

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Krantz, Camille (1848-1924)
Titre	Exposition internationale de Chicago en 1893. Rapports. Congrès tenus à Chicago
Adresse	Paris : Imprimerie nationale, 1894
Collation	1 vol. ([6]-400 p.) ; 29 cm
Cote	CNAM-BIB 8 Xae 396
Sujet(s)	Exposition internationale (1893 ; Chicago, Ill.)
Thématique(s)	Expositions universelles
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	17/01/2020
Date de génération du PDF	04/03/2020
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?8XAE396

8^e - 2^e - 3 - Est on 5. 104

RAPPORTS
SUR
L'EXPOSITION INTERNATIONALE DE CHICAGO
EN 1893



7° 589

8° 396

MINISTÈRE DU COMMERCE, DE L'INDUSTRIE
DES POSTES ET DES TÉLÉGRAPHES

EXPOSITION INTERNATIONALE DE CHICAGO EN 1893

RAPPORTS

PUBLIÉS

SOUS LA DIRECTION

DE

M. CAMILLE KRANTZ

COMMISSAIRE GÉNÉRAL DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS

CONGRÈS TENUS A CHICAGO
EN 1893



PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

M DCCC XCIV

CONGRÈS DE CHICAGO

RAPPORT

DE

M. LOUIS DE CHASSELOUP-LAUBAT

INGÉNIEUR CIVIL

COMMISSAIRE SPÉCIAL DES CONGRÈS

ORGANISATION DES CONGRÈS.

(*WORLD'S CONGRESS AUXILIARY.*)

Le 3 février 1893, M. Camille Krantz, commissaire général du Gouvernement français à l'Exposition de Chicago, m'informa que, sur sa proposition, M. le Ministre du Commerce m'avait fait l'honneur de me nommer commissaire spécial du Gouvernement français aux congrès universels qui devaient se tenir à Chicago pendant la durée de l'Exposition de 1893, *World's Columbian Exposition*.

Je me mis immédiatement en rapport avec M. le docteur Gariel, chargé d'organiser à Paris la participation de la France aux congrès de Chicago.

Peu de temps après, la Commission supérieure des congrès se réunit au Ministère du Commerce. M. Yves Guyot fut élu président, et M. Gariel secrétaire de cette commission.

M. Gariel fit à la Commission supérieure des congrès, lors de la première séance, un remarquable exposé de l'organisation des congrès de Chicago.

En principe, le Comité américain des congrès de Chicago, dont M. C.-C. Bonney était le président et M. C. Young le secrétaire, admettait que ces congrès avaient pour but non point la discussion de certaines questions importantes et le vote de résolutions ou de vœux sur ces questions, mais seulement le simple exposé, la simple *présentation*, comme disent les Américains, des idées générales les plus intéressantes : la transformation des sciences et des sociétés, ainsi que l'évolution et les progrès du monde dans l'ordre intellectuel, dans l'ordre moral et dans l'ordre matériel.

Rien n'était plus vague et plus indéterminé que le programme de ces congrès : en effet le comité d'organisation se bornait à faire savoir que les congrès seraient constitués de la façon suivante :

1° Une *organisation centrale* (*Central organisation*) autorisée par l'*Exposition Colombienne* et reconnue par le Gouvernement des États-Unis serait installée à Chicago à l'*Art Memorial Institute*;

CONGRÈS.

1

IMPRIMERIE NATIONALE.

2° Des *Comités locaux d'arrangements* (*Local committees of arrangement*) seraient nommés pour chaque congrès afin de servir de traits d'union entre l'organisation centrale et les personnes désirant participer à ces congrès. Ces *Comités d'arrangements* se composeraient d'un petit nombre de personnes résidant, sauf quelques exceptions, près de l'endroit où les congrès auraient lieu;

3° Des *Conseils chargés de donner des avis* (*Advisory councils*) seraient constitués par des *membres actifs mais non résidents*. Ces conseils devaient être composés de personnes éminentes dans la spécialité proposée, choisies dans le monde entier, et qui seraient invitées à correspondre individuellement avec les comités;

4° Des *Membres honoraires et correspondants généraux* (*General honorary and corresponding members*) seraient nommés et seraient invités à donner leurs avis et à assurer leur coopération pour « toute la série des congrès »;

5° Des *Comités de coopération* nommés par des institutions particulières seraient reconnus par le comité d'organisation comme représentant des sociétés ou des collectivités, et seraient « cordialement invités » à participer activement au travail de ces congrès;

6° La *Section de la femme dans ces congrès* (*The Woman's branch of the World's Congress Auxiliary*) se composerait de comités de dames correspondant avec les comités d'hommes afin de faire les arrangements nécessaires pour la participation des femmes à ces congrès.

Les dates des différents congrès avaient été communiquées au Commissariat général français et à M. Gariel; ces dates ne furent point changées. On ajouta seulement un congrès en plus : le congrès de la propriété foncière.

Ainsi, le programme des congrès était extrêmement vague et mal défini. Les attributions de chacune des parties de cette quintuple organisation étaient en réalité tellement indéterminées que, suivant les personnalités constituant tel ou tel comité dans un congrès, ce comité pouvait jouer un rôle nul ou prépondérant. C'est du reste ce qui arriva.

L'organisation des séances des congrès de Chicago était aussi mal définie que le programme général; on savait seulement qu'il y aurait des *congrès généraux* et des *congrès spéciaux* sur le même sujet.

Les *congrès généraux* devaient être des conférences où les discussions seraient interdites et seraient remplacées par des réflexions générales que

feraient, sur la demande du président, les personnes les plus éminentes se trouvant à ce moment dans la salle.

Les *congrès spéciaux* devaient « étudier des sujets d'un intérêt moins général que les congrès généraux ». Mais les discussions, ou plutôt les controverses (*controversy*) étaient absolument interdites.

Enfin, les congrès *ne devaient pas émettre de votes*.

La Commission française des congrès était donc en droit de penser que les congrès de Chicago n'auraient qu'un intérêt purement académique, puisque, sauf dans le congrès d'électricité où des unités internationales de mesures électriques devaient être discutées et proposées par une « chambre officielle de délégués », il n'y aurait pas de discussion et pas de vote.

Mais, ainsi qu'on le verra dans les comptes rendus des divers congrès, des vœux furent émis sur différents points, lorsque les partisans d'une mesure quelconque estimèrent être en assez grande majorité pour provoquer une espèce de vote par acclamation, ou bien formèrent l'unanimité des délégués présents.

Ce fait a une importance plus grande qu'on ne le pense généralement en Europe, parce que les vœux qui ont été émis par ces congrès reconnus par le Gouvernement des États-Unis et auxquels les nations étrangères étaient censées représentées, constituent un moyen extrêmement puissant pour agir sur l'opinion publique américaine, et les pouvoirs publics de l'Union ou des États. C'est pourquoi je le signale tout d'abord.

D'ailleurs, cette question des vœux émis à Chicago est absolument liée à l'envoi des délégués aux États-Unis : au commencement de l'année 1893, la Commission supérieure des congrès, pensant que les congrès de Chicago n'auraient aucun résultat pratique, puisque aucun vœu n'y serait émis, ne crut pas devoir faire au Commissariat général une demande de crédits, pour l'organisation de la participation de la France à ces congrès et pour l'envoi de délégués spéciaux à Chicago; elle décida donc très justement de ne demander aucune indemnité pour les personnes se rendant aux États-Unis, et que je devais présenter à l'*Organisation centrale*, c'est-à-dire au comité dont M. C.-C. Bonney était le président. La Commission décida également qu'elle accrédi-terait sur leur demande et après examen sérieux de leurs titres un certain nombre de personnes se rendant à Chicago et désirant assister ou participer aux congrès. Enfin, la Commission voulut bien me faire l'honneur de me confier un certain nombre de lettres en blanc destinées à accrédi-ter des Français de marque, qui se seraient rendus aux congrès de Chi-

cago sans avoir avisé la Commission supérieure de leur projet. Une lettre de M. Gariel, en date du 7 juin 1893, confirma mes pouvoirs et me pria de centraliser à Chicago même tout le service des congrès.

Mais, ainsi qu'il a été dit, comme tous les Gouvernements invités à participer aux congrès de Chicago, la Commission supérieure française fut induite en erreur par les premières circulaires du comité central. Si elle avait pu penser que les congrès de Chicago dussent avoir une influence considérable sur des questions intéressant des intérêts matériels de la France (par exemple la propriété artistique et littéraire, la restriction des importations de vins et d'eaux-de-vie aux États-Unis, la frappe de l'argent, et l'abaissement des droits de douane), elle aurait certainement demandé et probablement obtenu des crédits pour l'envoi de délégués spéciaux aux congrès offrant une importance sérieuse. Lorsque je vis la tournure que prenaient les congrès, le temps manquait matériellement pour nommer et envoyer ces délégués spéciaux ; je fis tout mon possible pour défendre les intérêts que je me trouvais inopinément seul chargé de sauvegarder (congrès des auteurs ; congrès de tempérance ; congrès du commerce ; congrès de finance).

Je quittai Paris le 23 avril et arrivai le 2 mai 1893 à Chicago ; je me mis immédiatement en rapport avec M. C.-C. Bonney avec lequel j'eus les meilleures relations jusqu'à la fin de ma mission, c'est-à-dire jusqu'au 28 octobre 1893.

J'appris que les renseignements reçus en France sur les dates des congrès étaient parfaitement exacts, mais qu'un congrès de la propriété foncière serait ajouté et aurait lieu du 23 au 28 octobre 1893 ; sauf cette addition, rien d'important n'était changé. Les congrès eurent lieu, comme on le pensait, dans l'ordre suivant et aux époques suivantes :

Du rôle social de la femme.....	15 mai.
La presse.....	22 mai.
Médecine et chirurgie.....	29 mai.
Tempérance.....	5 juin.
La morale et les réformes sociales.....	12 juin.
Commerce, industrie, crédit, monnaie, assurances, etc....	19 juin.
Musique.....	3 juillet.
Littérature, bibliographie, philologie, histoire, propriété littéraire.....	10 juillet.
Education.....	17 juillet.
L'art de l'ingénieur.....	31 juillet.

Beaux-arts.....	31 juillet.
Sciences économiques, politiques et juridiques.....	7 août.
Congrès divers non classés.....	14 août.
Sciences mathématiques, physiques et naturelles, philosophie.....	21 août.
Questions relatives au travail.....	28 août.
Religion (église, missions, œuvres religieuses).....	4 septembre.
Repos du dimanche.....	28 septembre.
Hygiène publique.....	10 octobre.
Agriculture.....	16 octobre.
Propriété foncière.....	23 octobre.

Les quelques modifications ultérieurement effectuées dans certaines sections de ces congrès n'eurent guère d'importance; d'ailleurs, on les trouvera mentionnées dans les comptes rendus détaillés.

Au commencement du mois de mai rien n'était prêt, ni comme locaux, ni comme organisation; lorsque le congrès de la femme commença, le 15 mai, les portes et les fenêtres manquaient dans un certain nombre de salles et je fus forcé d'aller tant bien que mal — plutôt mal que bien — dans une des pièces du sous-sol pour expédier le travail courant.

Ce retard de l'installation des congrès fut très regrettable à tous les points de vue; les documents s'égarèrent parfois ou étaient reçus avec un retard considérable. Je me fis donc envoyer les lettres de France au Consulat général de Chicago, situé non loin du bâtiment destiné aux congrès, et où le Consul général de France mit très aimablement son bureau à ma disposition afin de me permettre de faire ma correspondance officielle dans des conditions matérielles possibles; les lettres venant de France ou y allant ne durent guère se perdre puisqu'elles étaient reçues au Consulat et y étaient expédiées. Quant au courrier américain, il est plus que probable que la correspondance perdue a dû être assez considérable à en juger par le nombre de lettres et de documents reçus en retard. Mais enfin, grâce aux efforts de M. C.-C. Bonney aidé par les Commissaires étrangers, le service s'organisa petit à petit et fonctionna d'une façon suffisante après le milieu de juin. Néanmoins, jusqu'à la fin des congrès, le manque de centralisation se fit très fortement sentir et occasionna de nombreuses erreurs de toutes sortes.

Le travail en lui-même varia énormément d'une semaine à l'autre; certains congrès étaient très faciles, d'autres au contraire très difficiles à suivre; enfin quelques-uns d'entre eux (congrès de la propriété littéraire et ar-

tistique, congrès de tempérance, etc.) demandèrent un travail et une attention de tous les instants, afin de sauvegarder les intérêts français d'une extrême importance matérielle.

Avant de faire l'exposé des congrès et de leur organisation, il convient de donner une brève description du bâtiment où eurent lieu les séances.

C'est dans l'*Art Memorial Institute*, Institut d'art commémoratif (de l'Exposition), qu'eurent lieu les congrès.

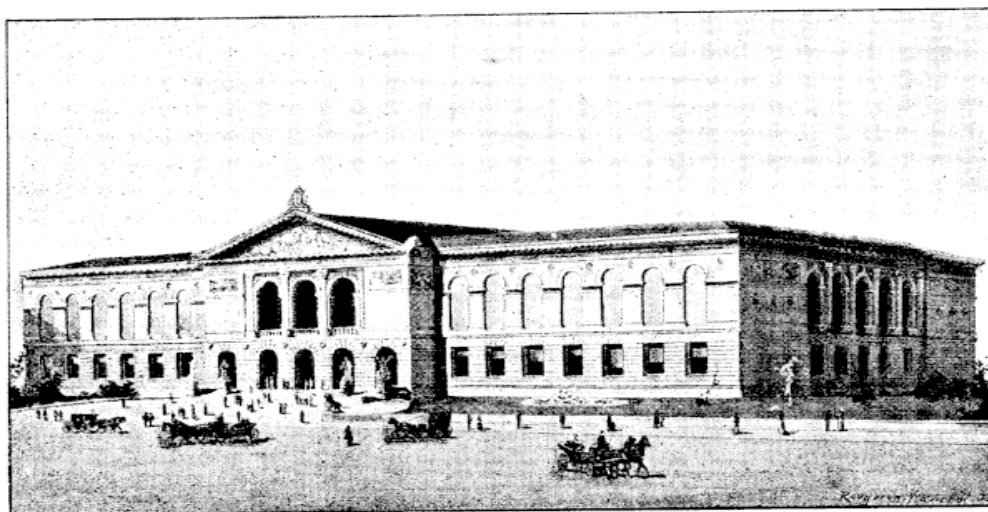


Fig. 1. — *Art Memorial Institute*.

Ce bâtiment construit dans un style grec d'une pureté douteuse est destiné à servir de musée artistique; déjà à la fin des congrès un grand nombre de moulages, de statues antiques étaient mis au hasard dans les salles où ils faisaient parfois le plus singulier effet. On ne pouvait guère s'empêcher de sourire en voyant des personnes d'un âge respectable et ornées de lunettes prononcer avec de grands gestes de longs discours aux pieds d'une *Vénus* ou d'un *Apollon* dont la pose, le costume et même la régularité des traits contrastaient sensiblement avec ceux des orateurs des deux sexes.

L'*Art Memorial Institute* est dans une belle situation au bord du lac Michigan; pourtant il a le grand défaut d'être trop rapproché des voies ferrées de la Compagnie l'Illinois Central dont les trains passent tout à côté

du bâtiment, entre sa façade arrière et le lac. Lorsque la chaleur arriva, c'est-à-dire dans le mois de juillet, et qu'on fut forcé de laisser les fenêtres ouvertes, le tintement incessant des cloches des locomotives et le bruit du passage des trains rendaient souvent la tâche des orateurs extrêmement pénible.

Le dessin ci-joint (fig. 1) donne une très bonne idée de l'*Art Memorial Institute*. La vue est prise de « Michigan Avenue » en regardant l'entrée principale; les voies ferrées de l'« Illinois Central » sont situées du côté opposé à l'entrée principale et sont cachées, ainsi que le lac Michigan, par le bâtiment lui-même.

Les plans suivants montrent la disposition du rez-de-chaussée (fig. 2) et du premier étage (fig. 3) :

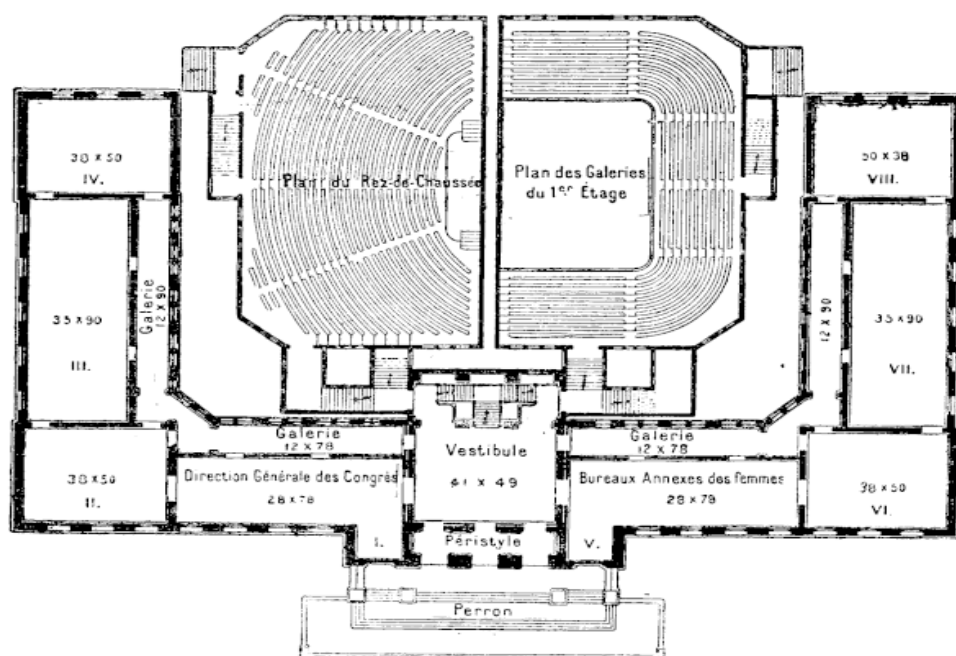


Fig. 2. — *Art Memorial Institute*.

Plan du rez-de-chaussée.

Comme on le voit sur le plan du rez-de-chaussée (fig. 2), entre les deux ailes du bâtiment se trouvent deux grandes salles rectangulaires séparées par une cloison; ces deux grandes salles rectangulaires sont le *Columbus*

Hall et le *Washington Hall*, situés respectivement à gauche et à droite de l'entrée principale en regardant le lac Michigan.

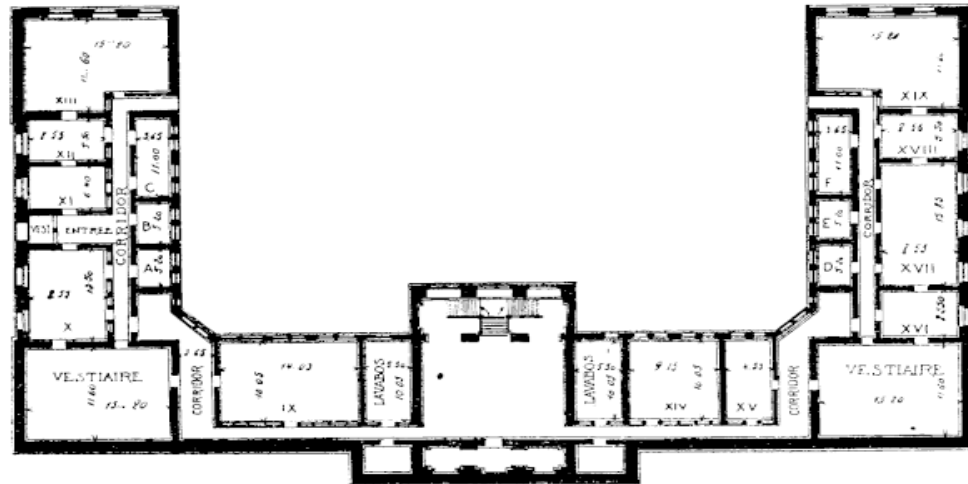


Fig. 3. — *Art Memorial Institute.*

Plan du premier étage.

Dans le *Columbus Hall* et le *Washington Hall*, une estrade est dressée contre le mur de séparation; sur cette estrade, qui domine le plancher de la salle d'environ 2 mètres, une vingtaine de sièges sont à la disposition du président, des membres des comités, et des invités de distinction. En face du fauteuil présidentiel, meuble à l'aspect lourd mais majestueux, sont fixés sur le bord de l'estrade deux espèces de guéridons en bois venant à peu près à la hauteur de la ceinture. Sur ces guéridons sont les maillets de bois, attributs des fonctions présidentielles, un grand broc de cristal plein d'eau glacée, et un verre où se désaltèrent les orateurs. Au pied de l'estrade, les reporters et les sténographes, hommes et femmes, ont des tables et des sièges réservés. Derrière les journalistes, le public est assis sur des chaises fixées en rangs circulaires sur un plancher légèrement incliné vers le pied de l'estrade. Au-dessus de ce plancher, une vaste tribune règne à la hauteur d'environ un étage sur trois des quatre murs de la salle. Une toiture vitrée soutenue par une charpente en bois recouvre ces deux salles qui peuvent contenir chacune 3,000 personnes et où ont lieu les congrès généraux.

Les autres salles sont beaucoup plus petites et diffèrent beaucoup entre

elles comme aspect, disposition et dimensions; elles sont réservées aux congrès spéciaux.

A la simple inspection de ces plans, on comprend facilement qu'il n'était pas facile pour une seule personne de suivre les congrès de Chicago; très souvent on discutait et l'on traitait le même sujet au même instant dans plusieurs salles différentes. Il fallait aller fréquemment d'un endroit à un autre afin de se rendre compte de la tournure que prenaient les séances. Dans les congrès ayant une importance matérielle sérieuse, les commissaires étrangers avaient ainsi un service extrêmement pénible et fatigant, malgré l'obligeance avec laquelle M. C.-C. Bonney tenait à leur disposition son nombreux état-major.

Il faut bien reconnaître que le plan général d'organisation suivi à Chicago était extrêmement défectueux. Ainsi que M. Gariel l'avait fort judicieusement fait remarquer à la Commission supérieure des congrès, les congrès généraux et les congrès spéciaux étaient mal définis et avaient des programmes beaucoup trop vagues et indéterminés. Le résultat a été un manque complet d'unité et de méthode rationnelle de travail; certains congrès ne furent que des conférences, d'autres eurent au contraire un caractère beaucoup plus positif et semblèrent engager moralement les associations et les gouvernements qui y étaient représentés.

Ainsi l'organisation générale des congrès de Chicago mérite de graves critiques. Elle ne serait pas à imiter si l'on désirait, dans des circonstances analogues, avoir des résultats en proportion avec les efforts effectués.

On aurait dû nettement adopter des conclusions et émettre des vœux généraux sur un grand nombre de questions pour lesquelles ces conclusions et ces vœux étaient possibles; on aurait alors fait avancer d'une façon sensible certaines études auxquelles les congrès de Chicago, tels qu'ils se sont passés, n'ont fait faire aucune espèce de progrès, malgré des efforts individuels très remarquables.

Sauf dans quelques congrès (ceux du génie civil, par exemple), les «comités locaux d'arrangements» ont admis un grand nombre de mémoires, de travaux et d'orateurs d'une médiocrité évidente; il en résulte que les œuvres et les discours ayant une réelle importance ont été trop souvent noyés et perdus au milieu des non-valeurs.

Dans la plupart des congrès on a perdu un temps considérable à écou-

ter des morceaux (généralement médiocres) de musique et de poésie que l'on jouait et déclamait entre deux mémoires traitant parfois les sujets les plus sérieux; l'idée de mêler ainsi entre elles des choses n'ayant rien de commun fut certainement malheureuse, pour ne pas dire plus.

Enfin, le côté le plus regrettable et le plus fâcheux de l'organisation des congrès de Chicago fut l'importance exagérée donnée aux femmes. Cette importance fut, en effet, hors de toute proportion avec les mémoires et les travaux qu'envoyèrent les personnes appartenant au sexe faible; de même, le temps passé à écouter les discours des orateurs en jupons fut également hors de toute proportion avec la valeur de ces morceaux d'éloquence.

Les femmes avaient trois fois plus d'occasion de parler que les hommes; d'abord, elles eurent un congrès — le premier de tous — dans lequel les dames eurent seules le droit de lire des mémoires et de prononcer des discours; ensuite, dans chaque congrès, une dame ayant un sujet à exposer ou à traiter pouvait le faire à l'égal des hommes; de plus, dans tous les congrès, la « section de la femme » — *The Woman's branch of the World's Congress Auxiliary* — était représentée en tant qu'organisation distincte; il en résultait que certaines personnes dirigeant cette « section de la femme » se crurent obligées de prendre la parole dans la plupart des congrès et de débiter, d'un air convaincu, de longues séries de lieux communs qui traînent dans tous les établissements d'instruction secondaire et même d'instruction primaire.

Ceci est absolument illogique et indéfendable à tous points de vue; en effet, il fallait ou bien appliquer la loi commune aux travaux présentés par des dames, ou bien leur réserver un ou plusieurs congrès spéciaux.

Si l'on avait adopté la première solution, certaines dames auraient pris part aux travaux des congrès au même titre que les hommes; dans ce cas, les congrès spéciaux pour dames étaient absolument superflus. Si l'on avait adopté la seconde solution, les dames auraient dit et fait ce qu'elles auraient voulu dans leurs petits cénacles; dans ce cas, il n'y avait aucune raison pour admettre les dames aux autres congrès. Ainsi, il faut bien le répéter afin de faire justice de ce qui s'est passé à l'*Art Memorial Institute*, l'organisation adoptée manquait complètement de logique; on ne peut l'expliquer que par le désir immodéré qu'avaient certaines personnalités de se mettre constamment en avant.

On regrette d'autant plus d'avoir à faire ces critiques, d'ailleurs fort modérées eu égard à ce qui s'est passé à Chicago, que les congrès ont

certainement provoqué un nombre considérable de travaux fort intéressants et ont remué beaucoup d'idées. Sans doute, le manque d'organisation centrale et de coordination des travaux a empêché les résultats tangibles de la plupart de ces congrès d'être en rapport avec les efforts considérables auxquels ils ont donné naissance, car depuis que les États-Unis existent comme nation, aucun événement n'a été, dans l'Amérique du Nord, la cause de travaux aussi nombreux, aussi variés, et offrant collectivement une valeur aussi grande.

Mais si les résultats acquis ne sont pas ce qu'ils auraient dû et pu être, ils n'en sont pas moins très sérieux et très réels; les manifestations en faveur de la reconnaissance du principe de la propriété littéraire et en faveur de l'extension des droits des résidents étrangers dans tous les pays ont une importance dont nul ne peut aujourd'hui mesurer la portée. Enfin le Gouvernement fédéral des États-Unis a cru devoir, ainsi que le demandaient les délégués assemblés dans l'*Art Memorial Institute*, faire rappeler la loi sur la frappe de l'argent et faire reviser les droits de douane dans un sens plus libéral; ainsi, les congrès de Chicago ont déjà eu des résultats très sérieux puisqu'ils ont puissamment contribué à faire passer des lois dont les répercussions se feront sentir dans le monde entier.

Les mémoires, les travaux et les discours faits par des Américains sont les seuls que j'analyserai dans les comptes rendus de ces congrès.

Cette ligne de conduite est justifiée par les raisons suivantes :

D'abord, un résumé même succinct de tous les travaux dépasserait tout à fait les limites dans lesquelles ce rapport d'ensemble déjà bien long doit se renfermer. Ensuite, le manque de discussions et de critiques rendait souvent très difficile, sinon impossible, le choix à faire entre un mémoire américain et un mémoire européen traitant tous les deux le même sujet mais arrivant à des conclusions opposées ou différentes. Enfin, il a paru préférable au Commissaire français de grouper ainsi ensemble les idées américaines qui ont paru trouver, à Chicago, le plus de partisans parmi les nombreux auditeurs américains.

Le but principal de ce rapport est donc de donner des aperçus généraux sur la façon dont les Américains envisagent les grandes questions actuelles dont la solution préoccupe justement des deux côtés de l'Atlantique les meilleurs et plus sages esprits. Il va sans dire que les situations commerciales, économiques, financières, politiques et sociales, ne sont pas les mêmes en Europe et en Amérique; il faut se garder de copier

aveuglement des institutions, des lois, des travaux publics et des machines répondant à une société, à une nation, à un sol, à un climat, et à un ensemble différant profondément des nôtres. Mais les idées américaines méritent d'être étudiées et d'être sérieusement étudiées, parce que l'Europe peut profiter des expériences économiques et politiques, souvent très coûteuses, qu'ont faites les États-Unis. Par bien des côtés, la société américaine est maintenant ce que sera la nôtre dans quelques années ou quelques générations. Sans doute, l'Europe ne sera jamais dans des conditions absolument pareilles à celles où se trouve actuellement l'Amérique : un continent découpé par des obstacles physiques importants en un grand nombre de régions différentes qu'habitent des peuples différents et ayant des langues différentes ne pourra point avoir une vie économique, industrielle et sociale identique à celle d'un continent d'une texture physique très simple, et où une seule nation ayant une seule langue n'est divisée par aucun obstacle matériel sérieux depuis l'Atlantique jusqu'aux Montagnes Rocheuses, et depuis les Grands Lacs jusqu'au golfe du Mexique. D'ailleurs, aux États-Unis, il se produit de l'Est à l'Ouest, de New-York à Chicago, une transformation incontestable tendant par certains côtés à rapprocher l'Amérique de l'Europe; ainsi, si nous pouvons découvrir aux États-Unis une partie de notre avenir social, les Américains peuvent voir chez nous certaines caractéristiques de leur société future : sous des formes différentes, les mêmes causes produisent les mêmes effets.

Quoi qu'il en soit, une autre raison doit pousser les Européens à suivre de très près la politique des États-Unis : c'est l'énorme puissance matérielle de la République américaine.

Déjà, il n'y a plus que deux puissances qui soient inattaquables chez elles : la Russie et les États-Unis. Ces deux puissances sont destinées à jouer, l'une dans l'Ancien et l'autre dans le Nouveau Monde, un rôle sans cesse plus considérable dans les destinées de l'humanité.

Mais, aujourd'hui, les relations commerciales deviennent si fréquentes entre les divers continents que nul ne peut prévoir quelles seront en Europe les répercussions de la politique des États-Unis.

Aussi, ce seul point de vue est-il suffisant pour justifier un compte rendu des séances de l'*Art Memorial Institute*; en effet, ces congrès, comme l'Exposition Colombienne elle-même, ont été une manifestation de la conscience que les États-Unis ont de leur force et de leur grandeur. Pendant six mois, le peuple américain a tenu à étaler aux yeux des autres peuples et à éta-

ler à ses propres yeux sa richesse, ses ressources, les preuves matérielles de son énergie et de son travail, ses institutions, ses lois, ses aspirations et ses conceptions de la vie.

Pour donner un aperçu, même rapide et sommaire, de la situation présente en Amérique des questions agitées aux congrès de Chicago, il faudrait un talent supérieur, il faudrait disposer de plusieurs existences humaines toutes consacrées à un labeur acharné, il faudrait de plus n'être pas obligé de se renfermer dans les limites toujours étroites et rigides d'un rapport officiel⁽¹⁾.

L'auteur de ces comptes rendus sait parfaitement qu'il ne possède ni le talent ni le temps indispensables pour une tâche tellement au-dessus de ses forces; d'ailleurs, une réserve absolue s'impose lorsque les paroles qu'on prononce et lorsque les mots qu'on écrit sur des sujets souvent très délicats pourraient engager d'autres que soi. L'auteur se rend donc compte que son mémoire est insuffisant et incomplet; toute son ambition est d'espérer que, dans ces pages qu'il pense être exactes, d'autres pourront trouver des données, des renseignements et des idées générales sur l'état où se trouvaient aux États-Unis, pendant l'année 1893, un certain nombre de questions d'une extrême importance pour le genre humain tout entier.

(1) Le nombre total des adhérents aux divers comités des congrès de Chicago s'est élevé à 16,600, dont 1,600 pour les organisations locales.

Les 210 comités réellement constitués ont

tenu 1,345 sessions pendant lesquelles 1,070,000 circulaires ont été distribuées, et 5,974 discours prononcés.

On a estimé le nombre total des assistants à 700,000.

N° 1

CONGRÈS DES FEMMES

CONGRÈS DES FEMMES.

Le congrès des femmes fut le premier des congrès de Chicago : il dura du 15 au 20 mai 1893. Malgré le froid qu'il faisait dans les salles encore inachevées de l'*Art Memorial Institute*, ce congrès attira plus de monde qu'aucun autre, à l'exception du *Parlement des religions*. L'assistance fut surtout considérable au commencement ; vers la fin, l'élément masculin disparut complètement ; partout on ne voyait plus que des femmes ; sauf le président C.-C. Bonney, aucun homme ne fut autorisé à parler.

Il va sans dire que les orateurs féminins de ce congrès prononcèrent de longs réquisitoires contre la situation respective des deux sexes dans la société moderne ; la très grande majorité des dames parlèrent énergiquement pour réclamer l'égalité civile et politique de l'homme et de la femme ; plusieurs personnes firent même des discours, dont les tendances étaient très visiblement en faveur de la prépondérance des femmes dans les affaires de toute nature.

En résumé, ce congrès ne fut qu'une longue suite de panégyriques de la femme et de violentes critiques à l'adresse de la société moderne et des hommes. Il y eut même des intempérances de langage fort regrettables et qui semblent devoir faire un tort considérable aux desiderata des partisans de l'égalité des sexes ; on ne peut que déplorer d'avoir eu à constater, à côté de quelques réclamations très justes, telles que le droit de vote accordé aux femmes, un très grand nombre de diatribes violentes, et parfois même inconvenantes, contre des inégalités qui résultent beaucoup plus de la nature elle-même que des lois humaines.

On doit ajouter que les dames du congrès de Chicago n'indiquèrent aucun moyen pratique pour arriver au but qu'elles se proposent d'atteindre ; il est donc fort douteux que ce congrès fasse faire de grands progrès à la réforme des législations dans un sens plus favorable aux femmes.

Mais, à côté de ces réclamations violentes pour obtenir des réformes difficiles, sinon impossibles, on y a dit de fort bonnes choses au sujet du rôle de la femme dans les œuvres de charité et surtout dans la famille. Pourtant il faut reconnaître qu'on n'y a mis en lumière aucun point nouveau.

N° 2

CONGRÈS DE LA PRESSE

2.

CONGRÈS DE LA PRESSE.

Le congrès des journalistes, le second des congrès de Chicago, dure du 22 au 27 mai.

Les communications faites à ce congrès cherchèrent à établir les conclusions suivantes sur les points indiqués ci-dessous :

1° *Les relations de la presse avec la civilisation moderne.* — La presse est une partie de la civilisation moderne; la presse est la création et non la créatrice de la civilisation moderne;

2° *Les origines et les développements de la presse.* — La presse a pour origines et pour causes de son développement le désir universel d'être renseigné sur les événements de chaque jour, la perfection des machines à imprimer, la modicité du prix du papier, l'usage du télégraphe et les récentes machines à composer;

3° *Relations de la presse avec les événements quotidiens.* — La presse a pour devoir de dire la vérité et de tenir le public bien informé;

4° *Les traits caractéristiques des journaux des différents pays.* — Les journaux américains sont les plus volumineux, les plus audacieux, les plus nets dans leurs opinions; les journaux anglais sont les plus pompeux; les journaux allemands les plus prudents; les journaux français les plus spirituels et faisant preuve du plus d'imagination; les journaux irlandais sont les plus violents; les journaux suisses les plus dépendants du Gouvernement; les journaux italiens les plus superficiels; les journaux chinois sont les plus anciens;

5° *La correction des erreurs et la réparation des injustices commises.* — Le devoir de la presse est de signaler les erreurs et les injustices, afin de permettre le plus tôt possible aux intéressés d'obtenir satisfaction;

6° *La presse doit défendre les droits de l'humanité.* — La presse ne peut reconnaître une législation spéciale en sa faveur; néanmoins les journaux doivent agir sur la nation pour le bien général;

7° *La liberté de la presse.* — La liberté de la presse est la loi de toute civilisation libre; la loi de la liberté est la loi du progrès;

8° *Les privilèges des journaux.* — Les journaux ne doivent avoir ni privilèges, ni devoirs spéciaux; le droit commun est le seul applicable à la presse;

9° *Rôle économique de la presse.* — La presse peut avoir la plus grande influence sur les échanges entre les différents peuples et faciliter les transactions;

10° *Les relations de la presse avec la vie politique.* — La presse est impuissante à faire la carrière d'un homme politique. Un homme important commande à la presse; une alliance entre la presse et la médiocrité est contre nature et fragile;

11° *Devoir de la presse.* — La presse doit avoir la vérité pour guide; le mensonge se découvre vite et se pardonne difficilement;

12° *Relations de la presse avec la morale publique.* — Les journaux ont le même devoir que les prédicateurs;

13° *Les informations.* — La presse doit avant tout chercher à donner des nouvelles exactes; les commentaires n'ont que la valeur de la personne qui les fait;

14° *Les journaux et les périodiques.* — Les journaux doivent avoir surtout en vue les informations; les périodiques, une littérature au goût du public;

15° *Rôle international de la presse.* — La presse doit chercher à dissiper les malentendus entre les nations. Avec le télégraphe dans les principaux centres de l'activité humaine, on peut éclairer l'opinion publique et démasquer les intrigues égoïstes et corruptrices des serviteurs des monarchies, intrigues dont le résultat a été de pousser les nations à s'entre-tuer;

16° *Fonctionnement de la presse.* — L'individualité du directeur d'un journal a plus d'influence sur la prospérité d'un journal que l'organisation des nouvelles;

17° *Locaux occupés par les journaux.* — Certains locaux sont imposants, et, lorsque la magnificence matérielle s'unit à la grandeur morale, l'impression produite est analogue à celle d'une église;

18° *Les machines.* — A chaque instant, il se produit de nouvelles inventions qui forcent à renouveler le matériel;

19° *Direction générale.* — Il faut avant tout que les journaux ne fassent

pas d'alliances avec des gens malhonnêtes; ils doivent défendre les intérêts du public.

Comme on le voit par cette analyse sommaire des nombreux desiderata exprimés par les représentants les plus autorisés de la presse américaine, ce ne sont pas les bonnes intentions ni l'enthousiasme professionnel qui ont manqué aux journalistes délégués à ce congrès; malheureusement, aucun moyen n'a été indiqué pour permettre à la presse d'arriver à cet état de perfection, ou même pour rehausser sensiblement son niveau moral actuel.

Pourtant, il n'est pas douteux que la presse ne puisse s'améliorer beaucoup, tout en restant encore à une certaine distance de la perfection : les partisans les plus convaincus de toutes les libertés sont eux-mêmes forcés d'avouer que, dans beaucoup de pays, la limite entre la liberté et la licence paraît très mal établie; en Amérique, particulièrement, un trop grand nombre de journaux ont pour la vie privée un respect réellement insuffisant, ce qui pousse parfois les gens exaspérés à se faire eux-mêmes violemment justice.

Quoi qu'il en soit, on n'est arrivé à aucun résultat positif au congrès de la presse à Chicago; on s'est contenté d'exprimer très éloquemment beaucoup de très beaux desiderata : c'est sans doute quelque chose, mais ce n'est pas suffisant.

Les statistiques fournies au congrès par certains délégués montrent l'importance de la presse considérée comme industrie aux États-Unis.

L'Association américaine des éditeurs (*American Newspaper publisher's Association*) comprend les éditeurs de 150 des journaux les plus importants des États-Unis; l'Association représente un capital de 200 millions de dollars; les journaux faisant partie de l'Association ont 80 p. 100 du nombre de numéros tirés chaque jour, et reçoivent 85 p. 100 des sommes payées pour les annonces; ils payent en salaires 1 million de dollars par jour; les sommes totales dépensées par an sont d'environ 750 millions de dollars; environ 200,000 personnes sont directement ou indirectement employées par les 150 journaux de l'Association.

Les numéros du dimanche que l'on vend 5 cents (0 fr. 25) ont souvent *quarante pages* et pèsent entre 250 et 300 grammes.

Les imprimeries américaines produisent par jour environ 500 tonnes de journaux et de périodiques.

N^{os} 3 ET 3 *bis*

CONGRÈS DE LA MÉDECINE

ET

CONGRÈS DE LA PURETÉ DES MOEURS

CONGRÈS DE LA MÉDECINE.

Le congrès de la médecine, qui dura du 29 mai au 3 juin, ne semble pas devoir donner le moindre résultat pratique; pendant une semaine on lut des quantités considérables de mémoires sur toutes les maladies et affections possibles et imaginables; les remèdes les plus différents furent déclarés les meilleurs pour une même maladie; les homéopathes et les allopathes se battirent à coups de statistiques; en résumé, on ne se mit d'accord sur aucun point, et il est impossible de se rendre compte des opinions ayant prévalu dans ce congrès.

D'ailleurs il ne pouvait guère en être autrement, car les cas de maladies sont essentiellement variables chez les individus: l'on compare ainsi entre elles des choses qui ne sont pas nécessairement comparables; l'on prend comme unités des ensembles de faits qui peuvent être très dissimilaires. Les statistiques médicales sont sujettes à caution, en admettant même qu'elles soient matériellement exactes, ce qui n'est pas toujours le cas; à Chicago, les allopathes et les homéopathes ont fourni des statistiques arrivant à des conclusions absolument opposées; elles ne peuvent donc pas être toutes exactes.

On ne s'est entendu que sur les questions d'hygiène générale et d'assainissement des villes, et de précaution à prendre en cas d'épidémie; on a également constaté que les différents climats avaient tendance à développer des maladies différentes. Mais tout cela était déjà connu.

Il est un point sur lequel il est regrettable que les délégués n'aient pas cru devoir insister plus qu'ils ne l'ont fait afin de commencer une énergique campagne pour obtenir une amélioration d'une situation réellement lamentable: l'enseignement de la médecine aux États-Unis.

La majorité des sommités médicales et chirurgiques aux États-Unis déplore l'état actuel de l'enseignement médical. Il est certain qu'aucune garantie ne s'attache au diplôme de docteur en médecine par la raison très simple qu'il n'y a aucune garantie de la valeur des diplômes eux-mêmes; il est de notoriété publique qu'il existe une quantité de soi-disant facultés de médecine où, moyennant finances, le diplôme de docteur en médecine

est donné à des individus n'ayant jamais fait la moindre dissection, n'ayant jamais été attaché à aucun hôpital, n'ayant jamais assisté à aucune opération ni à aucun diagnostic, en un mot n'ayant aucune instruction médicale.

De temps à autre les grands journaux se plaignent vivement d'un tel état de choses; dernièrement encore le *New-York Herald* a fait une vigoureuse campagne contre ce qu'il appelait justement *la vente de diplômes permettant légalement l'homicide*. Mais jusqu'ici les résultats obtenus sont à peu près nuls, et la profession de médecin continue à être trop souvent exercée par des gens d'une ignorance effrayante.

Sans doute il y a aux États-Unis des médecins et surtout des chirurgiens de premier ordre; l'Américain est intelligent, énergique et doué d'une grande volonté. Il peut donc devenir un homme éminent dans la science médicale ou chirurgicale s'il veut se donner la peine de faire des études sérieuses; les individualités puissantes trouvent le plus souvent le moyen d'arriver à leur but quel que soit le milieu ambiant; elles percent aux États-Unis comme en Europe. La situation actuelle de l'enseignement médical en Amérique, c'est-à-dire l'absence complète de garantie dans les diplômes, ne peut donc empêcher la formation d'une minorité d'élite parmi la foule des médecins et des chirurgiens; mais elle fait baisser la moyenne des praticiens et enlève toute sécurité pour la très grande majorité des malades forcés de confier leur santé au premier venu.

Ainsi, il est fort regrettable que le congrès de médecine n'ait pas montré plus de décision dans cette importante question; on aurait pu faire beaucoup pour mettre l'enseignement de la médecine sous la garantie des États, ou mieux sous la garantie de l'État fédéral.

En effet, puisque la société a le droit et le devoir de prendre des mesures vigoureuses contre les maladies contagieuses, contre les incendies, contre les inondations, en un mot contre les dangers que ne peuvent combattre d'une façon efficace les individus, cette société a également le droit et le devoir de ne pas permettre au premier venu de jouer avec la vie de ses semblables en leur faisant croire qu'il possède une science dont il ignore les premiers rudiments. Il faut donc déplorer que le congrès de médecine de Chicago n'ait pas réclamé avec la plus grande énergie ce que réclament depuis longtemps les meilleurs praticiens américains: la réforme de l'enseignement médical aux États-Unis.

CONGRÈS DE LA PURETÉ DES MŒURS.

Ce congrès ne dura que deux jours : les 2 et 3 juin. Son but était d'arriver à prendre des mesures pour empêcher la prostitution et les unions en dehors du mariage.

Pendant les séances du congrès de la pureté des mœurs, on adressa des blâmes énergiques aux gens dont la vie est irrégulière, et l'on réclama des mesures pénales contre les personnes ayant des unions illégitimes, ce qui est à la fois puéril et contraire à la liberté individuelle; mais on fit preuve de plus de sens commun lorsqu'on préconisa le développement de sociétés ayant pour but de fournir aux jeunes hommes et aux jeunes filles des classes ouvrières des salles de récréation d'où l'ivrognerie et les mauvaises mœurs seraient sévèrement exclues.

Les orateurs — hommes et femmes — furent d'accord pour reconnaître que la prostitution avait fait de tels progrès en Amérique que les États-Unis n'auraient bientôt pas des mœurs meilleures que l'Europe; cette assertion n'a d'ailleurs rien d'étonnant et ne surprendra que ceux ayant sur l'Amérique des notions erronées. La société américaine ressemble fatalement d'autant plus à l'Europe que les conditions sociales et économiques du Nouveau Monde se rapprochent davantage de celles qui existent dans les vieux pays dont viennent les Américains; ce qui serait extraordinaire, c'est si les mêmes causes ne produisaient pas sensiblement les mêmes effets des deux côtés de l'Atlantique.

Une des raisons pour lesquelles ce congrès ne donna aucune espèce de résultat pratique, c'est qu'un certain nombre de dames fort respectables, appartenant à différentes associations féminines destinées à combattre le vice, crurent devoir mêler aux questions de pureté de mœurs les revendications des femmes, et réclamer l'égalité politique pour les deux sexes. Ces diverses questions n'ont pourtant absolument rien de commun; on ne voit pas pourquoi le fait de donner aux femmes le droit de voter les encouragerait à être plus vertueuses; on n'a pas, que je sache, découvert jusqu'à pré-

sent que la politique eût tendance à rendre les hommes plus chastes. Il est donc regrettable que le temps perdu à écouter des discours pareils à ceux qu'on avait déjà entendus pendant le congrès des femmes n'ait pas été employé d'une façon plus utile à discuter le problème de la prostitution et surtout les moyens destinés à rendre le moins dangereux possible ce qu'aucune loi n'a pu empêcher, depuis les époques les plus reculées jusqu'à ce jour.

N° 4

CONGRÈS DE TEMPÉRANCE

CONGRÈS DE TEMPÉRANCE.

Le congrès de tempérance dura depuis le 5 jusqu'au 10 juin 1893. Ce fut le premier congrès ayant offert un intérêt général de premier ordre. Au point de vue français, le congrès de tempérance fut, avec le congrès de littérature, le plus important de tous; en effet, il ne s'en est pas manqué de beaucoup que ce congrès de tempérance ne devînt la cause déterminante de pertes pécuniaires extrêmement considérables pour le commerce et l'agriculture de la France. Aussi suis-je intervenu personnellement dès le début des discussions afin de défendre avec la dernière énergie ce que je considérais être à la fois la cause de la justice, de la liberté individuelle, du sens commun, et du pays que j'avais l'honneur de représenter.

Afin de bien saisir ce qui s'est passé à ce congrès, il convient de rappeler l'état actuel de la question de la tempérance en Amérique.

Depuis un grand nombre d'années, beaucoup de personnes sont effrayées par les ravages croissants de l'alcoolisme aux États-Unis; il est certain que ce fléau a fait et fait encore de terribles ravages de l'autre côté de l'Atlantique. L'alcoolisme débilite les corps, affaiblit les intelligences, peuple les prisons, remplit les asiles d'aliénés, fait monter de nombreux assassins sur la potence des prisons des États policés du Nord, et ne laisse pas longtemps inoccupées, dans les régions moins peuplées de l'Ouest et du Sud, ces bandes de lyncheurs dont les exécutions brutales et sommaires n'ont pu être jusqu'ici empêchées, parce que les populations préfèrent une justice imparfaite à l'absence presque complète de justice.

Plusieurs causes rendent l'alcoolisme plus dangereux aux États-Unis que dans la plupart des autres pays; un climat assez énervant et irritant, une chaleur très forte et des orages fréquents pendant l'été; la tension extrême et constante de toutes les facultés chez la plupart des individus; la fièvre de spéculation et d'affaires hasardeuses où l'on risque sa fortune sur un coup de dés; le manque presque complet de théâtres et de délassements de toutes natures, qui pousse les jeunes gens à aller aux *Bars* (débits de liqueurs) après leur travail afin d'y chercher des distractions et cette

complète détente indispensable à la plupart des hommes fournissant un effort énergique et prolongé; des habitudes détestables consistant à ne boire que de l'eau glacée aux repas, et à offrir, chacun à tour de rôle, aux amis avec lesquels on va aux *Bars* des quantités effrayantes d'alcool de mauvaise qualité passé à travers de la glace pilée, ce qui fait que l'ivresse arrive insensiblement parce qu'on ne se rend pas immédiatement compte du degré alcoolique des liquides qu'on vient d'avalier. Un pareil état de choses ne pouvait manquer d'alarmer beaucoup les Américains s'intéressant à l'avenir de leur pays et de leur race.

Aux États-Unis, l'action suit de près la pensée; on commença donc une campagne virulente contre l'alcool. Les chaires, les salles de conférences, les législatures des États et les législatures fédérales retentirent d'imprécations et de prophéties en style biblique; des journaux, des revues et des livres contre l'alcoolisme furent publiés à la tonne.

Lorsqu'il s'agit de passer de la théorie à la pratique, les ennemis de l'alcoolisme agirent simultanément de trois façons différentes : ils créèrent des sociétés dites *sociétés de tempérance* dont les membres s'engageaient à ne toucher à aucune boisson fermentée, si ce n'est sur une ordonnance médicale; ils firent passer dans les législatures de divers États des règlements soumettant les débits de liqueurs à des impôts très élevés et à une réglementation sévère; enfin, ils parvinrent à être assez forts dans certains États pour obtenir des lois défendant absolument, sous des peines extrêmement sévères, la vente des alcools et des boissons fermentées, sauf aux seuls pharmaciens, et sur présentation d'une ordonnance de médecin.

Aux États-Unis ces trois moyens employés pour combattre l'alcoolisme se nomment : *Temperance Societies*; *High license* (mot à mot : permis [de vendre] élevé), et *Total prohibition* (mot à mot : prohibition radicale, absolue). Les partisans de la «prohibition absolue» s'intitulent *prohibitionnistes*.

Il est impossible d'analyser, même d'une façon sommaire, tout ce qui a été dit et répété sur les inconvénients et les avantages relatifs de ces trois systèmes. Il faudrait pour cela des volumes dont la lecture serait d'ailleurs des plus pénibles et des plus fastidieuses, parce que les arguments y sont la plupart du temps remplacés par des affirmations où les violences de langage remplacent le plus souvent l'absence d'idées. Le mieux est donc de faire quelques remarques sur les trois systèmes proposés considérés en eux-mêmes.

Les sociétés de tempérance ne peuvent que donner de bons résultats. Dans les pays où l'on boit d'affreux alcools mal rectifiés, il vaut mieux ne boire que de l'eau, du thé et du café, que de boire du poison. Dans les contrées où la population trouve à bon compte des boissons fermentées (vin, bière, cidre) de bonne qualité, les sociétés de tempérance sont moins utiles; pourtant elles peuvent rendre d'excellents services à la condition de remplacer l'engagement de ne boire aucune liqueur fermentée par l'engagement de ne point se mettre en état d'ébriété. En tout cas, les sociétés de tempérance ne sont que le résultat de la libre association d'individus libres réunis dans un but moral. Elles ont droit au respect et à la sympathie de la société parce qu'elles cherchent à atteindre un certain résultat sans se servir d'aucune force coercitive et sans porter atteinte à la liberté individuelle.

Le « permis de vente élevé » équivaut à un impôt sur l'alcool. On peut donc le défendre comme on peut défendre un impôt quelconque réel et proportionnel. Cet impôt doit principalement porter sur les boissons relativement très alcooliques et dont l'homme ne peut user d'une façon suivie qu'à très petites doses; il ne doit frapper que le plus légèrement possible les boissons comparativement peu alcooliques et dont on peut sans inconvénient consommer de grandes quantités. Il convient d'ajouter un argument en faveur de ce système de contribution. Le personnel chargé du service fiscal peut facilement contrôler la qualité des échantillons livrés au public et faire ainsi une police d'hygiène publique utile à la fois pour le consommateur et les producteurs consciencieux.

La « défense absolue » ne peut se défendre sous aucun prétexte. Elle est une atteinte à la liberté individuelle, base de toute civilisation, parce qu'elle empêche l'individu d'agir comme bon lui semble dans une question purement personnelle. Elle pervertit le sens moral, parce qu'elle pousse des gens honnêtes à devenir des fraudeurs afin de se procurer ce dont ils ont le droit naturel de faire usage. Elle apprend aux citoyens à mépriser et à ne point observer les lois, parce qu'elle constitue par elle-même une loi attentatoire aux droits individuels et difficile à ne pas transgresser. Elle détruit la notion de la justice, parce qu'elle habitue les gens à croire que les crimes et les délits résultent uniquement des fantaisies des législateurs, alors qu'au contraire les législations stables ne peuvent être autre chose que la constatation et la sanction de lois générales existant par elles-mêmes. Elle rend difficile l'application des lois justes, parce qu'elle n'arrive à em-

3.

pêcher la vente des spiritueux qu'en infligeant aux délinquants des peines hors de toute proportion avec leur faute; par conséquent, les juges et les jurys se fatiguent de condamner des délits comme des crimes, et finissent par condamner des crimes comme des délits. Enfin, elle est profondément illogique dans une démocratie où existe le suffrage universel, parce qu'il n'est pas admissible de reconnaître le droit d'exprimer, en votant, son opinion sur les affaires du pays au même individu qu'on estime avoir trop peu de raison pour juger ses propres affaires; il est au moins étrange de donner une fraction quelconque de la souveraineté nationale à un être humain qu'on suppose ne pas pouvoir se trouver en présence de boissons alcooliques sans en absorber jusqu'à devenir inférieur aux brutes.

Quant au côté médical de la question des boissons alcooliques, rien ne prouve que l'alcool absorbé en quantités modérées et fortement dilué dans de l'eau (ce qui est le cas pour le vin, la bière et le cidre) soit nuisible à la santé de l'homme. Il n'est même pas prouvé que l'on puisse s'abstenir de boissons fermentées, à moins de prendre une nourriture beaucoup plus substantielle que celle qui serait suffisante si l'on prenait une quantité raisonnable de vin, de bière, de cidre ou d'eau-de-vie mélangée avec de l'eau. Le fait que l'on puisse vivre en ne buvant que de l'eau ne prouve pas qu'on ne puisse pas vivre aussi bien en faisant un usage modéré des boissons alcooliques; le vin, en particulier, paraît souvent avoir des qualités précieuses pour l'organisme dans la plupart des pays. Aux Indes, en Cochinchine, à Singapour et à Ceylan, où le climat chaud et humide est très débilitant, les Européens prenant au repas du soir une quantité modérée de vin de bonne qualité peu alcoolisé, ou d'alcool très dilué dans de l'eau, m'ont paru s'anémier moins vite que ceux qui ne buvaient absolument que de l'eau.

Il est certain que l'abus des liqueurs alcooliques est très mauvais; mais l'abus de la meilleure nourriture l'est-il beaucoup moins? Le nombre des gens dont l'existence est considérablement abrégée par des excès de table est-il beaucoup moindre que celui des individus que l'alcool étiole et tue? Il est bien difficile de le dire.

L'alcoolisme est certainement un fléau hideux, mais rien ne prouve qu'il soit la cause plutôt que le résultat de fléaux non moins hideux, tels que la pauvreté et la paresse. Il est même fort probable que tous ces fléaux marchent de pair et que toute recrudescence de l'un amène fatalement une recrudescence des autres; l'alcoolisme doit donc, tout comme la pauvreté et la paresse, résulter de causes multiples, complexes, et variables avec les

climats, les races et les individus. On ne peut pas plus forcer l'humanité entière à être sobre qu'on ne peut l'empêcher d'être pauvre et qu'on ne peut l'empêcher d'être paresseuse. Les législateurs feront peut-être un peu de bien s'ils agissent avec sagesse et sans employer, à tort et à travers, la force coercitive qu'ils ont souvent trop facilement à leur disposition; mais ils feront certainement plus de mal que de bien s'ils n'arrivent à frapper l'alcoolisme qu'en frappant la liberté de l'individu. Mieux vaut un peuple libre ayant un goût exagéré pour les liqueurs fortes, qu'un peuple d'esclaves tempérants par la raison qu'ils ne peuvent matériellement pas ne pas l'être.

On est donc en droit de s'étonner qu'il existe aux États-Unis tant de fanatiques n'ayant aucune espèce de respect pour les droits d'autrui, fanatiques d'autant plus dangereux qu'ils sont plus convaincus et plus respectables. Mais il en est malheureusement ainsi; ces sectaires ne voient absolument que l'alcoolisme; le reste leur est tout à fait indifférent. Peu leur importe que l'on fasse table rase de la liberté individuelle, de la liberté commerciale et des libertés publiques. Leur monomanie anti-alcoolique les conduit par instants à un état d'esprit tellement voisin de la folie qu'on peut se demander si les gens atteints du *delirium tremens* déraisonnent beaucoup plus que certains partisans de la « défense absolue »; les extraits suivants de plusieurs discours prononcés au congrès de tempérance à Chicago semblent montrer qu'il serait parfois difficile de se faire une opinion bien nette à cet égard :

La bière et les vins, même peu alcoolisés, sont les appâts dont se sert le diable pour faire prendre des boissons plus fortes. Ils préparent le goût aux alcools et poussent à l'intempérance, à l'ivrognerie et au crime. L'idée qu'il y a peu d'ivrognerie dans les pays producteurs de vin est fautive. Le public doit apprendre à considérer comme ses ennemis la brasserie et la distillerie. Au nom de Dieu, ne prenons nous-mêmes et n'accordons à notre ennemi, l'alcoolisme, aucun repos jusqu'à ce que la brasserie et la distillerie aient été balayées du sol des États-Unis par une « défense absolue » inscrite dans la constitution fédérale et dans la constitution des États.

La « défense absolue » est la seule loi sage.

La « défense absolue » doit être inscrite dans la constitution plutôt que dans les statuts ou les règlements municipaux. Il faut qu'il en soit ainsi parce qu'avec le système américain de gouvernement, la loi est fondamentale et organique. La loi est ainsi pleine de majesté parce qu'elle représente la voix de la souveraineté et non pas la voix de la servante de la souveraineté, c'est-à-dire la voix des corps élus. La « défense absolue » constitutionnelle est le plus puissant rempart des libertés américaines ! La « défense absolue » constitutionnelle enlève la question à la politique locale et lui donne la dignité et la

possibilité d'une forte autorité. Dans le large domaine de la législation constitutionnelle, on trouve les occasions d'exercer cette volonté personnelle qui est le résultat d'une personnalité morale née en Dieu. Avec ce sentiment on arrive à la théocratie idéale, prédite par les prophètes et rêvée par le Chrétien. Alors la voix du peuple sera réellement la voix de Dieu.

Il faut absolument que les États-Unis interdisent l'entrée des liqueurs étrangères.

Actuellement quatre États, le Kansas, le Maine, le Nord-Dakota et le Sud-Dakota, ont la prohibition absolue constitutionnelle; j'espère bien vivre assez longtemps pour voir au moins la majorité des États de l'Union adopter la prohibition absolue constitutionnelle.

On pourrait peut-être croire que de pareilles déclarations proviennent d'individus isolés ou d'associations n'ayant qu'une médiocre influence; malheureusement il n'en est rien. Le vieil esprit sectaire voulant faire le bonheur des gens malgré eux n'est que trop vivace dans tous les pays; aux États-Unis, il s'affirme principalement par l'indiscutable puissance des sectes prohibitionnistes. Ainsi que le constataient avec joie et fierté les délégués au congrès de Chicago, les partisans de la prohibition absolue sont arrivés à la faire inscrire dans les constitutions de quatre États, et ils espèrent bien la faire inscrire dans les constitutions de la majorité des États, peut-être même dans la constitution fédérale.

Pourtant l'expérience a donné tort à ce que la raison condamne : l'alcoolisme ne paraît pas être sensiblement moindre dans les États prohibitionnistes; seulement il se cache davantage. Dans les villages et dans les petites villes, il est sans doute difficile de se procurer des boissons fermentées ou distillées; mais dans les grandes villes, là où l'intempérance est surtout à craindre, les liqueurs enivrantes des pires espèces s'obtiennent aisément. Il n'y a guère que le vin et la bière qu'on ne puisse facilement se procurer : en effet, les peines très sévères édictées contre la vente des boissons alcooliques ont pour cause immédiate de faire vendre des breuvages très forts, c'est-à-dire contenant le maximum d'alcool dans le volume minimum, afin de tirer le plus de bénéfices pécuniaires possibles d'une quantité donnée du liquide défendu. En outre, le système le moins dangereux pour se procurer une boisson alcoolique étant de se faire faire par un médecin une ordonnance contenant purement et simplement une espèce quelconque d'alcool mélangé avec des quantités infinitésimales d'une substance sans action appréciable sur l'organisme, on est ainsi amené à consommer non pas du vin ou de la bière, que ne peuvent aisément se procurer les pharmaciens, mais des drogues épouvantables faites avec des alcools de qualité inférieure.

Il existe en Amérique un assez grand nombre d'États où est appliqué le régime de la *prohibition locale*, c'est-à-dire où les autorités locales peuvent soumettre le territoire qu'elles gouvernent à la prohibition absolue. On arrive ainsi à un résultat extraordinaire : un État reconnaît comme étant légal et légitime dans certains districts un commerce puni de la façon la plus sévère dans d'autres districts. Il peut même arriver qu'une partie non prohibitionniste de cet État soit littéralement bloquée par d'autres parties prohibitionnistes; les habitants sont ainsi forcés de ne boire comme liqueurs alcooliques que celles provenant de brasseries ou de distilleries établies chez eux. Cette situation inextricable et qui crée d'innombrables conflits ne peut pas se produire pour les États eux-mêmes : la loi fédérale du *Commerce entre les États* (*Interstate commerce law*) ne permet pas l'existence d'un tel abus qui pourrait amener de petites guerres civiles. Les États qui adoptent le régime de la prohibition absolue peuvent défendre la vente des boissons alcooliques sur leur territoire, mais ne peuvent point empêcher le transit de ces boissons : ainsi, lorsqu'un train de voyageurs va entrer dans un État prohibitionniste, les garçons du wagon-restaurant vont dans les voitures et demandent aux voyageurs s'ils désirent du vin, de la bière ou de l'alcool soit pour boire à leur place, soit pour boire aux repas; ils vendent et se font payer séance tenante les bouteilles que l'on désire. Dès que le train franchit la frontière de la contrée tombée aux mains des ennemis de l'alcool et jusqu'à ce qu'il en sorte, on ne peut acheter une goutte d'une liqueur fermentée ou distillée. Mais on peut avaler le liquide acheté. On peut même, pendant les arrêts aux stations, jouir tranquillement du fruit défendu en présence des gens envieux ou indignés, et au nez des agents qui mettraient immédiatement la main au collet de tout individu assez malavisé pour descendre du train une bouteille de vin à la main. Voilà la situation grotesque que des sectaires sont arrivés à établir dans certaines parties du pays de Franklin et de Washington !

Tel était, en Amérique, l'état de la question de la tempérance lorsque commença l'Exposition de Chicago. Les prohibitionnistes firent les plus grands efforts pour assurer le triomphe de leurs idées pendant cette grande manifestation nationale du peuple américain. Ils remportèrent une première victoire en obtenant l'interdiction de la vente des liqueurs alcooliques dans les nombreux débits de rafraîchissements installés à l'intérieur des différents palais; mais ils ne purent empêcher la vente de la bière et du vin dans les trop rares restaurants situés sur les terrains de l'Exposition.

Un pareil règlement aurait compromis les recettes : les Allemands et les gens d'origine allemande, très nombreux à Chicago et aux environs, se seraient vraisemblablement abstenus en masse d'aller là où ils ne pouvaient boire de la bière à leurs repas. Les Allemands ont en effet une telle horreur de la prohibition absolue appliquée à leur breuvage national qu'ils en arrivent même à quitter les territoires où elle existe; ils sont avec les Italiens et les Français les ennemis les plus acharnés des prohibitionnistes. Ces derniers le savent parfaitement; aussi ont-ils riposté en venant grossir les rangs du parti qui réclame la restriction ou l'empêchement de l'immigration européenne; ils ont même parlé en faveur de cette restriction dans une des séances du congrès de tempérance, bien que cette question n'eût rien de commun avec celles que devait traiter ce congrès.

Les partisans de la prohibition absolue connaissent trop bien l'Amérique pour n'avoir pas compris combien était puissante pour une nouvelle campagne l'arme qu'ils pouvaient se forger aux congrès de Chicago. Ils avaient là une occasion comme l'Amérique n'en avait pas encore présenté et comme elle n'en présentera pas avant longtemps : des congrès reconnus officiellement par le Gouvernement fédéral américain et par la plupart des Gouvernements étrangers, des congrès se tenant pendant la plus grande Exposition qui ait jamais existé, des congrès attirant l'attention publique de l'Amérique entière pendant six mois constituaient bien certainement en faveur de ceux qui pourraient y faire prévaloir leurs idées une force morale d'une incalculable puissance, et un moyen d'action extrêmement efficace pour entreprendre de nouvelles campagnes non seulement auprès des pouvoirs locaux, mais même auprès des pouvoirs fédéraux. Aucune personne connaissant les mœurs américaines et le mécanisme des institutions des États-Unis ne peut nier ce fait, quelque étonnant qu'il puisse paraître à des Européens et surtout à des Français. On oublie trop de ce côté de l'Atlantique la puissance extraordinaire qu'arrivent parfois à posséder les associations libres dans un pays où l'individu est très fort, et où les pouvoirs publics sont comparativement très faibles; on ignore généralement que les prohibitionnistes, sans avoir jamais eu à leur disposition une arme comparable à celle qu'aurait pu leur donner le congrès de Chicago, sont arrivés à soumettre quatre États à la prohibition absolue constitutionnelle, cinq autres États à un régime prohibitif très sévère, et une quantité de districts à une prohibition plus ou moins complète. Il est donc plus que probable que leur cause aurait fait très rapidement des progrès considé-

rables s'ils avaient pu déterminer le congrès de tempérance de Chicago à se prononcer en leur faveur, ou s'ils avaient pu proclamer avec une apparence de vérité que ce congrès leur avait donné raison. Aussi avaient-ils convoqué le ban et l'arrière-ban de leurs partisans; la majorité des orateurs inscrits et la majorité de l'auditoire étaient bien certainement prohibitionnistes.

Plusieurs jours avant le commencement du congrès de tempérance, je m'étais inquiété de la gravité des conséquences d'une grande manifestation prohibitionniste à Chicago; partisan résolu de la liberté individuelle, je ne pouvais qu'être hostile à des sectaires refusant de reconnaître à l'homme le droit de choisir comme il l'entend ses aliments; commissaire français, je devais combattre avec la plus grande énergie des projets dont la réalisation ferait perdre chaque année des millions de francs aux viticulteurs et aux négociants de la Champagne, du Bordelais et de la Saintonge. Je résolus donc de n'épargner aucun effort pour faire échouer le mouvement prohibitionniste, c'est-à-dire d'empêcher les partisans de la prohibition absolue de pouvoir se servir des résultats du congrès de tempérance pour agir sur les pouvoirs législatifs locaux et fédéraux afin d'obtenir la prohibition absolue constitutionnelle, et l'interdiction de l'importation des eaux-de-vie et des vins étrangers. Il ne faut pas, en effet, oublier qu'aux États-Unis les lois inscrites dans les constitutions des États et dans la constitution fédérale sont absolument exécutoires, quelles que puissent être les engagements existants vis-à-vis de gouvernements étrangers.

Les prohibitionnistes ne pouvaient en arriver à leurs fins que de trois façons : soit en ayant en faveur de la prohibition l'unanimité complète des orateurs inscrits, ce qui eût été la réalisation de leurs rêves; soit en obtenant des indécis de ne pas parler contre la prohibition, afin de pouvoir ensuite venir dire que tous les orateurs, malgré de légères différences d'appréciation, avaient en définitive approuvé les idées prohibitionnistes; enfin, soit en provoquant un vote dans lequel ils auraient obtenu une très forte majorité qui les aurait autorisés à proclamer partout aux États-Unis le triomphe solennel du principe de la prohibition absolue dans un congrès international reconnu par le Gouvernement américain et les gouvernements étrangers.

Pour faire échouer le premier et le second moyen, je me fis inscrire, comme c'était mon droit, parmi les orateurs devant parler pendant la première séance, c'est-à-dire la plus importante; de plus, je me réservai le droit de parler à la dernière. Quant à empêcher le vote, c'était beaucoup

plus difficile; en effet, bien que le vote ne fût pas admis en principe dans les congrès de Chicago, sauf dans le congrès de l'électricité, *on ne s'est pas gêné pour faire voter par acclamations certaines résolutions*, lorsqu'il y avait visiblement une très forte majorité en faveur de ces résolutions; ainsi les végétariens, c'est-à-dire les gens partisans d'une nourriture exclusivement végétale, votèrent dans leur congrès, qui faisait partie du congrès de la tempérance, des résolutions en faveur de leur système de nutrition, sans chercher toutefois à rendre ce système obligatoire. Sans doute, j'aurais protesté et ma protestation aurait fait un certain bruit; mais il n'y en aurait pas moins eu un vote dans lequel les prohibitionnistes auraient remporté un éclatant succès. J'étais donc fort embarrassé, lorsqu'en relisant avec soin tous les documents et circulaires relatifs à ce congrès et à l'organisation générale des congrès, je m'aperçus que les circulaires officielles envoyées en France avant ma nomination de commissaire du congrès et même avant mon départ pour l'Amérique ne parlaient que du congrès de tempérance et non pas de prohibition; dans le dernier programme général qui pût matériellement arriver en France avant mon départ, c'est-à-dire dans le programme général publié le 1^{er} avril 1893, il n'était pas question de congrès de prohibition; le mot *prohibition* n'y était même point.

J'allai trouver immédiatement le Président des congrès, l'honorable M. C.-C. Bonney, qui me reçut avec sa bonne grâce et sa courtoisie habituelles; je lui dis qu'ayant entendu dire qu'il y aurait peut-être un vote sur la question de la prohibition, je venais lui demander de l'interdire absolument, parce que les congrès n'ayant qualité que pour traiter les sujets inscrits sur les programmes, le congrès de tempérance n'avait point qualité pour émettre un avis sur la *prohibition absolue*; je lui fis remarquer que le commissaire du Gouvernement français ne pouvait paraître s'associer d'une façon quelconque aux idées prohibitionnistes, et que, devant parler sur la question de la tempérance, il ne pouvait admettre qu'on embrouillât ainsi deux ordres d'idées n'ayant rien de commun; enfin, j'ajoutais qu'à mon départ de Paris il n'était question ni de vote, ni de prohibition, et qu'il me semblait inadmissible de changer complètement le caractère des séances du congrès, alors que le temps manquait aux commissaires étrangers pour en référer à leurs gouvernements respectifs. Le Président du congrès, dont la justice et l'équité ont toujours été parfaites, me donna absolument raison et reconnut l'impossibilité de permettre un vote sur la prohibition; il dit également qu'il n'approuvait pas les votes d'une façon générale, parce que

le règlement ne reconnaissait pas le droit d'en émettre et qu'il les tolérât seulement lorsque personne n'y voyait d'inconvénients; il termina en affirmant sa volonté bien nette de ne point permettre de discussions irritantes, non seulement dans les deux grandes salles, mais encore dans les nombreuses petites salles où les séances avaient un caractère beaucoup moins solennel et ressemblaient souvent à des causeries.

Il ne me restait plus qu'à prononcer un énergique réquisitoire contre les prohibitionnistes dans la première grande séance publique. C'est ce que je fis : je prouvai qu'en France les ravages de l'alcoolisme et ceux du phylloxéra avaient marché de pair, et que le premier de ces fléaux avait le second pour cause principale, sinon pour origine unique; j'établis que dans les pays de vignobles l'ivresse est moins répandue et moins dangereuse que dans les pays non producteurs du vin; j'ajoutai que si l'impôt sur l'alcool était un impôt admissible, la prohibition absolue était une atteinte à la liberté individuelle, indigne d'un peuple libre; enfin, je terminai en mettant tous les prohibitionnistes au défi de prouver qu'il y avait moins d'alcoolisme dans les États où il n'y a pas de vignobles que dans les pays producteurs de vin, tels que la France, l'Espagne et l'Italie; ma conclusion fut donc que les seuls remèdes efficaces contre l'alcoolisme étaient des lois punissant sévèrement l'ivresse publique, un impôt raisonnable sur l'alcool, une surveillance sérieuse de la qualité des boissons livrées à la consommation, des sociétés de tempérance modifiant leurs statuts suivant les races et les climats où elles se trouvaient, l'extension du vignoble américain, et le développement des relations commerciales avec les pays producteurs de vin.

Ce discours prononcé en anglais produisit un effet considérable parce que les prohibitionnistes stupéfaits de cette attaque à fond n'essayèrent même pas, à l'étonnement de l'auditoire et des reporters, de réfuter un seul de mes arguments pendant la fin de la séance où j'avais parlé; le lendemain, ils ne le firent pas davantage, soit qu'ils en fussent incapables, soit que l'attitude hostile de la presse de Chicago à leur égard les intimidât. C'est qu'en effet les journaux de Chicago, enchantés de pouvoir concilier leur libéralisme avec les idées de leurs lecteurs allemands, n'avaient pas manqué de faire paraître dès le lendemain matin des articles malveillants pour la prohibition et très bienveillants pour moi; le *Chicago Herald*, qui publiait les caricatures de tous les orateurs des congrès, représenta les prohibitionnistes comme des maniaques d'allures étranges tandis qu'il me

représenta appuyé contre un tonneau, sur lequel étaient écrits ces mots : « Une barrique de sens commun venant de France. »

Quoi qu'il en soit, les prohibitionnistes en furent pour leurs frais ; leur campagne échoua complètement ; le congrès de tempérance à Chicago a été pour eux un échec complet ; la prohibition absolue inscrite dans les lois fédérales est plus éloignée de se réaliser qu'il y a un an ; c'est certainement beaucoup plus que je n'avais osé espérer.

Mais les gens qui désirent priver leurs semblables du plus élémentaire des droits de l'individu ont une ténacité digne d'une meilleure cause ; ils reviendront sûrement à l'attaque des libertés publiques et de la cause du sens commun. On ne saurait donc trop conseiller aux intéressés dans tous les pays, et particulièrement en France, à surveiller de près, afin de le combattre sans merci, un mouvement qui, pour être factice, immoral et antilibéral, n'en est pas moins très puissant et très redoutable.

COMPTE RENDU ANALYTIQUE

DES PRINCIPAUX DOCUMENTS ENVOYÉS AU CONGRÈS DE TEMPÉRANCE.

Appel du comité central de tempérance. — Le congrès de tempérance ne sera qu'un congrès de délibération et aucune résolution ne sera prise. (Ce qui n'empêcha pas que les végétariens votèrent des résolutions, ainsi qu'il est dit dans l'avant-propos.)

Le comité pense que ce congrès sera le plus important des congrès de tempérance ayant jamais existé.

Notes sur les précurseurs et les chefs de la tempérance. — Le premier homme ayant exercé une action importante est le Père Théobald Mathew, prêtre catholique ; plus de 4 millions d'Irlandais et d'Écossais auraient, grâce à lui, prononcé le serment de tempérance ; aujourd'hui encore, cinquante ans après ses prédications, il existe un grand nombre de sociétés de tempérance s'intitulant : *Sociétés du Père Mathew*.

En Amérique, M. Edward C. Delavan fut un des promoteurs du mouvement ; le plus illustre est le docteur Syman Beecher.

Il faut aussi citer John B. Gough, à Baltimore, le docteur Justin Edwards, du Massachusetts, John Chamben, de Philadelphie, et enfin Abraham Lincoln.

La Société nationale de tempérance et de publication, de New-York. — Cette Société a commencé après la guerre du Nord contre le Sud alors que l'ivrognerie florissait.

Le serment qu'exige cette Société est d'une intolérance complète; non seulement l'on doit s'engager à ne jamais boire, vendre ou acheter des liqueurs alcooliques, mais il faut également promettre de n'en jamais donner aux gens qu'on invite chez soi *ni aux personnes qu'on emploie*; enfin, on doit chercher à faire son possible pour faire réprouver l'usage des liqueurs fortes dans tout le pays.

La Société publie un nombre colossal de brochures et de journaux; le total des pages imprimées est de 150,831,900.

La Société a également un grand nombre de missionnaires répandus partout; elle cherche à influencer les pouvoirs fédéraux.

Histoire des Fils de la tempérance. — Les Fils de la tempérance commencèrent à se former à New-York en 1842; ils exigèrent un serment plus libéral que celui de la Société de tempérance en ce sens que ce serment n'engage que la personne qui le prête; mais les Fils de la tempérance poursuivent également l'abolition du commerce des boissons alcooliques. En 1850, les Fils de la tempérance étaient 230,000. Ils paraissent être actuellement moins nombreux; néanmoins ils continuent avec énergie leurs attaques contre le commerce des alcools, «le Baal de notre époque», comme ils disent.

L'Ordre indépendant des bons Templiers. — Cette Association est d'une intolérance radicale; son but avoué est de forcer bon gré mal gré tout le monde à ne pas faire usage des boissons alcooliques: elle reconnaît qu'elle «cherche à obtenir la prohibition absolue grâce à des lois punissant comme ils le méritent les crimes consistant à importer ou vendre des liqueurs alcooliques.»

L'Union nationale des femmes en faveur de la tempérance (National woman's christian temperance Union). — Les femmes auraient commencé le mouvement en faveur de la tempérance en 1873. Elles intitulent leur croisade: le «Tourbillon ou la Trombe du Seigneur, *«Whirlwind of the Lord»*.

«La Trombe du Seigneur» a également pour but de forcer, de par la loi, tout le monde à ne boire que de l'eau; de plus elle prétend imposer des mœurs pures, ou ce qu'elle considère comme des mœurs pures.

Il paraîtrait que certaines personnes appartenant à cette association ne

se borneraient pas toujours à la propagande par les écrits et par les discours, mais ne dédaigneraient point la propagande par le fait. Vers la fin de l'Exposition de Chicago, la presse américaine donna des détails intéressants sur les hauts faits de quelques personnes de cette corporation ou d'une association similaire : une femme soupçonnée d'avoir des relations intimes avec un homme qui n'était pas son mari fut attaquée, terrassée et fouettée par une demi-douzaine de dames appartenant à l'une de ces sociétés. Il faut dire, à l'honneur des journaux américains, qu'ils réprouvèrent énergiquement cette singulière façon de comprendre et d'appliquer la tempérance et l'évangile ; j'ignore comment s'est terminé le procès intenté par la victime à ses bourreaux en jupons. En tout cas, bien qu'il ne faille point rendre toute l'association entièrement responsable du méfait de quelques illuminées, il n'en est pas moins vrai qu'elle a une certaine complicité morale avec cet attentat : si la « Trombe du Seigneur » n'avait pas la prétention de se mêler de ce qui ne la regarde pas, c'est-à-dire de la vie privée d'autrui, en forçant avec contrainte légale tout le monde à régler son existence sur un certain code, quels qu'en soient les mérites et les défauts, cette propagande par le fait n'aurait jamais eu lieu. Lorsqu'on prétend publiquement qu'il est bien et qu'il est juste d'empêcher un individu d'user de ses droits, on est moralement responsable des actes des fanatiques qui, poussés par les discours qu'on leur a tenus, veulent empêcher cet individu d'user de ces droits.

Les Templiers de l'honneur et de la tempérance. — Cet ordre reconnaît avoir parmi ses *desiderata* la « prohibition absolue inscrite dans la constitution et soutenue par une opinion publique éclairée ».

L'Union indépendante des femmes chrétiennes en faveur de la tempérance. — Cette Association est plus libérale que les autres ; elle ne demande que la restriction ou l'abolition de la vente des liqueurs ; elle prétend n'avoir aucune idée politique ou religieuse, mais espère attirer des personnes appartenant à tous les partis et à toutes les croyances.

L'Union catholique en faveur de la tempérance absolue. — Cette Société est purement confessionnelle ; elle est une des plus libérales des sociétés de tempérance, parce qu'elle ne semble pas réclamer la prohibition absolue constitutionnelle ; les personnes qui en font partie s'engagent seulement à ne pas boire de liqueurs alcooliques et à essayer de diminuer l'habitude d'ivrognerie de la société.

L'Union catholique compterait plus de 50,000 personnes des deux sexes et serait en pleine prospérité.

Les Templiers royaux de la tempérance. — Les « Templiers royaux » commencèrent à Buffalo en 1869; on ignore pourquoi ils se qualifient de « royaux », car aucune personne appartenant à une famille régnante quelconque ne paraît avoir jamais fait partie de cette association beaucoup plus libérale que la plupart des autres; les « Templiers royaux » sont 20,000 aux États-Unis et 20,000 au Canada.

La Société législative de tempérance. — Cette Société est la plus ancienne de toutes; elle se recrute exclusivement parmi les sénateurs et les membres du Congrès; elle demande, depuis 1774, la prohibition absolue constitutionnelle. Le nombre de ses membres varie suivant les résultats des luttes électorales; il a varié entre 10 et 100; actuellement il est de 40.

La Société de tempérance de l'Église (Protestante épiscopaliennne). — La Société de tempérance de l'Église est libérale et respectable; elle renonce à la prohibition absolue constitutionnelle; elle a demandé un impôt élevé sur l'alcool et la défense de la vente des liqueurs le dimanche; de plus, elle réclame l'interdiction absolue de la vente aux enfants et aux ivrognes invétérés.

Elle admet *l'usage modéré* des liqueurs.

Bien que ne datant que de 1881, elle paraît avoir un nombre assez considérable d'adhérents; quoi qu'il en soit, elle a droit aux sympathies de tous les honnêtes gens et de tous ceux qui estiment la liberté individuelle comme la plus sérieuse garantie de la moralité.

L'Association médicale américaine. — Cette Association a pour but d'étudier médicalement les effets de l'alcool sur l'organisme humain; elle est donc utile.

Les asiles pour les alcooliques. — L'historique de ces institutions fait remonter à Hippocrate l'idée de traiter les alcooliques comme des fous.

En Amérique, le premier asile fut ouvert en 1864, à Binghamton (N. Y.).

Depuis cette année, les hôpitaux pour alcooliques se sont multipliés; on en compte plus de cinquante aux États-Unis; ces hôpitaux sont très différents les uns des autres, et l'on peut dire qu'il n'y en a qu'un petit nombre où l'alcoolisme soit traité d'une façon réellement scientifique.

En Angleterre et en Écosse, il y a trente de ces hôpitaux; à Melbourne

(Australie), un seul hôpital pour alcooliques existe, mais il est très bien dirigé et donne de bons résultats.

L'Allemagne a deux hôpitaux et la Suisse un hôpital pour alcooliques.

En France les alcooliques sont soignés dans les maisons de fous.

L'auteur de ce travail sur les asiles estime qu'on pourrait imposer les boissons alcooliques d'un impôt spécial destiné à se procurer les fonds nécessaires pour bâtir les hôpitaux; les dépenses courantes et d'entretien seraient payées par les personnes en traitement.

La Ligue nationale contre la peste (National anti-nuisance league); le mot *nuisance* est intraduisible en français : « peste » est le mot dont le sens se rapproche le plus de celui de *nuisance* dans le cas présent.

Cette Ligue a pour but de démontrer que la prohibition absolue est légale, tandis que les lois permettant le commerce des liqueurs sont illégales, parce qu'aucune société humaine n'a le droit de sacrifier la santé et la morale publiques.

On voit jusqu'à quel point va le fanatisme, on pourrait dire la folie, anti-alcoolique; il y a des gens résolus à ce que leurs idées soient seules permises d'après la constitution même, et que les idées des autres soient au contraire sévèrement interdites. Quels que puissent être les dangers de l'alcoolisme, il est fort douteux qu'ils soient aussi grands que ceux résultant d'un tel mépris pour les droits d'autrui : une société humaine dont tous les membres auraient cette façon de voir les choses retournerait bien vite à l'état barbare.

Les Templiers de la tempérance. — Les Templiers de la tempérance ont pour devise « Pour Dieu et pour l'humanité »; leur « cri de guerre » est « En avant ».

Ils ne prétendent à rien moins qu'à obtenir la prohibition absolue et la suppression complète de ce qu'ils appellent les « Temples de Bacchus » par opposition à leurs « Temples de la tempérance ».

La tempérance dans l'armée américaine. — Le système des cantines paraît devoir être remplacé par des espèces de sociétés coopératives, tenues par les compagnies ou les bataillons. Comme ce système n'existe que depuis janvier 1893, il est impossible de savoir quels en seront les résultats.

Histoire de la prohibition absolue dans le Maine. — Les premières tentatives d'obtenir une loi de prohibition échouèrent complètement; mais, en 1851, les prohibitionnistes réussirent à faire passer une loi de prohibition

avec une majorité de dix-huit à dix au Sénat, et de quatre-vingt-six à quarante à la Chambre. Cette loi fut ratifiée par le gouverneur.

L'auteur prétend que depuis ce moment l'État du Maine a fait des progrès extraordinaires : les prisons auraient cessé de se remplir, le paupérisme aurait pour ainsi dire disparu, les épargnes de la population auraient augmenté.

Il paraîtrait que le commerce des liqueurs continue d'une façon clandestine, mais que les prohibitionnistes espèrent bien le faire disparaître : ils disent *qu'ils n'ont pas osé faire une loi trop sévère tout d'abord, afin de ne pas risquer une réaction dans l'opinion publique*, mais qu'ils espèrent bien obtenir les *sanctions nécessaires*. En 1884, la prohibition a été mise dans la constitution par une majorité de 47,075 votes.

L'auteur prétend que la consommation de l'alcool serait un vingtième de ce qu'elle était autrefois. Comment le sait-il, puisqu'il reconnaît lui-même que le commerce des boissons alcooliques est devenu clandestin ?

La législation en faveur de la tempérance aux États-Unis. — Le 4 juillet 1789, le premier Congrès vota une loi mettant des droits sur les boissons alcooliques; Washington, alors Président de la République, signa cette loi le jour même où elle fut votée.

En 1791, le Congrès vota une autre loi beaucoup plus complète sur les liqueurs distillées; il reconnaissait le droit de vendre des liqueurs.

Le 3^e Congrès, tenu à Philadelphie, mit, comme condition pour cette vente, la permission de l'État où cette vente avait lieu.

En 1834, le 23^e Congrès vota une loi pour empêcher la vente ou le don de liqueurs aux Indiens.

Le 51^e Congrès reconnut la prohibition constitutionnelle dans le Nord-Dakota et le Sud-Dakota; il admit aussi que les boissons alcooliques en transit dans les États où les lois prohibitives étaient en force pourraient traverser ces territoires, mais ne pourraient pas y être vendues. Avant cette époque, en 1846 puis en 1852, l'État de Maine vota des lois prohibitives; en 1856 cette loi fut abolie, mais, rétablie en 1857, elle est restée en vigueur depuis cette époque.

On a plusieurs fois essayé de *mettre la prohibition absolue dans la constitution des États-Unis*; le projet de loi a passé plusieurs fois au Sénat, mais a été repoussé par le Congrès.

En 1884, le Kansas mit la prohibition absolue dans sa constitution; en

1884, le Maine changea ses lois prohibitionnistes en lois prohibitionnistes constitutionnelles.

En 1889, les deux nouveaux États de Nord-Dakota et de Sud-Dakota furent admis dans l'Union comme États prohibitifs.

Plusieurs États ont adopté des impôts très élevés sur la vente des liqueurs fortes.

Le 1^{er} juillet 1893, l'État de la Caroline du Sud a essayé le monopole de l'État dans le commerce des spiritueux; on ne sait encore quels seront les résultats de cette expérience; ce qu'il y a de certain, c'est que l'application de cette loi a donné lieu à des scènes d'une regrettable violence.

Le Parti national de la prohibition. — Ce « Parti national » est, ainsi que son nom l'indique, partisan convaincu de la prohibition. Les brasseurs, se sentant menacés par le mouvement prohibitionniste, formèrent une puissante association : l'*Association des brasseurs de bière*, vers 1867. Les prohibitionnistes répondirent en formant le *Parti national de la prohibition*.

Le mémoire reconnaît que les brasseurs sont soutenus par le puissant élément allemand, ainsi que je le disais dans l'avant-propos, et ne s'opposent qu'à la prohibition absolue et à l'impôt de consommation ou de fabrication excessif; ainsi, de l'aveu même des prohibitionnistes, les brasseurs sont plus libéraux que leurs ennemis.

Le « Parti national » demande, dès 1876, que les États-Unis mettent la prohibition absolue dans leurs lois et empêchent l'*importation des boissons alcooliques venant de l'étranger*.

Ce qu'il y a de remarquable dans les manifestes du « Parti national », c'est que, poussé par un enchaînement logique des idées et par le désir de paraître s'intéresser au bien général, ce « Parti national » demande *la restriction de la liberté et de l'initiative individuelle dans les chemins de fer et dans le commerce général*; de plus il demande *l'instruction primaire obligatoire confessionnelle avec la Bible pour base*.

