auteur, la durée des chargements et des déchargements était, dans un passé qui n'est pas encore bien éloigné de nous, indéfiniment longue ; et cela, non seulement à cause de l'imperfection de l'outillage des ports, mais aussi parce que l'affréteur et le destinataire trouvaient l'un et l'autre commode de considérer le bateau comme leur magasin flottant. Rien de mieux, sans doute, s'ils paient le fret en conséquence, mais si l'on veut des prix de transport très bon marché, il est indispensable d'adopter des usages qui permettent une exploitation active du bateau.

Au 1/5 de charge

a) *Temps d'arrêt* : 2 jours pour attendre le chargement.

2 — pour charger.

2 — pour décharger.

Soit 6 jours à 31 mks = 186 mks.

b) *Dépenses en marche* pour 1 kilomètre $\frac{31}{60} + 0,05$ 0,57 mk.

ou, pour 120 tonnes de chargement,

$$\frac{186 \times 100}{120 n} + \frac{0,57 \times 100}{120} = \left(\frac{155,0}{n} + 0,475 \right) \text{ pf./tkm.}$$

En moyenne, pour 1 kilomètre

$$\frac{496 \times 100}{720 n} + \frac{1,14 \times 100}{720} \left(\frac{68,9}{n} + 0,158 \right) \text{ pf./tkm.}$$

Le fret moyen du chaland de 600 tonnes, remorqué, peut donc, en définitive s'établir en additionnant deux à deux, et respectivement, les formules ci-dessus par les formules qui suivent :

à pleine charge	$\frac{59,0}{n} + 0,87$	pf./tkm.
à 1/5 de charge	$\frac{191,7}{n} + 0,879$	—
en moyenne	$\frac{81,1}{n} + 0,302$	—

Si maintenant on tient compte

1° Des difficultés spéciales à la navigation sur les quatre principaux fleuves allemands : Rhin, Elbe, Oder et Vistule ;

2° De la variation des mouillages, et de l'utilisation partielle ou totale de la capacité des bateaux, qu'ils permettent ;

3° De la durée des périodes de chômage ;

On peut établir les formules suivantes, donnant, pour chaque fleuve, le prix moyen du fret de la tonne kilométrique remorquée :

1° Pour le Rhin $\frac{80}{n} + 0.46$

En supposant $\left\{ \begin{array}{l} \text{Des bateaux de 600 tonnes} \\ \text{naviguant 270 jours,} \\ \text{dont } 1/3 \text{ du temps à pleine charge} \\ \text{— } 1/3 \quad \text{— } 3/4 \quad \text{—} \\ \text{— } 1/3 \quad \text{— } 1/2 \quad \text{—} \end{array} \right.$

2° Pour l'Elbe $\frac{85}{n} + 0.60$

En supposant $\left\{ \begin{array}{l} \text{Des bateaux de 400 tonnes} \\ \text{naviguant 270 jours,} \\ \text{dont } 2/5 \text{ du temps à pleine charge} \\ \text{— } 1/5 \quad \text{— } 3/4 \quad \text{—} \\ \text{— } 1/5 \quad \text{— } 1/2 \quad \text{—} \\ \text{— } 1/5 \quad \text{— } 1/4 \quad \text{—} \end{array} \right.$

3° Pour l'Oder $\frac{120}{n} + 0.92$

En supposant $\left\{ \begin{array}{l} \text{Des bateaux de 250 tonnes} \\ \text{naviguant 250 jours} \\ \text{dont } 1/4 \text{ du temps à pleine charge} \\ \text{— } 1/4 \quad \text{— } 3/4 \quad \text{—} \\ \text{— } 1/4 \quad \text{— } 1/2 \quad \text{—} \\ \text{— } 1/4 \quad \text{— } 1/4 \quad \text{—} \end{array} \right.$

4° Pour la Vistule $\frac{155}{n} + 1.38$

En supposant $\left\{ \begin{array}{l} \text{Des bateaux de 150 tonnes} \\ \text{naviguant 230 jours,} \\ \text{dont } 1/4 \text{ du temps à pleine charge} \\ \text{— } 1/4 \quad \text{— } 3/4 \quad \text{—} \\ \text{— } 1/4 \quad \text{— } 1/2 \quad \text{—} \\ \text{— } 1/4 \quad \text{— } 1/4 \quad \text{—} \end{array} \right.$

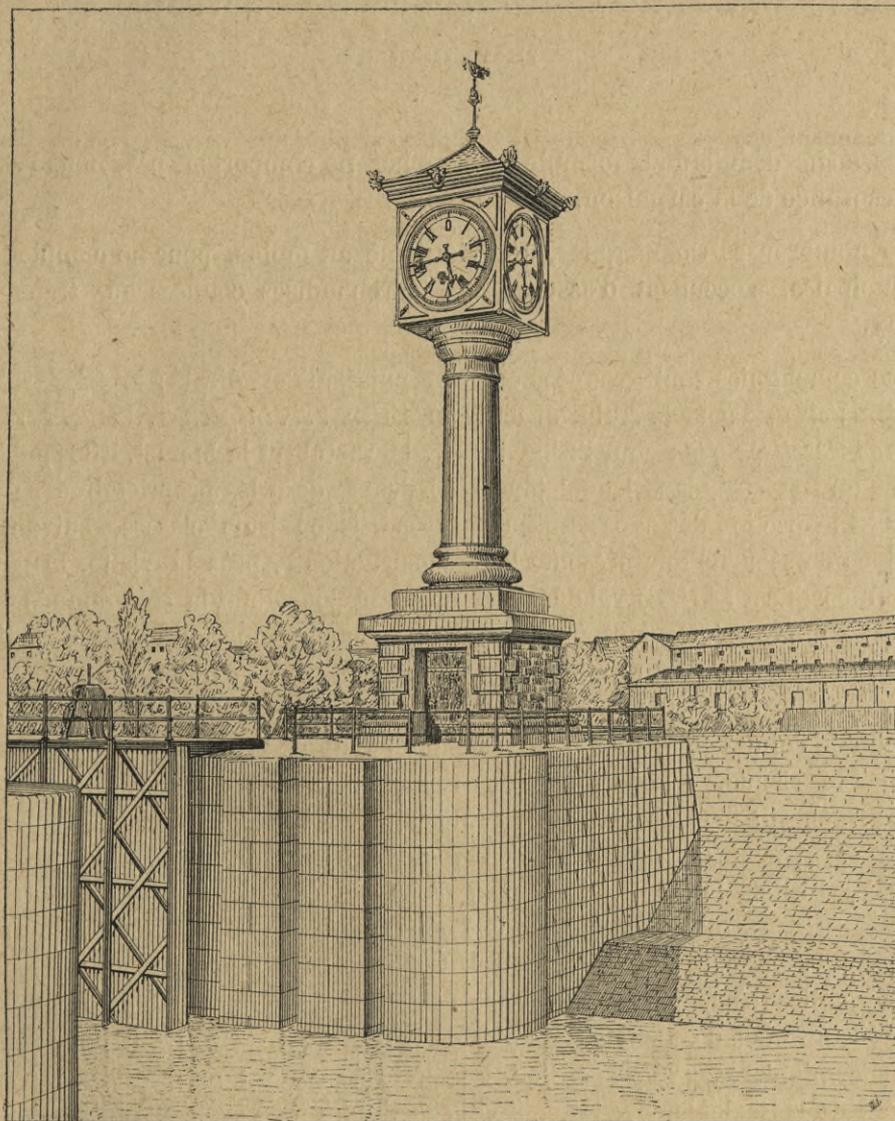
C'est en appliquant la méthode de Sympher, que nous avons dressé le tableau suivant. Nous y donnons le prix moyen des frets, tous frais compris; moins l'assurance de la cargaison, les frais de chargement et de déchargement, pour des voyages de 1 à 350 km.

Tableau donnant, d'après les formules de Sympher, et pour des voyages compris entre 1 et 350 km., le prix moyen du fret sur les voies fluviales, par chaland remorqué, en tenant compte des chômages, des parcours à charge incomplète, de l'assurance du bateau, de celle de l'équipage contre les accidents, la maladie, l'invalidité et la vieillesse, des salaires du patron et de son matelot, en calculant 5 O/O d'amortissement, 5 O/O d'intérêt, 3 O/O de frais d'administration, sur la valeur initiale du bateau; — mais sans comprendre les frais de port, ceux de chargement et de déchargement, ni l'assurance des marchandises.

Formules de Sympher	$\frac{80}{n} + 0.46$	$\frac{85}{n} + 0.60$	$\frac{120}{n} + 0.92$	$\frac{175}{2} + 1.38$				
Jours utiles de Navigation par an	270 jours	270 jours	250 jours	230 jours				
Tonnage des bateaux	600 Tonnes	400 Tonnes	250 Tonnes	150 tonnes				
Prix du Transport d'une Tonne de 1000 kgs.								
Longueur du Voyage en kilomètres	Par kilomètre Centimes	Pour le voyage complet Francs	Par kilomètre Centimes	Pour le voyage complet Francs	Par kilomètre Centimes	Pour le voyage complet Francs	Par kilomètre Centimes	Pour le voyage complet Francs
	1 km.	101.00	1.01	107.00	1.07	151.15	1.51	222.40
25	4.57	1.13	5.00	1.25	7.15	1.78	10.40	2.60
50	2.87	1.28	2.87	1.44	4.45	2.07	6.20	3.05
75	1.90	1.40	2.05	1.54	3.15	2.36	4.63	3.47
100	1.57	1.57	1.81	1.81	2.65	2.65	3.91	3.91
150	1.23	1.85	1.45	2.17	2.15	3.22	3.17	4.76
200	1.07	2.15	1.27	2.55	1.90	3.80	2.81	5.62
250	0.97	2.43	1.17	2.94	1.75	4.37	2.60	6.50
300	0.90	2.70	1.10	3.30	1.65	4.95	2.45	7.35
350	0.85	2.97	1.05	3.67	1.57	5.51	2.35	8.22

Dans la plupart des ports allemands, il existe un appareil aussi pratique qu'ingénieux, permettant aux bateliers de voir la hauteur de l'eau sans aller regarder à l'échelle d'étiage, dont la position est souvent d'un accès difficile. Un cadran, divisé au décimal, sur lequel se meuvent des aiguilles actionnées par un

mouvement qui marche au moyen d'un flotteur, indique en mètres et centimètres la hauteur du plan d'eau au-dessus ou au dessous du zéro.



La Pegel-Uhr (horloge d'étiage) de Mannheim.

Ces appareils, connus sous le nom de *Pegel-Uhren* (horloges d'étiage), ont parfois un aspect assez monumental. Dans la figure ci-dessus, la *Pegel-Uhr* de Mannheim indique un plan d'eau de 4 m. 72 au-dessus du zéro de l'échelle.

Les Compagnies d'assurances des transports par eau

Les tarifs déduits de la formule de Sympher ne comportent pas, nous l'avons dit, l'assurance de la cargaison.

De nombreuses Compagnies, une vingtaine au moins, pour ne compter que les principales, s'occupent d'assurer les marchandises confiées aux transports fluviaux.

Ces compagnies sont groupées en deux puissants syndicats : le *Rheinschiffs Register-Verband* pour le Rhin, et le *Comité der Vereinigten-Transport Versicherungs-Gesellschaften* pour l'Elbe, l'Oder, la Vistule et la Memel. Elles publient chacune un Register, dans lequel tous les bateaux dont les propriétaires se sont soumis à l'inspection des experts, figurent répartis en trois classes, suivant les conditions de sécurité que présente leur construction. Après la visite, le patron reçoit un certificat (*Attest*) valable pour un an et constatant la cote donnée à son chaland. Cette cote intervient ensuite, comme facteur important, dans l'établissement de la prime d'assurance de la cargaison que le bateau transporte.

La prime est, en Allemagne, calculée, pour la navigation intérieure, avec beaucoup de soin et de méthode. On considère tout ce qui peut augmenter ou diminuer le risque. « Le Comité des Compagnies d'assurances de transports réunies » répartit tous les fleuves de l'Allemagne, à l'exception du Rhin, dont le régime est spécial en deux grandes régions hydrographiques : la première comprend l'Elbe, la Saale, les cours d'eau du Mecklembourg, la Sprée, la Havel, les cours d'eau côtiers de la Poméranie, l'Oder ; à la deuxième appartiennent la Vistule, le Nogat, le Pregel, la Memel. On tient compte des saisons dans lesquelles s'effectue le voyage, de la nature des marchandises transportées, de leur mode d'emballage et enfin de la cote du bateau. On a donc à faire, pour déterminer le taux de la prime, une série de corrections.

Afin de les calculer avec rapidité et exactitude, on a construit un tableau très ingénieux dont nous donnons ci-contre un extrait.

Un exemple suffira pour faire comprendre le plan de ce tableau et pour en expliquer l'usage :

Soit un chargement de sucre à expédier, le 18 octobre, de Magdebourg à destination de Stettin. Magdebourg occupe la position 3 ; Stettin la position 15. On entre dans la table avec le plus faible des deux chiffres comme argument diagonal ; avec l'autre chiffre, comme argument horizontal : à l'intersection des deux lignes qu'ils déterminent, se trouve la fraction $1/5$, qui représente la prime simple. Mais à la table des marchandises, le sucre est affecté du coefficient 2, donc $1/5 \times 2 = 2/5$; et le 18 octobre, compris dans la période d'automne de la 1^{re} Région, impose une surprime de 50 % : la prime devient donc $2/5 + 1/5 = 3/5$ %, c'est-à-dire 60 pfennigs pour 100 marks.

Le sucre n'étant assuré que par chalands de première classe, nous ne pouvons pas avoir, dans l'espèce, de surprime pour le bateau ; mais pour marchandises admises sur des chalands inférieurs, il y aurait lieu à surprime de 50 % par bateau de 2^e classe, et de 100 % par bateau de 3^e classe.

Le Registre de classification forme un volume in-16 de 466 pages, intitulé : « Renseignements sur les bateaux aptes à naviguer dans les bassins fluviaux de l'Elbe, de l'Oder, de la Vistule, du Pregel et du Niémen, publié par le « Comité des Compagnies réunies d'assurances des Transports fluviaux (1) ».

Le Registre du Rhin (*Rheinschiffs-Register*) (2) est un volume gr. in-8 de VIII-714 pages, qui donne, sur les bateaux classés, des renseignements aussi précis et aussi détaillés que le font, pour les navires de mer, le *Lloyd* ou le *Veritas*. Il donne même, de plus, la valeur des bateaux et le nombre d'hommes d'équipage.

Ces publications n'étant guère connues que d'un petit nombre de spécialistes, nous croyons que l'on verra avec intérêt un spécimen des principales dispositions du Registre des bateaux du Rhin. Le lecteur jugera ainsi, par lui-même, des services que peut rendre au commerce et aux assureurs un semblable document.

(1) NACHWEISUNGEN über die auf den Flussgebieten der Elbe, Oder, Weichsel, des Pregel und Njemen gangbaren Schiffsfahrzeuge, herausgegeben vom « Comité der vereinigten Transport-Versicherungs-Gesellschaften », Berlin.

(2) RHEINSCHIFFS-REGISTER, Elfte Ausgabe, herausgegeben und verlegt vom Rheinschiffs-Regisfer Verbands, Geschäftsführende Gesellschaft « Providentia », Frankfurter Versicherungs-Gesellschaft, Frankfurt A. M., 1898.

Noms du bateau, du patron, de l'armateur et domicile	Classe	Inventaire	Voyages pour lesquels le bateau est classé, et son tirant d'eau en charge	Lieu et date de la classification ou de la dernière visite	Port, en Ctr. de 50 ks.	Lieu et année de la construction	Année de la dernière répara- tion importante	Nationalité	Bois, fer ou acier	Ponté ou non ponté	Nombre d'hom- mes d'équipage	Valeur estimée du bateau
Name des Schiffes, Schiffers, Schiffs- besitzers und des letzteren Wohnort (1)	Classe	Inventar	Strecke, wofür classificirt bzw. taugl. erklärt und Tiefg. des belad. Schiff.	Der Classi- fication oder bezw. der letzten amtl. Unter- suchung Zeit und Ort	Tragfähigkeit in Ctr. zu 50 ko.	Der Erbauung Ort und Jahr	Jahr einer etw. Hauptrep.	Flagge	Hauptmaterial	Offen oder m. festem Deck	Mannschaftzahl	Ange- gebener Werth des Schiffes Mark
Ernst Ludwig Ludw. Pfleger Derselbe, Neckarst	A 1	1	B. R. 1,30	4. Oct. 1897 Heilbronn	4900	Neckarsulm 1895	—	hess.	E	f.D.	3	20000
Hungaria II W. van Ruiseveld G. Peters et fils, Leuwen	A 1	1	G. R. 2,40	29. Juli. 1898 Antwerpen	7212	Boom 1898	—	belg.	St.	f.D.	2	18000
Deo Salus J. Mientjes G. Roosenboom, Wwc., Rotterdam	A 2	1	G. R. 2,17	14. Sept. 1898 Antwerpen	*6451	Kinderdijk 1881	1898 a H rp.	nied.	E	f.D.	3	17000
Carolina Fr. Koch Derselbe, Eberbach	A 1	1	B. R. 1,07	20. Aug. 1898 Heilbronn	*3236	Neckar- steinach 1888	1896 a H rp.	bat.	H	f.D.	2	6500
Catharina Wilhelm Stein Johann Weibler, Lorch	A 2	2	B. R. 1,50	8. Juni 1898 Mainz	*4575	Mülheim a. Ruhr 1867	1896 a H rp.	preus.	H	f.D.	3	6500
John van Druten (ex Anna Catharina) H. van der Heiden J. L. Janssen, Druten	B	1	B. R. 1,50	26. Aug. 1898 Dordrecht	*4399	Ruhrort 1877	1898 a H rp.	nied.	H	f.D.	3	3400
Cathchen Carl Bohringer Derselbe, Hassmersheim	N A 1	1	Lauffen- Ludwigsh 1,00	21. Juni 1898 Heilbronn	2000	Mannheim 1888	1897 a H rp.	bad.	H	f.D.	2	3500
Carl Gg. Karl Derselbe, Hassmersheim	N A 2	1	Lauffen- Ludwigsh 1,08	1. Juni 1898 Heilbronn	2300	Eberbach 1880	1894 a H rp.	bad.	H	f.D.	2	2500

EXPLICATION DES PRINCIPALES NOTATIONS :

Bateaux en fer : $\frac{A}{1}$ première classe, construit sous la surveillance des agents du Registre ; $\frac{A}{2}$ deuxième classe ; $\frac{A}{3}$ troisième classe. Tous ces bateaux doivent être visités, à sec, au moins tous les quatre ans.

Bateaux en bois : A 1 première classe ; A 2 deuxième classe ; B troisième classe. Les bateaux des deux premières classes doivent être visités au moins tous les quatre ans ; ceux de la troisième classe, au moins tous les trois ans.

G. R. classé pour la navigation sur tout le Rhin ; B. R. classé pour la navigation sur la partie haute des fleuves et sur les canaux.

St. (Stahl) acier ; E (Eisen) fer ; H (Holz) bois ; — f.D. (mit festem Deck) ponté.

NA 1, NA 2, Bateaux du Neckar, de première et de deuxième classe.

a H rp., réparation sur une cale sèche ; a H rp., d°, pour cause d'avaries.

(1) Les bateaux, dans le Registre, sont classés par ordre alphabétique des noms. Nous en avons choisi quelques-uns, au hasard, en nous occupant seulement d'avoir une série d'exemples de classification.

CHAPITRE VI

Le Commerce fluvial de 1872 à 1897

Depuis 1872, les statistiques publiées par le gouvernement impérial nous renseignent sur le commerce fluvial. Il est donc possible d'étudier le développement de la navigation intérieure aux principaux lieux de son immense champ d'action (1).

Les cours d'eau russo-prussiens. Il faut remarquer tout d'abord les conditions particulièrement défavorables où se trouve la navigation à l'est de l'Oder. Sur la Memel, le Pregel, la Vistule, qui ont la majeure partie de leur cours en Russie, l'activité de la batellerie allemande est limitée par la barrière des douanes. Le Gouvernement russe a peu fait pour ces fleuves ; mais, dans les sections qui appartiennent à la Prusse, les conditions hydrographiques ont été sérieusement améliorées. On en voit la preuve dans l'accroissement moyen du tonnage des bateaux, qui sur la Memel, de 1876 à 1896, est passé de 89 t. à 117 t., et sur le Pregel, de 27 t., en 1882, à 38 t., en 1896. Sur la Vistule, à Thorn, le tonnage moyen des bateaux s'est élevé de 88 t., en 1873-75, à 129 t. en 1896, et sur le canal de Bromberg, de 87 t., en 1873, à 137 t. en 1896.

Une augmentation sérieuse du commerce fluvial de ces régions est donc possible, car les travaux de régularisation et de correction y ont eu de remarquables effets. Elle se produirait le jour où la politique douanière russe permettrait à la batellerie allemande d'étendre sa zone de pénétration. Elle vaudrait alors aux ports de Memel, de Königsberg et de Dantzig une prospérité nouvelle.

Sur le Memel, on expédie du charbon, des poissons (harengs), des engrais chimiques, à destination de Kovno, Georgenburg, Grodno, où sont chargés pour le voyage aval, des grains (avoine, seigle, froment), du bois, des graines oléagineuses et d'autres produits agricoles.

(1) Voir VIERTELJAHRSHEFTE ZUR STATISTIK DES DEUTSCHEN REICHS herausgegeben von kaiserlichen statistischen Amt, Berlin, Puttkammer u. Mühlbrecht, 1898.

Die Binnenschifffahrt im Jahre 1877, STATISTIK DES DEUTSCHEN REICHS, Neue Folge, Band 100.

Le Pregel supérieur, de Labiau à Insterburg, où commence la navigation, n'a qu'une importance locale. Il pourrait toutefois contribuer au développement économique de la Prusse de l'est, après la création du canal masurique. A Königsberg, la circulation de petits bateaux de une tonne et une tonne et demie de capacité produit un mouvement qui n'est pas compté dans les statistiques, bien qu'il ne manque pas d'importance. Ces bateaux font le trajet de Pillau à Königsberg. Ils servent au transport des légumes (*Kartoffelkähne*) et apportent à Königsberg les pierres à bâtir, le charbon et le pétrole. Par Pillau, on importe du charbon (91 % du trafic total) et on exporte des grains et des légumes.

La navigation de la Vistule sert avant tout à un trafic de frontière. Le fer brut, les pierres, le goudron, le charbon et le coton brut composent les chargements destinés au pays d'amont.

Par le canal de Bromberg, on expédie vers la Vistule du café et du fer, et vers la Netze, du bois, des pierres à bâtir, du charbon, de la farine et des grains.

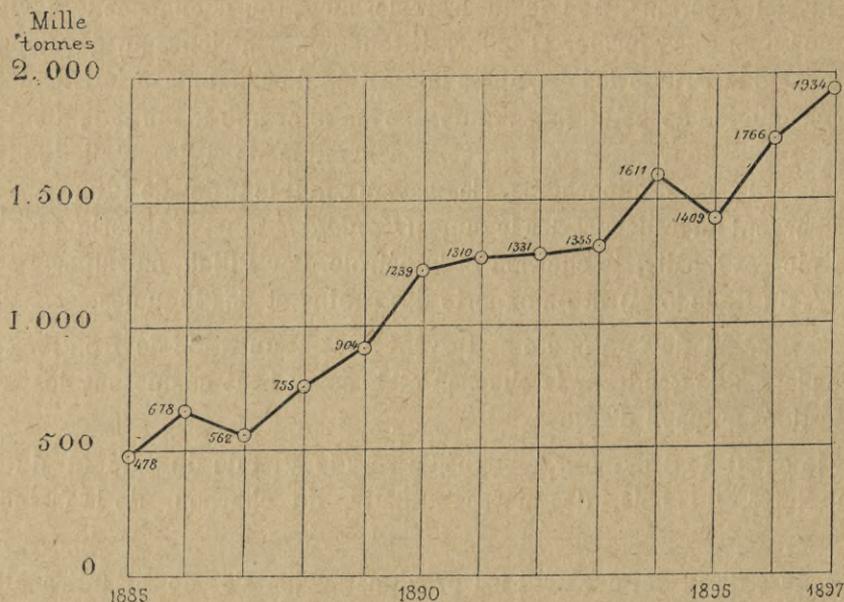
Les cours d'eau qui arrosent les provinces orientales de l'Empire allemand servent donc surtout au trafic avec la Russie, et alimentent de produits agricoles et forestiers Memel, Dantzig et Königsberg.

L'Oder. L'Oder, l'Elbe, et les nombreux canaux et voies secondaires qui s'y rattachent, se prêtent à un commerce intérieur très étendu et permettent d'approvisionner Berlin. Les documents officiels constatent que les chemins de fer n'auraient pas pu donner à l'agglomération berlinoise la quantité de combustible et de matériaux de construction qui lui est nécessaire. La région de Berlin est, d'ailleurs, le centre d'attraction économique vers lequel la batellerie dirige une grande partie des produits obtenus dans l'Empire et hors de l'Empire.

Le trafic total de l'Oder, relevé à Breslau, a progressé de la façon suivante :

Oder Supérieur. — Mouvement de la batellerie à Breslau.					
Années	Marchandises Tonnes	Années	Marchandises Tonnes	Années	Marchandises Tonnes
1885	478.611	1890	1.239.849	1895	1.409.731
1886	678.331	1891	1.310.702	1896	1.766.637
1887	562.831	1892	1.331.850	1897	1.934.207
1888	735.904	1893	1.355.489		
1889	904.227	1894	1.611.985		

Le graphique page suivante est la traduction de ce tableau.



Progrès du trafic fluvial à Breslau, de 1885 à 1897.

Les deux tableaux ci-après donneront une idée des principales marchandises qui alimentent ce trafic, à l'amont et à l'aval, et de la progression ascendante qu'elles ont suivie en onze ans.

Breslau. — Trafic vers l'amont, en Tonnes.					
Années	Briques	Pétrole	Fers et minerais	Céréales et graines oléagineuses	Poissons (harengs)
1885	44.683	20.696	20.696	1.650	925
1886	47.500	16.600	10.972	2.383	1.665
1887	53.600	19.400	16.780	4.753	1.800
1888	65.000	20.450	18.500	1.750	17.500
1889	73.500	18.500	20.050	14.000	12.050
1890	58.094	26.000	25.000	16.524	14.650
1891	17.965	27.632	32.512	17.902	11.194
1892	17.265	30.452	23.985	19.803	11.550
1893	21.387	29.495	24.084	26.706	16.834
1894	23.384	36.720	57.056	20.057	13.949
1895	24.985	37.632	32.556	21.574	16.973
1896	29.201	44.623	46.623	25.463	15.388

Breslau. — Trafic vers l'aval, en Tonnes.					
Années	Charbon	Sucre	Céréales et graines oléagineuses	Farine et produits de la mouture	Fer brut et autres métaux
1885	159.470	60.150	7.975	15.675	3.625
1886	163.950	33.450	5.630	17.425	3.650
1887	225.020	33.900	11.700	15.210	4.885
1888	320.000	45.000	18.050	26.550	4.250
1889	405.500	43.500	23.010	30.300	19.500
1890	712.000	83.000	25.160	25.160	20.380
1891	788.418	80.591	23.206	21.328	19.375
1892	823.703	65.988	29.491	17.408	18.004
1893	776.471	86.950	28.672	29.847	27.662
1894	1.001.165	91.525	29.640	28.204	20.037
1895	765.106	110.783	41.002	25.812	22.914
1896	1.016.012	126.279	39.270	34.972	34.154

L'Oder supérieur canalisé n'a été ouvert au commerce que le 20 octobre 1895 ; on peut donc prévoir un accroissement très rapide.