Le « Parti national » veut que l'on considère comme *un crime contre la société* le fait de se livrer au commerce des boissons alcooliques; il veut aussi la restriction de l'immigration européenne parce qu'il sait très bien que deux éléments très nombreux de cette immigration, l'élément allemand et italien, lui sont absolument hostiles; il espère ainsi se concilier les ouvriers américains. Ensuite, il fait appel aux pires passions; il promet (30 juin 1892) de *justes pensions* aux vétérans de l'armée du Nord, à leurs

veuves et à leurs enfants, alors qu'à cette époque, le chiffre des pensions était de plus de 700 millions de francs, c'est-à-dire qu'il était beaucoup plus élevé qu'au lendemain de la guerre : c'était donc un engagement pur et simple de dilapider l'argent du public en faveur des gens qui s'engageraient à suivre les théories prohibitionnistes; enfin, le « Parti national » demandait la mainmise par l'État sur les chemins de fer, ce qui revient à dire qu'il voulait créer des places pour ses adeptes.

On voit donc combien il est juste de dire que les prohibitionnistes sont les ennemis de l'indépendance sous toutes ses formes, et combien sont solidaires toutes les libertés.

D'après les statistiques fournies par le « Parti national », les prohibitionnistes auraient obtenu dans toute l'Union les nombres suivants de votes dans différentes élections.

Pour les fonctions électives :

1869.....	7,183	1890.....	239,783
1879.....	19,959	1891.....	117,033
1889.....	131,839		

Pour la présidence de la République :

1872.....	5,607	1888.....	249,945
1884.....	150,626	1892.....	270,813

Ligues en faveur de la loi et de l'ordre. — Ces ligues sont jusqu'à présent libérales; elles sont fort nombreuses aux États-Unis; elles demandent la surveillance du commerce des alcools et des impôts sur les boissons alcooliques; elles demandent pour la plupart l'interdiction de la vente des alcools aux enfants mineurs. On ne saurait donc que les approuver.

L'honorable C.-C. Bonney, président des congrès, est président d'une de ces ligues.

L'Union de tempérance des enfants. — Cette Union a pour but de pousser les enfants à se bien conduire; ses adhérents s'engagent à ne pas boire, à ne pas fumer, à ne pas jurer et à ne pas jouer de l'argent.

Histoire de la tempérance au Canada. — Il ressort de l'histoire de la tempérance au Canada que les prohibitionnistes n'ont jamais pu faire passer la prohibition absolue constitutionnelle, mais qu'ils sont arrivés à faire adopter la prohibition locale dans certains districts. Au Canada, on paraît être en faveur d'un impôt élevé sur les alcools.

h.

L'Union chrétienne universelle des femmes en faveur de la tempérance. — Cette Union paraît avoir des affiliées un peu partout. Elle réclame la prohibition absolue imposée par la loi.

La Ligue nationale de tempérance. — La Ligue nationale est une institution anglaise; elle prétend ne pas agir sur les pouvoirs publics, mais sur les individus; pourtant en 1892 son président déclare que « la Ligue sera heureuse de voir des Parlements restreindre ou même empêcher les tentations qui assaillent les hommes ».

L'Alliance du Royaume-Uni pour la suppression légale, totale et immédiate du commerce de toutes les boissons alcooliques. — Cette Alliance a un nom dont la signification est assez claire pour que tout commentaire soit inutile.

L'Alliance anglaise en faveur de la tempérance. — Cette Société ne paraît pas désirer des lois prohibitionnistes.

Société de tempérance de l'Église anglicane. — La Société anglicane est riche et puissante; elle a un grand nombre d'adeptes, et elle mérite d'en avoir, car elle ne s'occupe que de combattre l'ivrognerie, en laissant à chaque homme le soin de décider s'il est préférable de faire un usage modéré ou de s'abstenir entièrement des boissons alcooliques. On peut y entrer en faisant un serment qui n'engage que temporairement soit à ne pas toucher aux alcools, soit à n'en faire qu'un usage modéré. Cette Société anglicane semble donc utile, libérale et bienfaisante.

L'Association de la jeunesse en faveur de la tempérance dans la Grande-Bretagne et l'Irlande. — Les garçons et les filles peuvent appartenir à cette Société dès l'âge de 7 ans avec le consentement de leurs parents. Les postulants signent la promesse de s'abstenir des boissons alcooliques.

L'Association médicale anglaise en faveur de la tempérance. — Les 415 médecins appartenant à cette Association ne font usage d'aucune boisson alcoolique.

Sociétés anglaises de tempérance n'appartenant pas à l'Église anglicane. — Ces sociétés n'ont pas toutes absolument les mêmes idées sur la tempérance; elles ne paraissent pas être aussi libérales que la Société anglicane de tempérance.

Comité pour empêcher la démoralisation par l'alcool des races païennes ou peu civilisées. — Cette association, formée en vue de protéger les noirs de

l'Afrique contre l'alcoolisme, est très libérale dans ses idées et sa composition; elle paraît recommandable; mais jusqu'ici ses efforts ne semblent pas avoir donné tous les résultats qu'elle en attendait.

Société pour l'étude de l'alcoolisme et des hôpitaux destinés aux alcooliques. — Cette Société paraît recommandable sous tous les rapports.

Mouvement en faveur du repos dominical. — Les différentes lois sur la vente des liqueurs le dimanche ne sont pas les mêmes dans les différentes parties du Royaume-Uni.

Les Bons Templiers en Angleterre. — L'ordre des Bons Templiers vient d'Amérique; en 1870, il commença en Angleterre, et comptait 200,000 membres en 1874. Mais le nombre des adeptes est bientôt redescendu à 100,000. Actuellement, les Bons Templiers comprendraient 176,656 personnes.

Les Fils de la division nationale de la tempérance en Angleterre et en Irlande. — Cette association a le caractère d'une société de secours mutuels autant que d'une société de tempérance.

L'Ordre indépendant des Rechabites. — Cet ordre comprendrait actuellement 105,000 hommes adultes, 52,000 jeunes gens, 12,000 femmes ou veuves d'adeptes, 4,500 membres honoraires, formant ainsi un total de 173,500 membres; les contributions s'élèveraient à 600,000 livres sterling par an. L'ordre dépense 67,000 livres sterling par an, comme secours de toutes natures; il chasse et prive de leurs contributions déjà versées tous les membres qui ne tiennent point leur serment de tempérance absolue. Environ 1 p. 100 des membres est ainsi chassé chaque année.

Le mouvement évangélique et tempérant du ruban bleu, et autres organisations agressives (aggressive agencies). — Il est difficile de comprendre pourquoi certaines sociétés de tempérance s'intitulent « agressives ». Probablement c'est à cause de l'ardeur qu'elles mettent à combattre l'alcoolisme. La statistique des « sociétés agressives » n'a pas été donnée.

Association des femmes anglaises en faveur de la tempérance. — Association analogue aux autres.

L'hôpital de Londres où le traitement est non alcoolique. — Cet hôpital a été construit pour montrer qu'on pouvait guérir les malades sans l'aide des alcools. Il a coûté 57,473 livres sterling; l'entretien coûte par an 5,000 livres

sterling. Il peut contenir 120 malades; généralement il n'y en a que 70 environ; le manque de fonds ne permet pas d'en recevoir plus de 80 à la fois.

Association anglo-indienne pour la tempérance. — Cette association est arrivée à faire reconnaître par le Gouvernement anglo-indien le principe de taxes plus élevées sur les boissons alcooliques et le principe de la prohibition dans les districts.

Elle serait arrivée également à un certain résultat dans quelques castes hindoues où l'usage des liqueurs alcooliques était, prétend l'Association anglo-indienne, assez répandu.

Associations écossaises. — L'Association écossaise de tempérance paraît la plus importante de toutes; elle demande la prohibition absolue.

Associations irlandaises. — La Ligue irlandaise de tempérance, l'Association irlandaise pour la prévention de l'intempérance et l'Association biblique de tempérance sont les trois principales associations. Les membres de la dernière de ces sociétés signent une déclaration dont certains passages sont à retenir: «Je crois que les boissons alcooliques sont des poisons et que le commerce des liqueurs est immoral. Je crois que le vin miraculeusement fait à Cana n'était pas enivrant, et que le vin dont Jésus et ses disciples firent usage la nuit où il fut trahi était le fruit de la vigne non fermenté et non enivrant.»

La tempérance absolue en Europe. — Le mémoire constate que le continent européen «n'est pas encore mûr pour la prohibition absolue».

En Norvège et en Suède, il y a 150,000 personnes ne buvant jamais de boissons alcooliques.

En Islande, l'évêque et le tiers du clergé ont signé la promesse d'abstention de boissons alcooliques pour la vie entière.

Le Danemark est le pays où l'on boit le plus d'alcool.

En Finlande, la tempérance fait de grands progrès; en Russie également.

En Suisse, le mouvement de la tempérance commence bien.

En Allemagne, 2,000 personnes ont promis de s'abstenir de boissons alcooliques.

En France, l'«Armée du salut» et la «Société de tempérance de la Croix bleue» font de bonne besogne.

En Belgique et en Hollande, il y a des sociétés dont les membres s'en-

gagent à ne boire modérément que du vin et de la bière, et pas d'alcool avant l'âge de 21 ans.

Le Samlag norvégien. — Le système de la vente de l'alcool monopolisé par la municipalité (à Bergen) donne de gros bénéfices à la ville, mais n'a pas diminué la consommation de l'alcool.

Associations suisses. — *L'Union internationale pour combattre l'usage de l'alcool* et la *Fédération de la Croix bleue*. — Ces sociétés ne condamnent point l'usage modéré du vin pour les personnes qui ne sont pas sociétaires. La seconde de ces associations compterait environ 13,000 membres.

Les Fils et les Filles de la tempérance. — Ces associations (australiennes) auraient compté d'abord un très grand nombre de sociétaires; elles seraient maintenant moins nombreuses.

La Division nationale des fils de la tempérance (Australie). — Cette Société est non seulement une société de tempérance, mais encore une société de secours mutuels.

AUTRICHE.

Le mémoire envoyé par la *Société autrichienne contre l'ivresse* constate qu'il n'y a pas eu jusqu'ici beaucoup de résultats⁽¹⁾.

La production de boissons alcooliques, en 1891, serait de :

Bière.....	13,570,339 hectol.
Vin.....	5,100,000
Alcools.....	1,060,000

La consommation, en 1892, serait de :

Bière.....	13,710,090 hectol.
Vin.....	5,376,375
Alcools.....	140,000

La consommation, en 1892, par habitant, serait de :

Bière.....	32 litres.
Vin.....	22,4
Alcools.....	7,8

En 1888, il y avait 47,708 distilleries produisant 878,875 hectolitres d'alcool à 100 degrés.

⁽¹⁾ Il va sans dire que l'auteur de ce rapport ne garantit l'exactitude d'aucune des statistiques publiées dans les mémoires qu'il

analyse; il n'a vérifié lui-même que les chiffres qu'il peut donner dans les considérations générales.

L'exportation d'alcool était :

En 1890, de.....	334,157 q. m.
En 1891, de.....	372,390

L'importation était :

En 1890, de.....	11,405 q. m.
En 1891, de.....	12,124

En 1888, il y avait 1,835 brasseries produisant 12,620,265 hecto-
litres de bière.

L'exportation était :

En 1890, de.....	527,687 q. m.
En 1891, de.....	552,373

En 1891, il y avait 245,339 hectares de vignes.

L'exportation était :

En 1890, de.....	687,551 q. m.
En 1891, de.....	391,264

L'importation était :

En 1890, de.....	51,549 q. m.
En 1891, de.....	51,977

Les impôts sur les boissons et les alcools dépassaient 63 millions de
florins.

SUISSE.

Jusqu'à présent, les associations de tempérance n'ont pas grand succès.

RUSSIE.

En 1889, l'impôt sur les liqueurs produisait 274,823,361 roubles.

Le mouvement de tempérance n'a actuellement aucune importance.

BELGIQUE.

La population de la Belgique (environ 6 millions d'âmes) ferait par an
une consommation de 440 millions de francs.

Les ravages de l'alcoolisme seraient considérables. Les sociétés de tem-
pérance n'exigeraient pour la plupart qu'un serment d'usage modéré de
boissons fermentées.

HOLLANDE.

Le mouvement de la tempérance serait très faible.

SUÈDE.

Au commencement de ce siècle, tout le monde pouvait distiller des alcools; la consommation en 1830 était de 46 litres par tête et par an.

Actuellement, le *système de Gothenbourg* est appliqué partout, et la consommation n'est plus que de 9 litres par tête et par an; ce système consiste à donner le monopole de la vente à des gens honorablement connus qui reçoivent 5 p. 100 des bénéfices de la vente; 95 p. 100 sont donnés à la commune.

FINLANDE.

Le *système de Gothenbourg* a été introduit en Finlande où il a donné de bons résultats.

ESPAGNE.

Avant 1860, il n'y avait pour ainsi dire pas d'ivrognerie en Espagne; depuis cette époque, *l'établissement des octrois poussa à falsifier les vins avec des alcools allemands, alors l'ivrognerie commença.*

Les sociétés de tempérance n'ont jamais rien fait.

MALTE.

L'ivrognerie et les sociétés de tempérance n'existent à Malte que dans la garnison anglaise.

ÎLE DE MAN.

Le mouvement de tempérance n'y a pas réussi à cause des nombreux résidents étrangers qui y viennent pour s'amuser.

CHINE.

Le mouvement ne paraît pas sérieux, si ce n'est parmi les marins européens dans les villes ouvertes.

AUSTRALIE DU SUD.

Le mouvement de tempérance n'a pas réussi malgré un succès passager.

NOUVELLE-GALLES DU SUD.

Les associations de tempérance travaillent pour obtenir la *prohibition absolue*.

TASMANIE.

Les débits de liqueurs sont fermés le dimanche. La prohibition absolue dans les districts est facultative.

AFRIQUE DU SUD.

Le Cap de Bonne-Espérance est un pays producteur de vin; dans les mines de diamants, la quantité de boisson consommée atteint un chiffre inconnue en Europe.

AFRIQUE OCCIDENTALE.

L'alcool fait d'affreux ravages parmi les nègres, sauf parmi les Musulmans. Le mouvement de tempérance rencontre de graves difficultés du fait que le Gouvernement tire de gros revenus des impôts sur la vente des alcools.

HAWAÏ.

En 1835, il y eut un grand mouvement de tempérance à Hawaï. *L'armée de l'eau froide*, comme disent les partisans de la tempérance, était partout la maîtresse; depuis 1882, la *prohibition absolue* n'est plus appliquée aux indigènes; l'ivrognerie paraît recommencer.

MEXIQUE.

La tempérance paraît ne faire aucun progrès.

TURQUIE D'ASIE.

Les Grecs et les Arméniens boivent du vin et du raki; les Turcs boivent du raki. Le mouvement de tempérance n'existe pas.

AMÉRIQUE DU SUD.

L'ivrognerie paraît être en progrès, surtout au Brésil; d'après l'auteur de ce mémoire, — une dame appartenant à l'Union chrétienne des femmes

en faveur de la tempérance, — les prêtres de l'« Église romaine » seraient la classe d'individus s'adonnant le plus à l'ivrognerie.

NOUVELLES-HÉBRIDES.

La France, l'Angleterre et l'Allemagne voulaient défendre la vente des alcools aux indigènes ; mais l'Amérique se serait opposée à cette interdiction.

CEYLAN.

Le mouvement de tempérance paraît n'exister que parmi les Européens.

DONNÉES STATISTIQUES.

Le nombre total des brasseries dans le monde entier serait de 51,000.

	NOMBRE de brasseries.	PRODUCTION PAR ANNÉE en millions de litres.
Allemagne.....	26,240	4,750
Angleterre.....	12,874	2,600
États-Unis.....	2,300	3,500
Autriche..	1,942	1,300
Belgique.....	1,270	1,000
France.....	1,044	800

En Bavière, la consommation annuelle de bière par tête et par an est 221 litres; à Berlin 191 litres; en Belgique 169; en Angleterre 143; en Suisse 31; au Danemark 33; aux États-Unis 31; en Suède 11; en Russie 5.

En Angleterre, la consommation totale en 1892 est :

Alcool anglais.	31,555,267 gallons, coûtant.	31,355,267 liv. ster.
Alcool étranger.	8,147,189 —	9,776,627
TOTAL DES ALCOOLS.	39,502,456	41,131,894
Bière.....	1,131,311,436 —	85,073,358
Vin.....	14,623,345 —	13,161,010
Cidres et divers.	15,000,000 —	1,500,000
TOTAL.....		140,866,262

La dépense par tête et par an serait de 3 livres sterling 13 shillings 11 pence.

PRODUCTION DE VIN DU MONDE ENTIER EN 1888.

(Les chiffres expriment les gallons.)

Algérie	72,072,788	Hongrie	184,919,000
Australie	1,902,024	Italie	798,242,489
Autriche	92,459,500	Portugal	132,085,000
Cap de Bonne- Espérance	4,490,890	Roumanie	18,491,900
Espagne	607,591,000	Russie	92,459,500
États-Unis	32,000,000	Serbie	52,834,000
France	795,204,534	Suisse	29,058,700
Grèce	46,493,920	Turquie (avec Chypre)	68,684,200

CONSOMMATION (EXPRIMÉE EN GALLONS) PAR TÊTE ET PAR AN
FAITE DANS DIFFÉRENTS PAYS PENDANT SEPT ANNÉES CONSÉCUTIVES
(1881 à 1887).

(Dans cette table, (x) indique que la statistique fait défaut.)

PAYS.	1881.	1882.	1883.	1884.	1885.	1886.	1887.
ALCOOLS.							
États-Unis	1.37	1.39	1.45	1.46	1.24	1.24	1.18
Royaume-Uni	1.00	1.07	1.03	1.05	1.01	0.96	0.98
France	1.22	1.25	1.32	1.28	1.24	(x)	(x)
Allemagne	1.14	1.02	1.09	1.05	0.96	1.15	1.09
Danemark	(x)	4.72	4.62	4.56	4.28	4.23	(x)
Suède	2.53	2.22	1.99	2.05	2.42	2.47	(x)
Canada	0.91	1.03	1.12	1.06	1.21	0.78	0.84
VINS.							
États-Unis	0.47	0.48	0.48	0.37	0.38	0.38	0.54
Royaume-Uni	0.43	0.41	0.40	0.39	0.37	0.37	0.38
France	30.75	30.67	36.88	28.93	26.25	26.74	(x)
Allemagne	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Canada	0.11	0.13	0.14	0.12	0.12	0.11	0.10
BIÈRE.							
États-Unis	8.63	9.97	10.18	10.02	10.44	11.18	11.96
Royaume-Uni	33.90	33.65	33.13	33.72	32.79	32.49	32.88
France	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Allemagne	22.35	22.45	22.45	23.19	23.78	23.25	24.99
Canada	2.33	2.84	3.02	3.12	2.87	3.15	3.50

Après avoir analysé d'une façon sommaire les mémoires envoyés au congrès de tempérance par des personnes appartenant à des sociétés contre l'abus et, le plus souvent, contre l'usage des boissons alcooliques, il est utile, à titre de comparaison, de donner un résumé des rapports faits par les consuls américains sur la question de l'alcool dans les différents pays, en 1892 et 1893.

RÉSUMÉ

DES RAPPORTS DES CONSULS AMÉRICAINS.

ANGLETERRE.

- 1° Les statistiques sont publiées par le Gouvernement;
- 2° La distillation, la fermentation et la vente des liqueurs alcooliques sont réglées par des lois (*Acts of Parliament*);
- 3° Il y a un puissant parti en faveur de la tempérance;
- 4° Le Gouvernement compte présenter une loi d'après laquelle la « prohibition absolue » pourra être appliquée dans un district où il y aura eu une majorité des deux tiers en faveur de cette prohibition absolue.

AUTRICHE-HONGRIE.

Il n'y a pas de lois prohibitives en Autriche-Hongrie; les débitants doivent être des gens honorablement connus.

L'ivrognerie paraît peu fréquente en Autriche. La raison probable est que la population boit surtout de la bière et du vin mélangé avec de l'eau.

Les lois concernant la punition de l'ivresse et la surveillance hygiénique des débits de boissons paraissent bien étudiées et bien appliquées.

BELGIQUE.

Le Gouvernement surveille les débits et les distilleries au point de vue fiscal.

L'alcoolisme paraît faire de grands ravages.

En 1891 il a été consommé :

DÉSIGNATION.	EN BARRIQUES.		EN BOUTEILLES.	
	HECTOLITRES.	VALEUR EN FRANCS.	HECTOLITRES.	VALEUR EN FRANCS.
Alcools.	15,351.57	982,500	226.71	56,677
Bière.	51,878.91	1,867,641	689.74	27,590
Boissons diverses fermentées.	787.90	19,698	46.36	1,158
Liqueurs.	360.36	108,108	489.87	146,961
Vins.	334.95	30,145	514.97	185,389

DANEMARK.

Il y a beaucoup d'alcoolisme dans le Danemark ; la population consomme par tête et par an 5 gallons d'alcool et 8 gallons de bière.

Pour pouvoir tenir un débit de liqueurs, il faut obtenir une permission qui coûte 36 dollars, et payer une taxe annuelle de 26 dollars et demi.

Actuellement le Gouvernement refuse de nouveaux permis.

Il y a environ 45,000 personnes appartenant à des sociétés de tempérance et qui font tous leurs efforts pour diminuer la consommation annuelle d'alcool.

ESPAGNE.

L'industrie vinicole est très importante en Espagne. Actuellement il paraît y avoir beaucoup de falsification dans les vins.

Il n'y a pas de restriction légale pour la boisson.

La plus grande partie des rixes et combats ont lieu sous l'influence de la boisson. Environ la moitié des cas de séduction et de prostitution sont causés par la boisson.

Les Espagnols, considérés comme nation, boivent peu de liqueurs fortes. (*Rapport du consul à Cadix.*)

Les Catalans sont très supérieurs aux autres Espagnols sous tous les rapports. Le vin paraît une boisson très saine, plus saine que l'eau parce qu'il ne sert pas de véhicule aux microbes. Les Catalans n'ont pas plus envie de boire avec excès que de manger avec excès. Les habitudes des Catalans paraissent donc bonnes. La tempérance ne doit pas être imposée par la loi, mais doit résulter du bon sens des individus. (*Rapport du consul à Barcelone.*)

A Malaga, l'introduction des alcools allemands a causé une recrudescence

de l'alcoolisme. Aussi la municipalité s'occupe de combattre la falsification.

L'ivrognerie est rare dans les classes inférieures et inconnue dans les classes moyennes où l'on boit beaucoup de café. (*Rapport du consul à Malaga.*)

HOLLANDE.

On boit beaucoup en Hollande; néanmoins les ivrognes sont rares parce que l'ivrognerie sur la voie publique est punie avec une grande sévérité; de plus, on ne boit guère en dehors des repas; la coutume d'offrir un verre de liqueur aux amis que l'on rencontre n'existe pas en Hollande; enfin les dames excluent de leur société les hommes s'adonnant à l'ivrognerie.

Le climat humide de la Hollande semble rendre les boissons alcooliques indispensables. L'impôt sur les boissons alcooliques fournit à l'État le cinquième de son revenu.

CONSUMMATION ANNUELLE.

	LITRES D'ALCOOL par tête.	LITRES DE VIN par tête.
1886.	8,99	2,01
1887.	9,02	2,05
1888.	8,88	1,99
1889.	8,81	1,98
1890.	8,91	2,06
1891..	9,00	2,06

ITALIE.

Il n'y a pas pour ainsi dire pas d'ivrognerie en Italie. *Les statistiques semblent prouver que dans les différents districts l'alcoolisme et l'ivrognerie sont en raison inverse de la production du vin.*

NOMBRE DE DÉCÈS RÉSULTANT DE L'ALCOOLISME

POUR 1 MILLION D'HABITANTS.

	En 1887.	En 1888.
Angleterre	51	50
Écosse	49	49
Irlande.	26	29
Belgique.	56	51
Italie	15	14
Prusse	38	20
Suède.	64	65

STATISTIQUE APPROXIMATIVE DE LA PRODUCTION DE VIN
ET DES DÉCÈS RÉSULTANT DE L'ALCOOLISME DANS LES DIFFÉRENTES PROVINCES
DU ROYAUME D'ITALIE.

	NOMBRES d'hectolitres de vin produits par 1,000 habitants.	DÉCÈS causés par l'alcoolisme par 1,000 habitants.
Vénétie.....	200	0.0226
Ligurie.....	264	0.0339
Lombardie.....	291	0.0304
Méditerranée méridionale.....	1,118	0.0061
Piémont.....	1,170	0.0156
Émilie.....	1,267	0.0120
Rome.....	1,355	0.0155
Sardaigne.....	1,558	0.0200
Toscane.....	1,617	0.0110
Les Marches et l'Ombrie.....	1,795	0.0265
Sicile.....	2,102	0.0092
Mer Adriatique méridionale.....	2,213	0.0064
MOYENNES TOTALES POUR LE ROYAUME.....	1,210	0.0158

RUSSIE.

La loi punit l'ivrognerie publique d'une amende dont le maximum est de 25 roubles ou d'un emprisonnement de 7 jours.

Le contrôle du Gouvernement sur la qualité des alcools livrés à la consommation est extrêmement sévère.

SUISSE.

L'ivrognerie est peu répandue; la population boit de la bière et du vin. Beaucoup de crimes ont l'intempérance pour cause première. (*Rapport du consul général.*)

TURQUIE.

Le raki et le mastic distillés par les indigènes sont mal préparés et dangereux. La surveillance du Gouvernement n'existe point.

Les Turcs boivent généralement chez eux.

Le Gouvernement tracasse souvent les fabricants de raki et de mastic; on ne peut facilement établir un débit près d'une mosquée. (*Rapport du consul général à Constantinople.*)

SYRIE.

L'usage des alcools européens paraît gagner en Syrie. Une société de tempérance installée à Beyrout n'a pas pu obtenir des résultats sérieux jusqu'ici. (*Rapport du vice-consul à Beyrout.*)

PALESTINE.

On importe par mois 3,840 bouteilles de bière, généralement allemande et bavaroise, dans le port de Jaffa. L'ivresse semble être rarement violente. (*Rapport du consul à Jérusalem.*)

CHINE.

Il n'y a pas de statistiques. Il est probable que l'usage de l'opium est un dérivatif de l'usage de l'alcool. La fabrication et le commerce des alcools paraissent libres. Il y a des sociétés de tempérance organisées par des étrangers. (*Rapport du consul général.*)

RÉPUBLIQUE ARGENTINE.

La population est très sobre; l'ivrognerie existe surtout parmi les étrangers. Il existe une société de tempérance.

Le permis de vendre des liqueurs coûte de 40 à 1,000 dollars, suivant les circonstances. (*Rapport du consul de Buenos-Ayres.*)

BRÉSIL.

On paraît boire beaucoup au Brésil; pourtant on ne voit que rarement des ivrognes, probablement parce que l'opinion publique se montre très sévère pour l'ivresse. (*Rapport du consul général à Rio.*)

CHILI.

La quantité et la qualité des vins du Chili augmentent chaque année. Les liqueurs distillées sont généralement exécrables. (*Rapport du consul à Valparaiso.*)

MONTEVIDEO.

Le commerce et la fabrication des spiritueux sont libres. L'ivrognerie est très rare. (*Rapport du consul à Montevideo.*)

PARAGUAY.

L'alcoolisme augmente au Paraguay; le Gouvernement ne fait rien pour l'empêcher. (*Rapport du consul à Assomption.*)

PÉROU.

Les statistiques exactes n'existent point : le Gouvernement afferme tous les deux ans, au dernier surenchérisseur, les impôts sur les boissons. Il n'y a pas de restriction de la vente par le Gouvernement. L'ivrognerie et l'alcoolisme sont rares. (*Rapport du consul à Callao.*)

VÉNÉZUÉLA.

L'ivrognerie et l'alcoolisme sont pour ainsi dire inconnus; le Gouvernement ne fait rien pour restreindre le commerce et la fabrication des alcools. (*Rapport du consul à Macaraïbo.*)

CANADA.

Le Parlement fédéral fait les lois réglant le commerce général des alcools. Les alcools manufacturés au Canada restent deux années sous la surveillance du Gouvernement avant de pouvoir être vendus.

Les permis des brasseries et des distilleries sont donnés par le Gouvernement fédéral.

Les producteurs de vin et de cidre peuvent vendre des quantités supérieures à 10 gallons.

Les règlements de détail et les prix qu'il faut payer pour avoir le permis de vente diffèrent avec chaque province.

A Montréal, pour un estaminet ou auberge, on paye de 400 à 800 dollars; pour un débit, 200 à 400 dollars; pour la vente en gros, 250 à 520 dollars.

A Québec, pour une auberge, 250 à 650 dollars, pour un restaurant, 300 à 500 dollars; pour un débit, 200 à 400 dollars; pour la vente en gros, 280 à 500 dollars.

L'opinion publique au Canada paraît être contre la prohibition absolue.

Le président de l'Union des associations de tempérance à Ottawa cite et approuve les idées de deux Français, MM. Coste et Seguinis. Il demande, avec la restriction du nombre de cabarets, le développement des

vignobles, afin de pouvoir donner aux classes pauvres du vin de bonne qualité à bon marché, le développement des sociétés de tempérance où les femmes peuvent jouer un grand rôle parce que ce sont elles qui souffrent le plus de l'alcoolisme de leurs maris, l'extension du goût des théâtres, concerts, et autres lieux d'amusement où l'on ne boit pas. (*Rapport du consul général à Ottawa.*)

MEXIQUE.

Les classes inférieures boivent beaucoup de *pulque*, boisson qui ressemble à la bière, et de *mescal* qui provient de la distillation du *pulque*. En outre, on boit beaucoup de vins et de liqueurs venant d'Amérique et d'Europe. Le permis de vente est payé assez cher; il s'élève à 1,000 dollars par an. Les petits débits payent de 3 à 30 dollars par mois.

Les classes inférieures achètent pour des sommes relativement considérables de boissons alcooliques.

Le Code pénal est assez sévère pour les ivrognes qui ne peuvent en aucun cas invoquer l'ivresse pour excuse. (*Rapport du consul général.*)

HAÏTI.

L'ivresse est rare; l'alcoolisme n'est pas la cause de la paresse de la population. Le commerce et la fabrication des alcools sont libres. (*Rapport du consul général à Port-au-Prince.*)

SAINT-DOMINGUE.

L'ivresse paraît rare. Le Gouvernement ne fait rien pour empêcher la vente et la fabrication des liqueurs. (*Rapport du consul à Saint-Domingue.*)

HONDURAS.

Le Gouvernement se réserve le monopole de la vente des alcools. Les crimes paraissent généralement commis sous l'influence de l'alcoolisme. (*Rapport du consul à Tegucigalpa.*)

SALVADOR.

Le Gouvernement surveille la fabrication et le commerce des liqueurs. L'ivrognerie est répandue dans la basse classe et des crimes se commettent

sous l'influence de l'alcoolisme. Les classes moyennes et supérieures de la société ne s'adonnent pas à la boisson. (*Rapport du consul à San Salvador.*)

LIBÉRIA.

Le permis de vente coûte 300 dollars pour le gros et 100 dollars pour le détail; l'ivrognerie n'existe pour ainsi dire pas. (*Rapport du consul général.*)

MADAGASCAR.

Il n'y a pas de distilleries ni de brasseries à Madagascar. On importe des liqueurs étrangères en grande quantité. Il y a une union des femmes pour la tempérance. (*Rapport du consul.*)

MAROC.

Les Musulmans boivent beaucoup aux environs de Tanger où les débits de liqueurs sont tenus par des chrétiens. L'ivresse fait commettre toute espèce de crimes et cause beaucoup de misère. Le Gouvernement ne fait rien. (*Rapport du consul général.*)

AUSTRALIE.

TABLEAU DE LA CONSOMMATION (EXPRIMÉE EN GALLONS)
PAR TÊTE EN 1891.

COLONIES.	SPIRITUEUX.	VINS.	BIÈRE.
Victoria	1.289	1.311	16.415
Nouvelle-Galles du Sud.....	1.112	0.903	11.300
Queensland.....	1.349	0.611	11.027
Australie méridionale.....	0.580	1.630	0.689
Australie occidentale.....	2.007	3.784	7.056
Tasmanie.....	0.706	0.222	15.815

Dans chacune des provinces, on fait des boissons alcooliques. L'impôt sur l'alcool varie dans chaque colonie.

Dans la Nouvelle-Galles du Sud, on peut empêcher la vente des liqueurs dans les débits si la majorité des votants en décide ainsi.

Dans la colonie de Queensland, la majorité des votants dans un district peut imposer la prohibition absolue.

Dans l'Australie du Sud, on vote sur la question des débits; dans la province de Victoria, on vote également sur la question des débits.

La défense de vendre des liqueurs aux aborigènes est absolue; la défense de vendre des liqueurs aux enfants mineurs varie dans les différentes colonies; l'âge au-dessous duquel un enfant est considéré comme mineur varie entre 14 et 18 ans.

Les tribunaux peuvent interdire de vendre pendant un certain laps de temps après l'arrêt à un ivrogne invétéré.

L'ivrognerie et l'alcoolisme paraissent produire de grands ravages en Australie : la plus grande partie des crimes et des cas de prostitution seraient dus à l'alcoolisme.

Le mouvement de tempérance semble être très puissant en Australie (*Rapport du consul général à Melbourne.*)

HAWAÏ.

La loi de 1886 met un impôt sur l'alcool, un droit de 50 dollars par an sur les permis de vente, et fixe à une demi-pinte la quantité maximum d'alcool que l'on peut vendre à une personne, sur une ordonnance de médecin, ordonnance que l'on doit transcrire sur un registre. On peut vendre jusqu'à 1 gallon. (*Rapport du consul général.*)

Il ressort clairement de ces résumés des rapports faits par les consuls américains sur l'alcoolisme dans les différents pays du monde, que l'usage du vin et de la bière n'a nullement les inconvénients que prétendent les prohibitionnistes. Le remède contre l'intempérance paraît être le développement de la production des bonnes boissons fermentées (vin, bière et cidre), à bon marché et contenant peu d'alcool; les sociétés de tempérance peuvent faire beaucoup de bien, surtout celles qui demandent un usage modéré plutôt que l'abstention complète des boissons alcooliques. Mais ces rapports constatent l'existence presque universelle d'organisations prohibitionnistes; c'est là un fait important, parce que ces organisations doivent être combattues partout, sans trêve ni merci, étant contraires à la liberté individuelle et au sens commun. Par contre, on ne saurait trop encourager les sociétés de tempérance non prohibitionnistes dans leurs courageuses luttes contre le terrible fléau de l'alcoolisme.

N° 5

CONGRÈS
DES RÉFORMES MORALES ET SOCIALES

CONGRÈS

DES RÉFORMES MORALES ET SOCIALES.

Le congrès des réformes morales et sociales dura du 12 au 17 juin 1893 et offrit un intérêt considérable, parce qu'il mit en lumière les idées générales qui ont cours aux États-Unis sur des points d'une extrême importance, telles que les questions du paupérisme, de la criminalité, du régime des prisons, des hôpitaux, des asiles, de la protection de l'enfance et des moyens à employer pour combattre ces fléaux.

Malgré d'apparentes diversités d'opinions, il est possible de se rendre compte des convictions des Américains sur ces points capitaux des sociétés modernes : à tout prendre, les hommes ayant le plus étudié les questions sociales aux États-Unis paraissent penser actuellement qu'un excès de charité ou plutôt que la charité faite sans discernement est extrêmement dangereuse pour la société comme pour l'individu, parce qu'elle tend à augmenter les habitudes de paresse et d'imprévoyance; ils reconnaissent que, s'il faut donner largement aux malheureux, il faut également prendre les plus grandes précautions pour refuser, sauf dans des cas exceptionnels, des secours à des hommes pouvant travailler s'ils le désirent; ils pensent également qu'il ne faut pas qu'une intervention exagérée de la société affaiblisse la famille; enfin, ils reconnaissent que la charité s'exerce le mieux par l'intermédiaire de sociétés privées surveillées et, au besoin, subventionnées par la commune ou l'État; l'intervention directe des pouvoirs publics leur paraît ne devoir être employée que lorsqu'on ne peut pas faire autrement.

Dans les discussions sur le régime des prisons et sur la criminalité, le *système Bertillon* a été unanimement approuvé et recommandé par tous les délégués.

Les principales questions que l'on traita dans le congrès des réformes morales et sociales furent les suivantes : la philosophie du crime, les châtiments à infliger aux criminels, la nouvelle loi du Massachusetts, les prisonniers libérés, la protection de l'enfance, les hôpitaux et les asiles, et le paupérisme.

La philosophie du crime donna lieu à de vives discussions. Certaines personnes soutinrent que le crime est uniquement le résultat fatal de l'hérédité et de l'évolution, sous l'influence du milieu environnant. Cette théorie, dont la conclusion immédiate est l'irresponsabilité, ne fut nullement adoptée par la majorité des délégués; elle leur parut être à la fois dangereuse pour la société et pour l'individu. On se prononça donc pour des châtimens proportionnés aux crimes, sauf dans le cas de folie constatée.

Le régime des prisons provoqua de vives controverses dont les causes étaient visiblement les contradictions des idées sur la responsabilité et l'irresponsabilité des individus; la prison est-elle un châtiment ou est-elle un hôpital? La majorité fut logique; après avoir admis la responsabilité individuelle, elle pensa que la prison constituait un châtiment. Plusieurs personnes défendirent avec talent et conviction l'idée de permettre aux prisonniers d'abréger leur détention ou d'améliorer leur sort dans la prison en y ayant une très bonne conduite.

Sur le régime cellulaire comparé au régime des prisonniers mis en commun, il n'y eut presque rien de communiqué; c'est fâcheux, parce que les comparaisons des résultats fournis par ces deux régimes auraient pu être intéressantes.

Une loi américaine fort remarquable est certainement la nouvelle loi du Massachusetts d'après laquelle les femmes ne sont envoyées devant la justice qu'après avoir été soumises à un interrogatoire par des dames nommées à cet effet; généralement les juges qui prononcent la sentence en suspendent l'effet sur la recommandation de ces dames. C'est une loi analogue à la loi Béranger avec l'adjonction d'un conseil féminin pour éclairer les juges. La loi du Massachusetts n'est en vigueur que depuis 1892; c'est dire qu'elle est trop récente pour qu'on puisse prétendre en juger les résultats. D'après une dame remplissant les fonctions de conseil dans la ville de Boston, la suspension du châtiment ou la libération conditionnelle donnerait de bons résultats; les femmes ainsi traitées auraient généralement une bonne conduite; les plus grandes difficultés et les cas les plus fréquents de récidive se rencontreraient parmi les prostituées arrêtées sur la voie publique et qui « semblent trouver un certain charme à ce genre d'existence ».

Du reste, l'idée de suspendre l'exécution du châtiment dans certains cas paraît gagner du terrain partout. Plusieurs délégués s'en montrèrent partisans pour les jeunes gens dont les fautes n'offrent pas un caractère très grave; ils voudraient placer ces jeunes gens en observation et en appren-

tissage chez des personnes dévouées et offrant toutes les garanties morales nécessaires; ces personnes recevraient des indemnités provenant soit d'œuvres particulières, soit de la commune, soit de l'État. La réalisation de ces desiderata semble offrir de grandes difficultés.

Sur la question des prisonniers libérés, deux opinions nettement opposées furent défendues et développées: d'après la première, il faudrait absolument aider les prisonniers libérés à trouver de l'ouvrage, afin de les empêcher de devenir des récidivistes; d'après la deuxième, il n'y aurait pas de raison pour s'occuper plutôt des prisonniers libérés que des malheureux n'ayant jamais subi de condamnation. Il a été impossible de tirer une conclusion de ces opinions contradictoires: les arguments fournis de part et d'autre étant inattaquables à des points de vue différents. En tout cas, on a reconnu que des associations privées pouvaient seules examiner et résoudre cette question. Il est en effet bien évident que la société ne peut point paraître s'occuper d'une façon particulière d'individus dont le seul titre à des faveurs spéciales serait d'avoir enfreint les lois.

Parmi les mémoires relatifs aux prisonniers libérés, celui envoyé par M^{me} Bogelot, sur l'« Œuvre des libérées de Saint-Lazare », attira beaucoup l'attention.

La protection de l'enfance fut sérieusement étudiée. On se mit à peu près d'accord sur la nécessité d'avoir des institutions privées ou publiques pour venir en aide aux malheureux êtres sans défense et sans protection au début de leur existence; on admit que, lorsqu'un enfant perd ses parents, ou est abandonné ou gravement maltraité par eux, le devoir des pouvoirs publics était de mettre cet enfant dans un asile ou une pension maternelle dans laquelle il serait soigné, éduqué et instruit jusqu'au moment de l'envoyer à l'école primaire. Mais l'on ne fut plus du tout d'accord sur la question d'enlever les enfants aux parents dont l'inconduite était notoire. Une discussion des plus vives s'engagea entre les délégués admettant que les tribunaux devraient pouvoir retirer les enfants aux parents ayant une conduite estimée immorale, et les délégués pensant qu'il fallait définir nettement les cas d'inconduite et d'immoralité, afin de ne pas donner aux magistrats le droit d'enlever les enfants à leurs parents sur un simple soupçon. On ne se mit pas davantage d'accord lorsque je demandai s'il était vraisemblable que les magistrats élus eussent l'indépendance nécessaire pour exercer un droit aussi formidable sans être tentés de se laisser parfois influencer par des considérations électorales.

Sur les hôpitaux et les asiles, il n'y eut rien de bien saillant; tout le monde recommanda l'hygiène antiseptique et réclama de la part des pouvoirs publics une surveillance attentive et incessante des hôpitaux et des asiles.

La question du paupérisme en Amérique fut traitée sérieusement, très sérieusement même; de tous les mémoires et les discours de ce congrès, on peut conclure que, d'après l'opinion des personnes les plus compétentes, le paupérisme aux États-Unis aurait quatre causes principales : l'abandon moral et matériel des enfants, les logements insuffisants où se trouvent une promiscuité et une insalubrité déplorables, l'intempérance et les aumônes distribuées sans discernement.

1° *Abandon moral et matériel des enfants.* — L'absence de soins moraux et matériels de l'enfance est certainement une des causes les plus puissantes qui tendent à augmenter sans cesse le nombre des recrues de l'armée du vice, du crime et de la misère. Bien que l'individu puisse toujours, s'il le veut, se soustraire à l'action du milieu environnant, il n'en est pas moins certain que le milieu exerce une très grande influence sur l'individu, surtout pendant la jeunesse. Comme un mauvais milieu environnant agit d'autant plus fortement sur les individus que ceux-ci sont plus faibles et plus faciles à entraîner, la question de la protection de l'enfance est une question capitale. Il n'est pas douteux que la philanthropie ne doive pousser l'initiative privée et l'assistance publique à secourir d'une façon efficace les malheureux petits êtres qu'abandonnent des parents trop pauvres ou trop dépravés pour leur donner le minimum acceptable de soins moraux et matériels.

Mais lorsqu'on passe de la théorie à l'application de ces idées, les difficultés surgissent de tous côtés. D'abord, il s'agit de savoir à qui l'on peut confier sans danger le droit de substituer la société à la famille; le premier venu ne doit pas être investi d'une aussi redoutable puissance. Il est plus que douteux qu'une magistrature élective puisse, sans les plus graves inconvénients, posséder un tel pouvoir. Une magistrature inamovible paraît, jusqu'à preuve du contraire, la seule capable de rendre des jugements équitables sur ces conflits complexes entre les droits de la famille et les devoirs de la société. Ensuite, il faut déterminer la manière de secourir les familles nécessiteuses : quand les parents sont des gens honorables, le mieux est certainement de leur donner des secours en espèces ou différents objets, tels que des aliments, des vêtements, des chaussures, etc. Mais il y

a dans cette façon d'agir le grave danger d'encourager les gens à compter sur la petite pension que leur accorde la société; ce système n'est donc bon qu'à la condition d'être appliqué avec une grande prudence. On peut au contraire prendre les enfants, ou quelques-uns des enfants, d'une famille nécessiteuse, surtout quand la mère est veuve, afin de les élever dans un asile maternel convenable; mais, là encore, il faut agir avec une extrême circonspection, pour que le remède ne devienne pas pire que le mal. Les enfants sont privés de ce que rien ne remplace, c'est-à-dire des soins et de l'affection de leur mère; de plus la présence des enfants à la maison est souvent pour la femme la plus puissante cause de bonne conduite. Il y a certainement avantage, chaque fois que c'est possible, à laisser les enfants à leurs parents.

La ville de New-York applique principalement le système des asiles maternels pour les enfants; elle ne reçoit les enfants qu'après l'avis favorable des juges; cette façon d'agir paraît détestable. Le système des asiles appliqué sur une vaste échelle est mauvais en soi, et ne vaut pas, ainsi que le montre ce qui précède, les secours à domicile donnés avec discernement; de plus il est extrêmement choquant, au point de vue moral, d'obliger des gens pauvres, mais honorables, à comparaître devant le tribunal comme s'ils avaient commis un acte contraire aux lois, ou comme s'ils allaient être séparés de leurs enfants, après un jugement les frappant de déchéance morale et de peines matérielles.

Le Massachusetts applique les secours à domicile et paraît s'en trouver bien, tant au point de vue pécuniaire qu'au point de vue humanitaire. C'est donc le système des secours à domicile qui semble être théoriquement le meilleur, et donner pratiquement les résultats les plus satisfaisants.

2° *Les logements insuffisants.* — La question des logements joue un rôle considérable dans le paupérisme des grandes villes; des logements sales et encombrés causent une promiscuité offrant les plus grands inconvénients, poussent les gens à passer le plus de temps possible au cabaret, et causent une saleté corporelle dégradante pour l'homme et surtout pour la femme.

Il est indispensable de pouvoir fournir à des prix modérés des logements convenables aux classes ouvrières. Afin d'arriver à ce résultat, il faut que les municipalités assainissent les quartiers pauvres, facilitent les moyens de transport urbains et suburbains, exercent un contrôle sérieux sur les logements insalubres, et démolissent les vieilles maisons

construites contrairement à toutes les règles de l'hygiène et qui constituent des foyers permanents de maladies contagieuses, d'immoralité et de crimes. Il faut également créer des sociétés ayant pour but de faciliter aux ouvriers l'achat, à un prix modéré, de petites maisons bien bâties et bien étudiées à tous égards. Il faut, enfin, développer l'esprit d'économie dans les classes ouvrières. En ce dernier point, il n'est pas inutile de faire remarquer que, d'après un mémoire adressé au congrès de Chicago au sujet du paupérisme, un des chefs du parti socialiste anglais aurait soutenu qu'il « était mauvais de pousser les ouvriers à économiser, parce que l'économie transformait les prolétaires en petits capitalistes et les rendait ainsi les soutiens d'une classe qu'ils devaient chercher à supprimer ».

3° *L'intempérance.* — L'intempérance est une des causes du paupérisme dans les villes des États-Unis; il faut seulement observer que l'intempérance résulte, en grande partie, des logements insuffisants et de la misère, tout comme les logements insuffisants et la misère résultent de l'intempérance; l'ouvrier étant mal chez lui reste le plus longtemps possible au débit de boissons; plus il reste au débit de boissons, plus il fait de dépenses inutiles et moins il lui reste d'argent disponible pour améliorer son sort et pour économiser. Pour combattre l'intempérance, on propose la prohibition absolue, l'impôt sur les boissons et les sociétés de tempérance. Ainsi qu'il a déjà été dit au sujet des congrès de tempérance, la prohibition absolue est immorale et tyrannique; les meilleurs remèdes paraissent être la surveillance et l'impôt sur les boissons, et le développement des sociétés de tempérance.

4° *Les aumônes distribuées sans discernement.* — De toutes les causes qui tendent à développer le paupérisme, les aumônes distribuées sans discernement constituent la plus puissante et la plus redoutable.

L'expérience suivante, faite dans une ville des États-Unis, le prouve de la façon la plus nette : cette petite cité d'environ 6,000 âmes dépensait par an 9,000 dollars en secours divers donnés à domicile aux trois cent cinquante-cinq personnes inscrites sur les listes de l'assistance publique. Fatiguée de cet état de choses, la municipalité décida de bâtir une maison où les hommes *recevraient des aumônes moyennant un certain travail*; le nombre des pauvres *diminua rapidement de trois cent cinquante-cinq à cinquante-trois*, et la dépense tomba de 9,000 dollars à 6,500 dollars, malgré un accroissement important de la population de la ville.

Cet exemple prouve combien la charité mal faite devient dangereuse pour la société, et quelle cause de démoralisation et de paresse elle constitue.

Il y a donc lieu de distinguer entre les impotents et ceux qui peuvent travailler. Les premiers doivent évidemment être recueillis par des institutions privées ou publiques. Les seconds ne doivent recevoir de secours que dans des cas exceptionnels et autant que possible en échange d'un travail quelconque; l'aumône faite doit être inférieure aux salaires moyens des individus secourus afin de ne pas les pousser à rester trop longtemps à la charge de la société et de ne pas leur faire croire qu'ils ont une espèce de droit au travail; enfin, les directeurs de ces établissements de charité doivent chercher à trouver le plus tôt possible une occupation régulière pour les pauvres admis dans les asiles.

Lorsque les gens ainsi recueillis n'ont pas de métier, on doit faire tout ce qu'on peut pour leur en faire apprendre un tant bien que mal, pendant leur séjour dans l'asile.

Tout refus de travailler doit être une cause immédiate d'expulsion.

Tels sont, d'après les Américains, les causes et les remèdes du paupérisme aux États-Unis; les idées exposées paraissent saines et justes, parce qu'elles témoignent d'un réel esprit de charité, et d'une absence complète de cette fausse sensibilité aussi redoutable pour les sociétés que le manque de charité.

Ainsi, maintenir autant que possible la famille intacte, secourir chaque fois qu'on le peut par le travail, exercer la charité par l'entremise de sociétés privées subventionnées et surveillées par l'État, tels sont les desiderata exprimés à Chicago; ces desiderata semblent être tellement équitables et raisonnables que l'on doit souhaiter les voir mettre en pratique partout.

N° 6

CONGRÈS DU COMMERCE ET DE LA FINANCE

Congrès.

6

IMPRIMERIE NATIONALE.

CONGRÈS

DU COMMERCE ET DE LA FINANCE.

Le congrès du commerce et de la finance dura du 19 au 29 juin 1893 et comporta cinq divisions principales :

- 1° *Les assurances ;*
- 2° *Les transports par chemins de fer ;*
- 3° *Le commerce ;*
- 4° *La banque ;*
- 5° *Les habitations à bon marché.*

1° *Les assurances.* — Il ressort du congrès des assurances qu'aux États-Unis le développement des compagnies d'assurances (sur la vie, contre les accidents, et contre l'incendie) est extraordinaire et dépasse certainement tout ce que l'on a vu.

Les pertes annuelles causées par les incendies seraient de 125 millions de dollars; aussi les compagnies payant des sommes d'une telle importance ont-elles dans les grandes villes un service admirablement organisé pour faire arriver immédiatement leurs agents sur les lieux des sinistres; malgré la promptitude avec laquelle les pompiers américains atteignent les endroits où le feu a éclaté, ils ne parviennent pas à distancer de beaucoup les agents des compagnies d'assurance.

Quant aux compagnies d'assurances mutuelles sur la vie et contre les accidents, les chiffres suivants montrent l'importance de leurs opérations :

Nombre des compagnies.....	415
Nombre des nouveaux souscripteurs en 1892.....	668,722
Nombre des souscripteurs à la fin de 1892.....	3,309,079
Nouvelles assurances faites en 1892..	1,577,938,166 dollars.
Assurances souscrites à la fin de 1892.....	6,974,520,000
Total des placements effectués en 1892.....	73,939,910
Revenu total en 1892.....	81,690,787
Payements effectués à des souscripteurs en 1892..	55,513,272
Dépenses occasionnées par les affaires.....	18,316,459
	6.

Placements à la fin de 1892	45,898,225 dollars.
Somme des paiements effectués aux souscripteurs depuis la fondation des sociétés	448,758,606

Il est difficile d'exagérer la portée d'un tel mouvement : les délégués au congrès de Chicago ont pu dire avec raison que *l'avenir social de l'humanité était dans l'économie permettant à la coopération et à l'assurance sous les formes les plus variées de réduire au minimum les malheurs individuels.*

Quant à l'organisation de ces compagnies d'assurances américaines, aucun point absolument nouveau n'a été mis en lumière ; les délégués ont réclamé un contrôle de l'État et une législation sévère pour les compagnies d'assurances afin de diminuer autant que possible les risques qu'une gestion incapable ou malhonnête ferait courir au public ; de plus, on a préconisé le système de l'*Equitable Insurance*, de New-York, d'après lequel le non-paiement d'une annuité due par un assuré ne lui fait pas perdre les bénéfices déjà acquis par le versement des annuités précédentes, mais diminue seulement dans une proportion équitable les sommes auxquelles l'assuré a droit.

2° *Les chemins de fer.* — Les chemins de fer américains constituent la plus colossale entreprise qu'une nation ait jamais faite.

A la fin de 1891, le réseau américain avait une longueur de 170,794,53 milles anglais ; le matériel roulant se composait de 34,022 locomotives, 24,497 voitures, 7,368 fourgons, 1,110,304 wagons ; les chemins de fer employaient environ 700,000 individus ; le capital en actions était de 4,809,176,651 dollars, le capital en obligations de 5,235,295,074 dollars, la dette flottante de 345,362,503 dollars ; les intérêts payés s'élevaient à 231,259,810 dollars, et les dividendes payés à 90,719,757 dollars. L'intérêt moyen des obligations était 4,25 p. 0/0 ; l'intérêt moyen des actions 1,85 p. 0/0 ; l'intérêt moyen du capital dépensé 3,06 p. 0/0.

En 1892, la longueur totale du réseau était de 175,223,44 milles ; la comptabilité générale, exprimée en dollars, pouvait se résumer de la façon suivante :

DOIT :		AVOIR :	
Actions	4,920,555,225	Voies ferrées et ma-	
Obligations	5,463,611,204	tériel	9,375,314,005
Dettes	285,831,888	Terrains et titres . .	1,629,243,371
Dettes flottantes . .	418,935,289	Créances	257,957,074
		Créances courantes .	219,070,432
TOTAL	11,088,933,606		
		TOTAL	11,481,584,882
		Excédent de l'AVOIR.	392,651,276

EN 1892.

Nombre de milles parcourus par des trains	de voyageurs	323,930,550
	de marchandises . . .	523,831,458
	mixtes	17,148,455
TOTAL		864,910,463
Nombre de voyageurs transportés		575,769,678
Nombre de tonnes transportées		749,331,860
Nombre de tonnes-mille		84,448,197,130
Recettes brutes en dollars	Voyageurs	293,557,476 dollars.
	Marchandises	816,716,759
	Divers	81,582,864
	Chemins de fer élevés.	13,414,924
TOTAL		1,205,272,023
Dépenses d'exploitation		846,633,503
Recettes nettes		358,638,520
Recettes diverses comprenant celles de la location de certaines lignes		114,619,545
REVENU TOTAL		473,258,065

Le revenu total dépasse de 55,396,363 dollars les sommes payées comme dividendes et intérêts pour la même année.

Ce qu'il y a de plus remarquable dans le développement du réseau américain, c'est que l'énorme somme de plus de 55 milliards de francs qu'a coûtée sa construction a été souscrite sans garantie de la Fédération ou des États. Les subsides qu'ont reçus les compagnies sous forme de concessions de terrains et parfois même de sommes d'argent ne représentaient, au mo-

ment de la constitution des compagnies, et ne représentent encore qu'une fraction peu importante du coût total du réseau américain; on peut donc dire que c'est la seule initiative privée qui a conçu, organisé et terminé cette entreprise sans précédent dans l'histoire des civilisations.

Le congrès de Chicago n'a rien révélé de nouveau sur l'exploitation des chemins de fer américains; les compagnies sont forcées, à cause de la concurrence qu'elles se font entre elles, de centraliser tous les pouvoirs entre les mains de quelques individus ou même d'un seul individu, de façon à pouvoir prendre brusquement les déterminations qu'imposent les phases changeantes des luttes économiques. Pourtant, la *loi du commerce entre les États* (*Interstate commerce law*) a mis de nombreuses restrictions à la possibilité qu'avaient autrefois les compagnies de changer leurs tarifs comme bon leur semblait.

Au congrès des chemins de fer à Chicago, la *loi du commerce entre les États* a donné lieu à des discussions extrêmement vives, et il a été impossible de savoir quelle était l'opinion générale à cet égard: des arguments excellents furent fournis pour et contre la *loi du commerce entre les États*. Les partisans de la liberté absolue en matière de tarifs soutinrent que cette loi mettait les compagnies américaines dans une grande infériorité vis-à-vis des chemins de fer canadiens, et que le commerce transcontinental, du Pacifique à l'Atlantique, échapperait aux États-Unis; ils ajoutèrent que cette loi faisait même un grand tort à l'Amérique elle-même en empêchant les chemins de fer de fixer leurs tarifs comme ils l'entendaient et en constituant ainsi une gêne considérable pour le commerce général. Les partisans de l'*Interstate commerce law* prétendirent que la perte d'une partie du trafic transcontinental n'était que peu de chose en comparaison des avantages généraux que procurait aux États-Unis cette loi qui donnait de la stabilité aux tarifs, et qui empêchait les compagnies de ruiner suivant leur fantaisie les industries situées le long de leurs lignes. Il est, en effet, certain qu'avant la mise en vigueur de la *loi du commerce entre les États*, un chemin de fer était le maître absolu de l'existence de toutes les industries et de toutes les villes qu'il desservait sans concurrent; les tarifs de transport pouvaient être la cause de la ruine ou de la prospérité des entreprises auxquelles le chemin de fer croyait devoir se montrer hostile ou favorable. Maintenant, en principe, une compagnie ne peut refuser à personne un tarif spécial avantageux déjà accordé à d'autres individus. Quant à moi, d'après ce que j'ai vu en Amérique, je suis convaincu que la *loi du commerce entre*

les États a fait beaucoup plus de bien que de mal aux États-Unis; de plus l'*Interstate commerce law* est juste, parce qu'on ne peut pas admettre qu'une entreprise privée à laquelle l'État a donné le droit d'expropriation pour cause d'utilité publique ait le pouvoir de ruiner les gens qui, pour une raison quelconque, ne sont pas en bons termes avec elle.

Indépendamment de l'*Interstate commerce law*, les délégués au congrès de Chicago ont parlé du rôle des chemins de fer dans l'histoire économique des États-Unis et de la ville de Chicago; ils se sont plu à rappeler l'influence prépondérante que les voies ferrées avaient eue et ont encore sur le développement des richesses agricoles et industrielles de la République américaine; ils ont pu dire, avec raison, que les voies ferrées avaient fait l'unité et la puissance de la nation américaine.

Les délégués ont également rappelé les principes généraux qu'avaient suivis les ingénieurs américains pour construire, avec le moins de dépenses possibles, l'immense réseau des États-Unis; le choix du tracé le plus économique, même lorsque ce tracé conduit à adopter des courbes à très faibles rayons, que la flexibilité du matériel roulant à bogies permet de passer sans danger; l'amélioration graduelle de la ligne primitive, au fur et à mesure que l'augmentation du trafic nécessite des trains plus rapides et plus pesants; la transformation de la voie unique en voie double, triple, et même quadruple quand le service l'exige; la simplicité de construction des machines; l'absence de plaques tournantes; la réduction du personnel des gares sur les petites lignes; les services de contrôle, de bagages et de vente des billets simplifiés autant que possible; enfin, l'administration entre les mains de quelques personnes ayant une liberté d'action considérable, une responsabilité considérable, et des traitements très élevés.

3° *Le commerce.* — Le commerce extérieur des États-Unis est d'environ 10 milliards de francs; le commerce intérieur n'est pas connu exactement, on l'évalue entre 150 et 200 milliards de francs.

Malgré l'énorme développement des chemins de fer, les grands lacs et les fleuves des États-Unis ont une part importante de cet immense commerce. Sur la rivière de Detroit, le tonnage est d'environ 31 millions de tonnes. La flotte du commerce des grands lacs transporte, chaque année, de 60 à 63 millions de tonnes; le chiffre des tonnes-mille dépasse 18 milliards. Sur le Mississippi et les fleuves, le tonnage est d'environ 30 millions de tonnes et le nombre des tonnes-mille d'environ 8 milliards. Sur l'Hud-

son, le tonnage est de 15 millions de tonnes; sur le canal Erie, de 5 à 6 millions de tonnes. Les chiffres des tonnes-mille sur l'Hudson et le canal Erie n'ont pas été fournis. Comme les 5 millions de tonnes du canal Erie proviennent des grands lacs, il faut ne pas les compter et les défalquer du tonnage de l'Hudson, pour avoir le tonnage total de la navigation intérieure aux États-Unis; on arrive ainsi à un tonnage total de plus de 100 millions de tonnes, et à un nombre de tonnes-mille d'environ 30 milliards. Malgré son importance, ce dernier chiffre est bien inférieur au chiffre correspondant pour les chemins de fer; en effet, ces derniers transportent chaque année plus de 80 milliards de tonnes-mille.

Actuellement, la tendance ne paraît pas être de construire des canaux. Jusqu'à présent, le seul canal important creusé en Amérique est le canal Erie allant d'Albany à Buffalo; il a coûté 230 millions de francs à l'État de New-York, et a rendu la ville de New-York la métropole commerciale du littoral de l'Atlantique et même de toute l'Amérique du Nord; en effet, ce n'est que du jour où New-York est devenue, grâce à la réunion effectuée entre les grands lacs et l'Hudson par le canal Erie, le point de transbordement du transit entre la vallée du Saint-Laurent et l'Europe, qu'elle a définitivement distancé Boston et Philadelphie. Malgré cet exemple frappant de ce que peuvent faire les canaux, l'opinion générale des délégués à Chicago n'a pas paru favorable à la création de nouvelles voies navigables. Il est vrai qu'aucun nouveau canal ne peut espérer avoir l'importance de celui qui fut creusé, en 1825, entre Albany et Buffalo; de plus, le développement et le bon marché des transports par voie ferrée rendent, aux États-Unis, les voies navigables beaucoup moins utiles qu'autrefois; enfin, les puissantes compagnies de chemins de fer s'opposent avec acharnement à l'emploi des fonds de l'État dans des travaux destinés à leur faire ce qu'elles considèrent une concurrence déloyale, puisque les impôts payés par les contribuables servent à établir des moyens de transport faisant un tort considérable aux actionnaires et aux obligataires des railways.

4° *La banque.* — Le congrès de la banque offrit un intérêt particulier, parce qu'au moment où il se tenait, les États-Unis traversaient une crise économique effrayante; les séances de ce congrès furent presque exclusivement remplies par de violentes luttes entre les monométallistes et les bimétallistes; on put se croire par instants transporté au Capitole de Washington où avaient lieu des discussions passionnées entre les partisans de

l'étalon unique et du double étalon. Les monométallistes finirent par l'emporter à Chicago, et ce premier succès exerça une influence considérable sur l'issue définitive de la longue lutte engagée au Sénat des États-Unis.

L'historique de la question des étalons peut se résumer ainsi :

Dans l'antiquité, il y avait plusieurs espèces de monnaies faites avec des métaux différents; pendant le moyen âge et la renaissance, le bimétallisme a existé, ou plutôt l'étalon d'or et l'étalon d'argent ont existé tour à tour.

En 1774, l'Angleterre réduisit à 25 livres sterling le maximum du paiement en argent que l'on pouvait faire; en 1798, elle adopta définitivement le monométallisme qu'elle consacra formellement en 1816.

En 1792, les États-Unis avaient le bimétallisme; le rapport de la valeur de l'or à la valeur de l'argent était fixé à 15; en 1834, le rapport fut fixé à 16. Après cette époque, l'argent disparut presque entièrement de la circulation aux États-Unis et fut remplacé par les billets de banque.

En 1873, la frappe libre de l'argent fut suspendue; mais l'argent continua néanmoins à avoir la force libératoire (ce que les Américains appellent *legal tender*). En 1890 passa la « loi Sherman » (*Sherman law*) d'après laquelle le secrétaire d'État chargé du service du Trésor public achetait chaque mois, au cours moyen, 4 millions et demi d'onces d'argent; ensuite il émettait des *Treasury notes* (bons du Trésor) pour une somme égale à la somme déboursée, afin d'acheter des lingots.

Ainsi, au moment où se tenait à Chicago le congrès de la banque, les États-Unis avaient trois espèces de monnaies différentes : les dollars or, c'est-à-dire les billets de banque émis contre un dépôt d'un poids d'or de 1 gr. 67 au titre de neuf dixièmes; les dollars argent, c'est-à-dire les billets de banque émis contre un dépôt d'argent effectué avant 1873, et représentant à peu près la valeur d'un dollar au moment de l'émission, mais ayant actuellement, par suite de la baisse du métal blanc, une valeur beaucoup moindre; enfin, les *Treasury notes* émises contre un dépôt d'argent qui représentait réellement au moment de l'émission la valeur inscrite sur le billet, mais qui ne représente plus qu'une valeur sensiblement moindre à cause de la baisse de l'argent depuis l'émission.

De ces trois monnaies, une seule, les dollars d'or, inspirait une confiance complète; les monnaies d'argent, bien qu'ayant légalement la même valeur et la même force libératoire, ne valent leur valeur entière que si le Gouvernement peut rembourser en or le dollar argent.

La crise économique qui a sévi aux États-Unis avec une telle intensité, pendant l'été de 1893, a plusieurs causes commerciales, industrielles et monétaires; les deux premières ont préparé le terrain pour la troisième; celle-ci a précipité et aggravé le cataclysme dont tous les observateurs avisés pressentaient la venue. Les tarifs protecteurs du parti républicain avaient donné à l'industrie américaine une impulsion factice exagérée, et fort dangereuse, parce que le renchérissement inévitable de la vie et des salaires que produisait le régime protecteur devait empêcher les manufacturiers américains de pouvoir lutter contre les Européens hors des États-Unis, le jour inévitable où le marché intérieur serait incapable d'absorber la production intensive des usines; en outre, le développement extraordinaire de l'industrie et l'augmentation des salaires avaient dépeuplé les campagnes et encombré les centres manufacturiers, ce qui devait aggraver la crise industrielle. Une fièvre générale de spéculation avait poussé trop haut les prix des titres, des immeubles, des matières premières et des objets fabriqués. Puis, la crise de la République Argentine et la faillite Baring forcèrent la place de Londres à réaliser beaucoup de valeurs américaines qui refluèrent sur New-York, où elles encombrèrent le marché financier; les ventes de titres américains à New-York firent augmenter les exportations d'or, et la réserve d'or du Trésor américain tomba au-dessous de 100 millions de dollars, minimum légal. Le public commença à craindre que le Gouvernement américain ne pût pas maintenir la parité entre les dollars or et les dollars argent. Enfin, la volonté nettement arrêtée du Président Grover Cleveland de diminuer les droits de douane, comme il l'avait promis au parti démocratique, avant son élection à la fin de 1892, effraya tous les chefs des industries créées grâce à l'abri factice du régime protecteur. Les usines ralentirent ou cessèrent complètement leur production et renvoyèrent une partie ou la totalité de leurs ouvriers; ceux-ci furent forcés de réaliser leurs épargnes afin de vivre, et la crise financière augmenta. Les chemins de fer voyant leurs recettes tomber d'une façon alarmante durent diminuer le nombre et les gages de leur personnel; les 700,000 individus que font vivre les voies ferrées voulurent eux aussi réaliser leurs épargnes. Alors la panique financière se déclancha : les actions et les obligations baissèrent dans des proportions étonnantes; les faillites se multiplièrent; les banques suspendirent les paiements en espèces et donnèrent des certificats pour les chambres de compensation; l'argent se prêta jusqu'à 30 p. o/o pour une durée de six mois; à Chicago, un grand indus-

triel ne put réaliser une première hypothèque de 400,000 dollars sur des immeubles valant 3 millions de dollars et dut demander temporairement une liquidation judiciaire.

Aux États-Unis, les crises économiques ont une violence dont les Européens ne peuvent se faire une idée : le développement du crédit et de la spéculation, la fièvre universelle d'affaires de toutes sortes, le manque d'économie et de prévoyance, l'intensité de la vie commerciale du pays, enfin l'instabilité morale et matérielle d'un peuple jeune et audacieux, rendent en Amérique les secousses de ce genre plus violentes que partout ailleurs. Néanmoins, le Nouveau Monde souffre moins que l'Europe des crises économiques; la liberté et l'initiative individuelles guérissent, comme la lance d'Achille, les maux qu'elles causent; l'État ne participant à aucune entreprise privée ne ressent que faiblement et d'une façon très indirecte l'effet de ces perturbations; la nation souffre, mais ne meurt pas; elle n'est même point sérieusement atteinte dans ses forces vives. Le présent est pénible, mais l'avenir n'est pas compromis, parce que l'absence de dette publique ne reporte point sur les générations qui grandissent et sur les temps qui s'approchent ni les fautes des générations passées et présentes, ni les erreurs des temps déjà écoulés.

Au plus fort de la tourmente, alors que les fortunes s'écroulent et que la misère étend ses ravages, l'espoir avec ses horizons sans bornes reste et relève les courages abattus en leur montrant des perspectives, réalisables ou irréalisables, de fortune et de bonheur, et bientôt renaissent l'énergie, le travail et la vie.

Pendant que le congrès de la banque avait lieu, la crise était à peu près à son maximum d'intensité; le rappel de la loi Sherman passionnait tous les esprits; aussi les bimétallistes, les monométallistes argent et les monométallistes or se livrèrent-ils à de violentes discussions. Ce furent, comme il a déjà été dit, les derniers qui l'emportèrent.

Ce résultat était à prévoir : le bimétallisme tel qu'on le définit généralement et tel qu'on l'a défini à Chicago est une impossibilité matérielle : aucun gouvernement ni même aucune coalition de gouvernements ne peut maintenir un rapport fixe entre les prix de deux métaux dont les productions et dont les usages, c'est-à-dire dont l'offre et la demande, sont essentiellement variables. La lutte fut donc bientôt circonscrite entre les monométallistes argent et les monométallistes or : le grand argument des

premiers était l'intérêt qu'il y aurait pour les États-Unis à avoir le même étalon que le Mexique, le Japon, la Chine, l'Indo-Chine et l'Inde. Cette manière de voir peut se défendre parce que, sans compter les Mexicains, l'argent est l'étalon de près de 800 millions d'Asiatiques; mais, en y réfléchissant, on s'aperçoit bien vite que les raisons données par les partisans de l'argent n'ont pas grande valeur : la capacité d'achat et de production des 800 millions d'hommes vivant dans l'Asie méridionale et orientale ne peut entrer en comparaison avec les 350 millions d'Européens ayant tous pratiquement l'étalon d'or. Le mouvement commercial entre l'Amérique du Nord et l'Europe est beaucoup plus considérable que le mouvement commercial entre l'Amérique du Nord et l'Asie. Cet état de choses durera probablement un temps indéfini, parce que l'Amérique regarde, pour ainsi dire, l'Europe d'où lui vinrent les hommes et la civilisation, tandis qu'elle tourne le dos à l'Asie : les deux plus grands fleuves des États-Unis se jettent dans l'Atlantique; les centres de gravité de la richesse, de la population, et des territoires productifs de matières premières et d'objets fabriqués sont à l'Est des Montagnes Rocheuses.

Le sens commun voulait donc que les monométallistes or l'emportassent sur les monométallistes argent.

Il faut reconnaître que le congrès n'a nullement résolu la question de l'argent. Cette question a pourtant une importance capitale, puisque le stock total d'argent dans le monde s'élèverait à 4 milliards de dollars, tandis que le stock total d'or dans le monde ne s'élèverait qu'à un peu plus de 3 milliards et demi de dollars. Malgré le développement des chambres de compensation, rien ne prouve que l'on puisse se passer complètement du métal blanc en Europe; de plus, personne ne soutient actuellement que l'étalon d'or puisse être introduit en Asie : si la monnaie d'or est plus commode dans les pays riches, la monnaie d'argent est indispensable dans les pays pauvres tels que l'Inde. Même, dans certaines parties très pauvres de l'Inde anglaise, on éprouve avec les roupies d'argent — nominalement 2 fr. 50 — et ses fractions le même embarras qu'éprouverait dans un petit village de France une personne qui n'aurait que des billets de 100 francs et de 500 francs; il faut absolument se munir de la monnaie de cuivre, bien qu'il soit fort désagréable d'être forcé d'avoir une charrette et deux paires de buffles pour traîner les 300 ou 400 roupies dont on a besoin.

Peut-être la solution consiste-t-elle dans l'emploi simultané des billets de banque or et des billets de banque argent; les premiers seraient pris

comme unité et auraient seuls la force libératoire pour leur valeur nominale; les seconds auraient la force libératoire pour leur valeur nominale multipliée par le cours de l'argent par rapport à l'or. Au congrès de Chicago, cette idée s'est montrée sous plusieurs formes, entre autre lorsqu'on a proposé la réfection de la frappe des dollars d'argent pour leur donner une valeur réelle égale à leur valeur nominale. D'ailleurs c'est ce qui se passe en Extrême-Orient lorsqu'on a une lettre de crédit payable en or et qu'on effectue un paiement en argent. La chose est donc possible puisqu'elle se fait déjà.

Quoi qu'il en soit, la France ne peut pas, depuis qu'elle cherche à se constituer un empire indo-chinois, se désintéresser de la question de l'argent: c'est surtout à ce point de vue qu'il était utile de suivre le congrès de la banque à Chicago.

Un autre fait ressort clairement de ce congrès: l'utilité d'une banque de réescompte telle que la Banque de France. Les États-Unis ont vivement ressenti pendant la dernière crise économique le manque de cette institution; la plupart des délégués pensaient qu'une grande banque sur le modèle de la Banque de France aurait pu, dans une certaine mesure, diminuer l'intensité des perturbations financières et monétaires. Mais la réalisation de ce desiratum n'est pas facile, parce que la rivalité des grandes villes commerçantes américaines rendrait le choix du siège de cette banque fort difficile; de plus, beaucoup de raisons d'ordres différents font que le personnel dirigeant de cette institution n'est pas aisé à trouver.

5° *Les habitations à bon marché.* — Le mouvement des capitaux vers les sociétés destinées à faire bâtir des habitations à bon marché prend chaque année une extension plus considérable aux États-Unis. Les capitaux trouvent une rémunération suffisante, eu égard à l'extrême sécurité de ce genre de placement. Aussi l'intérêt est-il généralement assez faible. On ne saurait exagérer l'importance de ce mouvement: beaucoup de bons esprits aux États-Unis estiment que les habitations à bon marché et le *homestead* (voir pour le *homestead* le congrès de la propriété foncière) sont appelés à rendre les plus grands services au peuple américain et à lui éviter bien des crises sociales. Les habitations à bon marché augmentent actuellement avec une extrême rapidité aux États-Unis parce que les Américains aiment à habiter leur maison; cet amour du chez soi est même plus fortement ancré dans les classes ouvrières aisées, où les femmes des ouvriers trouvent

naturel de faire elles-mêmes leur ménage, que dans les classes bourgeoises moyennes qui vivent souvent à l'hôtel à cause de la difficulté de trouver des domestiques convenables. Le développement extraordinaire des transports urbains et suburbains ⁽¹⁾ a beaucoup contribué au succès des habitations à bon marché en permettant aux ouvriers d'aller rapidement et moyennant un prix modéré de leur ouvrage à leurs habitations, même lorsque l'atelier est situé fort loin de la maison; c'est là un fait qu'il ne faut point perdre de vue pour assurer la réussite complète d'habitations à bon marché en France, surtout aux environs des grandes villes. Il est absolument nécessaire d'étudier parallèlement les habitations ouvrières et les transports suburbains pour que ces deux entreprises donnent tous les résultats que l'on peut en attendre.

Il existait, en 1892, aux États-Unis 5,860 associations pour bâtir des habitations à bon marché; ces associations comprenaient 1,655,456 actionnaires et avaient un actif de 896,928,405 dollars.

La Pennsylvanie prenait la plus grande part de ce total avec ses 1,100 associations ayant 254,918 actionnaires et un actif de 80,860,976 dollars.

Ces associations arriveront bientôt à rivaliser comme importance avec les banques d'épargne; celles-ci, dont la fondation est en général beaucoup plus ancienne que celle des associations pour bâtir des habitations à bon marché, étaient, en 1892, au nombre de 1,059 et avaient un actif de 1,712,769,026 dollars.

Le congrès de Chicago n'a rien appris de nouveau sur le fonctionnement des associations pour bâtir des habitations à bon marché; ces associations sont presque toutes fondées sur le principe de la mutualité; en réalité ce sont généralement des banques mutuelles prêtant des fonds à leurs seuls actionnaires afin de leur permettre de bâtir une maison; la banque se couvre de tout risque en prenant une première hypothèque sur le terrain, puis sur la maison; l'actionnaire rembourse par annuités le montant du prêt effectué.

⁽¹⁾ En 1893, le réseau des tramways américains était long de 19,600 kilomètres et avait en service 39,499 voitures.

N° 7

CONGRÈS DE LA MUSIQUE

CONGRÈS DE LA MUSIQUE.

Le congrès de la musique, qui dura du 3 au 8 juillet 1893, ne fut qu'une succession de conférences plus ou moins bien faites sur la musique considérée en elle-même, et sur la musique considérée dans ses relations avec la société. Les délégués américains reconnurent bien que la musique exerçait une influence salubre sur l'humanité. Mais ils ne purent se mettre d'accord sur la situation respective de l'art musical aux États-Unis et en Europe : les uns déclarèrent bravement que le Nouveau Monde n'avait rien à apprendre de l'ancien; d'autres soutinrent au contraire que les Américains pouvaient encore travailler avantageusement en Europe. Cette discussion paraît au moins étrange lorsqu'on se rappelle que les États-Unis n'ont encore produit aucun compositeur de talent et que l'on ne voit actuellement aucun symptôme de mouvement musical en Amérique. On peut même ajouter qu'il est peu probable que ce mouvement se produise avant une période indéfinie : le tempérament de la nation est généralement le contraire du tempérament artistique. Les Américains sont trop précis, trop préoccupés d'appliquer les sciences exactes; la vie américaine est trop agitée, trop fiévreuse, pour que l'art musical puisse avant longtemps se développer aux États-Unis. Il est même probable que les progrès artistiques de la nation américaine seront à peu près nuls jusqu'à ce que le temps arrive à modifier profondément les conditions actuelles de l'existence en Amérique.

N° 8

CONGRÈS DES AUTEURS

7.

CONGRÈS DES AUTEURS.

Parmi les nombreux congrès de toutes espèces tenus à Chicago depuis le 15 mai jusqu'au 28 octobre 1893, aucun n'a eu, au point de vue français, une importance supérieure à celle du congrès des auteurs, commencé le 10 juillet et terminé le 16 juillet 1893.

C'est qu'en effet les importantes questions du droit d'auteur et de la protection de la propriété littéraire et artistique aux États-Unis y ont fait des progrès d'une importance capitale : le congrès des auteurs tenu à Chicago en juillet 1893 est, à ma connaissance, le premier congrès reconnu officiellement par le Gouvernement des États-Unis ayant émis, à l'unanimité, les vœux les plus catégoriques en faveur d'une législation plus équitable que la législation actuelle, aussi bien vis-à-vis des étrangers que des Américains; de plus, les congrès de Chicago ont eu en Amérique un retentissement plus considérable que tous ceux tenus en Amérique jusqu'à ce jour.

Bien que les vœux des réunions tenues à l'*Art Memorial Institute* n'aient eu et ne puissent avoir par eux-mêmes aucune sanction officielle sans le consentement des pouvoirs fédéraux de Washington, il n'en est moins vrai qu'ils constituent l'arme la plus puissante qui ait jusqu'ici existé pour entreprendre et mener à bon terme une campagne contre la loi actuelle et en faveur d'une législation meilleure. Ainsi, si d'une part le succès définitif n'est pas assuré, d'une autre part une amélioration de la situation actuelle est bien certainement plus facile à obtenir aujourd'hui qu'il y a un an; on peut même dire que cette amélioration est plus facile à obtenir aujourd'hui que jamais.

Bien que l'on connaisse, d'une façon générale, la situation réellement déplorable des auteurs étrangers aux États-Unis, il n'est pas inutile de donner quelques détails sur la façon inqualifiable dont les lois américaines ont traité et traitent encore la propriété littéraire et artistique; on pourra ainsi se rendre compte des préjudices que les auteurs et les artistes français subissent chaque jour aux États-Unis; c'est en voyant combien la législation actuelle est injuste que l'on comprend l'importance de ces congrès

de Chicago qui seront vraisemblablement le commencement d'une ère meilleure, si notre diplomatie sait se montrer à la hauteur de sa tâche.

Jusqu'en 1891, la législation américaine reconnaissait aux éditeurs américains le droit de publier les œuvres artistiques et littéraires des étrangers sans devoir aux auteurs étrangers la moindre compensation pécuniaire. L'État fédéral refusait catégoriquement d'admettre que sur le territoire des États-Unis les auteurs et éditeurs étrangers eussent le moindre droit de propriété de leurs ouvrages. (Sections n^{os} 4967 et 4971 des nouveaux Statuts fédéraux.)

Cette situation véritablement honteuse pour les États-Unis avait déjà depuis longtemps ému l'élite intellectuelle de la nation américaine, élite chez laquelle les idées généreuses, les notions de droit, de justice et d'humanité trouvent toujours des défenseurs tenaces, résolus et désintéressés; mais il a fallu des luttes longues et opiniâtres, des meetings, des pamphlets, des brochures, des articles de journaux, des études dans les principales revues pour arriver à un résultat pratique.

D'après l'opinion des Américains connaissant le mieux les affaires politiques des États-Unis, cette campagne en faveur de la justice n'aurait eu aucune sanction officielle sans deux associations privées qui ont su coordonner et centraliser tous les efforts faits en France et en Amérique pour obtenir une législation tolérable.

Ces deux associations privées sont : en Amérique, la Ligue des droits d'auteur (*Copyright League*), et, en France, le Syndicat pour la protection de la propriété littéraire et artistique.

Quant à moi, qui, dans mes trois voyages en Amérique, ai pu voir de très près le fonctionnement des institutions politiques des États-Unis, je suis absolument convaincu que c'est grâce à la ténacité et à l'opiniâtreté de ces deux associations privées que le Gouvernement fédéral américain s'est décidé à faire passer la loi du 3 mars 1891; je suis également absolument convaincu que tout progrès nouveau doit partir de grandes manifestations publiques telles que les congrès de Chicago, manifestations qui donneront à la *Copyright League* et au Syndicat français le moyen de peser sur le Gouvernement fédéral.

Il ne faut pas, en effet, oublier que le gouvernement de Washington est un gouvernement d'opinion publique, et que tous les grands événements de l'histoire des États-Unis, depuis la déclaration de l'indépendance jusqu'à l'abolition de l'esclavage et le rappel de la loi Sherman, ont com-

mencé grâce à l'initiative privée de quelques hommes sans mandats officiels et non point grâce à l'initiative du gouvernement : aux États-Unis plus que partout ailleurs, le gouvernement n'entreprend des réformes que lorsque l'opinion publique l'y oblige.

La discussion de la loi de 1891 fut très vive, tant au Sénat qu'au Congrès; les syndicats d'ouvriers typographes, alors extrêmement puissants, ne consentirent à rester dans une neutralité douteuse, plutôt hostile même, qu'à la condition expresse que la nouvelle loi contiendrait la fameuse clause de la réfection et de la réimpression aux États-Unis des deux exemplaires déposés aux bureaux administratifs de Washington. Ces prétentions des syndicats d'ouvriers typographes, prétentions dont le but avoué était de favoriser l'ouvrier américain au détriment de l'ouvrier européen, indignèrent les membres de la *Copyright League*; mais comme ces derniers s'aperçurent bien vite qu'il n'y aurait pas au Sénat, et encore bien moins au Congrès, une majorité osant tenir tête aux syndicats d'ouvriers typographes, ils furent forcés d'admettre la clause de la réimpression; ils furent obligés de sacrifier une partie pour sauver le tout; ils furent contraints de «faire la part du feu», ainsi qu'ils me le dirent à Chicago.

Cette malheureuse clause de la réimpression en Amérique des exemplaires déposés est évidemment désastreuse pour les auteurs étrangers, puisqu'elle diminue considérablement les bénéfices éventuels d'un ouvrage en grevant la production de cet ouvrage des frais relativement élevés de la réfection aux États-Unis; de plus, la clause de la réimpression paraît avoir entraîné comme corollaire immédiat la clause de la simultanéité du dépôt dans le pays d'origine et à Washington. J'avoue n'avoir pas pu obtenir d'explications bien nettes sur la corrélation qui semble exister aux yeux des Américains entre les deux clauses de la simultanéité de dépôt et de la réimpression aux États-Unis; je ne puis donc que signaler cette opinion, sans chercher à la justifier.

Quoi qu'il en soit, la nouvelle loi sur la propriété littéraire et artistique fut promulguée le 3 mars 1891 et inscrite au numéro 4956 des nouveaux Statuts fédéraux.

La législation actuelle n'existe donc pas depuis plus de deux ans et quelques mois. Elle est pour ainsi dire toute nouvelle. Pourtant elle ne semble satisfaire personne : les formalités qu'elle comporte sont tellement coûteuses à remplir que peu d'auteurs trouvent intérêt à s'imposer des pertes de temps et d'argent aussi importantes en vue d'un bénéfice futur

toujours incertain. Il en résulte que les auteurs sont, le plus souvent, frustrés du fruit de leur travail. Les éditeurs ne paraissent guère mieux partagés, parce que la concurrence acharnée qu'occasionne la protection insuffisante de la propriété littéraire diminue singulièrement les bénéfices des ouvrages ayant du succès auprès du public : il est impossible de vendre cher sans susciter immédiatement plusieurs éditions de contrefaçon contre lesquelles la sanction pénale semble insuffisante⁽¹⁾. Le public n'y gagne pas non plus : la crainte des éditions de contrefaçon empêchant souvent un éditeur de faire une édition convenable, mais coûteuse. En réalité, le régime actuel favorise surtout la production à bon marché d'ouvrages mal faits et mal édités.

D'un autre côté, les délais que comportent forcément les formalités de la simultanéité de dépôt diminuent tellement la valeur marchande de tout écrit ayant un caractère d'actualité, que l'on peut dire qu'il est à peu près impossible à un auteur européen d'obtenir, pour une œuvre de cette espèce, aucune rémunération des éditeurs américains : en effet, l'auteur européen étant forcé de faire publier son œuvre le plus tôt possible, afin de pouvoir en tirer le plus de bénéfice possible en Europe, se voit forcé de renoncer aux droits d'auteur en Amérique.

Enfin, cette clause de la simultanéité de dépôt est très dangereuse pour les auteurs européens et peut leur causer des préjudices énormes en Europe même : en effet, aux États-Unis, le droit de propriété dure moins longtemps que dans la plupart des autres pays ; de plus, la propriété littéraire à l'étranger ne peut exister plus longtemps que dans le pays d'origine ; or l'on considère le plus souvent que le pays d'origine est le pays où l'œuvre a été publiée pour la première fois ; il est donc certain que la simultanéité de dépôt pourrait faire considérer les États-Unis comme le pays d'origine et, par conséquent, diminuer la durée de la propriété littéraire dans d'autres pays.

Il semble inutile d'insister plus longtemps sur les défauts de la législation actuelle et sur l'intérêt qu'il y aurait pour les auteurs français à obtenir une loi plus équitable que la loi du 3 mars 1891 ; tous les intéressés sont d'accord sur ce point.

Une nouvelle campagne, basée sur les résultats des congrès de Chicago,

⁽¹⁾ Ceci est surtout vrai pour la contrefaçon canadienne, qui trouve toujours moyen de passer sur le territoire des États-Unis à cause

de l'impossibilité matérielle de garder d'une façon efficace la gigantesque frontière artificielle séparant les deux États voisins.

s'impose donc actuellement; cette campagne pour la revision de la loi de 1891, il faut la commencer au plus tôt et la pousser à fond avec le plus d'énergie possible, parce que jamais les circonstances n'ont été aussi favorables qu'à l'heure actuelle.

En effet, jamais l'opinion publique et les pouvoirs fédéraux n'ont paru aussi bien disposés qu'actuellement : les congrès de Chicago ont frappé un grand coup sur l'ensemble de la nation; il existe au Congrès de Washington une forte majorité démocratique, c'est-à-dire une forte majorité en faveur d'un protectionnisme modéré et d'un esprit politique libéral; cette majorité démocratique existe également dans le Sénat, bien qu'elle y soit moins grande que dans le Congrès; enfin, la présidence des États-Unis est maintenant occupée par Grover Cleveland, homme d'État dont l'honnêteté, l'équité, le désintéressement et la volonté de fer imposent l'admiration générale et l'estime de ses adversaires eux-mêmes — ce qui est beaucoup en Amérique, où l'on verse trop souvent à flots l'outrage et la calomnie sur ceux qui ne pensent pas comme soi.

Le Président Cleveland vient encore de donner une preuve éclatante de la hauteur de ses vues et de son désintéressement dans la question de l'argent et du rappel de la loi Sherman; de plus, il a certaines prétentions littéraires; n'y aurait-il pas moyen de lui faire comprendre tout ce que la situation actuelle renferme d'injustice? N'y aurait-il pas possibilité de l'intéresser à une cause aussi élevée que celle qui consiste à cesser de mettre hors la loi commune l'élite intellectuelle de l'Europe? Ne pourrait-on lui faire comprendre combien il est inadmissible que le grand pays qu'il a l'honneur de gouverner refuse aux étrangers la protection de la propriété littéraire et artistique, alors que les lois fédérales accordent à ces mêmes étrangers la protection de leur propriété mobilière?