C'est par les ports transbordeurs d'Oppeln, de Brieg, d'Ohlau et surtout de Cosel, le nouveau port charbonnier de l'Oder supérieur, que le commerce vient au fleuve.

Les travaux de régularisation de l'Oder supérieur ont en outre contribué, avec la correction de la Warthe, au développement du commerce de Posen.

Située à 60 kilomètres de la frontière russe, dans la vallée de la Warthe, Posen (73.000 habitants) est la plus grande ville prussienne d'une zone longue de 240 km. et large d'autant, comprise entre la frontière russe et Francfort sur l'Oder.

Elle marque l'extrémité occidentale d'un quadrilatère dont Hambourg, Magdebourg et Stettin déterminent trois côtés. Telle est la force d'attraction et de rayonnement économique d'un centre peuplé, où parviennent des routes fluviales, que malgré la distance à vol d'oiseau de 500 kilomètres qui sépare Hambourg de Posen (c'est la distance d'Orléans à Avignon, ou de Nantes à Chalon-sur-Saône), le commerce fluvial de cette ville avec Hambourg et quelques autres ports de l'Elbe, atteignait 27.000 tonnes, en 1897. Ce chiffre n'est inférieur que d'un tiers à celui du trafic de Posen avec Stettin, port plus rapproché de 250 km., soit de la moitié de la distance de Posen à Hambourg. Posen apparaît comme l'un des points extrêmes de l'interland du grand port maritime de l'Allemagne. Cette ville est appelée à devenir, grâce à la correction complète de la Warthe, l'un des grands entrepôts de l'Allemagne du sud-est.

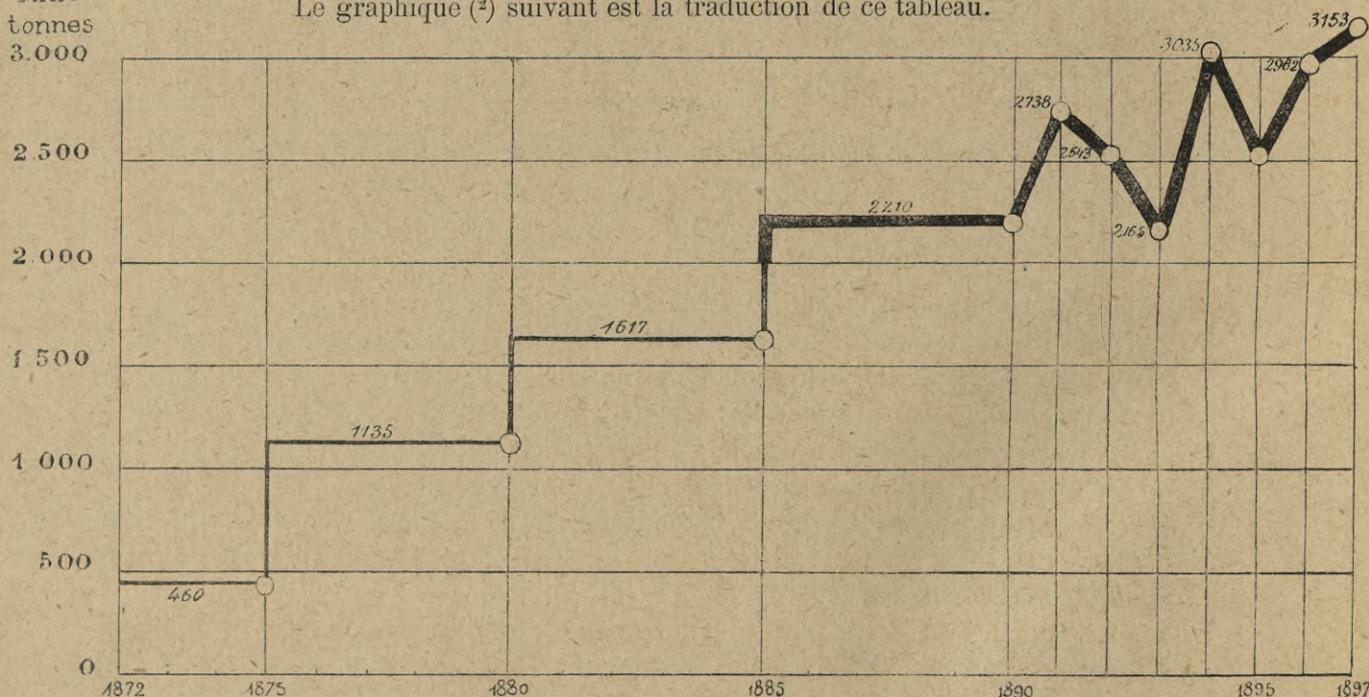
L'Elbe et ses affluents. Sur l'Elbe, le commerce fluvial offre le spectacle d'une magnifique prospérité.

Voici sa progression, de 1872 à 1897, sur l'Elbe supérieure, à Schandau.

L'Elbe supérieure. — Mouvement de la batellerie relevé à Schandau						
Années	Vers l'amont		Vers l'aval		Mouvement total	
	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes
1872-75 ⁽¹⁾	500	31.000	3.142	429.000	3.642	460.000
1876-80	429	32.000	4.314	803.000	4.743	1.135.000
1881-87	997	171.000	6.586	1.446.000	7.583	1.617.000
1886-90	1.295	213.000	8.122	1.997.000	9.417	2.210.000
1891	1.392	242.000	9.416	2.496.000	10.808	2.738.000
1892	1.384	239.000	8.552	2.304.000	9.936	2.543.000
1893	1.703	269.000	8.743	1.896.000	10.446	2.165.000
1894	1.769	352.000	8.469	2.683.000	10.238	3.035.000
1895	1.643	323.000	7.784	2.208.000	9.427	2.531.000
1896	1.337	354.000	7.602	2.608.000	8.939	2.962.000
1897	2.464	476.000	8.022	2.677.000	10.486	3.153.000

Mille tonnes
3.000

Le graphique ⁽²⁾ suivant est la traduction de ce tableau.

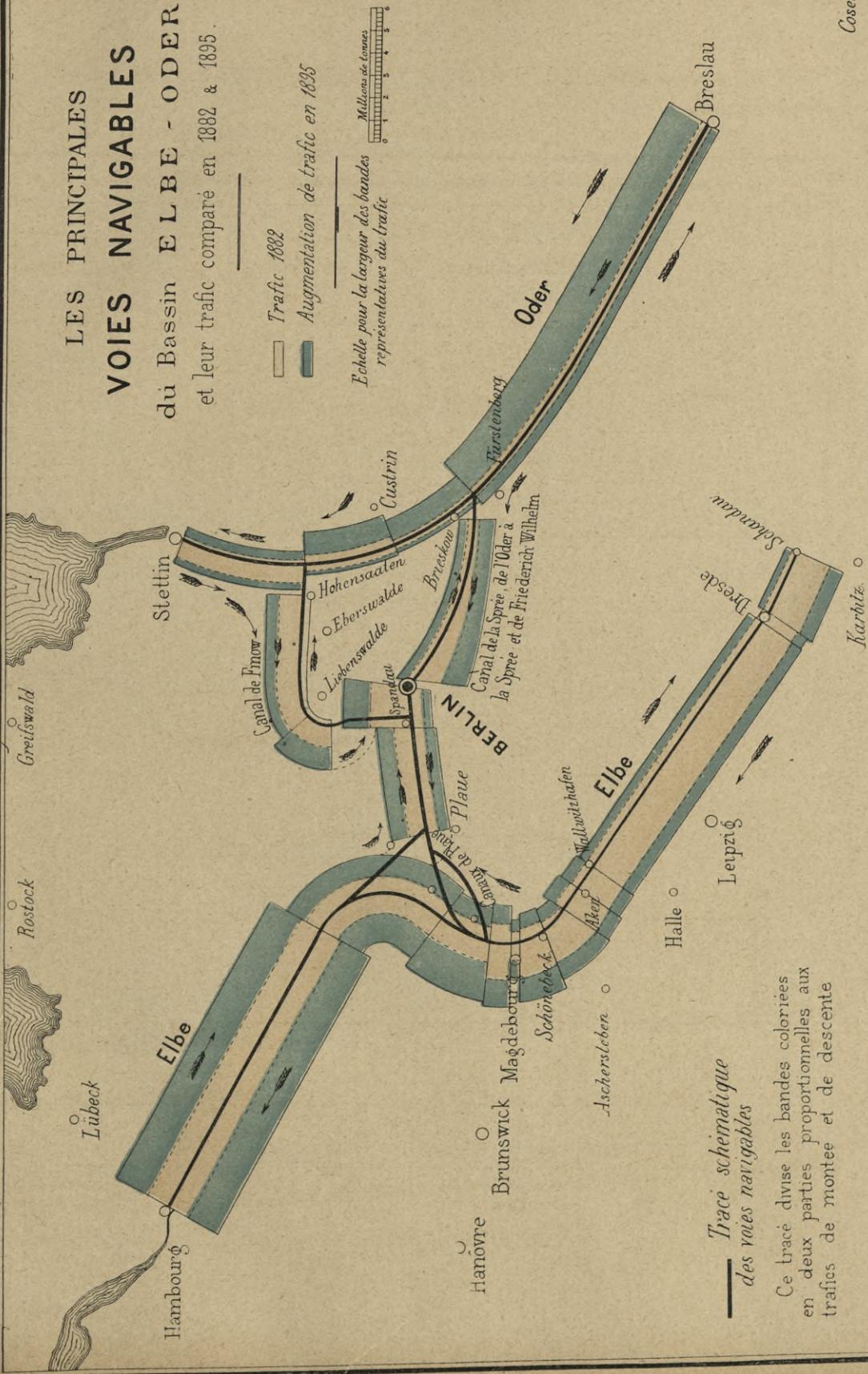


Progrès du trafic de l'Elbe, relevé à Schandau de 1872 à 1897.

(1) Lorsque plusieurs années sont indiquées ensemble, le nombre de la statistique donne la moyenne du trafic global de ces années, et cette moyenne, est représentée aux graphiques, par une ligne horizontale, qui forme palier.

(2) Tous les graphiques sont faits à la même échelle. — Pour plus de clarté, la ligne brisée qui joint les nombres, est renforcée au-dessus de 2 millions de tonnes.

LES PRINCIPALES VOIES NAVIGABLES du Bassin ELBE - ODER et leur trafic comparé en 1882 & 1895.



Trafic 1882

Augmentation de trafic en 1895

Echelle pour la largeur des bandes
représentatives du trafic
Millions de tonnes

Tracé schématique
des voies navigables

Ce tracé divise les bandes colorées
en deux parties proportionnelles aux
trafics de montée et de descente

Sur l'Elbe inférieure, à Hambourg (1), la statistique de l'Etat de Hambourg nous révèle le trafic suivant :

L'Elbe inférieure. — Mouvement de la batellerie à Hambourg						
Années	Venant de la haute Elbe		Allant vers la haute Elbe		Mouvement total	
	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes
1846-50	3.605	208.000	3.473	250.000	7.078	458.000
1851-60	2.970	207.000	3.432	307.000	6.402	514.000
1861-70	4.040	307.000	3.989	341.000	8.029	648.000
1871-80	4.564	434.000	4.853	492.000	9.417	926.000
1881-90	8.626	1.282.000	8.398	1.216.000	17.024	2.498.000
1891-95	9.788	1.795.000	11.103	2.013.000	20.891	3.808.000
1896	9.784	2.071.000	13.166	2.969.000	22.950	5.040.000
1897	10.255	2.322.000	13.869	3.250.000	24.124	5.572.000

En 1896, d'après la statistique de l'Empire, les marchandises composant les chargements se répartissaient ainsi :

Venant de la haute Elbe		Allant vers la haute Elbe	
Sucre	46 %	Céréales	38 %
Engrais	14 —	Engrais	9 —
Céréales, farines		Fer brut	7 —
sel et pierres	40 —	Pétrole	4 —
	<u>100 %</u>	Charbon, coton, huiles grasses et grasses, grasses oléagineuses, denrées coloniales	42 —
			<u>100 %</u>

La Sprée. — Une partie des marchandises transportées sur l'Elbe, s'écoule dans les pays situés entre ce fleuve et l'Oder par la Havel, la Sprée et les canaux qui s'y rattachent.

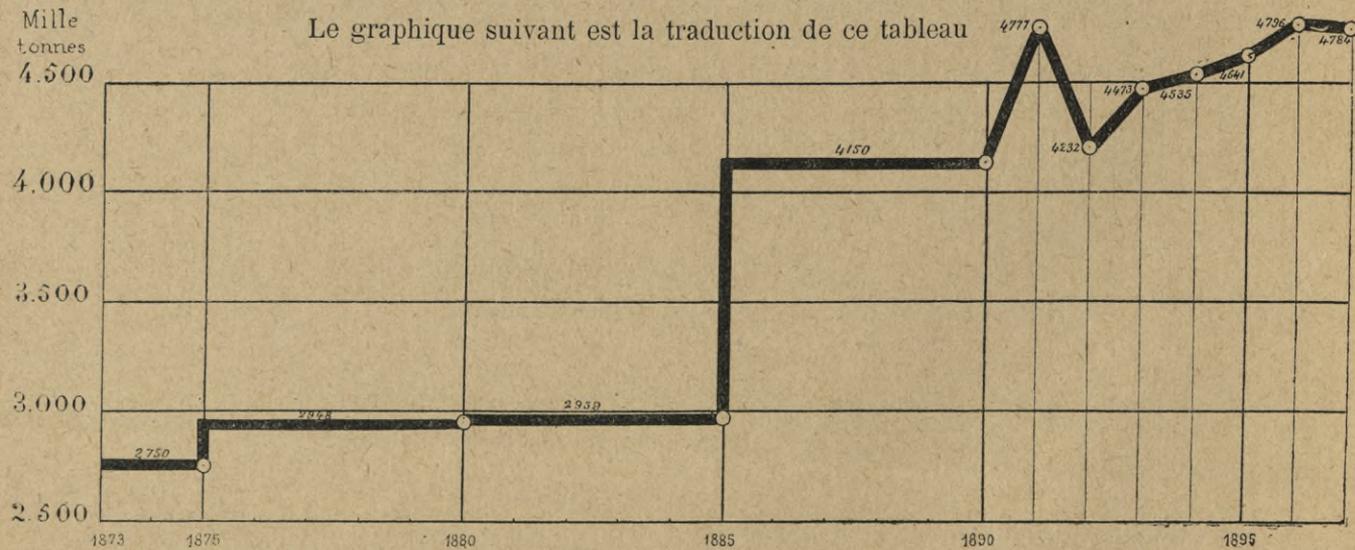
(1) Pour la part relative qui revient à la batellerie dans le commerce général de Hambourg, voir le chapitre intitulé : *Le Rôle de la batellerie dans le développement du Commerce maritime.*

Le progrès du trafic fluvial, sur les cours d'eau de la Marche, est particulièrement notable à Berlin.

La Sprée. — Mouvement de la Batellerie à Berlin à l'Entrée seulement.

Années	Marchandises entrant à Berlin par l'amont.		Marchandises entrant à Berlin par l'aval		TOTAL des entrées.	
	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes
1873-75	25.647	2.008.000	11.221	742.000	36.868	2.750.000
1876-80	25.146	2.215.000	9.655	733.000	34.801	2.948.000
1881-85	18.947	1.916.000	11.558	1.043.000	30.505	2.959.000
1886-90	21.992	2.594.000	13.704	1.556.000	35.696	4.150.000
1891	21.987	2.759.000	15.656	2.018.000	36.943	4.777.000
1892	17.896	2.332.000	14.418	1.900.000	32.314	4.232.000
1893	19.800	2.531.000	14.408	1.942.000	34.208	4.473.000
1894	19.774	2.715.000	12.736	2.715.000	32.510	4.538.000
1895	19.729	2.753.000	12.672	1.888.000	32.401	4.641.000
1896	20.203	2.914.000	11.532	1.882.000	31.735	4.796.000
1897	19.030	2.789.000	11.577	1.995.000	30.301	4.784.000

Le graphique suivant est la traduction de ce tableau



Progrès du Trafic fluvial à Berlin, de 1873 à 1897.

Marchandises à l'entrée, pour la ville seulement (banlieue industrielle non comprise).

Ce tableau, avons-nous dit, ne donne que les entrées dans la ville proprement dite. La statistique ne tient pas compte, en effet, du trafic considérable auquel a donné lieu le développement récent des fabriques de la Sprée supérieure, à Stralau, Rummelsburg, Köpenick, Charlottenburg et Spandau, qui forment, en quelque sorte, la banlieue industrielle de Berlin. Pour Berlin même, si l'on voulait avoir une idée du trafic complet, il y aurait lieu d'ajouter les sorties et le transit, qui totalisés pour 1897, augmenteraient de 1.156.701 tonnes les chiffres donnés plus haut pour cette année.

Malgré cela, il résulte du tableau des seules entrées, auquel nous avons dû nous borner pour avoir la comparaison d'un plus grand nombre d'années, qu'en 24 ans, ce trafic a passé de 2.750.000 à 4.784.800 tonnes, *augmentant de 73 %*, et que, pendant cette même période, le nombre des bateaux allait *en diminuant*.

Cette observation nous donne une nouvelle preuve, et des plus instructives, des effets produits sur la transformation du matériel fluvial par l'amélioration des cours d'eau, ainsi que des conséquences heureuses qui résultent de l'emploi d'un matériel mieux approprié à une exploitation économique et régulière.

La Saale. — A l'ouest de l'Elbe, les régions qu'arrosent la Saale et son affluent l'Unstrut fournissent au commerce fluvial un élément de plus en plus abondant.

D'après le rapport de la Chambre de Commerce de Halle de 1896, le commerce de la Saale, joint à celui de l'Unstrut, se décompose ainsi :

	En amont		En aval
Grains	27 %	Sucre	25 %
Lignite	15 —	Pavés, pierres	26 —
Planches	11 —		
Bois en pièces, pétrole, charbon, marchandises diverses	47 —	Produits des industries de la pierre et des terrassements	49 —
	<hr/>		<hr/>
	100 %		100 %
	<hr/>		<hr/>

Voici le tableau du mouvement relevé dans les quatre années 1893-96, à l'écluse de Kalbe :

La Saale. — Mouvement de la Batellerie à l'Ecluse de Kalbe						
Années	Vers l'amont		Vers l'aval		Mouvement total	
	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes
	1893	423	60.000	968	125.000	1391	185.000
1894	591	92.000	963	182.000	1554	274.000
1895	581	75.000	910	156.000	1491	231.000
1896	742	109.000	954	191.000	1696	300.000

Les pays qui séparent l'Elbe et le Rhin inférieurs sont drainés par la Weser et l'Ems.

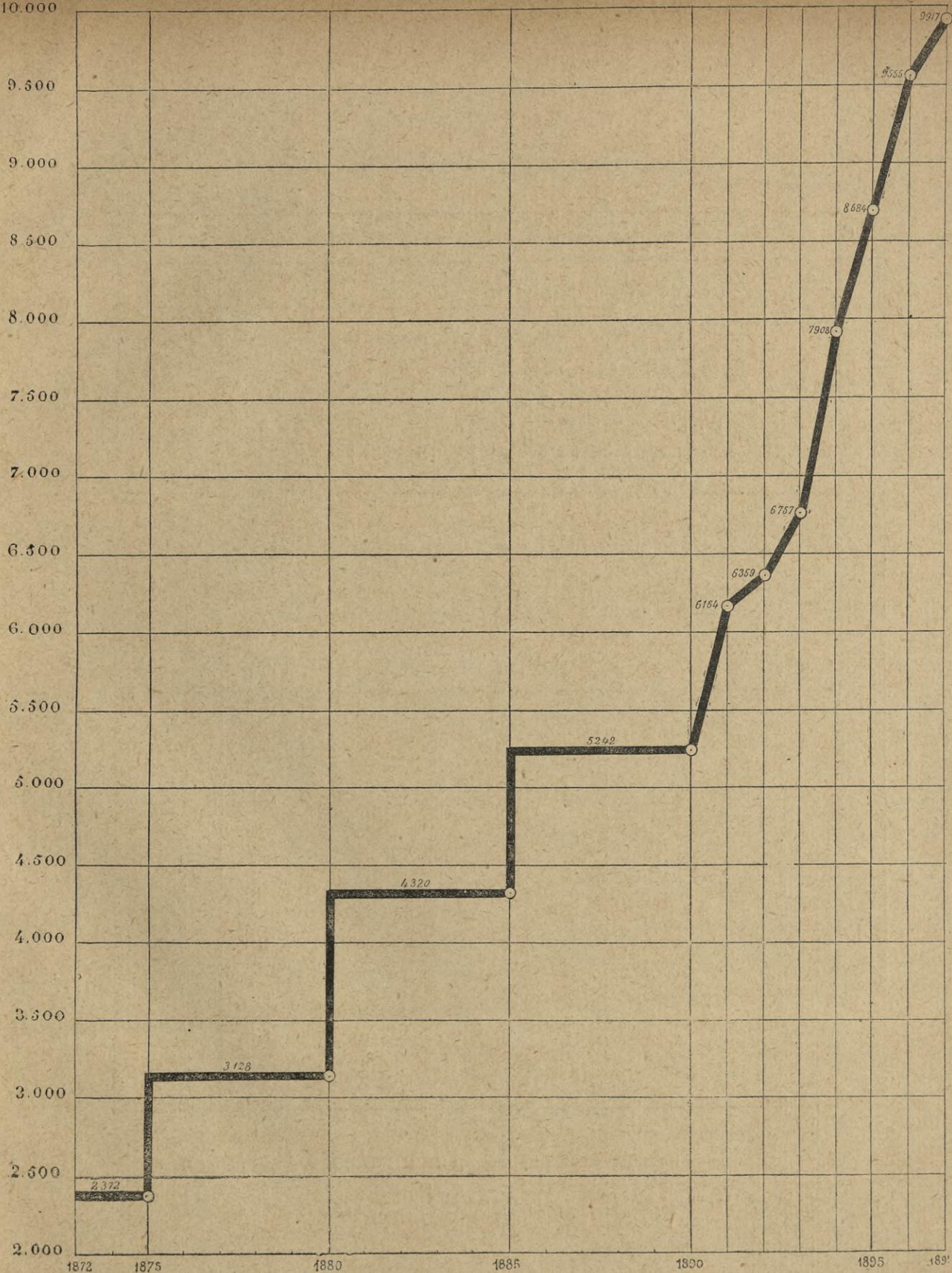
La Weser. La navigation de la Weser s'est beaucoup développée dans ces dernières années. En 1896, à la suite de pluies abondantes, le mouvement fut si actif, en amont, que le nombre des bateaux se trouva insuffisant et que l'on projeta, pour 1897, de l'accroître d'un quart.

La Weser. — Mouvement de la Batellerie à Brême						
Années	Vers l'amont		Vers l'aval		Total	
	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes	Nombre des bateaux chargés	Marchandises Tonnes
	1872-75	370	23.000	995	154.000	1.365	177.000
1876-80	392	41.000	467	75.000	859	116.000
1881-85	382	49.000	446	78.000	828	127.000
1886-90	511	80.000	844	177.000	1.352	257.000
1891	617	109.000	854	200.000	1.471	309.000
1892	658	90.000	976	224.000	1.634	314.000
1893	680	86.000	1.090	243.000	1.770	329.000
1894	788	138.000	1.208	275.000	1.996	413.000
1895	753	149.000	1.131	249.000	1.884	398.000
1896	935	230.000	1.162	284.000	2.097	514.000
1897	958	352.000	1.502	363.000	2.460	715.000

Le Commerce de Brême avec les pays de la Weser supérieure a augmenté de 54 %, il consiste surtout en grains, riz, minerai, farines et engrais,

tonnes
10.000

Le Rhin



Progrès du trafic du Rhin relevé à Emmerich de 1872 à 1897

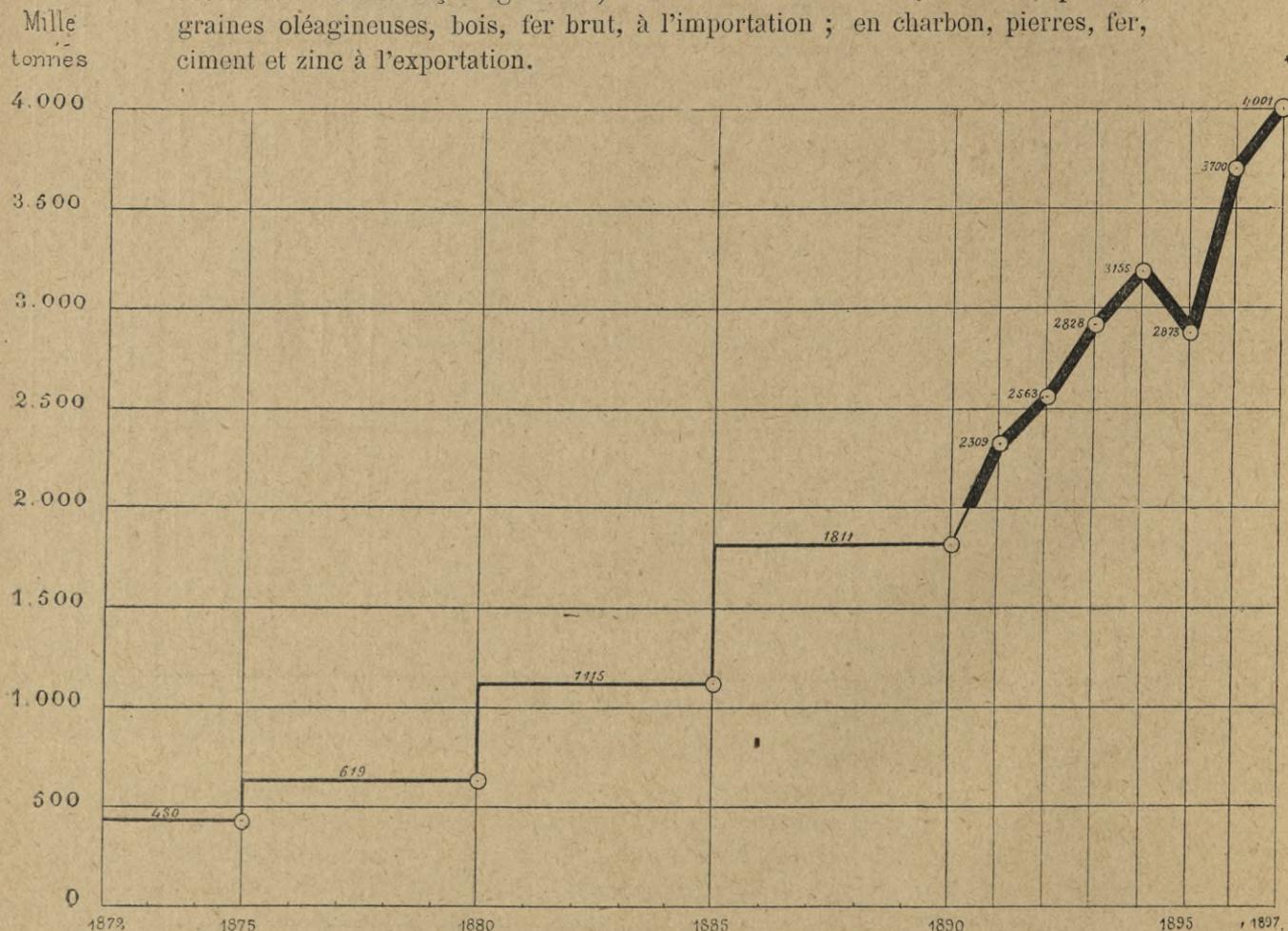
L'Ems

Sur l'Ems, le trafic reste faible, bien que le chargement moyen des bateaux se soit élevé de 18 % en amont et de 43 % en aval.