Je crois que l'opinion publique américaine est actuellement très bien disposée en faveur d'une revision de la loi de 1891, parce que les Américains ont aujourd'hui une plus haute opinion d'eux-mêmes qu'ils ne l'ont eue depuis que leur fédération existe : non seulement ils comparent volontiers la situation matérielle de leur pays avec les diverses puissances européennes afin de constater et de proclamer leur supériorité, mais encore ils commencent à croire qu'ils égalent et surpassent l'Europe dans les productions artistiques et littéraires. C'est à l'Exposition de Chicago qu'est dû cet état d'esprit absolument nouveau et dont il faut tenir compte, qu'il soit justifié ou non.

D'ailleurs il est inutile d'insister sur ce point, puisque tous ceux qui ont été aux États-Unis en 1893 ont pu constater la très haute idée que les Américains ont d'eux-mêmes, et leur conviction qu'ayant fait *plus grand* que l'Europe, il leur sera facile de faire *mieux*.

On pourra donc soutenir à Washington que l'Amérique actuelle ne doit craindre aucune concurrence en matière d'art; on pourra également laisser entendre que les affaires toujours croissantes que font les éditeurs américains en Europe pourraient un jour se trouver compromises, si les gouvernements européens, poussés par les syndicats ouvriers d'Europe, appliquaient aux ouvrages américains les mesures que les États-Unis appliquent aux ouvrages européens. Cet argument que j'ai fait mettre en avant a déjà produit une vive impression à Chicago; il produira vraisemblablement toujours un grand effet en Amérique, surtout si la France marche d'accord avec l'Angleterre, et si nos représentants à Washington parlent de représailles possibles non point sur un ton comminatoire, ce qui gâterait tout, mais comme d'une triste nécessité que le gouvernement français devrait éventuellement subir pour donner satisfaction aux syndicats ouvriers.

Un autre point important, actuellement, en faveur d'une campagne revisionniste est la diminution sensible de l'influence politique des syndicats ouvriers aux États-Unis; à cet égard, la situation a radicalement changé depuis deux ans; en 1891, les syndicats ouvriers étaient à l'apogée de leur puissance : aucun gouvernement n'aurait osé marcher contre eux. Mais, depuis cette époque, les syndicats se sont livrés à de tels excès contre les ouvriers non syndiqués, ils ont tellement exaspéré les patrons et fatigué l'opinion publique, qu'une réaction sensible s'est produite en Amérique. A la mise en interdit d'un patron, les unions de patrons répondent par la fermeture des usines de toute une région; à la prétention des syndicats d'empêcher de travailler les ouvriers non syndiqués, les compagnies ripostent par le refus d'employer des ouvriers syndiqués. La lutte est arrivée à son maximum d'intensité à Pittsburg, en juillet et en août 1892; elle s'est terminée à l'avantage des patrons ⁽¹⁾ : les syndicats des ouvriers métallurgistes ont été complètement désorganisés dans cette partie de la Pennsylvanie, et la puissance politique des syndicats ouvriers a reçu un coup dont elle ne se relève pas encore.

Telle est la situation actuelle de cette importante question aux États-

(1) La grève de l'usine de Homestead appartenant à M. Carnegie a pris les proportions d'une petite guerre civile.

Unis; il faut donc se hâter d'agir à Washington, tandis que l'écho des congrès de Chicago résonne encore aux États-Unis, et que les pouvoirs fédéraux sont bien disposés pour les Européens; il ne faut pas, en effet, perdre de vue qu'un changement politique est possible, probable même⁽¹⁾. La crise financière et industrielle dont souffrent les États-Unis, crise surtout amenée par la politique économique du parti républicain, ayant éclaté sous une administration démocratique, ne fournit que trop d'armes aux ennemis de Grover Cleveland; au moment où je quittais le sol des États-Unis, les élections des États donnaient aux républicains un gain sensible: le major Mac Kinley, gouverneur de l'État de l'Ohio, voyait sa majorité passer de 25,000 à 120,000 voix. C'est là un symptôme grave et qu'il convient de ne pas oublier; il faut donc, je le répète, agir vite et résolument.

Quant à ces congrès d'auteurs, considérés en eux-mêmes, ils n'ont présenté aucun point bien saillant comme organisation et comme marche générale; l'affluence y était très considérable, bien que l'épouvantable incendie du magasin général de l'Exposition, catastrophe qui coûta la vie à 15 personnes brûlées vives et qui faillit détruire une bonne partie de l'Exposition, attirât des foules de monde sur les lieux du sinistre pendant une dizaine de jours⁽²⁾.

Pendant les congrès d'auteurs, la plus grande cordialité n'a cessé de régner entre Américains et étrangers; je suis persuadé que tous les Américains venus à Chicago soutiendront la cause de la justice égale pour tous. *Le fait que de grands éditeurs sont venus défendre la cause des droits d'auteur a produit une très bonne impression.*

Je n'ai pas cru devoir intervenir personnellement d'une façon officielle; j'ai préféré ne paraître ni comme orateur, ni comme président de section; ma situation officielle de Commissaire du gouvernement français rendait mon rôle très délicat dans une discussion éventuelle où des intérêts français se trouvaient en cause. Ma présence et mes paroles auraient paru exercer une pression morale sur les orateurs américains; certains d'entre

⁽¹⁾ Ceci a été écrit et communiqué au gouvernement français en décembre 1893. Depuis lors, les élections des États ont justifié ces lignes.

⁽²⁾ L'incendie du Magasin général (*Cold Storage*) commença le 10 juillet 1893, à

1 heure et demie de l'après-midi; à 4 heures il ne restait rien du Magasin général; si le vent ne s'était pas maintenu au nord et s'il avait passé au sud-ouest comme il paraissait le faire à un certain moment, la moitié de l'Exposition brûlait.

eux auraient pu prendre la contre-partie du discours que je devais forcément prononcer à l'ouverture des congrès, puisque j'y représentais un gouvernement étranger; en tout cas, on n'aurait pas manqué de dire que j'avais essayé de diriger le congrès dans un sens favorable à la France.

Il m'a donc semblé préférable de ne pas paraître officiellement à ce congrès, et m'arranger longtemps à l'avance de façon à faire agir d'autres personnes comme j'aurais agi moi-même. C'est un point sur lequel il est inutile d'insister ici et dont j'ai d'ailleurs longuement parlé dans une partie de mon rapport que je ne crois pas devoir faire publier.

Parmi les renseignements matériels qu'ont donnés les délégués à ce congrès, le plus important est certainement le suivant : *quand un auteur fait un traité avec un éditeur, il ne doit pas oublier de le signer en présence de deux témoins, sans quoi l'on peut contester la validité de ce traité*; cette formalité est fort importante; l'oubli qu'en ont fait plusieurs auteurs leur a coûté des sommes parfois considérables.

Quant aux autres congrès qui ont eu lieu en même temps que le congrès des auteurs, c'est-à-dire les congrès d'histoire, de philologie, de librairie et de traditions populaires, ce ne furent que des conférences généralement assez médiocres et n'offrant rien de bien saillant.

N° 9

CONGRÈS DE L'ÉDUCATION

CONGRÈS DE L'ÉDUCATION.

Le congrès de l'éducation dura du 17 au 28 juillet 1893 : sous le mot *éducation*, les Américains ont voulu désigner l'ensemble des catégories et des méthodes d'enseignement, comme s'ils admettaient *a priori* que l'éducation est beaucoup plus importante que l'instruction proprement dite ; c'est du reste l'idée générale qui semble se dégager de ce qui a été dit à Chicago.

Voici les principales divisions du congrès de l'éducation :

- 1° Congrès des étudiants et des associations d'étudiants ;
- 2° Congrès de la jeunesse représentative ;
- 3° Congrès des écoles maternelles ;
- 4° Congrès de l'enseignement du travail manuel ;
- 5° Congrès de l'enseignement commercial et de la sténographie ;
- 6° Congrès de l'enseignement pour les sourds et les muets ;
- 7° Congrès des écoles du dimanche ;
- 8° Congrès de l'enseignement primaire ;
- 9° Congrès de l'enseignement secondaire ;
- 10° Congrès de l'enseignement supérieur et spécial.

1° *Congrès des étudiants et des associations d'étudiants.* — Ce congrès n'a guère consisté qu'en une succession de mémoires et de discours relatifs aux associations d'étudiants désignées sous des noms bizarres, tels que : *Kappa-kappa-gamma*, *phi-delta-theta*, *gamma-phi-beta*, *alpha-phi*, etc.

Ces associations, aux noms mystérieux, auraient, d'après les délégués, des avantages considérables. En réalité, ce ne sont, à tout prendre, que des sociétés à peu près semblables à celles que forment dans d'autres pays les anciens élèves des lycées, des écoles du gouvernement et des universités ; seulement les associations américaines affectent un caractère de société secrète qui les rehausse aux yeux de certaines personnes.

2° *Congrès de la jeunesse représentative.* — La jeunesse représentative se composait d'environ 2,000 petits garçons et petites filles envoyés à

Chicago, après une espèce de concours dans les écoles. On réunit la *jeunesse représentative* dans le *Washington Hall* de l'*Art Memorial Institute*. Là, on lui dit qu'elle avait « l'avenir du monde entre les mains », ce qui parut la laisser indifférente, et on lui fit de longs discours moraux et patriotiques qui semblèrent l'amuser et l'intéresser médiocrement; puis, on lui fit applaudir un drapeau américain qui avait été présent à un congrès d'arbitrage international; ensuite, on leur fit chanter un hymne patriotique; enfin, on les renvoya. Quelques esprits chagrins insinuèrent qu'on aurait peut-être pu avantageusement commencer par la fin de cette cérémonie.

3° *Congrès des écoles maternelles*. — Un grand nombre de personnes appartenant aux écoles maternelles prirent part aux discussions de ce congrès; l'opinion générale fut décidément en faveur de la prédominance des soins d'hygiène et d'éducation sur l'instruction proprement dite; d'ailleurs, la préoccupation *d'assurer avant tout l'éducation* se retrouva dans la plupart des séances des congrès.

4° *Congrès de l'enseignement du travail manuel*. — Ce congrès fut peut-être le plus intéressant de tous les congrès de l'éducation; il prouva combien les Américains attachent d'importance à l'instruction permettant à un jeune homme de gagner sa vie dans n'importe quelle situation, et combien l'instruction leur paraît être un moyen et non point un but.

L'enseignement du travail manuel est actuellement en voie de progrès aux États-Unis; les meilleurs esprits cherchent à le développer autant que possible, afin de contre-balancer la tendance actuelle des individus nés en Amérique à laisser le travail manuel aux immigrants, malgré les salaires élevés que gagne la main-d'œuvre habile. Indépendamment des arguments tirés de cette situation spéciale à l'Amérique, les délégués ont fourni en faveur de l'enseignement du travail manuel des arguments généraux pouvant s'appliquer à un grand nombre de pays : l'encombrement et les salaires insuffisants des carrières dites libérales; le côté hygiénique du travail manuel bien compris; les avantages qu'ont pour les enfants des « leçons de choses » développant les facultés d'application aux idées concrètes; enfin et surtout, la salubre discipline morale résultant de la démonstration tangible des difficultés qu'offre, dans toutes les branches des sciences, le passage de la théorie à l'application; ce qui est la meilleure manière de combattre la tendance d'esprit des individus qui ne sachant sérieusement rien déraisonnent avec une égale incompétence de tout.

Les délégués à ce congrès ne paraissaient pas penser que l'enseignement du travail manuel fût destiné à prendre la prépondérance sur l'enseignement théorique, mais ils estimaient que le travail manuel devait occuper dans l'éducation et l'instruction une part considérable, une part presque égale à celle du travail intellectuel; pour cela, ils réclamèrent l'adjonction d'ateliers divers aux écoles. *L'enseignement de la couture très négligé actuellement aux États-Unis parut aux délégués indispensable pour les filles.*

5° *Congrès de l'enseignement commercial et de la sténographie.* — Ce congrès montra chez les délégués la même tournure d'esprit que le congrès de l'enseignement du travail manuel, c'est-à-dire la préoccupation de permettre aux jeunes gens de gagner le plus tôt possible honorablement leur vie.

L'enseignement commercial comprend principalement la tenue des livres, les principes généraux du commerce et de la banque, quelquefois la langue espagnole et la langue allemande, et, particulièrement pour les jeunes filles, la sténographie et la machine à écrire (*typewriting*).

Aux États-Unis, dans la plupart des innombrables bureaux d'affaires de tous genres, il y a une ou plusieurs personnes — généralement des femmes — connaissant la sténographie et l'usage de la machine à écrire. Le chef d'industrie ou le chef de bureau ayant un courrier considérable peut expédier, grâce à l'emploi combiné de la sténographie et de la machine à écrire, dans un temps relativement très court une correspondance très volumineuse : il dicte toutes ses lettres avec une extrême rapidité à la personne chargée de ce service; celle-ci fait ensuite simultanément à la machine deux copies des lettres; on n'a plus qu'à relire une des deux copies avant de la signer et de l'envoyer.

Le développement extraordinaire des affaires commerciales aux États-Unis assure ainsi l'existence d'un nombre considérable de femmes, et principalement de jeunes filles, ayant appris la sténographie et l'usage de la machine à écrire; la femme est en effet très apte à ce genre de travail sédentaire qui ne demande ni force physique, ni attention soutenue très longtemps, mais qui exige pendant quelques instants une grande rapidité de mouvements et un esprit très en éveil. Aussi faut-il souhaiter de voir cet emploi du travail féminin se répandre de plus en plus.

6° *Congrès de l'enseignement pour les sourds et les muets.* — Ce congrès avait un but trop spécial pour qu'on y fît grande attention; d'ailleurs, ren-

seignements pris, les méthodes d'enseignement aux États-Unis pour les sourds et les muets ne paraissent guère différer de celles qu'on emploie ailleurs.

7° *Congrès des écoles du dimanche.* — L'école du dimanche tient à la fois de l'école primaire et du service religieux dans le temple, mais dans un temple généralement non sectaire, *unsectarian*, comme disent les Américains, c'est-à-dire où peuvent se rendre des personnes appartenant à des cultes chrétiens différents, parce qu'on évite d'y parler des questions qui séparent ces différents cultes les uns des autres. Pourtant, les écoles protestantes du dimanche conservent un caractère nettement protestant, à cause de l'enseignement de la Bible, sous une forme ou sous une autre; aussi les catholiques s'en tiennent-ils généralement à l'écart et fondent-ils des institutions analogues, mais exclusivement catholiques.

L'idée principale de l'école du dimanche, c'est d'associer à un enseignement à la fois religieux, moral et utilitaire des personnes qui n'appartiennent pas au professorat, afin de rapprocher ainsi dans la poursuite d'un même résultat des gens appartenant à des classes différentes : l'instruction et la discipline générale des élèves sont en partie confiées aux meilleurs élèves qu'on nomme moniteurs.

Le plus souvent, les écoles du dimanche ont lieu l'après-midi et durent une heure et demie; ce laps de temps est employé de la façon suivante : chant, prière, résumé très court de la leçon précédente, chant, leçon par groupes sous la direction des moniteurs et des monitrices, chant, leçon générale très courte, chant, prière.

La leçon par groupes dure à peu près une demi-heure. Les écoles du dimanche seraient au nombre de 100,000 aux États-Unis; les élèves atteindraient le chiffre énorme de 9 millions; les moniteurs et les monitrices seraient au nombre de 1 million. Bien que tous les élèves ne fréquentent pas assidûment les écoles, et que, par conséquent, le chiffre de 9 millions soit probablement très supérieur au nombre moyen réel d'élèves, il n'en est pas moins évident que l'école du dimanche est une des institutions les plus puissantes des États-Unis.

A Chicago, les discussions de ce congrès ont surtout porté sur les meilleures méthodes d'instruire les enfants tout en les intéressant et en leur donnant un enseignement moral; on a également agité la question plus délicate de rendre les écoles autant que possible non sectariennes, sans

pourtant leur faire perdre leur enseignement biblique que l'on considère comme la base de toute morale.

8° *Congrès de l'enseignement primaire.* — L'enseignement primaire aux États-Unis dure généralement douze ans; les études sont divisées en trois séries de quatre années.

La première série comprend la lecture, l'écriture, l'orthographe, l'anglais, le calcul, le dessin; de plus on y enseigne des éléments de musique, de morale, de géographie, et d'une langue étrangère, — allemand ou français, — enfin des « leçons de choses ».

La deuxième série comprend les développements de l'étude de la série précédente et, en plus, l'arithmétique, la géométrie, l'algèbre, l'histoire, la physique, la chimie et la physiologie.

La troisième série comprend, en plus des développements des études des deux séries précédentes, la composition, l'élocution, la rhétorique, la logique, la cosmographie, les sciences naturelles et l'économie politique.

L'enseignement est absolument gratuit pour tous. On peut juger de l'importance de l'enseignement primaire aux États-Unis par le fait qu'il y a maintenant sur le territoire de l'Union environ 185,000 écoles fréquentées par 15 millions d'élèves, et où professent 400,000 maîtres. Indépendamment des sommes considérables — plus d'un demi-milliard de francs — que les États consacrent aux écoles, le gouvernement leur a donné environ 30 millions d'hectares de terrain dont la vente ou la location vient encore augmenter leurs revenus.

Le même enseignement est donné simultanément aux deux sexes; filles et garçons travaillent ensemble.

L'enseignement varie beaucoup d'un État à un autre; c'est dans le Massachusetts qu'il passe pour être le mieux organisé.

L'école est non sectairienne, mais la Bible y est considérée comme la base de la morale; elle est donc chrétienne.

Au congrès de l'enseignement primaire, aucune réforme importante ne fut proposée, sauf la séparation des sexes pendant les dernières années d'école; cette réforme ne paraît avoir, quant à présent, aucune chance sérieuse d'aboutir, si ce n'est dans les écoles libres catholiques où le personnel religieux enseignant voit de mauvais œil la coéducation des deux sexes. Les discussions ont surtout porté sur des questions pédagogiques de détail ayant un caractère beaucoup trop spécial pour trouver place dans un

8.

rapport d'ensemble; de plus, en face d'assertions souvent en contradiction absolue les unes avec les autres, il est impossible de juger d'une façon précise la valeur d'arguments n'offrant d'ailleurs qu'un intérêt très relatif.

9° *Congrès de l'enseignement secondaire.* — L'enseignement secondaire n'a point pris un développement en rapport avec celui de l'enseignement primaire; il est en général assez médiocre et suivi par un nombre relativement restreint d'élèves.

Au congrès de Chicago, les délégués américains se sont préoccupés de cette infériorité des États-Unis vis-à-vis d'autres pays; mais aucun remède proposé n'a paru obtenir l'approbation générale; d'ailleurs la situation actuelle ne paraît nullement résulter de l'insuffisance du personnel enseignant, mais de la difficulté d'avoir un grand nombre de bons élèves. Ce sont les mœurs américaines qui ont déterminé l'état de choses actuel; les jeunes gens entrent généralement de trop bonne heure dans les affaires pour avoir le temps matériel de faire des études longues et dont l'utilité immédiate n'est pas très apparente.

La principale question discutée à ce congrès fut de remplacer le grec et le latin par l'allemand et le français; on ne parvint d'ailleurs point à s'entendre.

10° *Enseignement supérieur et spécial.* — L'enseignement supérieur et spécial aux États-Unis est mieux organisé, ou plutôt est fait d'une façon plus sérieuse que l'enseignement secondaire; sans doute, beaucoup des raisons qui font négliger l'enseignement secondaire font également négliger l'enseignement supérieur. Mais, à tout prendre, les études spéciales sont souvent poussées à fond par les élèves: les Américains ont la tendance générale de ne pas faire les choses à demi; aussi, à côté d'établissements médiocres ou même mauvais, y en a-t-il un certain nombre où les études sont réellement fortes et faites beaucoup plus pour la science elle-même que pour le diplôme.

Un grand mouvement se dessine actuellement en faveur de la fondation d'universités; les possesseurs de grandes fortunes et qui sont en plus grand nombre aux États-Unis que partout ailleurs donnent avec une extrême libéralité pour les établissements ayant comme but l'enseignement supérieur et spécial.

L'Université de Chicago est un exemple frappant de la générosité de

certain millionnaires américains; elle montre aussi la rapidité avec laquelle les habitants des États-Unis passent de la décision à l'action.

En 1889, l'idée de fonder une Université à Chicago fut lancée dans le public pour la première fois. En peu de temps les souscriptions dépassèrent 10 millions de francs et un legs ajouta 3 millions de francs à cette somme.

Les bâtiments de l'Université furent commencés à la fin de 1891 et terminés en 1893; ils sont situés tout près de l'Exposition sur des terrains donnés à l'Université.

Actuellement trois Facultés y existent déjà : la théologie, les sciences et les arts sont enseignés par une centaine de professeurs; les cours sont suivis par un millier de personnes des deux sexes.

L'enseignement n'existe pas depuis assez longtemps pour qu'on puisse juger de sa valeur; néanmoins on peut penser qu'il doit être sérieux parce qu'on a cherché à faire venir à Chicago des professeurs distingués.

Les directeurs de cette Université ont fait trois innovations qu'il importe de signaler, non seulement parce qu'elles sont intéressantes en elles-mêmes, mais parce qu'elles montrent mieux que ne pourraient le faire des volumes de dissertations l'état d'esprit régnant actuellement en Amérique et dans les universités américaines.

D'abord, la fondation d'un « bureau d'emploi » où l'on indique aux étudiants et aux étudiantes sans fortune les travaux qu'ils et qu'elles peuvent faire, afin de se procurer les ressources nécessaires à la continuation de leurs études; les Américains considèrent à juste titre qu'il est très honorable de travailler pour subvenir à ses propres besoins et achever ses études sans rien demander à personne ni à l'État : les jeunes gens des deux sexes ne reculent pas à faire les métiers les plus humbles afin de gagner à la fois leur vie et leur instruction; des jeunes filles manquant des ressources nécessaires pour continuer leurs études se sont engagées pendant plusieurs étés consécutifs comme servantes d'hôtel dans les grandes stations balnéaires afin d'amasser pendant l'époque des vacances la modeste somme dont elles avaient besoin à la rentrée suivante des classes. Il faut ajouter que les personnes montrant cette admirable énergie sont fort estimées de leurs camarades.

La seconde innovation de l'Université de Chicago est l'enseignement par correspondance que des professeurs donnent aux individus ayant déjà une carrière ou un métier et ne pouvant venir à l'Université; les cours des

professeurs, les devoirs des élèves, et les devoirs corrigés sont envoyés par la poste.

Enfin, la troisième innovation de l'Université de Chicago est la suppression presque complète des vacances; l'année scolaire est divisée en trois périodes de quatre mois; à la fin de chaque période, les élèves ont une semaine de repos.

Comme on le voit, l'Université de Chicago ne saurait être accusée d'esprit de routine; reste à savoir quels seront les résultats que donneront les idées nouvelles et hardies qu'on vient d'essayer d'y appliquer.

Le congrès de l'enseignement supérieur et spécial n'a guère offert d'autre intérêt que l'exposé qu'on y a fait sur la situation actuelle de cet enseignement en Amérique. Mais on n'y a pas soutenu des théories nouvelles. Il est même certain que l'influence allemande a pris depuis quelques années une influence croissante dans l'enseignement supérieur aux États-Unis, et que les universités américaines ont tendance à ressembler de plus en plus aux universités allemandes; pourtant il est probable que les Américains admirateurs des méthodes et des institutions universitaires allemandes ne pourront pas imposer à leur pays les idées évidemment contraires au génie national des États-Unis.

En résumé, dans le congrès de l'éducation à Chicago, on n'a pas sérieusement proposé de réformes dans l'administration actuelle de l'enseignement aux États-Unis; la triple machine des bureaux d'État, des bureaux de comté et des bureaux municipaux continuera longtemps encore à diriger les destinées de l'enseignement primaire aux États-Unis. Le Bureau national de l'enseignement institué en 1870, à Washington, paraît destiné à jouer le rôle d'un bureau central de statistique et de renseignement; mais il se heurterait à des résistances formidables s'il voulait s'ingérer dans la gestion des écoles des différents États; actuellement, on n'entrevoit même pas la possibilité d'une centralisation quelconque.

Aussi les différences sont-elles considérables entre les écoles des nombreux États de l'Union. Les écoles du Massachusetts ne ressemblent pas plus aux écoles de certains États du Sud que ne ressemblent entre elles les écoles des divers pays européens les plus éloignés les uns des autres; les dissemblances résultant du climat, des mœurs et surtout des proportions variables de l'élément nègre sautent aux yeux de l'observateur le moins attentif.

Pourtant, il y a du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest de la République américaine certains principes généraux qui se retrouvent toujours, quoique leurs applications soient parfois très dissemblables entre elles : la liberté absolue de fonder des écoles confessionnelles ou non confessionnelles; l'indépendance vis-à-vis du pouvoir fédéral, et la coéducation des deux sexes.

Les écoles privées que l'on rencontre partout aux États-Unis ne reçoivent, pas plus que les différents cultes, aucune subvention des États ni des villes; les Américains pensent que l'école primaire « non sectairienne » est le seul creuset capable de fondre ensemble, afin d'en former une seule nationalité homogène, les milliers d'immigrants appartenant à des éléments ethniques très dissemblables que débarquent chaque année dans les ports de l'Atlantique les grands vapeurs européens; c'est pourquoi ils refusent absolument de subventionner les écoles privées confessionnelles ou non confessionnelles, craignant que ces différentes écoles privées ne constituent, à l'aide des générations qu'elles élèvent, de véritables États dans l'État.

L'exemple du Canada leur a donné à réfléchir et leur a fait exagérer la crainte des écoles privées. En effet, sur la terre de Champlain et de Montcalm, les personnes appartenant à la religion catholique et les personnes appartenant aux cultes protestants payent des impôts dont le produit est destiné à l'entretien des écoles confessionnelles catholiques et protestantes.

La fusion de l'élément catholique et français avec l'élément protestant et anglais est aussi éloignée que jamais, bien que ces deux éléments arrivent à vivre en bonne intelligence, soient animés d'un vif sentiment national canadien, et que la très grande majorité des Canadiens français ne veuille pas entendre parler de l'annexion aux États-Unis. Aussi, s'il n'est pas prouvé que les écoles confessionnelles au Canada ont eu pour résultat de ne pas fondre les deux principaux éléments ethniques de la population, il est certain qu'elles n'ont pas porté atteinte au sentiment national. On peut même affirmer que, si les Anglais avaient voulu appliquer au Canada une législation scolaire semblable à celle qui est en vigueur aux États-Unis, l'abîme séparant les deux races et les deux religions serait plus large et plus profond qu'il n'est aujourd'hui : les Canadiens français auraient quand même payé de leurs deniers l'entretien de leurs écoles et seraient devenus pour l'Angleterre des ennemis irréconciliables.

Aux États-Unis la situation n'est pas la même : il n'y a pas deux races et deux religions, mais plusieurs races et plusieurs religions; de plus, les races auxquelles appartiennent les immigrants européens sont beaucoup plus malléables que les Canadiens français; le système de l'école publique commune a donc sa raison d'être et a rendu les plus grands services aux États-Unis. Depuis peu de temps, les catholiques ont commencé à soulever la question des écoles confessionnelles séparées; ils se plaignent de l'enseignement de la *Bible* fait d'après eux dans un sens protestant, et de la coéducation des deux sexes. Comme ils peuvent avoir un jour ou l'autre la majorité aux élections dans un État, la question des écoles confessionnelles subventionnées pourrait bien entrer brusquement dans une phase aiguë; en attendant, ils fondent et entretiennent une quantité considérable d'écoles catholiques auxquelles ils envoient autant que possible leurs enfants.

La coéducation des deux sexes est, comme je l'ai déjà dit, la seule caractéristique de l'enseignement primaire américain qui ait donné lieu à des discussions assez vives; c'est qu'en effet, aux États-Unis, beaucoup de bons esprits pensent actuellement qu'après un certain âge cette coéducation a plus d'inconvénients que d'avantages. Il s'est fait à cet égard, depuis quelques années, un changement notable dans l'opinion de bien des gens. Dans l'Amérique telle qu'elle était constituée il y a un demi-siècle les inconvénients d'une même école pour les garçons et les filles n'étaient pas très sérieux sauf dans quelques grandes villes : tout le monde se connaissait plus ou moins; les sentiments religieux apportés en Amérique par les protestants ennemis de l'église anglicane étaient très puissants; enfin, la facilité avec laquelle un homme désireux de travailler pouvait se faire une situation acceptable, et le manque de filles publiques poussaient les hommes à se marier très jeunes : si par hasard un garçon et une fille se liaient à l'école d'une façon trop peu platonique, ils en étaient quittes pour se marier un peu plus tôt, quitte à divorcer également un peu plus tôt, si le ménage marchait mal. Mais aujourd'hui les conditions ont beaucoup changé; la population rurale diminue par rapport à la population urbaine; on se connaît donc beaucoup moins; le sentiment religieux est peut-être aussi profond, mais est certainement moins rigoureux et moins absolu qu'autrefois; la difficulté plus grande de subvenir au coût et aux besoins croissants de l'existence, le goût du luxe croissant chez les femmes dans toutes les classes de la société, et l'apparition ou le développement de la prostitution

font que les jeunes gens se marient plus tard, tandis que le fait de se marier à un âge plus avancé développe la prostitution et le nombre des unions illégitimes.

Ainsi, les inconvénients de la coéducation ont beaucoup augmenté depuis cinquante ans, et ils augmenteront encore davantage au fur et à mesure que l'Amérique sera dans des conditions économiques et sociales se rapprochant davantage de celles existant en Europe.

Ce n'est pas à dire que l'éducation en commun des deux sexes n'offre pas d'avantages; au contraire, elle en a, et de très réels: les garçons respectent et connaissent moralement mieux les filles; ils se tiennent plus correctement que s'ils étaient seuls; les filles ont un certain laisser aller et une certaine assurance d'allures qui peut avoir ses bons côtés; elles sont ensuite, au sortir de l'école, plus femmes, plus pondérées et plus équilibrées. Néanmoins, il semble que ce sont les garçons qui gagnent le plus à cette éducation en commun; ils sont mieux élevés tout en restant très hommes. Au contraire, les filles paraissent trop souvent perdre en qualités féminines ce qu'elles gagnent en assurance et en indépendance. De plus, elles compromettent parfois leur santé à vouloir trop travailler pour distancer les garçons.

A mon avis, le plus grave inconvénient de la coéducation est de faire faire les mêmes études aux deux sexes dont les rôles dans la société sont profondément dissemblables; c'est surtout lorsqu'on aborde l'enseignement du travail manuel qu'apparaissent les inconvénients de la coéducation: il est en effet difficile d'admettre qu'on doive apprendre des travaux d'aiguille et de crochet à des garçons, et qu'on fasse manier à des filles le rabot du menuisier et le marteau du forgeron. Pourtant, cette question de l'enseignement du travail manuel a une importance capitale pour toutes les nations. On peut affirmer que les sociétés chez lesquelles l'enseignement du travail manuel ne sera pas mené de front avec les autres études risquerait fort de sombrer; en effet, elle ne pourront point lutter commercialement contre les peuples ayant davantage le goût des leçons de choses; elles pourront encore moins bien lutter chez elles contre les éléments perturbateurs et destructeurs, parce que les jeunes hommes instruits y gagneront moins aisément leur vie, auront des connaissances superficielles, c'est-à-dire dangereuses, et seront trop souvent incapables de l'énergie et de la volonté continues qu'exige toute œuvre sérieuse, et que donne seule la lutte contre les difficultés surgissant de toutes parts lorsqu'on passe de la théorie à l'application.

Quoi qu'il en soit, la question de la séparation des deux sexes après un certain âge est posée. Les plus ardents à réclamer pour les filles et les garçons des écoles séparées sont les prêtres catholiques; ils prétendent avoir de bonnes raisons pour agir ainsi, disant que la confession leur donne sur les populations des connaissances et des observations psychologiques que ne peuvent avoir les ministres des autres cultes.

Sans vouloir préjuger de l'avenir, il est donc intéressant de signaler cette divergence d'opinion sur la coéducation des deux sexes.

N° 10

CONGRÈS DU GÉNIE CIVIL

CONGRÈS DU GÉNIE CIVIL.

REMARQUES PRÉLIMINAIRES.

Les congrès du génie civil, qui durèrent du 31 juillet au 5 août 1893, furent les plus importants des congrès tenus à Chicago et ceux dont les mémoires ont le plus d'intérêt et de valeur.

Ce résultat est dû d'abord à ce que les Américains ont toujours étudié avec une extrême attention les applications des sciences à l'industrie, beaucoup plus que la science purement théorique; de plus, ces congrès ont été admirablement organisés par le comité exécutif dont un ingénieur très distingué, M. E. L. Corthell, était président; enfin, le congrès de chaque spécialité du génie civil était confié à la Société américaine d'ingénieurs civils ayant cette spécialité. Comme ces sociétés sont composées d'hommes ayant pour la plupart un savoir professionnel très sérieux, et comme les comités de ces sociétés s'occupèrent, chacun dans sa sphère avec la plus grande activité, d'un travail très nettement défini, il en résulta que les mémoires acceptés avaient une valeur réelle, et que les congrès du génie civil formèrent un contraste frappant avec beaucoup d'autres congrès où les mémoires lus étaient fort médiocres et fort sujets à caution.

Les congrès du génie civil comportèrent sept divisions principales et une division supplémentaire.

A. Génie civil. — Ports, infrastructure des chemins de fer, canaux, ponts, égouts, etc. — Cinquante-quatre mémoires acceptés.

B. Mécanique appliquée. — Machines de toutes espèces. — Vingt-cinq mémoires acceptés.

C et D. Mines et métallurgie. — Trente-huit mémoires acceptés.

E. Enseignement du génie civil. — Quinze mémoires acceptés.

F. Génie militaire. — Quarante-deux mémoires acceptés.

G. Génie maritime. — Quarante-quatre mémoires acceptés.

Division supplémentaire. — Trente et un mémoires acceptés.

Ainsi, deux cent quarante-neuf mémoires furent acceptés au congrès du génie civil. Comme la presque totalité de ses travaux avait une valeur très sérieuse, on peut se rendre compte de l'importance du congrès du génie civil.

Suivant l'ordre d'idées que j'ai suivi pour les comptes rendus de tous les congrès, je n'ai analysé en détail que les travaux des Américains; néanmoins je crois devoir faire remarquer que certains travaux envoyés par des Européens offraient un intérêt considérable; parmi les mémoires français, il faut citer les suivants dont le premier surtout a été fort remarqué :

Locomotives à poids adhérent total, par M. Mallet; *Travaux hydrauliques exécutés de 1876 à 1891*, par M. Guillain; *Installation des ports de commerce en France*, par M. Despres; *Expériences sur les ciments hydrauliques*, par M. Le Chatelier.

N° 10 a.

GÉNIE CIVIL.

AVANT-PROPOS.

Dans la section du génie civil des congrès du génie civil les principales questions traitées sont :

- 1° *Les unités fondamentales de mesure ;*
- 2° *Les ponts ;*
- 3° *Les tramways à câble ;*
- 4° *Les égouts de Milwaukee ;*
- 5° *Les ports du littoral sud de l'Atlantique.*

Sans doute, il y eut des mémoires présentés au congrès et dans lesquels d'autres points fort intéressants furent étudiés. Mais, comme il me faut nécessairement ne pas dépasser certaines limites dans un compte rendu de ce genre, je me borne à une analyse des mémoires traitant des questions les plus importantes. Il faut remarquer qu'il n'y a presque pas eu de mémoires sur les chemins de fer, ce qui surprend au premier abord puisque les voies ferrées ont pris une extension tellement colossale aux États-Unis. L'explication de ce fait est peut-être la concurrence active que se font entre elles les compagnies de chemins de fer et leur désir de ne pas divulguer leurs meilleurs types de matériel et leurs meilleures méthodes d'exploitation ; quoi qu'il en soit, la chose est assez singulière pour qu'elle mérite d'être signalée.

1° *Les unités fondamentales de mesure.* — Les Américains commencent actuellement, ou, pour parler plus exactement, reprennent actuellement avec plus d'énergie que jamais une campagne en faveur de l'adoption pure et simple du système métrique.

Les avantages du système métrique sur le système anglais actuellement employé aux États-Unis sont aussi nombreux qu'importants : le système métrique est facile à retenir tandis que les mesures anglaises exigent une mémoire très bonne ; les calculs sont aussi rapides et simples avec le premier système qu'ils sont longs et compliqués avec le second ; enfin, les

différentes unités de poids, de longueur et de superficie n'ont aucune relation entre elles dans le système anglais, tandis que ces mêmes unités dans le système métrique s'enchaînent les unes avec les autres et ne constituent que des parties d'un ensemble remarquable par sa simplicité et sa grandeur.

Les simplifications que donne l'usage du système métrique comparativement au système anglais sont tellement importantes qu'il faut les avoir essayées pour en saisir l'importance : il est certain que chaque année en Angleterre et en Amérique l'on perd radicalement un travail considérable en faisant apprendre aux enfants, puis en appliquant les fastidieuses et ineptes mesures anglaises.

Les Américains paraissent fort émus de cet état de choses et font tous leurs efforts pour le modifier. Actuellement personne ne peut dire si le mouvement de réforme réussira ou non : la force de l'habitude, la routine populaire et l'existence de nombreux instruments et de nombreuses machines-outils gradués suivant le système anglais rendent la réforme bien difficile.

Quant aux résultats pratiques de l'adoption du système métrique par les États-Unis, rien ne prouve que cette adoption soit bonne pour les intérêts français ; elle augmenterait sans doute les relations entre les deux pays, ce qui serait heureux ; mais elle augmenterait aussi les relations des États-Unis avec l'Amérique du Sud, ce qui serait extrêmement fâcheux pour nous et nuirait à tous nos intérêts dans l'Amérique latine. Les Américains du Nord n'ont que trop de tendances à vouloir accaparer les importants marchés du Brésil, de la République Argentine, du Chili et du Mexique, pour que nous ne puissions pas ne pas voir sans inquiétude un événement qui faciliterait les projets des panaméricanistes.

La question est donc en réalité plus grave et plus complexe qu'elle ne paraît au premier abord. Elle mérite certainement d'attirer l'attention de tous ceux qui s'occupent des relations de la France avec les autres pays.

2° *Les ponts.* — Les congrès du génie civil n'ont rien appris de nouveau sur les ponts aux États-Unis ; les Américains paraissent s'en tenir, sauf quelques détails insignifiants, au système dont une longue expérience leur a montré les avantages. Il s'en tiennent toujours aux ponts articulés (*pin connected*) qu'ils préfèrent de beaucoup aux ponts rivetés européens pour les raisons suivantes :

Les ponts articulés coûtent moins cher ;

Les ponts articulés sont plus faciles à calculer.

On est toujours certain que l'effort exercé sur une partie quelconque de l'ouvrage s'effectue exactement au point mathématique où il doit porter.

Les dilatations et les contractions considérables auxquelles le climat extrême et changeant des États-Unis soumet le métal n'ont pas d'inconvénients avec les ponts articulés.

Le montage des pièces métalliques se fait avec une grande rapidité et une grande simplicité.

Les Américains ne se préoccupent pas de ce que, dans les ponts articulés, la rupture d'une pièce quelconque entraîne fatalement la chute de tout l'ouvrage; ils prétendent que cela n'arrive pas dans les ponts bien calculés et bien construits.

Il faut regretter que l'on n'ait pas communiqué au congrès quelques-uns des projets du gigantesque pont destiné à réunir New-York à Jersey City par-dessus l'Hudson; on aurait eu des renseignements fort intéressants sur les idées les plus nouvelles des ingénieurs américains au sujet des grands ponts.

3° *Les tramways à câble.* — Les tramways à câble sont une industrie bien américaine; on peut dire que sans les tramways à câble certaines villes telles que San-Francisco seraient en partie inhabitables parce que les côtes y sont tellement roides qu'on ne peut presque pas les monter en voiture.

De plus, les tramways à câble ont de nombreux avantages : la puissance de traction est très considérable et peut être augmentée aux moments de la journée où le mouvement est très actif. Le démarrage est très rapide et procure une grande économie de temps. Une seule voiture à *grip* conduite par un seul homme peut traîner plusieurs véhicules, ce qui économise beaucoup de main-d'œuvre.

On est sûr de la vitesse maxima du véhicule qui est nécessairement, sauf aux descentes, plus petite ou au plus égale à la vitesse du câble; il n'y a pas à craindre de vitesse exagérée et dangereuse comme avec les voitures électriques.

Ces avantages expliquent pourquoi les tramways à câble se sont répandus partout aux États-Unis, malgré deux graves inconvénients qu'ils ont : d'abord, si le câble ou le moteur casse, toutes les voitures sont arrêtées; ensuite si un *grip* fonctionne mal et maintient le câble, malgré tous les efforts de l'homme chargé de le manœuvrer, on peut avoir des acci-

dents terribles, car le véhicule, tiré par une force considérable, renverse et brise tout ce qu'il rencontre. C'est ainsi, que lors de mon dernier passage à New-York, un véhicule à câble s'est pour ainsi dire emballé et a balayé littéralement Broadway (l'artère principale de New-York) en poussant devant lui avec une irrésistible puissance une barricade formée de chevaux et de véhicules renversés et broyés; cet état de choses dura plusieurs minutes jusqu'à ce qu'un policeman se précipitât dans un des petits postes d'alarme que l'on voit dans les grandes villes d'Amérique, et téléphonât au mécanicien d'arrêter immédiatement le câble.

Les tramways électriques commencent à faire une concurrence sérieuse aux tramways à câble; le câble électrique est moins coûteux à installer et s'use moins vite que le câble de traction; les retards peuvent se rattraper, puisque la vitesse n'est pas limitée comme pour les tramways à câble.

Mais les tramways électriques sont un danger permanent pour les véhicules et les piétons, justement à cause de cette vitesse non limitée; ils causent de nombreux accidents. De plus la rupture du câble électrique est fort dangereuse pour les gens qui passent dessous et qui peuvent être foudroyés.

Aussi, il est actuellement peu probable que les municipalités permettent aux tramways électriques de remplacer les tramways à câble dans les grandes villes, sauf dans les parties moins peuplées.

4° *Les égouts de Milwaukee.* — A l'époque actuelle où les questions d'hygiène s'imposent de plus en plus à l'attention générale, la description des égouts de Milwaukee offre un grand intérêt, parce qu'elle montre qu'il faut avoir des quantités d'eau pure relativement gigantesques pour pouvoir faire fonctionner d'une façon satisfaisante le système dit du *tout à l'égout*.

Il est certain que lorsqu'une ville possède, à sa disposition, de l'eau en quantité pour ainsi dire illimitée, le tout à l'égout forme la solution la meilleure et la plus hygiénique pour débarrasser l'agglomération urbaine des innombrables germes de maladie contenus dans les immondices de toute nature; mais le système du tout à l'égout est extrêmement dangereux lorsqu'on ne dispose que de quantités de liquide insuffisantes pour diluer convenablement les matières fécales; il est encore très dangereux lorsqu'on ne dispose pas d'un endroit convenable pour y amener et y purifier les eaux vannes.

A Milwaukee, comme à Chicago, la solution est simple; les ingénieurs

ont à leur disposition une quantité illimitée d'eau pure. On prend l'eau à plusieurs kilomètres au large à l'aide d'un tunnel allant de la ville à une prise située dans un château d'eau, construit sur le fond du lac; on rejette les eaux vannes dans le lac, le long du rivage. Comme le courant porte vers le Sud, il a suffi de construire le château d'eau un peu au nord de la ville pour éviter de distribuer comme eau potable un liquide contenant une partie des eaux vannes.

Pourtant à Chicago, où le courant paraît moins fort qu'à Milwaukee et où la population est cinq ou six fois plus considérable, la contamination du château d'eau est à craindre lorsque le vent souffle fortement du Sud et de l'Ouest; c'est pourquoi la municipalité de Chicago a fait commencer un canal allant à l'Illinois (l'Illinois est un affluent du Mississippi). Ce canal est destiné à devenir l'égout collecteur de Chicago; on y enverra constamment, à l'aide de puissantes pompes, des quantités considérables d'eau pure prise dans le lac.

Les avis sont très partagés sur les mérites et les inconvénients relatifs de cette solution. Ce qui est certain, c'est que la ville de Saint-Louis a commencé une énergique campagne de protestation contre cet ouvrage.

Pour moi, il est impossible de savoir actuellement si Saint-Louis sera ou non menacée de contamination par les égouts de Chicago; le résultat final dépend de nombreuses questions contingentes, encore insuffisamment étudiées et connues.

Quoi qu'il en soit, j'ai cru devoir signaler spécialement le mémoire décrivant les égouts de Milwaukee, parce qu'il montre les difficultés que l'on rencontre dans l'application du tout à l'égout, même dans les circonstances les plus favorables.

6° *Les ports du littoral sud de l'Atlantique.* — Bien que les travaux effectués dans les ports du littoral sud de l'Atlantique n'offrent aucun point spécialement remarquable, ils ont pourtant un certain intérêt technique et économique.

Leur intérêt technique consiste dans le fait que ces travaux, sans coûter des sommes très considérables, ont réussi à effectuer une amélioration sensible dans des ports où les dragages étaient le plus souvent matériellement impossibles, parce que la vase à enlever était en quantité trop considérable et revenait aussi vite qu'on l'enlevait; il a fallu se servir des forces naturelles qu'on ne pouvait combattre. La solution employée a été celle

dont Eads avait fait usage pour approfondir les passes du Mississippi : des jetées rétrécissant le chenal et forçant les courants à creuser lui-même le chenal.

Quant à l'intérêt économique de ces travaux, il consiste dans le fait que le Sud cherche à renouer une partie de ses anciennes relations commerciales avec l'étranger, relations qu'il avait avant la guerre de Sécession et que la politique douanière des Unionistes victorieux lui avait fait perdre.

Malgré les récents développements de son industrie, le Sud est resté, sinon libre-échangiste, du moins d'un protectionnisme plus modéré que celui du Nord; il a un excédent de produits agricoles et de matières brutes dont il ne peut jusqu'ici faire lui-même usage; il cherche seulement à le vendre au meilleur prix possible. C'est pourquoi il cherche des débouchés partout où il peut les trouver et voudrait se passer des intermédiaires du Nord.

Ainsi, l'amélioration des ports des anciens États sudistes est un fait qui mérite de ne pas passer inaperçu.

COMPTE RENDU.

LES UNITÉS FONDAMENTALES DE MESURE,

par T. C. MENDENHALL.

Ce mémoire offre un grand intérêt parce qu'il montre mieux que tous les commentaires possibles le fait que les Américains deviennent de plus en plus partisans du système métrique pour les mesures scientifiques et pour les diverses branches du génie civil.

Depuis l'Act passé par le Congrès le 28 juillet 1866, le système métrique des poids et de mesures est devenu un système légal pour l'ensemble des États-Unis, c'est-à-dire qu'il a la même existence légale que l'ancien système anglais encore aujourd'hui en usage.

Depuis cette époque, l'usage du système métrique a fait des progrès aux États-Unis; mais la force de l'habitude est telle que, malgré tous les désavantages universellement reconnus du système anglais, la très grande majorité des Américains continue à ne pas se servir du système métrique.

C'est contre cette anomalie que s'élève avec force M. T. C. Mendenhall; il fait ressortir combien le système anglais est illogique, antiphilosophique, compliqué et impossible à apprendre; il réclame énergiquement l'introduction du système métrique.

Il faut donc s'attendre à voir aux États-Unis une nouvelle campagne en faveur du système métrique; la réussite possible de cette campagne pourrait grandement faciliter les relations des États-Unis avec les pays ayant adopté le système métrique, ce qui serait peut-être une bonne chose pour nos affaires avec l'Amérique du Nord; mais cela faciliterait beaucoup la concurrence américaine au détriment de notre commerce d'exportation dans les pays où le système métrique est en vigueur. Cette question a donc pour la France un intérêt beaucoup plus considérable qu'elle ne semble en avoir au premier abord.

NOTES HISTORIQUES SUR LES PROCÉDÉS ET LES INSTRUMENTS DE GÉODÉSIE
ANCIENS ET MODERNES,
par H. D. HOSKOLD.

On ne sait rien de bien positif ni sur les mesures géodésiques des anciens, ni sur leurs instruments.

Comme la longueur du stade est inconnue, il est impossible de connaître les erreurs contenues dans les calculs des géomètres de l'antiquité.

Ce n'est qu'à l'époque de la Renaissance que commencent les premiers calculs de triangulation présentant une exactitude suffisante; depuis lors, la géodésie a fait des progrès constants, et les instruments de mesure se perfectionnent tous les jours de plus en plus.

Les États-Unis commencèrent l'étude de leurs côtes en 1807; mais ce n'est qu'en 1831 qu'un système général fut mis à l'étude; depuis lors, les études géodésiques se sont développées avec une extrême rapidité.

Les opérateurs américains ne se servent généralement pas de théodolites de plus de 12 à 14 pouces de diamètre; ils font même un grand usage de théodolites ayant un diamètre de 7 pouces 5. L'appareil destiné à la mesure des bases est formé de deux barres, l'une de fer et l'autre de cuivre, ayant moins de 6 mètres de longueur.

On construit quelquefois aux États-Unis des théodolites avec un télescope supplémentaire fixé au bout de l'axe horizontal portant le télescope ordinaire; ce genre d'appareil paraît lourd et difficile à manier.

L'auteur préconise un théodolite de son invention; cet appareil a deux télescopes: le premier est situé au centre de l'axe attaché au limbe gradué inférieur, et son axe optique coïncide avec le zéro de ce limbe. L'axe optique du second télescope coïncide avec le zéro du vernier supérieur du

cercle horizontal. Il n'y a donc pas besoin d'amener le zéro en coïncidence.

LES AVANTAGES RELATIFS DES GRUES ET MONTE-CHARGES
MUS PAR L'EAU SOUS PRESSION, LA VAPEUR ET L'ÉLECTRICITÉ,
par George A. GOODWIN.

L'auteur suppose *a priori* que dans les trois cas la force motrice est distribuée par une station centrale.

Voici quelles sont ses conclusions.

Avantages de la vapeur. — 1° Le coût de l'installation est moindre;

2° Il est plus facile de développer une installation déjà existante.

Désavantages de la vapeur. — 1° La rapidité d'action est moindre;

2° Il faut des ouvriers intelligents;

3° Pendant les heures de chômage, il faut une dépense plus considérable de charbon;

4° Le bruit est insupportable; les vibrations causent une usure rapide de tous les organes.

Avantages de l'eau sous pression. — 1° La main-d'œuvre est réduite au strict minimum;

2° Cette main-d'œuvre est facile à trouver;

3° L'action de la machine est rapide;

4° Il y a peu de bruit; l'usure est petite;

5° L'entretien coûte moins que pour la vapeur, mais coûte un peu plus que pour l'électricité.

Désavantages de l'eau sous pression. — 1° L'installation est beaucoup plus coûteuse que pour la vapeur, et un peu plus que pour l'électricité;

2° La dépense n'est pas proportionnelle au travail effectué.

Avantages de l'électricité. — 1° La main-d'œuvre est réduite au strict minimum;

2° La machine a une action rapide, bien qu'une moins rapide que les machines hydrauliques;

3° La machine fait peu de bruit.

Désavantages de l'électricité. — 1° A vitesse d'ascension égale, il y a plus d'usure qu'avec l'eau sous pression;

2° Les ouvriers doivent être intelligents.

3° L'entretien coûte plus que pour l'eau sous pression.

L'auteur paraît conclure en faveur de l'eau sous pression, mais pourtant il n'est pas très affirmatif.

LES ÉLEVATEURS DE GRAINS AUX ÉTATS-UNIS,

par E. Lec. HEIDENREICH.

Cette question des élévateurs de grains aux États-Unis est extrêmement importante, parce qu'elle intéresse à la fois les entreprises de transport, telles que les compagnies de navigation et les chemins de fer, et l'agriculture américaine.

Voici la façon d'opérer des élévateurs modernes :

1° Une série d'ascenseurs verticaux sont placés les uns les autres à la distance d'un wagon, de façon à pouvoir en vider plusieurs à la fois;

2° Deux appareils mécaniques mus par des câbles et conduits par deux hommes poussent le grain hors du wagon;

3° Le grain tombe dans une trémie et de là dans une série de godets; puis il monte au haut du bâtiment, tombe dans un accumulateur et est pesé;

4° De là le grain est envoyé, suivant les cas, soit dans un magasin, soit dans d'autres wagons, soit dans la cale d'un navire, soit dans un appareil destiné à nettoyer le grain;

5° Lorsque la série de wagons est vidée, les hommes chargés de ce travail recommencent immédiatement la même opération pour une nouvelle série de wagons située de l'autre côté de l'élévateur, tandis qu'on emmène les premiers véhicules.

Généralement on s'occupe plutôt à construire les élévateurs rapidement et à bon marché qu'à les construire solidement, sauf dans certaines grandes villes où ces installations ont un caractère permanent.

Actuellement, la tendance est d'avoir des machines automatiques pour le pesage, et de bonnes installations pour le nettoyage et le séchage; on exige des constructions incombustibles, et des appareils de chargement et de déchargement pneumatiques; enfin la tendance actuelle paraît être dans l'emploi de l'électricité pour toutes les transmissions de force.

TRAITS DISTINCTIFS ET AVANTAGES DES LOCOMOTIVES AMÉRICAINES,
par David L. BARNES.

Ce mémoire est intéressant parce qu'il montre fort bien les différences existant entre les méthodes américaines et les méthodes européennes de construction et d'exploitation des chemins de fer.

Aux États-Unis les trains sont plus lourds, la main-d'œuvre plus chère, l'intérêt de l'argent plus élevé, la concurrence plus active qu'en Europe; de plus, les voies ferrées sont souvent construites dans des territoires à peine peuplés et où les ressources de toutes espèces manquent complètement.

Les constructeurs américains ont donc cherché des types simples, peu coûteux, faciles à entretenir, et très puissants.

C'est ainsi que les Américains n'emploient le cuivre ni pour les tubes ni pour les foyers de leurs machines; ils se servent de l'acier. L'auteur prétend qu'il n'y a pas de raison sérieuse pour rejeter l'emploi de l'acier dans les foyers de locomotives, puisqu'on l'emploie pour les chaudières marines.

Les châssis américains ont l'avantage de mieux permettre la surveillance des organes intérieurs.

Les balanciers sont établis en Amérique à peu près de la même façon qu'en Europe.

L'auteur admet que si les machines américaines sont à tout prendre parfaitement établies, elles n'en ont pas moins le grand désavantage d'avoir des mouvements assez durs à grande vitesse, parce que les parties mobiles telles que pistons et bielles, et bielles d'accouplement, sont beaucoup plus pesantes qu'en Europe : si l'on représente par 1 le poids total de ces parties mobiles dans les machines européennes, le poids correspondant dans les machines américaines serait 2,38. Mais les fâcheux résultats dus à des parties mobiles très pesantes seraient en partie compensés par le poids considérable des roues motrices.

L'auteur paraît croire que les tenders européens à six roues sont plus pratiques que les tenders américains à deux bogies de quatre roues; mais il ne dit pas pourquoi.

Quant aux consommations respectives de combustible en Amérique et en Europe, il n'est pas facile de les comparer exactement, étant données les différences existant entre les qualités des charbons américains et des

charbons européens; néanmoins, il admet qu'à tout prendre les machines américaines ont un moins bon rendement que les machines européennes, parce qu'on les pousse beaucoup plus et qu'on leur demande un service beaucoup plus dur.

Il est en effet certain que le voyageur américain est beaucoup plus exigeant que le voyageur européen; il faut des trains très lourds pour pouvoir lui donner tout le confort qu'il désire et qu'il peut exiger, lorsque plusieurs compagnies rivales se font concurrence entre deux points donnés.

A vitesses de service égales, les machines américaines ont des roues motrices plus petites que les machines européennes, ce qui revient à dire que les Américains admettent des vitesses de piston plus grandes que les Européens, puisque les courses des pistons sont sensiblement les mêmes; cette habitude américaine d'avoir des roues motrices comparativement petites proviendrait également du fait que les machines de grande vitesse sont souvent forcées de faire un service de marchandises à vitesse moyenne.

Enfin, la question des machines compound commence à attirer beaucoup l'attention aux États-Unis; jusqu'ici, le système compound aurait donné de médiocres résultats pour les machines à grande vitesse, mais aurait donné de bons résultats pour les services de banlieue et de marchandises.

MANUFACTURE ET EMPLOI DES BRIQUES DESTINÉES AU PAVAGE,

par Daniel W. MEARD.

Ce mémoire commence d'abord par une description des gisements d'argile aux États-Unis.

Puis il parle de l'argile elle-même et admet comme prototype l'argile répondant à la composition suivante : silice 46.3 p. 100; alumine 39.8 p. 100; eau 13.9 p. 100.

Ensuite, il examine l'effet sur la brique des différents ingrédients que l'on trouve dans l'argile : la potasse, la soude, la chaux, la magnésie et le fer.

Pour la vitrification, l'argile devrait contenir au moins 3 p. 100 de potasse, 3.5 p. 100 de soude, 5 p. 100 de chaux et de magnésie, 8 p. 100 de fer.

Lorsqu'on dépasse de beaucoup ces proportions, les opérations deviendraient difficiles à cause de la trop grande fluidité des corps.

Les méthodes employées pour faire la brique varient beaucoup avec les localités et avec la nature des argiles.

Néanmoins, la plus grande proportion de briques de pavage est faite aux États-Unis de la façon suivante :

L'argile est réduite en poudre, puis humectée de façon à former une pâte très visqueuse. Une fois les briques moulées, on les amène dans des tunnels chauffés par des conduits de vapeur et où elles sèchent dans un intervalle de temps compris entre dix-huit et trente-six heures. Puis les briques sont mises au four.

D'après l'auteur, la bonne brique s'écrase sous des charges de 8,000 à 18,000 livres par pouce carré, tandis que le granit ne s'écrase que sous des charges de 13,000 à 22,000 livres par pouce carré.

A l'essai consistant à soumettre les échantillons à de petits chocs rapides et répétés, on constate que :

La brique perd en une heure trente minutes 2.5 à 5 p. 100 de son poids.

Le granit perd en une heure trente minutes 0.5 à 3.5 p. 100 de son poids.

Pourtant l'auteur affirme que le poli de la brique fait que la brique est supérieure au granit; de plus, la brique a l'avantage d'être polie sans être glissante.

LE PONT DE MEMPHIS (TENNESSEE),
par George S. MORISON.

Le Gouvernement fédéral autorisa la construction du pont de Memphis sous les conditions suivantes : dans le chenal principal, il devrait y avoir un espace libre d'au moins 700 pieds; dans les autres chenaux, l'espace libre ne serait pas inférieur à 600 pieds.

Après une étude sérieuse de la question, on adopta un pont à trois arches, ayant comme longueurs respectives, la plus grande 790 pieds et les deux autres 621 pieds.

Une largeur de 30 pieds fut adoptée.

Le pont est du type américain ordinaire articulé. Dans l'arche centrale, certaines barres travaillant alternativement à la tension et à la compression ont dû être établies pour pouvoir résister à cette compression.

Certaines parties du pont ne travaillent qu'à la tension une fois l'ouvrage terminé; mais, pour faciliter l'érection, il fut nécessaire de le faire

travailler à la compression pendant la construction, ce qui explique qu'il ait fallu les construire de façon à pouvoir résister à cette compression : le surcroît de dépenses en résultant devait être compensé par la possibilité de construire le pont sans obstruer la rivière.

Le pont n'est fait que pour une simple voie; il y a de plus un espace de 20 pieds réservé pour le passage des véhicules et des gens.

L'acier employé devait satisfaire aux conditions suivantes :

	Par pouce carré.
Tension de rupture { maxima.....	75,000 livres.
{ minima.....	66,000
Limite élastique minima.....	38,000
Allongement minimum.....	20 p. 100.
Réduction de section minima à la rupture.....	40 p. 100.

Le poids total de cet ouvrage est de 16,323,837 livres.

Le pont fut placé à l'aide d'une structure temporaire sur pilotis. Il n'y eut que l'arche centrale qui fut mise en place sans pilotis, afin de ne pas obstruer la rivière, ainsi qu'il a été déjà dit.

FONDATIONS DE PONTS DANS LA NOUVELLE-ÉCOSSE,

par Martin MURPHY.

L'auteur s'est surtout appliqué à montrer le développement de l'usage du béton dans les fondations des ponts construits en Nouvelle-Écosse depuis dix ans, surtout dans le cas où ces fondations devaient être exécutées sous l'eau.

Il semble que les Américains ne soient pas aussi soigneux dans la question des fondations des ponts que dans la question de la construction des arches; pourtant il est certain que l'importance de bonnes fondations est aussi considérable que celle des arches.

C'est en 1883 que le béton fut employé en Nouvelle-Écosse, d'abord avec hésitation et méfiance; depuis cette époque, on s'en sert avec hardiesse et confiance, parce que l'expérience a prouvé que des ouvrages en béton pouvaient résister parfaitement aux coups des blocs de glace dans les débâcles, à l'usure produite par la friction de petits matériaux entraînés par de violents courants et à de brusques variations climatologiques.

Depuis dix ans, 147 ponts métalliques reposant sur des fondations de

béton ont été construits en Nouvelle-Écosse; tous ces ouvrages donnent les meilleurs résultats.

Sans doute, lorsqu'on peut avoir de la très bonne pierre dans de bonnes conditions, il n'y a pas avantage à employer le béton; mais, quand cette pierre fait défaut, il faut recourir à la création de monolithes artificiels.

En Nouvelle-Écosse, le prix de revient du béton était de 5 doll. 50 à 6 doll. 50 par yard cube pour les jetées et de 7 à 8 dollars par yard cube pour les piles.

Les fondations se divisent en neuf classes que l'auteur examine et décrit successivement les unes après les autres :

- 1° Fondations cylindriques devant s'appuyer sur un roc friable situé dans le lit de la rivière;
- 2° Fondations cylindriques s'appuyant sur du roc partiellement recouvert de sable mouvant;
- 3° Fondations cylindriques reposant sur un fond d'argile et de roches;
- 4° Fondations s'appuyant sur un fond d'alluvions molles;
- 5° Fondations sur fond d'alluvion pour un pont tournant;
- 6° Fondations sur piles à 20 pieds sous l'eau;
- 7° Fondations sur caissons reposant sur des pilotis;
- 8° Fondations exécutées à l'aide d'un *coffer-dam*;
- 9° Fondations exécutées à l'aide d'un *coffer-dam* avec usage de toiles pour assurer l'étanchéité.

1° *Fondations cylindriques devant s'appuyer sur un roc friable situé dans le lit de la rivière.*

PONT D'AVON, À WINDSOR (NOVA SCOTIA).

Les fondations se composent de cinq paires de cylindres d'acier ayant une hauteur de 35 à 48 pieds. Leur diamètre intérieur est de 5 pieds et ils sont remplis de béton; les plaques d'acier ont une épaisseur de $\frac{3}{8}$ de pouce.

En commençant du côté de Windsor, la première paire de cylindres est immergée dans 4 pieds d'eau, la seconde et la troisième paire dans 9 pieds, la quatrième dans 12 pieds, et la cinquième dans 14 pieds. Les marées montent de 28 à 33 pieds.

Pour asseoir les fondations sur un terrain solide, il fallut enlever des pierres; puis on amena un caisson avec fond sur l'emplacement des piles. On perça dans le fond des trous de mines sous l'emplacement des culées

afin de fixer des ancrages constitués pour chaque cylindre par 9 barres de 2 pouces de diamètre.

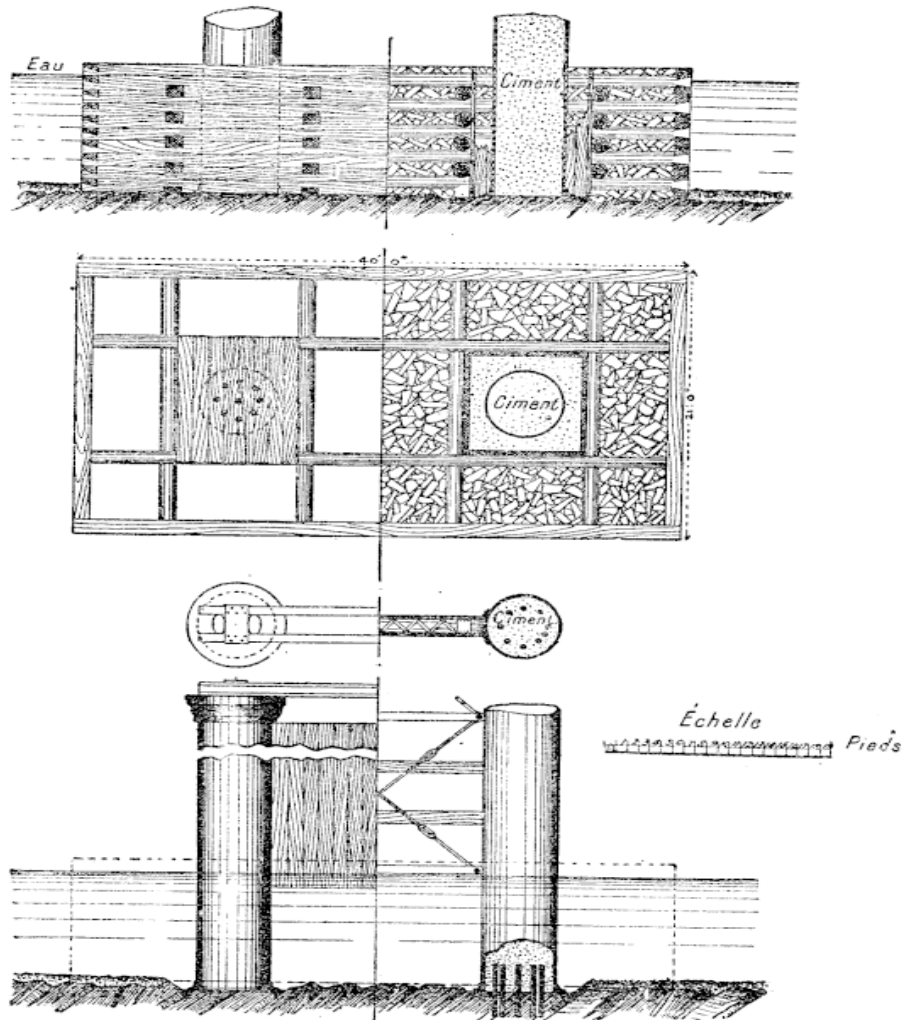


Fig. 4. — Pont d'Avon, à Windsor (N. S.).

On mit ensuite le cylindre métallique en place et l'on remplit de béton le cylindre ainsi qu'un espace à section rectangulaire de 8 pieds $\times$ 8 pieds situé à l'intérieur du cylindre.

Pour mettre en place le ciment sous l'eau, on se servit de sacs de papier brun raidi avec de la glucose; ces sacs coûtaient 1 doll. 35 le cent, soit

o doll. 35 pour 1 yard cubique. Cette méthode est peu coûteuse; on peut l'employer sans scaphandre jusqu'à des profondeurs de 15 à 18 pieds. Avec un scaphandre on peut descendre à des profondeurs beaucoup plus considérables.

2° *Fondations cylindriques s'appuyant sur du roc partiellement recouvert de sable mouvant.*

PONT DE BOARD LANDING, PRÈS DE TRURO (NOVA SCOTIA).

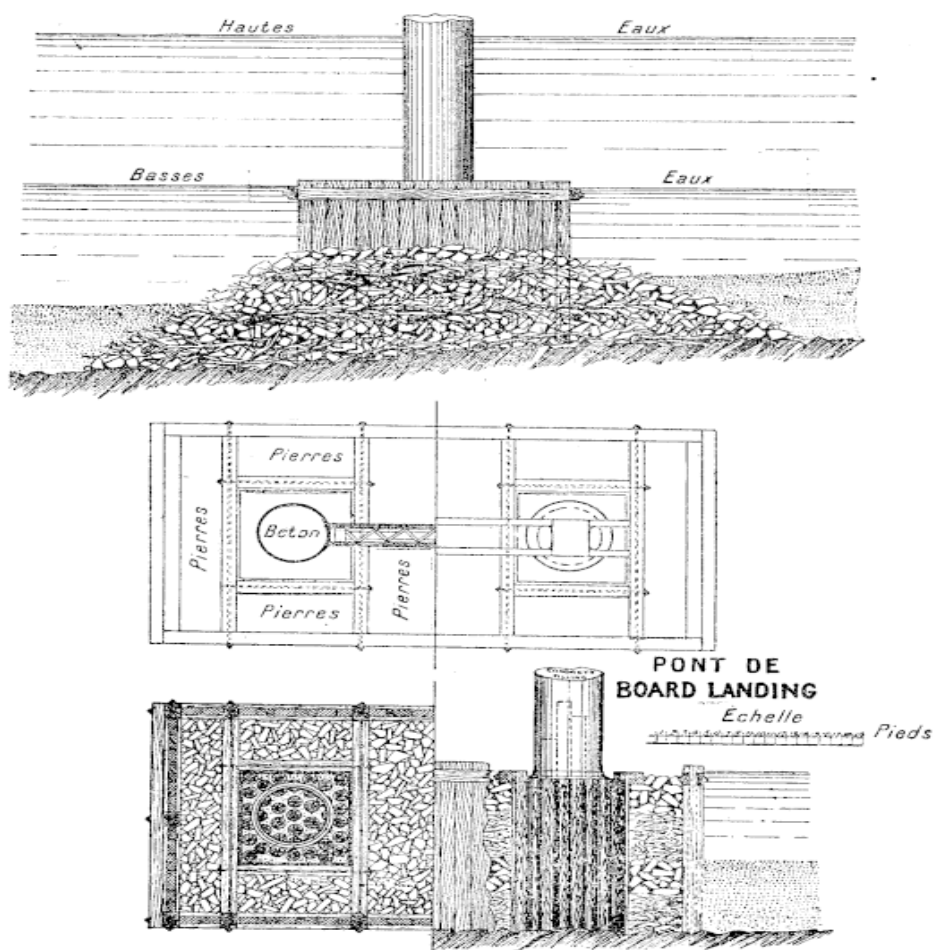


Fig. 5. — Pont de Board Landing, près de Truro (N. S.).

Ce pont traverse la Salmon River dont le fond est composé de sable

mouvant recouvrant un fond de rocher. Les marées montent de 15 à 18 pieds. (Voir fig. 5 et 6.)

On utilisa la présence d'un ancien pont destiné à disparaître; on rétrécit la section de la rivière à l'aide de rangs de pilotis (fig. 6), de façon à curer le fond aux endroits où l'on voulait construire les piles.

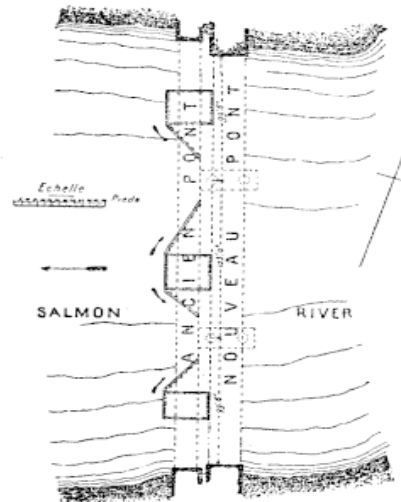


Fig. 6.

La figure 5 montre la façon dont les tubes furent mis en place avant d'être remplis de ciment.

3° Fondations cylindriques s'appuyant sur un fond d'argiles et de roches.

PONT DE BRIDGEWATER (NOVA SCOTIA).

Les piles sont d'une résistance extraordinaire, afin de pouvoir résister aux chocs des grands trains de bois.

Chaque pile est constituée par 3 cylindres de béton ayant 4 pieds de diamètre intérieur.

On a pu se servir de travaux en bois parce que dans cette rivière le *toredo navalis* y est à peu près inconnu.

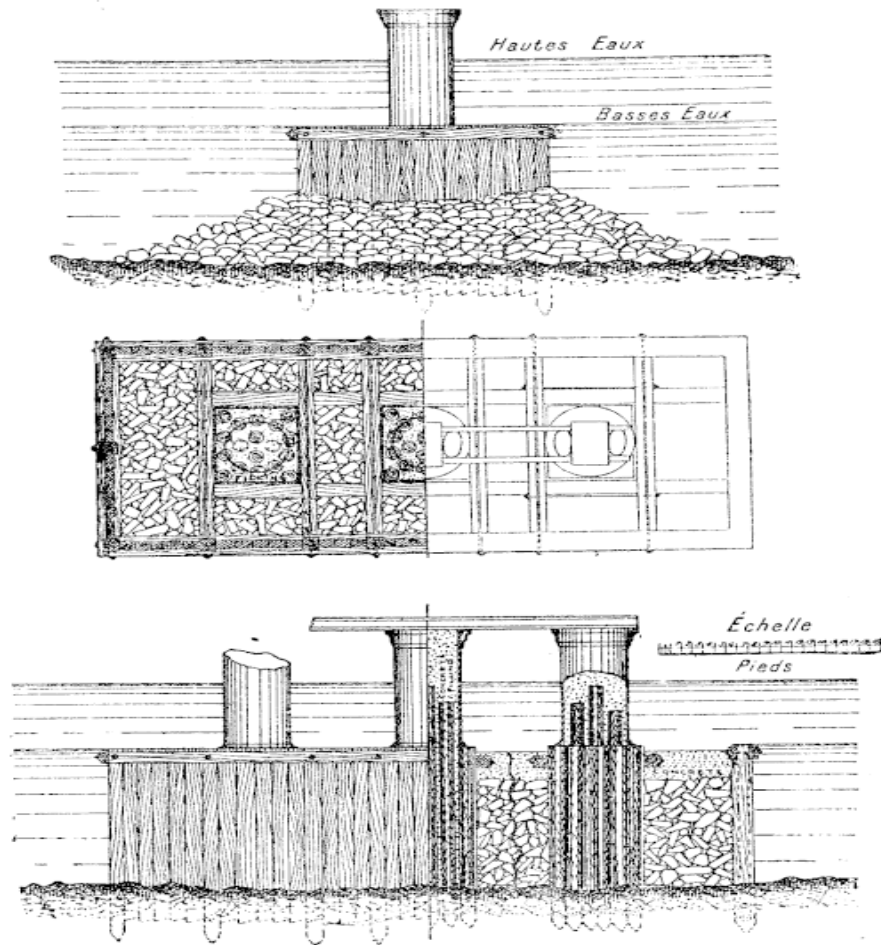


Fig. 7. — Pont de Bridgewater (N. S.).

4° et 5° Fondations sur fond d'alluvions molles.

PONT DE LOCKPORT (NOVA SCOTIA).

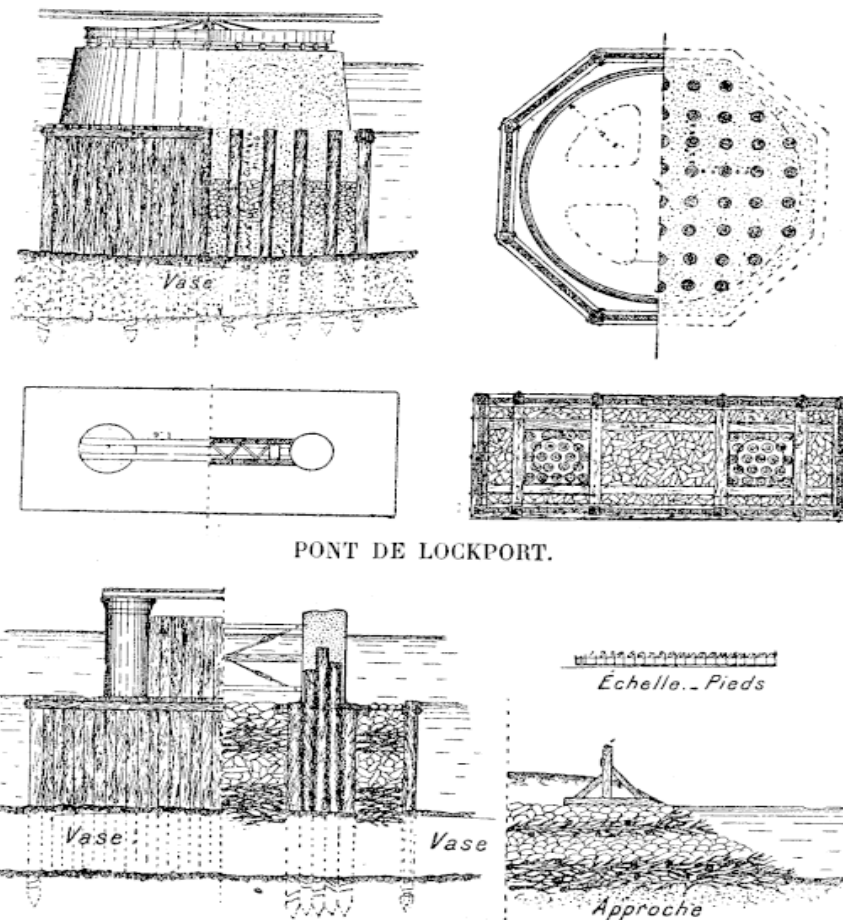
Arche mobile de 112 pieds.

Deux arches fixes de 85 pieds.

Le fond offre une profondeur de 16 pieds de vase; l'eau a une profondeur de 3 à 4 pieds dans les parties les moins profondes et 10 pieds dans le chenal à marée basse.

La hauteur des marées varie de 6 à 8 pieds.

A cause des ravages exercées par le *Limnoria lignorum*, il a fallu protéger



PONT DE LOCKPORT.

Fig. 8. — Pont de Lockport (N. S.).

les pilotis par un revêtement de béton soutenu par des planches jusqu'à la prise du béton.

PONT DU PETIT BRAS D'OR (NOVA SCOTIA).

Le fond est en argile molle.

Le pont se compose d'une arche partie mobile de 162 pieds de longueur et d'une arche fixe longue de 80 pieds.

La pile consiste en un cylindre central de 4 pieds de diamètre, entouré de 6 cylindres de 3 pieds de diamètre.

Les cylindres sont protégés extérieurement sur une hauteur de 15 pieds par des pierres et du béton.

CONGRÈS.

10

IMPRIMERIE NATIONALE.

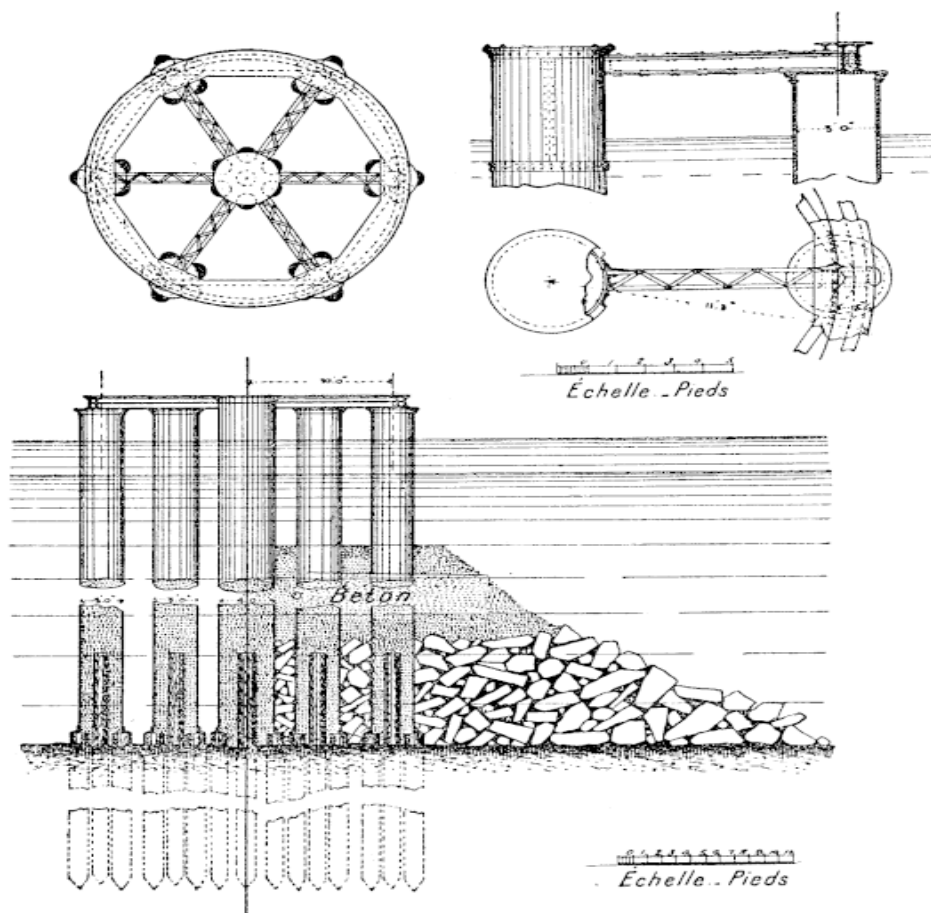


Fig. 9. — Pont du Petit Bras d'Or (N. S.).

Les cylindres reposent sur des pilotis.

L'ouvrage a coûté 19,000 dollars.

6° *Fondations sur pilotis* (fig. 10 et 11).

Le pont *Victoria*, sur la *Bear River* (N. S.), pris comme exemple des fondations sur pilotis en Nouvelle-Écosse, a une partie mobile de 160 pieds de long, deux travées fixes de 125 pieds chacune, et une travée fixe de 100 pieds.

La pile sur laquelle s'appuie la partie mobile a 24 pieds de diamètre et a été entièrement construite en béton.

Les piles sur lesquelles s'appuient les arches fixes sont constituées par deux cylindres métalliques de 5 pieds de diamètre.

Il a fallu absolument noyer les pilotis dans du béton pour les protéger contre les ravages du *Limnoria lignorum* qui détruit le bois en moins de six ans dans la rivière de l'Ours au-dessus de laquelle passe le pont Victoria.

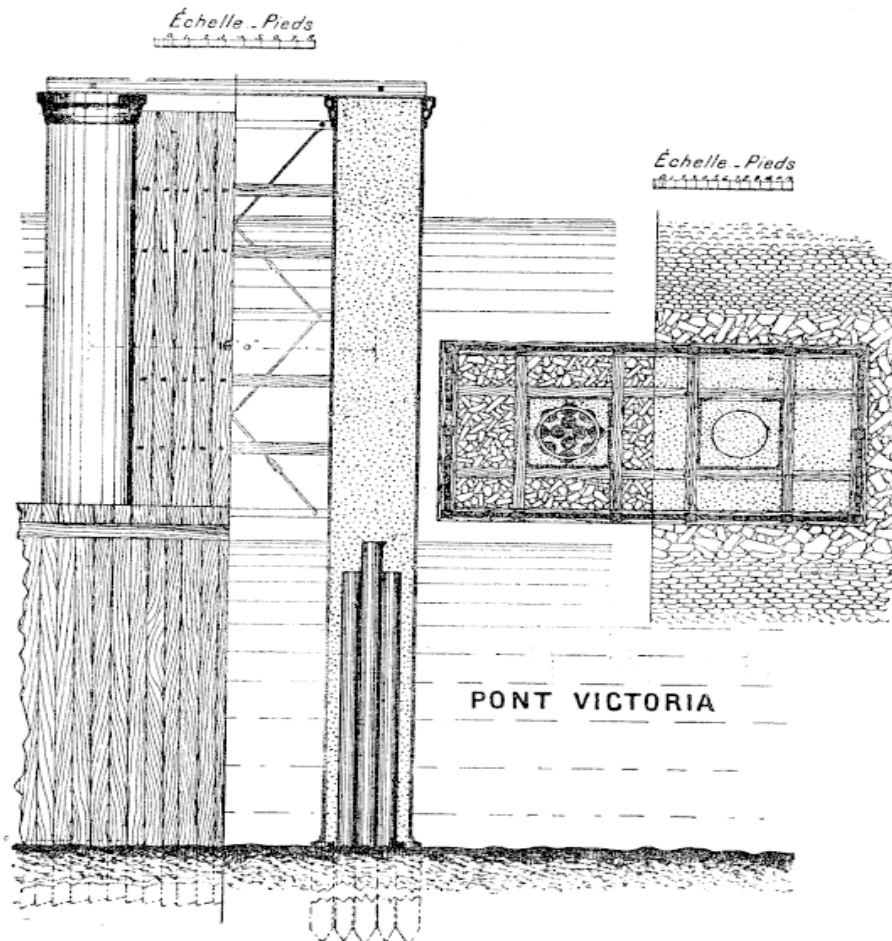


Fig. 10. — Pont Victoria (N. S.).

La figure 11 montre la méthode employée pour couper les pilotis à une profondeur de 20 pieds sous l'eau; la scie circulaire avait 36 pouces de diamètre et était montée sur un axe de 2 pouces et demi de diamètre.

En moyenne, pour déplacer l'appareil et pour couper un pilotis, il fallait environ vingt-cinq minutes.

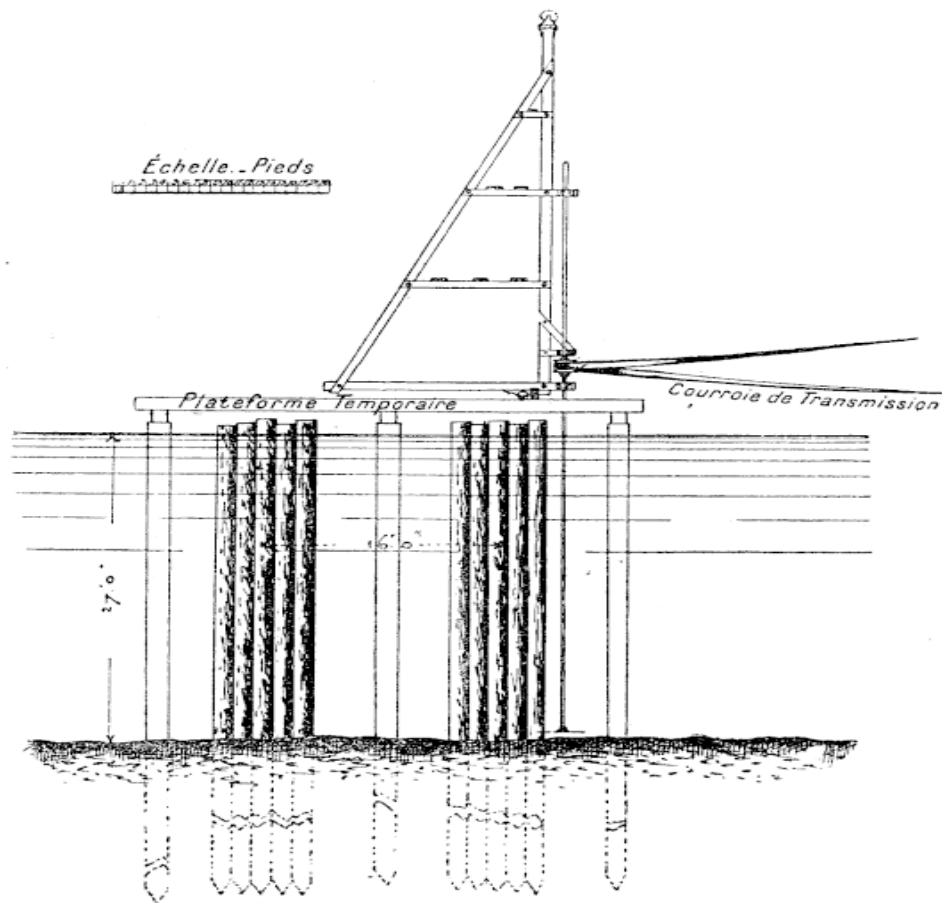


Fig. 11. — Méthode employée pour couper les pilotis sous l'eau.

7° Fondations sur caisson reposant sur pilotis.

PONT SUR LA RIVIÈRE DE SUTHERLAND (NOVA SCOTIA).

Le fond est formé par de la vase à moitié fluide et ayant une épaisseur de 8 à 16 pieds.

Les marées ont une hauteur de 5 à 6 pieds $\frac{1}{2}$.

Le *toredo navalis* étant très redouté dans ces parages, il a fallu protéger les pilotis par un caisson de béton.

L'arche du pont a une portée de 160 pieds.

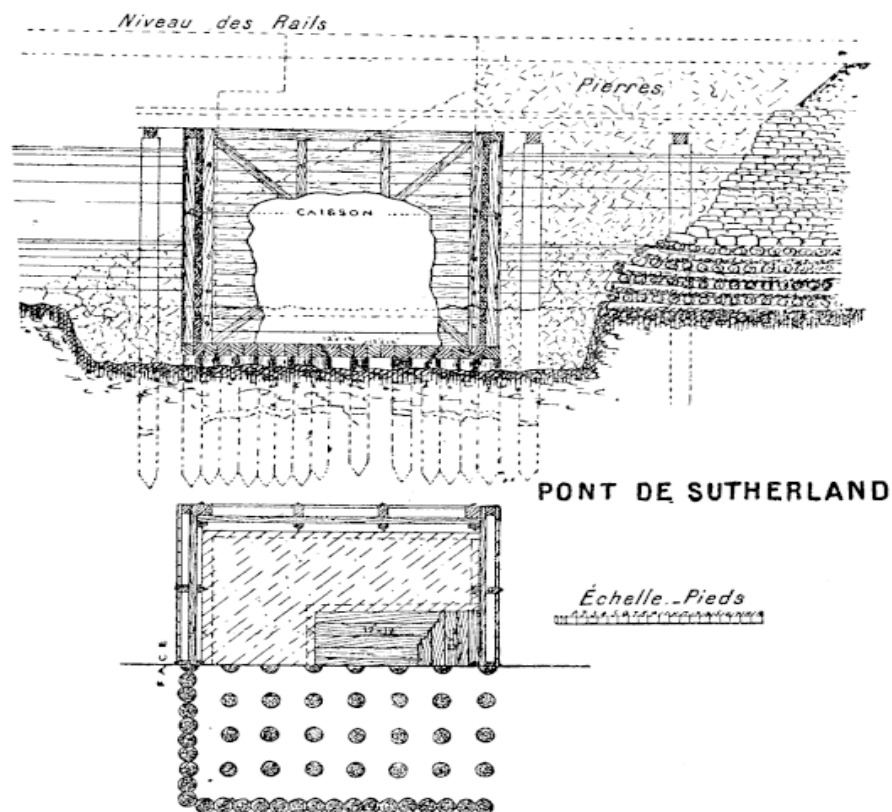


Fig. 12. — Pont de Sutherland (N. S.).