Le Rhin

La batellerie du Rhin nous révèle, comme celle de l'Elbe, une admirable activité industrielle.

Il est superflu d'entrer dans le détail de l'immense trafic auquel se prête la vallée du Rhin et celles de ses principaux affluents, le Neckar et le Main. Nous nous bornons à indiquer par des graphiques (page 183 et ci-dessous) sa marche ascendante. D'une façon générale, il consiste en minerais, céréales, pétrole, graines oléagineuses, bois, fer brut, à l'importation ; en charbon, pierres, fer, ciment et zinc à l'exportation.



Progrès du trafic fluvial relevé à Mannheim (Rhin et Neckar) de 1872 à 1897 (1)

(1) Le nombre de l'année 1897 a été porté au graphique avant qu'on ait pu tenir compte du trafic venant du Neckar. Ce dernier trafic compris, le nombre de l'année 1897 atteint, en chiffres ronds, 4,500,000 tonnes et sa place au graphique peut être relevée jusqu'au point indiqué par une astérisque.

Les services que rendent les transports par eau au commerce des pays riverains de ce fleuve sont tels, qu'un relèvement inattendu du plan d'eau suffit pour provoquer une considérable augmentation du commerce fluvial. En 1896, la navigation ne fut interrompue que pendant trois mois : elle resta ouverte de fin février à fin novembre. Le commerce fluvial de Strasbourg dépassa alors de 117 %, en amont, et de 202 % en aval, le mouvement de l'année 1895 durant laquelle la tenue de l'eau avait été moins bonne.

Le mouvement de la batellerie du Rhin est encore favorisé par le développement du commerce fluvio-maritime, dont le centre allemand principal, qui est à Cologne, prend une importance de plus en plus grande (1).

Tableau du Mouvement Fluvio-Maritime de Cologne

Années	Chargement des navires partis de Cologne			
	Pour Londres et les ports anglais Tonnes	Pour la mer du Nord Tonnes	Pour la Baltique Tonnes	Total Tonnes
1889	13.523	4.165		14.688
1891	15.271	5.175	943	21.369
1895	14.423	7.765	4.909	27.097
1896	14.782	10.223	5.696	30.701

Années	Chargement des navires arrivés à Cologne			
	Venant de Londres et des ports anglais Tonnes	de la mer du Nord Tonnes	de la Baltique Tonnes	Total Tonnes
1889	11.244	4.511		12.755
1891	13.687	6.913	2.503	23.103
1895	17.424	9.588	9.320	36.332
1896	28.154	15.973	16.720	60.847

Le Main. — Sur le Main, dans la section qui s'étend entre Francfort et Mayence, il se faisait, dans les années antérieures à 1882, un trafic d'environ 9.500 t. donnant, en moyenne, 310.000 tkm. La rivière était alors d'une navigation difficile et ne pouvait porter que de petits bateaux, d'un modèle spécial. Mais, en 1882, on s'occupa d'améliorer le Main. Les travaux durèrent quatre ans, et, lorsqu'en 1887, la rivière rectifiée fut livrée au commerce dans des

(1) Cologne est le siège de quatre Sociétés faisant les transports maritimes.

conditions de navigabilité suffisante, son trafic bondit, dès cette première année, à 15.352.000 t. Il dépasse aujourd'hui 57 millions de t.km.

Voici le tableau exact du progrès de la navigation sur le Main, entre Francfort et le Rhin, non compris les bois flottés ⁽¹⁾.

	Années	Tonnes-kilom.
Accroissement du tonnage kilométrique sur le Main canalisé, entre Francfort et Mayence.	1880-82	311.586
	1887 ⁽²⁾	15.352.452
	1888	20.551.352
	1889	29.159.283
	1890	34.807.411
	1891	30.239.351
	1892	36.863.819
	1893	37.008.823
	1894	42.528.588
	1895	38.270.003
	1896	57.041.000

Il n'est pas d'autre exemple d'un si rapide accroissement du trafic fluvial ⁽³⁾.

Le canal de la Marne au Rhin. — Le Danube. — A l'ouest et au sud, malgré des conditions peu favorables, la navigation intérieure participe au progrès général.

Sur le canal de la Marne au Rhin, le mouvement s'est élevé de 595.000 tonnes en 1886-90, à 682.000 tonnes en 1896. Il consiste en charbons, pierres et minerais à l'entrée en Allemagne, en charbons et coke à la sortie.

Sur le Danube, à Passau, de 231.000 tonnes en 1886-90, le trafic a passé à 287.000 tonnes en 1896.

Développement général du Trafic fluvial

(Tonnage kilométrique)

Pour terminer cette étude, il nous paraît intéressant de traduire un récent travail statistique de Sympher dans les quatre graphiques qui suivent. Ils exprimeront, mieux qu'on ne saurait le faire avec le seul secours des chiffres, l'augmentation du mouvement : 1° Sur chacun des trois fleuves principaux (Rhin,

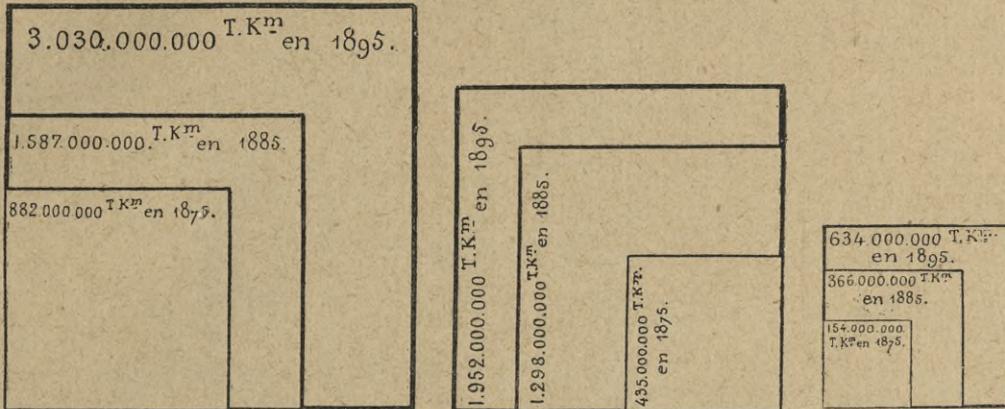
(1) ZEITS. FUER BINN. III-12, p. 376.

(2) L'année 1887 est celle qui suit l'achèvement des principaux travaux de canalisation du Main.

(3) Pour plus de détails sur le développement du commerce fluvial de Francfort, voir le chapitre suivant.

Elbe et Oder), et 2° sur l'ensemble des six fleuves allemands (Rhin, Weser, Elbe, Oder, Vistule et Memel), pour les trois années comparées 1875, 1885 et 1895.

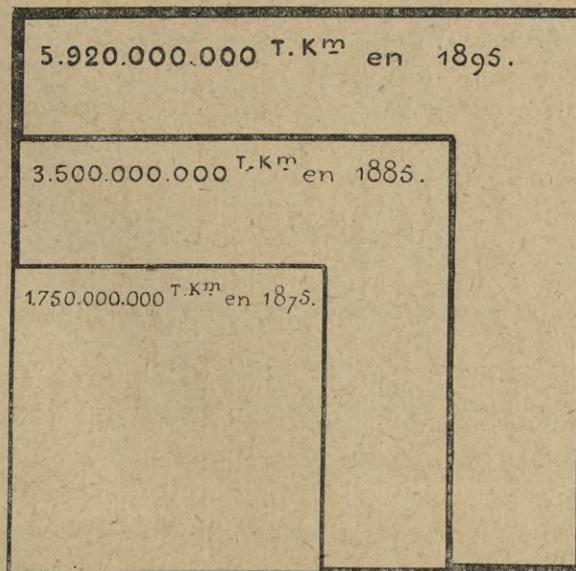
Tonnage kilométrique — Augmentation en 20 ans



Le Rhin
+ 243,5 %

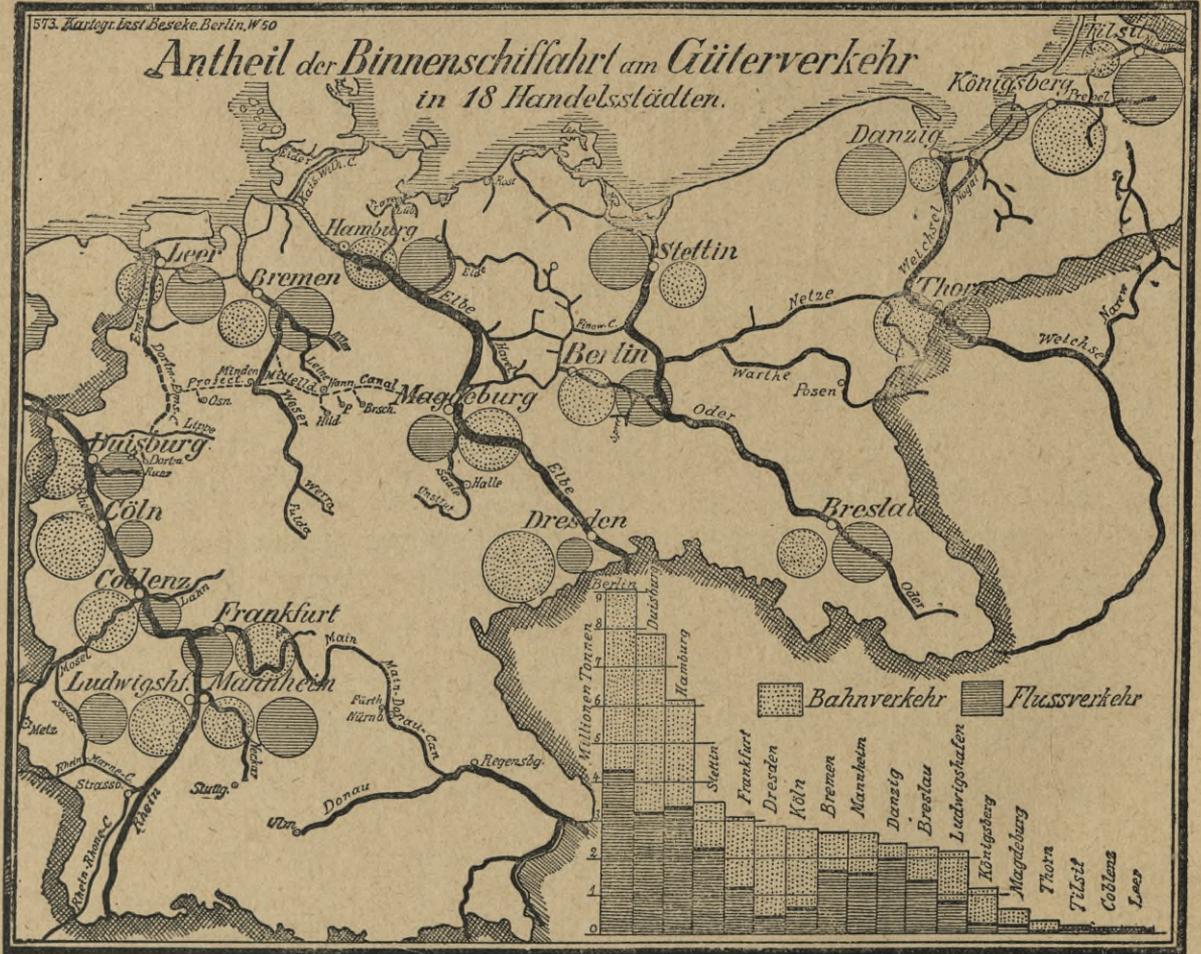
L'Elbe
+ 348,7 %

L'Oder
+ 311,6 %



Les six fleuves réunis :
Rhin, Weser, Elbe, Oder, Vistule et Memel
+ 238,3 %

Part de la Batellerie dans le Trafic de 18 Places de Commerce Allemandes.



Explication de la légende : *Bahnverkehr*, trafic par chemin de fer ; *Flussverkehr*, trafic par voie fluviale.

CHAPITRE VII

Du rôle respectif de la batellerie et du chemin de fer dans le développement de quelques places de l'Allemagne

Nous avons montré, dans le chapitre précédent, que les dépenses effectuées pour l'amélioration des cours d'eau avaient provoqué un mouvement rapide et très important du trafic fluvial. Nous allons chercher maintenant dans quelle mesure ce trafic a pu contribuer au développement de certaines villes de commerce allemandes.

La carte ci-contre (page 188), que nous empruntons à *Das Schiff*, montre d'un seul coup d'œil, par une disposition graphique très claire, la part contributive du chemin de fer et celle de la batellerie dans le trafic général des principaux ports allemands, intérieurs et maritimes, en 1893.

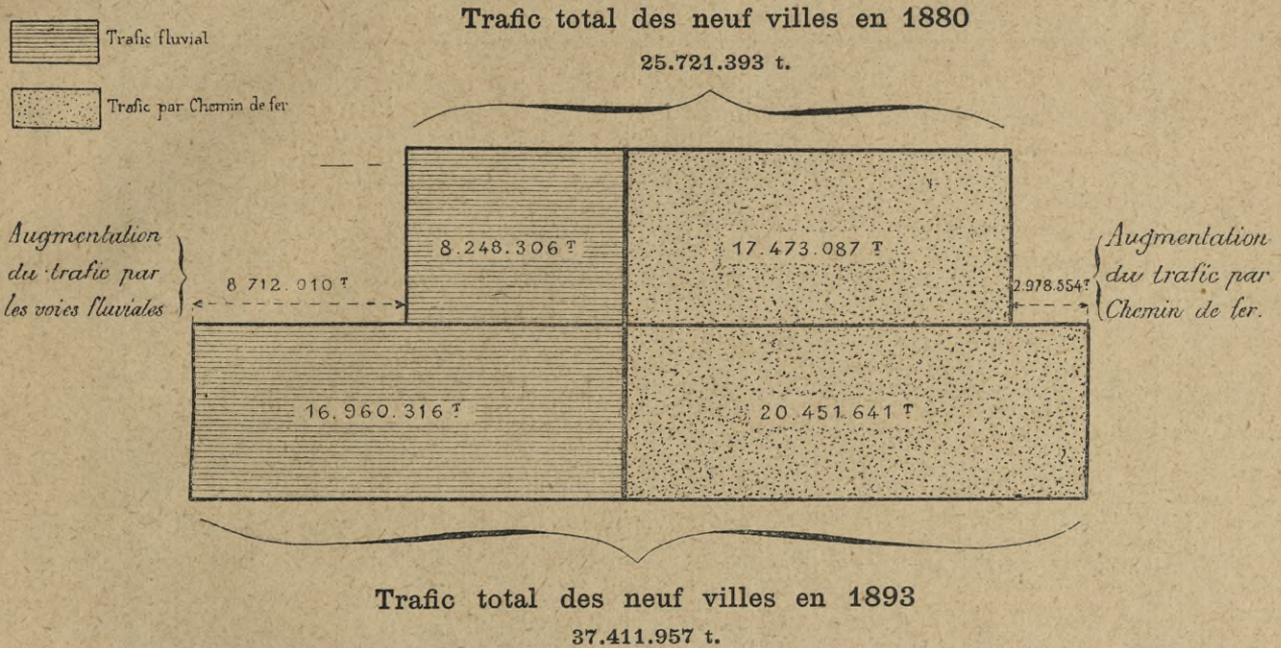
Mais un tableau comparatif que nous avons pu dresser avec des documents empruntés, en grande partie, aux archives du *Central Verein* de Berlin, nous permet de voir, avec exactitude, en distinguant la part du chemin de fer et celle de la voie fluviale, le progrès du trafic pendant une période de 13 ans, dans chacune des neuf villes suivantes :

Kœnigsberg,	Hambourg,	Mannheim,
Breslau,	Cologne,	Ludwigshafen,
Berlin,	Duisburg,	Francfort-sur-le-Main.

Tableau comparatif et analytique du Progrès du Trafic total dans chacune des neuf villes allemandes ci-dessous, de 1880 à 1893, en distinguant la part du chemin de fer et celle de la voie fluviale.

Villes et années		Trafic total	Part de la voie fluviale		Part du chemin de fer	
			Tonnes	0/0	Tonnes	0/0
Königsberg	en 1880	788.166	264.765	33,6	523.401	66,4
	— 1893	1.461.800	248.750	21,3	913.350	78,7
		+ 373.634	- 16.015	- 12,3	+ 390.949	+ 12,3
Breslau	en 1880	1.521.002	145.902	9,6	1.375.100	90,4
	— 1893	2.259.900	4.355.500	59,9	904.400	40,1
		+ 738.898	+ 1.209.598	+ 50,3	- 470.700	- 50,3
Berlin	en 1878	8.126.879	3.086.332	38, »	5.040.547	62
	— 1893	9.123.006	4.348.293	47,7	4.774.713	52,3
		+ 996.127	+ 1.261.961	+ 9,7	- 265.834	- 9,7
Hambourg	en 1880	3.531.327	1.576.529	44,6	1.954.798	55,4
	— 1893	6.409.961	3.409.723	56, »	2.700.728	44 »
		+ 2.578.634	+ 1.833.194	+ 12,6	+ 745.930	- 9,4
Cologne	en 1880	1.366.425	214.369	15,7	1.152.050	84,3
	— 1893	2.882.250	595.500	20,7	2.286.750	77,3
		+ 1.515.825	+ 381.131	+ 5	+ 1.134.700	- 7 »
Duisburg	en 1879	6.600.612	1.553.470	33,8	5.047.142	66,2
	— 1893	7.764.800	3.276.200	42, »	4.488.600	58
		+ 1.164.188	+ 1.722.730	+ 8,2	- 558.542	- 8,2
Mannheim	en 1880	1.878.924	1.073.469	57,1	805.455	42,9
	— 1893	2.807.350	1.619.700	57,7	1.187.650	42,3
		+ 928.426	+ 546.231	+ 0,6	+ 382.205	- 0,6
Ludwigshafen	en 1880	1.023.373	239.658	23,4	783.715	76,6
	— 1893	2.220.450	898.550	40,4	1.321.900	59,6
		+ 1.197.083	+ 658.892	+ 17,0	+ 538.185	- 17,0
Francfort a. M.	en 1880	884.701	93.822	10,7	790.879	89,4
	— 1893	3.081.950	1.208.400	39,2	1.873.550	60,8
		+ 2.197.249	+ 1.114.578	+ 28,5	+ 1.082.671	- 28,6

Le fait économique que ce tableau révèle, sera rendu plus sensible encore par le graphique suivant, qui le totalise.



Dans une période de treize ans, dans l'ensemble des neuf villes considérées, l'accroissement du trafic a donc plus que doublé par la voie fluviale, tandis qu'il n'augmentait que de 16.6 % par la voie ferrée.

Dans trois de ces villes (Breslau, Hambourg, Mannheim), le trafic par eau alimente près de 60 % du trafic total. Pour quatre autres (Berlin, Duisburg, Ludwigshafen, Francfort-sur-le-Main), il se tient entre 40 et 50 %. Hambourg, Kœnigsberg et Cologne doivent assurément une part de leur importance à leur qualité de port maritime; mais Duisburg, Ludwigshafen, Mannheim, Francfort, Breslau et Berlin, sont exclusivement des places de commerce intérieur.

Il existe donc, en Allemagne, des villes dont la prospérité industrielle et commerciale paraît étroitement liée au développement de la navigation fluviale.

Pour les places que dessert la magnifique route d'eau, longue de plus de 700 km. et praticable pour des bateaux de plus de 400 tonnes, que l'on a créée en soudant, au moyen des rivières et des canaux de la Marche, l'Elbe inférieure à l'Oder canalisé, l'accroissement a été particulièrement rapide : la part du commerce fluvial a passé de 44 à 56 % à Hambourg, de 38 à 47 % à Berlin et de 9,6 à 59 % à Breslau.

Après l'exemple de Breslau, le plus topique est celui que nous donne Francfort-sur-le-Main.

Le commerce total de cette ville atteignait, en 1880, 884.701 tonnes, qui se répartissaient ainsi :

Par la voie d'eau	93.822 t.	soit 10,6 %
ferrée	720.879	— 89,4 —
Total :	<u>814.701 t.</u>	<u>100 %</u>

Durant les années 1884-1886, il fut annuellement, en moyenne, de 1.050.136 tonnes, dont :

Par la voie d'eau	152.425 t.	soit 14,4 %
— ferrée	892.712	— 85,6 —
Total :	<u>1.050.136 t.</u>	<u>100 %</u>

Mais quand la canalisation des 36 kilomètres qui séparent Francfort de Mayence eût été terminée, la part relative de la batellerie prit un accroissement prodigieux et les 3.081.950 tonnes du trafic total en 1893, se répartirent comme suit :

Par la voie d'eau	1.208.400 t.	soit 39,2 %
— ferrée	1.873.550	— 60,3 —
Total :	<u>3.081.950 t.</u>	<u>100 %</u>

Il est donc de toute évidence que le Main, rendu navigable, a absolument transformé Francfort au point de vue commercial ; — et le chemin de fer n'a pas eu à en souffrir, puisque son trafic a plus que doublé en sept ans (1).

L'activité des transports par les chemins de fer allemands est d'ailleurs énorme. Si l'on en veut un indice il suffit de constater qu'il y a, en Allemagne, 35 locomotives par 100 km. de voie exploitée, au lieu de moins de 27 que nous avons en France, et de se rappeler que dans les deux exercices 1896-1897, les chemins de fer y ont donné, en moyenne, 111 millions d'excédent de recettes, contre 36 millions qu'ont donné les nôtres. Quant à la part relative qu'ils prennent dans le mouvement total des marchandises, elle dépasse 75 %.

Cependant, il est certain que la circulation, à longueur kilométrique égale, augmente beaucoup plus vite sur les voies fluviales que sur les chemins de fer.

(1) Voir *Gesamt Schiffs- und Eisenbahnverkehr in Frankfurt a/M. und in den wichtigsten Rheinhäfen*, von Prof. ARTH. OELWEIN ; MITTHEILUNGEN DES CENTRAL-VEREINS, December 1893, p. 308.

Tableau comparatif de l'intensité de la circulation sur les voies d'eau et sur les voies ferrées, en Allemagne, de 1875 à 1895

Années	Longueur exploitée des voies. Kilomètres	Augmentation par rapport à l'année 1875 o/o	Tonnage ramené au parcours total de la voie. Tonnes	Augmentation par rapport à l'année 1875 o/o	Parcours moyen d'une Tonne. Kilomètres
Navigation intérieure					
1875	10.000 ⁽¹⁾	—	290.000	—	280 km.
1885	10.000	0	480.000	66 o/o	350 —
1895	10.000	0	750.000	159 —	320 —
Chemins de fer					
1875	26.500	—	410.000	—	125 km.
1885	37.000	40 o/o	450.000	10 o/o	166 —
1895	44.800	69 —	590.000	44 —	160 —

Le parcours moyen d'une tonne transportée par wagon est de 160 km., transportée par la batellerie, elle est de 320 km.; — le tonnage ramené au parcours total a augmenté, en vingt ans, de 44 o/o sur la voie ferrée, et de 159 o/o sur la voie d'eau (2).

(1) Le progrès des voies navigables allemandes a beaucoup moins consisté dans l'augmentation de leur longueur kilométrique navigable, que dans l'amélioration des profondeurs. Il y a eu cependant un certain accroissement dans la longueur utilisable, mais Sympfer, à qui nous empruntons les éléments de ce tableau le néglige, parce qu'il est compensé par l'abandon de petits cours d'eau d'une navigation difficile avec le nouveau matériel et que la batellerie exploitait autrefois.

(2) Voici le même tableau pour la France :

Tableau comparatif de l'intensité de la circulation sur les voies d'eau et sur les voies ferrées, en France, de 1875 à 1895.

Année	Longueur exploitée des voies. Kilomètres	Augmentation par rapport à l'année 1875 o/o	Tonnage ramené au parcours total de la voie. Tonnes	Augmentation ou diminution par rapport à l'année 1875. o/o	Parcours moyen d'une Tonne. Kilomètres
Navigation intérieure					
1875	12.000	—	163.000	—	125 km.
1885	12.400	3 o/o	198.000	+ 21 o/o	126 —
1895	12.300	3 —	307.000	+ 88	139 —
Chemins de fer					
1875	19.000	—	372.000	—	125 km.
1885	29.400	51 o/o	328.000	— 12 o/o	127 —
1895	36.300	83 —	356.000	— 4	124 —

Voir SYMPHER, *Transport Kosten auf Eisenbahnen und Kanälen*, Berlin, 1885 ; FRANZ ULBICH, ouv. cité ; V. KURS Article des *JAHRBUECHER*, cité ; R. VON KAUFMANN, *Die Eisenbahnpolitik Frankreichs*, Berlin, 1898, T. II, p. 634 ; SYMPHER, *Die wirtschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe-Kanals*, Berlin, 1899.

Cette exploitation intense du réseau navigable (1) est la preuve manifeste de sa nécessité, et elle est, en même temps, la justification des dépenses dont il a été l'objet.

(1) Etat du réseau fluvial et mouvement de la navigation intérieure, en France et en Allemagne

	France 1896	Allemagne 1895
Longueur du réseau fluvial fréquenté.....	12.364 km., dont $\left. \begin{array}{l} 4.244 \text{ km.} \\ \text{ayant au minimum 2 m.} \\ \text{de mouillage.} \end{array} \right\}$	10.000 kil. dont $\left. \begin{array}{l} 1.901 \text{ km. avec 1 m. 75} \\ 3.012 \text{ — 1 — 50} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{de mouillage} \\ \text{minimum.} \end{array}$
Tonnage kilométrique.....	4.191.122.912 tonnes	7.500.000000 de tonnes
Tonnage ramené à la distance entière.....	338.775 tonnes	750.000 tonnes
Parcours moyen d'une tonne...	140 km.	320 km.

VOIR STATISTIQUE DE LA NAVIGATION INTÉRIEURE, année 1896, Paris, Imp. nationale, et STATISTISCHES JAHRBUCH FUER DAS DEUTSCHE REICH, XIX ter, Jahrgang, Berlin, 1898.

CHAPITRE VIII

Rôle de la batellerie dans le développement industriel de l'Allemagne

Les chiffres donnés, chemin faisant, pour quelques marchandises transportées par eau, montrent que la batellerie est pour l'industrie allemande un puissant auxiliaire. L'Oder, l'Elbe et le Rhin coulent à proximité de régions où les richesses naturelles abondent. Les gisements de houille jalonnent le cours de l'Oder, de Cosel à Cüstrin ; ils sont nombreux entre l'Elbe et la Weser, et particulièrement riches dans les provinces Westphalo-rhénanes (1).

Le développement de l'industrie houillère a été favorisé en Silésie et en Westphalie par la canalisation du haut Oder et par la construction du canal de l'Oder à la Sprée, par l'amélioration du Rhin et par le creusement du canal de Dortmund aux ports de l'Ems.

Tout le pays compris entre la frontière austro-saxonne et le coude de la Weser à Minden, est un vaste champ d'exploitation où l'extraction de la pierre, l'industrie du sucre de betterave et des produits minéraux se sont d'autant mieux

(1) La production houillère du district rhénan-westphalien et celle du bassin de la Silésie supérieure ont suivi, depuis 1840, la progression suivante :

BASSIN RHÉNAN-WESTPHALIEN		BASSIN DE LA SILÉSIE SUPÉRIEURE	
Années	Production Tonnes	Années	Production Tonnes
1840	990.352	1840	558.489
1850	1.665.662	1850	1.010.870
1860	4.365.834	1860	2.478.276
1870	11.812.528	1870	5.854.404
1880	22.495.204	1880	10.016.520
1891	37.402.474	1890	16.870.886
1894	40.613.073	1895	18.066.401
1895	41.145.744	1896	19.586.152
1896	44.893.304	1897	20.636.653
1897	48.423.987		

Voir DIE KOMMENDE GROSSE KANALVORLAGE UND DIE KAMPFWEISE UNSERER GEGNER, Central Verein, Sonderdruck n° 110, 1898.

développés que l'Elbe, la Saale et la Weser, desservis par une batellerie parfaitement organisée, ont permis l'arrivée de la houille à pied d'œuvre et l'écoulement des produits transformés par des moyens de transport très économiques.