8° et 9° Fondations exécutées à l'aide d'un coffer-dam.

PONT SUR LA RIVIÈRE RESTIGOUCHE (NOVA SCOTIA).

Cette méthode n'offre rien de particulier ainsi qu'on peut s'en rendre compte par la figure 13.

TRANSMISSION DE LA FORCE MOTRICE DANS LES TRAMWAYS À CÂBLE,
par M. Robert GILLHAM.

On sait que les tramways à câble ont pris en Amérique un développement extraordinaire; la plupart des grandes villes en possèdent plusieurs lignes qui font généralement de très brillantes affaires.

Le mémoire de M. Robert Gillham mérite donc une analyse assez complète puisqu'il rend compte d'une industrie très prospère aux États-Unis

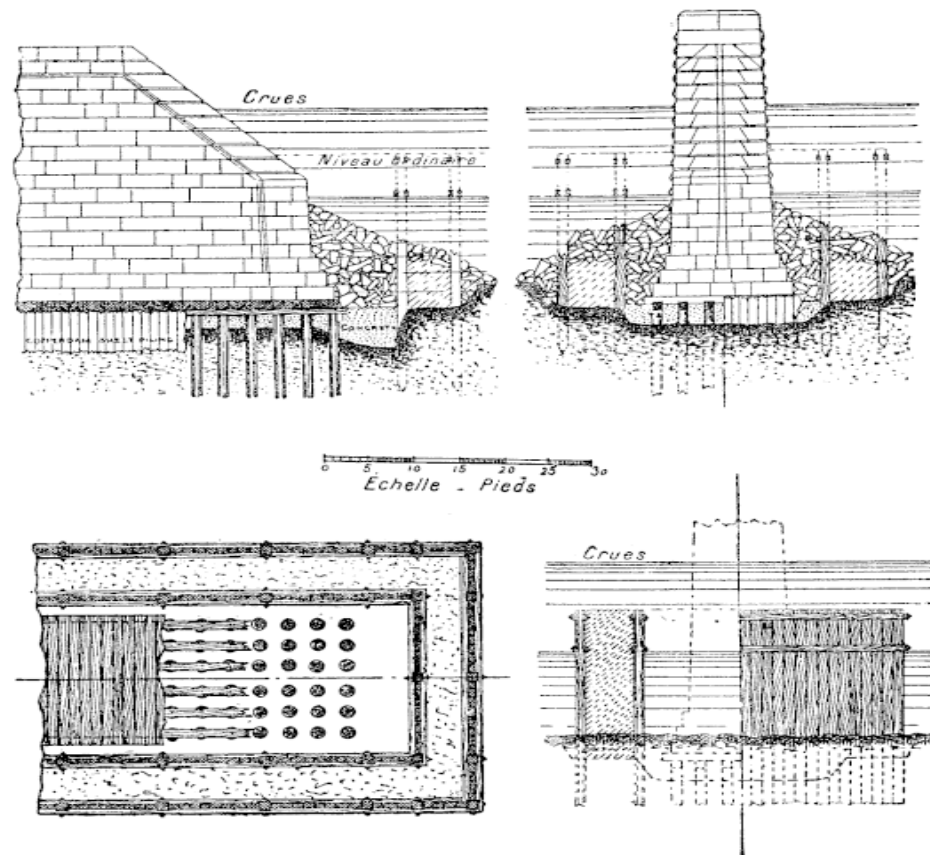


Fig. 13. — Pont sur la rivière Restigouche (N. S.).

alors qu'en France, pour des raisons multiples, les tramways à câble ne sont presque pas connus.

L'auteur passe en revue les installations de plusieurs villes.

1° *Kansas City* (Missouri). — La ville de Kansas City est parfaitement desservie par des tramways à câble; comme à San-Francisco, la nature accidentée du terrain assure aux tramways à câble un quasi-monopole des transports.

Les courbes sont franchies à l'aide de câbles auxiliaires.

Il y a deux courbes à angles droits, avec 55 pieds de rayon.

Les rampes sont 10 p. 100 de 15 degrés et de 19 p. 100.

Le câble a une longueur totale de 22,000 pieds; son diamètre est de un pouce un quart; son poids est de 2 liv. 5 par pied; son poids total de 55,000 livres.

Chaque train se compose d'une voiture *grip* (le grip est l'appareil qui permet de saisir le câble à volonté) et d'une voiture à voyageurs; le poids de la première est de 4,800 livres, et le poids de la deuxième est de 4,000 livres.

La traction de la force motrice totale employée à faire marcher les véhicules est de 44.4 p. 100; la fraction de la force motrice totale employée à faire marcher le câble et les organes mécaniques est de 38 p. 100; la fraction de la force motrice totale employée à faire aller la machine et l'arbre principal est 17.11 p. 100.

La disposition générale de la machine motrice est donnée sur la figure 14.

PLAN GÉNÉRAL DE LA MACHINE MOTRICE DU TRAMWAY À CÂBLE DE KANSAS CITY.

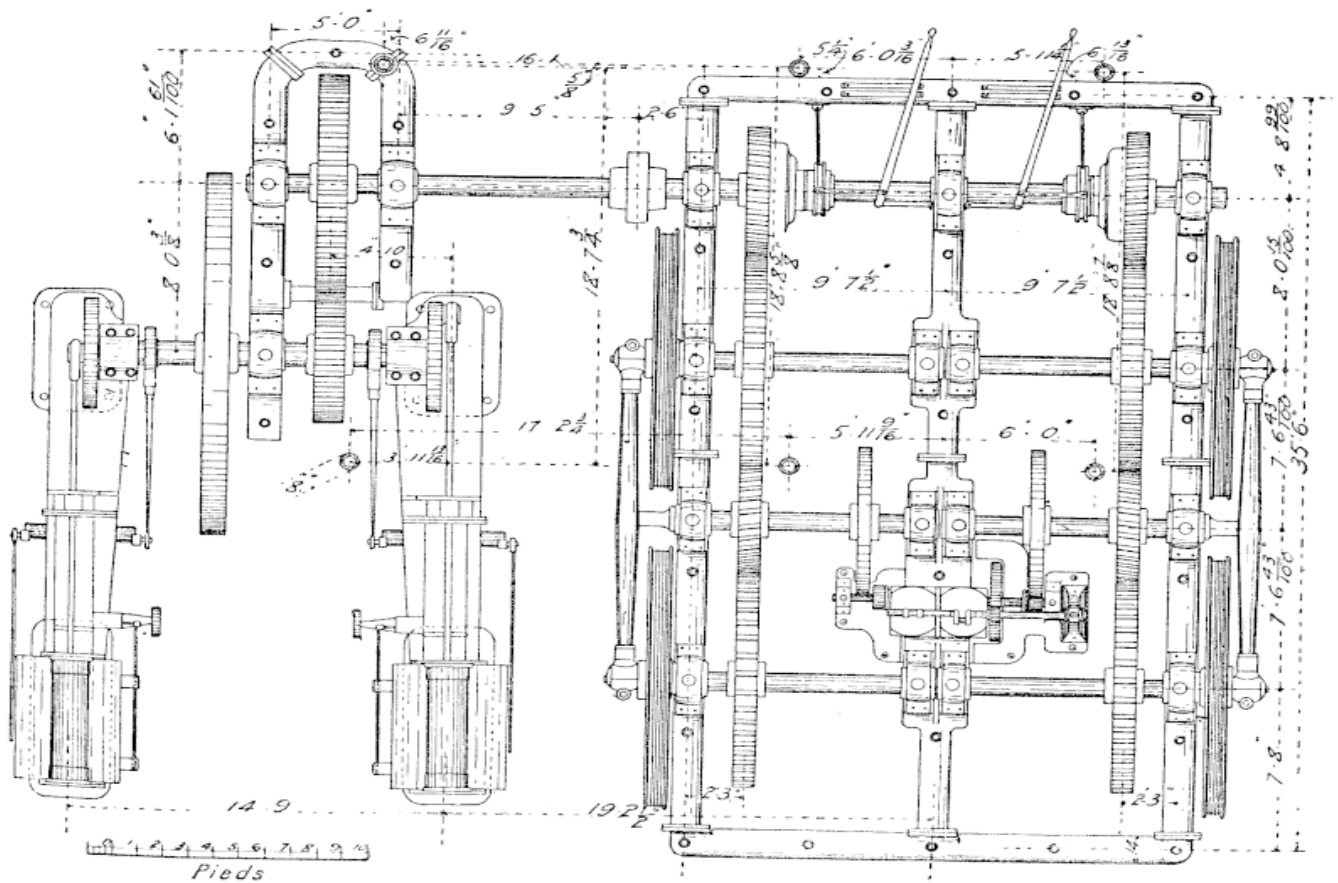


Fig. 14.

description de quelques-unes des lignes de tramways à câble de Chicago et rappelle des expériences dont le résultat le plus important a été de démontrer que, avec une vitesse d'environ 10 milles à l'heure, une augmentation de 43 p. 100 de la vitesse du câble entraîne une augmentation de résistance de 63 p. 100.

LES ÉGOUTS DE MILWAUKEE (WISCONSIN),

par M. G. H. BENZENBERG.

La ville de Milwaukee située sur la rive occidentale du lac Michigan, à 86 milles au nord de Chicago, a une population d'environ 240,000 habitants et est un des centres commerciaux les plus importants de la région des lacs. Sa longueur du Nord au Sud, suivant le bord du lac, est d'environ 6 milles $\frac{1}{2}$, et sa largeur de l'Ouest à l'Est est de 4 milles $\frac{1}{2}$. Elle est divisée en quatre parties par trois rivières se réunissant dans un déversoir commun, à quelque distance avant de se jeter dans le lac.

Avant 1854, ce déversoir était à $\frac{1}{2}$ mille plus au Sud; mais à cette époque la ville fit creuser l'ouverture actuelle afin de faciliter l'écoulement des eaux.

Actuellement la ville est partagée en trois divisions.

La division Est, d'une superficie de 3 milles carrés $\frac{1}{2}$, est comprise entre le lac et la rivière Milwaukee qui coule du Nord au Sud à une distance du lac variant de $\frac{1}{2}$ mille à 1 mille.

La division Ouest, d'une superficie de 9 milles carrés $\frac{1}{2}$, est située à l'ouest de la rivière Milwaukee et au nord de la rivière Menemonee, qui coule de l'Ouest à l'Est et rejoint la rivière Milwaukee à $\frac{1}{2}$ mille à l'ouest de son embouchure.

La division Sud, d'une superficie de 7 milles $\frac{3}{4}$, est située au sud de la rivière Menemonee et est traversée par la rivière Kinnickinnie.

Un barrage est situé sur la rivière Milwaukee à 3 milles $\frac{1}{2}$ de l'embouchure; pendant l'été, le débit de ce cours d'eau, mesuré au barrage, ne dépasse pas 15 millions de gallons par jour; aussi, l'eau est-elle très sale, et, lorsque le vent souffle de l'Est, le courant cesse-t-il entièrement; parfois même, l'eau rebrousse chemin.

En 1869, la population s'élevait à 68,000 âmes; on commença un système qui comprend aujourd'hui 226 milles 41 d'égouts au prix de 2,888,977 dol. 71.

De ces égouts, quarante-trois, c'est-à-dire 63 p. 100 du nombre total, ayant des orifices variant de 18 à 96 pouces de diamètre, débouchent dans la rivière Milwaukee où ils apportent le drainage de 40 p. 100 de la superficie totale de la ville.

Dix-sept égouts amènent dans la rivière Menemonee le drainage de 42 p. 100 de la superficie totale de la ville; de plus, cette rivière reçoit tous les résidus des industries qui sont situées dans cette vallée.

En 1872, un système de distribution d'eau, dont le coût fut de 4,013,994 dol. 46 et dont les conduites ont une longueur totale de 229 milles 14, augmenta encore la rapidité du développement des égouts; bientôt les rivières devinrent tellement sales que la santé publique courut les plus sérieux dangers.

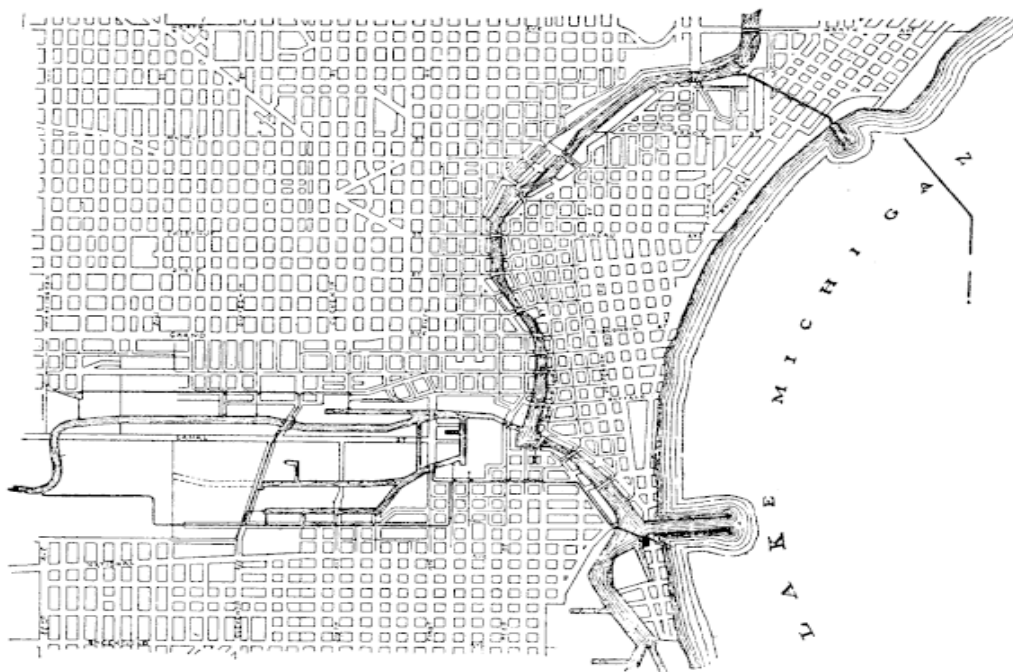


Fig. 15. — Plan de Milwaukee (Wis.).

On commença un grand égout collecteur en 1881 pour amener directement dans le lac les détritux des abattoirs et des diverses industries situées au sud de la Menemonee; en 1882, l'auteur du mémoire fut nommé ingénieur en chef et augmenta les dimensions de l'ouvrage.

Le diamètre de l'égout est de 5 pieds 4 pouces; il passe sous la rivière Menemonee par un siphon; il reçoit le produit de 90 milles d'égouts.

La pompe a une capacité de 70 millions de gallons par vingt-quatre heures, soulevés à une hauteur de 18 pieds; elle est actionnée par une machine tandem horizontale dont les cylindres ont respectivement 24×48 et 43×48 , en pouces.

On pompe en moyenne 56 millions de gallons par jour; l'endroit où l'eau arrive dans le lac est nettement visible. Le courant du lac entraîne vers le Sud cette eau sale; la dilution dans les eaux du lac est complète à environ 6 milles au Sud.

Cet ouvrage assainit la vallée de la Menemonee, mais laissa subsister, dans la rivière Milwaukee, un état de choses allant sans cesse en s'aggravant.

L'auteur préconisa et fit adopter le projet consistant à prendre de l'eau du lac et à la pomper dans la rivière Milwaukee juste au-dessous du barrage existant à l'endroit où cette rivière entre dans le nord de la ville.

Comme il arrive en moyenne chaque jour de 10 à 13 millions de gallons d'eaux vannes dans la rivière Milwaukee, l'auteur estima qu'il faudrait de 300 à 400 millions de gallons d'eau pure par vingt-quatre heures pour entraîner ces eaux vannes et pour les diluer suffisamment.

On construisit donc un tunnel de 12 pieds de diamètre et de 2,534 pieds de long, depuis le lac jusqu'au point où la rivière Milwaukee est le plus rapprochée de ce lac. Au point où le tunnel rencontre la rivière Milwaukee, il s'infléchit dans le sens de l'aval de la rivière, de façon que la force vive des eaux du tunnel tende à entraîner les eaux de la rivière en aval (fig. 16).

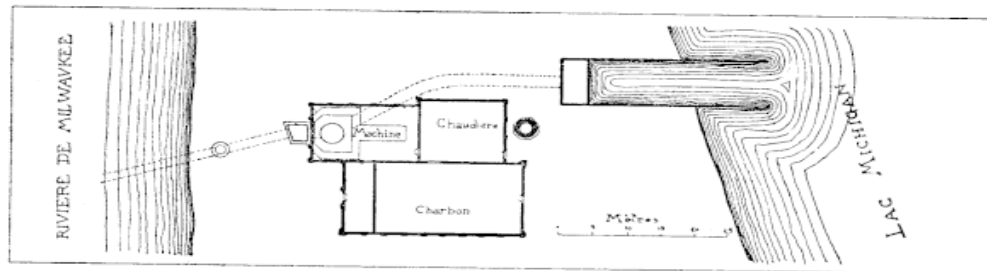


Fig. 16. — Installation hydraulique du Nord-Est de Milwaukee.

La pompe est dans un caisson de tôle de 16 pieds $1/2 \times 26$ pieds et repose sur des fondations de béton de 8 pieds d'épaisseur.

La machine est une compound verticale tandem dont les cylindres ont

19 × 48 et 38 × 48 (pouces). Les tiroirs sont actionnés par des mécanismes Reynolds-Corliss avec détentes variable et indépendante pour chaque tiroir.

La vapeur est fournie par trois chaudières tubulaires horizontales marchant à 100 livres par pouce carré. Il y a une quatrième chaudière en réserve. Chaque chaudière a 54 pouces de diamètre, une longueur de 16 pieds et contient 34 tubes de 4 pouces.

Le coût total de l'ouvrage a été de 223,000 dollars, et le coût annuel ne dépasse pas 25,000 dollars.

La pompe débite en moyenne par vingt-quatre heures 440,220,867 gallons américains. Elle peut débiter 500 millions de gallons en vingt-quatre heures. La différence de niveau à l'entrée et à la sortie du tunnel est d'environ 2 pieds.

Il est à remarquer que l'on a calculé la vitesse d'écoulement dans le tunnel en jetant de l'éosine rouge à l'entrée du tunnel et en notant le temps nécessaire pour voir la coloration apparaître à la sortie, dans la rivière Milwaukee; de plus, comme le tunnel est immergé, il serait intéressant de connaître la différence de niveau du lac et de la rivière afin de connaître le travail effectué par la pompe. L'auteur ne donne pas ce détail; d'ailleurs, les probabilités sont que cette différence de niveau doit varier sensiblement avec la direction et la vitesse du vent.

Quoi qu'il en soit, cet ouvrage paraît donner entière satisfaction aux habitants de Milwaukee; c'est du moins ce qu'affirme l'auteur et ce que je crois, d'après les investigations que j'ai faites moi-même à Milwaukee, lorsque j'y ai été et que j'y ai visité ces travaux fort intéressants.

Détails sur l'installation des machines.

Vitesse du piston à la minute.....	51 pieds 8458
Chevaux indiqués.....	325,47
Pieds cubiques pompés { par minute.....	40,871
{ en 24 heures... ..	58,854,395
Volume total du tunnel.....	286,570 pieds cubes.

AMÉLIORATION DES PORTS DU LITTORAL SUD DE LA CÔTE ORIENTALE
DES ÉTATS-UNIS,
par M. William MURRAY BLACK.

Ce mémoire est intéressant parce qu'il montre que les anciens États confédérés commencent à se relever sérieusement des désastres de la guerre

de Sécession, et qu'après avoir développé leurs chemins de fer et leurs mines, ils développent leurs ports afin de faciliter leur commerce d'exportation avec l'Europe en se passant des intermédiaires du Nord.

Quant aux travaux en eux-mêmes, ils sont presque tous semblables à ceux que Eads a faits à l'embouchure du Mississipi et qui ont donné d'excellents résultats; ils consistent en jetées convergentes destinées à créer une augmentation de vitesse du courant qui déblaie le chenal principal.

Il faut remarquer que les ingénieurs américains ne construisent leurs digues que juste assez hautes pour agir sur les marées pendant le temps qu'ils estiment nécessaire. Ils préfèrent avoir des digues immergées à la pleine mer parce que ces digues sont moins coûteuses à construire et se détruisent moins rapidement sous l'action des vagues; en effet, l'action destructive des brisants des lames sur une digue diminue très rapidement avec l'immersion de la digue; de plus, le maximum de violence des tempêtes coïncide généralement avec la pleine mer.

N° 10 b.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

AVANT-PROPOS.

Dans la section de la mécanique appliquée des congrès du génie civil de Chicago, les ingénieurs américains se sont surtout montrés préoccupés d'avoir des machines et des installations très simples et très puissantes. Ils sacrifient à ces deux desiderata beaucoup d'autres considérations; ils préfèrent par exemple une machine très simple, mais consommant plus de combustible, à une machine compliquée brûlant moins de charbon.

Sans doute, les Américains ont poussé très loin l'étude pratique des machines à vapeur : la distribution Corliss est une invention américaine; et l'on voit maintenant aux États-Unis des Corliss compound qui sont des machines admirables à tous points de vue, et qui, tout en dépensant très peu de combustible, fonctionnent parfaitement malgré la délicatesse des organes de distribution. Sans doute, les ingénieurs américains préfèrent les solutions répondant à tous ces desiderata; mais, lorsqu'ils ont à choisir entre des avantages qu'on ne peut avoir simultanément, ils se décident généralement pour les solutions simples, les machines robustes, solides et ayant des organes accessibles et faciles à entretenir en bon état.

La cherté et les exigences de la main-d'œuvre doivent être pour beaucoup dans cette façon de concevoir les choses; de plus, dans un grand nombre de régions des États-Unis, le bon marché de la houille pousse les ingénieurs américains à ne pas s'occuper outre mesure de la consommation de leurs machines. Pourtant la tournure d'esprit de la nation semble être la principale raison de cette simplicité qu'ils cherchent généralement dans leurs machines et leurs installations : ils veulent faire simple et grand, parfois même lorsqu'il ne conviendrait pas de faire grand.

Comme conséquences d'installations produisant beaucoup et de machines aussi simples que possible, la division du travail est poussée fort loin et le nombre de machines-outils est très grand; aussi faut-il engager des capitaux considérables dans une industrie pour que cette industrie ait

des chances de réussite. C'est du reste ce qui arrive maintenant partout : la tendance universelle est la concentration des moyens de production. Cette tendance ne fera que s'accroître de plus en plus jusqu'au jour où le problème de la distribution à bon marché de petites quantités de forces motrices permettra aux petits ateliers de reprendre dans certaines industries le rôle important qu'ils avaient lorsque le moteur humain était le seul existant : le perfectionnement de la production et de la distribution de l'énergie mécanique nous ramènera peut-être en partie à l'état où était l'industrie lorsque cette production et cette distribution n'existaient pas.

COMPTE RENDU.

LE GAZ AMMONIAC ANHYDRE CONSIDÉRÉ COMME FORCE MOTRICE, par T. Wahn Morgan DRUPER, de New-York.

Le gaz ammoniac a une densité de 0,596; son volume est 983 fois plus considérable que celui qu'occupe sa solution concentrée au maximum; la vapeur à pressions égales occupe un volume 303 fois plus grand que celui de l'eau. La chaleur latente de l'ammoniaque est 752, celle de l'eau étant 990 degrés. A 90 degrés Fahrenheit, l'eau absorbe 700 fois son volume de gaz ammoniac; l'eau prend un plus petit poids spécifique, tandis que son volume augmente de $\frac{1}{3}$. Au fur et à mesure de l'absorption, l'eau s'échauffe et la chaleur latente du gaz apparaît comme chaleur sensible.

TABLEAU DES PRESSIONS EXERCÉES PAR LE GAZ AMMONIAC.

TEMPÉRATURES en degrés Fahrenheit.	PRESSIONS en livres par pouce carré.	TEMPÉRATURES en degrés Fahrenheit.	PRESSIONS en livres par pouce carré.
50.....	92,5	72.....	132,2
52.....	96,2	74.....	136,9
54.....	99,9	76.....	140,6
56.....	103,6	78.....	144,3
58.....	107,3	80.....	147,0
60.....	110,0	82.....	151,7
62.....	114,7	84.....	156,4
64.....	118,4	86.....	159,1
66.....	122,1	88.....	162,8
68.....	125,8	90.....	166,5
70.....	129,5		

Le gaz ammoniac se liquéfie à une température de -38° Fah., ou à une température de $+70^{\circ}$ Fah. et une pression de $+150$ à 185 livres par pouce carré.

La base de la théorie des machines à ammoniacque c'est la possibilité que possède le gaz après avoir été dissous par l'eau de *reproduire une force égale à celle de la chaleur qui fut nécessaire pour sa condensation.*

La plus ancienne machine à ammoniacque est celle du docteur Émile Lamb (fig. 17).

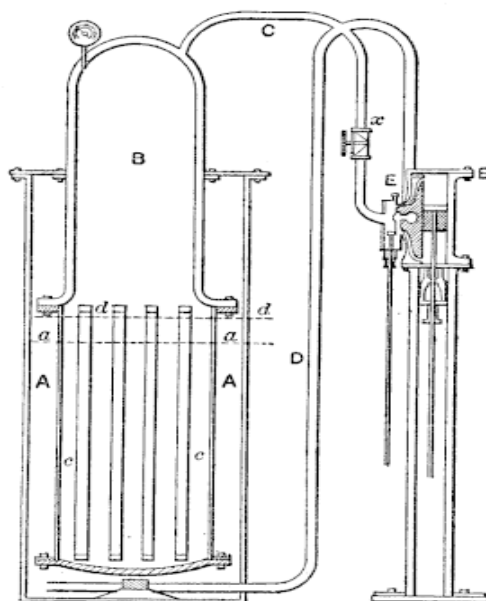


Fig. 17. — Machine à ammoniacque du D^r Lamb.

AA, réservoir rempli d'ammoniacque peu concentrée jusqu'à la ligne *aa*.

c'c', réservoir rempli d'ammoniacque liquide et anhydre jusqu'en *dd*.

C, tube allant à la machine *EE*.

D, tube allant de l'échappement de la machine jusqu'au fond de *AA*.

x, valve.

On a construit une locomotive à ammoniacque dont les principales dimensions furent limitées par la compagnie devant utiliser cette locomotive, dont le poids est un peu inférieur à 3 tonnes.

Les deux cylindres ont 6×9 pouces; la force initiale agissant sur le piston est de 4,240 livres.

Le frein est actionné par le gaz ammoniac; il se compose d'un cylindre de 3 pouces.

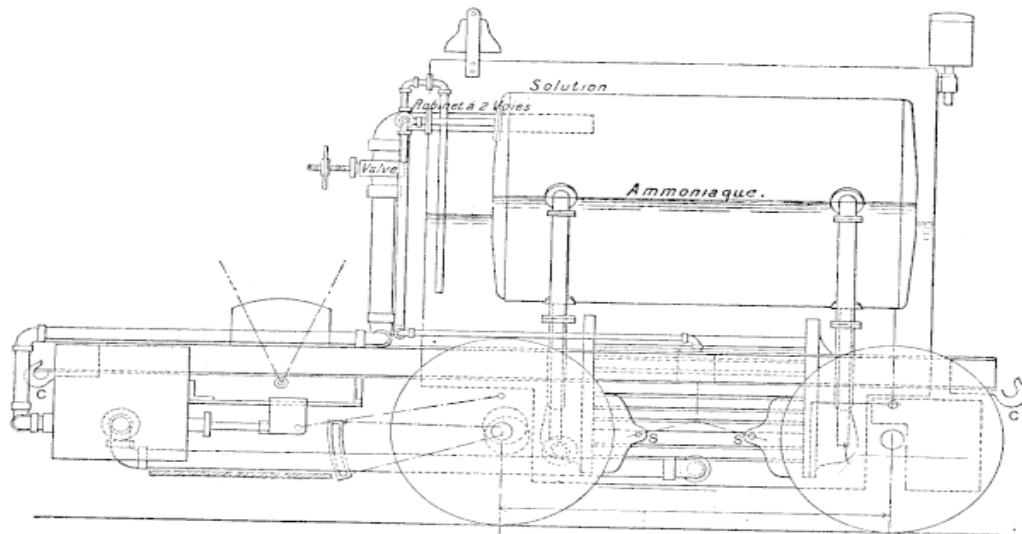


Fig. 18. — Locomotive à gaz ammoniac.

Cette machine, dont le principe est le même que celui de la machine précédente, aurait donné de bons résultats.

CALORIMÈTRE À CHARBON, par George H. BARRUS.

Cet appareil se compose d'un récipient de verre de 5 pouces de diamètre et de 9 pouces $\frac{1}{2}$ de hauteur contenant l'eau du calorimètre.

Dans l'intérieur du récipient est submergée une cloche de verre de 2 pouces $\frac{1}{2}$ de diamètre, de 4 pouces de hauteur, et ayant un long col de $\frac{3}{4}$ de pouce de diamètre; ce col est fermé à une hauteur de 5 pouces au-dessus du haut du récipient.

La cloche repose sur une base métallique; au centre un creuset de platine porté par un petit tube est destiné à la combustion.

Un autre tube amène de l'oxygène dans la cloche.

Voici comment on se sert de l'appareil :

On sèche et pulvérise le combustible; on pèse l'eau.

On plonge la chambre de combustion — la cloche — dans l'eau et on l'y laisse assez longtemps pour que l'équilibre de température se produise.

On note la température de l'eau; on allume le combustible; on note la température finale de l'eau et le poids des cendres.

CONGRÈS.

11

IMPRIMERIE NATIONALE.

LIMITES DES VITESSES DANS LES MACHINES,

par Charles T. PORTER.

Parmi les éléments qui forcent à limiter la vitesse des machines, il y a d'abord la force centrifuge qui tend à briser le volant.

L'auteur calcule cette force et arrive à la conclusion qu'on ne dépasse point les limites de sécurité dans les machines modernes.

Ensuite viennent les vibrations dues aux grandes vitesses; mais ces vibrations peuvent être atténuées par une étude approfondie des parties mobiles et des méthodes par lesquelles on peut les équilibrer.

D'après l'auteur, ce qui limite actuellement la vitesse, c'est d'abord la mauvaise utilisation de la vapeur et ensuite la limite des vitesses de piston que l'on ne peut augmenter indéfiniment dans l'état actuel de la science métallurgique.

LAMINOIRS POUR BARRES À FAIBLES SECTIONS ET LES TRÉFILERIES
AUX ÉTATS-UNIS,

par Fred. H. DANIELS, de Worcester (Mass.).

Ce n'est que depuis 1873 que les Américains ont sérieusement étudié ce sujet; à cette époque, la production du *fil-ronce* n'était que de 5 tonnes environ aux États-Unis; aujourd'hui elle est de 200,000 tonnes.

Le premier train de laminoirs bien installé fut établi à Fall River en 1840; il fut brûlé et reconstruit en 1843.

Dans la période de 1830 à 1860, l'installation la plus complète fut celle de *Quinsigamond*.

Vers l'époque de la guerre de Sécession, George Bedson, de Manchester, installa une tréfilerie. L'opération n'était pas encore absolument continue. Les ouvriers prenaient la barre réduite à une mince section et la portaient au train de tréfilage.

La première installation continue paraît avoir été faite, de 1842 à 1845, par M. Perrell.

Vers 1871 apparut le premier appareil à enrouler le fil mû par une transmission mécanique.

Cet appareil permit d'augmenter la production; puis vint l'installation dite *installation belge*, à production continue.

Ce sont ces tréfileries qui ont donné naissance à toutes les tréfileries modernes aux États-Unis.

Actuellement, deux systèmes sont employés par l'industrie américaine :

le système à va-et-vient ou système discontinu, qui exige une main-d'œuvre expérimentée et nombreuse; le système continu, qui réduit au minimum l'emploi des ouvriers.

Le premier de ces systèmes a été développé par William Garrett.

Le second de ces systèmes a été introduit aux États-Unis par Schabod Wash.

Maintenant, la production totale maximum des tréfileries américaines serait de 1 million de tonnes, dont 650,000 produites par le système Garrett, 250,000 par le système continu et 100,000 par des installations plus anciennes.

Voici quelques types d'installations continues :

C'est depuis l'année 1878 que se sont répandus aux États-Unis les appareils destinés à enrouler les fils; plusieurs

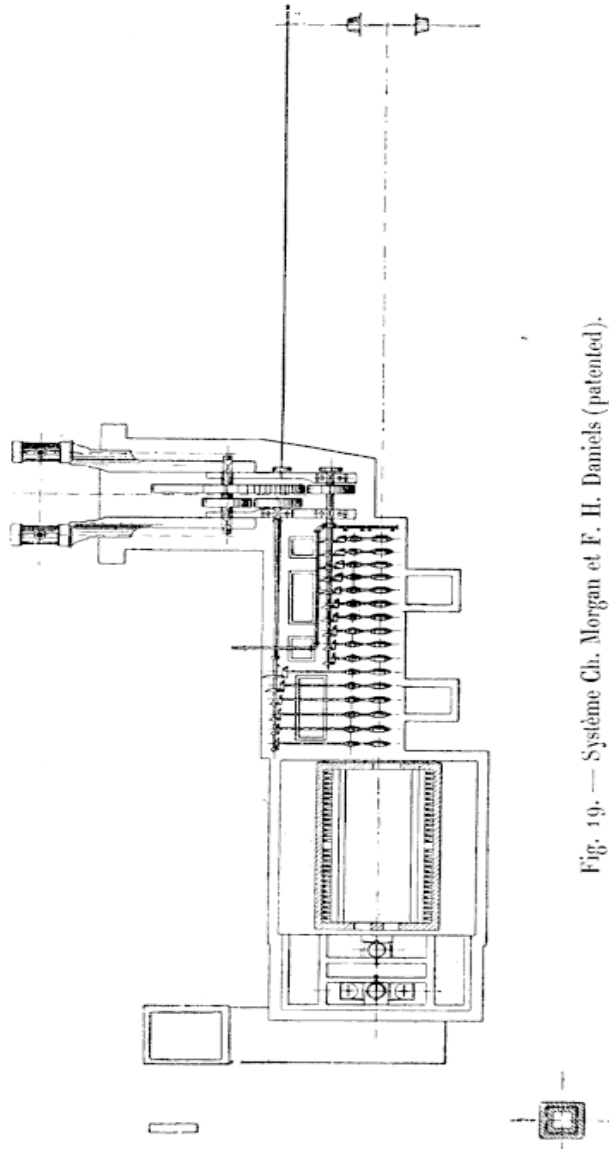


Fig. 19. — Système Ch. Morgan et F. H. Daniels (patented).

brevets ont été pris par MM. Morgan et Daniels (fig. 19).

Ces appareils sont automatiques et se divisent en deux classes :

1° Ceux où le fil arrive soit dans un appareil mobile après avoir passé

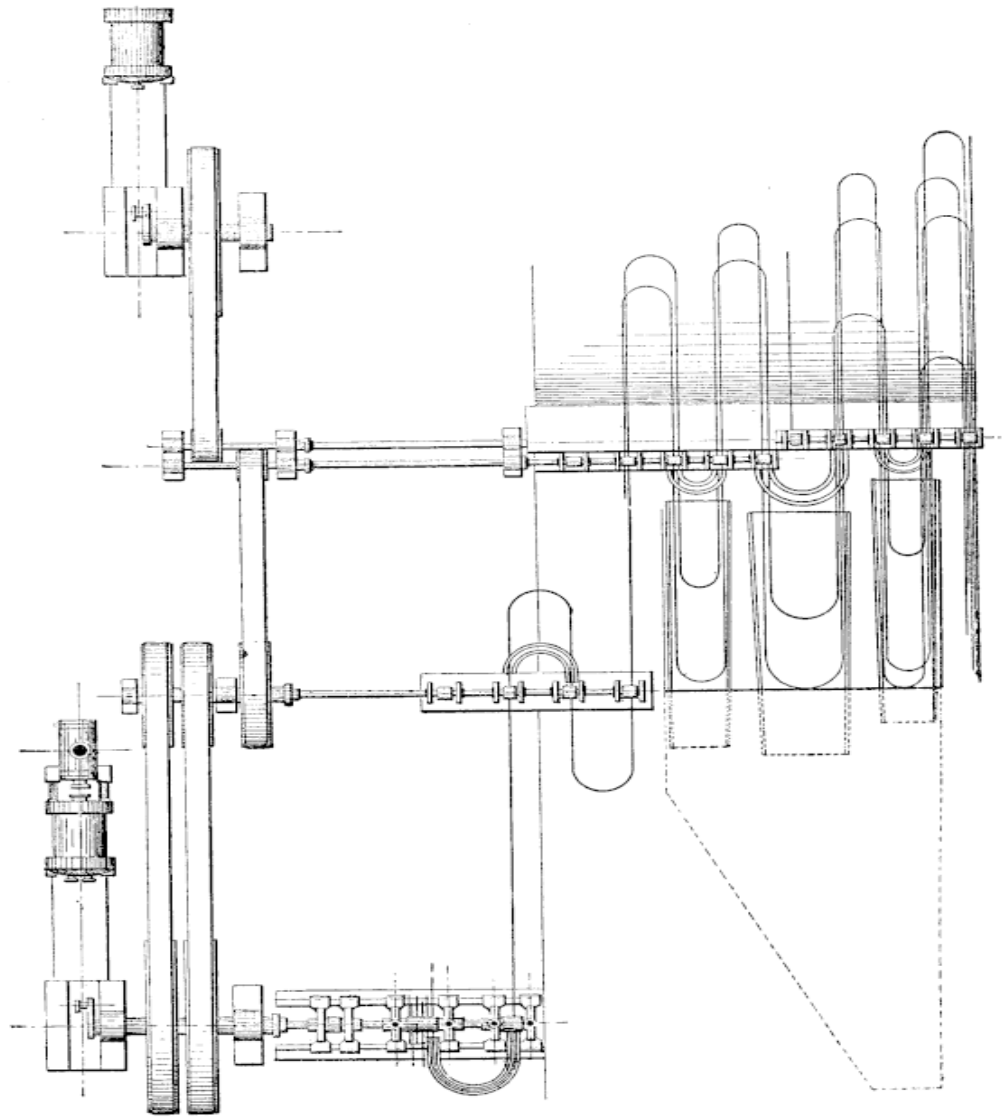


Fig. 20. — Système William Garrett (patented).

dans un tube fixe, soit dans un appareil fixe après avoir passé dans un tube mobile;

2° Ceux où le fil est enroulé sur une paire de disques animés d'une vitesse convenable.

Les figures 21 et 22 montrent des appareils de la première classe.

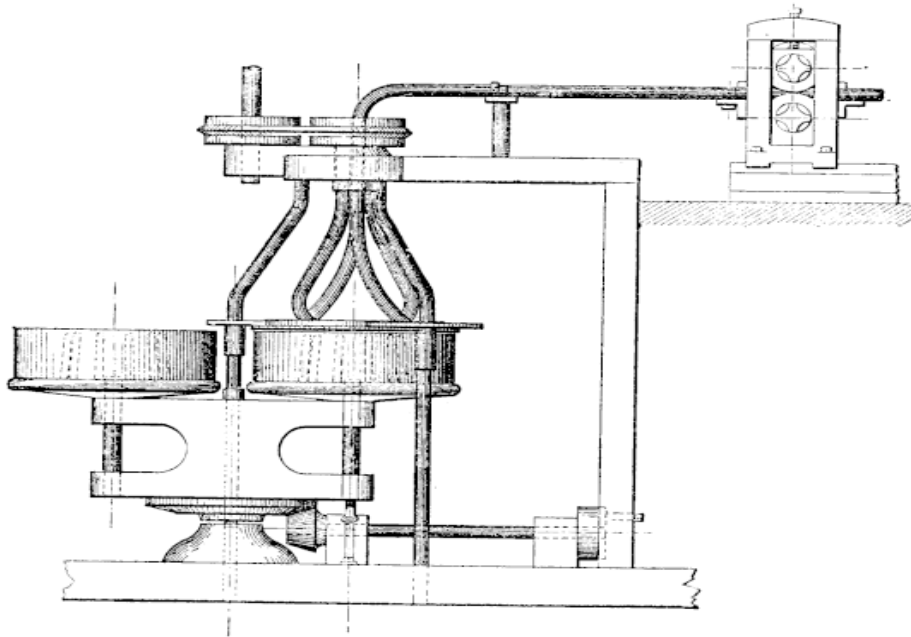


Fig. 21.

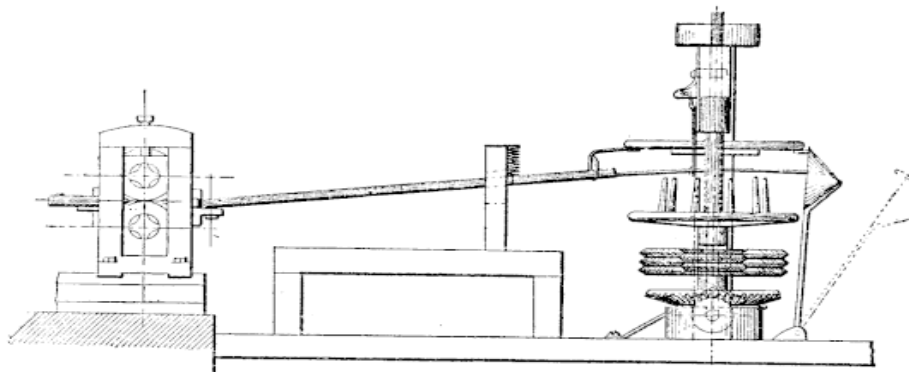


Fig. 22. — Appareils automatiques de MM. Morgan et Daniels.

En 1886, M. Daniels trouva le moyen de faciliter l'enlèvement des fils enroulés grâce à un double fond mobile dont la paroi supérieure peut se soulever jusqu'au niveau du bord supérieur du récipient où s'enroule le fil.

Cette invention paraît avoir effectué un progrès considérable dans les tréfileries (fig. 23).

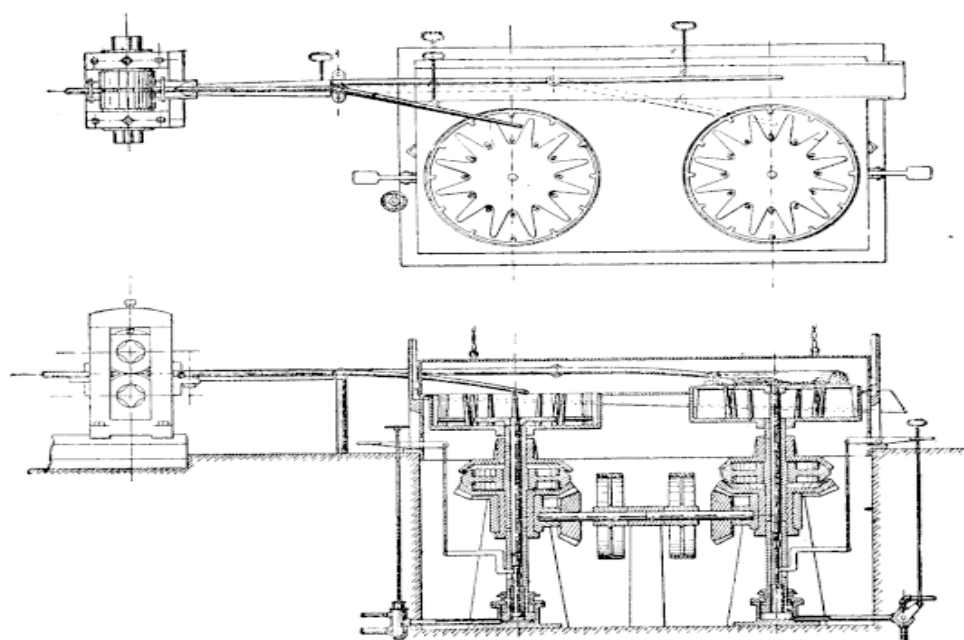


Fig. 23.

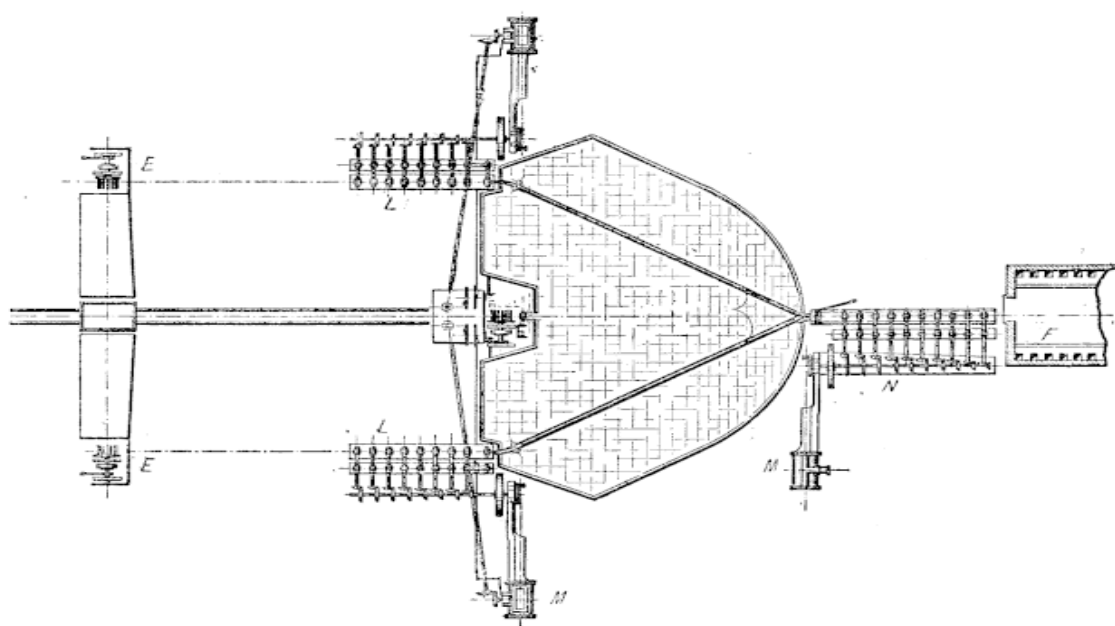


Fig. 24. — Installations faites par M. Daniels.

LÉGENDE. — M, M, M, machines à vapeur; F, four; L, L, trains de tréfilage; N, laminoir
E, E, E, appareils où viennent s'enrouler les fils.

Depuis 1886, le nombre des installations s'est, paraît-il, encore augmenté et les productions sont devenues encore plus fortes; mais il n'y a pas eu récemment de nouvelles inventions importantes dans la tréfilerie.

ESSAIS D'UNE MACHINE MOTRICE DE POMPE À TRIPLE EXPANSION
AVEC ET SANS ENVELOPPE DE VAPEUR,
par J. E. DENTON, de Hoboken (Pa.).

La machine se compose de trois cylindres horizontaux calés à 120 degrés et dont la distribution s'effectue à l'aide de valves Corliss.

La conclusion générale de ce mémoire est que l'enveloppe de vapeur est indispensable pour obtenir le maximum d'économie de combustible; l'économie pécuniaire n'est pas assez considérable lorsque le combustible est bon marché pour compenser l'excédent de prix et de complications résultant des enveloppes de vapeur.

N° 10 *c* ET *d*.

MINES ET MÉTALLURGIE.

AVANT-PROPOS.

Le point saillant du congrès des mines et de la métallurgie est la préoccupation constante des ingénieurs américains d'obtenir des productions énormes tout en réduisant au strict minimum l'emploi d'une main-d'œuvre dont les exigences et les salaires ont été constamment en croissant depuis quelques années; de plus, les découvertes fréquentes de nouvelles richesses minières dans les parties encore peu connues des États-Unis, découvertes ayant souvent une influence perturbatrice des plus sérieuses pour les industries déjà établies, poussent les chefs d'usines américains à chercher à obtenir avec un capital faible des productions relativement considérables par unité de temps, de façon à pouvoir amortir le capital engagé et à réaliser des bénéfices importants aussi rapidement que possible. Dans ce pays où tout change et se transforme avec une rapidité dont les Européens n'ont aucune idée, les métallurgistes sont restés longtemps sans se préoccuper d'établir des installations durables. Il n'y a que depuis fort peu d'années qu'on connaît à peu près le sous-sol des États-Unis, et que les propriétaires de mines et de hauts fourneaux sont moins exposés à se voir ruinés du jour au lendemain par de nouveaux concurrents établis dans des districts miniers découverts tout à coup et offrant des conditions d'exploitation, de main-d'œuvre et de transport très supérieures à tout ce que l'on connaissait jusqu'alors; aussi est-ce depuis fort peu de temps qu'ont été établies aux États-Unis des installations métallurgiques pouvant rivaliser avec les plus belles installations similaires d'Europe : l'usine Carnegie, à Pittsburg, et l'usine de Bethlehem, à South Bethlehem (Pa.), par exemple.

Indépendamment de l'exploration plus complète du sous-sol des États-Unis, deux autres causes sont encore venues, presque simultanément, donner plus de stabilité et plus de fixité aux industries métallurgique et minière : la formation des syndicats de propriétaires (*trusts*), et la création par la République américaine d'une nouvelle flotte de combat.

Dans l'industrie métallurgique, la demande de produits bruts et de produits fabriqués est telle que les trusts n'ont jamais eu, à ma connaissance, un caractère bien nuisible : les directeurs des grandes entreprises de construction avaient à leur disposition trop de capitaux pour être obligés de se soumettre à des exigences exagérées de la part des propriétaires de mines, de forges et de hauts fourneaux ; ils se seraient plutôt faits métallurgistes eux-mêmes. Aussi peut-on dire que, dans la grande industrie métallurgique américaine, la formation de trusts, ou l'entente des principaux producteurs, a été utile en donnant plus de stabilité au marché et en offrant plus de sécurité dans les affaires, ce qui a permis l'établissement des magnifiques installations métallurgiques que j'ai visitées et qui peuvent être comparées avec ce qu'il y a de mieux en Europe.

En même temps que la formation des trusts, la création de la nouvelle flotte de combat des États-Unis est venue donner une brusque impulsion à la grande industrie métallurgique. Le Gouvernement américain désirant d'une part posséder non seulement un matériel naval de premier ordre, mais encore les éléments de la production en Amérique de ce matériel naval, et ne voulant point d'autre part créer des arsenaux d'État, fut bien obligé de signer avec des industriels des contrats importants assurant une rémunération convenable aux capitaux nécessaires à la création du nouvel outillage.

Les débuts de la grande industrie métallurgique américaine ne furent pas heureux ; les Américains durent faire un apprentissage, et même un coûteux apprentissage. Mais petit à petit les retards de livraisons et les défauts de fabrication diminuèrent ; actuellement les États-Unis ont des usines construisant les blindages et les grosses pièces de forge aussi bien et aussi vite que les établissements similaires d'Europe.

Quant au prix de revient, je n'ai pas pu me les procurer exactement afin de les comparer avec les prix d'Europe ; il est probable qu'ils sont actuellement beaucoup plus élevés parce que les premiers contrats ont été faits de façon à assurer aux capitaux engagés dans le nouvel outillage non seulement un intérêt convenable, mais encore, paraît-il, un certain amortissement, ce qui n'est d'ailleurs que justice. Quoi qu'il en soit, cet état de choses ne durera pas longtemps, et la grande métallurgie américaine, qui rivalise avec la nôtre comme qualité de produits, rivalisera bientôt aussi comme prix de revient ; elle arrive même maintenant à livrer certains produits similaires aux nôtres, ou tout au moins répondant à peu près aux mêmes desiderata que les nôtres, à des prix parfois inférieurs, ainsi que

notre commerce d'exportation a dû l'apprendre à ses dépens. D'ailleurs, on ne voit pas pourquoi les Américains ne pourraient pas rivaliser de bon marché avec les Européens : la matière première ne coûte pas cher ; — à Pittsburg (Pa.) et dans l'Illinois le charbon revient sur tender de 0 doll. 75 à 1 doll. 25 la tonne ; — les moyens de transport sont très développés et la concurrence que se font entre elles les voies ferrées les force à consentir à des tarifs extrêmement bas ; s'il est vrai que la main-d'œuvre est chère, elle est, par contre, bonne ; des installations mécaniques très perfectionnées réduisent le travail humain et les manipulations au strict minimum ; enfin les outils sont à production intensive, ce qui les use plus vite, permet d'amortir plus rapidement le coût de l'installation, et par conséquent laisse aux ingénieurs et aux directeurs la faculté de travailler avec un matériel renouvelé à de courts intervalles, c'est-à-dire avec un matériel relativement très perfectionné.

Ainsi les traits caractéristiques de l'industrie métallurgique américaine sont actuellement la réduction de la main-d'œuvre, et la production intensive des outils et des appareils ; c'est pourquoi j'ai tenu à signaler particulièrement les mémoires parlant d'installations dans lesquelles ces deux desiderata ont été spécialement étudiés et obtenus ; on ne saurait trop appeler l'attention des intéressés sur ces questions, parce que les Américains sont des concurrents si hardis, si entreprenants, si habiles, si dangereux en un mot, que l'étude de leurs procédés s'impose ; sans doute nous ne pouvons ni ne devons songer à les copier servilement, mais nous pouvons et nous devons prendre chez eux ce que nous pouvons acclimater chez nous grâce à des transformations judicieuses et sérieusement étudiées.

Il y a aux États-Unis une autre catégorie d'industries minières n'ayant pas de similaires en France : celles qui ont trait aux métaux précieux. Nous n'avons malheureusement pas de mines de métaux précieux chez nous ; l'or et l'argent en circulation sur le territoire français y sont venus et y restent attirés par notre travail, par nos capitaux et par notre économie. Je regrette que les congrès de Chicago n'aient donné aucun nouveau renseignement sur ces industries fort curieuses bien qu'elles n'offrent point un intérêt immédiat à nos métallurgistes ; mais je ne suis point étonné de ces lacunes, parce que la connaissance que j'ai pu acquérir de l'industrie américaine m'a déjà depuis longtemps montré la répugnance extrême que les Américains ont à divulguer des procédés qu'ils espèrent tenir secrets ou imparfaitement connus.

Les industriels américains sont avant tout des gens extrêmement pra-

tiques et soucieux de leurs intérêts, ce dont on ne saurait les blâmer; de plus, ils ont une confiance des plus limitées dans la protection que peuvent fournir les brevets d'invention; enfin, ils savent qu'un grand nombre de méthodes de travail et de procédés ne peuvent être brevetés. Ils sont généralement très complaisants pour donner des renseignements sur tout ce qui a trait aux industries de constructions mécaniques, parce qu'ils savent qu'il est pratiquement impossible d'empêcher des constructeurs rivaux de connaître la disposition et la construction des organes de machines que l'on vend couramment : les concurrents n'ont qu'à acheter une machine et à la démonter dans leurs ateliers pour en connaître tous les détails les plus minimes.

Mais, dans les industries métallurgiques et chimiques, il n'en est point ainsi : les procédés, les méthodes, les températures des opérations et leur durée, les vitesses de refroidissement des corps, en un mot les tours de main peuvent assez facilement être tenus secrets; l'analyse chimique elle-même ne suffit pas à faire connaître la nature et la constitution intimes des corps, puisqu'il existe un grand nombre de composés renfermant exactement les mêmes éléments dans les mêmes proportions, et ayant respectivement une apparence et des propriétés absolument différentes. Les Américains donnent donc très difficilement des renseignements exacts sur les industries métallurgiques et chimiques; le plus souvent ils refusent catégoriquement de répondre aux questions qu'on leur pose, et, quand ils y répondent, ils donnent généralement des renseignements absolument faux.

Je dois même à ce sujet faire remarquer qu'un grand nombre de renseignements donnés à Chicago aux commissaires étrangers sont tout à fait inexacts, ce dont j'ai pu me convaincre moi-même en comparant mes notes personnelles avec des notes prises par d'autres personnes; j'ai même vu, ce qui est plus fort, donner à quelques jours d'intervalle des renseignements contradictoires à la même personne.

C'est pourquoi je crois devoir mettre les intéressés en garde contre les renseignements fournis sur les industries métallurgiques et chimiques aux États-Unis; je suis persuadé qu'on ne devra tenir absolument pour exacts que les seuls résultats dont on aura pu vérifier personnellement l'exactitude, ou bien dont la véracité sera affirmée par le fait qu'on aura obtenu les mêmes renseignements de sources différentes et entièrement indépendantes.

COMPTE RENDU.

FOYER À CHARGEMENT AUTOMATIQUE, À GRILLE MOBILE ET À TIRAGE VARIABLE
DESTINÉ SPÉCIALEMENT

À UTILISER LES ANTHRACITES EN PETITS FRAGMENTS,

par M. ECKLEY B. COXE, de Drifton (Pennsylvanie).

(Voir pl. I, fig. 1 à 6.)

Les premières expériences furent faites avec un foyer dont la grille avait 3 pieds de long et 2 pieds de large, puis avec un autre foyer offrant environ les mêmes dimensions. Enfin, on essaya un troisième foyer ayant 68 pieds carrés de surface de grille.

Une succession d'expériences eurent lieu au tirage forcé soit à l'aide d'un ventilateur, soit à l'aide d'un jet de vapeur; voici quels furent les principaux résultats de ces expériences :

1° *Les cendres obtenues* avec l'emploi du jet de vapeur ne contenaient jamais une aussi faible quantité de carbone que celles obtenues avec l'aide du ventilateur.

Ce fait paraît résulter de ce que l'humidité due au jet de vapeur empêche la réalisation d'une combustion aussi complète que celle que l'on obtient par l'insufflation d'air sec.

2° Avec le ventilateur, on arrive à brûler par unité de surface une plus forte quantité de combustible qu'avec le jet de vapeur.

3° Lorsqu'on enflammait une couche de combustible et qu'on la laissait brûler entièrement, les cendres contenaient beaucoup moins de carbone que lorsqu'on ajoutait successivement le combustible à une masse en ignition; ce résultat n'a d'ailleurs aucune valeur pratique parce qu'il est impossible de laisser la couche de combustible s'éteindre complètement avant de remettre du combustible.

4° Le jet de vapeur dans le cendrier empêche le combustible d'adhérer aussi fortement à la grille que si l'on se sert du ventilateur ou du tirage naturel; le jet de vapeur change aussi la couleur, le volume et la nature de la flamme.

Il est probable que dans ce cas la non-adhérence du combustible à la grille provient de ce que le jet de vapeur empêche la sécheresse complète

DESCRIPTION DES PARTIES NUMÉROTÉES DES PLANCHES

REPRÉSENTANT

LES PRINCIPAUX ORGANS D'UN FOYER À CHARGEMENT AUTOMATIQUE,
À GRILLE MOBILE ET À TRAJET VARIABLE.

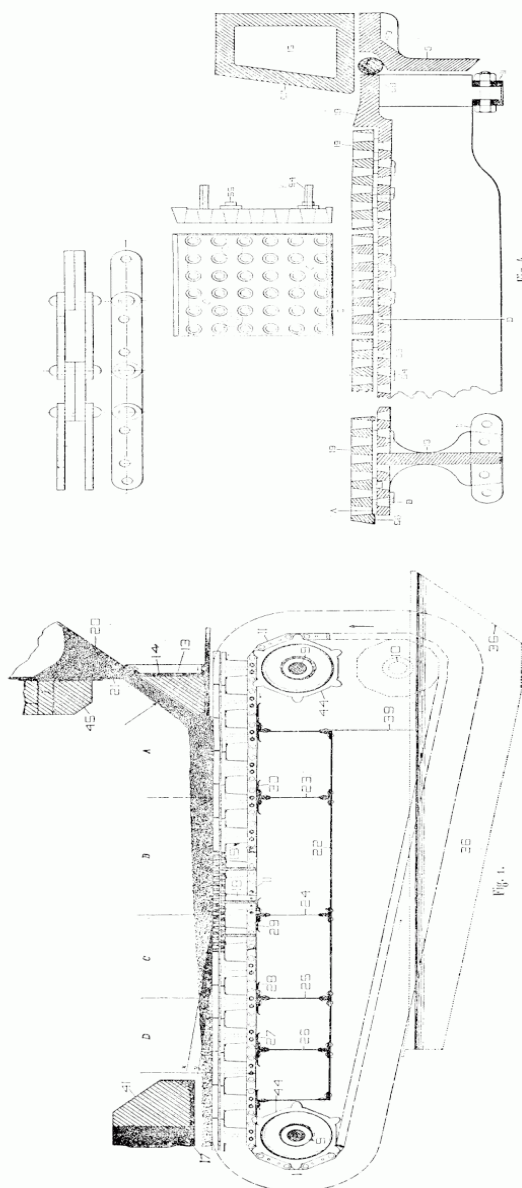


Fig. 1.

A. Période d'allumage au-dessus d'un tirage mobile.
B. Combustion active au-dessus d'un tirage fixe actif.
C. Dernière période de la combustion au-dessus d'un tirage mobile.
D. Dernière période de combustion; le charbon présente sur son dos.

FIGURE 1.

Parties numérotées.

9. axe des roues. — 10. axe des roues. — 11. chaîne sous feu. — 12. support du plan incliné ou se fait l'allumage. — 13. plan incliné d'allumage. — 14. mur de l'arche de derrière du foyer. — 15. support de grille. — 16. barres de grille. — 17. tirage de déchargement. — 18. valve de

FIGURES 2 ET 3. — Parties numérotées.

33. cageuse de transmission. — 36. récepteur d'eau. — 37. ouverture dans l'enveloppe de protection 38. — 39. plaque assurant l'étanchéité de la séparation des compartiments A et B. — 40. ouvertures pour faire le nettoyage. — 41. mur de l'arche. — 42. support. — 43. barres cylindriques. — 44. roue de transmission du mouvement à la chaîne sous feu. — 45. arbre sous lequel se produit l'allumage. — 46. conduit d'air. — 47. séparation. — 48. extrémité du récepteur d'eau. — 49. plaque destinée à arrêter l'air.

FIGURES 3 ET 4. — Parties numérotées.

5. barres supportant les barres cylindriques 43. — 11. chaîne sous feu. — 15. côté du foyer. — 18. support de la grille du foyer. — 19. grille du foyer. — 23. barres cylindriques empilées la tête de l'air. — 24. boutons d'écrou. — 25. vannes. — 26. coudes. — 27. écoulement. — 28. fermeture hermétique.

FIGURES 5 ET 6. — Parties numérotées.

34. 33, 33, cageuses. — 37. ouverture dans l'enveloppe. — 38. bout de l'enveloppe. — 43. courroie reliant la chaîne sous feu. — 45. conduit d'air. — 47. point de contact. — 48, 49, parties coupées. — 49. conduit. — 50. arcade de combustion.

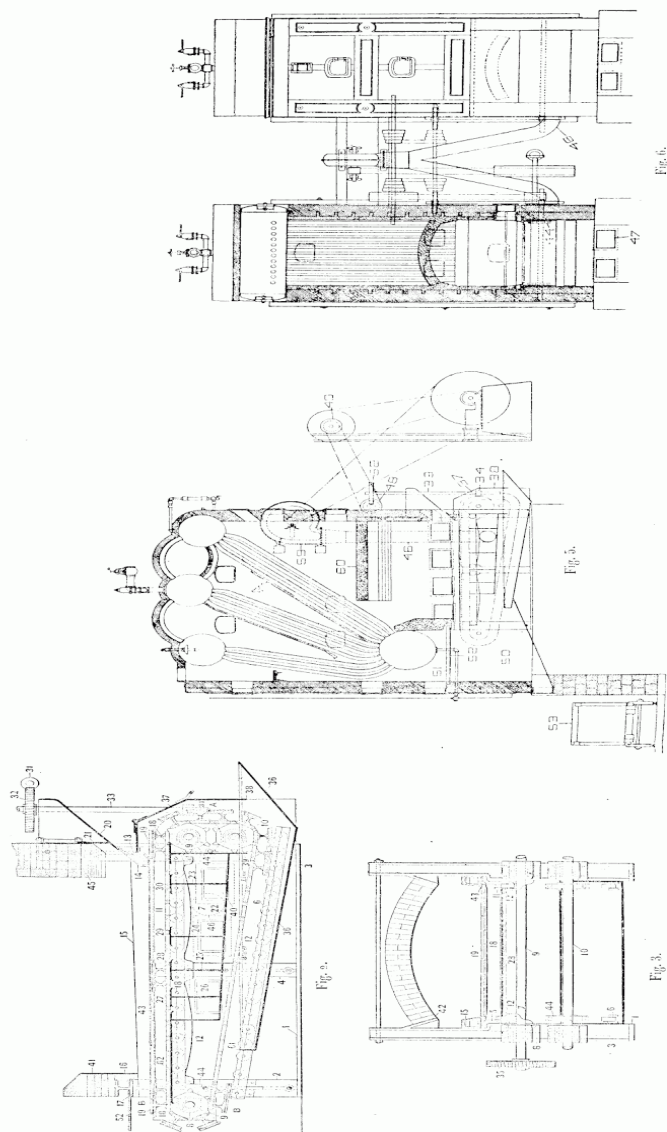


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

et la haute température de la masse du combustible dans le contact immédiat de la grille; de plus, la décomposition de la vapeur en oxyde de carbone et en hydrogène doit produire un abaissement de température contre la grille et doit de plus avoir une certaine influence sur la flamme elle-même.

5° La combustion de mélanges d'anthracite menue et de poussière donne des cendres contenant jusqu'à 58 p. 100 de carbone. A moins de prendre les plus grandes précautions, l'anthracite menue tombe en forte proportion dans le cendrier. Il semble y avoir avantage à séparer la poussière des menus dans tout combustible destiné à être employé à une certaine distance de la mine.

6° La proportion des pyrites de fer augmente avec la ténuité du combustible, ce qui s'explique par le fait que les pyrites sont généralement en couches minces sur les blocs de combustible, et que la manipulation a pour effet de détacher ces couches minces des blocs et de les faire mélanger avec les menus et la poussière.

7° Bien que le ventilateur produise une combustion plus complète que le jet de vapeur, il peut néanmoins être avantageux d'employer ce dernier pour éviter l'adhérence du combustible sur la grille; dans les villes, le bruit que fait le jet de vapeur en rend souvent l'usage impossible.

8° Parfois il est arrivé que deux combustibles ayant donné de bons résultats lorsqu'on les employait séparément ont donné de médiocres résultats à l'état de mélange, sans doute parce que les cendres de ce mélange formaient des silicates plus fusibles que ceux résultant des cendres prises séparément.

9° La combustion paraît plus complète lorsqu'on ne touche pas au combustible jusqu'à ce qu'il soit entièrement consumé.

10° La température de la combustion semble diminuer avec les dimensions du combustible.

C'est en se basant sur ces résultats que M. E. B. Coxé construisit un appareil répondant autant que possible aux desiderata suivants :

1° Éviter de mélanger du combustible nouveau au combustible déjà partiellement consumé;

2° Avoir un feu égal et constant;

3° Réduire la main-d'œuvre au strict minimum.

L'appareil en lui-même se compose essentiellement d'une grille articulée et sans fin tournant autour de trois cylindres; cette grille se meut

avec une vitesse de 3 pieds et demi à 5 pieds par heure. Le chargement s'opère d'une façon continue par une trémie dont on peut faire varier le débit à l'aide d'une valve réglant son ouverture inférieure.

Au sortir de la trémie et avant de tomber sur la grille mobile, le combustible passe sur un plan incliné uni et constitué par des briques chauffées au rouge vif; le combustible s'enflamme en passant sur le plan incliné.

Au-dessous de la grille mobile se trouvent plusieurs vases clos, sans communication les uns avec les autres, et ouverts sous la grille; dans ces vases clos on insuffle de l'air à des pressions variables, ce qui permet de régler la combustion comme on l'entend.

La grille mobile tourne autour de trois axes dont les projections sur un plan vertical coïncident avec les trois sommets d'un triangle rectangle dont les deux côtés de l'angle droit sont l'un vertical et l'autre horizontal; c'est sur le côté horizontal que brûle le combustible; l'hypothénuse située sous le côté horizontal passe dans un récipient où de l'eau froide constamment renouvelée refroidit la grille sur laquelle vient de brûler le combustible.

Dans cet appareil, la couche d'anthracite commence à brûler par en dessous; les cendres se forment sous le combustible et suivent une courbe ascendante d'épaisseur croissante.

L'air passe à travers la cendre avant d'arriver en contact avec le combustible, ce qui est une bonne condition pour la combustion et pour la durée de l'appareil, puisque l'air froid s'échauffe en refroidissant la grille et les cendres avant d'arriver sur le combustible.

Cet appareil, d'une invention récente, paraît avoir donné de bons résultats dans les quelques installations où il a été essayé.

LE SOUFRE DANS LA FONTE,

par M. W. J. KEEP, de Detroit (Mich.).

M. Keep prétend que l'opinion générale qui admet que la présence du soufre dans la fonte est mauvaise ne lui paraît pas justifiée. Il ne croit pas de plus qu'il soit facile de faire passer dans la fonte une forte proportion du soufre contenu dans le combustible.

Sa conclusion est que la proportion de soufre qui reste dans la fonte

grise n'a aucune influence, sauf peut-être sur le retrait. En outre, la plus grande proportion de soufre contenue dans la fonte de première fusion est éliminée par une deuxième fusion. Enfin, plus il y a de carbone et de silice dans la fonte, moins l'influence du soufre est considérable.

D'après les expériences ayant permis d'arriver à ces résultats, la fonte de première fusion ne contient jamais plus de 0.10 p. 100 de soufre et a rarement plus de la moitié de cette proportion. L'influence de 0.05 p. 100 de soufre paraît être inappréciable; le peu de mal qui pourrait en résulter peut être empêché par une petite augmentation de la silice.

La profondeur de la partie durcie (*chilled*) est indépendante de cette proportion de soufre.

EXAMEN DE LA MÉTHODE AMÉRICAINE DE LA CONDUITE DES HAUTS FOURNEAUX,
par E. C. POTTER, de Chicago.

Après avoir fait un exposé sommaire des commencements de l'industrie métallurgique américaine, M. Potter rappelle que ce n'est guère que depuis 1879 que l'on a commencé aux États-Unis à chercher une production intensive dans les hauts fourneaux.

Pendant longtemps on a cru que la production intensive était incompatible avec une bonne utilisation du combustible; mais des résultats plus récents tendent à infirmer cette opinion. C'est ainsi que quatre hauts fourneaux construits à Chicago auraient, pendant les six derniers mois de 1887, produit 133,427 tonnes de fonte avec une consommation de 1,919 livres de coke par tonne de fonte produite.

Depuis lors, ce résultat a été dépassé, et maintenant on arrive à avoir simultanément une production énorme, une bonne utilisation du combustible et une grande durée des hauts fourneaux. Un haut fourneau vient de marcher, jusqu'en avril 1893, trente-sept mois, en ayant produit 370,000 tonnes de métal; actuellement il produit 11,000 tonnes par mois. Ce haut fourneau produira certainement 400,000 tonnes avant d'être réparé.

On a vu des hauts fourneaux produire 623 tonnes en un jour, 3,203 tonnes en une semaine, et 12,800 tonnes en un mois.

On est arrivé à produire 2.42 tonnes par jour par 100 pieds cubiques de capacité, ce qui n'aurait jamais été égalé nulle part. Mais on ne peut pas dire jusqu'où l'on ira dans cette voie de production intensive.

Un des traits caractéristiques des hauts fourneaux américains serait la tendance de bâtir plusieurs machines soufflantes, plusieurs chambres de chauffe et plusieurs cheminées indépendantes, de façon à rendre minima le nombre des chances d'arrêt complet dû à un accident, des canalisations communiquant parfois par des séries de valves permettant de faire marcher un haut fourneau dont la machine soufflante serait hors de service.

EXAMEN DE LA MÉTHODE AMÉRICAINE DE LA CONDUITE DES HAUTS FOURNEAUX,
par E. C. POTTER, de Chicago.

MOYENNES OBTENUES PAR JOUR EN SILICIUM ET EN SOUFRE DANS LA FONTE
DES HAUTS FOURNEAUX DE SOUTH CHICAGO EN MAI 1886.

DATE. — MAI.	NUMÉRO 5.		NUMÉRO 6.		NUMÉRO 7.		NUMÉRO 8.	
	Si.	S.	Si.	S.	Si.	S.	Si.	S.
1.....	0.95	0.054	1.24	0.050	1.81	0.016	1.09	0.049
2.....	1.82	0.030	1.52	0.031	1.36	0.030	1.61	0.022
3.....	0.91	0.063	1.14	0.032	1.19	0.031	1.04	0.027
4.....	0.91	0.079	0.80	0.070	1.24	0.045	1.00	0.037
5.....	1.56	0.065	1.00	0.032	1.50	0.039	1.14	0.038
6.....	1.34	0.048	1.66	0.016	1.24	0.050	1.15	0.054
7.....	1.25	0.101	1.17	0.046	1.20	0.091	0.82	0.118
8.....	1.34	0.082	1.18	0.050	1.33	0.104	1.38	0.060
9.....	1.18	0.123	0.95	0.092	1.32	0.057	0.61	0.103
10.....	1.23	0.065	1.36	0.032	1.31	0.050	1.00	0.062
11.....	1.10	0.048	1.04	0.039	1.06	0.064	1.54	0.019
12.....	1.07	0.056	0.90	0.058	0.94	0.053	0.65	0.059
13.....	1.40	0.073	1.39	0.035	0.89	0.123	0.34	0.159
14.....	1.37	0.051	1.35	0.029	1.18	0.035	1.20	0.066
15.....	1.28	0.040	1.28	0.038	1.71	0.020	1.31	0.035
16.....	1.74	0.074	2.00	0.019	2.11	0.026	1.52	0.026
17.....	1.74	0.050	1.66	0.031	1.40	0.057	1.75	0.021
18.....	1.29	0.048	1.28	0.042	1.16	0.074	1.76	0.021
19.....	1.18	0.065	1.48	0.035	1.03	0.081	1.40	0.027
20.....	1.56	0.070	1.18	0.050	1.07	0.064	1.26	0.031
21.....	1.03	0.056	0.87	0.052	1.26	0.038	1.04	0.030
22.....	1.20	0.036	0.84	0.047	0.98	0.064	1.38	0.017
23.....	0.76	0.082	0.71	0.061	0.84	0.122	1.20	0.086
24.....	1.20	0.062	1.38	0.025	0.85	0.149	0.89	0.041
25.....	1.23	0.083	1.10	0.044	0.96	0.099	1.38	0.038
26.....	1.27	0.080	1.32	0.035	0.86	0.113	1.28	0.048
27.....	1.73	0.080	1.23	0.049	1.54	0.038	1.43	0.047
28.....	1.98	0.046	1.37	0.057	1.46	0.052	1.58	0.046
29.....	1.46	0.073	1.98	0.030	1.31	0.074	1.90	0.027
30.....	2.06	0.073	1.73	0.021	1.77	0.034	1.86	0.035
31.....	2.04	0.038	1.86	0.071	1.43	0.035	1.66	0.044
MOYENNES...	1.36	0.064	1.29	0.041	1.27	0.063	1.26	0.046

MOYENNES OBTENUES PAR JOUR EN SILICIUM ET EN SOUFRE DANS LA FONTE
DES HAUTS FOURNEAUX DE SOUTH CHICAGO EN OCTOBRE 1887.

DATE. — OCTOBRE.	NUMÉRO 5.		NUMÉRO 6.		NUMÉRO 7.		NUMÉRO 8.	
	Si.	S.	Si.	S.	Si.	S.	Si.	S.
1.....	1.58	0.100	1.28	0.083	2.26	0.025	2.00	0.031
2.....	1.98	0.063	1.21	0.056	2.51	0.016	1.31	0.031
3.....	2.15	0.073	2.95	0.021	1.65	0.059	2.40	0.024
4.....	1.98	0.086	1.60	0.079	1.83	0.098	2.21	0.036
5.....	1.94	0.045	2.16	0.036	2.33	0.015	1.81	0.053
6.....	1.46	0.071	2.13	0.026	1.99	0.024	1.77	0.054
7.....	1.50	0.044	0.80	0.199	1.07	0.140	1.71	0.024
8.....	1.70	0.044	1.72	0.078	1.99	0.039	2.00	0.029
9.....	1.64	0.042	1.69	0.042	2.36	0.020	1.66	0.029
10.....	1.92	0.023	2.06	0.022	2.07	0.047	2.49	0.026
11.....	1.63	0.051	1.33	0.081	2.31	0.055	1.54	0.075
12.....	1.92	0.054	1.56	0.059	2.04	0.041	2.10	0.036
13.....	2.22	0.028	1.99	0.041	1.77	0.063	1.79	0.029
14.....	1.69	0.070	1.48	0.041	2.14	0.032	1.61	0.044
15.....	2.02	0.048	1.62	0.042	2.08	0.056	2.18	0.022
16.....	2.11	0.027	1.57	0.056	1.63	0.074	1.50	0.057
17.....	1.38	0.064	1.62	0.068	1.43	0.062	2.23	0.044
18.....	1.77	0.043	2.13	0.048	2.33	0.045	1.67	0.052
19.....	1.77	0.027	1.00	0.103	1.87	0.064	1.85	0.032
20.....	1.51	0.043	1.30	0.059	1.62	0.093	1.37	0.060
21.....	1.72	0.022	1.68	0.024	2.02	0.039	1.71	0.032
22.....	1.94	0.032	1.72	0.032	2.18	0.034	1.82	0.022
23.....	1.48	0.048	1.66	0.054	2.13	0.045	2.25	0.018
24.....	2.40	0.029	1.90	0.046	1.85	0.052	2.07	0.040
25.....	1.60	0.045	1.55	0.042	1.81	0.082	1.53	0.120
26.....	1.45	0.042	1.64	0.029	1.88	0.073	2.07	0.047
27.....	1.14	0.101	1.55	0.028	1.83	0.071	1.88	0.053
28.....	1.84	0.038	1.24	0.033	1.75	0.062	1.97	0.053
29.....	1.76	0.035	1.26	0.066	2.31	0.048	1.82	0.065
30.....	1.84	0.041	1.12	0.156	2.71	0.039	2.51	0.030
31.....	1.40	0.064	1.98	0.032	1.77	0.086	2.23	0.039
MOYENNES....	1.76	0.050	1.63	0.057	1.98	0.055	1.90	0.042

MOYENNES OBTENUES PAR JOUR EN SILICIUM ET EN SOUFRE DANS LA FONTE
DES HAUTS FOURNEAUX DE SOUTH CHICAGO EN NOVEMBRE 1887.

DATE. — NOVEMBRE.	NUMÉRO 5.		NUMÉRO 6.		NUMÉRO 7.		NUMÉRO 8.	
	Si.	S.	Si.	S.	Si.	S.	Si.	S.
1.....	1.51	0.054	1.70	0.030	1.95	0.043	1.83	0.040
2.....	1.49	0.066	1.19	0.058	1.86	0.044	2.14	0.039
3.....	1.52	0.030	1.43	0.035	1.97	0.036	2.09	0.036
4.....	1.32	0.046	1.54	0.028	1.54	0.030	1.98	0.056
5.....	2.15	0.034	1.72	0.033	1.56	0.036	1.98	0.045

CONGRÈS.

12

IMPRIMERIE NATIONALE.

DATE. — NOVEMBRE.	NUMÉRO 5.		NUMÉRO 6.		NUMÉRO 7.		NUMÉRO 8.	
	Si.	S.	Si.	S.	Si.	S.	Si.	S.
6.....	1.50	0.031	1.09	0.054	2.25	0.032	1.99	0.066
7.....	1.18	0.079	0.82	0.104	2.23	0.032	2.23	0.039
8.....	1.76	0.029	1.73	0.029	1.76	0.065	1.96	0.049
9.....	1.28	0.045	1.42	0.044	1.50	0.072	1.92	0.034
10.....	1.20	0.046	1.43	0.056	1.80	0.039	1.80	0.047
11.....	1.15	0.091	1.25	0.057	1.70	0.052	1.18	0.046
12.....	1.66	0.047	1.24	0.099	1.59	0.066	1.72	0.047
13.....	1.34	0.046	1.60	0.040	1.71	0.088	2.15	0.035
14.....	1.87	0.043	1.12	0.082	1.64	0.076	1.98	0.032
15.....	1.38	0.065	1.28	0.097	1.72	0.075	1.94	0.031
16.....	1.46	0.048	1.24	0.129	1.50	0.087	1.92	0.035
17.....	1.64	0.090	1.32	0.097	1.98	0.077	1.92	0.030
18.....	1.60	0.078	1.66	0.072	1.98	0.074	2.03	0.043
19.....	1.58	0.070	1.37	0.077	1.82	0.115	2.48	0.027
20.....	1.47	0.094	1.66	0.052	1.98	0.093	2.03	0.034
21.....	1.76	0.081	1.76	0.041	1.98	0.076	1.52	0.034
22.....	1.43	0.089	1.85	0.056	1.57	0.070	1.98	0.029
23.....	1.24	0.082	2.00	0.020	1.98	0.053	2.06	0.056
24.....	1.57	0.080	1.51	0.056	1.52	0.074	1.79	0.057
25.....	1.61	0.082	1.78	0.041	2.38	0.031	2.28	0.042
26.....	2.14	0.040	2.47	0.028	2.06	0.049	2.36	0.036
27.....	2.00	0.055	2.34	0.038	2.20	0.055	2.13	0.043
28.....	1.42	0.138	1.68	0.067	2.64	0.030	2.68	0.026
29.....	1.54	0.120	1.71	0.076	2.55	0.043	2.64	0.017
30.....	2.18	0.054	1.71	0.076	2.32	0.047	2.37	0.064
MOYENNES...	1.57	0.065	1.56	0.058	1.91	0.059	2.06	0.041

L'EMPLOI DE L'ÉLECTRICITÉ DANS LES MINES,

par F. O. BLACKWELL, de Lynn (Mass.).

M. Blackwell estime qu'il y a environ trois cents compagnies minières employant actuellement l'électricité; toutes ces installations ayant été établies depuis quelques années, il est aisé de voir le récent développement qu'a pris aux États-Unis l'emploi de l'électricité dans l'industrie minière.

La cause de ce fait est sans doute que l'humanité et l'économie sont d'accord pour demander des installations souterraines à la fois confortables, sûres et fonctionnant bien. L'électricité est encore la méthode offrant le plus de sécurité et diminuant le plus à la fois la main-d'œuvre et les causes de dégâts de toute nature. L'électricité n'est affectée ni par la chaleur ni par le froid; elle ne vicie pas l'atmosphère et n'a aucune mauvaise influence sur le bois; enfin, elle diminue considérablement toutes les chances d'incendie.

Dans certains cas, l'emploi de l'électricité fournit des économies considérables : à la mine *Virginus*, de Ouray (Colorado), on transporte 300 chevaux-vapeur, à une tension de 800 volts, à une distance de 4 milles de la chute d'eau. Comme le charbon coûte 18 dollars la tonne, on économise en une année 80,000 dollars, c'est-à-dire le prix de l'installation électrique. Ce n'est pas le seul exemple de mines du Colorado opérées par l'électricité et où l'emploi de la vapeur n'est pour ainsi dire pas possible, parce qu'il faut transporter à la fois l'eau et le charbon dans des endroits à peu près inaccessibles pour des véhicules quelconques.

Actuellement, on construit des générateurs et des moteurs de toutes dimensions, fonctionnant parfaitement, avec des rendements de 90 à 95 p. 100. Le plus grand générateur du monde est celui de la station intramurale de l'Exposition de Chicago; il tourne à 75 révolutions à la minute, mû directement par une machine compound et à condensation; il développe 2,000 chevaux-vapeur.

La dépense de cuivre nécessitée par le transport d'une force électrique quelconque, pour une certaine distance et une certaine perte, est en raison inverse du carré du voltage; il y a donc intérêt à prendre une tension considérable. Une fois dans la mine, pour éviter les accidents, il faut un voltage moindre et ne pas dépasser 220 ou 500 volts. Il y a pourtant des mines où l'on se servirait de tensions atteignant 1,000 volts.

La question des locomotives électriques a fait également de grands progrès. La Compagnie des chemins de fer de Baltimore à l'Ohio a décidé d'adopter la traction électrique dans les tunnels de Baltimore; la première locomotive électrique construite à Schenectady (N. Y.) pour cette compagnie pèse 90 tonnes et développera une force de 1,500 chevaux en marchant à une vitesse de 15 milles à l'heure.

On se sert également, de plus en plus, des monte-charge et des ascenseurs électriques; ces appareils fonctionnent généralement bien, et sans réparations. Aux docks de Brooklyn, neuf monte-charge électriques sont en opération depuis deux ans et n'ont exigé que 23 dollars de réparations. Pour le travail souterrain, les moteurs sont mis à l'abri dans des caisses de tôle parfaitement closes. On obtient généralement un rendement entre l'énergie absorbée par le moteur et les pied-livres élevés⁽¹⁾.

Les pompes électriques se répandent également de plus en plus. On

⁽¹⁾ En Amérique, on compte le plus souvent par pied-livres et non par kilogrammètres.

obtient maintenant un rendement de 70 p. 100 entre l'énergie électrique absorbée par le moteur et l'eau fournie par les pompes.

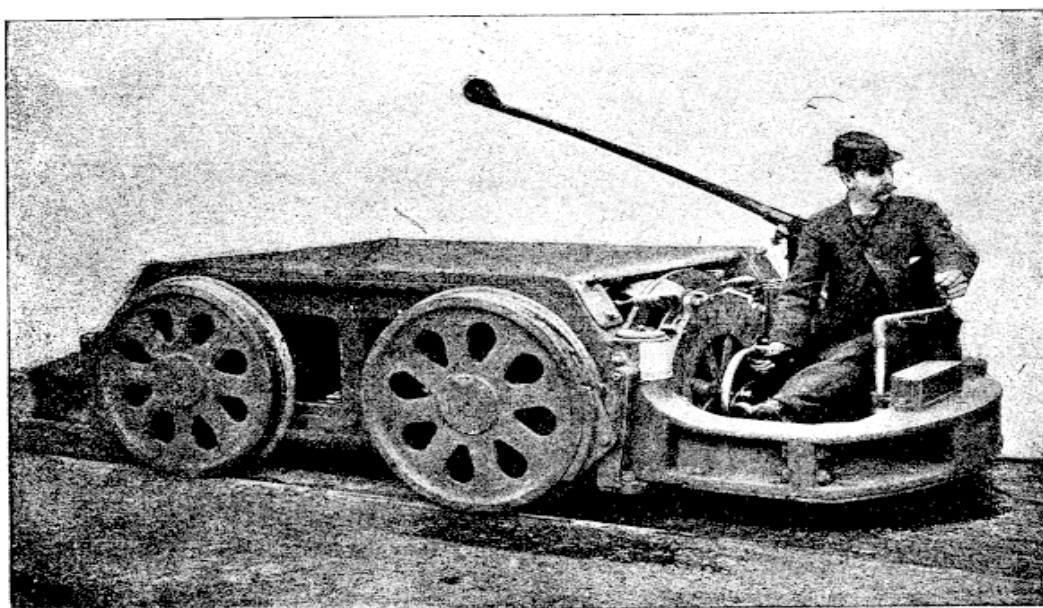


Fig. 25. — Locomotive électrique pour mine (force, 50 chevaux).

Les compresseurs à air mus par l'électricité paraissent devoir devenir d'un usage assez général, parce que l'électricité permet de mettre le compresseur tout près des outils à faire marcher, ce qui diminue les pertes dans les canalisations d'air comprimé.

Le forage électrique commence à se répandre depuis qu'on est arrivé à construire des appareils assez solides pour pouvoir résister aux chocs; il en est de même des laveuses électriques que l'on emploie maintenant dans les mines de charbon bitumineux.

La ventilation électrique paraît destinée à un grand avenir, parce que les ventilateurs électriques sont plus faciles que les autres à placer près des puits de taille; de plus, leur grande vitesse de rotation leur donne un grand débit sous un faible poids et un faible volume, ce qui est souvent un avantage fort important.

Quant à la lumière électrique, on peut dire qu'elle a tous les avantages : les mineurs, voyant plus clair, travaillent mieux; l'air n'est pas vicié par la combustion des lampes à huile ou des bougies; les accidents diminuent, parce qu'un bon éclairage facilite une bonne surveillance;

dans les mines grisouteuses, la lumière électrique rend des services inappréciables.

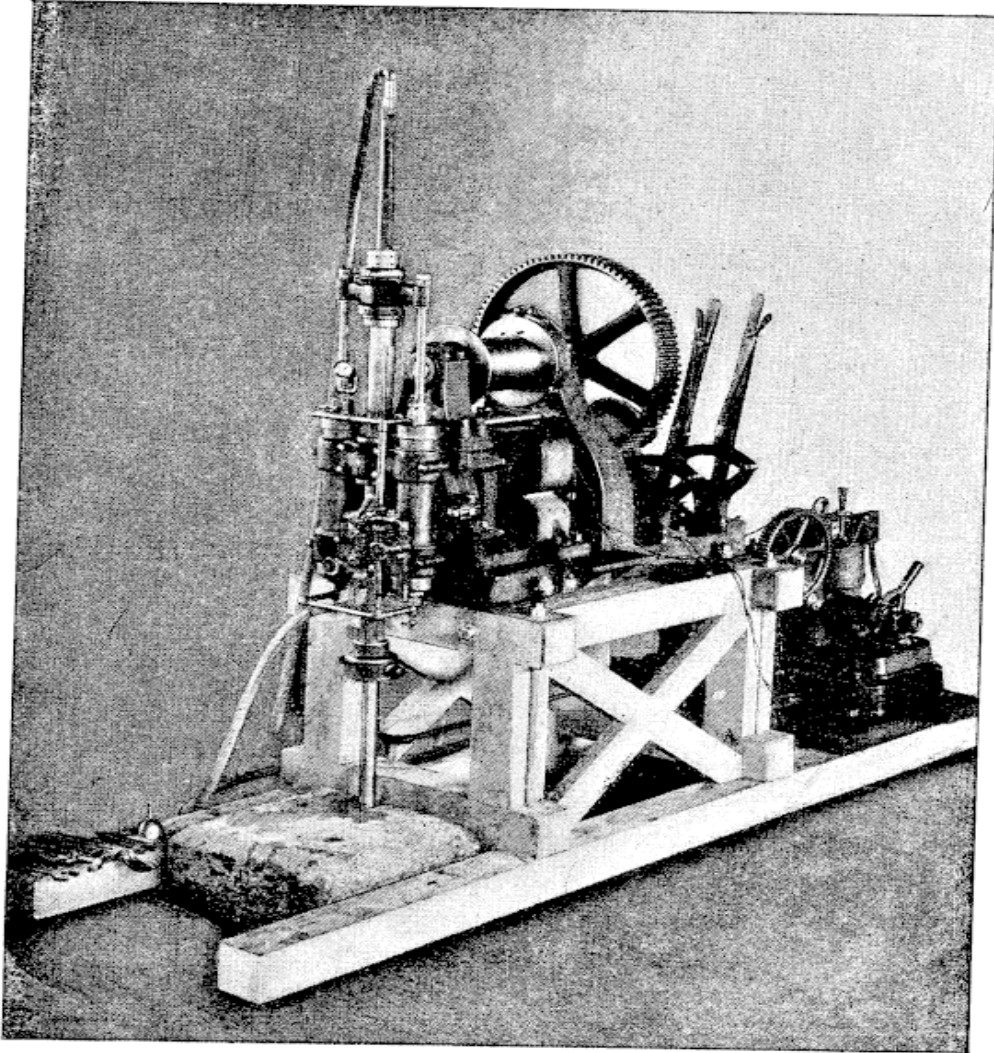


Fig. 26. — Perforateur électrique Diamond.

La métallurgie électrique a pris des développements gigantesques : un tiers du cuivre raffiné aux États-Unis est traité par l'électricité ; ce procédé a l'avantage de permettre de retirer l'or et l'argent, ce qu'on ne peut pas faire par une autre méthode. L'or, l'argent, le cuivre sont aussi traités par l'électricité ; l'aluminium est produit presque exclusivement par l'électricité ; il en est de même pour la soude caustique, la soude et le vermillon.

On voit donc que l'usage de l'électricité devient de jour en jour plus important.

Les figures 25 et 26 représentent deux des plus récentes applications de l'électricité dans les mines.

LES RÉGIONS DE LA VALLÉE DU MISSISSIPPI OÙ L'ON TROUVE DES MINÉRAIS
DE PLOMB ET DE ZINC,

par W. P. JENNEY et P. D. DEADWOOD, du Dakota.

Les recherches décrites dans ce mémoire eurent lieu de 1889 à 1891.

Les auteurs soutiennent la thèse suivante : il existe une corrélation intime entre les régions minières du Mississippi et celles des Montagnes Rocheuses; les minerais d'or, d'argent, de mercure, de cuivre, d'antimoine, de zinc et de plomb ont une origine commune, indépendante des formations géologiques ultérieures.

Le mémoire commence par une description détaillée de la vallée du Mississippi et des plissements de terrain que l'on y rencontre; puis il donne une classification de différents minerais; ensuite il expose l'ordre dans lequel on rencontre les minerais.

Après ces descriptions et ces classifications, les auteurs recherchent les causes physiques et chimiques de ces formations.

Enfin, ils terminent par ces quelques règles générales, destinées à faciliter des recherches futures :

- 1° Suivre le minerai;
- 2° Dans les travaux d'exploration souterrains, suivre les failles très inclinées;
- 3° Il faut surtout étudier les intersections des failles, l'expérience montrant, en effet, que les dépôts les plus importants étaient généralement situés à ces intersections de failles.

LA MINE DE ZINC BERTHA, à BERTHA (VIRGINIE),
par William A. CASE, à Bertha (Virginie).

Cette mine est située près de la rivière New, en Virginie.

Au point de vue géologique, les terrains de la compagnie minière, ayant une superficie de 742 acres, sont situés au-dessus du *Lower Magnesian Limestone n° II*, tel que l'indique le travail de recherches géologiques entrepris par le Gouvernement.

Les minerais sont du silicate et du carbonate de zinc. Ces minerais sont de duretés différentes, mais peuvent toujours être attaqués par le pic et la pelle.

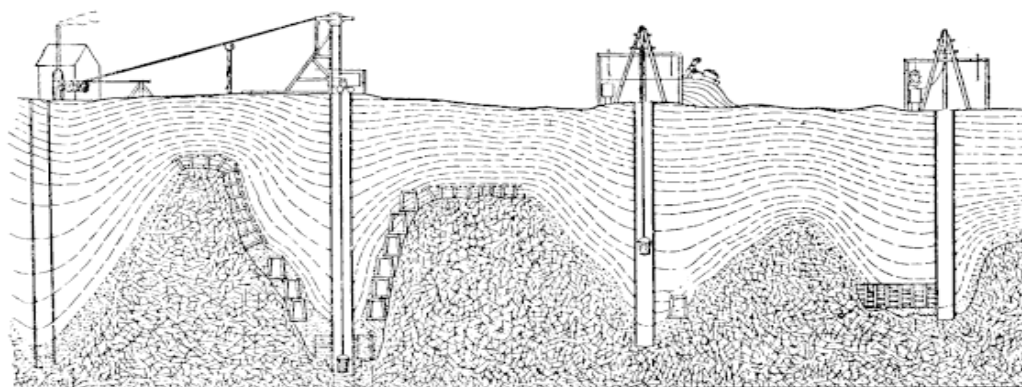


Fig. 27. — Schéma des terrains et de l'exploitation.

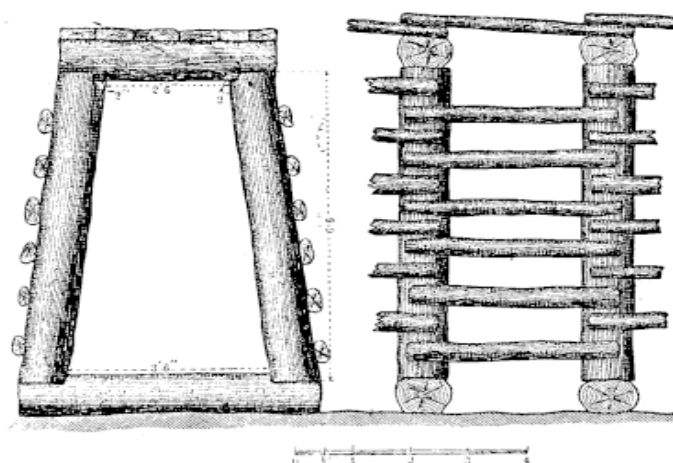


Fig. 28. — Détails des boisages.

Cette mine fut exploitée d'abord à ciel ouvert; mais les difficultés et les irrégularités de production causées par les intempéries ont conduit, en 1889, à adopter des travaux souterrains. Ces travaux consistent surtout en galeries creusées dans le minerai, le long de la pierre à chaux, limitant le minerai par en dessous. Mais, comme il arrive souvent que certaines portions de la ligne ondulée marquant la séparation du minerai et de la pierre à chaux sont presque verticales, il en résulte qu'il faut plusieurs étages de galeries.

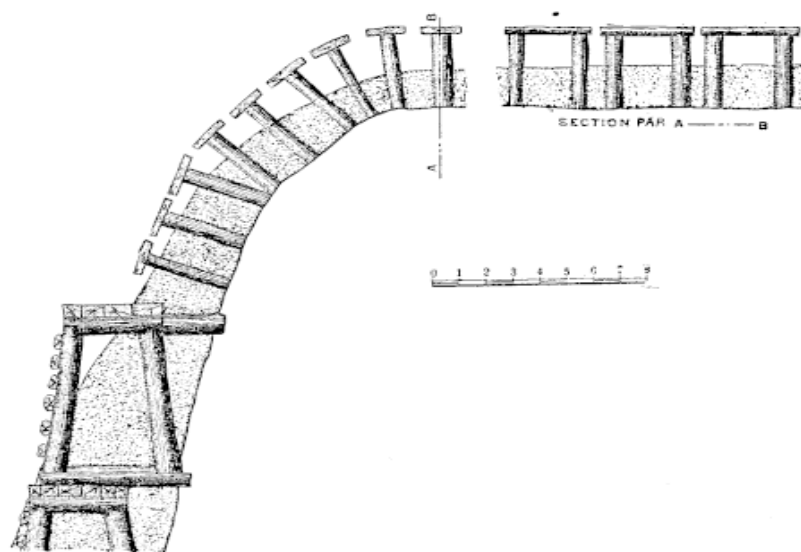


Fig. 29. — Méthode de boisages.

Ces galeries ont une hauteur de 6 pieds 6 pouces; leur section est un trapèze isocèle dont le petit côté horizontal a 2 pieds 6 pouces et le grand côté horizontal 3 pieds 6 pouces.

Le traitement du minerai n'offre aucun point particulier.

DISTRIBUTIONS GÉOLOGIQUES DES MÉTAUX UTILES AUX ÉTATS-UNIS,
par S. F. EMMONS, de Washington (D. C.).

Ce mémoire est un des plus importants et des plus complets qui aient été présentés aux congrès; il donne en réalité la géologie presque complète des États-Unis au point de vue des métaux utiles.

Du fer. — Le fer dans les roches cristallines. — C'est la région du Lac Supérieur qui présente la plus forte production : 57 millions de tonnes en dix ans — *tonne longue*, qui se rapproche assez de la tonne métrique.

La région des Adirondacks et la région de New-Jersey ont fourni en dix ans environ 17 millions de tonnes.

Le Missouri sud-est, 5 millions de tonnes.

Le fer se trouve aussi dans les roches cristallines des Appalaches.

Les roches de formations cambriennes et siluriennes ont fourni environ 15 à 20 millions de tonnes dans la dernière décade.

Les roches de formation récente ne paraissent pas avoir fourni beaucoup de minerais exploités.

Du manganèse. — Le manganèse est intimement associé avec le fer. De 1880 à 1890, la production totale des États-Unis a été de 192,816 tonnes, dont 180,144 tonnes, soit 93 p. 100, viennent des formations siluriennes de l'Arkansas, de la Virginie et de la Georgie.

Du nickel. — Dans la dernière décade, la production a été de 2,000 tonnes.

Il n'y a qu'une seule mine en Pennsylvanie qui ait donné des résultats rémunérateurs. Les formations géologiques environnantes sont peu connues.

De l'étain. — L'étain est peut-être, aux États-Unis, le plus rare des métaux utiles. On le trouve dans des roches cristallines mêlées de granites.

Du cuivre. — La production totale du cuivre, depuis 1845 à 1890, est estimée à 1,056,436 tonnes. Sur ce total, la région du Lac Supérieur a fourni 604,829 tonnes, soit 57 p. 100. Dans la dernière décade, c'est le Montana qui est devenu le second producteur, puisqu'il a produit 36 p. 100 sur les 731,889 tonnes, dont la région du Lac Supérieur a fourni 45 p. 100; en 1890, le Montana et la région du Lac Supérieur ont produit respectivement 43.5 p. 100 et 38 p. 100 du total des 115,668 tonnes extraites du sol des États-Unis.

Dans la dernière décade, l'Arizona a fourni 15 p. 100 de la production totale des États-Unis. Ces trois régions — Lac Supérieur, Montana et Arizona — fournissent maintenant 95 à 96 p. 100 de la production totale des États-Unis; une seule mine, située dans la région du Lac Supérieur, la mine *Calumet et Hecla*, fournit de 50 à 60 p. 100 de la production totale des États-Unis.

Comme pour le fer, c'est des roches les plus anciennes que vient la plus forte production de cuivre.

Du plomb et du zinc. — Le plomb et le zinc se trouvent tous deux à l'état de carbonates; de plus, le plomb se trouve à l'état de sulfate et le zinc à l'état de silicate.

De 1825 à 1890, les États-Unis ont produit 2,521,028 tonnes. Dans la dernière décade, la production du plomb a été de 1,325,755 tonnes et la production du zinc de 402,053 tonnes.

Les gisements les plus importants se rencontrent dans la vallée du Mississippi, qui fournit actuellement 83 p. 100 de la production totale.

Du mercure. — La Californie est le seul État de l'Union produisant le mercure en quantités importantes.

En 1880, la Californie fournissait environ la moitié de la production totale du globe; en 1889, elle ne fournissait plus que le quart de cette production totale.

Le mercure se rencontre, aux États-Unis, dans des roches des périodes crétacées et jurassiques.

Le principal minerai est le cinabre.

De l'or et de l'argent. — Environ 60 p. 100 d'or et 50 p. 100 d'argent de la production totale des États-Unis proviennent des versants occidentaux de la Sierra Nevada.

De 1792 à 1890, les États-Unis ont fourni 2,816,060 kilogrammes d'or et 24,001,291 kilogrammes d'argent, représentant 33 p. 100 et 21 p. 100 de la production totale du monde, et valant 1,871,706,769 dollars et 997,755,645 dollars.

De 1870 à 1890, les États-Unis ont fourni 1,089,683 kilogrammes d'or et 20,277,266 kilogrammes d'argent, représentant 34 p. 100 et 42 p. 100 de la production totale du monde, et valant 721,920,000 dollars et 895,355,645 dollars.

RÉCIPIENTS À SCORIES,

par H. A. KELLER, de Butte-City (Montana).

Ces appareils, dont l'usage est fort répandu dans les établissements métallurgiques de l'ouest des États-Unis, se composent non seulement d'un récipient proprement dit, mais encore d'une paire de roues et d'une poignée.

Il y a plusieurs types de récipients de formes plus ou moins coniques ou plus ou moins arrondies.

Les roues ont généralement un moyeu en fonte avec bras et jante en fer.

MACHINES SOUFFLANTES,

par Julian KENNEDY, de Pittsburg (Pennsylvanie).

D'après l'auteur, le type de machine soufflante le plus usité aux États-Unis serait le type vertical avec le cylindre à air au-dessus du cylindre à vapeur et ayant deux volants montés sur un arbre horizontal entre le cy-

lindre à air et le cylindre à vapeur. Ces machines sont simples, peu encombrantes et très accessibles.

On dispose parfois ce type de machine horizontalement au lieu de le mettre verticalement. Un autre type de machine qui semble être bon est le type double, avec cylindres à air au-dessus, et ayant un seul volant fixé entre les machines sur un axe au-dessous des cylindres à vapeur.

Ce dernier type est également construit horizontalement.

Comparées l'une à l'autre, les machines verticales ont l'usure de piston et de cylindre beaucoup plus égale, mais sont plus coûteuses à construire et ont des vibrations plus fortes.

La tendance actuelle est de construire des machines compound qui ont un fonctionnement meilleur et font réaliser des économies considérables de combustible.

La question si importante des soupapes du cylindre à air ne paraît pas encore entièrement résolue.

DU PROCÉDÉ MARTIN-SIEMENS,
par H. H. CAMPBELL, de Steelten (Pennsylvanie).

Ce mémoire est très important, parce qu'il résume les idées généralement admises à l'heure actuelle aux États-Unis sur la fabrication de l'acier.

1° *Comparaison entre le procédé Bessemer et le procédé Martin-Siemens.* — Le procédé Martin-Siemens a l'avantage d'utiliser les rognures métalliques qui seraient perdues sans cela; de plus il permet d'obtenir certaines qualités d'acier.

a. Pour produire de l'acier contenant 0.6 p. 100 à 0.10 p. 100 de phosphore, le Bessemer a l'avantage d'être meilleur marché; cet acier est suffisant dans bien des cas bien qu'il soit plus sujet à se briser d'une façon inexplicable.

b. Le très bon acier Bessemer est très difficile à obtenir.

c. Le procédé Martin-Siemens donne toute sécurité contre le soufre contenu dans le combustible.

d. Le procédé Bessemer ne comporte pas d'essais faciles à faire.

e. Les essais sont au contraire aisés dans le procédé Martin-Siemens.

f. Le procédé Bessemer donne des aciers sur lesquels on ne peut jamais compter d'une façon absolue parce que si, quatre-vingt-dix-neuf fois sur cent,

l'acier Bessemer vaut l'acier Martin-Siemens, on est jamais sûr de ne pas avoir un acier inférieur une fois sur cent.

2° *Le four basique.* — Ce système rend possible l'élimination de certaines impuretés; on n'en connaît encore actuellement la pratique que d'une façon imparfaite; mais ce qu'on en sait permet d'affirmer qu'avec des précautions on peut arriver à éliminer des éléments nuisibles tels que le phosphore.

3° *Combinaison des systèmes Martin-Siemens et Bessemer* — On a d'abord essayé de couler directement la fonte dans le four Martin; mais l'incertitude où l'on se trouvait sur les compositions des charges a forcé d'abandonner cette méthode.

On a ensuite essayé de combiner le Martin-Siemens et le Bessemer : la fonte produite par les hauts fourneaux était privée de la totalité de son silicium et d'une partie de son carbone dans le Bessemer, et était ensuite transformée complètement en acier dans le Martin-Siemens.

Cette méthode s'est montrée impraticable pour les raisons suivantes :

a. Si le haut fourneau produit de la fonte sulfureuse, il faut arrêter toute l'installation.

b. Le Bessemer doit travailler sans cesse pour être rémunérateur, parce qu'il coûte des sommes considérables à établir.

c. Pour avoir de bons résultats, il faut que le Bessemer ait une capacité égale à celle du four Martin, ce qui suppose un grand Bessemer très coûteux.

d. Cette double opération, comparée au procédé Martin, augmente les déchets, puisqu'il y a environ 10 p. 100 de perte due à l'action du Bessemer.

Le seul avantage marqué que possède cette méthode double est le fait que le phosphore peut être éliminé tout de suite dans un convertisseur acide, parce que le four basique du fond est ainsi débarrassé de la présence de l'élément qui produit le plus de scories et qui est la cause de la plus grande partie des additions de chaux.

DU FOUR ET DE SES ACCESSOIRES.

4° *Construction du four.* — Le four est construit en briques réfractaires siliceuses de 13 pouces d'épaisseur; le toit a généralement 9 pouces d'épaisseur. Comme les briques siliceuses ont une force d'expansion énorme lorsqu'on les chauffe, il faut un système de très fortes armatures.

Les dimensions sont entièrement variables, et c'est généralement la difficulté de manœuvre des appareils accessoires qui empêche l'adoption de très grandes dimensions.

De plus, comme on travaille généralement les lingots avant leur refroidissement, il est préférable d'avoir plusieurs fours de dimensions moyennes qu'un ou deux grands appareils.

Les figures 30 et 31 montrent un type nouveau et perfectionné.

Quant au four Pernot, dont on a tant parlé lors de son apparition, il ne paraît pas se répandre beaucoup aux États-Unis, sans doute à cause des difficultés pratiques de construction.

5° *Méthodes d'opération.* — Le gaz doit entrer sous l'air parce qu'il est plus léger que ce dernier. Le point de rencontre doit être à environ 5 pieds du métal; si le gaz et l'air se rencontrent à une distance plus petite que 5 pieds, la combustion n'a pas le temps de s'accomplir avant de rencontrer le métal froid; si la distance est plus grande que 5 pieds les briques sont rapidement détériorées.

6° *Équation dynamique des gaz.*

1° *Gaz artificiel.*

CO.....	22.0 p. 100.
H.....	8.5
CH ⁴	2.4
C ² H ⁴	0.4
CO ²	5.2
O.....	0.4
N.....	60.3
	100.0

La valeur calorifique de 1 mètre cube de gaz = 1,170 calories. Ainsi, 1,000 calories sont développées par 0 m. c. 855 de gaz qui demandent pour leur combustion 0 m. c. 869 d'air.

La combustion donne :

CO ²	0 ^{mc} ,267
H ² O.....	0 ^{mc} ,133
N.....	1 ^{mc} ,202

Le produit total de la combustion est donc 1 m. c. 602.

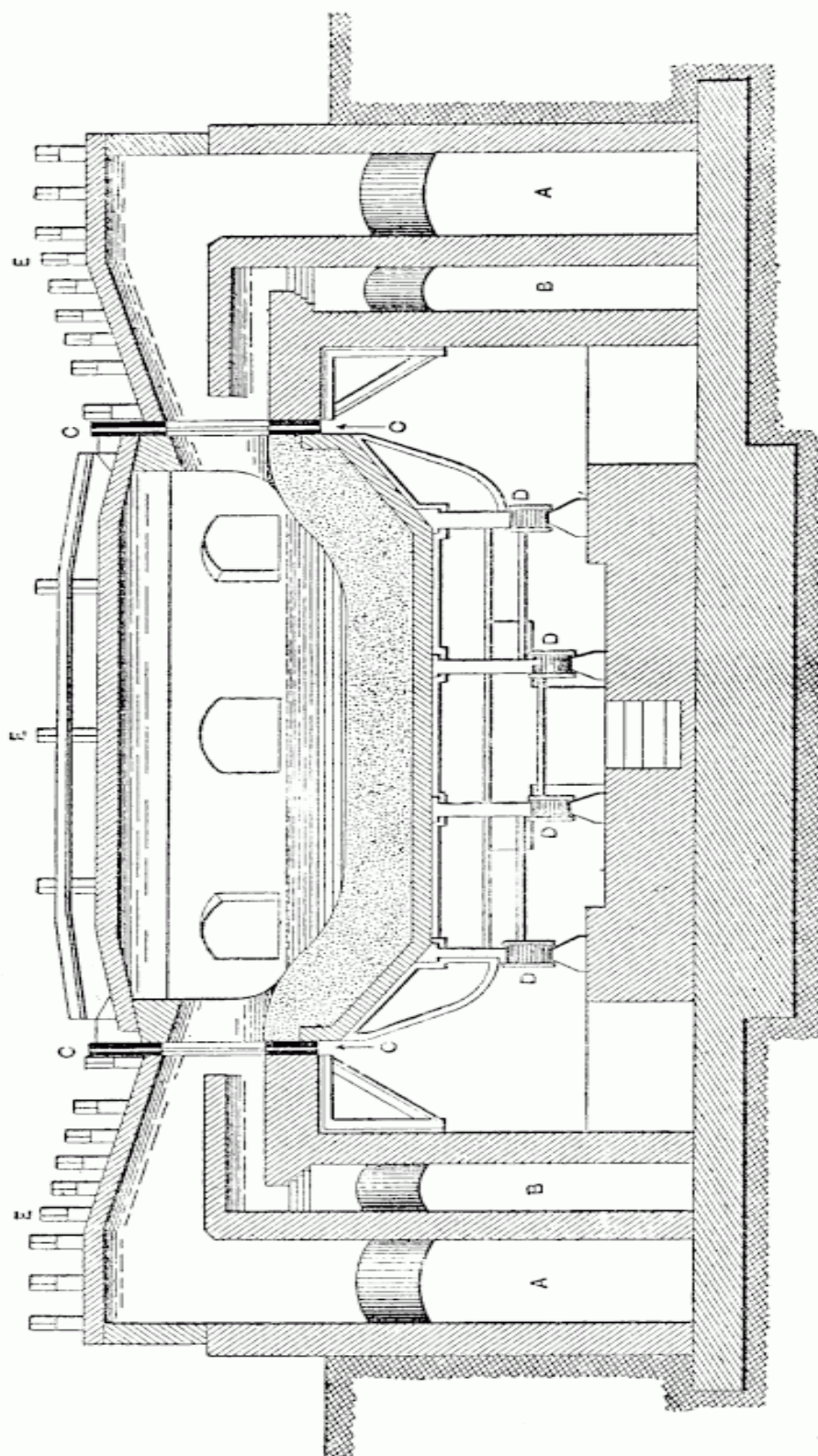


Fig. 30. — Nouveau four à acier américain.

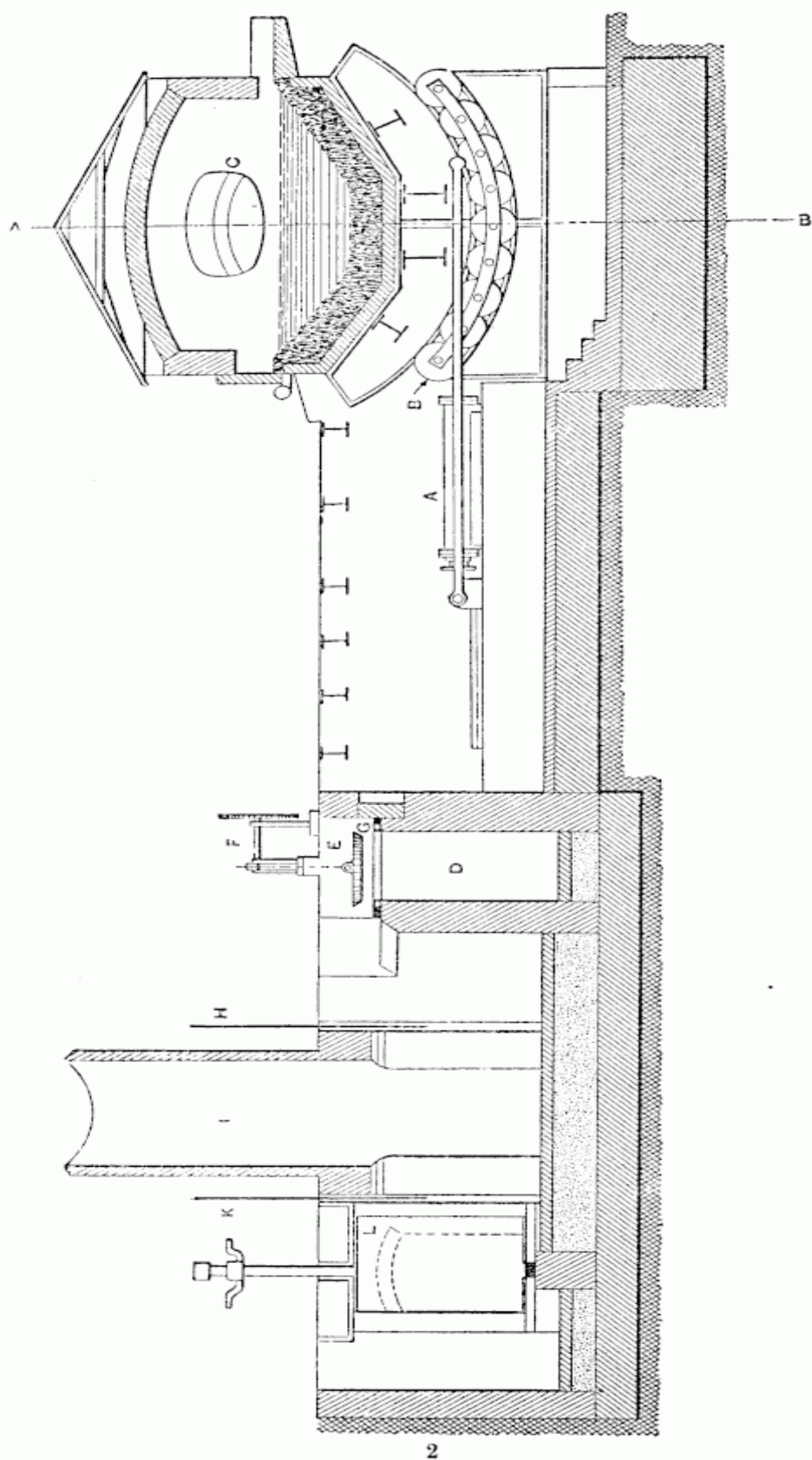


Fig. 31. — Nouveau four à acier américain.

2° *Gaz naturel.*

CH⁴..... 100 p. 100.

La valeur calorifique = 8,480 calories. Ainsi, 1,000 calories sont développées par 0 m. c. 118 de gaz qui ont besoin pour la combustion de 1 m. c. 126 d'air, ce qui donne :

CO ²	0 ^{mc} ,118
H ² O.....	0 ^{mc} ,236
N.....	0 ^{mc} ,890

Le produit total de la combustion est donc 1 m. c. 244.

3° *Gaz d'eau.*

CO.....	50 p. 100.
H.....	50
	100

Valeur calorifique de 1 mètre cube de gaz = 2,830 calories. Ainsi, 1,000 calories sont développées par 0 m. c. 353 de gaz qui ont besoin de 0 m. c. 842 d'air pour la combustion.

La combustion donne :

CO ²	0 ^{mc} ,177
H ² O.....	0 ^{mc} ,177
N.....	0 ^{mc} ,665

Le produit total de la combustion est 1 m. c. 019.

7° *Le creuset.* — Le creuset doit être extrêmement solide. Pour le travail basique, le fond est quelquefois construit avec des matières contenant de la magnésie et de la dolomite.

8° *Les valves.* — La valve papillon paraît la meilleure à tous égards; elle est peu encombrante, facile à manœuvrer, et permet une régulation parfaite.

9° *Les grues.* — Aucun système ne paraît très supérieur aux autres; pourtant il est très important d'avoir de très bons appareils, sans quoi des accidents très graves peuvent arriver à chaque instant.

10° *Le combustible.* — Le charbon bitumineux donnant un bon gaz est le plus employé; en Pennsylvanie c'est le gaz naturel; le pétrole peut être

employé partout; on s'est servi également d'anthracite, de coke, de lignite et même de sciure de bois.

11° *Charbon bitumineux.* — La figure 32 montre un gazogène Wellman, un des meilleurs gazogènes employés aux États-Unis; cet appareil est d'un entretien peu coûteux et fonctionne très bien.

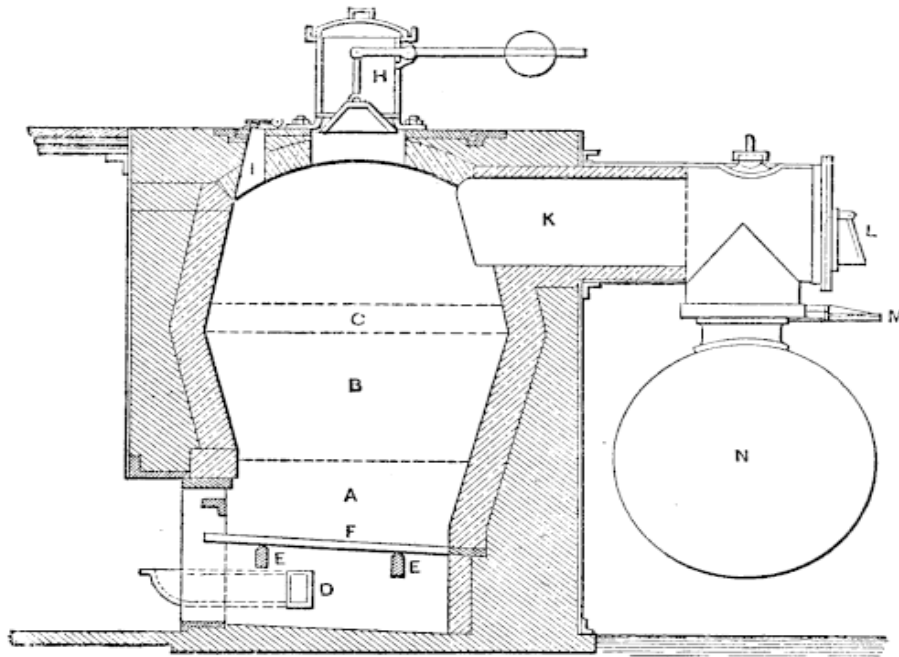


Fig. 32. — Section verticale à travers le centre d'un gazogène Wellman.

A, zone des cendres; B, zone de combustion; C, zone de distillation; D, injecteur à vapeur; E, support de la grille; F, grille; I, trou pour ringarder; L, trou de nettoyage; M, registre; N, conduit de gaz.

12° *Action du gazogène.* — On peut dire qu'il y a 3 zones dans le gazogène :

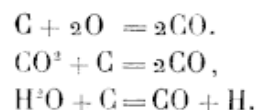
La zone des cendres;

La zone de combustion;

La zone de distillation.

Pratiquement, ces zones ne sont pas très bien délimitées.

Dans la zone de combustion on a les réactions suivantes :



13° *Composition du gaz Siemens.* — La composition moyenne du gaz est la suivante :

	En volumes.
CO ²	5.2 p. 100.
O	0.4
C ² H ¹	0.4
CO	22.8
H	8.5
CH ⁴	2.4
N	60.3
	100.0

On a fait des expériences pour se rendre compte de la valeur des éléments de goudron maintenus en suspension.

On fit deux expériences sur 170 litres de gaz.

Dans la première, les éléments de goudron furent condensés dans des tubes froids.

Après l'extraction du goudron, on eut dans le gaz :

	En volumes.
CO ²	4.0 p. 100.
C ² H ⁴	0.2
O	0.6
CO	22.8
H	5.8
CH ⁴	3.2
N (par différence).....	63.4
	100.0

Valeur calorifique du gaz refroidi, 1,139 calories par mètre cube et 194 calories pour 0 m. c. 170.

Le goudron pesait 2 gr. 10.

En admettant que la composition du goudron est de 92.6 p. 100 de C et 7.4 p. 100 de H, on a :

	Calories.
Carbone : 0 kilogr. 001945 à 8,080 calories par kilogramme.	15,716
Hydrogène : 0 kilogr. 000155 à 29,633 calories par kilogr.	4,593
Puissance calorifique.... { du goudron.....	20,309
	du gaz..... 194,000
	totale du goudron et du gaz... 214,309

Le goudron représente donc 9.5 p. 100 de la puissance calorifique du total.

Dans la deuxième expérience, 170 litres de gaz furent amenés dans des tubes froids; les éléments de goudron furent recueillis dans un filtre d'amiante.

Après avoir séché les résidus dans un courant d'air, on les fit brûler et on pesa le CO_2 et le H_2O résultant de la combustion. Le tube, d'ailleurs assez court, compris entre la prise de gaz et le filtre, fut mis dans le grand tube de combustion, de façon que tous les éléments de goudron fussent brûlés. Voici les résultats :

Gaz après l'extraction du goudron :

	En volumes.
CO_2	5.2 p. 100.
C_2H_4	0.4
O.....	0.4
CO.....	22.0
H.....	6.4
CH_4	3.6
N (par différence).....	62.0
	<u>100.0</u>

Valeur calorifique du gaz refroidi, 1,193 calories par mètre cube et 203 calories pour 0 m. c. 170.

Produits de la combustion du goudron :

Carbone.....	28'6870	92.6 p. 100.
Hydrogène.....	0 2142	7.4
	<u>2 9012</u>	<u>100.0</u>

La valeur calorifique totale sera :

	Calories.
Carbone: 0 kilogr. 0026870 à 8,080 calories par kilogramme.	21,711
Hydrogène: 0 kilogr. 0002142 à 29,633 calories par kilogr.	6,347
Puissance calorifique... { du goudron.....	28,058
{ du gaz.....	203,000
{ totale du goudron et du gaz...	231,058

Valeur calorifique du goudron : 12.1 p. 100.

Bien que ces résultats soient en contradiction avec ceux qu'ont obtenus d'autres expérimentateurs, l'auteur les croit exacts.

On peut ajouter que les produits de goudron abandonnent une partie de leur carbone sur les briques du régénérateur de chaleur; mais, comme ce carbone brûle seulement quand on renverse le sens du gaz, la chaleur de la combustion est perdue.

14° *L'équation thermique du gazogène.* — Si la puissance calorifique du charbon est de 8,198 calories par kilogramme, on obtient en moyenne pour les pertes de calorique les chiffres suivants :

	Calories.	VOLUME du calorique total.
Chaleur perdue dans les cendres	483	5,9
Chaleur latente de volatilisation	600	7,3
Décomposition et chauffage de la vapeur	356	4,3
Radiation et conductibilité	355	4,3
Calorique visible du gaz	1,085	13,2
PERTE TOTALE de calorique	<u>2,879</u>	<u>35,0</u>

Ces résultats sont à peu près indépendants des appareils employés.

Quant à la question de savoir si l'on doit ou non mettre le gazogène près du four, elle doit être résolue négativement, parce que le gaz trop chaud nécessite des soupapes spéciales.

15° *Gazogène à anthracite; comparaison du gaz d'anthracite avec le gaz de charbon bitumineux.* — Cette partie du mémoire est de M. W. H. Blaunelt.

Les résultats de nombreuses analyses sont les suivants :

	DANS LE GAZ d'anthracite.	DANS LE GAZ de charbon bitumineux.
CO	27.0 p. 100.	27.0 p. 100.
H	12.0	12.0
CH ⁴ et C ² H ⁴	1.2	2.5
CO ²	2.5	2.5
N	57.3	56.0
	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>

Le gaz d'anthracite manque d'hydrocarbures et n'est pas aussi lumineux; on peut en partie remédier à cet état de choses en mettant un peu de pétrole soit dans le gazogène, soit dans la chambre de combustion du four; de plus, à moins d'user des quantités extravagantes de pétrole, il y a un maximum de température qu'on ne peut dépasser avec le gaz d'anthracite.

16° *Gaz d'eau.* — Ce gaz est très riche et donne une température très élevée qui peut être utile ou même indispensable pour certaines opérations métallurgiques; mais jusqu'à présent sa production paraît coûteuse.

17° *Gaz naturel.* — Dans la Pennsylvanie occidentale, on se sert du gaz naturel qui contient de 2 à 12 p. 100 de nitrogène, 0.5 p. 100 d'acide carbonique, le reste de la composition étant formé d'hydrocarbures contenant 70 p. 100 de carbone et 23 p. 100 d'hydrogène.

On ne peut pas faire passer ce gaz sur les récupérateurs, parce qu'il s'y dissocie.

18° *Pétrole.* — L'emploi du pétrole dans un four à récupérateurs n'est pas encore réalisé pratiquement.

19° *Considérations sur la température d'opération.* — Il est dangereux de mettre brusquement en train un four, parce que les gaz froids provenant du gazogène peuvent très bien occasionner une explosion grave.

Il faut donc chauffer d'abord le four lui-même à l'aide d'un procédé quelconque, un feu de bois par exemple, jusqu'à ce qu'il y règne une température élevée.

20° *Estimation des températures.* — Il n'y a pas encore de méthode pour estimer exactement ces températures; ce qui est certain, c'est qu'elles varient presque constamment, l'addition de fer et de fonte exerçant naturellement une action sensible sur le bain.

L'auteur se livre à une série de calculs pour déterminer le nombre de calories développées par la combustion des différents éléments que l'on additionne au bain, ainsi que le nombre de calories absorbées par ces mêmes éléments.

Il trouve que :

	Calories.
1 kilogramme de fonte... { absorbe.....	14,490
{ développe.....	4,441
ABSORPTION NETTE.....	<u>10,079</u>

La conclusion est qu'il faut exercer sur les charges une surveillance attentive pour avoir des opérations donnant de bons résultats.

21° *Pertes de chaleur.* — Voici les chiffres que donne l'auteur à ce sujet :

	Calories.	
Pertes . . { sensibles dans les gaz	246,710	14.6 p. 100.
{ par combustion incomplète	69,390	4.1
Absorption par la chauffe et la fusion	290,000	17.2
Radiation obtenue par différence	1,078,830	64.1
	<u>1,684,930</u>	<u>100.0</u>

LE PROCÉDÉ ACIDE.

22° *La sole.* — On peut employer un mélange formé de ce sable et d'un sable contenant 96.9 p. 100 de silice et 2.2 p. 100 d'alumine mêlé avec un autre sable contenant 99.5 p. 100 de silice; ce mélange devient d'abord visqueux, puis durcit au point de résonner sous les coups d'un pic d'acier.

23° *La charge.* — Pour obtenir l'acier doux que l'on cherche presque toujours à avoir, il faut combiner les divers éléments de la charge, de façon à éliminer le manganèse et le silicium et à retenir 0.75 p. 100 à 1 p. 100 de carbone.

24° *Méthode de chargement.* — La méthode la plus répandue consiste à fondre la fonte, puis à mettre dans le bain les rognures préalablement chauffées dans un autre appareil.

25° *Conditions de l'oxydation durant la période de fusion.*

a. *La nature du gaz* a évidemment une grande importance.

b. *La nature de la flamme*; c'est surtout la longueur de la flamme qui est l'élément principal.

c. *La construction des orifices* a une action directe sur la flamme.

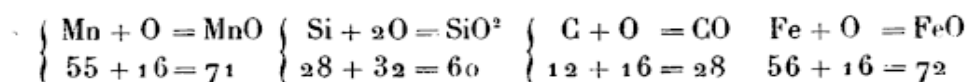
d. *Les méthodes de chargement et d'arrangement des matières à fondre* doivent être conduites de manière à protéger la sole à l'aide de fonte.

e. *La durée de l'opération* dépend de la composition des charges, de la disposition de la charge et de la nature de la flamme.

f. *La ferraille* a une grande influence, suivant qu'elle est plus ou moins ténue.

g. *L'espèce de fonte*, c'est-à-dire sa composition, influe également sur l'opération.

26° *Valeur des éléments pour l'absorption de l'oxygène.* — En prenant comme base les réactions suivantes :



l'auteur donne un exemple de calcul de composition de charge formée d'une fonte déterminée et de rognures de rails.

27° *Loi chimique.* — Les flammes intenses sont toujours oxydantes.

Les éléments les plus faciles à oxyder brûlent les premiers.

Les conditions physiques ont une influence capitale sur les réactions qui s'opèrent pendant la fusion.

28° *Investigations quantitatives.* — On pèse les scories une fois refroidies et on les analyse; comme on connaît de plus la composition de la charge, on a ainsi les éléments de l'opération.

29° *Résumé des résultats quantitatifs.* — Les quantités de MnO et de FeO sont à peu près les mêmes dans les scories résultant d'opérations dans lesquelles on a employé des combustibles différents, toutes choses égales d'ailleurs.

30° *Résumé des résultats de l'addition de charges.* — Les quantités de minerai réduites sont à peu près les mêmes lorsqu'on emploie différents combustibles, toutes choses égales d'ailleurs.

31° *Investigations quantitatives sur les additions de minerai.* — On s'est livré à cinq séries d'opérations :

- 1° Sans se servir de minerai;
- 2° En mettant de 100 à 500 livres de minerai;
- 3° En mettant de 600 à 1,000 livres de minerai;
- 4° En mettant de 1,100 à 1,500 livres de minerai;
- 5° En mettant de 1,600 à 2,500 livres de minerai.

De ces expériences, on tire les tableaux suivants pour les variations dans la composition des *scories* : 1° avant la fusion; 2° après la fusion :

DÉSIGNATION.	SiO ² .		MnO.		FeO.		FeO + MnO.
	1°.	2°.	1°.	2°.	1°.	2°.	
Groupe I.....	49.32	50.73	19.16	19.60	27.00	27.93	47.53
— II.....	49.18	46.17	15.06	13.03	30.90	35.23	48.26
— III.....	48.79	47.83	14.24	11.68	33.54	37.00	48.68
— IV.....	51.79	50.43	20.88	16.31	24.61	30.63	46.94
— V.....	50.29	49.82	20.91	16.50	26.66	30.22	46.72

et la composition du *métal* : 1° avant la fusion; 2° après la fusion :

DÉSIGNATION.	Si.		Mn.		C.
	1°.	2°.	1°.	2°.	2°.
Groupe I.....	3	2	6	4	36
— II.....	1	1	3	2	18
— III.....	4	3	5	2	32
— IV.....	7	2	15	5	61
— V.....	9	2	15	3	57

32° *Investigations quantitatives sur les additions de minerai à différentes périodes.* — On a fait cinq séries d'expériences dont il résulte que la composition du métal après la fusion résulte de l'excès des éléments oxydables dans la charge.

La tendance est vers une élimination complète du silicium et du manganèse pendant la période de fusion.

Le soufre peut provenir soit du minerai, soit du combustible.

LE PROCÉDÉ BASIQUE.

Ce procédé consiste dans la fusion d'une charge de fonte, ou d'un mélange de fonte et de métal contenant peu de carbone, sur une sole de dolomite, de chaux, de magnésie, ou d'une autre substance basique ou neutre; on produit l'acier en présence de scories basiques et stables par l'action combinée de la flamme et de carburants.

34° *Procédé pseudo-basique.* — L'auteur appelle ainsi le procédé qui consiste à mettre de la chaux peu de temps avant la fin d'une opération acide afin d'éliminer le soufre et le phosphore; il considère ce procédé comme peu sûr et ne le recommande pas.

35° *Sole basique.* — Il importe peu que la sole soit neutre ou basique parce que la sole n'est qu'un agent « passif ». La sole peut être constituée par du carbone, de la bauxite, de la chromite, de la magnésie, de la chaux, etc.

36° *Le joint passif.* — On peut avoir une sole basique et des parois de silice à condition d'avoir un *joint passif* entre eux. Mais il ne faut pas que ce *joint passif* soit soumis à une pression et exposé à l'action directe des flammes.

37° *La charge.* — On peut mettre plus de fonte avec ce procédé qu'avec le procédé basique; le soufre et le phosphore sont éliminés.

38° *Les additions basiques.* — Pour éviter la scorification du fond, on ajoute des substances basiques, de la chaux surtout.

39° *Méthode de charge.* — La meilleure méthode de charge consiste à mettre de la chaux au niveau de formation des scories et de mélanger le reste avec la charge. Le minerai doit être recouvert de métal; on en garde une petite portion destinée à être ajoutée dans le courant de l'opération.

40° *Oxydation pendant la période de fusion.* — L'oxydation ressemble beaucoup à celle du procédé acide; pourtant les excédents d'oxyde de fer vont dans les scories; de plus, le soufre et le phosphore sont éliminés.

41° *Protection due au phosphore.* — L'oxygène absorbé par l'unité de poids du métal augmente très rapidement avec la teneur en phosphore de ce métal.

42° *Lois chimiques générales.* — Les scories contiennent toujours des oxydes de fer.

Une augmentation de la chaux dans la composition diminue la proportion du fer.

Le manganèse augmente la fluidité.

43° *Recherches quantitatives.* — Le résultat final des expériences est que 73 p. 100 de l'oxygène sont absorbés pendant la fusion, et 27 p. 100 après la fusion.

Il semble aussi y avoir volatilisation partielle du phosphore lorsque l'opération est très chaude, ce résultat étant d'ailleurs trop incertain pour pouvoir servir de base à une méthode quelconque.

44° *Considérations sur les scories.*

1° Si la charge contient peu de phosphore, il y a moins de P^2O^5 dans la scorie finale que dans la cendre immédiatement après fusion.

2° Si la charge contient beaucoup de phosphore, la proportion de P^2O^5 est comparativement moindre.

Voici les résultats moyens des analyses des scories de 27 opérations :

	SiO ₂ p. 100.	P ² O ⁵ p. 100.	CaO p. 100.	FeO p. 100.
Après la fusion . . .	14.35	15.53	45.07	91.00
Avant la coulée . . .	12.40	13.73	45.40	12.60

45° *Élimination du phosphore.*

a. *Pendant la fusion.* — Il faut toujours avoir une quantité suffisante de

chaux pour retenir le P^2O^5 qui peut se former, sans quoi l'action du bain force le phosphore à revenir au métal.

b. Élimination finale. — Généralement une faible teneur en SiO^2 se rencontre en même temps qu'une bonne déphosphorisation; de plus, une forte teneur en FeO accompagne une faible teneur en SiO^2 ; aussi une forte teneur en FeO accompagne une bonne déphosphorisation.

On ne sait pas encore si l'oxyde de fer agit comme oxydant ou comme fondant.

46° *Élimination du soufre.*

Les conclusions de longues séries d'expériences sont les suivantes :

1° Dans certaines conditions encore mal déterminées, le soufre n'est pas éliminé, bien que les compositions chimiques soient telles que cette élimination doive se faire théoriquement.

2° Dans ces mêmes conditions, le soufre peut être éliminé par la simple présence d'une série calcaire.

3° Quand la proportion de soufre est inférieure à 0.10 p. 100, l'élimination est très lente.

4° L'addition de manganèse tend à éliminer le soufre; l'élimination est petite et variable.

47° *Du silicium et de ses oxydes.* — Le silicium se trouve rarement dans le métal en grandes quantités.

48° *Du manganèse et de ses oxydes.* — Le manganèse et le fer sont si intimement liés qu'ils ont presque tendance à former un alliage.

Le seul oxyde permanent est MnO .

49° *Le carbone et ses oxydes.* — Le carbone du bain part sous forme d'oxyde de carbone.

50° *Le phosphore et ses oxydes.* — Lorsqu'il y a beaucoup de carbone, l'action réductrice est énergique; l'oxydation du phosphore tend à ne s'effectuer qu'à la fin de l'opération.

RECARBURATION.

51° *Moment où l'on ajoute le recarburant.* — Pour déterminer l'instant où il faut mettre le recarburant, on prend des échantillons que l'on coule, refroidit brusquement dans de l'eau et brise; l'aspect de la cassure indique l'état du bain.

52° *Fonctions de recarburant.* — D'après l'auteur, l'action du recarburant ne peut pas être exactement définie au point de vue chimique, bien que l'on sache que la fonction principale du recarburant soit d'ajouter ou du manganèse, ou du silicium, ou de ces deux corps.

53° *Recarburation dans le four.* — Quand on ajoute beaucoup de ferro-manganèse, on élimine une plus grande quantité d'oxygène du bain, ce qui explique en partie l'augmentation de ferro-manganèse brûlé.

Avec une addition plus considérable de ferro-manganèse, il faut beaucoup plus de temps pour que le mélange s'effectue.

54° *Perte de manganèse.* — Il n'y a pas de proportion mathématique entre les quantités de manganèse absorbées et les quantités de manganèse mises dans le bain.

55° *Causes des pertes de manganèse.* — L'auteur croit que la profondeur de la couche en fusion ainsi que la nature de la flamme doivent avoir une influence.

56° *Additions de silicium.* — On ne semble pas être d'accord en Amérique sur les avantages et les désavantages respectifs du silicium dans le bain; certains fondeurs prétendent que le silicium est indispensable pour que le métal prenne bien le moule.

57° *Pertes de manganèse sur la sole basique.* — Il arrive souvent que l'on trouve une bonne partie de manganèse sur la sole avant la recarburation.

58° *Rephosphorisation.* — De nombreuses expériences établissent les résultats suivants :

1° Avec des scories contenant moins de 5 p. 100 de P^2O^5 et pas plus de 20 p. 100 de SiO^2 , la rephosphorisation ne doit pas excéder 0.01 p. 100, ni être en moyenne supérieure à 0.005 p. 100.

2° Avec des scories contenant de 5 à 10 p. 100 de P^2O^5 et pas plus de 19 p. 100 de SiO^2 , la rephosphorisation ne doit pas excéder 0.015 p. 100 ni être en moyenne supérieure à 0.005 p. 100.

3° Avec des scories contenant de 10 à 15 p. 100 de P^2O^5 et pas plus de 17 p. 100 de SiO^2 , la rephosphorisation ne doit pas excéder 0.02 p. 100, ni être en moyenne supérieure à 0.005 p. 100.

4° Avec des scories contenant de 15 à 20 p. 100 de P^2O^5 et pas plus

de 12 p. 100 de SiO_2 , la rephosphorisation ne doit pas excéder 0.02 p. 100 ni être en moyenne supérieure à 0.01 p. 100.

CONDITIONS DE BON FONCTIONNEMENT.

59° *Le personnel.* — Comme exemple de l'importance du personnel, l'auteur cite le cas de deux installations métallurgiques identiques faites en même temps; de ces deux installations, l'une avait quatre fois plus d'échantillons refusés que l'autre.

60° *Conditions variables.* — Dans un appareil donné, on peut agir sur la flamme, sur la composition et l'arrangement des charges, sur la longueur de l'opération; l'auteur ne conclut pas sur l'importance relative de ces facteurs.

PERTES DE MATIÈRE DANS LE PROCÉDÉ ACIDE.

61° *Conditions qui limitent les comparaisons.* — On ne peut faire de comparaisons entre les résultats de diverses usines métallurgiques que lorsqu'on connaît absolument toutes les conditions des opérations; il suffit que l'on ignore une condition quelconque dans une des opérations pour que les résultats des comparaisons soient complètement faux.

62° *Pertes théoriques.*

a. Le sable, le silicium, le manganèse et le carbone de la fonte sont des pertes au point de vue des résultats de l'opération.

b. Les scories retiennent chimiquement une partie du fer sous forme d'oxydes.

c. Les scories retiennent de plus mécaniquement une partie du fer sous forme de grains.

d. Le minerai a une influence parce qu'il y a une scorification constante du fond pendant tout le temps qu'on l'ajoute.

63° *Conditions de fusion.*

a. *Durée de l'opération.* — Quand il y a beaucoup de fonte dans la charge, le métal après fusion contient beaucoup de carbone et quelquefois du silicium, ce qui fait durer l'opération plus longtemps.

b. *Nature du gaz.* — Il y a plus de silice dans les scories avec le gaz d'huile qu'avec le gaz de charbon.

64° *Résumé des conclusions.*

a. Le pourcentage du poids de la charge perdu par l'élimination des

éléments étrangers égale la somme des pourcentages de ces éléments contenus dans la charge.

b. Le pourcentage de fer perdu dans les scories à cause du sable égale le produit du pourcentage du sable multiplié par :

0.47	quand les scories contiennent	50 p. 100 SiO_2	30 p. 100 FeO
0.62	—	50 —	40 —
0.78	—	50 —	50 —

c. Le pourcentage de fer perdu dans les scories à cause de l'oxydation du silicium égale le pourcentage du silicium multiplié par :

1.01	quand les scories contiennent	50 p. 100 SiO_2	30 p. 100 FeO
1.33	—	50 —	40 —
1.67	—	50 —	50 —

d. La perte du fer due à un entraînement mécanique est faible.

e. La perte due à la silice contenue dans le minerai ne dépasse pas 0.2 p. 100.

f. Pour un poids de métal représenté par 100, la perte de métal due à la scorification de la sole est d'environ 0.94 p. 100 avec une charge de fonte et de ferraille; avec une charge entièrement composée de fonte, elle est de 1.86 p. 100.

g. Avec du gaz d'huile minérale contenant de la vapeur, la perte de fer est égale à la perte que l'on a lorsqu'on emploie le gaz de charbon multiplié par le facteur 1.46.

65° *Résultat du procédé acide avec la fonte et la ferraille.* — La perte totale moyenne résultant des expériences de l'auteur est 4.3 p. 100 alors que la perte totale moyenne calculée d'après la théorie serait de 3.58 p. 100.

66° *Résultats du procédé acide avec de la fonte et du minerai.* — Le résultat moyen des expériences de l'auteur est, en pratique, une perte de 0.7 p. 100 alors qu'on a un gain théorique de 1.9 p. 100.

LE PROCÉDÉ BASIQUE.

67° *Pertes théoriques.*

a. *Pertes provenant du sable et des éléments oxydables.* — Le sable, le silicium, le manganèse, le phosphore et le carbone représentent une perte en poids sur le résultat final.

b. Pertes provenant du fer retenu chimiquement dans les scories. — Ces pertes sont variables avec la composition des charges.

c. Pertes provenant du fer retenu mécaniquement dans les scories. — Ces pertes peuvent s'élever à 6 p. 100.

d. Pertes provenant du minerai. — Cette perte est causée par la scorification de la sole pendant l'addition du minerai.

e. Pertes provenant de la chaux. — Il résulte de l'examen des scories que la quantité de chaux à ajouter dépend de la silice et du phosphore.

68° *Conditions de fusion.* — La scorification de la sole basique dépend surtout de la silice; la nature de la flamme a moins d'importance; toutes choses égales d'ailleurs, la scorification est proportionnelle à la durée de l'opération.

69° *Sommaire des résultats.*

a. Le pourcentage du poids de charge perdu par l'élimination des éléments étrangers est égal à la somme des pourcentages de ces éléments dans la charge.

b. Le pourcentage du poids perdu par chaque unité — un centième — de silice et de silicium est montré par le tableau suivant :

COMPOSITION DES SCORIES.			POURCENTAGES DE FER PERDUS POUR CHAQUE CENTIÈME.	
SiO ² .	FeO.	CaO.	SiO ² .	Si.
30.0	10.0	40.0	0.26	0.56
20.0	10.0	45.0	0.39	0.84
14.0	10.0	45.0	0.56	1.20
20.0	15.0	45.0	0.58	1.24
15.0	18.0	45.0	0.93	1.99
12.0	20.0	45.0	1.30	2.79
12.0	13.0	45.0	0.84	1.80

c. La perte due à l'entraînement mécanique du fer dans les scories est de 6 p. 100 du poids de ces scories.

d. L'action de la chaux dépend de la composition de la scorie.

e. La scorification est proportionnelle à la durée de l'opération.

f. La perte due à l'oxydation du manganèse dans la recarburation est environ 0.20 p. 100 de la charge.

70° *Comparaison des différentes méthodes.*

1° Fonte et ferraille : faible teneur en phosphore et faible teneur en silicium. Perte totale 3.35 p. 100 ; perte nette 1.85 p. 100.

2° Fonte et ferraille : moyenne teneur en phosphore et faible teneur en silicium. Perte totale 3.82 p. 100 ; perte nette 2.32 p. 100.

3° Fonte seule : faible teneur en phosphore et faible teneur en silicium. Perte totale 7.15 p. 100 ; gain net 1.85 p. 100.

4° Fonte seule : forte teneur en phosphore et faible teneur en silicium. Perte totale 9.85 p. 100 ; gain net 2.15 p. 100.

5° Fonte seule : forte teneur en phosphore et forte teneur en silicium. Perte totale 15.49 p. 100 ; gain net 0.49.

71° *Résultats du procédé basique.* — Sur un total de 3,992,500 livres, la perte de poids a été de 5.9 p. 100, alors que la théorie indique une perte de 4.54 p. 100.

N° 10 e.

ENSEIGNEMENT DU GÉNIE CIVIL.

AVANT-PROPOS.

La question de l'enseignement du génie civil est relativement récente aux États-Unis. Pendant longtemps les ingénieurs américains se formaient exactement comme se forment encore aujourd'hui les ingénieurs anglais : l'instruction théorique était à peu près nulle et s'acquerrait petit à petit par bribes et par morceaux au fur et à mesure des besoins que faisait sentir l'exercice de la profession. L'instruction pratique et manuelle était donnée sur les chantiers, dans les usines et dans les ateliers ; elle était très forte.

Ce système fut jugé suffisant pendant de longues années : les ingénieurs faisaient le plus souvent des travaux plus remarquables par leur hardiesse, leur simplicité et leur rapidité d'exécution que par leur fini, leur emploi judicieux des matériaux et leur durée ; ils évitaient autant que possible les solutions compliquées. Pour les chemins de fer, la nature du pays et la configuration du sol permettaient d'éviter le plus souvent les travaux d'art. Les seuls ouvrages importants étaient les ponts ; or le système des articulations permettait de réduire au minimum les calculs ; parfois on ne faisait même pas de calculs du tout ; si le pont résistait au passage des trains, c'est qu'on était tombé juste ; si le pont s'effondrait, on reconnaissait qu'il ne devait pas avoir été construit assez solidement, et on l'établissait de nouveau dans de meilleures conditions ; du reste, les accidents étaient moins fréquents qu'on ne serait tenté de le croire : l'expérience guidait sûrement la plupart des ingénieurs. Peu importait que les constructions ne fussent ni durables, ni solides ; avant tout on désirait faire vite afin d'arriver à une certaine région fertile, à un puits de pétrole, à une mine quelconque plus vite que les concurrents ; on voulait passer les premiers sur le sol inculte des prairies, afin de grouper le long des rails des éléments de richesse encore épars sur de vastes territoires et que les lignes rivales ne pourraient point ensuite déplacer aisément à leur profit.

Les ingénieurs ainsi formés ont fait des merveilles de hardiesse, de conception et d'exécution, de vitesse, de travail, et de bon marché des prix de revient; ils ont dépassé tous leurs contemporains et leurs prédécesseurs, sauf peut-être les ingénieurs militaires du premier empire, dans l'art de faire de grandes choses avec les matériaux rudimentaires et les ressources qu'ils trouvaient à leur disposition et que des gens habitués à des pays plus civilisés eussent considérés comme insuffisants; à ce point de vue, la guerre de Sécession est particulièrement intéressante et mérite d'être étudiée à fond.

Sans doute, il y a eu aux États-Unis, depuis la déclaration de l'indépendance, des ingénieurs de premier ordre dans toutes les branches des sciences appliquées : par exemple, les Américains ont toujours été en tête des autres nations pour la construction des voiliers rapides; à l'apogée de la puissance maritime de la Grande-Bretagne, en 1812, les Anglais ont beaucoup souffert des frégates des corsaires et de l'Union, que leur vitesse supérieure rendait insaisissables. Mais ces ingénieurs, joignant à la pratique une solide instruction théorique, ne constituaient qu'une petite élite; la très grande majorité était formée d'individus chez lesquels l'intelligence et la pratique remplaçaient une instruction théorique très médiocre.

Mais, depuis quelques années, la situation s'est sensiblement modifiée en Amérique: la concurrence toujours plus active oblige non seulement à faire aussi vite, mais encore à faire mieux qu'autrefois; les compagnies de chemins de fer ne considèrent plus avec le même calme les chutes de leurs ponts; on s'inquiète davantage du bon emploi des matériaux; le développement des moyens de communications ne force plus les ingénieurs à construire leurs ouvrages n'importe comment, et avec n'importe quoi; on peut faire venir de fort loin et à bon compte ce qu'il fallait autrefois s'ingénier à créer sur place.

Le besoin d'instruction théorique se fait donc actuellement sentir; l'instruction pratique et l'instruction manuelle ne seront certes point abandonnées complètement: les diplômes des écoles n'ont qu'une mince valeur aux yeux des Américains; ils n'en auraient aucune si l'élève sorti de ces écoles savait seulement comprendre et concevoir les solutions, mais était incapable de les appliquer.

L'enseignement du génie civil est donc en pleine transformation; c'est cette transformation qui a constitué le principal intérêt du congrès de l'enseignement du génie civil à Chicago, parce que l'on a pu entendre exprimer

les desiderata d'études théoriques que l'on espère instituer, et les craintes d'abandon de travaux pratiques que l'on ne veut point voir tomber en désuétude.

L'idéal que se proposent les Américains pour l'enseignement du génie civil n'est certes pas aisé à réaliser, puisqu'ils désirent trouver un système ayant les avantages des méthodes anglaises et des méthodes françaises d'enseignement, mais n'ayant point les inconvénients qu'ils trouvent à l'une et à l'autre. Réussiront-ils complètement? Nul ne peut le dire. Pourtant on peut prévoir qu'ils obtiendront de bons résultats dans la voie où ils s'engagent, parce que le bon sens indique que pour les sciences appliquées la meilleure méthode d'enseignement est celle qui montre la réalisation tangible des théories émises, et qui fait travailler les mains autant que l'intelligence.

COMPTE RENDU.

Jusqu'en 1862, les institutions où l'on enseignait les éléments du génie civil étaient pour la plupart uniquement entretenues par des dons particuliers; à cette époque, malgré les préoccupations de la guerre de Sécession, le Congrès vota une loi d'après laquelle chaque État devait donner, à raison de 30,000 acres par sénateur et par député de cet État, des terres dont le produit de la vente serait destiné à fonder une rente perpétuelle pour entretenir des écoles où l'on donnerait l'enseignement professionnel.

A la suite de cette loi, l'État de New-York donna 989,920 acres dont la vente produisit 6,661,500 dollars; les cinq États de la Nouvelle-Angleterre donnèrent ensemble 1,200,000 acres dont la vente produisit 737,800 dollars; les quatre États du centre: New-Jersey, Pennsylvanie, Delaware et Maryland, donnèrent 1,290,000 acres dont la vente produisit 720,943 dollars; les onze États du Nord-Ouest, depuis l'Ohio jusqu'au Nord-Dakota, donnèrent 2,490,000 acres, dont la vente produisit 3,813,300 dollars; les dix États de l'Ouest, entre le Dakota et le Pacifique, donnèrent 420,000 acres dont la vente produisit 1,073,000 dollars, et les quatorze États du Sud, de la Virginie au Texas, donnèrent 3,207,920 acres dont la vente produisit 2,859,628 dollars.

Les revenus des sommes ainsi réalisées sont affectés à une soixantaine d'universités ou collèges, dans lesquels on enseigne d'une façon plus ou moins complète certains éléments du génie civil. L'enseignement coûte par

année depuis 100 dollars à l'Université de Harvard (Boston, Mass.); dans les autres établissements les prix sont moins élevés; enfin, certains collèges donnent l'enseignement gratuitement.

Les diplômes sont gratuits dans certains établissements; dans les autres ils coûtent de 5 à 25 dollars. On estime le coût de l'existence dans ces différentes universités depuis 92 jusqu'à 500 dollars par an.

Un fait remarquable, c'est que dans les États riches et industriels, ce sont les citoyens qui payent volontairement la plus grande partie ou une partie considérable des dépenses des universités; au contraire, dans les États pauvres et où l'on travaille moins, c'est l'État qui prend à sa charge la plus grande partie des frais des universités; tant il est vrai que dans les démocraties modernes l'énergie et la richesse des populations sont en raison inverse de l'importance du rôle de l'État dans la société.

Depuis une vingtaine d'années, quatre associations privées ont fait beaucoup pour l'enseignement du génie civil; ce sont les quatre grandes sociétés d'ingénieurs civils auxquelles on est redevable du succès des congrès du génie civil à Chicago. Elles se nomment *American Society of Civil Engineers*, *American Institute of Mining Engineers*, *American Society of Mechanical Engineers*, *American Institute of Electrical Engineers*; ces sociétés fondées en 1865, 1871, 1880, et 1886 comptent 1,700, 2,500, 1,700 et 700 membres; elles paraissent être en pleine voie de prospérité.

En 1889, d'après le Bureau de l'éducation de Washington, il y avait 93 écoles où l'on enseignait les éléments ou plutôt certains éléments des diverses spécialités du génie civil; ces 93 écoles auraient donné 724 diplômes en 1889. En plus de ces 93 écoles, il y a 147 collèges où l'on donne l'enseignement scientifique proprement dit; en 1889, le nombre des élèves diplômés par ces collèges s'est élevé à 623.

Lorsqu'on songe à l'immense développement de l'industrie américaine, ce nombre de 724 diplômés paraît être bien faible; il prouve que la très grande majorité des ingénieurs américains se forme encore d'après la méthode anglaise, c'est-à-dire en travaillant chez des ingénieurs et dans des usines. Les connaissances théoriques sont le privilège d'un petit nombre; ainsi actuellement l'Amérique n'est point gagnée aux idées françaises et allemandes en matière d'enseignement technique. Une réaction en faveur des anciennes méthodes d'instruction mises en harmonie avec les besoins modernes n'est donc point impossible, bien que la tendance soit maintenant vers des études théoriques plus fortes.

Quoi qu'il en soit, l'évolution actuelle de l'enseignement du génie civil aux États-Unis mérite à tous égards d'être signalée et d'attirer l'attention : les Américains sont des concurrents si redoutables qu'il ne faut jamais les perdre de vue un seul instant, surtout lorsqu'ils tentent comme maintenant une expérience aussi intéressante que celle qui consiste à faire marcher de front l'enseignement théorique et l'enseignement pratique.

N° 10 f.

GÉNIE MILITAIRE.

Le congrès du génie militaire n'offrit qu'un intérêt très secondaire; les gouvernements et les constructeurs européens n'ont naturellement pas voulu faire part des découvertes et des améliorations récentes dans la construction des fusils, des canons, des forts et des camps retranchés; les états-majors des diverses nations de l'Europe n'ont pas davantage fourni de détails sur la mobilisation, le transport et la concentration des armées modernes.

Les Américains n'ont pas été de leur côté prodigues de détails sur tous les points importants du génie militaire; d'ailleurs, ils sont probablement plutôt en retard dans les sciences de destruction. Ils ont la chance de n'avoir pas d'ennemis, pas même de rivaux, dans l'Amérique du Nord; aussi, depuis la guerre de Sécession, ont-ils dirigé leurs capitaux et leur esprit d'invention vers des industries pacifiques et lucratives.

Actuellement, les Américains désirent se constituer une marine puissante et mettre leurs côtes à l'abri des attaques; les principaux mémoires envoyés au congrès du génie militaire avaient trait à la construction de l'artillerie et des batteries de côtes.

Il ressort de l'étude de ces documents que l'artillerie américaine ressemble beaucoup à l'artillerie française, surtout comme mécanisme de fermeture: le filet de vis interrompu inauguré par la marine française, il y a environ trente ans et adopté après la guerre franco-allemande par notre armée de terre, paraît aux officiers des États-Unis très supérieur au coin de Krupp.

Quant aux batteries de côtes, ils ont adopté, comme nous l'avons fait en France, des pièces à trajectoire très tendue pour atteindre les navires de guerre cherchant à bombarder les villes en combattant sous vapeur, et ils ont installé de puissantes batteries de mortiers rayés de 30 centimètres de diamètre, afin de couler les cuirassés embossés, c'est-à-dire les cuirassés cherchant à éteindre le feu des batteries de canons en se tenant immobiles afin de pouvoir régler leur tir.

Ces mortiers rayés paraissent devoir être placés par groupes assez impor-

tants derrière de hauts talus ou dans des plis de terrains; comme la grande difficulté dans le tir indirect est l'appréciation de la distance, dès que l'on croira connaître à peu près la distance à laquelle se trouve le bâtiment ennemi, tous les mortiers seront pointés sur le navire suivant la même direction, mais à des distances légèrement différentes; on les fera partir tous à la fois par un courant électrique, de façon que le navire ait bien peu de chances de ne pas recevoir un ou deux projectiles.

Les Américains ont également préconisé l'emploi des mines sous-marines et des torpilles automobiles dirigeables pour protéger leurs côtes, dont la configuration se prête d'ailleurs admirablement à ce système de défense; en effet, les ports des États-Unis sont généralement situés au fond de baies ou d'estuaires dont les entrées étroites sont aisées à rendre infranchissables par un emploi judicieux d'engins sous-marins.

N° 10 g.

GÉNIE MARITIME.

AVANT-PROPOS.

Le congrès du génie maritime fut certainement le plus intéressant des congrès du génie civil. Les mémoires lus à ce congrès ne sont peut-être pas, au point de vue technique, très supérieurs à ceux qui furent communiqués aux autres congrès du génie civil; mais l'ensemble des travaux est fort remarquable, parce qu'il montre combien les Américains s'intéressent aujourd'hui à leur marine marchande et à leur marine de guerre. C'est là un fait extrêmement important et dont les conséquences se feront sentir bientôt en Europe; les États-Unis ont une telle abondance de richesse, d'énergie et d'activité que tout indice d'un rayonnement de leur nationalité doit être étudié avec la plus grand soin; comme ce rayonnement s'effectuera principalement par l'intermédiaire des bâtiments de guerre et de commerce naviguant sous le pavillon étoilé, l'essor nouveau des constructions navales dans les chantiers privés et les arsenaux des États-Unis mérite par conséquent une extrême attention.

Il y a deux ans, dans le rapport publié dans le bulletin d'octobre 1892 de la Société des ingénieurs civils de France, j'avais cru utile de signaler cette impulsion nouvelle donnée aux constructions navales en Amérique. Depuis cette époque, ce que j'ai vu et entendu aux États-Unis n'a fait que confirmer mon opinion; les visites de chantiers de construction et les mémoires lus au congrès du génie maritime m'ont prouvé que, malgré la violente crise industrielle, commerciale et financière que traversent actuellement les États-Unis, la nation américaine n'a pas renoncé à créer une grande marine marchande et une puissante flotte de combat.

Il a quarante ans, le tonnage des bâtiments de commerce des États-Unis s'élevait à 3,500,000 tonnes, tandis que le tonnage des navires marchands anglais était de 4,500,000 tonnes. Depuis lors, la situation s'est profondément modifiée; tandis que le développement de l'industrie métallurgique

anglaise favorisait le prodigieux développement de la flotte de commerce du Royaume-Uni, les corsaires sudistes, armés et équipés avec la protection à peine déguisée de l'Angleterre, ruinaient la marine marchande américaine pendant la longue et terrible guerre civile du Nord contre le Sud.

Après la victoire de l'Union, les abolitionnistes, exaspérés par les ravages du corsaire l'*Alabama* construit en Angleterre, faillirent déclarer la guerre à la Grande-Bretagne et envahir le Canada; mais, les Anglais ayant promis de payer et ayant payé une forte indemnité aux États-Unis, l'opinion publique américaine se calma et la guerre fut évitée.

Le Nord, victorieux, licencia ses troupes et désarma ses nombreux navires de guerre. D'ailleurs les bâtiments de combat avaient été construits si rapidement, avec des bois si mal séchés, qu'ils étaient déjà pourris après quelques mois de service.

Pendant les vingt années qui suivirent la guerre civile, les Américains semblèrent se désintéresser des questions maritimes; se sentant forts et naturellement protégés par leur éloignement des autres grandes puissances, ils négligèrent même de protéger par des batteries leurs riches cités du littoral; toute leur attention se porta vers la construction des chemins de fer et vers le développement de leurs industries, auxquelles l'énergie de la nation et les droits protecteurs très élevés, établis par le parti républicain, donnèrent une impulsion extraordinaire: la production de la fonte devint plus considérable aux États-Unis qu'en Angleterre; plusieurs voies ferrées relièrent les rivages de l'Atlantique à ceux du Pacifique; et un chemin de fer, traversant les déserts du Mexique, assura la prépondérance politique du Gouvernement américain jusqu'à l'isthme de Panama.

Mais peu à peu les meilleures terres et les meilleures mines furent exploitées; les bonnes affaires devinrent moins faciles à trouver qu'autrefois; la nation américaine se sentit plus riche et plus puissante; sa dette fut en partie remboursée; le marché intérieur commença à ne plus suffire aux puissantes industries créées sur le territoire des États-Unis.

Sous l'influence de ces causes multiples, les Américains se mettent à regarder hors de leur pays; un mouvement de rayonnement de la nationalité américaine commence à s'effectuer d'une façon inconsciente. Un homme d'État américain, Blaine, devina l'importance de ce mouvement et voulut se faire le champion de l'expansion américaine, du *panaméricanisme*. On sait que son audacieuse tentative d'accaparement politique et commercial de l'Amérique latine n'a qu'à moitié réussi, mais l'idée panaméricaniste

n'est pas morte, tant s'en faut. La crise financière actuelle des États-Unis a pu lui porter un coup sensible, mais elle ne l'a pas fait disparaître.

Lorsque Blaine commença à laisser voir les visées des États-Unis sur l'Amérique du Sud, le moyen d'action nécessaire, c'est-à-dire la marine, manquait tout à fait aux Américains. La flotte de guerre n'existait pour ainsi dire plus, et la marine marchande, sauf le cabotage et la navigation des fleuves et lacs, était bien tombée; la cherté de la main-d'œuvre et des constructions, cherté due au régime protectionniste et surtout au grand excédant de l'offre sur la demande d'emploi de la main-d'œuvre, empêchait les Américains de lutter contre les Anglais et les Allemands.

Le Gouvernement des États-Unis voulut d'abord s'assurer un service postal à grande vitesse, entre New-York et Southampton; il signa un contrat avec une compagnie qui prit le nom d'*American Line* (ligne américaine) et qui s'engagea, moyennant une forte subvention, à faire d'abord un service hebdomadaire sur Southampton, et ensuite à créer un second service sur Anvers avec escale à Boulogne. L'*American Line* commença par acheter les deux paquebots *City of Paris* et *City of New-York* qu'elle appela *Paris* et *New-York*. Ces deux navires sont parmi les plus beaux et les plus rapides qui existent; ils ont fait plusieurs traversées à 19 nœuds de vitesse. Les chantiers Cramp, à Philadelphie, construisent deux autres navires de dimensions et de vitesse comparables à celles du *Paris* et du *New-York*; l'*American Line* aura donc bientôt sur Southampton une ligne composée exclusivement de navires à 19 et 20 nœuds.

Si les Américains devaient se borner à l'installation de ce service, il n'y aurait qu'un demi-mal pour la Compagnie Transatlantique et pour les intérêts français, parce que le transbordement à Southampton arrêtera beaucoup d'Américains qui préféreraient naviguer sous le pavillon étoilé; mais malheureusement il n'en est pas ainsi. Dès que les navires en construction seront terminés, Cramp mettra en chantier trois bâtiments de dimensions et de vitesse supérieures à celles du *Lucania* et du *Campania*; ces navires, qui auront, croit-on, une vitesse soutenue de 22 nœuds, assureront le service de Southampton. Les quatre navires à 19 et 20 nœuds seront alors chargés du service entre New-York et Anvers avec escale à Boulogne.

Le jour où ces projets se réaliseront, et malheureusement tout porte à croire qu'ils se réaliseront, la marine marchande française, déjà cruellement éprouvée par la nouvelle politique douanière française et par l'instabilité des tarifs, recevra un coup extrêmement sensible. Quant à la Com-

pagne Transatlantique, qui ne possède qu'un seul navire à 19 nœuds, et à laquelle la Compagnie de l'Ouest ne donne pour transporter entre le Havre et Paris des voyageurs parfois encore souffrants du mal de mer qu'un train n'ayant pas de restaurant ambulant ni de water-closets, elle subira probablement un véritable désastre pécuniaire; les Américains, qui forment la majeure partie de sa clientèle actuelle, préféreront, la plupart, naviguer sous leur pavillon national, et, si la Compagnie du Nord transporte, comme elle peut le faire facilement, les voyageurs de Boulogne à Paris plus confortablement et aussi vite que la Compagnie de l'Ouest ne les transporte entre le Havre et Paris, le public américain ne sera plus retenu sur les navires français que par la cuisine et le service qu'on reconnaît généralement être meilleurs à bord des transatlantiques. Si l'*American Line* parvient à égaler la ligne française sous ce rapport, la majorité de la riche clientèle américaine nous échappera, et il sera à peu près impossible de la reprendre. Je crois donc devoir signaler de nouveau ce grand danger que j'avais déjà signalé il y a deux ans; il faut absolument que la Compagnie Transatlantique et la Compagnie de l'Ouest mettent leur matériel à la hauteur des exigences modernes.

Le Gouvernement américain est également désireux de créer des lignes de paquebots sur l'Amérique du Sud et les Antilles, mais jusqu'ici les troubles politiques et les crises financières de l'Argentine et du Brésil semblent avoir retardé l'exécution de ces projets, aussi dangereux pour nos intérêts que la ligne de paquebots de l'*American Line*.

Malgré tous ces récents efforts, l'Amérique n'a pas une marine comparable à celle de l'Angleterre, ainsi que le prouvent les statistiques suivantes :

En 1892, l'Angleterre possédait :

Voiliers.....	9,277	jaugeant ensemble...	3,574,847 tonnes.
Vapeurs.....	5,694		9,383,361

En 1892, les États-Unis possédaient :

Voiliers.....	3,371	jaugeant ensemble...	1,423,275 tonnes.
Vapeurs.....	423		642,788

Si l'on remarque que les vapeurs ont, à tonnage égal, une puissance de transport par unité de temps environ triple de celle des voiliers, l'infériorité des Américains devient encore plus sensible; pourtant il ne faut pas oublier que les données statistiques ci-dessus ne tiennent pas compte de la

marine marchande des grands lacs et des grands fleuves, bien que celle-ci soit fort importante; en effet, sur les grands lacs, il y a 3,700 vapeurs et voiliers dont le tonnage total est de 1,200,000 tonnes⁽¹⁾; sur les fleuves, 7,400 vapeurs et barques dont le tonnage total est de 3,400,000 tonnes. Ainsi, sur la navigation intérieure, les États-Unis emploient une flotte de 11,000 vapeurs, voiliers et barques, jaugeant ensemble 4,600,000 tonnes.

En même temps qu'ils recommençaient à s'occuper de leur marine marchande, les Américains cherchaient à se créer une flotte de guerre; d'abord, ils se réservèrent le droit de transformer en croiseurs auxiliaires les meilleurs et les plus rapides des nouveaux navires de commerce. C'était sans doute une mesure sage, mais c'était une mesure insuffisante, car un croiseur auxiliaire ne pourra jamais lutter contre un bon croiseur sérieusement protégé; de plus, une marine moderne qui ne posséderait que des croiseurs, même des croiseurs protégés, serait dans une aussi mauvaise situation qu'une armée moderne qui ne posséderait que de la cavalerie ou de l'infanterie montée; le fait de pouvoir toujours refuser le combat, en admettant que les fréquentes avaries de machine des navires actuels si compliqués ne rendent pas cette tactique pratiquement impossible, n'implique point en soi la possibilité de l'accepter avec chances de succès, puisque, pour un tonnage donné, tout poids consacré au charbon et aux machines nécessite un sacrifice de ce même poids, ou sur l'artillerie, ou sur les munitions, ou sur le blindage, ou sur la coque.

Une marine a donc besoin de plusieurs catégories de bâtiments répondant chacune à un service spécial; c'est ce que les Américains ont parfaitement compris.

Pour détruire les bâtiments de commerce non armés, ils ont non seulement des croiseurs auxiliaires, mais encore des croiseurs très rapides avec une artillerie non protégée, telle que la *Columbia*. Pour combattre les croiseurs ennemis, ils ont de grands croiseurs avec artillerie protégée, dont le *New-York* est le premier spécimen; l'opinion générale, dans les milieux compétents, est très favorable à ce type de bâtiment, et il ne serait pas étonnant que tous les nouveaux croiseurs eussent leur artillerie protégée, même au prix d'une augmentation sensible de tonnage, afin de leur donner une écrasante supériorité sur les croiseurs auxiliaires et sur les croiseurs avec artillerie non protégée.

⁽¹⁾ Les statistiques ne disent pas si ce sont des tonnes de 1 mètre cube ou de 2 mc. 83. Il est probable que ce sont des tonnes de 1 mètre cube.

Pour défendre leurs ports peu profonds et leurs rades qui sont pour la plupart, on peut même dire toutes, fort bien protégées par des hauts-fonds ou des passes étroites, les Américains ont, indépendamment des batteries de côte, des *monitors*, véritables affûts flottants très protégés, peu faciles à atteindre, tirant peu d'eau, mais marchant très mal et incapables de se battre dans une mer un peu mauvaise; ils construisent également des torpilleurs pour accompagner les *monitors*. Enfin ils ont mis en chantier un bélier sur lequel ils fondent de grandes espérances.

Mais tous les bâtiments dont nous venons de parler ne constituent pas une vraie flotte de combat, une flotte capable de forcer un adversaire à lever un blocus, à contraindre un ennemi plus faible à rester dans ses ports ou à ne faire que des sorties, en un mot, une flotte donnant la suprématie maritime, ou pouvant lutter pour empêcher d'autres nations de s'emparer complètement de cette suprématie maritime et d'en retirer tranquillement tous les avantages commerciaux et militaires.

Les Américains ont donc mis en chantier trois navires très puissants qu'ils feront probablement suivre d'un certain nombre de navires du même type, mais avec une artillerie moins pesante, une vitesse plus grande et des avants plus élevés.

Ce matériel est trop récent pour qu'on puisse le juger; les navires de combat ne sont pas même achevés. Néanmoins, il semble que le croiseur le *Columbia* ait réalisé une vitesse de 22 nœuds pendant plusieurs heures, ce qui le mettrait en tête des croiseurs actuellement à flot, parce que les croiseurs construits chez Armstrong, pour l'Italie et l'Argentine, sont trop petits pour pouvoir maintenir, par temps moyen, les vitesses de 22 et 23 nœuds qu'on leur attribue probablement à tort.

Quant au *New-York*, il a obtenu près de 21 nœuds; c'est le plus rapide et le plus puissant des croiseurs fortement protégés et armés actuellement à flot; il porte 6 pièces de 20 centimètres dont 4 sont très sérieusement protégées par des tourelles fermées, et une nombreuse artillerie à tir rapide de moyen et de petit calibre. Le *Brooklyn*, actuellement en construction, portera 8 pièces de 20 centimètres mises deux à deux dans 4 tourelles fermées disposées en losange. A ma connaissance, il n'y a que les nouveaux croiseurs anglais *Powerful* et *Terrible* qui soient supérieurs à ces bâtiments.

Jusqu'à présent, la marine américaine paraît avoir été heureuse dans ses essais de machines; la raison probable de ce fait est sans doute la prudence relative dont les ingénieurs américains semblent avoir fait preuve

en ne demandant pas une somme de travail trop grande à une machine trop faible; de plus, ils paraissent avoir une confiance médiocre dans ce tirage forcé en vase clos dont les abus ont causé tant de déboires dans certaines marines. La tendance actuelle est d'employer le tirage par appel d'air dans la boîte à fumée, ainsi que des cheminées très hautes. Cette dernière solution peut avoir certains inconvénients pour le combat.

En lisant le compte rendu de ce congrès du génie maritime, on verra que les Américains n'ont pas pu, mieux que nous ne l'avons fait en Europe, éviter la complication du matériel de guerre moderne; le *New-York* a en tout 92 machines ayant ensemble 170 cylindres à vapeur.

Mais il y a un point sur lequel ils méritent qu'on les félicite : c'est de n'avoir point versé dans la marine dite *à bon marché* et qui n'est que la plus coûteuse des folies, ainsi que s'en aperçoivent bien vite les nations assez mal avisées pour s'y laisser aller. Les Américains n'ont jamais pensé que le torpilleur et le « bateau-canon » fussent capables d'affronter loin des côtes et par mer houleuse de grands navires appuyés de croiseurs et de contre-torpilleurs; ils n'ont pas cru davantage que de petits croiseurs pussent lutter contre de grands croiseurs, même si deux ou trois petits croiseurs ayant ensemble un tonnage égal à celui d'un grand croiseur se mesurent ensemble contre ce grand adversaire. Sans tomber dans des dimensions exagérées, ils ont construit de grands navires marchant bien, puissamment armés, et tenant bien la mer. Sous la pression de l'opinion publique entichée des canons à dynamite, ils ont fait un essai malheureux : le *Vesuvius*; mais on peut être sûr qu'ils ne recommenceront pas. Ils sont convaincus de cette vérité élémentaire que l'on a eu tant de peine à faire comprendre dans certaines marines européennes : c'est que la grande *puissance*, que cette *puissance soit militaire* (artillerie et cuirasse), ou que cette *puissance soit mécanique* (vitesse et charbon), ne peut s'obtenir que par les grands déplacements.

COMPTE RENDU.

CONSTRUCTIONS DE NAVIRES DANS LA RÉGION DES GRANDS LACS, par Walter MILLER.

Les bâtiments de commerce naviguant sur les grands lacs transportent principalement des minerais de fer qu'ils chargent sur les rives des lacs supérieurs, afin de les porter aux usines des lacs inférieurs, et des grains

récoltés dans les États du Nord-Ouest et destinés aux États de l'Est et à l'Europe.

Ce commerce est extrêmement important, ainsi que le prouvent les chiffres suivants :

NAVIGATION SUR LES GRANDS LACS EN 1890.

Tonnage	{ du cabotage américain.....	28,295,959 tonnes.
	{ du commerce avec l'étranger.....	2,003,047
TONNAGE TOTAL du commerce des grands lacs....		<u>30,299,006</u>

Ce chiffre de 28,295,959 tonnes se décompose ainsi :

Grains et farines.....	4,271,346 tonnes.
Minerai de fer.....	9,132,761
Charbon.....	5,735,299
Bois.....	6,869,660
Divers.....	2,286,893
TOTAL.....	<u>28,295,959</u>

Sur la rivière de Detroit, le tonnage a été encore plus considérable :

Cabotage	{ descendant la rivière.....	15,344,433 tonnes.
	{ montant la rivière.....	5,771,164
Commerce étranger	{ descendant la rivière.....	463,282
	{ montant la rivière.....	309,593
TOTAL DU COMMERCE de la rivière de Detroit.....		<u>31,888,472</u>

Comme points de comparaison, il n'est pas sans intérêt de comparer ces chiffres avec ceux des tonnages de ports très connus.

Londres.....	20,962,534	Glasgow.....	5,977,860
Liverpool....	16,621,421	Hull.....	5,061,882
New-York....	12,646,555 ⁽¹⁾	Le Havre....	4,418,876
Hambourg....	10,417,096	Brême.....	3,481,769
Chicago.....	10,288,868	Boston.....	2,676,387
Buffalo.....	9,560,590	Philadelphie..	2,585,866
Anvers.....	8,203,999	San-Francisco.	1,986,483
Marseille....	7,392,556		

(1) Je crois devoir faire remarquer que le chiffre donné pour New-York ne comprend pas le cabotage ni la navigation fluviale; le tonnage de l'Hudson est d'environ 18 millions de tonnes. Ce chiffre de 18 millions exprime

probablement des tonnes de 1 mètre cube; comme les chiffres donnés pour Chicago, Buffalo, Detroit, les lacs et les fleuves. Les autres expriment vraisemblablement des tonnes de 2 mc. 83.

On peut diviser les navires faisant le commerce des lacs en quatre classes principales :

- 1° Les porteurs de minerai, de grain et de houille.
- 2° Marchandises diverses.
- 3° Bois et houille.
- 4° Passagers et fret.

La 1^{re} classe est formée le plus souvent de vapeurs à hélice, de 1,600 à 3,600 tonnes, ayant une longueur de 250 à 350 pieds, un maître-bau de 36 à 45 pieds, et un creux de 18 à 28 pieds. Leur force motrice varie entre 500 et 3,000 chevaux, leur vitesse de 10 à 16 milles à l'heure, et leur consommation de combustible de 1,000 à 6,000 livres par heure.

Ils ont généralement deux ponts.

Les lignes sont pleines ayant de 0.78 à 0.86 de coefficient.

Le gréement est de plus en plus réduit.

Le plus souvent, la machine est très à l'arrière de la coque, ce qui donne une immersion convenable de l'hélice, même lorsque le bâtiment navigue à vide, et ce qui diminue la longueur de l'arbre.

Les machines sont de différents types :

Machines à haute pression et à cylindre unique ;

Machines à condensation à un ou deux cylindres ;

Machines compound avec manivelle, calées le plus souvent à 90 degrés et quelquefois à 180 degrés.