Rien ne donne une meilleure idée des services que rend la navigation fluviale aux industries dérivées du règne minéral, que le spectacle de l'exploitation de quelques carrières de la Haute-Saxe. Quand on remonte l'Elbe de Pirna vers Aussig, les hautes falaises calcaires qui bordent le fleuve apparaissent striées verticalement de longues lignes blanches. Ce sont les « conduits » par lesquels les ouvriers font glisser, du haut de la rive vers les chalands, les pierres qu'ils ont extraites. Dans les pays forestiers des bords de l'Elbe, l'embarquement du bois s'effectue d'une manière analogue. Le bois passe, à l'aide de glisrières, du magasin dans le chaland. Ici, l'on assiste au départ des matières premières vers les régions industrielles et peuplées de l'Elbe et de la Marche. L'opération inverse se fait à Dresde, Magdebourg, Hambourg ou Berlin. Dans ces ports, les chalands chargés de matières premières viennent se ranger le long des nombreuses fabriques qui bordent le fleuve ou les bassins. On les décharge dans le voisinage même des machines qui doivent utiliser ou transformer leur cargaison. Les appareils perfectionnés dont sont munis les ports fluviaux : élévateurs, grues à portique roulantes reliées au premier étage des magasins par des passerelles, etc., permettent une manutention simple et rapide.

Il serait intéressant de connaître exactement ce que doit chaque industrie à la navigation intérieure ; mais il n'existe pas de statistiques spéciales à cet objet. On ne peut donc établir que des approximations.

Dans son ouvrage, paru en 1894, M. Ulrich rapporte des calculs faits en 1884 sur la part respective que les voies ferrées et les voies navigables prennent au transport de quelques marchandises. Pour le bois, les pierres, les grains, le pétrole, les terres et graviers, le sucre, le charbon, les minerais, le fer et les métaux bruts ou ouvrés, la proportion entre les quantités transportées par les deux voies (en représentant par 1 la part de la batellerie), était la suivante :

Bois	1 : 2
Pierres	1 : 2 3/4
Grains	1 : 3 1/2
Pétrole	1 : 1,8
Terres, graviers, etc.	1 : 4
Sucre	1 : 2 1/2
Charbon	1 : 9 1/2
Minerais	1 : 10
Fers et métaux bruts et ouvrés	1 : 11 (1)

(1) *Staffeltarife und Wasserstrassen* von FRANZ ULRICH, Berlin, Julius Springer, 1894, p. 81.

La proportion a certainement augmenté depuis cette époque, en faveur des transports par eau.

Mais on peut se demander quelles sont les industries dont l'alimentation et le développement sont plus spécialement favorisés par la batellerie.

Les résultats les plus récents que donnent les cahiers trimestriels de la Statistique impériale, signalent ⁽¹⁾ comme utilisant le plus les transports par eau les industries suivantes :

Le groupe de la pierre et des terrassements, comprenant 114 industries.

—	de la construction	—	37	—
—	des machines	—	32	—
—	des produits alimentaires	—	24	—
—	des métaux	—	12	—
—	des industries chimiques	—	9	—
—	— du bois	—	8	—
—	des mines	—	7	—

Or, toutes ces industries sont en progrès marqué. L'augmentation du personnel ouvrier qu'ils occupent, en est le meilleur indice.

D'après le document cité plus haut, les établissements pour l'extraction et le travail de la pierre, la fabrication des briques, du ciment, etc., employaient,

	en 1882	334.984	ouvriers,	
	— 1895	558.286	—	
	Soit, en plus	<u>223.302</u>	ouvriers,	ci 223.302

Les industries de la construction

	employaient, en 1882	442.915	ouvriers,	
	— 1895	1.045.516	—	
	Soit, en plus	<u>602.601</u>	ouvriers,	ci 602.601

Le groupe des machines

	employait, en 1882	311.441	ouvriers,	
	— 1895	582.672	—	
	Soit, en plus	<u>271.531</u>	ouvriers,	ci 271.531

Le groupe des produits alimentaires

	employait, en 1882	743.881	ouvriers,	
	— 1895	1.390.604	—	
	Soit, en plus	<u>646.723</u>	ouvriers,	ci 646.723

A reporter. 1.744.457

(1) VIERTELJAHRSCHEFTE ZUR STATISTIK DES DEUTSCHEN REICHS, *Hauptergebnisse der Betriebszählung vom 15 Juli. 1895*, Berlin, Puttkammer u. Mühlbrecht, 1898.

					<i>Report.</i> 1.744.157
Le groupe des métaux					
	employait, en 1882	459.713	ouvriers,		
	— 1895	639.755	—		
	Soit, en plus	<u>180.042</u>	ouvriers	ci	180.042
Le groupe des industries chimiques					
	employait, en 1882	71.777	ouvriers,		
	— 1895	115.231	—		
	Soit, en plus	<u>43.454</u>	ouvriers	ci	43.454
Le groupe des industries du bois					
	employait, en 1882	469.695	ouvriers,		
	— 1895	598.496	—		
	Soit, en plus	<u>128.801</u>	ouvriers	ci	128.801
Le groupe des industries des mines					
	employait, en 1882	430.134	ouvriers,		
	— 1895	536.289	—		
	Soit, en plus	<u>106.155</u>	ouvriers	ci	106.155
			TOTAL, en plus		<u>2.202.609</u> ouvriers.

Or, comme l'augmentation totale du personnel employé dans *toute l'industrie allemande* a été, dans la même période (1882-1895), de 3.000.000 d'ouvriers, il en ressort que plus de 73 % de cette augmentation s'est produite dans les industries qui ont le plus utilisé les améliorations fluviales; et cependant, le personnel employé par ces industries ne représentait que 44 % du personnel total des travailleurs allemands (3.26 millions, sur 7.38 millions en 1882). Grâce à cette augmentation, il représente aujourd'hui 51 % (5.36 millions sur 10.3 millions) du personnel total ouvrier de l'Empire.

Il est donc bien évident que l'amélioration des transports par eau a été la cause d'un très important essor industriel.



Mannheim. — Tanks à pétrole et chaland-citerne pétrolier (*Pétroleumschiff*)

CHAPITRE IX

Le Rôle de la batellerie dans le développement du Commerce Maritime

Nous croyons avoir prouvé que les progrès accomplis par la navigation intérieure doivent être comptés au nombre des facteurs importants de la prospérité industrielle de l'Empire. Nous allons montrer maintenant qu'ils ont contribué très largement au développement du commerce maritime.

Le tableau suivant permet de voir d'un coup d'œil la part que prend la batellerie dans le trafic d'entrée et de sortie des principaux ports allemands (1).

Tableau donnant, en pourcentages, la participation de la batellerie au trafic des principaux ports de mer de l'Allemagne.

DÉSIGNATION des COURS D'EAU	DÉSIGNATION des PORTS	Coopération de la Batellerie à la distribution des Marchandises importées par mer				Coopération de la Batellerie à la concentration des Marchandises destinées à l'exportation par mer			
		0/0 de l'importa- tion totale		dont 0/0 sont des objets de consommation		0/0 de l'importa- tion totale		dont 0/0 sont des objets de consommation	
		en poids	en valeur	en poids	en valeur	en poids	en valeur	en poids	en valeur
Memel	Memel	45,1	16,4	24,7	8,5	86,6	82,3	36,8	36,5
Pregel	Kœnigsberg	43,1	2,7	4,1	2,4	26,7	12,5	7,0	10,8
	Pillau								
Vistule	Dantzig	34,3	31,5	20,25	20,25	50,3	39,3	35,40	25,30
Swine	Swinemünde	96,0	44,6	16,2	6,8	62,8	56,3	54,9	54,7
Oder	Stettin	43,6	27,0	30,7	22,2	48,9	30,7	48,9	36,3
Elbe supérieure...	Hambourg	40,5	40,8	56,2	39,5	66,7	42,3	82,4	75,3
Weser supérieure..	Brême	13,4	5,0	23,2	14,1	21,4	6,1	48,2	38,9
Weser inférieure...	Brake	45,9	42,8	40,2	40,4	28,1	57,0	92,9	95,0

(1) Voir les travaux de Victor Kurs dans ZEIT. FUER BINN., 30 Avril, 15 Juin et 15 Juillet 1898
Ueber den Antheil der deutschen Binnenwasserstrassen an dem Seehandel der deutschen Häfen; CENTRAL

Si l'on excepte Memel, où le rôle prépondérant de la batellerie, à l'entrée, s'explique par le faible développement des voies ferrées et le caractère agricole et forestier des provinces de l'est, on voit que Hambourg, le grand port de l'Europe, est celui qui reçoit par la voie fluviale la plus grande proportion de marchandises venant de l'intérieur.

On voit aussi que la proportion des objets de consommation, dans les marchandises venues par bateaux d'intérieur, est toujours considérable. Elle atteint même à Hambourg les 82. 4 % (en poids) des marchandises qui y arrivent par cette voie. Presque toutes sont destinées à l'exportation par mer. Or ces articles, dits de consommation, sont des produits agricoles : Sucres de betterave, mélasse, alcool, farine, orge, seigle, avoine, malt, pommes de terre, légumes secs et frais, etc.

Il est donc vrai de dire que les voies fluviales favorisent l'agriculture.

Cette vérité devient plus évidente encore, lorsqu'on songe que les fleuves sont le chemin que prennent, de préférence, les engrais d'importation. Des guanos, du noir animal, des superphosphates et surtout des nitrates, pour une valeur totale de 35 millions de marks, sortent annuellement de Hambourg par chalands, à destination de la haute Elbe.

Il nous paraît d'ailleurs intéressant d'examiner en détail le commerce fluvial de ce port, de rechercher avec plus de précision dans quelle mesure son immense trafic est alimenté par l'Elbe, et de voir jusqu'à quel point se justifie le nom d'artère nourricière de Hambourg (*Hamburgs-Lebensader*) que l'on donne au grand fleuve de l'Allemagne centrale.

VEREIN, Sonderdruck, n° 125, 13 Janvier 1899 : *Der in den Weser-Häfen für bremische Rechnung betriebene Seehandel, und der Antheil der Weser-Schiffahrt daran, Procentsweiser Antheil der Binnenschiffahrt an dem Handel einiger wichtiger deutschen Seehäfen in den Jahren 1895 und 1896 : Die Abgabenfreiheit der deutschen Ströme und die deutsche Landwirtschaft*, extrait des JAHRBUECHER FUER NATIONALOEKONOMIE UND STATISTIK, de CONRAD, LOENING et LEXIS, Dritte Folge, Band 2, Februar 1899.

Déjà M. Léon Bureau, à la Société « La Loire Navigable » avait signalé le rôle important de la navigation intérieure dans l'alimentation du trafic de Dunkerque.

Le commerce total de Hambourg, pour les deux années réunies 1895 et 1896, comprenait :

1° Entrées à Hambourg par mer, et sorties vers l'intérieur du pays :

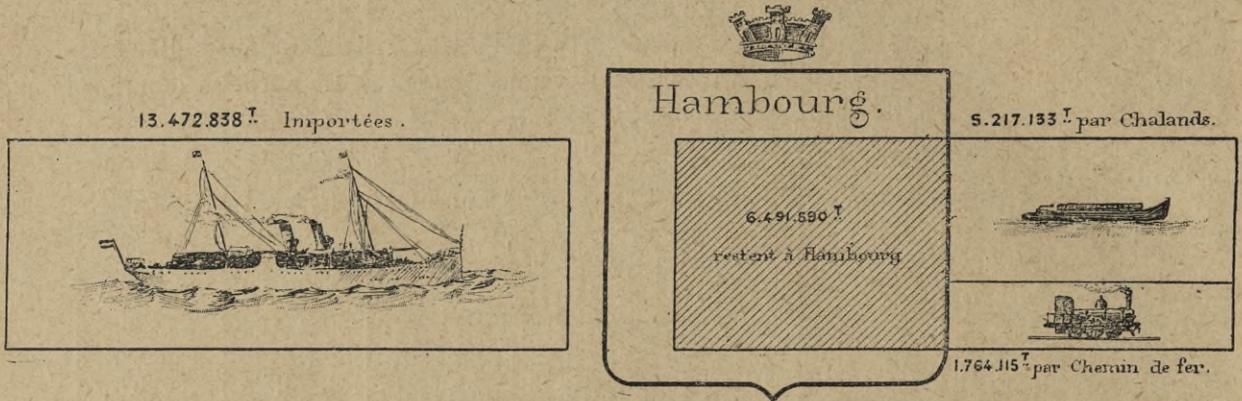
Nature des marchandises	Entrées à Hambourg par mer en 1895 et 1896		Sorties de Hambourg par chemin de fer en 1895 et 1896		Sorties de Hambourg par l'Elbe en 1895 et 1896	
	Tonnes de 1.000 kg.	Valeurs en milliers de marks	Tonnes de 1.000 kg.	Valeur en milliers de marks	Tonnes de 1.000 kg.	Valeurs en milliers de marks
Objets de consommation.....	4.250.404	1.175.323	608.308	423.628	2.105.208	335.472
Combustibles et matériaux de construction ...	3.635.495	53.714	85.287	2.067	638.291	11.451
Matières premières et produits à demi fabriqués	5.281.305	1.820.895	923.519	611.277	2.413.286	648.790
Objets manufacturés.....	62.801	128.246	27.300	103.893	9.732	8.633
Produits artistiques et industriels.....	242.833	196.326	119.701	147.039	50.616	33.493
Total.....	13.472.838	3.374.504	1.764.115	1.289.904	5.217.133	1.037.539