Machines à triple expansion avec manivelles calées à 120 degrés.

La 2^e classe ressemble beaucoup à la 1^{re} ; mais la coque est percée de larges sabords afin de permettre de loger les ballots dans les entreponts.

La 3^e classe est composée de navires plus petits que ceux des deux premières classes ; ces bâtiments ont une longueur de 150 à 200 pieds, une largeur de 30 à 45 pieds, et un creux de 12 à 16 pieds ; leur vitesse est faible.

La 4^e classe est composée de grands et beaux navires à roues, à hélice unique et à double hélice. Ces navires à roues naviguent sur le lac Erie ; leur longueur est de 286 pieds, leur maître-bau de 40 pieds, leur largeur hors tambours de 70 pieds, leur creux de 14 pieds, et leur tonnage de 1,023 tonnes.

Ces navires sont admirablement installés ; les dimensions et le luxe des salons, salles à manger et cabines rappellent les fameux navires du « Fall River Line ».

Les bâtiments à passagers et à hélice unique naviguent surtout sur la

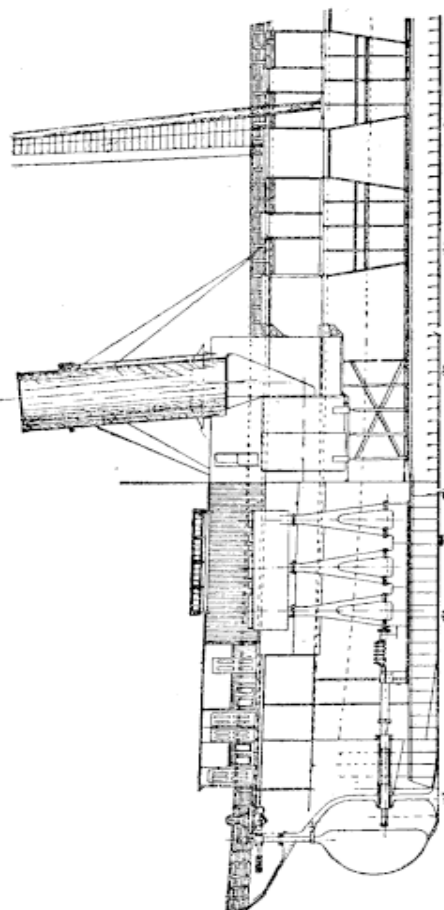
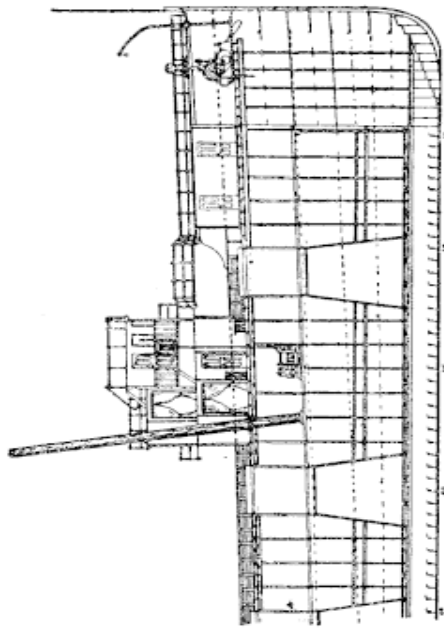


Fig. 33.

partie inférieure du lac Erie et sur le lac Supérieur. Ils sont généralement construits en bois et ont 225 pieds de longueur de quille, 36 pieds de bau et 16 pieds de creux. Leur vitesse est de 12 milles à l'heure.

Les navires à passagers et à deux hélices sont plus modernes; ils sont construits en acier, avec des cloisons étanches, et peuvent prendre du lest d'eau. Ils sont éclairés à la lumière électrique et ont des machines à triple expansion.

Indépendamment de ces quatre classes, il y a de plus un nombre considérable de bateaux de différentes espèces, représentant un tonnage total considérable.

La figure 33 montre les dispositions d'ensemble d'un navire de la 1^{re} classe, destiné à transporter le minerai, le grain et la houille. Dimensions (en pieds anglais) $345 \times 45 \times 24,5$.

Comme on le voit sur les dessins, la machine est tout à fait à l'arrière, et les logements de l'équipage sont à l'extrême avant, sous le gaillard. Le servo-moteur est à l'avant. On peut également gouverner à la main.

La machine verticale est à triple expansion.

Il peut prendre 1,100 tonnes de water ballast.

La figure 34 représente un bâtiment de la 2^e classe, c'est-à-dire destiné à transporter des marchandises diverses.

Ce bâtiment est construit en acier et a des lignes assez fines.

Les dimensions sont $306 \times 46 \times 25$ pieds; le coefficient est 0.76.

Il y a quatre compartiments étanches dans la cale.

La machine est au milieu; les soutes sont à l'avant des chaudières.

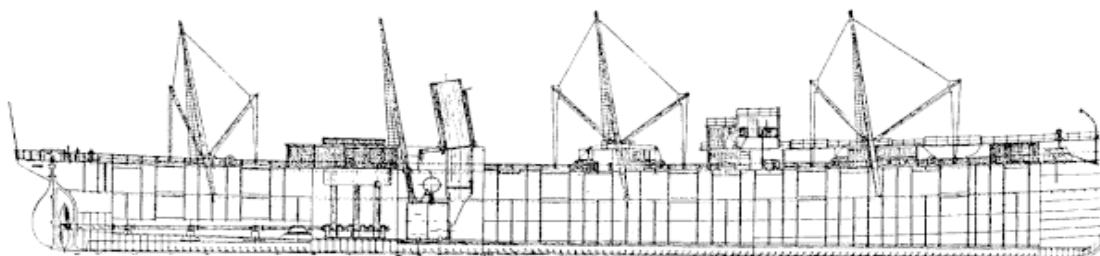


Fig. 34.

Le bâtiment est muni de cabestans à l'avant et à l'arrière.

La machine à triple expansion est de 1,800 chevaux indiqués; les cylindres ont respectivement 24×42 , 38×42 , et 61×42 pouces de dimensions; les manivelles sont calées à 120 degrés.

L'hélice a 14 pieds de diamètre, 17 pieds 6 pouces de bras, et 76 pieds carrés de surface.

La surface totale de chauffe est de 5,574 pieds carrés; la surface de la grille est de 162 pieds carrés; le rapport de ces surfaces est de 34.4 à 1.

La vitesse est d'environ 14 milles à l'heure.

Les figures 35 et 36 montrent les dispositions générales des machines de ces navires.

La 3^e classe ne comporte que des bâtiments trop médiocres pour mériter une description; nous passerons immédiatement à la 4^e classe.

La 4^e classe comprend des navires à double hélice et destinés à porter des passagers et du fret.

Ces navires ont des lignes très fines et leur coefficient est d'environ 0.62. Ils sont subdivisés par de nombreuses cloisons étanches et sont éclairés à la lumière électrique; ils ont des cabestans à vapeur et un servo-moteur.

Les plus grands que l'on ait construit ont $383 \times 44 \times 26$ pieds; ils déplacent 2,200 tonnes avec un tirant d'eau normal de 14 pieds.

Il y a des couchettes pour 318 personnes, et la salle à manger a 102 places.

Les deux machines verticales à quadruple expansion développent 3,500 chevaux chacune; les cylindres ont 25×42 , 36×42 , $52 \frac{1}{2} \times 42$ et 74×42 .

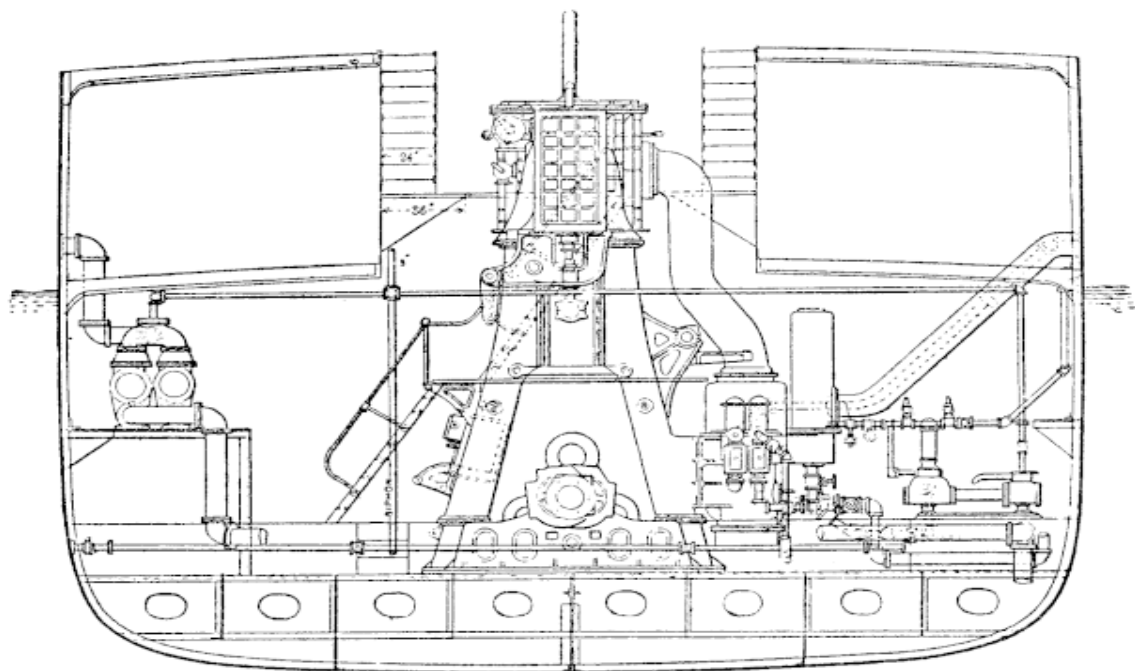


Fig. 35.

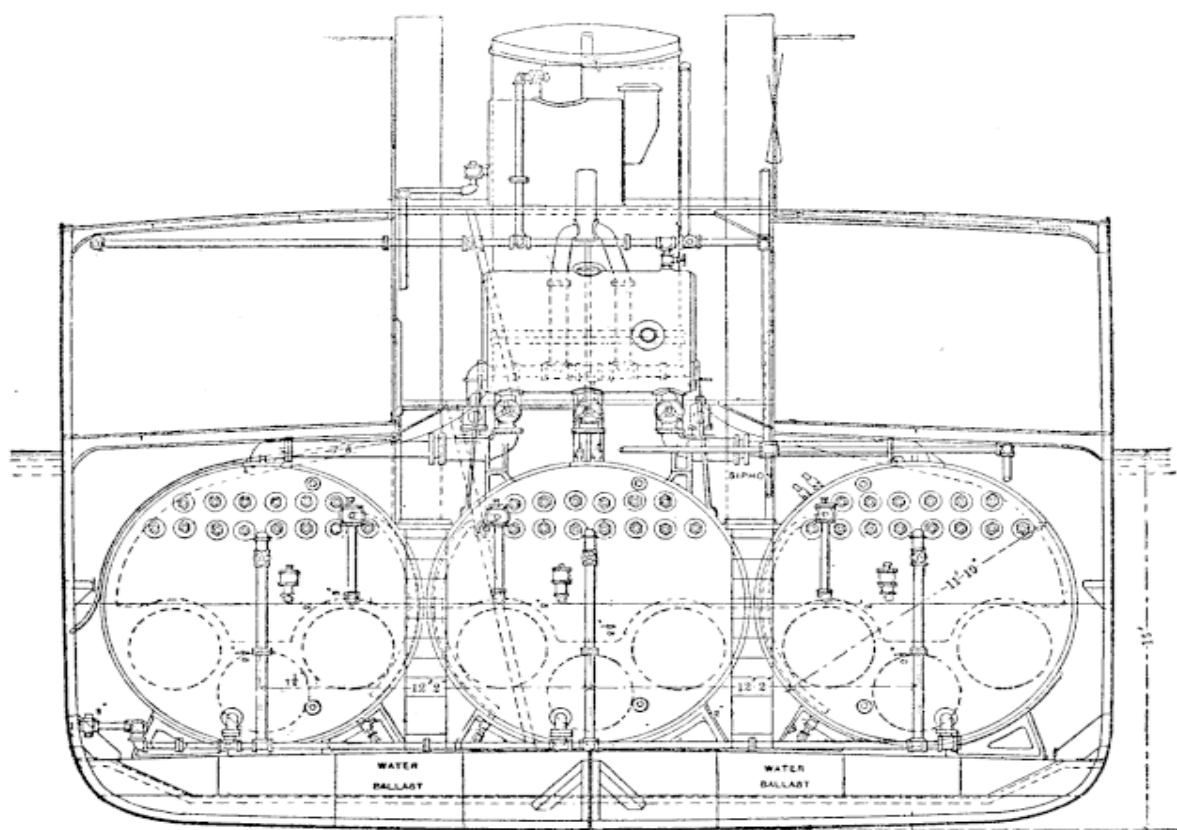


Fig. 36.

Les tiroirs sont du système Jory; le nombre des révolutions est de 120 par minute; les chaudières sont du type Belleville; la vitesse sera de 20 milles anglais à l'heure; les soutes contiennent 800 tonnes de charbon et l'équipage est de 137 hommes.

La figure 37 montre une vue latérale de ces beaux navires.

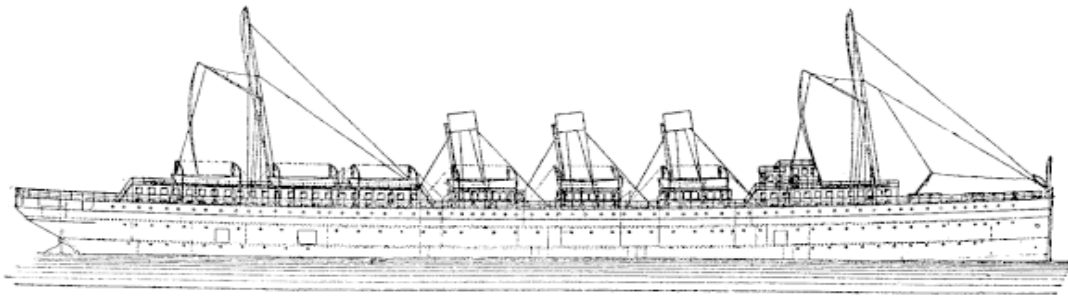


Fig. 37.

La figure 38 montre un vapeur, la *Virginia*, à double hélice, et destiné aux services des voyageurs; il est beaucoup plus petit que les bâtiments dont nous venons de parler, bien qu'il soit fort bien installé et aménagé.

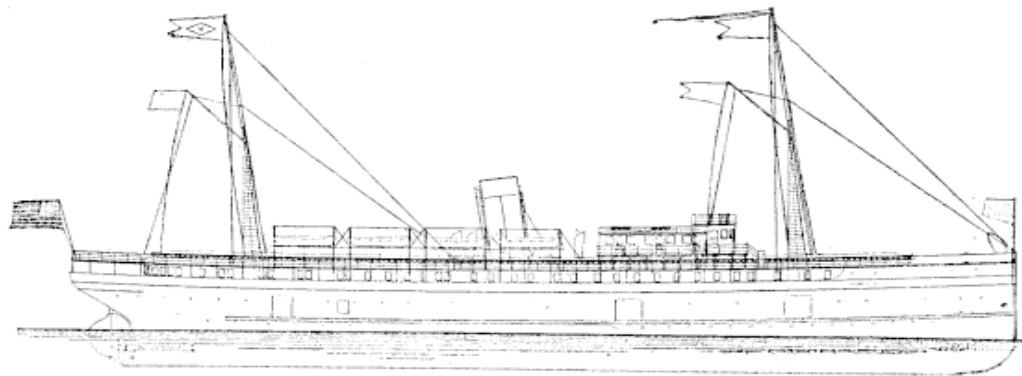


Fig. 38.

La figure 39 donne une idée de ce qu'étaient les paquebots sur les grands lacs avant l'application de la double hélice; ces navires à aubes étaient très confortables; il est même permis de penser que des bâtiments à hélices et à faible tirant d'eau auront toujours des trépidations qui les rendront beaucoup moins agréables pour les passagers que les anciens paquebots à roues.

Ce navire à aubes a comme dimensions $294 \times 40 \times 16$ pieds.

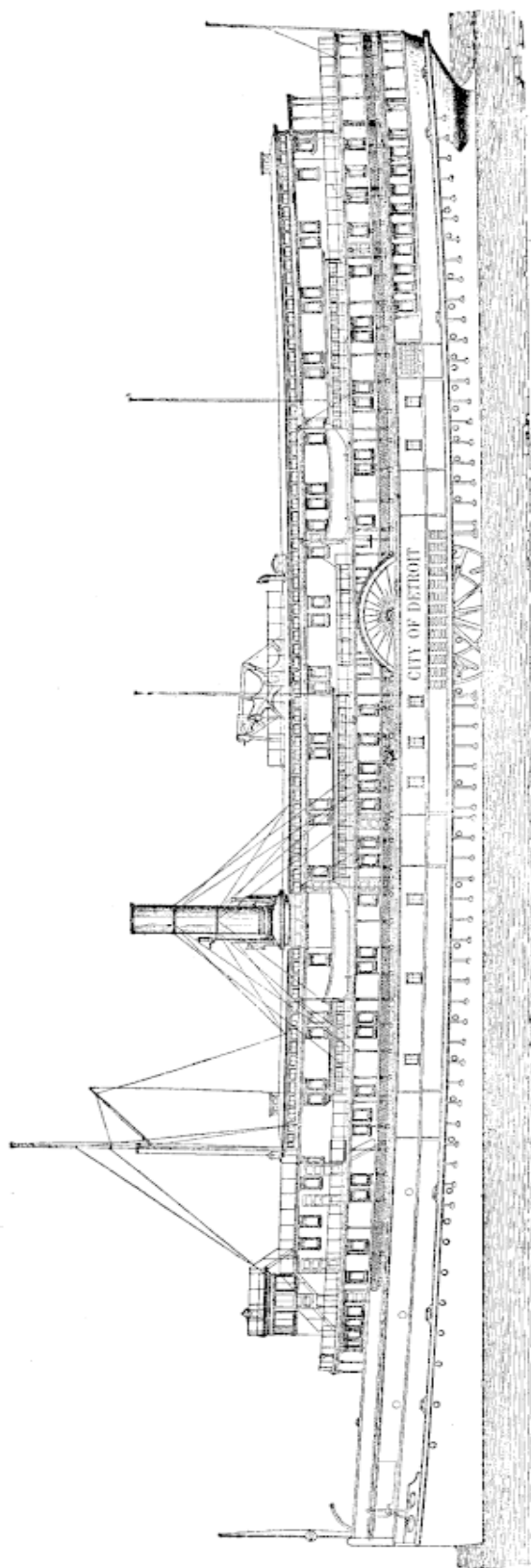


Fig. 39.

La largeur hors tambours est de 70 pieds; le déplacement, 2,250 tonnes.

La machine est une compound verticale à balancier; le petit cylindre a 44 pouces $\times$ 8 pieds; le grand cylindre 68 pouces $\times$ 12 pieds.

110 tonnes de charbon sont contenues dans les soutes; les machines développent 2,400 chevaux et impriment au navire une vitesse de 18,72 milles. L'équipage est de 65 hommes.

Le *whale-back* (dos de baleine), que représentent les figures 40 et 41, est une invention relativement récente dont le but est d'avoir le maximum de capacité utile avec le minimum de poids de coque. Les œuvres mortes sont fort diminuées.

La machine est tout à fait à l'arrière; l'équipage est logé dans des superstructures situées à l'arrière et reposant sur le pont par l'intermédiaire de cylindres métalliques renfermant les escaliers de communication entre les superstructures et la machine. Le guindeau et le cabestan à vapeur situés à l'avant sont protégés dans une espèce de tourelle fermée dans laquelle on entre par une porte de tôle pratiquée suivant l'axe longitudinal et à l'arrière de la tourelle.

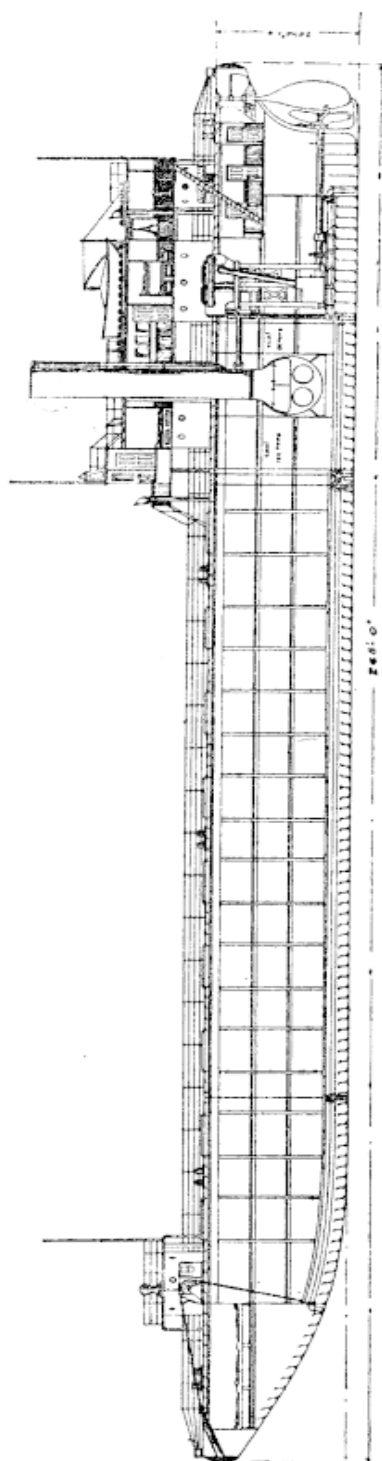


Fig. 40.

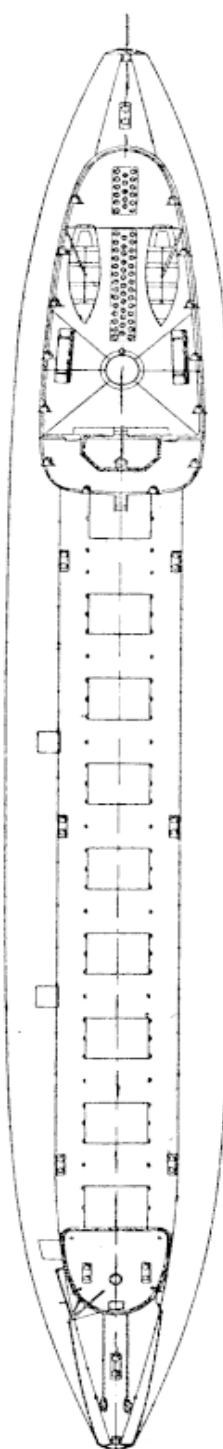


Fig. 41.

Le *ferry-boat* à deux hélices (fig. 42) est destiné à embarquer deux trains de chemin de fer sur son pont et à traverser le détroit de Mackinaw qu'encombrent en hiver des glaçons de 3 à 5 pieds d'épaisseur. Ce navire est

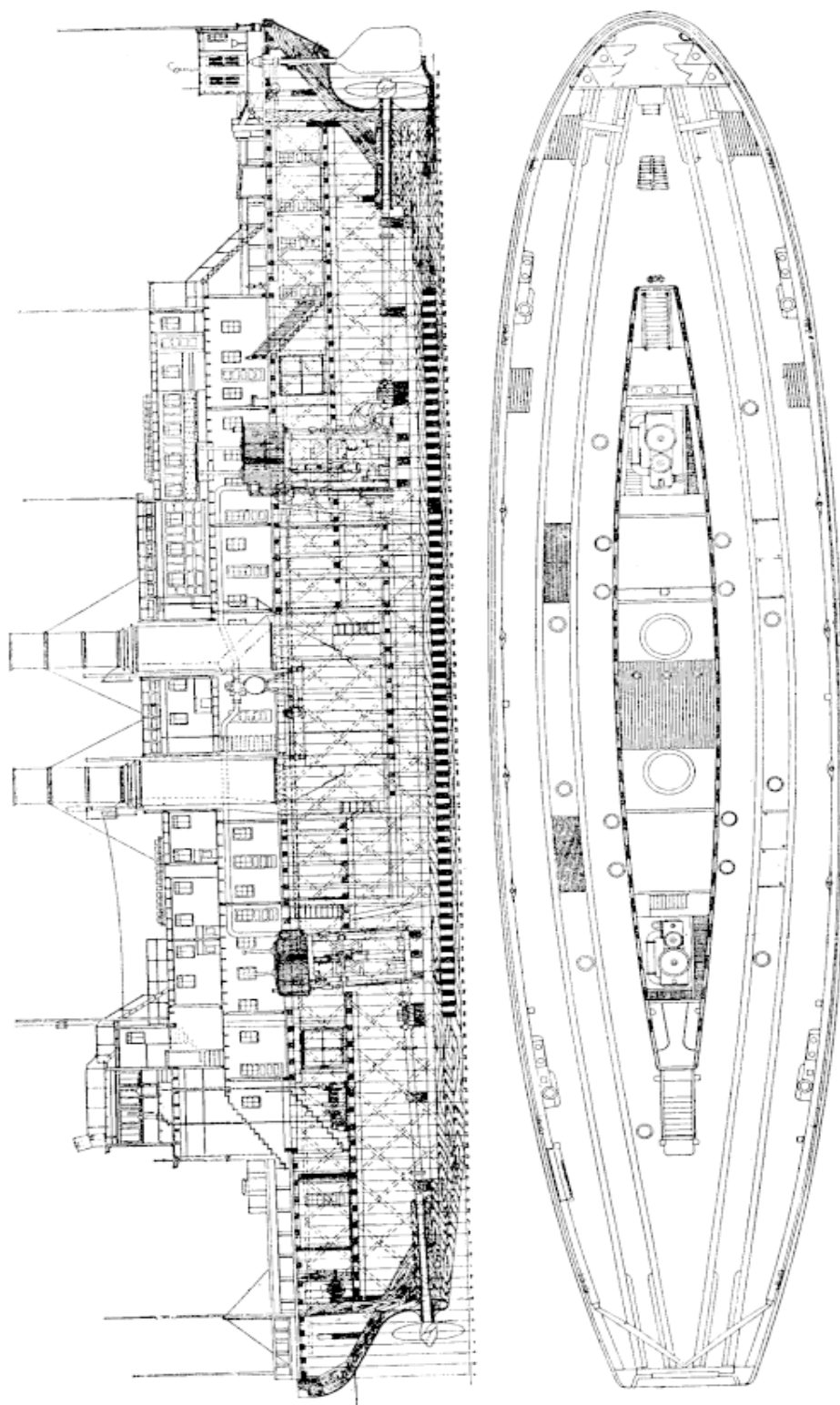


Fig. 42.

construit en chêne et a une résistance de coque extraordinaire. Les dimensions sont $232 \times 50 \times 24$ pieds; il peut embarquer à la fois dix voitures à voyageurs.

Les machines sont des compound avec condensation par contact, ce qui n'a pas d'inconvénients, vu la grande pureté des eaux où navigue le bâtiment.

La machine avant a des cylindres de 26×40 et de 48×40 pouces, et actionne une hélice de 10 pieds 6 pouces de diamètre.

La machine arrière a des cylindres de $28 \frac{1}{2} \times 48$ et de 53×48 pouces, et actionne une hélice de 12 pieds de diamètre.

La vitesse est de 15 milles à l'heure.

Il y a un servo-moteur pour le gouvernail et des cabestans à vapeur.

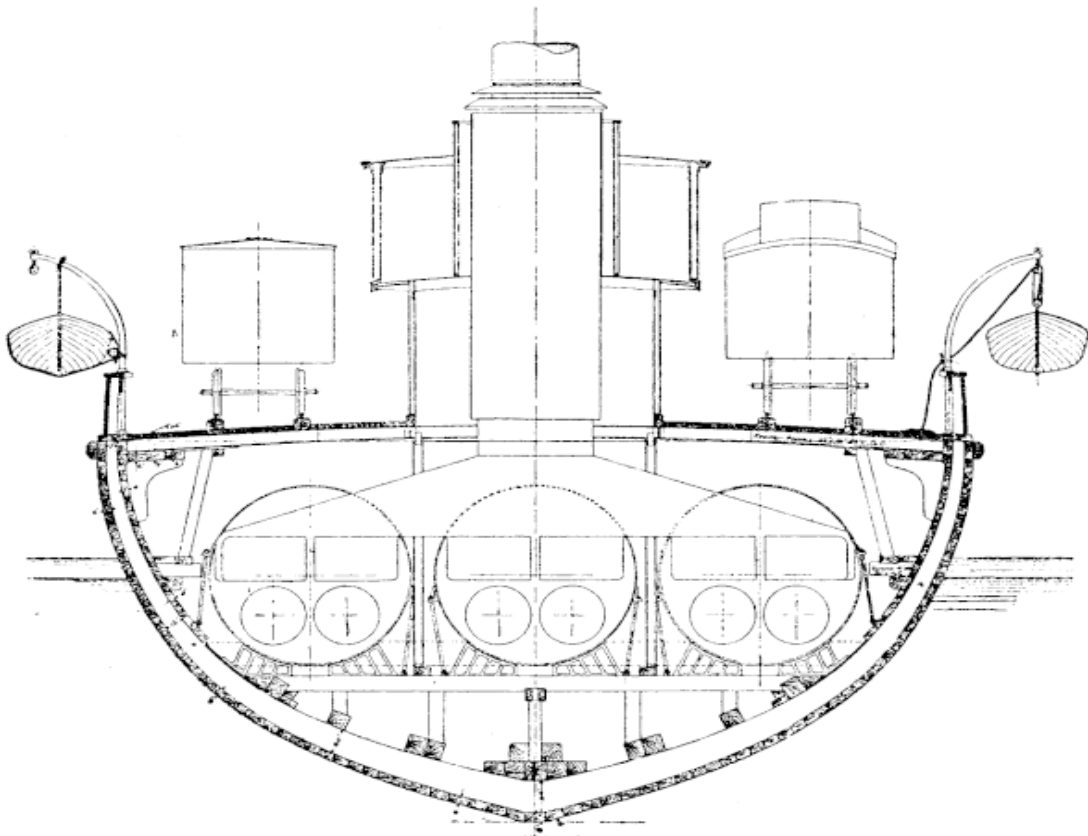


Fig. 43.

Ce qu'il y a d'original dans la façon d'utiliser les deux hélices, c'est que pour traverser d'épais glaçons flottants on *fait machine arrière avec la machine de l'avant, et machine avant avec la machine de l'arrière*; le navire avance alors

lentement parce que la machine de l'arrière est plus puissante que la machine de l'avant; le refoulement de l'eau que produit l'hélice de l'avant tend à chasser les glaçons et à faciliter le passage du navire.

La figure 43 montre la coupe transversale du *ferry-boat* dont la figure 42 montre la coupe longitudinale.

On construit actuellement pour le même service un *ferry-boat* de $302 \times 50 \frac{1}{2} \times 24 \times 1 \frac{1}{2}$ pieds. Ce bâtiment, encore plus solide que les précédents, est en chêne recouvert d'acier.

La machine avant dont les cylindres ont 28×40 pouces et 52×40 pouces actionne une hélice de 10 pieds 6 pouces de diamètre.

La machine arrière dont les cylindres ont 32×48 pouces et 58×48 pouces actionne une hélice de 12 pieds de diamètre.

COMPARAISON ENTRE LES DIVERS TYPES DE VAPEURS DES GRANDS LACS,

par Joseph R. OLDHAM.

De tous les types de vapeurs construits sur les grands lacs, le plus intéressant est certainement le *whale-back* (dos de baleine).

Lorsque le premier *whale-back* parut il y a cinq ans, ce navire eut un succès de ridicule; mais petit à petit le succès de ridicule se changea en succès commercial, et maintenant le *whale-back* paraît être le type favori sur les grands lacs: les *whale-backs* représentent plus de 100,000 tonnes.

Depuis leur apparition, on a construit plusieurs types s'en rapprochant: les *monitors*, les *turret*, etc.

L'opinion de l'auteur est que, si le *whale-back* est le meilleur navire pour transporter des matériaux très denses, le bâtiment à œuvres mortes considérables et à murailles droites doit être préféré pour les marchandises légères, et pour le service mixte de voyageurs et de marchandises.

Cette conclusion paraît être raisonnable, parce qu'il est *a priori* certain qu'un même navire ne peut pas répondre à la fois aux desiderata qu'exigent deux services entièrement différents l'un de l'autre; il est donc possible que le *whale-back* ne puisse jamais devenir un bon paquebot. Pourtant il faut remarquer que les partisans du *whale-back* prétendent que les *whale-backs* peuvent être construits comme paquebots; à l'appui de leur assertion, ils citent l'exemple du *Christopher Columbus*, *whale-back*, qui transportait des passagers de Chicago à l'Exposition, et qui semble avoir fonctionné d'une façon satisfaisante.

La question n'est donc pas résolue, et l'énergique inventeur des *whale-backs* m'a dit à Chicago qu'il espérait bien trouver les capitaux nécessaires pour construire bientôt un paquebot de haute mer sur le type des *whale-backs*; j'ignore actuellement s'il réalisera son projet.

PROBLÈMES DE LA CONSTRUCTION DES MACHINES MARINES MODERNES,

par Ira N. HOLLIS.

Il est facile de montrer d'une façon bien frappante les progrès accomplis depuis moins d'un demi-siècle dans l'art de la construction des machines marines en mettant à côté l'un de l'autre les dessins à la même échelle de l'appareil moteur d'un torpilleur construit en 1891 et d'un navire de guerre à roues construit en 1849 (fig. 44 et 45).

La machine du torpilleur n° 2 fonctionne à une pression de 250 livres par pouce carré et développe 1,800 chevaux; son poids total est de 45 tonnes, soit 56 livres par cheval-vapeur.

La machine du navire de guerre à roues le *Powhattan* fonctionne à une pression de 15 livres par pouce carré et développe 1,172 chevaux; son poids total est de 508 tonnes, soit 972 livres par cheval-vapeur.

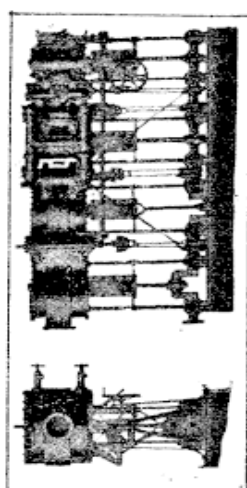


Fig. 44.

Dans la construction navale, la partie la plus importante est certainement la construction de la machine; on peut même dire, comme Sir Nathaniel Barnaby, que le constructeur de machines force l'ingénieur à construire le navire en vue de la machine.

Dans les bâtiments de commerce, certains termes du problème que doit résoudre le constructeur des appareils moteurs restent les mêmes que pour les navires de guerre; mais la machine du navire de guerre est toujours beaucoup plus difficile à bien établir, parce qu'indépendamment des questions de poids de métal employé et d'économie de combustible, il faut encore surmonter les difficultés qu'occasionnent le manque d'espace disponible et la nécessité de placer les appareils évaporateurs et moteurs afin de réaliser leur protection contre les coups de l'ennemi.

Les desiderata auxquels doivent répondre les machines des navires de guerre sont au nombre de onze; nous les analyserons au fur et à mesure que nous les énumérerons.

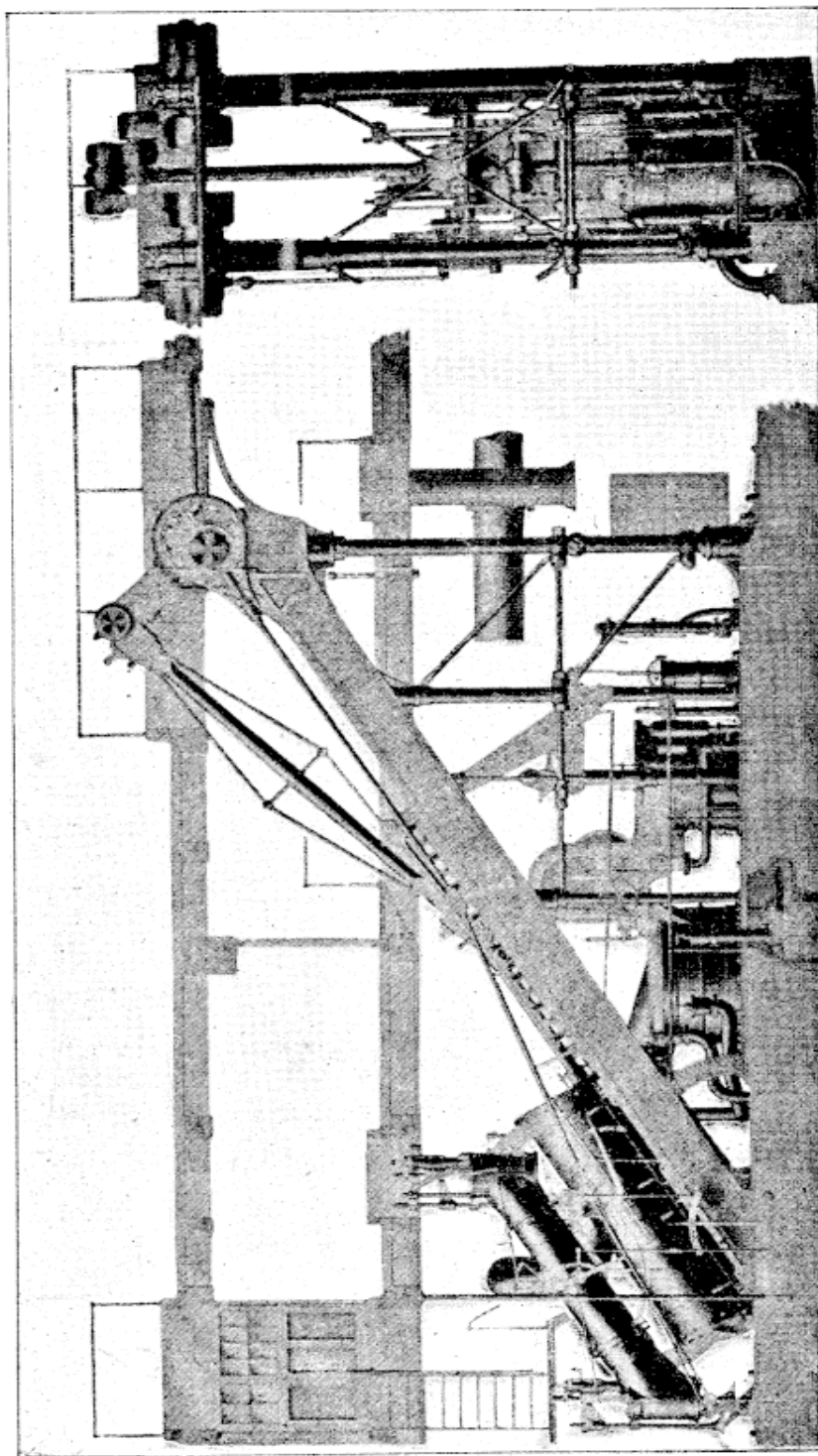


Fig. 45. — Appareil moteur d'un navire de guerre à roues (1849).

1° Tous les appareils évaporateurs et moteurs devant être protégés contre les coups de l'artillerie sont nécessairement placés aussi bas que possible ; le mieux est qu'ils soient au-dessous de la ligne de flottaison. — Cette nécessité d'assurer

la protection des machines est peut-être le plus grand obstacle que l'on rencontre, surtout dans la construction du moteur; dans les monitors, on était forcé d'avoir des machines horizontales de formes compliquées et qui ne marchaient que très mal; les chaudières étaient de petit diamètre ou à sections rectangulaires.

Actuellement, aux États-Unis, on paraît avoir tout à fait renoncé aux machines horizontales. On ne construit plus que des machines verticales et l'on obtient une grande puissance avec une hauteur relativement faible, grâce à des bielles très courtes, des courses de piston très petites et de grandes vitesses de rotation des arbres de couche.

Les machines du *Cincinnati*, qui développent 5,000 chevaux sur chaque arbre de couche, n'ont que 15 pieds 6 pouces depuis le haut du cylindre jusqu'à position la plus basse de l'axe de la tête de bielle. La course est de 26 pouces et le nombre de tours à la minute de 185.

Les machines du *Vesuvius*, croiseur armé de canons à dynamite, ont une hauteur totale de 10 pieds 4 pouces; les pistons ont une course de 20 pouces; le nombre de tours à la minute est de 272, et la force développée de 2,184 chevaux sur chaque arbre.

Quant aux chaudières, il y en a de toutes hauteurs et de toutes dimensions, ce qui permet de choisir des types différents suivant l'espace dont on dispose.

Il faut actuellement apporter une attention croissante aux innombrables machines auxiliaires, de façon que ces appareils délicats soient bien protégés et facilement accessibles.

2° *Le poids doit être réduit au minimum.* — Autrefois, on se contentait de 3 à 4 chevaux-vapeur par tonne de machine; maintenant on veut 12 chevaux par tonne, et même 35 chevaux par tonne dans les torpilleurs.

Les deux principaux moyens ayant permis d'obtenir ce progrès sont :

1° La plus grande vitesse de rotation des arbres de couche;

2° Le tirage forcé.

Aujourd'hui on admet 120 tours pour des machines de 7,000 chevaux, 185 tours pour des machines de 5,000 chevaux, et 300 tours pour des machines de 2,000 chevaux.

Ces grandes vitesses sont rendues possibles par l'emploi de meilleurs matériaux; leur résistance plus forte permet de diminuer les dimensions des pièces, et la plus grande constance dans les qualités fait qu'on diminue les coefficients de sécurité.

Quant au tirage forcé, il y a beaucoup à dire sur ce sujet; le tirage en vase clos produit des températures très élevées dans le foyer, et les parties de l'appareil évaporateur exposées à l'action directe des flammes ne résistent pas longtemps; le tirage forcé à l'aide d'un éjecteur dans la cheminée ne produit pas ces résultats désastreux. Actuellement, la mode paraît être aux cheminées très hautes : un navire marchand américain, le *Denny Bros*, a une cheminée de 120 pieds de haut, et le grand croiseur le *Brooklyn* aura des cheminées de 100 pieds de haut.

3° *L'espace occupé doit être minimum.* — Lorsque l'on peut loger les machines auxiliaires et les condenseurs à côté des machines verticales, il est certain que deux machines verticales actionnant chacune une hélice et placées à côté l'une de l'autre dans deux compartiments séparés par une cloison longitudinale prennent moins de place que deux machines horizontales. Ceci n'est plus vrai lorsqu'on ne peut pas loger les machines auxiliaires et les condenseurs à côté des machines verticales.

On réduit l'encombrement des chaudières en se servant de chaudières moins nombreuses et individuellement plus fortes, mais alors les avaries sont plus graves.

4° *Le navire doit être bon marcheur et bon manœuvrier.* — Actuellement toutes les marines désirent de grandes marches combinées avec de bonnes qualités de giration.

On commence à comprendre maintenant qu'il est impossible de soutenir de grandes vitesses en pleine mer avec des bâtiments de faibles dimensions.

Le cuirassé anglais le *Dreadnought*, déplaçant 10,600 tonnes, a fait 62 milles marins $1/2$ en quatre heures, avec mer debout; cette vitesse de 15,38 nœuds fut obtenue avec 76 chevaux par 100 tonnes de déplacement. Le *Seout*, déplaçant 1,600 tonnes, n'a fait pendant ce même laps de temps que 58 milles marins; la vitesse ne fut donc que de 14,5 nœuds avec 202 chevaux par 100 tonnes de déplacement.

5° *Les machines doivent être aussi économiques que possible.* — Les machines motrices commencent à être assez bien étudiées pour que l'on puisse savoir quels sont les éléments importants d'économie. Mais sur les machines auxiliaires les renseignements manquent.

Il y a trois catégories de machines auxiliaires :

1° Celles qui ne fonctionnent qu'en même temps que les machines motrices, par exemple les pompes et, dans le cas de grandes vitesses à obtenir, les ventilateurs du tirage forcé;

2° Celles qui fonctionnent constamment ou le plus souvent, telles que les machines destinées à produire la ventilation du bâtiment, l'eau douce, l'éclairage électrique;

3° Celles qui ne fonctionnent qu'à de longs intervalles et pendant de courts intervalles de temps; par exemple les cabestans à vapeur, les appareils de manœuvre de l'artillerie, etc.

Ces trois classes de machines peuvent se désigner sous les noms suivants :

1° Machines auxiliaires de la machine principale;

2° Machines auxiliaires du navire;

3° Machines auxiliaires spéciales.

Au point de vue de l'économie de combustible, il n'y a que les deux premières classes qui soient intéressantes à étudier.

Afin de donner une idée de la complication des navires de guerre modernes, voici la liste complète des machines du grand croiseur cuirassé le *New-York*.

	Nombre de machines.	Nombre de cylindres.
<i>Machines motrices.</i>		
Machines verticales à triple expansion	4	12
<i>Machines auxiliaires des machines motrices.</i>		
Pompes de condenseur	4	4
Pompes d'alimentation	3	6
Pompes auxiliaires	3	6
Pompes pour tirage forcé	12	24
Pompes à air	4	8
<i>Machines auxiliaires du navire.</i>		
Pompes à incendie	2	4
Ventilateurs pour les machines	2	4
Ventilateurs pour le navire	4	8
Dynamos	3	6
Servo-moteur pour le gouvernail	1	2
Évaporateurs et pompes de distillation	4	5
Machine à glace	1	1
A reporter	47	90

	Nombre de machines.	Nombre de cylindres.
Report.	47	90
<i>Machines auxiliaires spéciales.</i>		
Pompes auxiliaires pour alimentation de chaudières . .	2	4
Pompes auxiliaires pour incendie et alimentation. . .	4	8
Pompes auxiliaires pour alimentation.	2	4
Pompes d'épuisement.	2	2
Pompes de service.	2	4
Pompes auxiliaires à air.	2	2
Cabestan à vapeur pour les ancres.	1	2
Cabestans de manœuvre.	6	12
Pompes auxiliaires pour les chaudières.	2	4
Monte-charges pour les cendres.	6	12
Machines de mise en train.	2	4
Machines de renversement de marche.	4	4
Machines pour faire tourner les tourelles.	2	4
Monte-charges pour munitions.	2	4
Machine d'atelier.	1	1
Pompe à air pour nettoyer les ponts.	1	1
<i>Machines de chaloupes à vapeur.</i>		
Machines motrices.	2	4
Pompes d'alimentation.	2	4
TOTAL.	92	170

Cet exposé montre l'importance de la consommation de combustible des machines auxiliaires de différentes natures et l'importance du problème consistant à construire des machines auxiliaires simples et ne consommant que peu de vapeur.

Quant à la question d'économie de vapeur et de combustible dans les machines motrices, on a essayé de la résoudre à l'aide de différents systèmes : à bord du *New-York* on a deux machines à triple expansion sur chacun des deux arbres de couche, ce qui permet d'espérer des consommations relativement faibles soit avec deux, soit avec les quatre machines fonctionnant ensemble; sur la *Kaiserin Augusta*, croiseur allemand à trois hélices ⁽¹⁾, on espère atteindre ce résultat par l'emploi de la seule machine centrale en temps ordinaire.

⁽¹⁾ Cette disposition est celle du croiseur blindé français le *Dupuy-de-Lôme*, dont un malheureux accident de chaudière a considérablement retardé la mise en service courant.

Les schémas suivants montrent des projets de machines dus à M. Mattice, ingénieur américain.

Les chiffres marqués sur les cylindres marquent les diamètres en pouces.

Comme on le voit, ce sont des machines à 4 cylindres et à triple expansion.

La figure 46 montre le fonctionnement de la machine pour obtenir une grande puissance.

Comme on le voit, le petit cylindre ne sert pas.

La figure 47 montre la même machine disposée pour obtenir une moindre puissance : le grand cylindre ne sert pas.

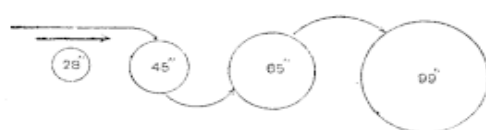


Fig. 46.



Fig. 47.



Fig. 48.

La figure 48 montre une disposition de la même machine imaginée pour obtenir le maximum de puissance.

6° *La machine doit fonctionner avec des garanties de sécurité à toutes les allures.* — La marine américaine paraît avoir été heureuse jusqu'à présent quant aux essais de ses machines; elle doit probablement cet excellent résultat à ce que ses ingénieurs n'ont pas essayé de construire des machines trop légères.

7° *Les réparations doivent pouvoir être effectuées à bord.* — Pour cela, il faut que les machines soient très accessibles; à ce point de vue, les machines auxiliaires réalisent un grand progrès.

8° *Les pièces de la machine doivent être autant que possible interchangeables.* — Ce desideratum est difficile à obtenir; pourtant la question vaut la peine

d'être étudiée à fond, surtout pour les croiseurs destinés aux longues campagnes.

9° *Le tuyautage de sûreté doit être très bien étudié.* — Il faut pouvoir isoler un élément quelconque, cylindre ou chaudière, de façon que le navire puisse marcher même si cet élément est hors d'usage.

10° *Les pompes doivent avoir une très grande puissance.* — Les pompes d'un navire de guerre ont besoin de pouvoir donner un débit énorme à un instant donné pour neutraliser une voie d'eau.

11° *Les questions d'accès des soutes et de cloisonnement étanche ont une importance capitale.* — Certains bâtiments américains paraissent n'avoir pas pu donner d'une façon continue leur maximum de puissance uniquement parce que l'accès des soutes était insuffisant pour permettre l'approvisionnement en combustible des foyers.

Les cloisons étanches sont une autre source de difficultés à bord des navires de guerre, parce qu'elles gênent les communications.

Quant aux *vibrations*, elles sont surtout sensibles dans les torpilleurs; la meilleure façon de les éviter paraît être l'adoption de machines à 4 cylindres et de caler deux à deux à 180 degrés les manivelles correspondant à des cylindres de même diamètre et à des parties mobiles de même poids.

LES CONSTRUCTIONS NAVALES AUX ÉTATS-UNIS,

par Benjamin MARTELL.

La guerre de l'Indépendance américaine détermina le commencement des constructions navales aux États-Unis; les constructeurs américains furent heureux dans les navires rapides destinés à la guerre de course : le commerce anglais souffrit beaucoup des corsaires américains.

La paix donna un grand essor au commerce américain : Stephen Girard, de Philadelphie, fit construire plusieurs bâtiments de commerce pour nouer des relations commerciales avec les Indes orientales.

Pendant la guerre, qui dura de 1812 à 1814, tous les efforts des Américains se tournèrent de nouveau vers la guerre de course.

La période qui suivit ces hostilités fut l'âge d'or de la marine marchande américaine; c'est dans la période de 1848 à 1860 que l'on vit se multi-

plier ces magnifiques *clippers* portant des voiles immenses surmontant des coques basses sur l'eau, effilées aux extrémités et larges au milieu.

En 1850, les États-Unis et l'Angleterre possédaient respectivement une marine marchande de 3,500,000 tonnes et de 4,500,000 tonnes.

A cette époque, les *clippers* faisaient souvent les voyages suivants : New-York, San-Francisco, les ports chinois, Londres et New-York.

Le plus grand *clipper* de cette période fut la *Great Republic*, navire de $325 \times 53 \times 30$ pieds, et de 4,000 tonnes; ce navire avait quatre mâts dont les trois premiers portaient des gréements carrés; une machine de 8 chevaux était installée pour la manœuvre des voiles et la manutention des marchandises. Il est à remarquer que, sauf la construction, qui était en bois, la *Great Republic* est à peu près le type de navire à voiles que l'on emploie aujourd'hui.

Les Américains furent également heureux dans la construction des yachts : on sait que la goélette *America* gagna, en 1851, la *Coupe de la reine*, dans une course autour de l'île de Wight, et que les Anglais ne purent jamais reprendre cette coupe malgré un nombre considérable de tentatives dont la dernière eut lieu en 1893.

En 1819, le *Savannah*, navire à vapeur et à roues amovibles, traversa l'Atlantique en vingt-cinq jours sur lesquels il ne se servit de sa voilure que pendant sept jours.

En 1838, le *Robert F. Stockton*, construit sur le plan d'Ericsson, chez MM. Laird et pour le compte de M. Stockton, traversa l'Atlantique; et, en 1843, Ericsson construisit pour les États-Unis le premier navire de guerre à hélice, le *Princeton*.

En 1850, les vapeurs de la ligne américaine de Collins étaient les plus rapides qui existassent.

Dans la construction des navires de guerre, les Américains trouvèrent de nouvelles formes : les *monitors* leur rendirent les plus grands services et furent les plus puissants soutiens de l'Union dans la guerre contre le Sud.

Depuis la guerre civile, la nation américaine semble avoir abandonné la mer pour se consacrer exclusivement au développement de son système de voies ferrées; mais, à l'heure actuelle, il y a un mouvement en faveur du développement de la marine de guerre et de la marine marchande : les Américains sont destinés à devenir dans cette industrie comme dans toutes les autres de formidables rivaux pour les Européens.

LES NAVIRES DE GUERRE AMÉRICAINS,

par Lewis NIXON.

Dans les grands croiseurs, les Américains ont mieux réussi que les Anglais, ainsi que le prouve la comparaison entre le croiseur protégé anglais le *Blake*, de 9,000 tonnes, et le croiseur protégé américain le *New-York*, d'un tonnage un peu inférieur.

Le *New-York* a réalisé 21 nœuds de vitesse aux essais et le *Blake* 20 seulement.

Les deux navires ont un pont cuirassé en dos de tortue ayant la même épaisseur; mais celui du *New-York* est en acier-nickel et celui du *Blake* en acier ordinaire; de plus, le *New-York* possède un mince blindage vertical par le travers des machines.

Le *Blake* n'a que deux canons lançant des projectiles de 380 livres, tandis que le *New-York* a six canons lançant des projectiles de 250 livres; enfin l'artillerie du croiseur américain est mieux protégée que celle du croiseur anglais.

Des bâtiments similaires au *New-York*, aidés de croiseurs marchands armés en guerre, sont excellents pour détruire le commerce ennemi; mais ils ne suffisent pas pour faire respecter les États-Unis par d'autres puissances maritimes.

D'abord il faut des *monitors* pour défendre New-York et San-Francisco, la plupart des autres grands ports étant dans une situation géographique telle qu'ils ont bien peu de chances de souffrir d'une attaque.

Mais les *monitors*, bien qu'excellents dans les estuaires et les golfes des côtes américaines où les profondeurs sont faibles et la mer peu mauvaise, ne peuvent pas sortir de l'abri des côtes pour combattre au large : ils n'ont pour cela ni une vitesse suffisante ni un commandement suffisant dans leur artillerie. Aussi les États-Unis ont-ils construit les navires garde-côtes l'*Indiana*, l'*Oregon* et le *Massachusetts*, qui sont moins rapides que les grands cuirassés européens, mais ont un armement plus puissant à tonnage égal.

Du reste, un navire plus grand est toujours supérieur à un navire plus petit d'une façon quelconque; toutes choses égales, d'ailleurs, l'augmentation du prix correspond à une augmentation de déplacement, et par conséquent à une augmentation de puissance sous une forme ou sous une autre.

Le *Vesuvius* armé de canons à la dynamite n'est pas un succès, bien que les machines aient donné de bons résultats et que le navire se soit convenablement comporté à la mer.

Les torpilleurs ont jusqu'ici eu peu de partisans aux États-Unis; pourtant les rares spécimens que possède la marine américaine paraissent avoir réussi; la torpille est une arme qu'on ne connaît pas encore assez. La seule expérience qu'on en ait faite est celle du combat entre le cuirassé *Blanco Encalada* et les torpilleurs de haute mer (ou contre-torpilleurs) *Almirante Lynch* et *Almirante Condell*; cette expérience ne prouve rien, parce que le *Blanco* ne se gardait pas et avait une machine hors de service lorsqu'il fut attaqué.

Quant aux torpilleurs sous-marins, ils ne sont encore que dans la période des essais; pourtant on ne voit aucune impossibilité théorique à réaliser des bâtiments de ce genre.

En résumé, pour avoir une marine sérieuse, il faut :

- 1° Une flotte considérable composée d'unités puissantes chacune dans leur genre;
- 2° Une politique suivie et indépendante des partis;
- 3° De puissantes installations pouvant produire en abondance des navires, des machines, de l'artillerie, des explosifs et des torpilles, en un mot tout ce qui est nécessaire à la marine.

VAPEURS NAVIGUANT SUR LES EAUX DE L'OUEST DES ÉTATS-UNIS,

par John M. SWEENEY.

Le premier vapeur destiné au service du Mississippi fut construit en 1811, à Pittsburg, et s'appela la *Nouvelle-Orléans*; sa longueur était de 138 pieds; il coûta 40,000 dollars. Il fit le service de la Nouvelle-Orléans à Natchez et transportait les passagers pour 25 dollars en montant et pour 18 dollars en descendant le fleuve; pour aller et revenir ce navire mettait 10 jours; les bénéfices nets de la première année furent de 20,000 dollars; le navire se perdit en 1814, à Baton-Rouge.

En 1814, l'*Entrepris* fut construite à Brownsville.

En 1816, le *Washington*, construit à Wheeling, fut le premier bâtiment ayant ses chaudières sur le pont.

En 1818, l'*Independant*, de 50 tonnes, remonta pour la première fois le Mississippi.

Depuis cette époque, la navigation à vapeur sur le Mississippi et ses affluents a fait des progrès extraordinaires.

Ce problème de la navigation sur l'Ohio et le Mississippi est difficile à cause de la grande variation de profondeur de ces fleuves. Les bâtiments ayant une roue unique à l'arrière sont ceux qui répondent le mieux aux conditions existant sur les cours d'eau de l'Ouest des États-Unis.

Autrefois, pour accoster une rive, on mouillait une ancre dans le fleuve et on portait une amarre à terre; on halait le navire contre la rive. Pour repartir, on larguait l'amarre; le courant faisait venir le bâtiment à l'aval de l'ancre; on relevait l'ancre, faisait machine avant lentement, puis on mettait la machine en route dès que l'ancre était à pic.

Aujourd'hui, sauf les rares occasions où l'on accoste un appontement, on se contente de venir buter l'avant contre la rive; on coupe l'erre du navire en faisant machine arrière un instant avant l'accostage; pour repartir, on fait machine arrière, puis machine avant en route.

Cette méthode d'atterrissage, plus expéditive que l'ancienne, est rendue nécessaire par le fait que, pour des parcours égaux, le nombre d'atterrissages a quadruplé ou quintuplé en quarante ans.

Actuellement, les rives de l'Ohio sont couvertes de chemins de fer, et les bateaux ne sont guère employés que pour le transport des marchandises; cet état de choses a conduit à la suppression graduelle des paquebots rapides et à faible tirant d'eau.

Pour faciliter l'embarquement et le débarquement, les bâtiments modernes ont un pont mobile de 8 pieds de large et de 35 à 40 pieds de long; on manœuvre ce pont mobile à l'aide d'une grue.

On construit maintenant, pour la navigation sur les fleuves, des bâtiments ayant 235×36 pieds; mais tous les navires ne sont pas aussi grands.

Voici les caractéristiques du bâtiment que représente la figure 4, planche II.

Longueur.....	180 pieds.
Largeur.....	33
Creux.....	4 $\frac{1}{2}$

Contre-quille principale, 5×10 pouces; elle est constituée par quatre morceaux de $2 \frac{1}{2} \times 5$ pouces.

Contre-quille latérale, 3×7 pouces.

Cloison au-dessus de la contre-quille, 1 pouce $\frac{1}{4}$ d'épaisseur.

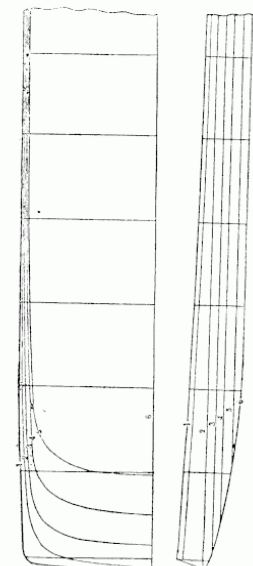


Fig. 1.

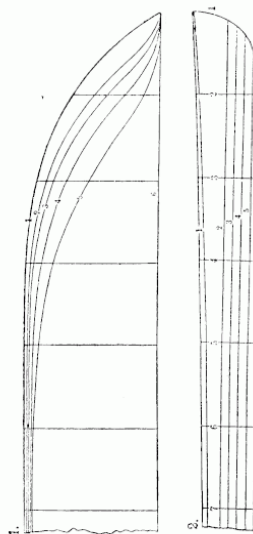


Fig. 2.

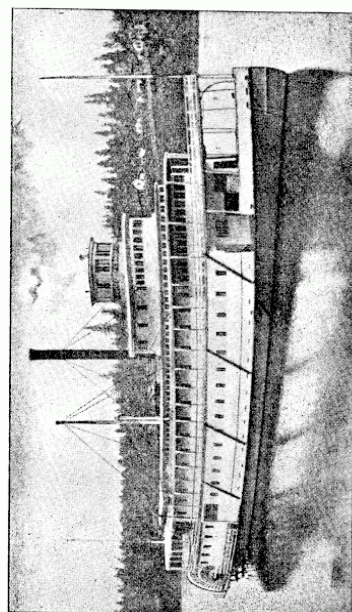


Fig. 7. — *Lo S. G. Red*, 175 × 33 × 6 pieds.

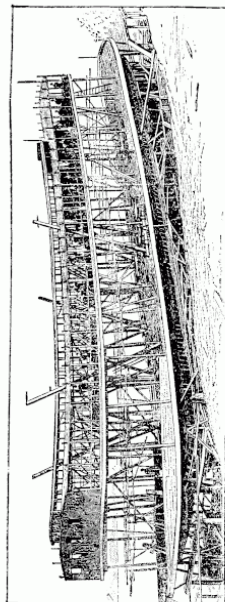


Fig. 4.



Fig. 5. — Détails de l'arrière.

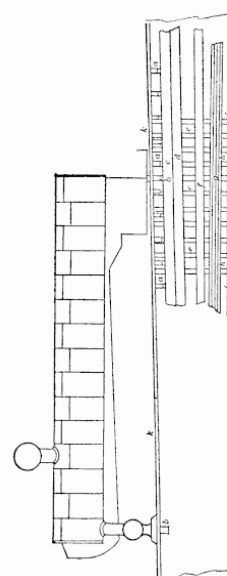


Fig. 3.

a, a, a, baux du pont.
b, b, baux supportant les chaudières.
c, c, c, longrines de liaison.
d, d, d, membres.
e, e, e, longrines de liaison.
f, f, f, contre-queue principale.

o, contre-queue latérale.
p, p, p, genou.
q, q, q, porte-a-feux.
r, r, r, renfort des liaisons.

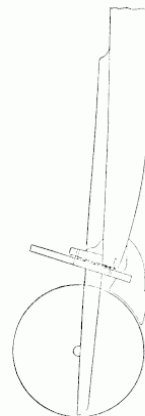


Fig. 5. — Détails de l'arrière.

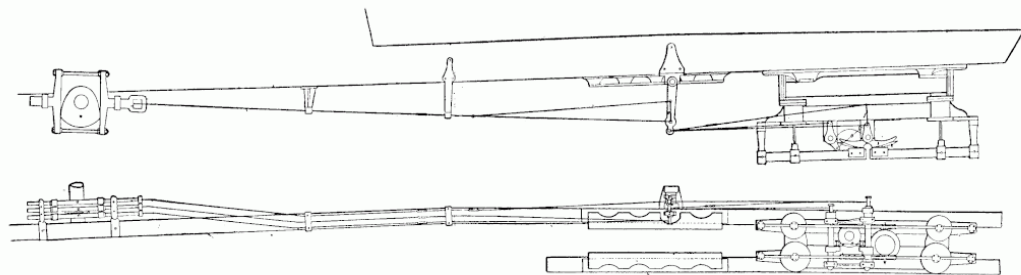


Fig. 5. — Détails de la machine.

Baux du pont, 3×6 pouces.

Pont, 2 pouces d'épaisseur.

Épontilles, 3×4 , 2×4 et 3×3 pouces.

MACHINES.

Deux machines à un cylindre de 16 pouces $1/2$ de diamètre et de 6 pieds $1/2$ de course.

Roue de 20 pieds de diamètre et ayant 15 pales de 22 pieds de long.

Cabestan à vapeur.

Deux chaudières de 30 pieds $\times$ 47 pouces.

Le meilleur bois de construction pour la coque est le chêne blanc de la Virginie occidentale.

Les figures 1 et 2 montrent la coque.

La figure 3 indique le mode de construction.

La figure 4 représente le bateau en construction.

Les figures 5 donnent des détails de l'arrière.

La figure 6 montre quelques détails de la machine.

LES ÉTABLISSEMENTS DESTINÉS À LA CONSTRUCTION DES COQUES

ET DES MACHINES DES NAVIRES MODERNES,

par le professeur W. E. DURAND.

Ce mémoire considère les différentes conditions théoriques d'établissements destinés à la construction des coques et des machines des navires modernes.

Les détails les plus intéressants contenus dans ce travail sont ceux ayant trait à la construction de formes de radoub en bois et en pierre.

Aux États-Unis, les formes de radoub en bois coûtent quatre fois moins que les constructions similaires en pierre et se construisent dans un laps de temps quatre fois moindre.

Une forme de $500 \times 50 \times 25$ pieds $1/2$ a coûté 565,892.63 dollars.

Quant au prix d'opération des formes de radoub, le prix moyen pour des navires de 3,000 tonnes environ est estimé par M. M. Cramp au prix de 29 dollars par 1,000 tonnes.

Aux États-Unis, les constructions en bois semblent durer plus longtemps que les constructions en pierre; les gelées paraissent avoir des effets beaucoup plus désastreux sur les meilleures pierres que sur le bois.

Dans les établissements destinés à la construction des navires, il faut avoir une division du travail poussée très loin et de puissants moyens de production.

JOINTS EFFECTUÉS À L'AIDE DE SOUDURES,

par W. E. HILL.

Ce mémoire cherche à prouver que les joints effectués à l'aide de soudures remplaceront, dans un avenir plus ou moins éloigné, les joints effectués à l'aide de rivets, surtout pour la fabrication de récipients et de réservoirs destinés à contenir des fluides sous une pression considérable.

Aujourd'hui, la Compagnie des chemins de fer de la Lehigh Valley emploie une locomotive dont tous les joints sont soudés; cette machine fonctionne à une pression de 185 livres par pouce carré. On ne voit donc pas pourquoi la soudure ne remplacerait pas les rivets avant un laps de temps assez court.

La soudure ne paraît pas créer de points faibles, ce qui n'est pas le cas pour les rivets; il est raisonnable d'espérer que la soudure permettra de construire des chaudières offrant, à poids égal, une plus grande résistance que les chaudières actuelles.

NÉCESSITÉ D'AVOIR DES TYPES UNIFORMES D'APPAREILS INDICATEURS

POUR LES ESSAIS DE MACHINES,

par David SMITH.

Les conclusions de ce mémoire sont les suivantes :

- 1° Tous les indicateurs de pression — manomètres — ne sont pas corrects si l'on prend comme point de départ la tension du ressort;
- 2° Un essai hydraulique à froid ne donne pas d'indications exactes sur ce qui existe dans la pratique;
- 3° La graduation divisée en parties égales n'est pas une mesure de la tension du ressort quand le ressort est chauffé;
- 4° La graduation réelle des tensions d'un ressort est une graduation avec des parties inégales; les irrégularités dépendent de la nature du ressort;
- 5° Tous les ressorts deviennent plus faibles sous l'action de la chaleur;
- 6° Le poids des pièces mobiles de l'indicateur de pression a une influence sur les résultats qu'il indique;

7° La vitesse avec laquelle fonctionne une machine a une influence sur les résultats fournis par les indicateurs; toutes choses égales, d'ailleurs, les erreurs augmentent avec la vitesse.

Il faut donc avoir des manomètres se rapprochant le plus possible du « manomètre idéal », c'est-à-dire d'un appareil ayant le minimum de frottement et de poids dans ses pièces mobiles, et dont le ressort ne soit pas affecté par les changements de température.

Le problème n'est pas facile à résoudre, mais il a une importance telle qu'il mérite bien qu'on cherche à en trouver une solution satisfaisante, quelles que soient les sommes qu'exigeront les études de cette question.

DE LA LUBRIFICATION,

par C. M. EVEREST.

L'étude des corps lubrifiants prend de jour en jour une importance plus considérable, parce que les vitesses constamment croissantes des machines rendent les grippements plus dangereux et plus difficiles à éviter.

On peut diviser les corps lubrifiants en trois classes :

La première classe est constituée par les corps lubrifiants solides, tels que le graphite et les compositions dites *antifriction*.

La seconde classe comprend les corps lubrifiants semi-solides aux températures ordinaires; généralement, on considère ces lubrifiants comme économiques, parce que la consommation en paraît faible. Mais, en réalité, rien ne prouve qu'il en soit ainsi; il est au contraire probable que la consommation est aussi forte qu'avec des lubrifiants fluides bien appliqués, et que, de plus, la chaleur nécessaire pour fondre les lubrifiants semi-solides occasionne un frottement et une perte de travail considérables. Néanmoins, il y a certains cas où l'on ne peut pas utiliser les lubrifiants liquides et où l'on est bien obligé de se servir des graisses semi-solides, quelles que soient les pertes de travail qui résultent de l'emploi de celles-ci. Il est probable qu'on trouvera, un jour ou l'autre, des dispositifs mécaniques permettant l'usage général des huiles.

La troisième classe est composée de lubrifiants liquides, c'est-à-dire des huiles animales, des huiles végétales et des huiles minérales; ce sont ces dernières que l'on emploie de plus en plus, soit pures, soit mélangées avec d'autres corps.

Les huiles minérales peuvent elles-mêmes être divisées en deux classes :

les produits de distillation et les résidus de distillation. Cette classification n'a, d'ailleurs, aucun caractère absolu, puisque, avec un même corps brut, les produits de distillation et les résidus de distillation diffèrent avec la température de cette distillation.

Parmi les résidus de distillation, les huiles les plus lourdes sont celles dont on fait usage pour les cylindres à vapeur; leur emploi est parfaitement justifié dans ce cas, à cause des hautes températures de la vapeur dans laquelle se trouve l'huile; plus la température est élevée, plus l'huile doit être lourde.

Les résidus plus fluides peuvent servir pour les paliers. Ces huiles sont noires; il faut les faire passer sur du charbon produit par la calcination d'ossements pour leur donner la couleur d'ambre que le commerce exige on ne sait pas pourquoi; l'huile noire n'est nuisible que dans les fabriques de textiles parce qu'elle tache beaucoup.

Les produits de distillation varient naturellement beaucoup avec la distillation, ainsi qu'il a été déjà dit; on en fait d'un grand nombre d'espèces différentes; on a donc été conduit à imaginer un grand nombre de méthodes d'essai, afin de pouvoir comparer les huiles entre elles.

Essai des densités. — Aux États-Unis, la densité est exprimée en degrés Beaumé; généralement, la viscosité augmente avec la densité.

Essai par l'éclair et essai par le feu. — Le but de ces essais est de savoir à quelle température l'huile est inflammable.

Essai par le froid. — On se sert de cet essai pour connaître la température de congélation de l'huile.

Essai de la viscosité et de la fluidité. — Ces essais sont importants, parce que le frottement augmente avec la viscosité, ainsi que le prouvent des expériences récentes; mais, pour chaque pression par unité de surface des pièces en contact, il y a une certaine fluidité qu'on ne peut pas dépasser sans danger; il est très difficile de recommander une certaine huile plutôt qu'une autre pour des machines qu'on ne connaît qu'imparfaitement.

Essai d'évaporation. — L'Association des manufacturiers de la Nouvelle-Angleterre exige qu'une huile ne perde pas plus de 5 p. 100 de son volume après avoir été maintenue pendant douze heures à 140 degrés Fahrenheit.

Essai de précipitation. — Pour effectuer cet essai, on fait un mélange de

5 unités de volume de l'huile à essayer avec 95 unités de volume de gazo-line; ce mélange est transparent et tout corps en suspension se précipite au fond.

Tous ces essais ne donnent des indications sérieuses qu'à la condition d'être faits avec le plus grand soin; souvent les plus mauvaises huiles supportent très bien des essais incomplets.

En tout cas, la question est très importante, ainsi que le prouvent les résultats suivants.

Dans trois installations d'industries textiles, les pertes de force résultant de changements de corps lubrifiants furent :

Sur 1,130 chevaux.....	130 chevaux.
Sur 275.....	55
Sur 455.....	55

AMÉLIORATIONS POSSIBLES DANS LES LOCHS DES NAVIRES, par William COWLES.

L'auteur admet, tout d'abord, que le temps de l'ancien loch classique est fini et qu'il faut absolument avoir des compteurs à hélice, ou lochs enregistreurs, afin de pouvoir diriger avec sécurité les grands navires modernes dont les vitesses vont sans cesse en croissant.

Les lochs actuels sont défectueux parce qu'ils sont placés dans les remous de l'hélice et parce que les moyens de compter à bord du navire le nombre de tours de l'hélice du loch sont insuffisants.

Il faut donc installer les lochs sur les flancs du navire et à une certaine distance de la muraille; il faut, de plus, avoir une communication électrique entre le navire et le loch pour pouvoir compter chaque fois qu'on le désire le nombre de tours pendant un certain laps de temps et avoir, par suite, la vitesse du bâtiment à un instant quelconque.

APPAREILS HYDRAULIQUES DESTINÉS À LA MANOEUVRE DE LA GROSSE ARTILLERIE DES CUIRASSÉS, par A. A. WILSON.

Le contrat passé entre la marine américaine et un constructeur d'appareils hydrauliques spécifie que des appareils pourront manœuvrer deux tourelles contenant chacune deux canons de 10 pouces, alors même que la

bande du navire atteindrait 10 degrés; la pression normale doit être 600 livres et ne doit pas descendre pendant la manœuvre au-dessous de 550 livres par pouce carré.

La figure 1, planche III, montre la disposition générale de ces appareils.

La figure 2 montre les pompes dont les cylindres à vapeur à simple effet ont 20×12 , actionnant des pompes doubles de 6×12 .

Il y a deux pompes par tourelle.

La figure 3 montre l'accumulateur hydraulique à vapeur.

Les pistons à vapeur ont 30 pouces de diamètre; les pistons à eau 10 pouces de diamètre; la course est de $3\frac{1}{4}$ pouces pour les deux espèces de piston.

a et *b* sont les tuyaux d'amenée pour l'eau; *c*, le tuyau d'amenée pour la vapeur; *d* et *e*, les tuyaux pour l'eau de condensation.

Les figures 4 et 5 montrent les détails de transmission de commande.

La figure 6 donne les détails de la valve de changement de marche.

A, enveloppe de la valve; *a, a, a, b, b, b* sont six ouvertures communiquant avec les tuyaux d'amenée et de sortie de l'eau; l'eau sort par les ouvertures médianes; B, B, double piston plongeur; C, C, cylindres hydrauliques; D, soupape manœuvrée par E; *c, c, c*, ouvertures communiquant avec les deux fours du piston plongeur.

La figure 1, planche IV, indique les dispositions générales des moteurs des tourelles.

Chaque moteur se compose de trois cylindres hydrauliques à simple effet, A, A, A, ayant 8×10 pouces et agissant sur l'axe vertical BC.

L'eau arrive par les tuyaux *a, a, a*, et traverse le tiroir D.

La figure 2 donne les détails du tiroir.

A et B communiquent avec la valve de changement de marche.

C, valve conique de distribution maintenue par le ressort D.

La figure 3 montre les dispositions d'ensemble de l'installation d'une tourelle.

A est la valve de changement de marche à laquelle l'eau arrive par le tube *a*; *b, b* sont les tuyaux d'échappement. Les tuyaux *c, c, c, c* font communiquer la valve de changement de marche avec les moteurs.

B est le poste pour l'officier qui effectue la manœuvre à l'aide de la roue *d* qui transmet le mouvement par l'intermédiaire de *e*, de *f* et de *g*; *g* peut aussi se manœuvrer à l'aide de *i*.

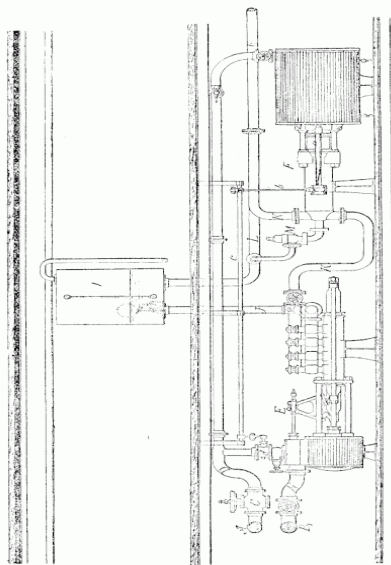


Fig. 1.

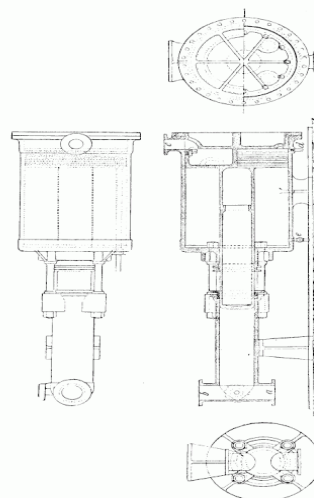


Fig. 3.

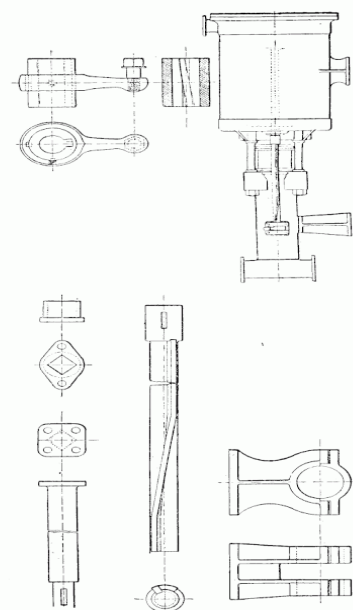
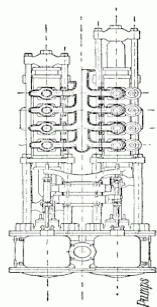


Fig. 4.



Pompe

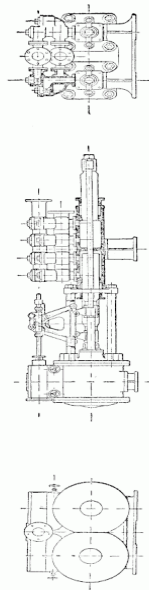


Fig. 5.

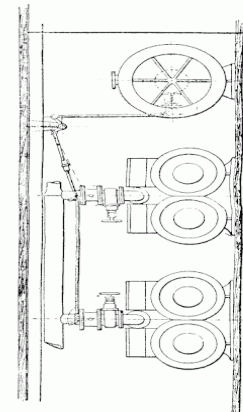
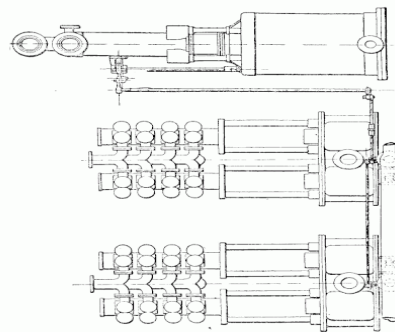


Fig. 7.

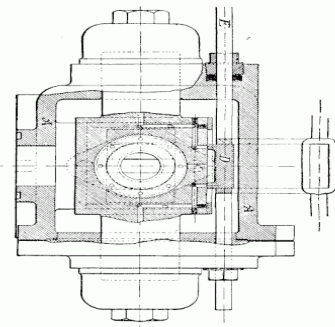
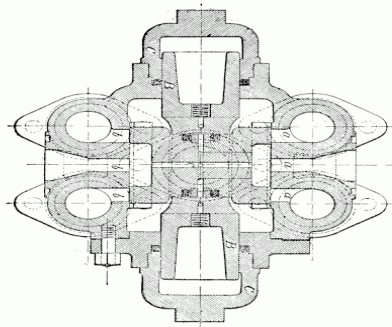
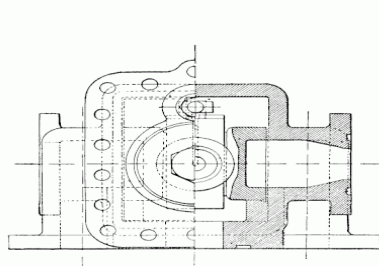
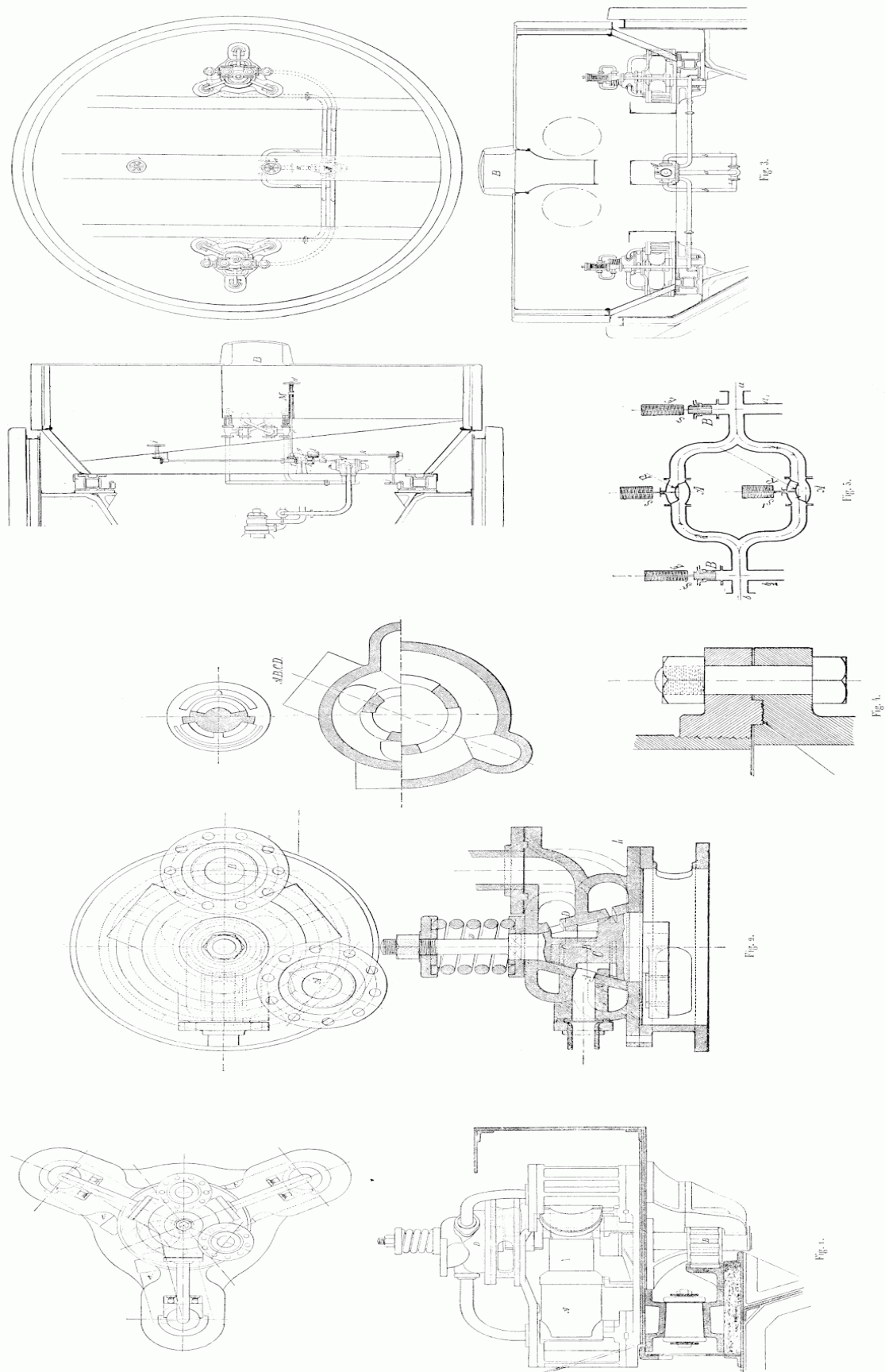


Fig. 10.

DÉTAILS DE CONSTRUCTION D'UNE TOURELLE CUIRASSÉE.



La roue *j* commande les pièces *k*, *l* et *m*.

M est un butoir qui limite les mouvements de *d* et par suite de la tourelle afin d'empêcher les volées des pièces d'artillerie de venir frapper les superstructures construites sur le pont dans l'angle mort du tir.

Sur la planche IV, la figure 4 montre le détail d'un joint, et la figure 5 montre l'arrangement des soupapes de sûreté et des pistons d'équilibre pour le mécanisme de la tourelle; ce mécanisme est destiné à empêcher la rupture des appareils dans le cas où l'on tire une pièce de canon en laissant la valve de changement de marche fermée. Sur la figure 2, *A*, *A*, *R*, *R* sont les soupapes de sûreté réglées par les ressorts *S'*, *S'*; *B*, *B*, *E*, *E* sont des pistons plongeurs réglés par les ressorts *S*, *S*; *a* et *b* sont des tuyaux par lesquels l'eau va aux moteurs; *b*, *a*, les tuyaux par lesquels l'eau va à la valve de changement de marche.

Comme conclusion de ce mémoire, l'auteur dit qu'il préfère les accumulateurs hydrauliques à air aux accumulateurs hydrauliques à vapeur; de plus, il prétend que la vitesse de l'eau sous pression ne doit pas dépasser 5 pieds à la seconde.

PIÈCES D'ACIER FONDU POUR MACHINES MARINES,

par Edwin S. GRAMP.

Les fondeurs américains ne peuvent pas encore rivaliser avec les Anglais, les Allemands et les Français, pour la production des grosses pièces d'acier; mais ils arriveront probablement à égaler les Européens, car ils ont déjà fait de très grand progrès dans un laps de temps fort court.

En effet, ce n'est qu'en 1886 que l'extension donnée aux constructions navales américaines poussa les industriels américains à étudier la question de la coulée des grosses pièces d'acier.

Les premiers essais jusqu'en 1890 furent généralement malheureux et montrèrent combien il est difficile d'improviser une industrie. Les ingénieurs de la marine de guerre et les fondeurs ne pouvaient s'entendre: les premiers reprochaient aux seconds d'être incapables d'exécuter les plans approuvés; les seconds prétendaient que les premiers avaient des exigences déraisonnables.

Les conditions d'épreuve imposées par le Gouvernement américain sont plus sévères que celles des autres puissances. Voici d'ailleurs le règlement en vigueur pour les essais depuis le 24 mai 1889 :

ACIER COULÉ.

Matière employée. — L'acier doit être obtenu par le procédé Martin-Siemens ou par le procédé au creuset.

Procédé. — Tous les aciers doivent être recuits.

Des échantillons seront pris pour s'assurer de la qualité de toutes les principales pièces du navire et de la machine.

Pour les pièces moins importantes, on prendra trois échantillons pour l'ensemble de ces pièces; on fera deux essais à la traction et un essai en pliant.

L'inspecteur prendra les échantillons comme bon lui semblera pour les pièces principales; au contraire, pour les pièces secondaires, il fera son choix d'accord avec le manufacturier.

Essai de tension. — L'acier fondu doit avoir une résistance de 60,000 livres avec un allongement minimum de 15 p. 100 dans une longueur de 8 pouces pour tous les échantillons de pièces de machines, et un allongement minimum de 10 p. 100 dans une longueur de 8 pouces dans les autres pièces.

Essai de courbure. — Des échantillons de 1 pouce carré de section doivent pouvoir être recourbés à froid d'un angle de 90 degrés avec un rayon de 1 pouce $\frac{1}{2}$ et sans fracture.

Essai de percussion. — Dans des pièces peu importantes, on pourra remplacer l'essai de courbure par un essai de percussion.

Les pièces principales seront mises sur un terrain ayant la dureté d'une bonne route macadamisée; une des extrémités sera soulevée jusqu'à ce que la pièce fasse un angle de 60 degrés avec l'horizontale et on la laissera retomber.

Inspection de surface. — Une inspection minutieuse ne devra révéler aucun défaut dans l'apparence du métal.

Les figures suivantes (fig. 49 à 53) montrent des échantillons de pièces fondues.

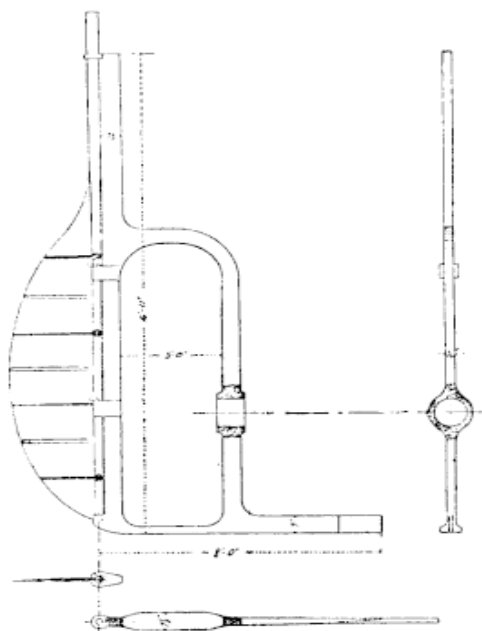


Fig. 49. — Étambot et gouvernail.

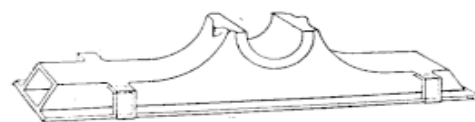
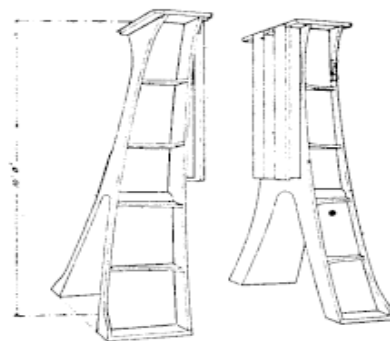


Fig. 50. — Palier et bâti.

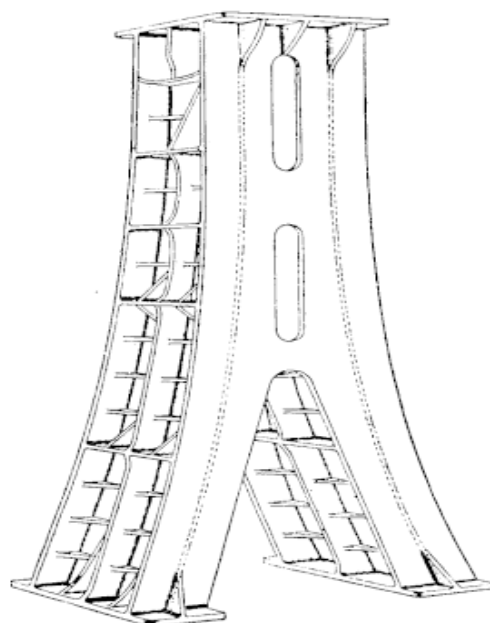


Fig. 52. — Bâti.

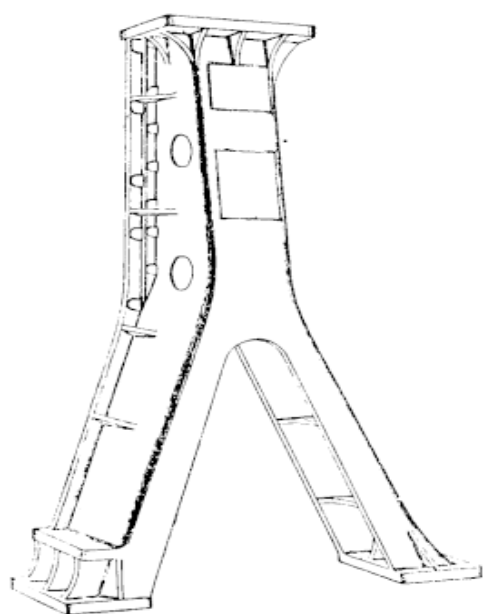


Fig. 51. — Bâti.

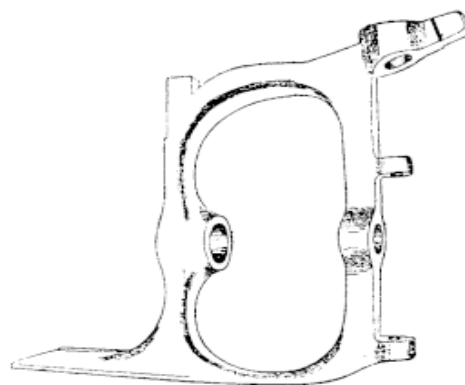


Fig. 53. — Étambot.

LES YACHTS À GLACE SUR LE HUDSON,
par Archibald ROGERS.

Les yachts à glace sont très nombreux sur le fleuve Hudson ; leur manœuvre et leurs courses constituent un des sports les plus populaires pendant les rigoureux hivers du Nord des États-Unis.

En 1869, le plus grand et le plus rapide des yachts à glace était le *Icicle*, long de 68 pieds 11 pouces et ayant une surface de voilure de 1,070 pieds carrés. Ce yacht maintint sa supériorité de vitesse jusqu'en 1879 ; pourtant il avait de sérieux défauts de construction : son centre de voilure étant trop sur l'arrière, le yacht était trop ardent au plus près.

En 1879, le *Scott* n'ayant que 499 pieds carrés de voilure, mais dont le centre de voilure était plus sur l'avant, montra sa supériorité sur l'*Icicle*.

En 1880, le *Jack Frost* ressemblant beaucoup au *Scott* paraît être un des meilleur yachts du Hudson ; mais, quelques années après, le propriétaire tomba sur la glace au moment où le yacht s'emballait dans une risée ; le yacht alla se mettre en pièces contre une des rives du fleuve.

Le propriétaire bâtit un autre yacht de 52×28 pieds et ayant une voilure de 1,010 pieds carrés, mais, l'expérience montrant que ces dimensions étaient exagérées, le nouveau *Jack Frost* fut réduit aux dimensions qu'on lui a maintenues depuis lors : 49×28 pieds, et 720 pieds carrés de voilure ; le nouveau *Jack Frost* a gagné de nombreuses courses et paraît être le type le plus en faveur sur le Hudson ; le grément de *cat boat* paraissant moins maniable que celui de *sloop*.

Le poids de ces yachts est d'environ 3,000 livres, et leur prix 900 dollars ; la construction est extrêmement soignée, et l'on n'emploie que des matériaux de premier choix. Les yachts ont généralement deux paires de patins ; une paire à tranchant aigu est destinée à la glace très dure, l'autre paire dont le tranchant dépasse un peu 90 degrés est destinée à la glace plus molle.

La course la plus rapide sur le Hudson a été gagnée par le *Jack Frost*, faisant 20 milles en 49 minutes 30 secondes, ce qui équivaut à 1 mille en 2 minutes 28 secondes ; la distance parcourue sur glace par le yacht pendant cette course fut de 31 milles 38 ; la vitesse moyenne sur la glace a donc été de 1 mille en 1 minute 34 secondes.

Un point remarquable de la façon de manœuvrer les yachts à glace, c'est qu'on marche toujours avec les écoute bordées non seulement lorsqu'il s'agit

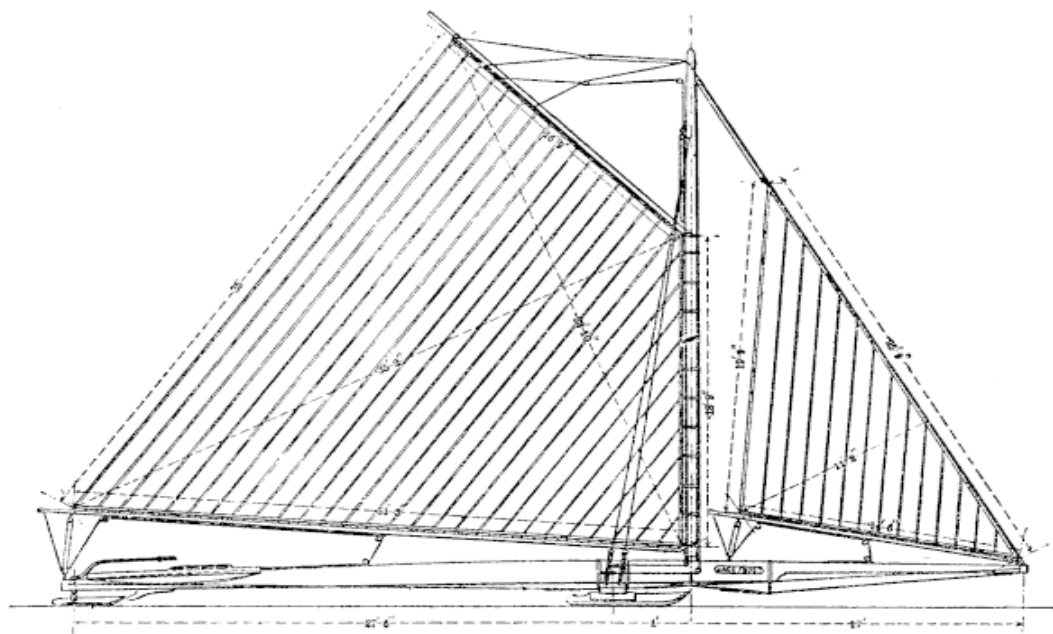


Fig. 54.

Surface de voilure...	{ Voile.....	573.04 pieds carrés.
	{ Foc.....	143.68
TOTAL.....		<u>716.72</u>

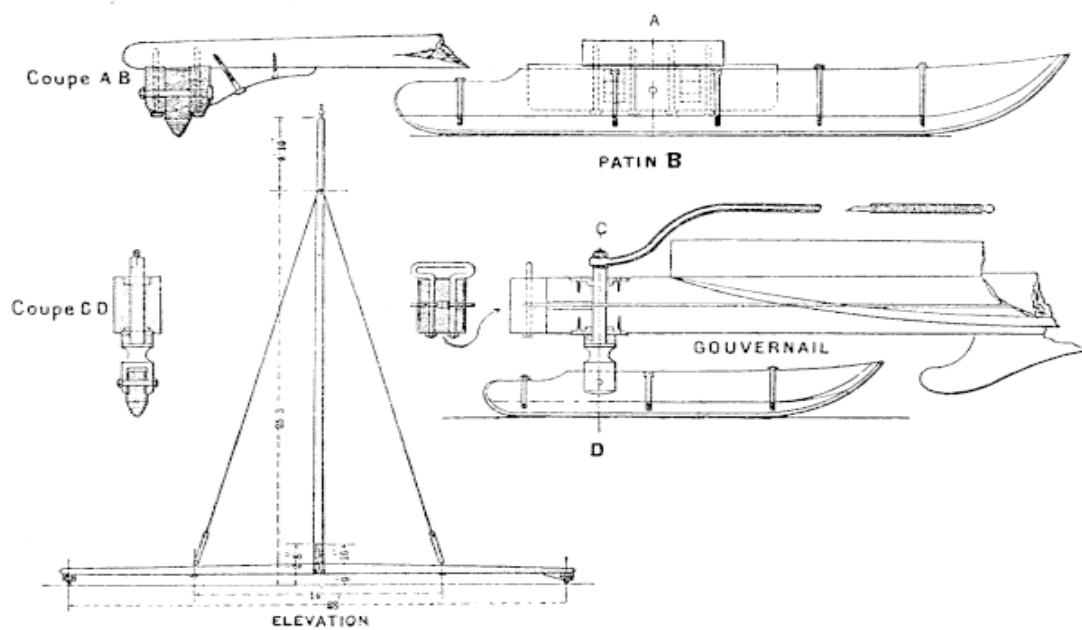


Fig. 55.

de s'élever au vent ou de courir sur le large, mais encore lorsqu'il faut se diriger vers un point sous le vent du point où l'on se trouve; dans ce cas on tire des bordées à 13 points $1/2$, soit 150 degrés avec la direction du vent.

Une autre particularité des yachts à glace c'est qu'ils ont une vitesse plus grande que celle du vent; ainsi on a vu un yacht faire 1 mille anglais en 59 secondes, vitesse plus considérable que celle de la brise à cet instant.

L'explication mathématique de ce fait a été donnée trop souvent pour que nous la reproduisions ici.

MACHINES AUXILIAIRES SUR LES NAVIRES DE GUERRE,

par G. W. DICKIE, directeur des *Union Iron Works*, de San-Francisco.

On peut classer les machines auxiliaires en deux catégories :

- 1° Les machines auxiliaires nécessaires au fonctionnement des machines principales;
- 2° Les machines auxiliaires qui ne sont pas nécessaires au fonctionnement des machines principales.

CONDENSEURS.

L'auteur hésite à classer les condenseurs et les pompes du condenseur parmi les machines auxiliaires.

Pour les machines modernes verticales et à triple expansion de 11,000 chevaux, l'auteur propose un condenseur en bronze et en trois morceaux.

Dans ce projet, l'eau est à l'extérieur des tubes et la vapeur à l'intérieur des tubes.

L'avantage du condenseur réuni à la machine serait de donner, à poids égal de bâti, une stabilité beaucoup plus grande.

POMPES À AIR.

L'auteur est partisan d'avoir, dans les machines verticales, des pompes à air réunies à la machine principale; pourtant, il reconnaît que les pompes à air indépendantes ont les avantages suivants :

- 1° Elles peuvent fonctionner quand la machine principale n'est pas en mouvement;
- 2° Elles permettent de bien vider les cylindres;
- 3° Quand on stoppe, alors que les feux des chaudières sont fortement poussés, on peut laisser échapper la vapeur dans les condenseurs.

Mais ces avantages ne seraient pas assez considérables pour contre-balancer la plus grande simplicité résultant des pompes fixées sur la machine principale.

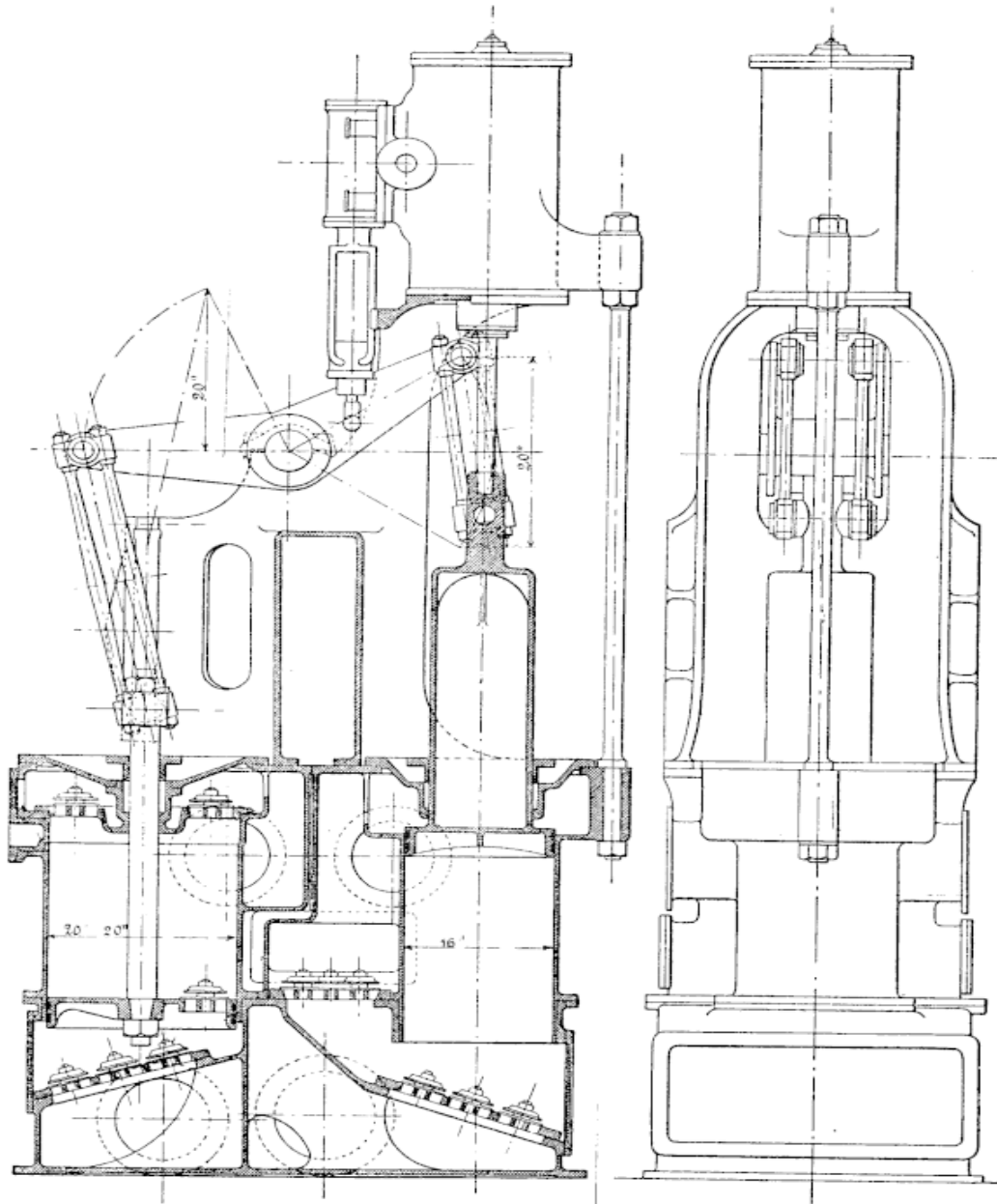


Fig. 56.

La figure 56 montre un arrangement où sont réunies la pompe à air et la pompe de circulation du condenseur. Pour n'avoir qu'un seul jeu de

CONGRÈS.

soupapes dans la pompe de circulation, celle-ci est constituée par un piston plongeur; les soupapes sont dans la partie inférieure.

La forme de levier que montre la figure 56 aurait l'avantage de retarder le mouvement à la partie supérieure de la course.

Les pompes à air du garde-côtes *Monterey* sont à action directe.

Les pompes du *Charleston* furent construites sur les plans de l'établissement Armstrong, à Newcastle (Angleterre). Aux essais, les résultats obtenus avec furent très mauvais; on changea alors la pompe à double effet en pompe à simple effet.

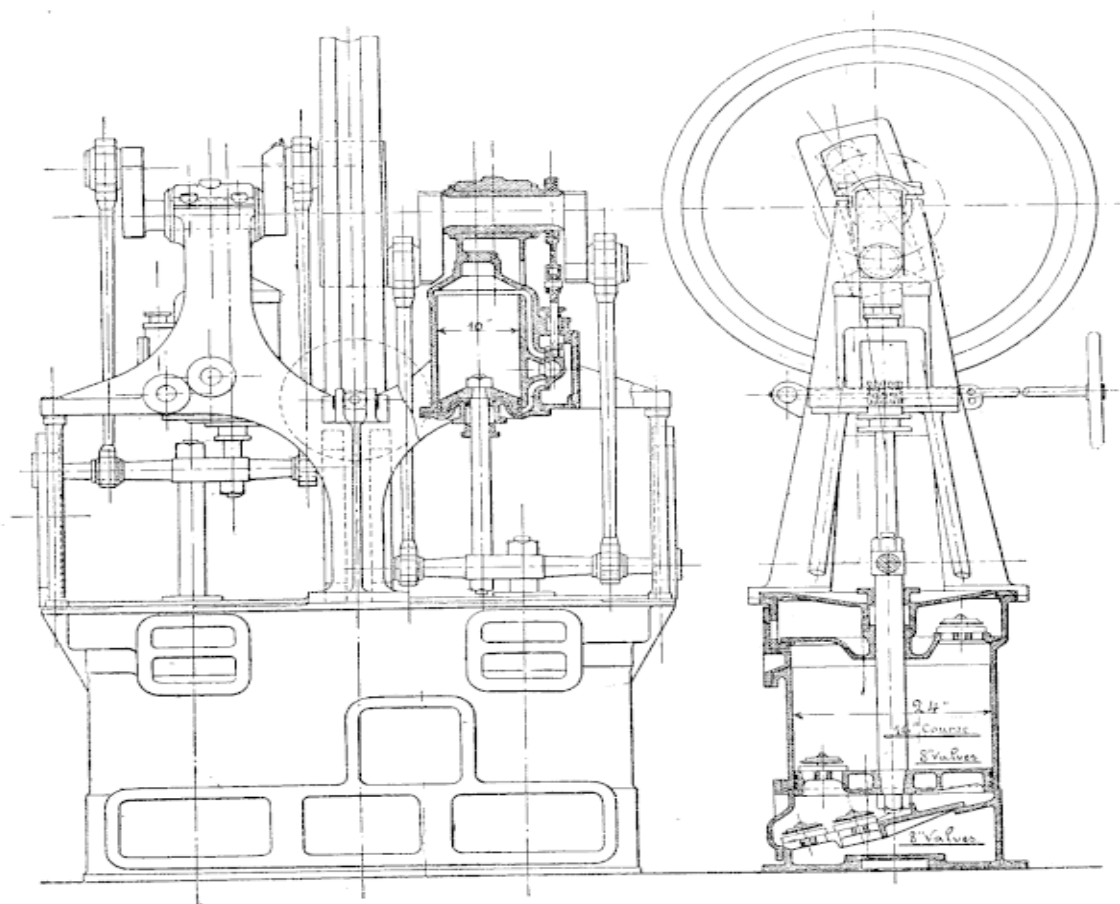


Fig. 57.

Les résultats furent un peu meilleurs; néanmoins ils ne furent pas très satisfaisants, et l'on dut enlever ces pompes afin de les remplacer par d'autres pompes (fig. 57) à action directe. Ces appareils fonctionnent bien, mais exigent une surveillance minutieuse quand le navire roule fortement.

La figure 58 représente les pompes à air du cuirassé américain *Oregon*. Le navire n'a pas encore fait ses essais; on ignore donc comment elles fonctionneront.

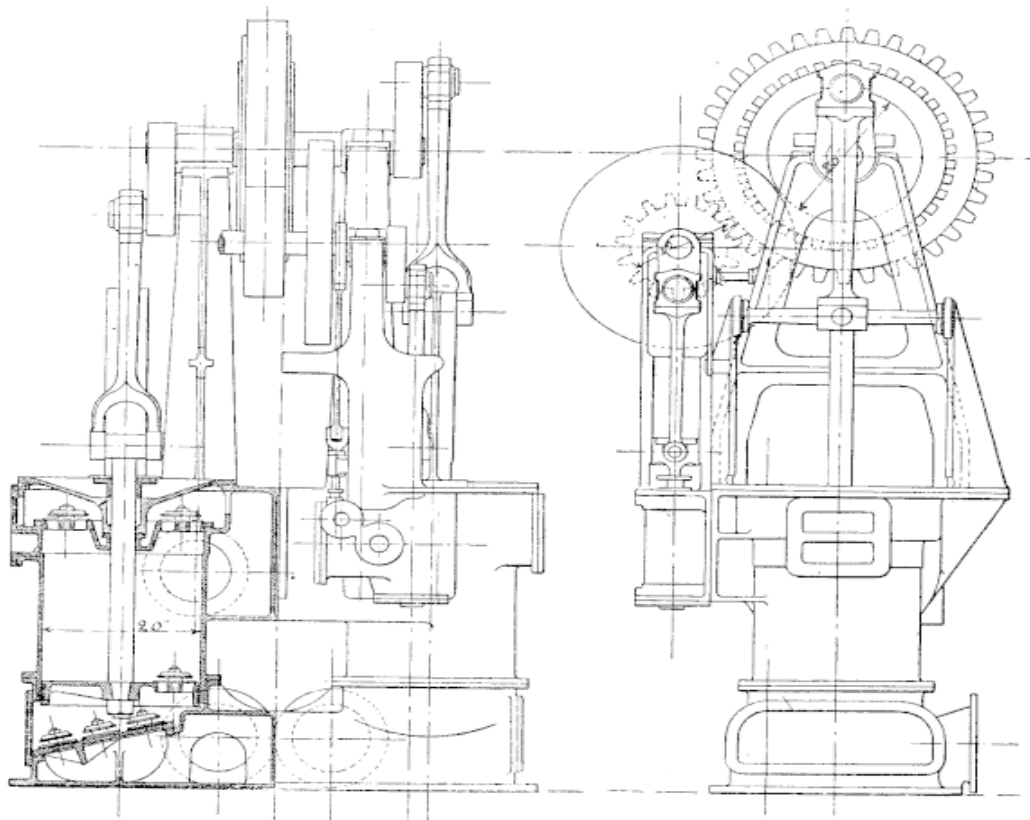


Fig. 58.

POMPES DU CONDENSEUR.

L'auteur admet que les pompes du condenseur doivent être mues par un moteur séparé afin de pouvoir régler convenablement la température de l'eau d'alimentation des chaudières. Il pense que les pompes centrifuges sont les meilleures.

CONDENSEUR DES MACHINES AUXILIAIRES.

L'auteur blâme la coutume de mettre deux condenseurs auxiliaires dans les navires à double hélice et ayant des machines très puissantes. Il trouve qu'un seul condenseur auxiliaire serait suffisant.

POMPES D'ALIMENTATION.

L'auteur voudrait réduire autant que possible le nombre de ces appareils; il propose d'alimenter toutes les chaudières à l'aide de deux pompes, une seule suffisant à assurer l'alimentation, et l'autre étant prête à marcher en cas d'avarie seulement.

POMPES DE CALE ET POMPES À INCENDIE.

L'auteur propose que les pompes de cale puissent également servir de pompes à incendie; tout le tuyautage du double fond viendrait aboutir dans un puits central d'où l'eau serait retirée par deux pompes indépendantes situées chacune dans une des chambres de machine.

Contre l'incendie, on aurait deux tuyaux principaux sous le pont cuirassé; des tuyaux verticaux viendraient communiquer avec ces deux tuyaux principaux.

VENTILATION ET TIRAGE FORCÉ.

L'auteur propose un ventilateur mû par une roue hydraulique du genre de celles que les Américains nomment *roues tangentielles*. Ces appareils qui n'utilisent que la force vive de l'eau sont très répandus en Californie et dans les Montagnes Rocheuses où ils paraissent donner de très bons résultats chaque fois que l'on a des chutes d'eau élevées. Grâce à leur simplicité de construction, ces appareils semblent préférables aux ventilateurs actionnés par de petits moteurs indépendants.

AUTRES MACHINES AUXILIAIRES.

L'auteur propose d'employer également des *roues tangentielles* pour les machines à escarbilles, pour les dynamos, les cabestans.

Une seule station centrale hydraulique, que l'on pourrait installer en double, desservirait tous ces appareils ainsi que les gros canons: on aurait ainsi une économie de poids d'environ 35 tonnes pour un cuirassé comme l'*Oregon*; on aurait aussi économie de lubrifiants, sécurité de manœuvre plus grande, et un entretien moins coûteux.

N° 10 (SUPPLÉMENT).

CONGRÈS DE LA NAVIGATION AÉRIENNE.

Le congrès de la navigation aérienne fut le moins important des congrès du génie civil. La navigation aérienne est en effet trop peu connue, trop aléatoire et trop peu pratique pour que les Américains l'aient étudiée à fond. Ainsi que l'a fait remarquer avec beaucoup de justesse, dans la séance d'ouverture, le très distingué président de ce congrès, M. O. Chanut, si le problème de la direction des ballons est à peu près résolu d'une façon théorique, les ballons dirigeables n'ont aucune importance au point de vue économique et commercial.

Il est certain que jusqu'ici les seuls ballons dirigeables ayant fonctionné d'une façon satisfaisante sont des ballons militaires construits en Europe à grands frais et pouvant, paraît-il, obtenir une vitesse d'environ 10 mètres à la seconde; ces ballons serviraient à effectuer des reconnaissances par temps calme ou par petite brise: on ne paraît guère disposé à s'en servir, ainsi qu'on l'avait proposé, pour laisser tomber des explosifs sur une ville, sur des forts, ou sur une troupe: le faible poids que peuvent enlever les ballons fait que cette tactique n'aurait probablement d'autre résultat qu'un effet moral incertain.

Le côté purement militaire qu'a maintenant la question de la direction des ballons est certainement la cause du peu d'intérêt qu'ont offert les séances de ce congrès: les gouvernements européens possédant des ballons dirigeables se sont naturellement bien gardés d'envoyer à Chicago des plans et des renseignements qu'ils espèrent, à tort ou à raison, pouvoir tenir secrets ou imparfaitement connus. Quant aux Américains, ils n'ont pour ainsi dire encore rien fait dans cette branche des sciences appliquées: n'ayant aucun ennemi sérieux à craindre, ils ont dirigé leur intelligence et leur énergie vers des recherches donnant des résultats pratiques et immédiats.

Les machines à voler furent également étudiées dans ce congrès, mais les expériences faites sont trop incertaines et trop mal définies pour que l'on puisse en tirer des conclusions précises; il n'est même pas prouvé que les appareils producteurs d'énergie aient une puissance suffisante pour enlever leur propre poids en prenant leur point d'appui sur l'air; enfin, on n'est pas d'accord sur les avantages et les désavantages respectifs des hélices et des machines en forme d'ailes.

Il n'a donc pas été possible de tirer du congrès de la navigation aérienne à Chicago une conclusion autre que l'extrême difficulté du problème des machines à voler.

N° 11

CONGRÈS DES BEAUX-ARTS

CONGRÈS DES BEAUX-ARTS.

Pendant qu'avaient lieu les congrès du génie civil, les congrès des beaux-arts tenaient également leurs assises. Il faut constater qu'ils eurent un médiocre succès et n'attirèrent pas autant de monde que les discussions des ingénieurs; et ce n'était que justice, car, autant les congrès du génie civil furent sérieux et instructifs, autant les congrès des beaux-arts furent dépourvus de valeur et d'intérêt.

Ce résultat n'a d'ailleurs rien de surprenant: l'art, par son essence même, ne peut pas être facilement discuté. La partie matérielle, les éléments et les procédés techniques peuvent être analysés; mais le charme, l'inspiration, l'harmonie générale, en un mot tout ce qui constitue l'essence même de l'art ne peut guère ou ne peut point l'être. Le génie créateur ne serait plus le génie créateur s'il était possible de le mettre en équation et de l'acquérir en apprenant des formules.

Aussi les mémoires envoyés à ce congrès avaient-ils, pour la plupart, une valeur médiocre, l'histoire des arts n'offre également qu'un attrait peu considérable. La seule question intéressante discutée au congrès des beaux-arts fut celle de l'art américain: certains délégués soutinrent qu'il y avait un art américain original; d'autres délégués soutinrent au contraire que l'art américain n'était qu'une mosaïque constituée d'éléments étrangers juxtaposés. Naturellement, il fut impossible de s'entendre; pourtant il suffisait d'aller à l'exposition pour voir bien vite laquelle de ces deux opinions absolues et contradictoires se rapprochait le plus de la vérité.

Le congrès des photographes fut le plus intéressant des différents congrès des beaux-arts; on résolut de demander à tous les gouvernements d'établir dans chaque pays un ou plusieurs dépôts dans lesquels seraient gardés tous les clichés ayant une valeur réelle comme document. Il est certain que ces dépôts pourraient rendre de grands services et permettraient plus tard des reconstitutions et des recherches d'une grande importance; on ne peut donc que souhaiter de voir la réalisation de ce projet.

Enfin, on a beaucoup insisté sur l'intérêt qu'offrent les musées pour l'éducation artistique des nations; le congrès a souhaité voir se multiplier les musées et les écoles d'art. On ne peut que l'approuver.

N° 12

**CONGRÈS DE GOUVERNEMENT
ET D'ADMINISTRATION**

CONGRÈS

DE GOUVERNEMENT ET D'ADMINISTRATION.

Les quatre questions principales traitées dans le congrès du gouvernement et d'administration furent :

- 1° La réforme des lois ;
- 2° Les réformes de l'administration ;
- 3° Le droit de suffrage ;
- 4° Les municipalités.

Comme on le verra par le compte rendu de ce congrès, les desiderata exprimés furent tous du même ordre, et une idée générale unique domina les débats : la nécessité absolue pour l'Amérique d'établir des restrictions constitutionnelles contre les entraînements et les fantaisies des corps élus. Ces restrictions existent déjà : le pouvoir judiciaire aux États-Unis est plus fort et a plus d'attributions que partout ailleurs. La Cour suprême annule les lois contraires à la constitution ; une majorité dans les corps élus ne peut donc point se livrer inopinément à des bizarreries législatives dont souffriraient les intérêts du pays. Elle est obligée de changer la constitution elle-même, ce qui est difficile aux États-Unis, parce que les Américains n'aiment point toucher à leurs lois organiques ; de plus, il faut de nouvelles élections ; l'opinion publique peut se retourner, et de fait elle se retourne souvent, surtout lorsqu'il s'agit non plus d'une question de personnes, mais d'une question générale. En tout cas, on peut en appeler du suffrage universel mal informé au suffrage universel mieux informé. L'histoire des États-Unis montre que cet appel constitue, en réalité, la sauvegarde de la démocratie américaine contre elle-même. Et on a pu dire avec raison à Chicago que, si cette sauvegarde n'avait pas été instituée, il y a environ un siècle, par les législateurs libéraux et pondérés auxquels l'Amérique du Nord doit la liberté et la prospérité, les annales de la République fondée par Washington ne différeraient guère de celles des Républiques fondées par Bolivar : les États-Unis auraient suivi de l'anarchie à la tyrannie, et de la tyrannie à l'anarchie les mêmes séries interminables de

cycles honteux et sanglants que suivent la plupart des États de l'Amérique latine.

La conception de subordonner les assemblées législatives à des lois fondamentales et stables est de plus une conception très belle et d'une grande hauteur de vues; elle rappelle sans cesse au corps électoral et à ses mandataires que les biens, les traditions, les libertés et les gloires passées constituent pour une nation un patrimoine sacré, l'âme même de la patrie, que nulle réunion d'individus ne doit ni ne peut avoir le droit de sacrifier à un emportement passager et à des passions éphémères. La nation demeure ainsi en tranquille possession de l'héritage que lui ont laissé les la-beurs, les souffrances et le sang des générations écoulées; elle ne nomme des mandataires que pour gérer cet héritage; et, pour s'assurer qu'ils ne transgresseront point leurs mandats, elle place au-dessus d'eux des juges chargés de défendre les lois constitutionnelles, des juges inamovibles investis d'une puissance formidable, des juges dont personne n'ose braver les arrêts, pas même le Président de la République, bien qu'il possède des pouvoirs beaucoup plus étendus que la plupart des monarques d'Europe. On ne peut qu'approuver une telle sagesse et souhaiter de voir ces idées de justice régner dans toutes les démocraties modernes.

1° *Les réformes des lois.* — Les délégués ont nettement exprimé le désir d'une plus grande uniformité et d'une plus grande unité de législation. D'ailleurs, le mouvement en faveur de l'unification des lois est actuellement très profond et très intense aux États-Unis; le développement incessant des moyens de communication, les facilités plus grandes des voyages en chemin de fer, et les relations commerciales toujours croissantes entre les États rendent chaque jour plus sensibles les inconvénients graves résultant de trop grandes différences entre certaines lois; aussi est-il naturel de voir les Américains se préoccuper d'un état de choses qui constitue une gêne sérieuse pour la partie la plus active et la plus entreprenante de la nation.

On a donc commencé une campagne en faveur de l'unité de législation; ainsi que cela se passe toujours aux États-Unis, ce sont les associations privées qui cherchent à forcer la main aux pouvoirs publics; mais il est impossible de savoir actuellement quels seront les résultats des efforts que font les partisans de l'unification de la législation. En tout cas, ce mouvement ne peut pas être nuisible, parce que ses promoteurs veulent agir plutôt par une entente entre les États que par une loi fédérale.

2° *Les réformes de l'administration.* — La très grande majorité des délégués au congrès de gouvernement et d'administration s'est prononcée pour le recrutement du personnel de l'administration par des concours.

Actuellement, les places sont données par les chefs du parti victorieux aux élections; naturellement ces places sont exclusivement réservées aux personnes ayant rendu des services électoraux. C'est ce que les Américains appellent « distribuer le butin, ou les dépouilles, aux vainqueurs ». Les abus de ce scandaleux système dépassent tout ce que l'on peut imaginer : les fonctionnaires n'ont aucun intérêt à bien faire leur service puisqu'ils sont certains d'être renvoyés à la prochaine élection si leur parti ne revient pas au pouvoir. Aussi font-ils l'impossible pour donner à leurs amis politiques une nouvelle victoire électorale qui assurera pour quelques années encore leurs propres moyens d'existence. La politique devient ainsi la moins respectable des professions : aussi le *politicien* n'est-il pas respecté aux États-Unis. On répète couramment dans toutes les classes de la société qu'à l'exception des juges inamovibles, des sénateurs, et du Président de la République, la plupart des hommes politiques sont des gens incapables d'exercer un métier convenable. Il est donc facile de comprendre pourquoi les meilleurs éléments de la nation américaine cherchent à instituer une administration indépendante, respectable et respectée.

3° *Le droit de suffrage.* — Trois questions principales furent discutées dans cette section du congrès de gouvernement et d'administration : le suffrage des femmes, le suffrage des nègres, et le suffrage égal pour les citoyens.

On a paru penser qu'il serait bon et juste de donner le droit de vote aux femmes; il est certain qu'il n'y a aucune raison sérieuse pour que les femmes majeures soient privées du droit de vote. L'éligibilité des femmes aux fonctions législatives aurait plus d'inconvénients que d'avantages parce que les hommes se considéreraient tenus à moins d'égards envers les femmes si celles-ci entraient dans l'arène politique, où la lutte n'a pas toujours un caractère courtois; mais il est sûr que le fait de déposer un bulletin dans une urne ne constitue point en soi un acte contraire au rôle de la femme dans la société moderne.

Le droit de suffrage des nègres donna lieu à des discussions d'une vivacité telle que l'on en arriva à se dire des choses plus que désagréables. On sera sans doute surpris en France, lorsqu'on saura que le droit de suffrage des nègres a été contesté au congrès de Chicago : l'opinion la plus

généralement répandue chez nous est que tous les citoyens américains sont égaux devant la loi quelles que soient leur religion, leur condition et leur race. Théoriquement il en est ainsi; pratiquement il n'en est rien. Dans les anciens états esclavagistes, où les noirs constituent une forte minorité et parfois même la majorité des électeurs, les blancs font les élections comme ils l'entendent; on ne tient compte des votes des noirs que lorsqu'on le veut bien, pour une raison ou pour une autre; si les nègres protestent, les carabines à répétition et les revolvers leur montrent bien vite que cette émancipation politique de la race noire proclamée par Abraham Lincoln n'est qu'à demi accomplie. Comme les blancs sont mieux armés, plus énergiques, et ont, vis-à-vis des nègres, le prestige de l'ancien maître sur l'esclave affranchi d'hier, les élections se passent absolument comme ils l'entendent.

Il est juste d'ajouter que les noirs ont fait tout ce qu'ils ont pu pour amener cette situation : au lendemain de la victoire des Unionistes, les esclaves affranchis s'emparèrent du pouvoir grâce à la protection des baïonnettes fédérales. Ils se livrèrent alors à toutes sortes d'excès; non seulement ils abreuvèrent d'outrages leurs anciens maîtres, mais ils administrèrent le pays en dépit du sens commun, à la grande satisfaction de l'armée fédérale d'occupation, qui voyait d'un œil favorable ce surcroît de charges et cette humiliation suprême infligés à leurs adversaires vaincus. Les hommes du Sud ne peuvent encore aujourd'hui se rappeler sans frémir ces années pendant lesquelles ils furent, disent-ils, « gouvernés par des singes malfaisants ».

Lorsque les troupes du Nord évacuèrent le Sud, cette situation ne dura pas longtemps; les survivants des luttes gigantesques soutenues avec tant de talent et de ténacité par la Confédération contre des États beaucoup plus riches, plus peuplés et plus industriels, se souvinrent qu'ils avaient été soldats; ils s'organisèrent pour ce qu'ils considéraient comme la lutte pour la vie, et bientôt les noirs apprirent à leurs dépens que les blancs étaient encore les maîtres.

Alors le Sud tout entier n'envoya plus siéger à Washington que des démocrates, c'est-à-dire des ennemis politiques de ce parti républicain, qui, en nommant Lincoln Président de la République, avait manifesté son intention d'abolir l'esclavage; c'est pourquoi le Sud fut appelé le « Sud solide », *Solid south*, appellation qui signifierait plutôt « Sud inébranlable » ou « Sud tout d'une pièce ».

Les républicains, exaspérés de ce résultat, voulurent imposer le contrôle des autorités fédérales aux autorités locales, dans les élections des États Sudistes; ils voulurent faire passer le *Force bill* ou « Loi de force » au Congrès et au Sénat de Washington. Dès que ce projet fut connu dans les anciens États esclavagistes, une formidable agitation y éclata; meetings sur meetings eurent lieu; la guerre civile fut ouvertement prêchée par les hommes les plus influents. Les noirs voulurent eux aussi faire des meetings, mais des meetings en faveur de la « Loi de force »; leurs assemblées furent dispersées à coup de carabine; quelques sanglantes collisions eurent lieu; mais bientôt les nègres terrorisés ne bougèrent plus. Devant ce déchaînement de colères terribles, le Gouvernement fédéral hésita; d'ailleurs l'ingérence des autorités de Washington dans les affaires électorales des États est très discutable d'après le pacte fédéral conclu au moment de la guerre de l'Indépendance. La « Loi de force » ne passa point; et, dans le Sud, les blancs restèrent maîtres de la situation.

On comprend facilement qu'à Chicago les délégués noirs et les délégués blancs, envoyés par le Sud, aient échangé des regards peu tendres et des paroles peu courtoises; un instant, on a même pu craindre de véritables tumultes. Les blancs réclamèrent ouvertement le droit de ne tenir aucun compte des suffrages des nègres. « Nous savons trop, dirent-ils en substance, ce que nous a coûté les quelques années de gouvernement nègre, pour que nous puissions jamais nous soumettre encore à cette ruineuse humiliation. Si nous ne sommes point les plus nombreux dans tous les districts, nous représentons partout l'instruction, l'intelligence, les capitaux et la force militaire; bon gré mal gré, le nègre devra renoncer à gouverner un pays dont nous fûmes et dont nous sommes redevenus les maîtres. » Ces déclarations faites sur un ton qui indiquait clairement qu'il n'y avait aucun doute possible sur leur sincérité impressionnèrent vivement l'auditoire, composé en majeure partie de républicains.

Les délégués noirs répondirent ironiquement « qu'ils n'avaient point la prétention de gouverner la race blanche, supérieure en intelligence et en courage, mais qu'ils demandaient *une part* du gouvernement ».

Les blancs affirmèrent alors que « la seule part de gouvernement à laquelle les noirs avaient droit était *une part nulle ou infinitésimale* ».

La discussion se termina sur ces paroles; il n'était que temps.

Il en ressort clairement que les noirs ne sont pas destinés à voir reconnaître avant longtemps les droits que leur donne l'acte d'émancipation de

Lincoln; pendant bien des années, ils ne pourront voter que si leurs anciens maîtres veulent consentir à le leur permettre. Pour changer cet état de choses, il faudrait une nouvelle guerre civile que le Gouvernement fédéral ne se sent nullement disposé à entreprendre.

La race noire restera donc longtemps encore pratiquement assujettie à la race blanche.

Il ne m'appartient pas de trancher ce débat contradictoire et de donner raison aux blancs ou aux noirs, ni de dire si les nègres sont ou ne sont pas capables de se gouverner et de gouverner les autres. Cette question peut être résolue par les gens connaissant à fond les Antilles françaises et les Antilles anglaises; les premières sont gouvernées par les noirs qui y sont en majorité et y ont le droit de suffrage; les secondes sont gouvernées par des Anglais « assistés » par des noirs. La comparaison entre la prospérité de ces deux groupes de colonies fournirait certainement des comparaisons intéressantes et peut-être même concluantes.

Quant à la question du suffrage égal pour tous les citoyens, on a été fort surpris à Chicago d'entendre des délégués insinuer que si tous les citoyens avaient droit au même suffrage en matière politique, ils n'avaient certainement pas droit au même suffrage pour le vote des impôts.

A ma connaissance, c'est la première fois qu'on ait osé soutenir publiquement aux États-Unis une théorie aussi antiégalitaire; en tout cas, le fait est assez remarquable pour mériter d'être signalé.

4° *Les municipalités.* — Il y a eu à Chicago une remarquable unanimité de tous les délégués pour déclarer que les administrations municipales américaines étaient le plus souvent lamentables. Aussi réclamèrent-ils énergiquement des lois constitutionnelles dans les différents États, afin de limiter autant que possible les pouvoirs des conseils municipaux en matière d'impôt; ils paraissaient penser que la mauvaise gestion des politiciens de profession étant difficile à éviter, la limitation des pouvoirs des corps élus était la seule façon d'empêcher quelques personnes inintelligentes ou malhonnêtes de compromettre non seulement le présent, mais encore l'avenir financier des villes par des emprunts faits sans discernement ou destinés à procurer des bénéfices scandaleux aux entrepreneurs ayant les mêmes opinions politiques que la municipalité; ils demandèrent donc qu'on limitât « l'hypothèque sur l'avenir », c'est-à-dire qu'on ne permit pas aux conseils municipaux de dépasser certaines limites d'impôt, ni de consacrer aux an-

nuités des emprunts plus d'une certaine proportion de produit des impôts ainsi limités.

La question du « referendum » fut soulevée; mais on ne parut pas se mettre d'accord sur les avantages et les inconvénients du plébiscite.

Ainsi, au congrès du gouvernement et de l'administration, la plupart des délégués américains se sont, en définitive, montrés satisfaits de leurs institutions politiques; ils n'ont pas cherché à donner plus de pouvoirs aux autorités fédérales, ni à restreindre l'indépendance des États; ils n'ont point non plus voulu restreindre les attributions si considérables du pouvoir exécutif que possède le Président de la République. Ils ont seulement cherché à restreindre les risques que leur font courir les hasards des élections, en limitant par des lois constitutionnelles le maximum des impôts et la proportion maxima de ces impôts consacrés au service de la dette publique, *c'est-à-dire qu'ils ont voulu restreindre la facilité de compromettre le présent et d'hypothéquer l'avenir.*

Afin d'atténuer la violence des luttes électorales, ils ont voulu diminuer le « butin » du parti victorieux; c'est pourquoi la proposition d'avoir un corps de fonctionnaires recrutés par concours et indépendants des partis politiques leur a paru excellente à tous égards.

Enfin, la question du suffrage a été discutée à fond; pour la première fois, des Américains ont osé s'attaquer au principe du suffrage égal pour tous, non point en matière politique, mais en matière d'impôt.

Il est difficile de voir ce que les Américains pourraient actuellement chercher à mettre à la place du suffrage universel; l'application de l'idée que chaque individu devrait avoir en matière d'impôts un vote proportionnel à la somme des impôts de toute nature qu'il paye est tellement difficile d'application qu'il est peu probable qu'un essai de ce genre soit tenté avant longtemps, en admettant même que la population le désirât; pourtant, rien n'est impossible en Amérique; les nègres ne votent point, ou du moins leur vote ne compte pas dans les États du Sud, malgré toutes les lois qu'on a pu faire; la majorité des sénateurs est composée presque exclusivement de gens ayant une grande fortune; on ne peut donc point savoir ce que réserve l'avenir aux États-Unis en matière de droit électoral, bien qu'aujourd'hui il n'y ait point de mouvement sérieux contre le suffrage égal.

L'unification des lois des différents États paraît avoir fait un pas considérable, grâce à la volonté bien arrêtée qu'ont montrée les délégués de

commencer auprès des législatures des différents États des campagnes énergiques pour les amener à adopter des législations offrant les mêmes caractères généraux.

La question de la réforme de la justice n'a pas été sérieusement discutée, et c'est grand dommage. En effet, si le pouvoir judiciaire est placé, aux États-Unis, au-dessus du pouvoir législatif, et si les membres de la Cour suprême ont une situation presque unique dans le monde, les tribunaux ordinaires ne jouissent trop souvent que d'une considération et d'une autorité médiocres; les juges étant nommés à l'élection, le public et la presse sont très portés à chercher toutes espèces de raisons souvent peu avouables pour expliquer les jugements qu'ils estiment, à tort ou à raison, difficiles à comprendre.

De plus, il est certain que, dans la plupart des États, les lois offrent de telles facilités pour faire juger plusieurs fois de suite le même fait, que des criminels ayant de l'argent et de bons avocats peuvent faire traîner leur procès en longueur et passer plusieurs fois devant le jury, ce qui augmente naturellement dans une proportion considérable les chances d'acquittement ou de condamnation au minimum de la peine. Dans les lois américaines, comme dans toutes les lois d'origine anglo-germanique, la notion de la chose jugée ne paraît pas aussi nettement établie que dans les codes romains et français; les garanties qu'à l'individu, garanties excellentes en soi, sont parfois poussées si loin qu'elles entravent l'action de la force coercitive de la société. C'est là un fait fâcheux, non seulement en lui-même, mais aussi à cause des excès dont il est la cause directe et immédiate.

La population fatiguée de voir des criminels échapper à la peine capitale finit par se faire justice elle-même, elle met à mort les assassins et les torture parfois avant de les tuer; il n'est pas rare qu'un individu coupable d'un crime particulièrement révoltant soit brûlé vif et à petit feu par les amis et les parents de la victime. Comme on n'a guère le temps de se livrer à une instruction quelconque, les garanties individuelles sont bien diminuées par cette coutume du lynchage; la justice populaire frappe trop souvent à faux; c'est là un résultat bon à méditer, car il montre qu'une justice faible ou vénale conduit les peuples les plus civilisés à la barbarie pure et simple, puisque la vindicte publique prend trop souvent le caractère de vengeances privées, de « vendetta », et risque d'infliger des châtiements terribles à des innocents.

N° 13

CONGRÈS DIVERS

CONGRÈS DIVERS.

Sous la dénomination de « congrès divers » on réunit du 14 au 19 août 1893 plusieurs congrès qui, pour une raison ou pour une autre, ne purent être arrangés autrement.

Les plus importants de ces congrès furent :

- 1° Un congrès d'arbitrage international;
- 2° Un congrès sur l'Afrique;
- 3° Un congrès de jurisprudence médicale;
- 4° Un congrès de dentistes.

1° *Le Congrès d'arbitrage international* fut certainement plus important que les autres, parce qu'il montra que le poids toujours croissant des dépenses militaires devait pousser les nations à essayer de s'entendre, afin de réduire au minimum les chances de guerres ruineuses et de diminuer autant que possible les armements presque aussi coûteux que les guerres. Sans doute, on n'indiqua aucun moyen pratique de donner une sanction quelconque aux vœux des partisans de la paix universelle; néanmoins le seul fait qu'il existe, dans tous les pays, un parti opposé à la guerre, peut avoir à un certain moment une influence considérable sur la politique générale; les guerres seront d'autant plus difficiles à déclarer qu'il y aura parmi les nations un plus grand nombre d'hommes influents se prononçant nettement contre les agressions, les injustices et l'abus de la force. Le développement de l'influence des sociétés en faveur de l'arbitrage international est d'autant plus à souhaiter que la théorie des nationalités fait que les peuples sont souvent plus portés que leurs gouvernements à se laisser entraîner à faire la guerre pour des motifs d'une importance secondaire; l'idée de la nationalité, en soi excellente et indispensable pour permettre à une nation de maintenir envers et contre tous le droit de rester maîtresse de ses destinées, ne doit pas dégénérer en une sensibilité morbide qui pousse des millions d'individus à considérer le moindre incident international comme une injure personnelle que des flots de sang peuvent seuls laver.

2° *Le congrès sur l'Afrique* ne fut qu'une suite de conférences, le plus souvent fort insignifiantes, sur l'Afrique telle qu'elle est aujourd'hui; la plupart des mémoires montraient que leurs auteurs n'avaient pas qualité pour parler du continent noir et ne connaissaient pas le sujet qu'ils traitaient; en tout cas, on n'a rien dit à ce congrès qui ne fût déjà connu depuis longtemps par les gens ayant étudié l'histoire et la géographie de l'Afrique.

3° *Le congrès de jurisprudence médicale* discuta principalement la question de la responsabilité et de l'irresponsabilité des criminels; l'hypnotisme joua naturellement un grand rôle dans l'argumentation de ceux qui ne veulent voir dans les voleurs et les assassins que des aliénés.

Il fut d'ailleurs impossible de se mettre d'accord sur ces questions; la majorité parut peu disposée à admettre l'irresponsabilité.

On parla des cas suivants de médecine légale, mais sans les discuter à fond :

L'examen médico-légal des viols.

Les relations entre certaines conditions physiques et certaines conditions mentales des individus.

Les avortements.

L'examen médical des personnes contractant des assurances sur la vie.

Les responsabilités légales des médecins.

Il est fâcheux que l'on ne soit arrivé à aucune conclusion sur cette dernière question, parce qu'elle est intimement liée à la valeur des diplômes donnés par les différentes universités. Ainsi qu'il a déjà été dit à propos du congrès des médecins, la surveillance par l'État de l'enseignement de la médecine et de l'obtention des diplômes paraît être une réforme urgente aux États-Unis.

4° *Le congrès des dentistes* discuta des questions purement techniques sur l'art dentaire; on constata, mais sans l'expliquer, qu'aux États-Unis les dentistes, de même que les chirurgiens, étaient généralement très supérieurs aux médecins. La raison de ce fait est peut-être la tendance qu'ont les Américains d'étudier les choses concrètes de préférence aux idées plus abstraites et leur habileté à manier des appareils et des machines.

N^{os} 14 ET 14 *bis*

CONGRÈS
DES SCIENCES ET DE PHILOSOPHIE
ET
CONGRÈS DE L'ÉLECTRICITÉ

CONGRÈS

DES SCIENCES ET DE PHILOSOPHIE.

Ces congrès durèrent du 21 au 26 août 1893; ils peuvent être classés en deux catégories :

- 1° Congrès scientifiques;
- 2° Congrès de la science psychique.

1° *Congrès scientifiques.* — Ces congrès ne furent qu'une succession de conférences sur l'astronomie, la chimie, la météorologie et la pharmacie; on ne vota aucune résolution.

Il fut bien difficile de se rendre compte de la valeur des mémoires présentés, car il n'y eut point de discussions contradictoires sérieuses : on ne put donc savoir exactement si les expériences et les théories expliquées à ces congrès ont une importance considérable ou sont au contraire d'une importance secondaire; de plus, il fut impossible de connaître les opinions des délégués sur les faits et les idées exposés.

A tout prendre, les travaux envoyés à ces congrès ont paru être en moyenne assez médiocres; ils furent certainement très inférieurs aux mémoires relatifs aux sciences appliquées (congrès du génie civil). Ce résultat n'a d'ailleurs rien de surprenant; jusqu'à présent, les Américains ont étudié beaucoup plus volontiers les sciences appliquées que les sciences pures; leurs mœurs, leur tournure d'esprit, leur hâte de développer les ressources de leur grand pays, en un mot, toutes les conditions morales et matérielles existant actuellement aux États-Unis les poussent plutôt vers les idées concrètes et vers les applications tangibles que vers les recherches scientifiques. Le contraste entre la pénurie de travaux scientifiques théoriques d'une réelle importance et l'abondance de mémoires fort remarquables relatifs aux sciences appliquées constitue certainement une des caractéristiques les plus intéressantes de l'Amérique moderne et de l'état d'esprit des Américains d'aujourd'hui.

Dans le congrès d'astronomie, on parla du nouveau télescope de 40 pouces de diamètre destiné à l'Observatoire de Chicago.

2° *Congrès de la science psychique.* — Si le manque de discussions contradictoires sérieuses était déjà regrettable dans les congrès scientifiques, il le fut encore bien davantage dans le congrès de la science psychique : lorsqu'une personne vous montre des photographies d'esprits, on ne serait pas fâché de savoir exactement comment furent obtenues ces étonnantes applications de l'invention de Daguerre. Quand un orateur vient vous soutenir que beaucoup de livres furent certainement écrits d'une « façon automatique et inconsciente », on serait heureux de savoir quels sont les ouvrages sérieux faits par ce procédé commode et à la portée de tout le monde. Il ne suffit pas de dire que l'on peut communiquer à distance avec des vivants et même avec des morts, pour que toutes les nations suppriment *ipso facto* leurs services de postes et de télégraphes. Quant au fait que pour chaque individu la personnalité humaine peut se transformer en plusieurs personnalités distinctes, il n'a pas été prouvé davantage, ce qui est vraiment regrettable, car le fait de pouvoir « dédoubler mon moi » un grand nombre de fois m'eût rendu de réels services pour suivre simultanément plusieurs congrès se tenant au même instant dans des salles différentes.

En définitive, la seule chose que ce congrès ait prouvé, c'est que les relations avec les esprits ne rendaient point les gens moins sensibles aux critiques des humains ; en effet, on expulsa en un tour de main, d'une « façon ni automatique, ni inconsciente », au milieu d'un tumulte indescriptible, un individu qui, exaspéré d'entendre raconter des choses selon lui fausses et ineptes, avait crié qu'il pariait mille dollars qu'on ne pourrait démontrer la véracité d'un seul des faits avancés, et avait ajouté d'une voix de tonnerre que « le congrès de la science psychique n'était qu'une réunion d'imposteurs ».

CONGRÈS DE L'ÉLECTRICITÉ.

Il y a déjà eu des congrès d'électricité en 1881 (Paris), 1884 (Paris), 1889 (Paris) et 1891 (Francfort-sur-le-Mein). En 1893, sur la demande du Gouvernement des États-Unis d'Amérique, les différentes nations ont nommé des délégués officiels au congrès d'électricité de Chicago, comme aux congrès de 1881 et 1884, aussi ces congrès et le congrès de Chicago ont eu un caractère officiel que n'ont pas eu les congrès de 1889 et 1891.

Il y a eu au congrès de Chicago :

1° Les réunions d'une chambre des délégués officiels ayant voté certaines décisions.

Cette chambre se composait de délégués envoyés par les nations suivantes :

Allemagne.	Italie.
Angleterre.	Mexique.
Autriche.	Suède.
États-Unis d'Amérique.	Suisse.
France.	

La France était représentée par :

MM. MASCART, membre de l'Institut, professeur au Collège de France et directeur du Bureau central météorologique;

VIOLLE, professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers et à l'École normale supérieure;

le marquis DE LA TOUANNE, ingénieur du Gouvernement;

HOSPITALIER (Ed.), professeur à l'École de physique et de chimie de la ville de Paris;

LEDUC, professeur à l'École de physique et de chimie de Nantes.

2° Le congrès proprement dit, où l'on avait divisé en trois sections les mémoires qui y avaient été admis.

Section A : Théorie pure.

Section B : Théorie et pratique.

Section C : Pratique pure.

Les Américains reconnaissent que ce congrès de Chicago n'a peut-être pas eu un succès aussi grand qu'ils l'espéraient; les congrès précédents ne seront point éclipsés par celui de 1893.

L'organisation générale a beaucoup laissé à désirer; les mémoires n'ayant point été imprimés d'avance, les discussions faites après la lecture de ces mémoires ont été incomplètes; la division en trois sections a été regrettable, parce que ces sections étaient mal définies et parce que l'intérêt était divisé.

Un fait à remarquer, c'est la prédominance des mémoires sur les questions de courants alternatifs.

Les décisions de la chambre des délégués ont obtenu l'approbation générale.

Relativement aux unités fondamentales, l'ohm, l'ampère et le volt, le congrès de Chicago a sanctionné les résolutions prises par la conférence de 1884, avec les modifications proposées par le Board of trade, sur l'initiative de lord Relin et de M. von Helmholtz.

Les définitions du coulomb, du farad, du joule, du watt ont été maintenues telles qu'elles avaient déjà été posées en 1888. Pour l'unité d'induction, la définition a été également conservée, mais l'appellation en a été changée; conformément au principe adopté par les unités précédentes, on lui a donné le nom d'un savant Américain, Henry.

Pour la photométrie, le congrès, tout en conservant l'unité de lumière adoptée par la conférence de 1884, n'a pas cru devoir présentement adopter d'étalon industriel.

Le comité nommé pour étudier cette question a beaucoup discuté sur plusieurs étalons proposés, en particulier sur la lampe à amylocétate de Von Hefner-Alteneck et celle à pentane de Vernon Harcourt.

On peut objecter à la première qu'elle est d'une teinte trop rouge, et à la seconde que la composition du pentane commercial est mal définie. Elles ont toutes deux les inconvénients inhérents aux lampes à flamme libre. D'un autre côté, il faut reconnaître qu'il n'y a pas encore de lampe électrique fournissant un étalon commode. Dans ces conditions, le comité a voté la résolution suivante :

« Reconnaisant les grands progrès réalisés dans la lampe Von Hefner-Alteneck, mais constatant qu'il y a en ce moment d'autres étalons en essai et que les étalons à flamme libre ont de sérieux inconvénients, le comité ne croit pas devoir adopter actuellement ni la lampe Von Hefner, ni la

lampe à pentane, mais recommande que toutes les nations soient invitées à faire des recherches pour réaliser un étalon pratique. »

La table des symboles proposée par M. Hospitalier a été acceptée avec quelques légers changements par le comité chargé de l'examiner; mais la chambre des délégués ne l'a pas officiellement acceptée: elle en a simplement ordonné l'impression comme appendice à son rapport général. (On la trouvera en *annexe* à la suite du compte rendu, page 305).

Par conséquent les décisions du congrès peuvent se formuler ainsi :

RÉSOLUTIONS DE LA CHAMBRE DES DÉLÉGUÉS.

On adoptera comme unités légales de mesures électriques les mesures suivantes :

Comme unité de résistance, l'*ohm international* qui est égal à 10^9 unités de résistance du système centimètre-gramme-seconde (C. G. S.) d'unités électro-magnétiques et qui est représenté par la résistance qu'offre à un courant électrique constant une colonne de mercure pesant 14 grammes 4521, ayant une section transversale constante et une longueur de 106 centimètres 3;

Comme unité d'intensité, l'*ampère international* qui est égal à un dixième de l'unité d'intensité du système C. G. S. d'unités électro-magnétiques, et qui peut être pratiquement représenté par l'intensité du courant constant dont le passage à travers le voltmètre à argent dépose 0.001118 gramme d'argent à la seconde, dans les conditions spécifiées ci-après;

Comme unité de force électromotrice, le *volt international*, c'est-à-dire la force électromotrice qui, étant appliquée à un circuit, dont la résistance est 1 ohm international, y produit un courant de 1 ampère international; dans la pratique on peut prendre comme volt international $\frac{1000}{1434}$ de la force électromotrice entre les deux électrodes de l'élément voltaïque dit élément de Clark, à la température de 15 degrés centigrades et dans les conditions spécifiées ci-après;

Comme unité de quantité, le *coulomb international* qui est la quantité d'électricité déplacée par le fait d'un courant de 1 ampère international pendant 1 seconde;

Comme unité de capacité, le *farad international* qui est la capacité d'un condensateur chargé au potentiel de 1 volt international par 1 coulomb international d'électricité;

Comme unité de travail, le *joule* qui est égal à 10^7 unités de travail, du système C. G. S., et qui peut être en pratique considéré comme l'énergie dépensée pendant 1 seconde par 1 ampère international passant à travers 1 ohm international;

Comme unité de puissance, le *watt* qui est égal à 10^7 unités de force du système C. G. S., et qui peut être en pratique considéré comme la puissance nécessaire pour produire le travail de 1 joule en 1 seconde.

Comme unité d'induction, le *henry* qui est l'induction dans un circuit, lorsque la force électromotrice induite dans ce circuit est 1 volt international pendant que le courant inducteur varie à raison de 1 ampère par seconde.

Pour mesurer des courants d'environ 1 ampère, on a recommandé l'adoption des dispositions suivantes :

La cathode sur laquelle l'argent se dépose doit être un bol de platine d'environ 10 centimètres de diamètre et 5 centimètres de profondeur.

L'anode doit être une plaque d'argent très pur, ayant une épaisseur d'environ 3 millimètres et une surface de 30 centimètres carrés; elle doit être maintenue horizontalement près de la surface de la solution à l'aide d'un fil de platine passé dans des trous faits aux coins opposés de la plaque. Pour empêcher des parcelles d'argent désagrégées de l'anode de tomber sur la cathode, l'anode doit être enveloppée de papier à filtrer attaché par de la cire à cacheter.

Le liquide doit être constitué d'une solution neutre de nitrate d'argent très pur et doit contenir en poids 15 parties de nitrate et 85 parties d'eau.

La résistance du voltmètre change un peu quand le courant passe; pour empêcher ces changements d'avoir une trop grande influence sur le courant, il faut introduire une résistance supplémentaire dans le circuit. La résistance métallique totale du circuit ne devra pas être inférieure à 10 ohms.

Le comité chargé de déterminer les conditions d'emploi de l'élément de Clark n'a pas encore déposé ses conclusions.

Le congrès international fut ouvert le 21 août; M. THOMSON fut nommé président provisoire; puis on nomma le comité d'organisation comprenant :

MM. le docteur E.-C. MENDENHALL (Washington, D. C.);
le professeur THOMAS (Columbus, Ohio);
le docteur L. DUNCAN (Baltimore);

MM. le professeur E. HOSPITALIER (France);
le docteur S. P. THOMSON (Angleterre);
le docteur A. LINDECK (Allemagne);
le docteur A. PALAZ (Suisse).

Sur la proposition du Comité, on nomma :

- MM. le docteur H. VON HELMHOLTZ (Allemagne), *président d'honneur* ;
 le docteur Elisha GRAY (Chicago), *président* ;
 Edw. WESTON (U. S. A.), *vice-président* ;
 le professeur E. MASCART (France), *idem* ;
 W. H. PREECE (Angleterre), *idem* ;
 le docteur VOIGT (Allemagne), *idem* ;
 le professeur J. SAHULKA (Autriche), *idem* ;
 le professeur G. FERRARIS (Italie), *idem* ;
 le professeur H. WEBER (Suisse), *idem* ;
 le professeur C.-B. CROCKER (New-York), *secrétaire*.

Du 21 au 25 août, les trois sections se sont réunies et la chambre des délégués a préparé son rapport.

Le 25 août, a eu lieu une réunion générale dans laquelle M. E. L. Nichols, secrétaire de la chambre des délégués, a lu les résolutions prises par cette assemblée.

Après de nombreux discours, le congrès fut clos par une adresse du professeur Elisha Gray.

Les mémoires lus à ce congrès sont au nombre de 31, dont 14 américains et 17 étrangers; de plus, il y a eu une intéressante discussion sur les moteurs multiphasés et la transmission de la puissance.

On trouvera ci-après les analyses des principaux mémoires américains; mais il est impossible de ne pas mentionner les remarquables mémoires suivants de :

- MM. PREECE (Angleterre), *Transmission des signaux électriques à travers l'espace* ;
 le docteur S.-P. THOMSON (Angleterre), *Téléphonie océanique* ;
 le docteur C. POLLAK, *Transformation des courants alternatifs en courants continus* ;
 VIOLLE (France), *Lumière et chaleur de l'arc* ;
 BLONDEL (France), *Mesure de la puissance des courants polyphasés* ;
 Nouvelles recherches sur l'arc à courant alternatif ;
 L'arc à courant continu comme étalon de lumière.

SECTION A. — THÉORIE PURE.

L'EXPRESSION ANALYTIQUE DES COURANTS ALTERNATIFS,
par le professeur Alex. MACFARLANE, de l'Université du Texas.

Il explique ce qu'il entend par *analyse naturelle*, et critique la méthode graphique de MM. Bedell et Crehore, comme n'étant pas applicable aux cas complexes.

Le but de ce mémoire est de montrer que l'algèbre à deux dimensions (*Plane algebra*) permet l'étude des applications et rend compte des principes fondamentaux. Il définit certaines quantités qui entrent dans le calcul et montre comment on peut déduire leurs expressions; il fait remarquer qu'il exprime ainsi analytiquement ce que Bedell et Crehore ont expliqué graphiquement, avec cette seule différence que l'expression analytique est absolument générale.

Dans la discussion, le professeur Bedell fait observer que si les deux méthodes sont aisées à appliquer dans des cas simples, d'autres notations seront nécessaires dans des cas complexes; le professeur Macfarlane répond que ses notations s'appliquent à l'algèbre à trois dimensions.

Le professeur Rowland termine la discussion en remarquant que le sujet est très important, vu le besoin de plus en plus grand de quantités complexes dans la science électrique.

LES QUANTITÉS COMPLEXES ET LEUR APPLICATION EN ÉLECTROTECHNIQUE,
par M. Ch. P. STEINMETZ, de Lynn (Mass.).

La méthode exposée consiste à figurer les sinusoïdes qui représentent les courants alternatifs par une grandeur complexe, ce qui permet analytiquement d'éliminer une variable indépendante, le temps.

La méthode permet d'aller plus loin, et l'on peut introduire la forme d'une fonction périodique quelconque par ses sinusoïdes composantes. Mais ceci n'a d'intérêt que très rarement, car, en général, on se borne au premier terme de la série.

Le point de départ de cette nouvelle méthode de calcul est la représentation de la sinusoïde en coordonnées polaires; on représente le temps par l'angle d'un certain rayon vecteur, et les valeurs de la fonction à chaque

instant par les rayons vecteurs; on sait que la sinusoïde est représentée par un cercle ou plus exactement par deux cercles confondus. Le diamètre de ce cercle est l'amplitude de la sinusoïde, et l'angle polaire du diamètre sa phase.

On peut ne conserver pour représenter la sinusoïde que son diamètre et la composition des vecteurs représentant plusieurs sinusoïdes se fera par la règle du parallélogramme.

La sinusoïde sera représentée par deux constantes : le rayon vecteur qui est son diamètre et l'angle de ce rayon vecteur avec le rayon vecteur origine des temps, ou en coordonnées rectangulaires par les deux coordonnées a et b de l'extrémité de son rayon vecteur.

Il est aisé de voir que ce vecteur représente précisément la quantité imaginaire

$$a + b\sqrt{-1}.$$

On peut donc représenter la sinusoïde par cette expression.

Telle est l'idée fondamentale de la méthode de M. Steinmetz.

Dans ces conditions, l'amplitude de la sinusoïde a pour valeur, au facteur $\frac{1}{\sqrt{2}}$ près, « le module » ($\sqrt{a^2 + b^2}$) de la quantité imaginaire, et la phase est définie par « l'argument » $\text{tang. } \varphi = \frac{a}{b}$.

La composition des sinusoïdes se fait alors par addition et soustraction des imaginaires qui les représentent.

Cette méthode permet de généraliser les lois de Ohm et de Kirchhoff, en y représentant les quantités qui y sont contenues non seulement en grandeur, mais en phase.

Ainsi on généralise ces lois, et l'on peut traiter des problèmes sur les courants alternatifs comme des problèmes analytiques sur les courants continus en faisant sur les quantités imaginaires les mêmes opérations, quand elles sont permises, que sur les quantités réelles.

Il faut cependant excepter l'expression de la puissance d'un courant alternatif qui n'est pas analogue à celle d'un courant continu.

Il faut aussi remarquer que, dans certains problèmes très compliqués, l'on se trouve amené à légitimer quelques opérations douteuses sur les fonctions des variables imaginaires. Ceci peut exiger des connaissances mathématiques très étendues dépassant la notion des exponentielles imaginaires; dans ce cas, il semble que la méthode n'offre pas d'avantages sur le calcul direct.

DISCUSSION GÉNÉRALE DU FLUX DE COURANT
ENTRE DEUX CIRCUITS EN RELATION CONTENANT CHACUN UNE CAPACITÉ,
par MM. les docteurs F. BEDELL et A. C. GREHORE.

Ce mémoire remarquable au point de vue du calcul pur offre moins d'intérêt pour l'électrotechnique.

La conclusion est que l'analyse n'est correcte que dans le cas où il n'y a pas de fers; dans le cas contraire, on n'a qu'une approximation qui n'est acceptable que pour une faible intensité magnétique.

SECTION B. — THÉORIE ET PRATIQUE.

MESURE DE LA VARIATION DE RÉSISTANCE AVEC LA TEMPÉRATURE
D'UN ÉCHANTILLON DE CUIVRE,
[par MM. A. E. KENNELLY et R. A. FESSENDEN.

Ce mémoire est très intéressant au point de vue des mesures de précision.

Il existe de notables différences entre les coefficients de températures donnés par Arndtsen, Cailletet et Bouty qui indiquent comme courbe de ces variations une ligne sensiblement droite; Siemens qui donne une courbe concave vers le bas; et enfin Mathiessen qui donne une courbe convexe vers le bas.

Les auteurs de ce mémoire ont entrepris en 1890 une série de mesures sur un échantillon en cuivre. Le fil en expérience était contenu dans le réservoir d'un thermomètre à air, de façon à n'avoir aucune différence entre la température du fil et celle indiquée par le thermomètre à air lui-même.

Le résultat final, toutes corrections faites, indique une relation linéaire entre la résistance et la température depuis 20 degrés jusqu'à 250 degrés centigrades. Ce coefficient est 0.406 p. 100 par degré. Dans cet intervalle de température, le maximum observé du coefficient a été de 0.409 et le minimum de 0.399 p. 100.

Ainsi, entre 20 degrés et 250 degrés, on a

$$R_t = R_0 (1 + 0.00406 t).$$

Comme conclusion, les auteurs ne soutiennent la validité de cette loi que pour l'échantillon essayé; il faudrait donc faire d'autres essais sur d'autres échantillons.

Une note accompagnait ce mémoire et donnait des détails sur la mesure de la résistance du fil de cuivre placé dans les tubes à vide et graduellement porté au rouge sombre. En admettant que le coefficient linéaire (0.00406) soit applicable dans ce cas, il en résulterait que la température la plus basse à laquelle le rouge devient visible serait de 493 degrés centigrades.

DEUX VOLTMÈTRES ÉLECTROSTATIQUES,

par M. le professeur H. S. CARHART, d'Ann Arbor (Mich.).

Il est souvent désirable de mesurer directement la différence de potentiel entre les bornes d'un alternateur sans avoir recours à un transformateur.

Un instrument électrostatique est particulièrement indiqué pour cet emploi puisqu'il n'a pas de self induction et ne prend aucun courant.

Pour opérer la graduation, il fallait un autre instrument donnant des indications depuis 20 à 25 volts jusqu'à 100.

Les deux instruments furent construits par Ralph Miller, mécanicien.

Ce sont réellement des dynamomètres électrostatiques; ils sont munis d'un miroir et d'une échelle à point lumineux: on ramène à zéro pour les lectures. Le rayon lumineux a 40 pouces (102 centimètres) de longueur.

Dans le premier instrument, les parties fixes se composent de quatre boîtes plates demi-circulaires de 3 pouces (76 millimètres) de diamètre et d'une épaisseur de 1/2 pouce (13 millimètres). L'aiguille se compose de deux demi-cercles découpés dans une très mince lame d'aluminium, réunis par un fil de même métal et suspendus à un fil de bronze phosphoreux d'un diamètre de 0 pouce 0015 (4/100 de millimètre) dont l'autre extrémité est fixée à un bouton de torsion. Au-dessous de l'aiguille est une spirale en fil de platine-argent, attachée à un godet contenant de l'huile de paraffine, qui sert d'amortisseur mécanique.

Pour mettre le système au zéro sans que le fil de suspension subisse de torsion, on laisse libre l'extrémité de la spirale et l'on amène la pointe au zéro de l'échelle; alors seulement on fixe l'extrémité inférieure de la spirale au godet.

Quand l'instrument est chargé, l'aiguille tourne, tordant à la fois le fil

de suspension et la spirale. On ramène au zéro en tournant le bouton de torsion du fil; on y lit la torsion (la circonférence étant divisée en 400 parties). La spirale n'a donc aucune influence, sauf la petite traction à laquelle elle est soumise et provenant du raccourcissement du fil causé par la torsion. L'instrument est absolument apériodique.

La courbe d'étalonnage aurait dû être une parabole, car l'instrument est employé idiostatiquement. En réalité elle en diffère fort peu. La constante augmente un peu sans doute à cause du raccourcissement du fil de suspension.

1,000 volts correspondent à peu près à 2 tours $1/4$ du fil de suspension et l'on n'observe pas de torsion permanente appréciable.

Dans le deuxième instrument, les secteurs sont cylindriques. L'aiguille se compose aussi de deux secteurs cylindriques. L'amortissement est semblable à celui du premier instrument. Tout le système suspendu est en aluminium, sauf le fil de suspension qui est en quartz et la spirale qui est formée par une très fine bande de bronze. L'ensemble du système pèse moins d'un gramme. On ramène au zéro et l'on s'en sert comme du premier instrument.

MÉTHODE DE RÉGULATION D'UN MOTEUR ÉLECTRIQUE

POUR DES USAGES CHRONOGRAPHIQUES,

par M. le professeur A. G. WEBSTER, de Worcester (Mass.).

L'auteur a été amené à imaginer cette méthode après avoir eu à mesurer des intervalles de temps de l'ordre de $1/1000$ de seconde et désirant obtenir une approximation de $1/10000$, c'est-à-dire voulant distinguer des intervalles de temps de $1/10000000$ de seconde.

Sur l'arbre d'un petit moteur portant un tambour et un disque pour l'enregistrement, on plaça directement l'armature d'un moteur plus petit et monté en alternateur; les deux champs magnétiques étaient distincts. Le courant de ce dernier fut rendu alternatif par un dispositif de pointes plongeant dans des coupes de mercure et portées par les branches d'un diapason vibrant électriquement. Il fut bientôt reconnu que ce dispositif était défectueux et on le remplaça par un simple interrupteur mû par le diapason.

Pour lancer le courant de réglage au moment de la concordance des phases du petit alternateur et du diapason, on adopta le dispositif suivant :

l'extrémité de l'arbre porte un miroir légèrement incliné de sorte que le point lumineux décrit un cercle sur un écran. Ce miroir reçoit un rayon lumineux issu d'une lampe et qui, après avoir traversé une fente, s'est déjà réfléchi sur un miroir fixé à l'une des branches du diapason. Dans ces conditions, au lieu d'un cercle, on a une série d'arcs diminuant à mesure que l'arbre s'approche du synchronisme.

Quand il n'y a plus que deux arcs immobiles, le synchronisme est atteint.

Pratiquement, à l'aide d'un rhéostat liquide, on fait varier d'une façon continue la vitesse du moteur, et au moment où l'on voit le synchronisme sur le point de se produire on lance le courant régulateur; à partir de ce moment, les deux arcs lumineux sont immobiles et le synchronisme est maintenu.

Comme avertisseur, dans le cas où le dispositif cesserait de fonctionner, on place un téléphone en dérivation sur les bornes du petit alternateur; dès que le synchronisme disparaît, il s'y produit de violents crachements qui s'entendent dans toute la pièce.

APPAREIL POUR MESURER LA RÉLUCTANCE MAGNÉTIQUE,

par M. A. E. KENNELLY (U. S. A.).

Dans cet appareil, la réluctance de l'échantillon est comparée à celle d'une barre étalon en fer doux de Norvège. L'auteur montre d'abord le dispositif bien connu de circuits galvaniques, par lequel deux résistances sont comparées par la méthode du zéro; puis il indique le dispositif correspondant dans le cas des circuits magnétiques; et enfin il décrit l'appareil tel qu'il fonctionne pratiquement.

C'est une armature en forme de disque enroulé de 100 spires radiales, et dont la moitié est toujours enveloppée par les pièces polaires, placées au-dessus et au-dessous. Une suspension unifilaire amène un courant d'environ 10 milliampères à cette armature. Une tension sensiblement constante sur le fil de suspension est obtenue par un ressort spiral.

Voici comment on procède :

Une bande ou barre du fer à essayer est placée sur un entrefer ménagé dans le circuit magnétique. Les dimensions convenables pour cette barre sont : 1 pouce (2 cent. 54) de large sur 1/2 pouce (1 cent. 27) de hauteur. Des bandes de fer doux sont placées sur un autre entrefer correspondant

qui existe dans un circuit magnétique monté en parallèle avec le premier (au point de vue magnétique).

Si alors on ferme le circuit du disque et qu'il n'y ait pas de magnétisme résiduel, le disque ne sera pas influencé et l'index restera à zéro.

On lance alors un courant convenable dans les enroulements qui excitent les champs ; le disque tourne dans un sens ou dans l'autre suivant la prépondérance de la réluctance d'un côté ou de l'autre. On ajoute ou retire des bandes de fer doux jusqu'à ce que l'équilibre soit rétabli.

L'instrument peut aussi servir à indiquer l'aimantation permanente de barreaux de fer dur et d'acier. Il a le grand avantage de ne pas avoir d'hystérésis dans les parties mobiles, car elles ne contiennent pas de fer.

RENDEMENT MAXIMUM DES LAMPES À ARC POUR UNE PUISSANCE CONSTANTE,

par M. le professeur H. S. CARHART, d'Ann Arbor (Mich.).

Comme on a proposé de définir la lampe à arc de 2,000 bougies par le nombre de watts qu'elle consomme (450 a été admis), on peut se demander si la forme sous laquelle les watts sont fournis n'influence pas le rendement lumineux de la lampe.

Il semble évident que, pour un nombre donné de watts, le pouvoir lumineux sera une fonction de l'intensité du courant, de la dimension et de la qualité des charbons, et peut-être aussi de la nature de la source du courant (source fournissant un courant de potentiel constant, machine à courant continu, à enroulement fermé ou à enroulement non constamment fermé).

Les expériences ont été faites sur un arc produit par une machine à courant continu à enroulement fermé. On a employé des charbons ordinaires tendres de 7/16 de pouce (11 millimètres) de diamètre fournis par la *Standard Carbon Co*, de Cleveland (Ohio).

Voici la marche de ces expériences :

Pour une valeur constante du courant, on fait une série de mesures du pouvoir lumineux, en changeant la longueur de l'arc, par conséquent sa différence de potentiel. On trace de la sorte la courbe de sa puissance lumineuse en fonction du voltage. On a fait quinze de ces courbes pour des intensités variant de 6.75 à 10.75 ampères. Puis, considérant un certain nombre de watts, 450 par exemple, on marque sur chacune des courbes précédentes le point correspondant à 450 watts. Réunissant ces points, on a une nouvelle courbe qui offre un maximum ; c'est pour le voltage corres-

pendant à ce maximum que la lampe donne le plus grand pouvoir lumineux, dans les conditions de l'expérience.

La comparaison photométrique a été faite avec une lampe à incandescence, et l'on a pris la lumière de l'arc à 45 degrés. Dans le cas de 450 watts le maximum du rendement a lieu vers 54 volts; pour 500 watts, vers 55 volts.

Dans les conditions de l'expérience à 450 watts (soit 54 volts et 8 ampères 4), l'arc donnait 900 bougies; pour 10 ampères et 45 volts, on n'avait que 450 bougies. Avec 500 watts (9 ampères et 55 volts), on avait environ 1,000 bougies.

L'auteur ajoute qu'il n'attache aucune importance à la valeur absolue des chiffres précédents, mais ses expériences montrent seulement combien il serait inexact de vouloir définir la puissance lumineuse d'une lampe à arc par la puissance électrique qu'on lui fournit, sans autre spécification.

SECTION C. — PRATIQUE PURE.

CANALISATIONS ÉLECTRIQUES SOUTERRAINES AUX ÉTATS-UNIS,

par M. le professeur D. C. JACKSON.

Il y a de nombreux avantages à employer des canalisations souterraines; celles que l'on emploie en Amérique peuvent se diviser en deux classes :

Canalisations bâties ;

Câbles tirés dans des conduites.

Les câbles en conduites, malgré leur prix plus élevé comme premier établissement, semblent plus en faveur. Le système Edison est peut-être le seul exemple de canalisation bâtie employée sur une grande échelle.

Les câbles en conduites peuvent être isolés ou nus. L'usage de ces derniers disparaît vu la presque impossibilité de maintenir un isolement convenable. On peut les protéger par quatre procédés principaux : tuyaux de fer ou de fonte; tubes de tôle revêtue de ciment; tuyaux de terre cuite; tubes de bois. Le plus généralement on se sert de tuyaux en terre cuite vernissée; la section rectangulaire est préférable à la section ronde, et une moins bonne résistance électrique du vernis serait désirable afin d'épargner aux ouvriers des chocs provenant d'effets électrostatiques ou de fuites.

On a beaucoup discuté la profondeur à laquelle on doit enterrer les conduits. Si la conduite est placée dans un lit de béton, il faut 60 centimètres

entre elle et la chaussée; si elle n'est pas protégée, il faut 90 centimètres; les conduites en poteries doivent être posées dans un lit de béton de 2 à 6 pouces (0 m. 05 à 0 m. 15) et recouvertes d'autant, de façon à former une conduite continue en pierre. On peut enfin protéger ces conduites en plaçant au-dessus des planches créosotées. Les joints se font en enveloppant les deux tronçons avec des bandes de burlap trempées dans de l'asphalte, ou bien avec un manchon de terre que l'on fixe par du ciment; quand les conduites sont placées dans un lit de béton, il suffit que les tronçons soient mis bien vis-à-vis l'un de l'autre, avant de remplir la tranchée de béton.

Les branchements peuvent se faire soit pour chaque immeuble par un trou à main, soit pour un groupe de maisons par un trou d'homme. Dans ce cas, la distribution dans le groupe se fait par fils aériens ou autrement. La distribution complètement souterraine semble préférable; mais, coûtant plus cher, elle est moins employée.

A Milwaukee, on se sert d'un tuyau de drainage ordinaire avec joints en ciment, le tuyau reposant toutefois dans un lit de béton. L'installation est trop récente pour que l'on puisse se prononcer sur sa valeur.

La canalisation la plus simple et la plus répandue est constituée par des tubes ordinaires de vapeur ou de gaz de 2 à 3 pouces (0 m. 05 à 0 m. 08) de diamètre; comme un tube de 7 centim. 5 contient quatre câbles ordinaires d'éclairage électrique, on voit que ce système économise beaucoup de place dans le sous-sol des rues. Les tubes d'environ 20 pieds (6 mètres) de long sont réunis par des manchons vissés. Un grand avantage de ce genre de canalisation est sa grande flexibilité: l'expérience montre qu'un câble peut être tiré dans des courbes de 3 pieds (0 m. 90) de rayon. Le meilleur procédé est de placer des conduites de fer à 35 millimètres de distance dans un lit de béton; si l'on craint les détériorations mécaniques, on peut mettre, de côté ou par-dessus, des planches créosotées.

Le fer n'a pas d'action nuisible sur le plomb qui entoure les câbles, bien que dans certains cas la rouille qui se forme empêche qu'on ne puisse ultérieurement sortir les câbles des conduits.

Le seul inconvénient du fer réside dans ses propriétés magnétiques qui augmentent l'impédance du circuit. Dans le cas où les deux conducteurs sont dans deux tubes différents, M. Preece trouve une perte de potentiel de 2 volts pour 7.2 ampères et une résistance de 0.0088 ohm.

Le remède est de placer les deux câbles dans la même conduite ou de se servir de câbles duplex (à deux conducteurs).

On se sert quelquefois de la canalisation Johnstone pour les branchements pris sur une canalisation en tubes de fer. Elle consiste en tubes de fonte de 5 pieds, contenant deux conduits à section carrée. On la place à même dans la terre; les joints sont faits au mastic de plombier.

Toutes les deux maisons il y a un regard, et latéralement une ouverture préparée pour recevoir un branchement. Ce système est robuste et durable, mais il est lourd et manque de flexibilité.

A Philadelphie, à Chicago et à Brooklyn, on se sert beaucoup de conduites en bois; les côtés ont une épaisseur de $\frac{1}{4}$ de pouce (0 m. 03 environ) et le dessus une épaisseur de 2 pouces (0 m. 05). La conduite la plus employée est un madrier de 4 pouces $\times$ 4 pouces (0 m. 10 $\times$ 0 m. 10) de section; les jointures se font soit par un assemblage à emboîtement, soit en plaçant les tronçons bout à bout. On préserve le bois par du goudron ou par des produits analogues. Ce système est commode pour établir les branchements, mais le plomb des câbles est rapidement détruit par la matière préservatrice dont on imprègne le bois, à moins que ce plomb ne soit protégé par un guipage en chanvre ou qu'il ne soit allié à de l'étain.

Les conduites de bois imprégné durent trente ans, les autres quinze.

D'autres conduites employées sur une grande échelle sont les tubes de tôle doublée de ciment. Ce sont des tubes de 8 pieds (2 m. 45) de long en tôle roulée et rivée; l'intérieur est enduit d'une couche soigneusement lissée de $\frac{5}{8}$ de pouce (0 m. 016) d'épaisseur en ciment pur et sans sable.

Le poids par pied d'une conduite de 3 pouces (0 m. 076) est de 5 livres, soit 7 kilogrammes par mètre. La même conduite en fonte pèse 7 livres $\frac{1}{2}$, soit 11 kilogr. 5 par mètre.

Cette conduite est étanche aux gaz et liquides; elle n'est pas attaquée par les acides ou les alcalis. Elle est durable et coûte moins cher que les tubes en fer forgé. Ses branchements se font par des trous à mains, et l'on y emploie des tuyaux en fer forgé de 1 pouce.

Quand plusieurs compagnies se servent des mêmes conduites pour leurs câbles à lumière, il faut de grands trous d'hommes, par exemple de 6 pieds de côté sur 7 à 8 de profondeur (1 m. 80 sur 2 m. 50 de profondeur).

Si les conduites sont près de la surface du sol, on emploie des trous de 3 à 4 pieds (0 m. 90 à 1 m. 20), de sorte que l'ouvrier travaille pour ainsi dire dans la rue. Les murs doivent être en briques; le couvercle est en fonte et repose sur une garniture de fonte retenue sur les briques à l'aide de boulons.

Quand on emploie un double couvercle, le couvercle intérieur est à joint de caoutchouc.

Les trous à main sont ou enterrés, ou mis à la surface; les premiers sont préférables pour éviter la multiplication des couvercles de toutes natures sur les trottoirs des rues.

Il faut songer au drainage; mais le gaz est bien plus redoutable que l'eau. On peut s'en garantir en maintenant dans les conduites au moyen d'un ventilateur une pression plus forte que celle qui existe dans les canalisations de gaz. A New-York, cette ventilation exige un cheval-vapeur par mille (1,600 mètres) de conduites, ou 500 pieds cubes (14 mètres cubes) d'air à l'heure pour chaque trou d'homme. Parfois on réunit le trou d'homme à un poteau électrique creux qui agit comme cheminée d'appel.

NOUVELLE LAMPE À ARC INCANDESCENT,

par M. L. B. MARKS.

Généralement on entend par arc incandescent un arc dans lequel les deux électrodes sont imparfaitement en contact, ce qui produit une grande résistance, des effets calorifiques et l'incandescence de l'un des électrodes.

Les lampes de Reynier, de Werdermann, Tommasi, etc., sont construites sur ce principe. La lampe soleil de Clerc et Bureau repose sur un principe un peu différent.

L'arc incandescent décrit ici est d'une tout autre nature : les électrodes ne sont pas en contact et le courant maintient tous les produits de la désagrégation des charbons dans un état d'incandescence.

Dans cette lampe, les deux charbons pénètrent dans un globe en verre réfractaire étanche à l'air, et portant seulement une petite soupape qui permet aux gaz de sortir et non de rentrer.

Quand le circuit est fermé, l'arc brûle tout de suite l'oxygène de l'air contenu dans l'enveloppe et forme de l'oxyde de carbone et de l'acide carbonique; ces gaz sont portés à une très haute température à laquelle ils maintiennent la vapeur de carbone produite par l'arc. Il se forme un léger dépôt de carbone à l'intérieur de l'enveloppe.