2° Entrées à Hambourg, venant de l'intérieur du pays, et sorties par mer :

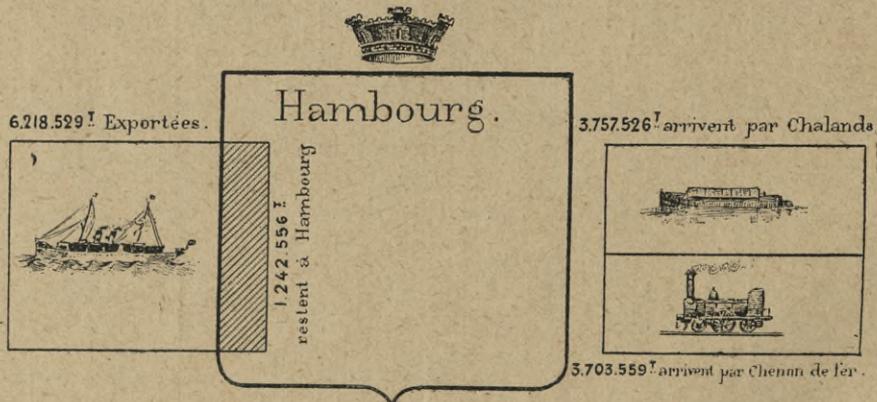
Nature des marchandises	Entrées à Hambourg par chemin de fer en 1895 et 1896		Entrées à Hambourg par l'Elbe supérieure en 1895 et 1896		Sorties de Hambourg par mer en 1895 et 1896	
	Tonnes de 1.000 kg.	Valeur en milliers de marks	Tonnes de 1.000 kg.	Valeur en milliers de marks	Tonnes de 1.000 kg.	Valeur en milliers de marks
Objets de consommation.....	611.998	240.759	2.119.640	484.397	3.049.377	953.760
Combustibles et matériaux de construction.....	1.940.018	30.902	672.921	14.383	618.647	22.981
Matières premières et produits à demi fabriqués....	396.502	269.548	757.870	119.954	1.706.350	647.746
Produits manufacturés.....	95.919	493.892	2.379	8.145	104.267	404.187
Produits artistiques et industriels...	659.122	674.642	204.716	131.711	739.888	747.310
Total.....	3.703.559	1.709.743	3.757.526	758.590	6.218.529	2.775.984

Nous pouvons rendre plus sensible la signification de ces deux tableaux par les deux graphiques qui suivent :

IMPORTATIONS.



EXPORTATIONS.



Le premier graphique montre que sur 13.472.838 t. de marchandises entrées par mer, 48 % restent à Hambourg ;
 tandis qu'il en part, pour l'intérieur 39 — par chalands
 et 13 — par chemin de fer.

100 %

Quand aux marchandises exportées, les quantités arrivées à Hambourg par chalands et par chemin de fer sont sensiblement les mêmes,

Conséquemment, l'on peut dire que la voie fluviale est, pour le fret maritime, dans le port de Hambourg, un auxiliaire plus puissant que la voie ferrée elle-même (1).

Ce phénomène, on a pu le voir par le tableau donné au commencement de ce chapitre, n'est point spécial à Hambourg.

Dans tous les ports situés à l'embouchure d'une voie navigable, la batellerie prend une part considérable à la distribution, dans l'intérieur du pays, des marchandises d'importation et à la concentration, dans le port, des marchandises destinées à l'exportation.

La démonstration que nous avons faite pour Hambourg pourrait être répétée pour Dunkerque, et, dans la mesure où les statistiques belge et hollandaise en fournissent les moyens, pour Anvers et Rotterdam.

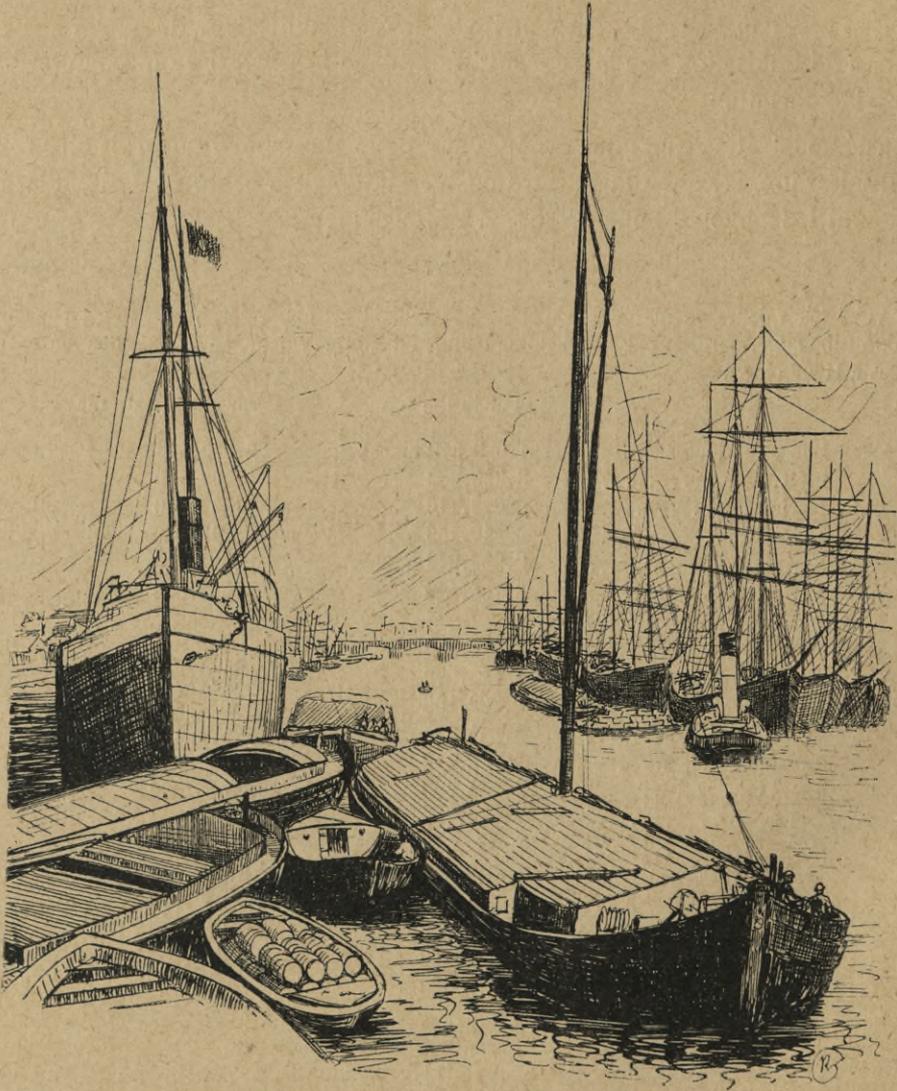
(1) Voici les valeurs comparées de quelques marchandises apportées à Hambourg par chalands venus de l'Elbe supérieure, et par les chemins de fer, en 1897. Valeur, en marks, des marchandises apportées à Hambourg :

	Par l'Elbe	Par chemin de fer
Sucres de toutes sortes.	221.629.610 marks	2.980.200 marks
Malt.....	8.996.080	1.202.130
Haricots.....	622.740	367.040
Lentilles.....	40.750	29.050
Farine de froment.....	2.296.270	2.331.760
Farine de seigle.....	3.765.420	1.667.800
Alcool de grains et de } pommes de terre....}	2.814.500	2.445.360
Liqueurs et eaux-de-vie	118.570	491.500
Conserves.....	2.790.160	3.673.170
Lait condensé.....	654.500	574.100
Légumes frais.....	516.440	843.360
Eaux minérales.....	1.464.290	498.230
Sel gemme.....	19.255.700	374.660
Potasse.....	2.242.620	440.850
Papier.....	18.473.010	8.550.640
Couleurs d'aniline.....	1.155.620	3.537.950
Huile de navette.....	1.233.050	215.690
Peaux de cheval.....	558.790	269.430
Pianos.....	4.878.930	11.102.490
Armes, etc., etc.....	1.211.100	2.001.450

On reçoit encore par chalands, des œufs frais (747.980 mks.), des amandes (78.520 mks.), des meubles (1.953.740 mks.), des porcelaines (1.531.590 mks.), des objets en verre (6.555.270 mks.), des machines à coudre (900.740 mks.), etc., etc.

Voir TABELLARISCHE UEBERSICHTEN DES HAMBURGISCHEN HANDELS im Jahre 1897, zusammengestellt von dem Handels statistischen Bureau, Hamburg, 1898.

Il semble donc, aujourd'hui, qu'on ne puisse pas concevoir l'idée d'un grand port maritime qui ne serait pas tête de ligne d'un réseau fluvial, et l'on peut affirmer que le trafic d'un port est en raison directe de l'importance de la voie navigable sur laquelle il est situé, de l'étendue de l'arrière pays commercial que cette voie draine et du degré de perfectionnement du matériel que l'on emploie.



Hambourg. Le port des voiliers.

Valeur économique du réseau navigable allemand

Les dépenses que l'on a faites pour mettre le réseau fluvial allemand en état d'être sérieusement exploité sont, à notre avis, de celles qui caractérisent la politique financière la plus sage, car elles ont servi à doter l'Empire d'un instrument économique de premier ordre.

M. Sympher, dans un récent travail (*Zeitschrift für Binnenschiffahrt, mai, 1899*) en apprécie la valeur de la manière suivante :

En 1885, le tonnage-kmq. sur l'ensemble des fleuves et canaux allemands était de 4.800.000.000 tkm. L'économie moyenne des transports par eau, par rapport aux tarifs de la voie ferrée était, à cette époque, de 1.4 pf. par tkm. ; — les dépenses annuelles de l'Etat pour construction, entretien etc., de 0.4 pf. par tkm.

C'était donc, pour le pays, une économie nette annuelle de :

$$\frac{(1,4 - 0,4) 4.800.000.000}{100} = 48 \text{ millions de marks,}$$

et la valeur économique de son réseau fluvial pouvait être estimée, en capital (à 5 %), à 960 millions.

Soit, en chiffres ronds, à 1.000.000.000 mks.

Dix ans plus tard, en 1895, le tonnage km. augmentait de 27 millions de t., s'élevant à 7.500.000.000 de tkm. Mais les tarifs de chemin de fer ayant été réduits, l'économie de la voie d'eau n'était plus que 1.3 pf., — les dépenses annuelles de l'Etat restant sensiblement les mêmes pour la même unité.

En conséquence, l'économie nette annuelle pouvait s'exprimer par

$$\frac{(1,3 - 0,4) 7.500.000.000}{100} = 67.500.000 \text{ mks.}$$

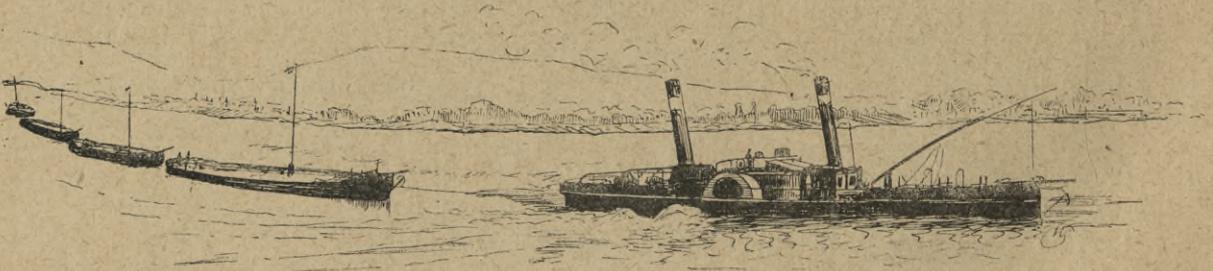
et la valeur économique du réseau navigable représentait, pour la nation, un capital (à 5 %) de..... 1.350.000.000 —

Augmentation : 350.000.000 mks.

C'est donc, en 10 ans, une plus value de.....	350.000.000 mks.
Or, comme l'Etat n'a pas, dans ces dix années, dépensé plus de	200.000.000 —
Il y a plus value nette de.. ..	<u>150.000.000 mks.</u>

Ces calculs ne sont pas, sans doute, d'une exactitude absolue, et il n'y faudrait pas chercher une rigueur mathématique à laquelle leur auteur n'a pas voulu prétendre, mais on peut les considérer comme des estimations raisonnables.

Si l'on tient compte, en outre, de l'activité commerciale et industrielle énorme que le perfectionnement des transports par eau a développée, et que nous croyons avoir mis plusieurs fois en incontestable évidence dans le cours de cette étude, on conviendra sans peine que l'argent dépensé en améliorations du réseau fluvial a été bien employé.



ERRATA

Page 13, note 4, au lieu de 1.870 francs, lire : 18.700 francs.

La note suivante se réfère à la page 18.

NOTE. Il convient de signaler les résultats qu'a donnés la plantation des îles et des bancs de sable. Elle fixe les sables et les empêche d'obstruer le chenal, et permet, de plus, une véritable culture de l'osier, que l'on emploie à la construction des fascines.

En 1888 l'on comptait, dans les districts de la Memel, 530 hectares d'oseraies dont le rapport annuel était de 7.000 marks.

De 1884 à 1888, les plantations de la Vistule ont fourni, chaque année, plus de 180.000 mètres cubes d'ouvrages d'une valeur de 135.000 marks (168.750 francs).

Sur les bords de l'Oder, à la même époque, 3.000 hectares étaient en pleine production. Les frais de plantation étaient de 1 mark l'are; de 2 marks sur les rives de la Memel (voir DENKSCHRIFT UEBER DIE STROEME, *ouv. cité*), p. 39, 87, 148.

ABRÉVIATIONS

ZEIT FUER BINN. = Zeitschrift für Binnenschifffahrt.

D.-Œ.-U.-Verb. = Deutsch-Œsterreichisch-Ungarischer Verband.

NANTES, IMPRIMERIE G. SCHWOB & FILS — RUE SCRIBE, 6

ACHEVÉ LE 10 JUIN 1899

S. 67

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

III 18206
L. inw.

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300885