La rentrée d'air ne peut se faire que le long du charbon positif qui doit nécessairement pouvoir glisser sans frottement dans son bouchon (bouchon d'amiante) pour le réglage de l'arc; mais cette rentrée est très peu impor-

tante, dès que la température intérieure arrive à être assez élevée; en tout cas cet air est immédiatement brûlé.

L'enveloppe doit être aussi petite que possible pour conserver l'énergie radiante. Tout l'intérieur de l'enveloppe brillant comme une masse incandescente, l'arc lui-même peut à peine être distingué.

Le fonctionnement de la lampe est d'autant plus satisfaisant que la pression et la température sont plus élevées.

Il est absolument nécessaire que le charbon soit parfaitement pur. Cette condition est tellement importante que la médiocre qualité des charbons employés dans les précédents essais faits dans cette voie suffit à expliquer l'insuccès de ces expériences.

On a fait à l'Université Cornell des essais du rendement lumineux de cette lampe.

Pour un courant de 9 ampères et 55 volts, on a trouvé un rendement sphérique moyen de 8.4 p. 100 contre 10 p. 100 pour une lampe à arc ordinaire, les lampes à incandescence ayant d'après Merritt un rendement moyen de 5 p. 100. Il faut remarquer que le rendement de 10 p. 100 pour la lampe à arc a été mesuré sur un arc à air libre, ce qui n'est pas le mode d'emploi ordinaire. Pour les lampes à arc industrielles, le rendement n'est que de 7.75 p. 100.

La distribution des radiations lumineuses est plus uniforme que dans l'arc ordinaire; les essais faits en formant à l'intérieur de l'enveloppe des dépôts avec une autre matière que du charbon n'ont pas donné des résultats sensiblement différents.

La dépense d'énergie en watts par bougie est :

Pour l'arc incandescent.....	1.17
Pour l'arc ordinaire.....	0.84

Il faut remarquer que pour deux sources de lumières d'espèces différentes le rapport des quotients $\left(\frac{\text{Radiation totale}}{\text{Radiation lumineuse}} \right)$ n'est pas égal au quotient $\left(\frac{\text{Nombre de watts}}{\text{Puissance lumineuse en bougies}} \right)$, car les radiations lumineuses de différentes espèces n'ont pas la même influence sur la puissance lumineuse d'un foyer, du moins pour l'œil humain.

La durée des charbons est naturellement très grande à cause de l'absence d'oxygène. Dans un arc ordinaire, le charbon positif s'use à la pointe en « cratère » par volatilisation tandis qu'il brûle sur les côtés. Le négatif brûle seulement. S'il n'y avait pas d'oxygène du tout en contact avec le négatif,

sa durée serait illimitée. Sans arriver jusque-là, on obtient néanmoins de remarquables résultats dans cet ordre d'idées. En effet, avec un courant continu de 56 volts, et de 9.5 ampères et avec des charbons de 12 millim. 5 on a une usure horaire de :

Charbon positif.....	1 ^{mm} 75
Charbon négatif.....	0 17

Ce qui fait une usure horaire totale de 1 millim. 92.

La consommation de charbon dans une lampe à arc ordinaire de 350 watts, soit 50 volts et 5.5 ampères, étant de 43 millimètres, on voit que la lampe à arc incandescent en use moins de vingt fois moins (quoique dans l'espèce elle dépense 525 watts, soit une fois et demie plus). Avec des charbons de 26 centimètres pour le positif et 12 centimètres pour le négatif on obtient 100 heures d'éclairage.

Pour une différence de potentiel entre les électrodes, l'arc incandescent est plus long qu'un arc ordinaire (dans un cas on lui a observé une longueur double). Cela tient sans doute à la moindre résistance de l'arc dans ces conditions particulières. L'arc a moins de tendances à se déplacer sur les électrodes.

Avec des charbons tendres, la différence de potentiel est moindre qu'avec des charbons durs, le courant restant le même. L'arc siffle moins que dans les conditions ordinaires.

On n'a pas fait de mesure avec un courant alternatif; le sifflement est moins accentué, ce qui semble dû à la moindre résistance du milieu dans lequel l'arc s'est formé.

La puissance lumineuse semble la même qu'avec un courant continu.

DYNAMOS À COURANT CONTINU ET À TRÈS HAUT POTENTIEL,

par le professeur F. B. CROCKER, de *Columbia College* (New-York).

Ce n'est pas un mémoire complet, mais seulement une note sur des résultats d'expériences. Par très haut potentiel, le professeur entend de 5,000 à 11,000 volts. L'opinion générale est absolument défavorable à de telles machines en ce qui regarde leur emploi pour la transmission de la puissance; pour l'éclairage par l'arc, il y a au contraire des exemples assez nombreux de machines à courant continu produisant 5,000 volts, et il ne semble pas en résulter d'inconvénients. Alors pourquoi cette croyance que

2,000 volts sont la limite que peuvent atteindre des machines pour la transmission de la puissance. Il faut reconnaître que les essais faits pour aller plus loin n'ont pas été heureux; mais cela ne veut pas dire que cette voie soit fermée, et que le progrès n'y soit pas possible.

Le professeur a des données pratiques sur la construction de telles machines, et il se propose d'en faire part, sans cependant pouvoir affirmer que telle ou telle condition soit nécessaire ou suffisante au succès.

Le premier point est l'isolement. La valeur de 1 megohm généralement adoptée est bien insuffisante, car à 10,000 volts on aurait 0.01 ampère, c'est-à-dire 100 watts, ce qui détruirait promptement l'isolement. Il faut avoir au moins une résistance d'isolement de 1,000 megohms.

Le second point est le commutateur. Il en faut un isolé au mica, avec au moins $1/10$ à $1/8$ de pouce (1 millim. 6 à 3 millim. 2) de mica entre chaque lame. A l'extrémité du commutateur, on aura une différence de potentiel encore plus considérable qu'entre deux lames consécutives; il faut au moins $1/4$ de pouce (6 millim. 4) pour l'épaisseur de l'isolant.

Les balais ne peuvent pas être en cuivre, car les particules de cuivre déposées sur le mica par l'usure des balais amènent la formation d'un cercle de feu après seulement 30 secondes de marche. Il faut employer des balais de charbon. Le charbon dur donne les meilleurs résultats, car il ne se forme pas de dépôt sur le commutateur.

Le professeur a construit deux machines dans ces conditions. La première, de la puissance de 1 cheval-vapeur, a une armature dentée du type Crocker Wheeler ordinaire, soigneusement isolée au mica et enroulée de fil à deux guipages de soie. Elle devait produire 5,000 volts, mais, en augmentant un peu sa vitesse, on a obtenu 5,500 volts. Il y a seulement 32 lames au commutateur. Le courant produit est naturellement de très faible intensité, car, avec un aussi petit nombre de lames, il se produit un arc de feu dès que la machine débite.

La seconde machine plus pratique est de 5 chevaux et devait produire 10,000 volts; en réalité elle donne à sa vitesse normale (1,800 tours par minute) 11,000 volts. Il y a 108 lames au commutateur. Elle devait produire un courant de 0.3 à 0.4 ampère, en développant sa puissance maxima. Il faut remarquer que les machines n'ont pas développé la puissance que l'on avait prévue parce que le fil de l'enroulement est excessivement fin et que son isolement occupe relativement beaucoup de place.

Le professeur ne cache point le fait que, lorsque la machine produit le

courant correspondant à la moitié de sa puissance indiquée, il y a une étincelle qui naturellement augmente avec le courant; il ne croit pas que l'on puisse atteindre la puissance indiquée. Il n'a d'ailleurs eu que quelques jours pour faire ces essais avant l'ouverture du congrès; on ne doit donc pas les considérer comme définitifs.

La résistance intérieure, qui est d'environ 1,500 ohms, peut paraître élevée; en réalité cette valeur est normale vu la faible intensité et le haut potentiel du courant.

Un autre point est que le bâti de la machine doit autant que possible être à un potentiel moyen entre ceux des balais. M. C. S. Bradley a imaginé un procédé par lequel on arrive exactement à ce résultat. Mais, si la machine est bien isolée, le résultat s'obtient de lui-même.

Les applications de ces machines sont ordinairement expérimentales; elles produisent tous les effets que l'on obtient habituellement avec les machines dites *électrostatiques*; on peut aussi les employer à la mesure de l'isolement; pour cet usage, elles sont préférables aux machines ou transformateurs à courant alternatif, quand le fil en expérience doit ultérieurement être employé avec un courant continu.

Enfin leur application principale est la transmission de la puissance. Il n'est pas nécessaire qu'une machine produise la différence de potentiel totale. Il vaut mieux en monter plusieurs en série de sorte que chaque machine ne produise que 2,000 à 5,000 volts.

Dans la discussion qui suivit la lecture de ce mémoire, M. Keith proteste contre l'affirmation du professeur Crocker qu'il n'y a pas d'application pratique des courants continus de haut potentiel pour la transmission de la puissance. Il pense que cela peut certainement se faire, et ajoute qu'en 1887 il a construit à San-Francisco, pour la Pacific Power Co, quatre machines de 40 chevaux, soit 15 ampères à 2,000 volts. Elles étaient d'abord montées en shunt; depuis on les a légèrement compoundées. Elles fonctionnent commercialement depuis six ans. Il a établi plusieurs autres transmissions à 2,000 volts. Il a employé des commutateurs avec l'écartement normal entre les lames, seulement il a augmenté le nombre des lames. Pour 2,000 volts et 15 ampères, il a adopté 84 lames; pour 2,000 volts et 21 ampères, 150 lames.

SYMBOLES DES QUANTITÉS PHYSIQUES ET ABRÉVIATIONS D'UNITÉS

RECOMMANDÉS PAR LA COMMISSION DES NOTATIONS
DE LA CHAMBRE DES DÉLÉGUÉS DU CONGRÈS INTERNATIONAL DE CHICAGO
EN 1893

CONGRÈS.

20

IMPRIMERIE NATIONALE.

SYMBOLES DES QUANTITÉS PHYSIQUES
RECOMMANDÉS PAR LA COMMISSION DES NOTATIONS DE LA CHIMIE
ET ABBRÉVIATIONS D'UNITÉS
DES DÉLÉGUÉS DU CONGRÈS INTERNATIONAL DE CHICAGO EN 1893.

QUANTITÉS PHYSIQUES.	SYMBOLES.	ÉQUATIONS de DÉFINITION.	DIMENSIONS des QUANTITÉS PHYSIQUES.	UNITÉS C. G. S.	ABBREVIATIONS des UNITÉS C. G. S.	UNITÉS PRATIQUES.	ABBREVIATIONS des UNITÉS PRATIQUES.
FONDAMENTALES.							
Longueur.....	L, l	l	L	Centimètre.	cm	Mètre.	m
Masse.....	M	m	M	Masse du gramme.	g	Masse du kilogramme.	kg
Temps.....	T, t	t	T	Seconde.	s	Minute, heure.	m, h
GÉOMÉTRIQUES.							
Surface.....	S, s	$S = L.L$	L^2	Centimètre carré.	cm ²	Mètre carré.	m ²
Volume.....	V	$V = L.L.L$	L^3	Centimètre cube.	cm ³	Mètre cube.	m ³
Angle.....	α, β	$\alpha = \frac{\text{arc}}{\text{rayon}}$	Un nombre.	Radian.	"	Degré, minute, seconde, grade.	"
MÉCANIQUES.							
Vitesse.....	v	$v = \frac{L}{T}$	LT^{-1}	Centimètre par seconde.	cm : s	Mètre par seconde.	m : s
Vitesse angulaire.....	ω	$\omega = \frac{v}{L}$	T^{-1}	Radian par seconde.	"	Tours par minute.	t : m
Accélération.....	a	$a = \frac{v}{T}$	LT^{-2}	Centimètre par seconde par seconde.	cm : s ²	Mètre par seconde par seconde.	m : s ²
Force.....	F	$F = M.a$	MT^{-1}	Dyne.	dyne	Gramme, kilogramme.	g*, kg*
Énergie ou travail.....	W	$W = F.L$	MT^{-1}	Erg.	erg	Kilogramme.	kgm
Puissance.....	P	$P = \frac{W}{T}$	MT^{-2}	Erg par seconde.	erg : s	Kilogramme par seconde.	kgm : s
Pression.....	p	$p = \frac{F}{S}$	$L^{-1}MT^{-2}$	Dyne par centimètre carré.	dyne : cm ²	Kilogramme par centimètre carré.	kg : cm ²
Moment d'inertie.....	K	$K = M.L^2$	L^2M	Gramme-masse-centimètre carré.	g-cm ²		
MAGNÉTIQUES.							
Intensité de pôle.....	m	$F = \frac{m^2}{L^2}$	$L^{\frac{3}{2}}M^{\frac{1}{2}}T^{-1}$	Pas de noms spéciaux. On met la mention : Unités C. G. S.	Pas d'abréviations.	Pas d'unités spéciales.	Pas d'abréviations.
Moment magnétique.....	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M} = ml$	$L^{\frac{3}{2}}M^{\frac{1}{2}}T^{-1}$				
Intensité d'aimantation.....	δ	$\delta = \frac{\mathcal{M}}{V}$	$L^{-\frac{1}{2}}M^{\frac{1}{2}}T^{-1}$				

QUANTITÉS PHYSIQUES.	SYMBOLES.	ÉQUATIONS de DÉFINITION.	DIMENSIONS des QUANTITÉS PHYSIQUES.	UNITÉS C. G. S.	ABRÉVIATIONS des UNITÉS C. G. S.	UNITÉS PRATIQUES.	ABRÉVIATIONS des UNITÉS PRATIQUES.
MAGNÉTIQUES. (Suite.)							
Intensité de champ.....	$\mathfrak{H}$	$\mathfrak{H} = \frac{F}{m}$	$L^{-\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$				
Flux de force magnétique.....	Φ	$\Phi = \mathfrak{H} S$	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$				
Induction magnétique.....	$\mathfrak{B}$	$\mathfrak{B} = \mu \mathfrak{H}$	$L^{-\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$				
Perméabilité magnétique.....	μ	$\mu = \frac{\mathfrak{B}}{\mathfrak{H}}$	Un nombre.			Pas d'unités spéciales.	Pas d'abréviations.
Susceptibilité magnétique.....	k	$k = \frac{\mathfrak{B}}{\mathfrak{H}}$	Un nombre.				
Réductivité magnétique.....	ν	$\nu = \frac{1}{\mu}$	Un nombre.				
Réductance (résistance magnétique).....	$\mathcal{R}$	$\mathcal{R} = \nu \frac{L}{S}$	L^{-1}				
ÉLECTRO-MAGNÉTIQUES.							
Résistance.....	R, r	$R = \frac{E}{I}$	LT^{-1}			Ohm.	ohm
Conductance.....	G	$G = \frac{1}{R}$	$L^{-1} T$			Mho.	mho
Force électromotrice.....	E, e	$E = RI$	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$			Volt.	v
Différence de potentiel.....	U, u	$U = RI$	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$			"	"
Intensité de courant.....	I, i	$I = \frac{E}{R}$	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$			Ampère.	A
Quantité d'électricité.....	Q, q	$Q = IT$	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$			Coulomb, Ampère-heure.	C, A-h
Capacité.....	C, c	$C = \frac{Q}{E}$	$L^{-1} T^2$			Farad.	F
Énergie électrique.....	W	$W = EIT$	$LM T^{-1}$			Joule, Watt-heure.	J, W-h
Puissance électrique.....	P	$P = EI$	$LM T^{-2}$			Watt, kilowatt.	W, kW
Résistibilité (résistance spécifique).....	ρ	$\rho = \frac{RS}{L}$	$L^3 T^{-1}$			Ohm-centimètre.	ohm-cm
Conductibilité (conductibilité spécifique).....	γ	$\gamma = \frac{1}{\rho}$	$L^{-3} T$			"	"
Coefficient d'induction.....	L, l	$L = \frac{\Phi}{I}$	L			Henry.	H
Force magnétisante.....	$\mathfrak{H}$	$\mathfrak{H} = \frac{4\pi NI}{L}$	$L^{-\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$			"	"
Force magnétomotrice.....	$\mathfrak{F}$	$\mathfrak{F} = 4\pi NI$	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$			Ampère-tour.	A-t

N^{os} 15 ET 15 *bis*

CONGRÈS
DU TRAVAIL ET DES SCIENCES ÉCONOMIQUES
ET
CONGRÈS DE ZOOLOGIE ET D'ANTHROPOLOGIE

CONGRÈS DU TRAVAIL ET DES SCIENCES ÉCONOMIQUES.

Ces congrès eurent lieu du 28 août au 3 septembre 1893 ; bien qu'ils fussent divisés officiellement en plusieurs sections différentes, ils ne comportèrent réellement aucune division bien distincte : on mêla presque tout le temps les questions de travail et les questions d'économie politique alors même qu'on aurait pu les traiter séparément, ce qui aurait rendu les idées émises beaucoup plus faciles à suivre pour la très grande majorité des auditeurs. Pourtant les communications faites peuvent être classées en deux catégories principales :

- 1° L'économie politique ;
- 2° Les relations du capital et du travail.

1° *L'économie politique.* — Les séances consacrées à l'économie politique ne furent guère qu'une longue suite de controverses entre les partisans de la liberté et de l'initiative individuelles et les adeptes du socialisme sous toutes ses formes ; de part et d'autre on n'apporta aucun argument nouveau.

Les socialistes prétendirent que l'adoption de leurs idées ferait de la terre entière un véritable Éden où le bonheur, la prospérité et les vertus seraient universels. Les individualistes répondirent qu'une société socialiste constituerait un vrai bain ; ils ajoutèrent avec preuves à l'appui qu'on ne connaissait aucun exemple de groupes humains collectivistes ayant donné d'autres résultats que la tyrannie et la misère.

En fin de compte, on n'arriva à aucune conclusion, parce que, si les socialistes purent facilement étaler les infortunes humaines, — et même les exagérer beaucoup, — ils se montrèrent radicalement incapables de proposer pour guérir les maux de l'humanité des remèdes autres que ceux dont l'essai et l'application ont déjà réduit les populations asiatiques à la misère et à la servitude : ils préconisèrent la prise de possession par l'État des chemins de fer, des tramways et de toutes les grandes industries, afin

d'arriver à la suppression de la propriété individuelle, terme logique et fatal de l'évolution de leur système.

Ils ne dirent point où ils prendraient les 60 ou 70 milliards de francs que nécessiterait la réalisation de la première partie de ce programme; mais ils insinuèrent qu'on pourrait bien diminuer beaucoup les indemnités d'expropriation, ce qui signifie qu'on dépouillerait les gens de leur propriété sans leur donner en échange une compensation équitable.

Dans cet ordre d'idées, Henry George, le promoteur du système dit *de la taxe unique*, après avoir reconnu que les villes de l'Ouest des États-Unis avaient été bâties avec les capitaux de l'Est, déclara que les habitants de l'Ouest devraient être les possesseurs absolus des propriétés mises en valeur à l'aide d'hypothèques et devraient par conséquent cesser de payer les intérêts des hypothèques. Cette théorie se passe de commentaires; elle a été depuis trop longtemps qualifiée dans les codes de tous les pays pour qu'il soit nécessaire d'en parler davantage.

On soutint également à ce congrès que tous les malheurs économiques de l'humanité provenaient du monométallisme or, mais sans fournir des preuves de cette assertion.

Quant à la comparaison du libre-échange et de la protection, la majorité des délégués américains se montra nettement en faveur non point du libre-échange absolu, mais de tarifs douaniers moins élevés que ceux actuellement en vigueur.

2° *Les relations du capital et du travail.* — Le congrès de Chicago n'a rien appris de bien nouveau sur les relations du capital et du travail aux États-Unis. On a constaté que ces deux inséparables conjoints vivaient à l'heure actuelle là comme partout ailleurs en assez mauvaise intelligence et avaient souvent entre eux des querelles violentes. Les délégués déplorèrent cet état de choses aussi nuisible aux intérêts du capital que du travail, mais ils ne purent indiquer aucun moyen sûr d'améliorer la situation présente. On parla d'employer plus souvent des conseils d'arbitres, mais on n'indiqua point le moyen de forcer les patrons et les ouvriers à s'incliner devant les sentences du tribunal arbitral, sans transformer le tribunal arbitral en tribunal ordinaire. Le droit des ouvriers de se mettre en grève fut reconnu par tous, mais la possibilité d'empêcher malgré eux certains ouvriers de travailler une fois la grève décidée ne parut point être admise par la majorité. Il en fut de même pour la mise en interdit des usines : les

uns l'admettaient comme étant un excellent moyen de forcer les patrons à céder en les attaquant séparément; d'autres ne voulaient point en entendre parler pensant que la mise en interdit était injuste et poussait les patrons à des représailles telles que le *lock out*, c'est-à-dire la fermeture simultanée de toutes les usines d'une région, et le refus d'embaucher des ouvriers appartenant à des syndicats. En définitive on souleva beaucoup de questions, mais on n'en résolut aucune.

Ainsi les congrès du travail et des sciences économiques n'apprirent rien de nouveau sur les relations du capital et du travail aux États-Unis; la situation n'a pas sensiblement changé depuis quelques années; pourtant les syndicats ouvriers ont perdu en influence et en puissance à la suite des excès qu'ils ont malheureusement commis à Homestead et Buffalo.

On peut résumer l'état de choses actuel en disant que les capitaux se forment en *trusts* (syndicats, combinaisons, alliances) et que les ouvriers se réunissent en *unions* (unions, alliances) et en *syndicates* (syndicats).

Comme les trusts ne se sont guère développés sur une vaste échelle et en très grand nombre qu'aux États-Unis, il n'est pas inutile de donner quelques aperçus sur leur formation, leur existence, leur dissolution et leurs effets bons ou mauvais pour l'ensemble de la nation américaine.

La formation des trusts résulte d'une entente faite entre les chefs des principales entreprises dans une industrie quelconque; cette entente succède le plus souvent à une période de concurrence acharnée entre ces diverses entreprises.

Parfois après ces violentes luttes économiques, une seule usine reste debout et possède un monopole de fait jusqu'à ce que de puissants capitaux, attirés par les bénéfices considérables que réalisent les possesseurs du monopole, recommencent une nouvelle guerre commerciale tout à l'avantage des consommateurs et surtout des classes ouvrières; mais le plus souvent quand la lutte économique a déjà fait sombrer une bonne partie des entreprises les moins bien menées, les moins bien situées et les moins puissantes, les possesseurs des principales usines ou exploitations s'entendent entre eux pour essayer de trouver un accord destiné à régler la production des différentes installations, les prix d'achat et de vente des matières premières et des objets fabriqués, les tarifs et les moyens de transport, les sphères d'action respectives des participants au trust. Cet accord dure pl

ou moins longtemps suivant l'honnêteté ou la malhonnêteté des membres du trust, l'énergie ou la mollesse du président et des directeurs, la force ou la faiblesse des intérêts des coalitions opposées à cette coalition. Le trust essaye d'écraser ou de racheter les entreprises similaires qu'il voit se créer autour de lui; il essaye surtout, lorsqu'il est bien dirigé, de ne pas exploiter le public, afin de ne pas avoir la masse de la nation trop irritée contre lui, et surtout afin de ne pas provoquer une nouvelle lutte avec de nouveaux concurrents commandités par les capitaux considérables qu'attireraient des bénéfices exorbitants.

A diverses reprises l'opinion publique et les pouvoirs publics ont essayé de mettre fin à cet état de choses; mais jusqu'à ce jour tous les efforts pour détruire les trusts ont complètement échoué malgré les efforts les plus énergiques, la menace de pénalités les plus sévères, les campagnes de presse et de meetings; les syndicats que l'on croyait détruire ne faisaient que changer de forme et de nom, mais ils continuaient à exister, ce qui vient démontrer une fois de plus l'impuissance radicale des législations humaines à empêcher de se produire les résultats découlant des conditions économiques existantes. D'ailleurs beaucoup de gens aux États-Unis ne sont pas fâchés de voir exister les trusts, parce qu'ils estiment que ces trusts constituent une force économique et politique nécessaire pour contre-balancer la puissance des syndicats ouvriers et les empêcher de prendre une prépondérance complète dans les destinées des États-Unis. Même dans la classe des petits capitalistes, beaucoup de personnes se disent qu'il n'est pas mauvais pour l'avenir de la République américaine que le capital affirme son existence et montre au travail qu'il peut lui aussi défendre ses intérêts à l'aide de coalitions; le public américain juge aussi sévèrement la formation d'une grève générale, telle que la grève des employés de chemins de fer aux États-Unis, et dont le résultat final est d'une façon ou d'une autre de renchérir le coût de l'existence, que la formation d'un trust produisant une hausse dans les prix de denrées ou d'objets indispensables à la nation. Quelle que soit l'opinion que l'on ait sur les trusts, il faut constater que leur développement a coïncidé avec celui des syndicats ouvriers, car les ententes entre les chefs d'usines ont commencé sous forme de ligues défensives contre les comités exécutifs des syndicats ouvriers.

Quant à l'influence des trusts eux-mêmes sur l'industrie américaine en général, il est assez difficile de dire si elle a été bonne ou mauvaise; en tout cas, la question est en réalité beaucoup plus complexe qu'elle ne paraît

l'être à première vue. D'abord, on peut remarquer que si les trusts se reforment constamment, malgré tous les efforts de la législation, c'est que ces trusts répondent à l'état économique actuel des États-Unis; un fait économique et social qui se reproduit sans cesse de lui-même, et sans aucun aide des pouvoirs publics, est un fait qui mérite au moins d'être examiné sérieusement et qu'on ne peut juger *a priori* avec des idées préconçues; ensuite, il faut examiner les conditions dans lesquelles ces trusts se constituent, durent et tombent.

Les trusts se constituent le plus souvent, ainsi qu'il a déjà été dit, après une période de lutte acharnée entre plusieurs concurrents dans une même industrie et lorsque la ruine générale paraît être le seul résultat possible d'une guerre économique ayant déjà ruiné un certain nombre d'entreprises similaires, moins capables de résister à la baisse des produits sur le marché; cette lutte économique résulte généralement elle-même de l'impossibilité où se trouve le marché d'absorber ces produits, c'est-à-dire d'une insuffisance de la demande par rapport à l'offre, et de l'immobilisation momentanée des capitaux engagés dans la production de ces produits. La lutte économique commence donc par détruire les capitaux les plus mal employés dans cette industrie, c'est-à-dire les capitaux à l'aide desquels ont été constituées les entreprises ne donnant point pendant les époques prospères des bénéfices relativement considérables; le travail qu'employait ce capital cesse momentanément d'exister et cherche à s'aboucher avec d'autres capitaux, afin de trouver un nouvel emploi. Lorsque le trust se forme, il commence donc par empêcher la destruction des capitaux qu'il dirige, ce qui est une bonne chose en soi puisque la destruction des capitaux constitue en définitive une perte sans compensation pour l'ensemble des hommes, une perte sèche et dont le contre-coup se fait sentir plus ou moins sans doute, mais se fait toujours sentir sur l'ensemble des intérêts matériels d'une région et par suite sur ceux de l'humanité; de plus, le trust assure l'existence d'un nombre souvent considérable d'ouvriers qui risquaient fort d'être forcés de travailler à vil prix ou de ne pas travailler du tout par suite de la diminution d'offre de travail résultant de la destruction des capitaux; enfin, le trust profite à l'ensemble des consommateurs parce qu'il évite des ruines dont les conséquences sont toujours néfastes pour tous. Ainsi les premières conséquences de la formation d'un trust sont le plus souvent bonnes pour les capitalistes, les ouvriers et les consommateurs.

Une fois le trust constitué, il commence à régler le marché, au moins dans une certaine mesure; il peut alors avoir une action bonne ou mauvaise, suivant la façon dont il est constitué. Si le trust n'est qu'une entente amicale des principaux chefs d'industrie et ayant pour but de délimiter les sphères d'action respectives des diverses usines, tout en laissant une certaine liberté d'action aux différents participants; si les directeurs du trust ont surtout assez d'intelligence et de prévoyance pour se contenter de bénéfices raisonnables, le trust continue à offrir plus d'avantages que d'inconvénients, puisqu'il assure au capital un intérêt rémunérateur et sûr, au travail des salaires élevés et une absence de chômages, et au consommateur, un marché stable, ce qui compense largement la légère surélévation de prix. Mais si le trust constitue un rigide monopole momentanément maître absolu du marché, et si les possesseurs de ce monopole absolu cherchent à tirer tout le parti possible de la situation, le trust est certainement tout à fait nuisible, parce que les gains du capital engagé et les salaires du travail ne compensent pas pour la nation le renchérissement excessif du marché. Le trust reste alors tout-puissant pendant quelque temps; les lois ne peuvent rien contre lui; il défie toutes les coalitions de toute nature. Mais cet état de choses n'est que passager; les bénéfices du monopole sont les pires ennemis du monopole, lorsque les lois ne viennent pas mettre la force coercitive de l'État au service d'intérêts particuliers contraires aux intérêts généraux. Les capitaux attirés par ces bénéfices exagérés du monopole se groupent et se coalisent peu à peu; un jour, le public voit avec joie le trust se trouver en face d'un autre trust aussi puissant ou plus puissant que lui; et les phases de la concurrence recommencent à suivre les mêmes cycles, qu'elles ont toujours suivies et qu'elles suivent toujours, malgré les efforts des législateurs.

Mais si les gouvernements sont incapables d'empêcher les phénomènes économiques de suivre leurs cours, ils sont pourtant parfaitement capables, ainsi que le démontre une expérience journalière, d'en modifier dans une certaine mesure les conséquences dans un sens bon ou mauvais pour les collectivité qu'ils gouvernent; dans le cas des États-Unis, le Gouvernement a rendu par sa politique ultra-protectionniste les trusts extrêmement dangereux pour les Américains. Il est inutile de venir ici prétendre trancher l'éternelle discussion des libre-échangistes et des protectionnistes : seulement, on est bien forcé de constater que les droits protecteurs établis aux États-Unis par le parti républicain ont rendu la formation des

trusts beaucoup plus aisée et beaucoup plus redoutable. En effet, les trusts ne peuvent pas faire monter le prix des denrées ou des objets au prix auquel les producteurs étrangers peuvent vendre avec avantage en Amérique; d'un autre côté, le prix de vente aux États-Unis d'une denrée ou d'un objet venant de l'étranger est égal au prix de production, plus le fret, plus les bénéfices du fabricant et des intermédiaires, plus les droits de douane. De ces quatre termes, dont l'ensemble constitue le prix de vente en Amérique, les trois premiers sont indépendants de la politique économique suivie par le Gouvernement américain; mais le quatrième dépend exclusivement de cette politique économique. En réalité le premier et le dernier sont très grands par rapport aux deux autres, parce que la concurrence et les progrès accomplis par les moyens de transport diminuent de plus en plus les bénéfices des intermédiaires et le prix du fret. Il en résulte que l'action sur le marché intérieur de la politique douanière du Gouvernement est extrêmement considérable, puisque le droit d'entrée que doit payer un produit étranger constitue, après le prix de revient, l'élément le plus important du prix de vente. On conçoit que les énormes droits de douane américains sont les meilleurs auxiliaires des trusts, dont quelques-uns, à ma connaissance, vendent les mêmes objets un peu moins cher en Europe qu'en Amérique. Il n'est donc pas étonnant que le mécontentement public résultant des bénéfices exorbitants que faisaient les trusts au détriment de la majorité des consommateurs ait constitué, de l'aveu des républicains eux-mêmes, la plus puissante arme dont se soit servi le parti démocratique pour battre le parti républicain aux élections présidentielles de 1892.

Au congrès de Chicago, les délégués socialistes ont naturellement voulu soutenir que la formation des trusts était un argument en faveur du monopole d'État. Mais il a été facile de prouver que le trust et le monopole d'État n'avaient rien de commun; en effet, le premier est un syndicat généralement peu durable, se formant et cessant avec une extrême facilité, et qui ne peut, le plus souvent, faire des bénéfices très considérables, en exploitant le consommateur, sans provoquer une concurrence acharnée, c'est-à-dire une baisse considérable du marché; au contraire, le second dure indéfiniment, est essentiellement rigide et peu commerçant dans sa façon d'agir, et traite le public avec une désinvolture incroyable, parce qu'il ne redoute aucune concurrence possible. Le premier est un pouvoir tempéré par la crainte et par l'action de lois naturelles inéluctables; le second est un despotisme sans contrepoids et qui de plus ne peut être établi qu'en

augmentant l'armée des fonctionnaires, c'est-à-dire la partie improductive de la société et le poids mort de la machine sociale.

En face de ces trusts, qu'ils ont involontairement constitués et développés, sont les syndicats ouvriers.

Les syndicats ouvriers se font, se défont, augmentent et diminuent comme les trusts; les deux organisations sont parallèles, bien qu'elles soient généralement hostiles l'une à l'autre.

L'histoire des syndicats ouvriers américains ressemble beaucoup à celle des syndicats ouvriers d'Europe; des deux côtés de l'Atlantique, les justes revendications et l'exercice du droit de grève sont trop souvent accompagnés de menaces, de désordres et de violences commises sur les ouvriers non syndiqués.

En 1893, la grève de Homestead, à l'usine Carnegie, dans les environs de Pittsburg, a marqué le point culminant de la puissance des syndicats ouvriers; ceux-ci ont fait une véritable insurrection que l'État de Pennsylvanie n'a pu réprimer qu'en envoyant 8,000 miliciens à Pittsburg et en employant les moyens les plus énergiques. Depuis cette époque, certaines usines refusent absolument d'employer tout ouvrier faisant partie d'un syndicat; l'influence politique de ces syndicats a par suite beaucoup diminué.

Au sujet de cette grève de Pittsburg, il y a eu de violentes discussions sur le droit des patrons d'employer des mercenaires armés pour assurer la sécurité de leurs usines; ce droit a été vivement contesté par les délégués socialistes, mais admis par les autres dans le cas où l'État se montre incapable de protéger la propriété privée. Naturellement, on ne se mit point d'accord parce que les deux opinions portaient de principes radicalement opposés : les uns ne reconnaissaient point la propriété individuelle tandis que les autres la considéraient comme la base de la civilisation.

Si l'on est forcé de déplorer les violences commises à Pittsburg, ainsi que les souffrances en ayant résulté pour les ouvriers que l'usine Carnegie n'a point voulu reprendre, on est heureux de pouvoir constater une situation bien différente à Philadelphie, autre ville de ce même État de Pennsylvanie. A tout prendre, la population ouvrière de Philadelphie est une des meilleures, des plus instruites, des plus morales et des plus économes qui existent actuellement. Le vieil esprit de justice, de travail, de tempérance et de solidarité libre des compagnons de Penn y subsiste toujours et

y a donné d'admirables résultats. Les ouvriers économisent et, grâce aux sociétés mutuelles de construction d'habitations à bon marché, deviennent propriétaires de maisons propres et confortables; le développement des moyens de transport urbains et suburbains a donné une extension énorme à la ville, fait tenir les prix des terrains dans des limites raisonnables et permet aux ouvriers de se rendre rapidement et à bon compte de l'atelier à la maison, et de la maison à l'atelier. Ainsi, de janvier 1887 à novembre 1892, on a construit à Philadelphie 44,670 maisons contenant chacune en moyenne cinq personnes.

Comme conséquence de la supériorité morale des ouvriers de Philadelphie, certaines industries y restent; elles seraient pourtant bien mieux situées ailleurs, au point de vue du bon marché des matières premières et des transports, ainsi que me le dirent certains patrons lorsque je visitai la grande ville fondée par les compagnons de Penn.

La supériorité du travail effectué, l'économie résultant de ce que l'on peut diminuer à l'atelier les frais de surveillance d'ouvriers consciencieux, et la certitude de ne pas avoir à craindre des grèves au moment de la livraison des objets compensent et au delà les conditions économiques plus favorables qu'on rencontre ailleurs : c'est là un résultat bien remarquable et qui mérite d'être signalé; il prouve une fois de plus les merveilles que font le travail, l'économie, la raison, la tempérance et les associations libres.

CONGRÈS

DE ZOOLOGIE ET D'ANTHROPOLOGIE.

Au sujet de la zoologie, on s'est longuement étendu à Chicago sur les progrès que le microscope avait permis de réaliser dans la zoologie; on a rendu justice aux travaux de bactériologie ayant permis d'étendre la connaissance du domaine de la vie.

Quant aux mémoires en eux-mêmes, il est difficile de juger leur valeur scientifique à cause du manque de discussions sérieuses permettant de critiquer les théories émises.

Le même reproche doit être fait au congrès d'anthropologie : on a présenté plusieurs mémoires fort intéressants sur l'Amérique; mais l'absence de discussions approfondies a rendu fort difficile l'appréciation des théories soutenues; il a surtout été impossible de connaître à cet égard l'opinion générale des personnes compétentes.

Ces deux congrès, qui ont eu lieu en même temps que le congrès du travail et des sciences économiques, ont attiré fort peu de monde.

N^{os} 16 ET 16 *bis*

CONGRÈS DU CATHOLICISME
ET
PARLEMENT DES RELIGIONS

CONGRÈS DU CATHOLICISME.

Le congrès du catholicisme, tenu du 4 au 9 septembre, précéda immédiatement le Parlement des religions; ce congrès fut une grande manifestation catholique, à laquelle vint assister le légat du pape.

Le point saillant de ces réunions fut la confirmation de l'évolution du catholicisme vers les idées républicaines et démocrates, on pourrait même dire vers les idées américaines. Il semble que la papauté, inquiète des événements politiques en Europe, cherche à se créer un point d'appui solide chez le peuple le plus puissant des deux Amériques; après s'être compromis dans l'ancien monde en compromettant les systèmes politiques auquel il croyait ses destinées liées d'une façon indissoluble, le catholicisme a modifié sa ligne de conduite et a compris qu'il avait un grand avenir dans le nouveau monde où il est jeune, entreprenant, dégagé de tout passé politique, très moderne dans ses façons d'agir et absolument indépendant, puisqu'il y vit avec ses propres ressources, c'est-à-dire avec les contributions volontaires de ses adhérents.

Cette évolution du catholicisme est certainement un fait d'une grande importance; elle est, avec la manifestation de la conscience nationale américaine, l'événement capital qu'ont révélé d'une façon indiscutable les congrès de Chicago.

PARLEMENT DES RELIGIONS.

Le Parlement des religions fut, de tous les congrès de Chicago, celui qui attira le plus de monde et eut le plus de retentissement; pendant les dix-sept jours qu'il a duré, du 11 au 28 septembre 1893, l'*Art Memorial Institute* fut rempli par des foules attentives et respectueuses, arrivant longtemps avant le commencement des séances afin de pouvoir trouver des places; un grand nombre de personnes ne purent pas entrer dans les salles et restèrent soit dans les corridors, soit en dehors du bâtiment.

Il est absolument impossible de donner un compte rendu sérieux des travaux présentés et des discours prononcés à ce congrès; en effet, les théories religieuses sont, par leur essence même, extrêmement difficiles à résumer sans tomber dans la banalité et les lieux communs; de plus, une analyse détaillée de toutes les principales religions de la terre sortirait complètement des limites de ce travail sur les congrès de Chicago; enfin, toutes ces religions étant, sauf quelques-unes des nombreuses dénominations protestantes, d'origine asiatique ou européenne, l'historique des principales croyances du genre humain n'est guère à sa place dans un rapport d'ensemble cherchant à indiquer les idées générales des Américains telles qu'on les a vues se manifester à l'occasion de la grande Exposition Colom-bienne. Les personnes désirant connaître les travaux présentés au Parlement des religions pourront les étudier dans les deux volumes publiés par les soins de MM. C. C. Bonney et J. H. Barrows⁽¹⁾. Il suffira de faire ici quelques remarques sur ce congrès afin d'en esquisser les caractères généraux.

Tout d'abord, il convient de noter que, contrairement à ce qui a été dit et publié en Amérique et en Europe, les principales religions n'étaient point officiellement représentées au Parlement des religions; il y avait à Chicago des prêtres et même des prélats de presque tous les cultes; mais personne n'avait le droit de parler au nom de l'autorité suprême d'une religion quelconque : le Parlement des religions a été, en réalité, une réunion de personnalités appartenant à des cultes différents mais n'ayant point

⁽¹⁾ *The World's Parliament of Religions*, edited by Rev. John Henry Barrows. D. D. Chicago. The Parliament Publishing Company.

qualité pour parler au nom de ces cultes et pouvant, par conséquent, être désavouées par leurs chefs religieux.

L'Islam s'est complètement tenu à l'écart de ce congrès, dans lequel le Coran a pourtant eu des défenseurs fort applaudis.

L'archevêque de Canterbury répondit, au nom de l'église anglicane, à l'invitation des organisateurs du Parlement des religions qu'il ne pouvait approuver leur projet parce que « la religion chrétienne était l'unique religion, et qu'il ne voyait point comment cette religion pouvait faire partie du Parlement des religions sans se mettre sur le pied d'égalité avec les autres ».

Quelle que soit la valeur de ces arguments du primat d'Angleterre, il est certain que sa lettre a produit un effet déplorable.

La plupart des cultes observèrent un silence prudent et ne répondirent point ou envoyèrent des réponses qui ne disaient rien.

La religion catholique est la seule que les organisateurs du Parlement des religions aient considérée comme officiellement représentée à Chicago. Cette opinion semble très contestable. Il est exact que les prélats catholiques des États-Unis, réunis à New-York en novembre 1892, ont chargé le recteur de l'Université catholique de Washington de s'arranger avec les promoteurs des congrès de Chicago pour que les doctrines catholiques y fussent convenablement représentées et développées. Ce fait a naturellement produit une grande impression dans tous les États-Unis; on a voulu y voir une manifestation de l'évolution que Léon XIII fait faire actuellement au catholicisme vers des idées libérales et démocratiques. Pourtant il ne faut pas oublier que la cour de Rome, fidèle à ses traditions de profonde diplomatie, avait laissé agir les prélats américains sans les approuver ouvertement; à cet égard, il est extrêmement significatif que le légat du pape aux États-Unis n'ait point assisté au Parlement des religions, bien qu'il eût prononcé un discours, une semaine auparavant, dans le congrès catholique.

Ainsi, la plupart des religions n'envoyèrent point de délégués officiels à Chicago. Ce fait était même tellement évident que les commissaires des différents gouvernements ne crurent point devoir assister officiellement au Parlement des religions : en effet, ceux dont le pays a une religion d'État ne pouvaient pas paraître sanctionner par leur présence des réunions où cette religion d'État n'était point représentée officiellement et pouvait être discutée d'une façon peut-être inconvenante par des personnalités sans mandat; ceux dont le pays reconnaît et subventionne également certains cultes ne pouvaient pas davantage assister à des séances où des ministres

appartenant à ces cultes, mais n'ayant point qualité pour les représenter, pouvaient se laisser aller à dire des choses blessantes, soit dans la forme, soit dans le fond.

De plus, il était à craindre qu'on ne mêlât les questions politiques aux questions religieuses, ce qui est, du reste, arrivé. Ainsi, dans un mémoire envoyé à Chicago, on s'est plaint, d'ailleurs avec raison, du sans-gêne incroyable avec lequel le peuple américain, un peuple chrétien, refuse d'exécuter les traités qu'il a conclus avec la Chine et la façon dont il expulse les Chinois du territoire des États-Unis, en les accusant de mœurs infâmes, tandis qu'il les redoute pour leurs qualités de travail, de sobriété et d'économie; un Japonais a mêlé la question des conflits religieux dans un pays avec la revision des traités ayant ouvert le Japon aux Européens; enfin, un Anglo-Saxon protestant célébra les qualités supérieures de sa race et de sa religion d'une façon qui dénotait une mince considération pour tous ceux dont la nationalité et les croyances n'étaient point les siennes.

Il faut également ne pas perdre de vue que le Parlement des religions n'était pas, ainsi qu'on l'a dit faussement des deux côtés de l'Atlantique, un véritable congrès; il n'y eut aucune discussion sur les doctrines ni aucune comparaison entre les cultes. Aussi, lorsqu'on vient dire que le Parlement des religions est la première réunion de ce genre dont les séances ne se soient pas terminées par des querelles, on énonce un fait d'une exactitude relative, c'est-à-dire qu'on veut comparer des choses qui ne sont point comparables. En effet, des discussions contradictoires faites par des représentants officiels de religions différentes n'ont que bien peu d'analogie avec des séries de conférences faites par des personnes n'ayant point qualité pour parler, d'une façon absolue, au nom de leurs églises et se bornant à faire l'apologie de leurs croyances sans critiquer celles d'autrui.

Mais, bien que le Parlement des religions n'ait pas eu le caractère et l'importance qu'on a voulu lui attribuer, il n'en a pas moins été un événement considérable et méritant de ne pas être oublié.

D'abord on y a fait preuve d'une tolérance et d'un respect des opinions d'autrui absolument admirables; sauf dans la séance où les dames se livrèrent à de bruyantes protestations contre la défense de la polygamie musulmane, toutes les opinions et toutes les doctrines furent écoutées avec la déférence et la bienveillance que l'on doit à des gens convaincus, défendant des idées morales et exposant leurs conceptions des graves problèmes de la mort et de la vie.

C'est certainement là un fait intéressant et fort remarquable, un fait qui montre que l'esprit de tolérance existe aux États-Unis. De plus, l'auditoire américain a été vivement frappé par le spectacle qu'offraient tous ces prêtres de races et de religions différentes écoutant avec respect, assis les uns à côté des autres, l'apologie de croyances qu'ils ne partageaient pas, causant amicalement ensemble, et visiblement animés généralement d'un profond sentiment de sympathie et de déférence les uns pour les autres; cette grande leçon de choses n'a point seulement impressionné les quelques milliers de personnes qui, attirées par la curiosité et le désir d'apprendre, se pressaient et s'étouffaient dans les salles alors trop étroites de l'*Art Memorial Institute*; du nord au sud et de l'est à l'ouest des vastes territoires des États-Unis et du Canada, les télégrammes, les lettres, les journaux tinrent tout le monde au courant de ce qui se passait à Chicago. Une fois les congrès terminés, les revues, les publications, les conférences et la chaire ont rappelé aux Américains les séances du Parlement des religions.

L'impression produite aux États-Unis a été profonde; elle durera probablement longtemps et inculquera dans la nation le respect des croyances et des opinions d'autrui. En Europe, les résultats seront vraisemblablement beaucoup moins tangibles et moins importants : la distance affaiblit les échos; les différences de langages retardent et rendent plus difficile la diffusion des idées; la conviction fausse que rien de ce qui a été fait à Chicago n'a réussi empêche bien des gens de prendre au sérieux les réunions des congrès tenus pendant l'Exposition Colombienne. La vérité est entre les opinions extrêmes des enthousiastes et des dénigreur : s'il convient de ne pas exagérer les résultats du Parlement des religions, il ne faut pas non plus les considérer comme nuls; d'ailleurs, on a déjà pu les constater dans la presse religieuse de plusieurs pays.

Enfin, le Parlement des religions aura rendu un grand service à bien des gens; il leur aura montré que si les dogmes et les cultes sont dissemblables, la morale, base et raison d'être des religions, est une; il leur aura fait voir, sous des apparences variées, complexes et changeantes, un fond unique, simple et immuable.

Cette vérité était connue déjà depuis longtemps par un nombre trop restreint d'individus; le Parlement des religions l'a mise devant les yeux de plusieurs milliers de personnes : ce sera là le plus grand service qu'il aura rendu à l'humanité.

N^{os} 17, 17 *bis* et 17 *ter*

CONGRÈS DU REPOS DOMINICAL
CONGRÈS DE L'ÉVOLUTION SOCIALE
ET
CONGRÈS DES BREVETS D'INVENTION

CONGRÈS

DU REPOS DOMINICAL.

Le congrès du repos dominical eut lieu le 28 septembre 1893. Ce ne fut qu'une courte conférence dans laquelle furent exposés tous les arguments en faveur du repos dominical. Il est à regretter qu'on n'y ait pas étudié la question du repos des employés assurant le service des entreprises telles que les tramways et les lignes de banlieue; en effet, pour que la population des grandes villes puisse, pendant la belle saison, jouir complètement du repos du dimanche, il est absolument nécessaire qu'elle puisse aller dans les parcs ou bois suburbains. Jusqu'ici, cette vérité, pourtant élémentaire, semble avoir complètement échappé aux puritains anglais et américains. On ne peut que regretter de voir un principe juste en soi appliqué d'une façon tellement étroite et rigide que les classes ouvrières ne peuvent pas, le plus souvent, prendre au grand air un repos et une distraction dont elles ont grand besoin, matériellement et moralement.

CONGRÈS

DE L'ÉVOLUTION SOCIALE.

Le congrès de l'évolution sociale consista en des conférences tenues le 28 et le 29 septembre 1893 ; il n'aurait pas offert grand intérêt si Herbert Spencer n'y avait envoyé un court travail.

Comme tout ce que fait ce grand esprit a une importance de premier ordre, il convient de donner une traduction du mémoire lu à Chicago et dont le titre était : « L'évolution sociale et le devoir social ».

« A un congrès dont le but principal est de faire avancer les sciences politiques en répandant les idées d'évolution, il importe de détruire une erreur très répandue et ayant trait aux relations des individus avec l'évolution sociale. Certaines espèces d'erreurs peuvent être classifiées comme étant les erreurs des gens sans instruction, mais il y a des erreurs d'une autre classe qui caractérisent les gens instruits, supposant, comme elles le font, une grande somme de savoir avec beaucoup de raisonnement, mais pourtant avec un raisonnement inférieur au savoir. Les erreurs dont je parle sont de cette classe.

« La conception de l'évolution en général, telle qu'elle existe chez ceux qui savent que l'évolution renferme bien d'autres éléments que la « sélection naturelle », comporte l'idée que depuis le commencement jusqu'à la fin l'évolution s'effectue irrésistible et inconsciente. La condensation des nébuleuses en étoiles et la formation des systèmes solaires sont déterminées uniquement par certaines propriétés de la matière originellement diffusée. Les planètes qui ont été à un certain moment à l'état gazeux, puis liquide, et enfin recouvertes de croûtes, subissent graduellement des transformations géologiques sous l'influence d'actions mécaniques et chimiques.

« Il en est de même pour les corps organiques, végétaux et animaux, pouvant, ainsi qu'ils le font, se développer individuellement sous l'action des forces environnantes, et pouvant se développer comme espèces par des procédés qui continuent à s'adapter et à se réadapter⁽¹⁾ aux milieux

⁽¹⁾ J'emploie le barbarisme « réadapter » pour traduire le barbarisme « readapt » et suivre la construction de la phrase anglaise

aussi exactement que possible, afin de rendre autant que faire se peut le style très particulier d'Herbert Spencer.

changeants; ils arrivent à se lier à leurs genres d'existences et, par certains côtés, à s'élever à des existences plus hautes, rien que par l'action de forces environnantes dont ils sont inconscients. Cette conception générale de l'évolution, vraie jusqu'à ce point, est étendue par certaines personnes à cette forme supérieure de l'évolution que montrent les sociétés. On suppose que les sociétés, elles aussi, évoluent passivement et sans subir l'action d'aucune force consciente; et la déduction de ce qui précède est que, d'après la doctrine de l'évolution, il est inutile pour les individus de s'occuper du progrès, parce que le progrès peut s'effectuer de lui-même. De là, l'affirmation que l'évolution élevée au rang de loi suprême pour la vie morale et sociale de l'homme devient un fatalisme paralysant et immoral.

« C'est de là que vient l'erreur. Chacun peut voir que dans les formes inférieures l'évolution continue uniquement parce que les différentes unités considérées, molécules de matière dans certains cas, et membres d'une espèce dans d'autres, manifestent respectivement leur nature. Il serait absurde de s'attendre à voir l'évolution inorganique continuer si les molécules cessaient de s'attirer et de se combiner, et il serait absurde de supposer que l'évolution organique continuerait si les instincts et les appétits des individus de chaque espèce cessaient momentanément d'exister complètement ou même en partie.

« Il n'est pas moins absurde de s'attendre à voir l'évolution sociale continuer en dehors des forces normales agissantes, physiques et intellectuelles des individus constituant la société, et en dehors de leurs désirs et de leurs sentiments, ainsi que des actions en résultant. Il est vrai qu'une grande partie de l'évolution sociale s'effectue sans que les citoyens aient aucune intention de l'effectuer, et sans que ceux-ci aient même la conscience de l'effectuer. Toute l'organisation industrielle, avec sa merveilleuse complexité, a surgi grâce à la poursuite que chaque personne a faite de ses propres intérêts, poursuite soumise aux restrictions d'une société constituée; et grâce à cette même action spontanée ont surgi ces multiples applications de l'industrie, de la science et de l'art, depuis les couteaux de silex jusqu'aux machines automatiques à imprimer, depuis les traîneaux jusqu'aux locomotives, faits qui pourraient montrer aux politiciens l'existence de forces sociales agissantes, bien plus puissantes que celles qu'ils ont à leur disposition.

« Mais observez maintenant que de même que ces résultats étonnants de l'évolution sociale considérée sous un de ces aspects n'auraient jamais pu

surgir si chez l'homme les forces agissantes, égoïstes, n'avaient point surgi, de même l'absence de forces agissantes altruistes aurait empêché et empêcherait encore de surgir les résultats les plus élevés de l'évolution sociale. De même que les sentiments égoïstes sont les facteurs nécessaires dans un cas, de même les sentiments altruistes sont les facteurs nécessaires dans l'autre, et celui qui suppose que la théorie de l'évolution implique la possibilité d'atteindre les formes avancées de la vie sociale, même si les tendances sympathiques des individus cessent d'agir, ne comprend point cette théorie.

« Une simple analogie rendra cette question claire. Tout le monde admet que nous avons certains désirs assurant la conservation de la race, que les instincts qui poussent aux relations conjugales et après servent aux relations des parents avec les enfants donnent la certitude que, sans ordre ni contrainte, chaque génération produira la suivante. Maintenant supposez que quelqu'un soutint que, du moment que dans l'ordre de la nature la continuité de l'espèce était ainsi assurée, personne n'avait besoin de faire n'importe quoi pour contribuer à ce résultat en se mariant. Que penserions-nous de sa logique, que penserions-nous de son attente de la production de l'effet quand les causes cesseraient momentanément d'exister ?

« Pourtant, absurde comme il le serait, il ne pourrait pas être plus absurde que celui ayant supposé que les phases supérieures de l'évolution sociale pussent arriver sans l'action sur les hommes de ces sentiments sympathiques, qui sont les facteurs de ces phases supérieures, ou plutôt il ne serait pas plus absurde que celui ayant supposé que cela résulte de la doctrine de l'évolution.

« Ces erreurs proviennent de ce qu'on ne parvient pas à voir que le citoyen doit se considérer à la fois subjectivement et objectivement; subjectivement comme possédant des sentiments sympathiques (qui sont eux-mêmes les produits de l'évolution); objectivement comme constituant une des nombreuses unités ayant des sentiments analogues, par l'opération combinée desquelles certains effets sociaux sont produits. Il est forcé de se considérer individuellement comme un être mû par des émotions qui poussent à des actions philanthropiques, tandis que, comme membre de la société, il est forcé de se considérer comme un agent par l'entremise duquel ces émotions produisent des améliorations dans la vie sociale. Ainsi, loin d'impliquer « un fatalisme paralysant et immoral » la théorie

de l'évolution implique que, pour la genèse du type social le plus élevé et la production du bonheur général le plus grand, les forces agissantes altruistes sont indispensables aussi bien que les forces agissantes égoïstes, et qu'une part convenable de ces deux systèmes de forces s'impose à chaque citoyen ».

CONGRÈS

DES BREVETS D'INVENTION.

Le congrès des brevets d'invention dura du 2 au 7 octobre 1893. Il semble avoir montré que l'on désirait, aux États-Unis, obtenir une prolongation de durée et une augmentation de garanties pour les brevets d'invention, non seulement en Amérique mais en Europe.

Ce fait est intéressant, parce que si les Américains, dont les inventions mécaniques sont nombreuses, désirent commencer des négociations afin de reviser les questions internationales des brevets d'invention dans un sens plus favorable à leurs intérêts, les puissances européennes, et surtout la France, pourraient peut-être avoir avantage à négocier parallèlement et simultanément la protection des inventions et la protection de la propriété littéraire et artistique; d'ailleurs les deux questions ont une grande analogie; le brevet et le droit d'auteur ne sont que les justes rémunérations du même génie créateur s'exerçant dans des ordres d'idées différents.

En même temps que l'on discutait les législations relatives aux brevets d'invention, on parlait également des marques de fabriques. Les délégués réclamèrent pour les brevets comme pour les marques une entente internationale afin de pouvoir sauvegarder également dans tous les pays du monde les droits du génie et du travail.

N° 18

CONGRÈS D'HYGIÈNE

CONGRÈS D'HYGIÈNE.

Le congrès de l'hygiène, qui dura du 10 au 14 octobre 1893, n'a rien appris de bien nouveau ou de particulièrement intéressant.

On y a parlé de la nécessité de surveiller sérieusement les eaux des grandes villes, d'obtenir l'isolement des personnes atteintes de maladies contagieuses, et de se débarrasser le plus vite possible des matières impures de toute nature.

Sur ce dernier point on conseilla le « tout à l'égout » pour les matières fécales; quant aux détritiques provenant des cuisines, on pensa qu'il fallait ou les enlever le plus tôt possible, ou les brûler à l'aide de fourneaux montés sur roues et que l'on ferait passer dans les rues au lieu des voitures chargées d'emporter ces détritiques. Ce dernier système ne paraît pas encore avoir été essayé assez sérieusement pour que l'on puisse en juger les résultats.

La question des eaux des villes a également été discutée mais sans que l'on ait pu indiquer de solutions générales. Quelques personnes ont recommandé le système des filtres de sable. On peut admettre que ces filtres de sable agissent surtout par les organismes qu'ils contiennent dans les minces couches de limon qui se déposent sur le sable. L'action purificatrice des organismes contenus dans le limon n'aurait lieu que si l'eau à purifier contient beaucoup d'oxygène et reste assez longtemps en contact avec le limon.

La commission sanitaire du Massachusetts a fait des expériences dans cet ordre d'idées; les résultats paraissent avoir été favorables tant qu'on a pu n'envoyer sur les filtres que des eaux suffisamment aérées.

Les ingénieurs de la ville de Chicago comptent sur une action purificatrice de même ordre, pour que l'envoi des eaux d'égout de Chicago dans un canal communiquant avec l'Illinois, et par conséquent avec le Mississippi, n'empoisonne pas ces deux fleuves et la ville de Saint-Louis située au-dessous du confluent. Ils espèrent que l'action de « microbes saprophages » sera assez énergique pour que l'Illinois ne soit contaminé que sur une partie relativement faible de son cours, et pour que les eaux de ce

fleuve soient entièrement purifiées avant de se jeter dans celles du Mississippi.

Les habitants de Saint-Louis ont jusqu'ici une confiance des plus médiocres dans les « microbes saprophages » et pensent généralement qu'ils seront eux-mêmes des saprophages; ils protestent donc énergiquement contre le travail commencé par Chicago. Mais, comme Saint-Louis et Chicago sont dans des États différents, le litige ne peut être tranché que par les autorités fédérales; la Cour suprême des États-Unis en sera vraisemblablement saisie un jour ou l'autre.

En attendant, Chicago travaille ferme à son canal-égout. Le besoin de cet ouvrage se fait d'ailleurs sentir, car, pendant la période de douze mois se terminant en septembre 1892, le nombre des morts causées par la fièvre typhoïde se serait élevé à 6.72 p. 100 du total des décès, tandis qu'à Paris et à Berlin, les chiffres correspondants seraient 1.01 p. 100 et 0.42 p. 100, d'après les statistiques données au congrès d'hygiène. Depuis lors la situation se serait améliorée à Chicago, parce qu'on a poussé plus loin dans le lac les tunnels de prise d'eau. Actuellement, les quatre tunnels ont leurs prises d'eau à des distances du rivage variant entre 2 et 4 milles anglais ⁽¹⁾; lorsque le vent souffle du Nord ou du large, c'est-à-dire de l'Est, les impuretés que les égouts déversent dans la « Chicago River » et sur les rives du lac ont peu de chances d'atteindre les prises d'eau : elles suivent la rive et sont poussées vers le Sud par le courant constant qui, dans la partie occidentale du lac Michigan, va vers le Midi. Mais, quand le vent vient de l'Ouest, il pousse les impuretés sur les prises d'eau; quand le vent souffle du Sud, le courant, d'ailleurs fort lent, s'arrête sous l'action d'un contre-courant que crée le vent : les impuretés ont également tendance à aller sur les prises d'eau. Dans ces deux cas, la ligne généralement assez nettement tranchée, qui sépare les eaux bleues et pures des eaux grises et contaminées, devient moins visible et se rapproche des prises d'eau; la santé publique court alors de sérieux dangers. C'est pourquoi les ingénieurs de Chicago veulent amener les eaux vannes de la ville dans le canal conduisant à l'Illinois. Il est à espérer que l'on étudiera avec soin les résultats de cet intéressant travail.

Quant à l'épandage, les Américains ne s'en sont guère occupés parce que leurs rivières et leurs lacs sont tellement considérables qu'ils ont pu

⁽¹⁾ Les quatre tunnels auraient un débit total de 414 millions de gallons par vingt-quatre heures.

jusqu'ici y amener leurs eaux vannes sans grands inconvénients. De plus, la culture intensive n'existe pour ainsi dire pas aux États-Unis, ce qui n'a rien de surprenant étant données l'étendue du territoire et la faible densité de la population. Aussi n'y a-t-il pas eu de faits nouveaux communiqués sur cette question d'une importance capitale pour les pays comme la France, où la forte densité de la population, les faibles dimensions des cours d'eau, et la nécessité absolue de faire de la culture intensive pour arriver à lutter économiquement contre les grandes régions peu peuplées, rendent l'épandage indispensable si l'on veut adopter le système dit du « tout à l'égout ». Malgré l'absence des faits précis, il faut néanmoins signaler qu'en Amérique, l'opinion des ingénieurs semble être que l'épandage ne peut donner de bons résultats comme hygiène et comme agriculture, que si l'on fait absorber à chaque unité de surface de terrain, pendant l'unité de temps, un volume d'eaux vannes beaucoup plus faible que celui qu'admettent généralement les Européens.

N° 19

CONGRÈS DE L'AGRICULTURE

CONGRÈS DE L'AGRICULTURE.

Le congrès de l'agriculture a eu lieu du 16 au 21 octobre. Il fut certainement l'un des plus intéressants et des plus importants des congrès de Chicago, tant à cause de la valeur pécuniaire de la production agricole aux États-Unis que de la crise agricole sévissant actuellement sur le continent américain.

Ce congrès fut divisé en plusieurs sections :

- 1° *Congrès de l'agriculture.*
- 2° *Congrès des pêcheries.*
- 3° *Congrès des forêts.*
- 4° *Congrès des vétérinaires.*
- 5° *Congrès de l'amélioration des routes.*
- 6° *Congrès de l'économie domestique.*
- 7° *Congrès de l'éducation agricole.*
- 8° *Congrès de la vie agricole et de la culture mentale.*
- 9° *Congrès d'ornithologie.*

1° *Congrès de l'agriculture.* — Les deux faits saillants du congrès de l'agriculture sont l'importance des productions agricoles aux États-Unis, et la crise que subit actuellement l'agriculture américaine.

Les États-Unis récoltent en quantités immenses tous les principaux produits agricoles nécessaires à l'existence et à l'industrie d'une nation ; le café et le thé semblent être les deux seules denrées que leur climat ne paraît point leur permettre d'obtenir.

Le tableau suivant qui donne les chiffres des récoltes des six dernières années indique l'importance des productions agricoles :

ANNÉES.	FROMENT.	MAÏS.	AVOINE.	COTON.
	bushels.	bushels.	bushels.	balles.
1888.....	415,868,000	1,987,790,000	701,735,000	6,935,000
1889.....	490,560,000	2,112,89,2000	751,515,000	7,313,000
1890.....	399,262,000	1,489,970,000	523,621,000	8,655,000
1891.....	611,780,000	2,060,154,000	738,394,000	9,038,000
1892.....	515,949,000	1,628,464,000	661,035,000	6,717,000
1893.....	396,131,000	1,619,496,000	688,851,000	7,275,000

On voit que le maïs est aux États-Unis le produit agricole le plus important comme quantité; c'est aussi le plus important comme valeur: la récolte de 1891 qui s'élevait à 2,060,154,000 bushels⁽¹⁾ valait environ 836 millions de dollars⁽²⁾; la surface de terrain consacré à la culture du maïs était de 76 millions d'acres⁽³⁾.

Cette énorme récolte représentait 75 p. 100 de la récolte totale de maïs de l'univers. C'est qu'aux États-Unis le maïs ne sert pas seulement pour l'industrie et pour la nourriture des bestiaux et des porcs, la population en consomme des quantités considérables sous forme de gâteaux, de bouillie et d'épis que l'on mange en les tenant à deux mains et en les déchirant à belles dents.

Ainsi qu'on le voit sur le tableau, toutes les récoltes ne sont pas aussi considérables; néanmoins elles sont toujours très importantes.

Après le maïs, c'est le blé dont la récolte a le plus de valeur; en 1891, sur 39,916,000 acres on récolta 611,780,000 bushels, valant 510 millions de dollars, c'est-à-dire que sur 16,500,000 hectares on récolta 221 millions d'hectolitres valant 2,550 millions de francs. Ainsi sur chaque hectare on obtint 13 hectol. 4 valant 11 francs l'hectolitre.

Dans les six dernières années, la moyenne de la récolte a été de 470 millions de bushels pour une surface cultivée d'environ 38 millions d'acres, ce qui fait 12,23 bushels à l'acre, soit 11 hectolitres à l'hectare.

En 1891, les 738 millions de bushels d'avoine valant 232 millions de dollars furent récoltés sur 25,582,000 acres.

En 1891, la récolte de coton a été de 9,038,000 balles valant plus de 440 millions de dollars.

L'élevage n'est pas moins important que l'agriculture; en 1891 les États-Unis possédaient :

Porcs.....	50,625,000
Moutons.....	43,431,000
Têtes de bétail.....	36,876,000
Vaches.....	16,020,000
Chevaux.....	14,056,000
Mules et mulets.....	2,296,000

Le prix moyen de ces animaux est aux États-Unis :

Porc.....	4 à 5 dollars.
Mouton.....	3 à 4

⁽¹⁾ Le bushel = 36 lit. 347. — ⁽²⁾ Le dollar = environ 5 fr. 18. — ⁽³⁾ L'acre = 0 hect. 40.

Tête de bétail.....	17 à 22 dollars.
Vache.....	20 à 25
Cheval.....	60

Les Américains estiment leur stock de bétail à environ 170 millions d'animaux valant, suivant les évaluations, 2 milliards et demi ou 3 milliards de dollars. Pour nourrir ce bétail, l'Amérique a produit en 1891 environ 45 millions de tonnes de fourrages divers.

La laine, en 1891, a atteint une production totale de 280 millions de livres, quantité qui ne suffit pas à la consommation.

En 1891, le sucre fabriqué aux États-Unis n'a point davantage suffi à la consommation, bien que les Américains en eussent obtenu des quantités considérables : 227,000 tonnes de sucre de canne, 55,000 tonnes de sucre de betterave, 21,000 tonnes de sucre d'érable et 550 tonnes de sucre de sorgho.

La vigne est cultivée surtout en Californie; la vendange paraît être d'environ 1 million d'hectolitres et 250,000 tonnes de raisin vendu comme fruit; les vins rouges de Californie sont généralement mauvais, mais les vins blancs et les eaux-de-vie sont buvables.

Les États-Unis produisent tous les fruits nécessaires à leur consommation, sauf la banane que l'on fait venir des Antilles et de l'Amérique centrale.

Ainsi que l'ont établi les délégués au congrès de Chicago, l'agriculture américaine traverse une crise extrêmement grave, peut-être aussi grave que la crise que traverse aujourd'hui l'agriculture européenne; pourtant, il est probable que les Américains se tireront d'affaire plus rapidement et avec moins de pertes que les Européens parce que, aux États-Unis, les conditions générales économiques sont bien meilleures qu'en Europe : à la fin de ce compte rendu je dirai quelques mots sur la situation agricole des États-Unis comparée à celle de la France; actuellement je me bornerai à donner le tableau suivant qui montre l'avilissement des prix des produits de l'agriculture.

PRIX MOYENS PAYÉS AUX PRODUCTEURS.

(Prix en cents américains [environ 0 fr. 052].)

DÉSIGNATION.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.
Froment, par bushel.....	92.6	69.8	83.8	83.8	62.4	52.1
Mais, par bushel.....	34.1	28.3	50.6	40.6	39.4	37.0
Avoine, par bushel.....	27.8	22.9	42.4	31.5	31.7	28.8
Coton, par livre.....	8.5	8.6	8.6	7.3	8.4	6.99

Dans l'Ouest, pendant la crise financière, le froment s'est vendu à 35 cents le bushel, c'est-à-dire à moins de 5 francs l'hectolitre.

Telle est la situation actuelle que les délégués n'ont pu que constater avec désespoir, mais sans pouvoir indiquer aucun remède.

2° *Congrès des pêcheries.* — Le congrès des pêcheries a montré l'importance de la pêche aux États-Unis.

Le poisson pris chaque année vaut environ 20 millions de dollars, et les 40 milliards d'huîtres livrées à la consommation ont une valeur de 35 millions de dollars; ainsi la valeur totale, en tenant compte de la chasse aux phoques, serait comprise entre 250 et 300 millions de francs.

La consommation d'huîtres est extraordinaire aux États-Unis: 40 milliards environ, soit environ quatre-vingts fois celle de la France, bien que la population des États-Unis ne soit pas le double de la nôtre. Les huîtres américaines proviennent surtout de la Cheasapeake Bay, où les bancs ont une superficie d'environ 90,000 hectares.

Au congrès des pêcheries, tous les délégués ont réclamé avec la plus grande énergie du Gouvernement fédéral et des gouvernements des États une vigoureuse impulsion pour la pisciculture et l'ostréiculture; ils ont aussi demandé des lois draconiennes appliquées sans pitié, afin d'arrêter le dépeuplement des côtes et des rivières. On ne saurait que les approuver.

3° *Congrès des forêts.* — Malgré la quantité énorme d'arbres fruitiers que les Américains ont plantés depuis quelques années, la destruction des forêts a fait des progrès effrayants aux États-Unis. En Californie surtout, le mal a pris des proportions alarmantes; il est presque aussi grand et aussi difficile à réparer que dans le bassin oriental de la Méditerranée, où le déboisement a fait certainement plus pour détruire la civilisation que les invasions des barbares. D'ailleurs la Californie a tellement de points de ressemblance avec le bassin de la mer Egée que, lorsqu'on la parcourt, on pourrait se croire sur les côtes d'une Asie Mineure, moins accidentée et moins lumineuse. Dans l'une et l'autre région, la sécheresse du climat ainsi que la violence et le peu de durée des averses rendent le déboisement particulièrement redoutable.

A Chicago, on n'a fait que répéter ce qui est déjà bien connu, mais malheureusement peu appliqué, au sujet de l'importance du rôle des forêts dans le régime des rivières, du climat, de l'hygiène et de la civilisation

des diverses régions de la terre. On a réclamé des lois pour empêcher le déboisement.

4° *Congrès des vétérinaires.* — Au congrès des vétérinaires, l'on s'est principalement occupé des maladies contagieuses du bétail et des moyens à prendre pour les empêcher.

L'on a demandé des mesures énergiques pour la surveillance et la désinfection des wagons à bestiaux et des grandes agglomérations de bétail dans les parcs (*stock-yards*) de Chicago et des grands centres du commerce des animaux vivants. Il est probable que les desiderata des vétérinaires seront réalisés, parce que les exportateurs américains paraissent très soucieux de la bonne réputation de leurs viandes. D'ailleurs, il faut dire que les *stock-yards* et les wagons à bestiaux ont généralement paru d'une propreté remarquable; ces wagons sont non seulement très propres, mais bien aménagés : le bétail y doit souffrir comparativement peu, étant données la longueur des distances et la grande durée des parcours.

5° *Congrès de l'amélioration des routes.* — Ainsi que son nom l'indique, ce congrès avait été destiné à commencer une « agitation » pour obtenir de bonnes routes. En effet, les bonnes routes, on peut même dire les routes, manquent aux États-Unis, et l'agriculture en souffre beaucoup par suite de la difficulté des transports ruraux. Mais il est certain que les vœux des délégués de ce congrès ne pourront être réalisés avant longtemps; la densité de la population est encore trop faible pour que les impôts puissent subvenir à la construction et surtout à l'entretien de routes nombreuses dans un climat extrême où les empièvements ne résistent pas longtemps. On peut même penser que, dans certaines régions de l'Ouest, il serait plus sage de développer de préférence aux routes un réseau de chemins de fer secondaires à voie normale, mais construits très économiquement, c'est-à-dire avec des rails faibles et d'un poids faible, des traverses très éloignées, et des courbes de petit rayon. La traction serait faite par des machines légères et flexibles; les wagons de marchandises pourraient y circuler sans inconvénients à de faibles vitesses : c'est du reste ce qu'ont déjà fait les Américains pour leurs réseaux agricoles de l'Ouest.

6° *Congrès de l'économie domestique.* — Rien de particulier à signaler dans ce congrès, sinon qu'il en ressort, ce qu'on savait déjà, que la femme

joue un rôle prépondérant dans l'économie domestique, et que la femme américaine des classes agricoles n'est pas à la hauteur de sa tâche : elle est trop dépensière, travaille peu, cuisine mal, et n'est pas adroite dans les travaux d'aiguille. Ce fait explique la gêne de bien des ménages ouvriers en Amérique malgré les salaires élevés; cette situation paraît avoir échappé à la plupart des Français ayant écrit des livres sur l'Amérique, mais elle n'en est pas moins absolument réelle. Le congrès de l'économie domestique a cherché les remèdes à cet état de choses; on a demandé une instruction pratique pour les filles appartenant aux classes agricoles.

7° *Congrès de l'éducation agricole.* — Dans ce congrès, les délégués ont réclamé une éducation agricole pratique pour les classes agricoles; ils ne parurent point satisfaits des programmes actuels de l'enseignement dans les campagnes, ce qui est remarquable, étant donné que cet enseignement paraît pourtant nettement dirigé vers un but pratique. Ils ont surtout paru trouver insuffisant l'enseignement du travail manuel. D'ailleurs leurs desiderata ont manqué de clarté et de netteté.

8° *Congrès de la vie agricole et de la culture mentale.* — Ce congrès fut aussi bizarre que son nom. En réalité le congrès de la « vie agricole et de la culture mentale », dirigé par des femmes, n'a été qu'une suite de conférences plus que médiocres sur la vie des classes agricoles et leur « culture mentale ». Les faits énoncés parurent au moins sujets à caution et les desiderata n'être généralement que de vagues utopies.

9° *Congrès d'ornithologie.* — Le point saillant de ce congrès fut la protection que les délégués demandèrent pour les oiseaux d'espèces utiles.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Ainsi que je l'ai déjà dit et ainsi que le prouve le tableau donnant la moyenne des prix moyens payés aux producteurs depuis six ans, — de 1888 à 1893, — l'agriculture américaine a traversé en 1893 une crise terrible. Sans doute, la crise agricole a été singulièrement aggravée par les crises monétaire, financière et commerciale; elle a subi certainement le contre-coup du malaise causé par l'incertitude de la politique douanière du Gouvernement fédéral. D'un autre côté, la crise agricole a été l'un des facteurs

importants de la crise générale : comme c'est généralement le cas en économie politique et en science sociale, le même fait est à la fois cause et effet; et l'on ne peut facilement déterminer si son rôle a été actif plutôt que passif, ou passif plutôt qu'actif.

Dans le cas présent, après avoir pris à New-York, à Chicago, à Saint-Louis et dans l'Ouest tous les renseignements possibles sur la crise agricole et sur la crise générale, je suis arrivé à la conclusion que la première avait eu plus d'influence sur la seconde que la seconde n'en avait eu sur la première; la gêne des agriculteurs américains tient surtout à d'autres causes qu'à la crise générale : déjà, en 1889, en pleine prospérité, certains symptômes inquiétants m'ont paru visibles dans l'Ouest des États-Unis, c'est-à-dire dans les parties agricoles.

On sait comment s'est peuplé et colonisé l'Ouest des États-Unis : le Gouvernement donnait 160 acres à chaque citoyen américain qui en faisait la demande; si la concession était gratuite, la possession n'en devenait définitive qu'après cinq années; si le concessionnaire désirait devenir immédiatement propriétaire définitif, il n'avait qu'à payer à l'État 5 dollars par acre.

Depuis quelques années, les lots inoccupés ayant une terre fertile et une situation avantageuse, c'est-à-dire n'étant pas trop éloignés des voies ferrées, ont à peu près disparu; le colon doit acheter la terre. Le prix de celle-ci n'est pas considérable; il paraît être inférieur à 25 dollars l'acre, c'est-à-dire à 300 francs l'hectare; les prix moyens dans l'Ouest sont certainement plus faibles que ce chiffre et ne paraissent guère dépasser 100 francs par hectare.

Ainsi la terre ne coûte pour ainsi dire rien aux États-Unis; c'est là une situation bien différente de celle qui existe en Europe : dans l'Ouest de l'Amérique, le loyer de la terre est à peu près nul.

S'il était vrai, ainsi que bien des gens le soutiennent en Europe, que la possession d'un grand terrain fertile et le désir de travailler fussent suffisants pour assurer sinon la fortune du moins l'aisance, presque tous les gens qui vont se fixer dans l'Ouest des États-Unis devraient se faire, au bout de quelques années, une bonne situation. Mais il n'en est rien. Ce qui se passe journellement en Amérique montre que la terre et le travail sont impuissants sans le capital et le crédit.

Il faut distinguer deux classes d'individus parmi les nouveaux venus dans l'Ouest : 1° ceux qui possèdent un capital liquide suffisant pour la mise

en valeur de leur terrain, tout en leur laissant un fonds de réserve leur permettant de ne pas vendre tout de suite la récolte et surtout de ne pas emprunter, si l'année est mauvaise; 2° ceux qui sont forcés de recourir à l'emprunt pour se procurer les fonds nécessaires à la mise en valeur de la terre.

Les premiers sont presque sûrs de réussir et de réaliser des bénéfices plus ou moins considérables, suivant leur gestion; mais, à moins de véritable extravagance dans le choix du terrain, on ne conçoit pas comment ils pourraient perdre leurs fonds et ne pas finir par gagner de l'argent.

Tout autres sont les difficultés qu'ont à vaincre les seconds : forcés d'emprunter à un taux élevé un capital que sa rareté relative et, dans certains états, le manque de garanties du prêteur rendent exigeant, il leur faut faire preuve de beaucoup d'énergie, de travail, de persévérance et d'économie, pour que les résultats à la fin de l'année leur permettent de payer les intérêts de l'argent, de vivre eux-mêmes et de faire des bénéfices destinés soit à amortir leurs dettes, soit à constituer une réserve; trop souvent, la malechance venant en plus, ils ne sont point à la hauteur de la situation.

Il y a une vingtaine et même une dizaine d'années, on faisait dans l'Ouest beaucoup plus facilement fortune qu'aujourd'hui : maintenant, les meilleures terres, c'est-à-dire celles qui ont la plus grande fertilité et qui sont situées dans le voisinage des voies ferrées sont occupées. Les Américains établissent si vite et à si bon compte dans les prairies de l'Ouest des lignes de chemins de fer médiocres, mais suffisants, que le manque de terrains vacants, fertiles et faciles à exploiter est en réalité la seule de ces deux questions qui ait une influence sérieuse sur les difficultés actuelles de la colonisation dans l'Ouest; aujourd'hui, la plupart des terres inoccupées et fertiles sont ou des marécages ou des terres qu'il faut irriguer et dont la mise en valeur exigerait par unité de surface un capital souvent égal ou supérieur au prix d'achat des bonnes terres en France. Sans doute, les Américains ont dans ces marais et ces terres irrigables d'importantes réserves pour l'avenir; mais ils ne pourront les exploiter avantageusement que lorsque la consommation des denrées agricoles aura augmenté, et lorsque le taux de l'intérêt aura baissé par suite d'une plus grande abondance de capitaux et par suite de garanties plus sérieuses données au prêteur.

Quoi qu'il en soit, la situation actuelle de l'agriculture américaine est la suivante : les cultivateurs ayant des fonds, soit qu'ils les eussent en arrivant, soit qu'ils les aient gagnés par l'économie pendant la période de

prospérité ayant précédé la crise actuelle, peuvent facilement attendre des jours meilleurs; ceux qui ont contracté des prêts hypothécaires sont dans une très mauvaise situation, parce que la baisse des prix des produits agricoles ne leur permet pas facilement et quelquefois ne leur permet pas du tout de payer l'intérêt de l'argent emprunté. Dans ces conditions, si la crise dure et si les prix des produits agricoles ne remontent point, l'avenir est bien sombre pour les agriculteurs américains.

Quant à la baisse des produits agricoles, elle est due à deux causes : d'abord, on a été trop vite, c'est-à-dire qu'on a cultivé de trop grandes superficies; ensuite, un grand nombre de colons ont cultivé des terres médiocres, grâce à des capitaux empruntés à des taux très élevés. Il y a d'abord eu, en 1891 et 1892, surproduction pour les États-Unis; de plus, la politique douanière d'un grand nombre d'États européens était protectionniste, et la puissance d'achat de l'Europe avait diminué à la suite de l'appauvrissement résultant de ses armements, de la crise sud-américaine, des emprunts d'État consacrés à des travaux improductifs, et, enfin, du tarif prohibitif des États-Unis. Le stock augmenta; cette augmentation fit baisser les prix. Si l'agriculture avait été prospère, c'est-à-dire si les bénéfices avaient été très supérieurs aux annuités des emprunts hypothécaires, et si les cultivateurs avaient eu des réserves de fonds, ce qui était le cas il y a une dizaine d'années, la baisse des prix n'aurait eu que des inconvénients peu sérieux et dont les conséquences ne se feraient pas longtemps sentir. Une fois le stock écoulé, les prix auraient remonté; les agriculteurs auraient pu ne pas vendre d'avance la récolte de l'année suivante à des prix trop bas pour être rémunérateurs. Mais les bénéfices étaient à peine supérieurs aux annuités des emprunts, et les agriculteurs n'avaient pas de réserves de fonds dans la plupart des exploitations agricoles entreprises depuis dix ans. La baisse des prix a donc eu des conséquences fort graves qui se feront sentir très longtemps; beaucoup de cultivateurs ne trouvant plus à emprunter à des taux raisonnables, ou même ne trouvant plus à emprunter du tout, ont été forcés de vendre d'avance leurs récoltes à des prix très bas, parce qu'ils craignaient de ne pas les vendre s'ils attendaient trop longtemps et parce qu'ils avaient absolument besoin d'argent. Le commencement de la crise de 1891 a eu une répercussion très considérable sur l'année 1892.

En 1892, la crise agricole a d'abord causé une stagnation des affaires, car les agriculteurs appauvris ont dû restreindre leurs achats de toutes

espèces; en 1893, le même fait s'est produit, puis la crise générale a aggravé la crise agricole, l'Amérique ayant eu une moindre puissance de consommation et la baisse du marché financier ayant diminué les réserves mobilisables des banques, des prêteurs, des particuliers et des agriculteurs.

Ainsi la crise agricole a précédé et aggravé la crise générale; et la crise générale a ensuite aggravé la crise agricole.

Sans croire que la situation de l'agriculture américaine soit complètement compromise, il faut pourtant bien reconnaître qu'elle n'est plus et ne sera probablement plus aussi brillante qu'elle l'a été; pour faire de beaux bénéfices, l'agriculteur devra avoir par unité de surface de sol cultivé plus de fonds liquides et fournir plus de travail qu'autrefois. Le moment approche où la plus grande partie des terres fertiles actuellement exploitées, c'est-à-dire la plus grande partie des bonnes terres faciles à exploiter, seront appauvries par un excès de culture et un manque d'engrais; ce jour-là, le manque de bonnes routes se fera doublement sentir, car il faudra non seulement, comme aujourd'hui, des frais de traction relativement considérables pour amener la récolte du champ au chemin de fer, mais encore des nouveaux frais de traction également considérables pour amener l'engrais du chemin de fer au champ; de plus, le coût de la matière fertilisante diminuera sensiblement les bénéfices.

Actuellement l'agriculture française a deux causes sérieuses de supériorité sur l'agriculture américaine : les paysannes de France sont en somme beaucoup plus industrieuses et moins dépensières que les femmes des cultivateurs américains; de plus les familles agricoles françaises vivent davantage de la terre que ne le font jusqu'à présent les familles américaines. L'Américain, beaucoup plus que le Français, considère la culture comme une industrie. C'est une cause de supériorité au point de vue de la perfection des procédés, et c'est aussi une cause de supériorité au point de vue du gain, lorsque le produit agricole, qu'il fabrique pour ainsi dire, se vend bien; mais c'est une cause d'infériorité en cas de crise. Le petit propriétaire français dont la terre assure d'abord l'existence matérielle avant de lui procurer des bénéfices peut, toutes choses égales d'ailleurs, et sans faire entrer en ligne de compte l'économie supérieure de sa compagne, mieux supporter une baisse temporaire des produits agricoles que ne le fait le propriétaire américain qui compte sur la vente des produits de ses champs pour acheter ce dont il a besoin. Ceci est si vrai qu'en France, les crises se font surtout sentir dans les pays de vignobles où les conditions

économiques de la culture se rapprochent beaucoup de celles des États-Unis.

Malgré ces côtés faibles, l'agriculture américaine a, comparativement à la nôtre, deux avantages immenses en sa faveur : les impôts de toutes sortes sont beaucoup moins lourds que chez nous; de plus, le relief du sol et le fait que les fermes sont généralement grandes et d'un seul tenant permettent l'emploi des machines.

Aussi la main-d'œuvre y est relativement peu considérable; en moyenne, pendant l'hiver et le printemps, sur une ferme à blé, il y a un ouvrier pour une superficie variant de 70 à 100 hectares; pendant la récolte, il y a un ouvrier pour une superficie variant de 25 à 30 hectares.

Quant à la surface des exploitations américaines, elle est généralement plus petite qu'on ne le croit en Europe; les grands domaines ayant 10,000, 20,000, 30,000, 40,000 et même 50,000 acres sont rares; en général la propriété a de 160 à 320 et 480 acres. Comme on le voit, ces superficies sont beaucoup plus grandes que celles des terres françaises dont les contours sont d'ailleurs beaucoup plus irréguliers que les carrés ou les rectangles américains. Aussi les agriculteurs des États-Unis peuvent-ils employer des machines plus compliquées, plus perfectionnées et plus coûteuses que ne le peuvent les agriculteurs de France; il en résulte qu'un grand nombre de magnifiques machines que j'ai vues à l'Exposition de Chicago et dans les exploitations agricoles américaines ne me semblent guère applicables chez nous. Pour nos petites exploitations, il nous faut des machines plus simples et plus robustes que les machines américaines, en admettant même qu'elles soient moins parfaites et donnent des rendements inférieurs.

Actuellement les États-Unis exportent chaque année des valeurs considérables de leurs principaux produits agricoles.

En 1891, cette exportation a atteint les chiffres suivants :

Coton.....	294,688,000 dollars.
Animaux, conserves et viandes.....	178,105,000
Céréales (grains et farines).....	128,120,000
Divers	38,525,000

Ce qui fait un total d'environ 640 millions de dollars; ce chiffre montre l'importance de l'exportation américaine non seulement en valeur absolue, mais par rapport aux exportations totales de l'Amérique, dont la

valeur pendant cette même année 1891 a été d'environ 875 millions de dollars. Ainsi les produits agricoles représentent près des trois quarts du total de l'exportation.

Les États-Unis ne font pas seulement qu'exporter des produits agricoles, ils en importent aussi; en 1891 ils ont reçu :

Sucres	108,390,000 dollars.
Cafés	96,123,000
Textiles	62,000,000
Animaux et produits animaux	43,200,000
Thés	14,000,000
Vins	10,000,000
Cacaos et chocolats	3,411,000
Divers	73,000,000

Ce qui fait un total d'environ 410 millions de dollars et qui prouve l'importance du marché américain pour les produits européens.

Comme le montre le tableau précédent, c'est le sucre qui constitue le principal article d'importation : la consommation en est considérable aux États-Unis; en 1891 elle s'est élevée à 1,696,000 tonnes. On comprend donc pourquoi les Allemands tiennent tant à conclure un traité de commerce avec les États-Unis ou tout au moins à obtenir un abaissement sur les sucres raffinés.

Les vins ne représentent qu'une importation de 10 millions de dollars; ce n'est pas suffisant; il serait urgent d'obtenir des abaissements des droits actuels.

En résumé, il semble que les États-Unis ne puissent pas avant longtemps réaliser leur rêve, c'est-à-dire s'emparer des capitaux européens en vendant beaucoup et en n'achetant rien à l'Europe; comme les produits se payent en somme avec d'autres produits, il n'est même pas prouvé que ce rêve se réalise jamais.

Mais les Américains ont déjà fait assez de mal à nos agriculteurs pour que ceux-ci se préoccupent de l'avenir; il faut que l'agriculture française emprunte à l'Amérique, soit en les laissant telles quelles, soit plutôt en les transformant et en les simplifiant, les machines agricoles applicables chez nous; il faut que nous adoptions de plus en plus non point les méthodes américaines de faibles rendements sur de grands espaces, mais les méthodes de forts rendements sur de faibles espaces qu'emploient depuis des siècles

les populations si extraordinairement denses de l'Extrême-Orient. Il faudrait aussi organiser des syndicats de petits propriétaires afin que la petite propriété française pût profiter de l'outillage perfectionné, en usage aux États-Unis et dans d'autres pays de grande propriété. Déjà nous obtenons par hectare 15 et 17 hectolitres de froment et d'avoine; c'est plus que les Américains, mais ce n'est pas assez, et nous devons faire mieux encore; nous le pouvons parce que notre réseau de routes et de chemins, le plus complet que possède aucun peuple, permet à bon compte le transport des engrais de la gare de la voie ferrée jusqu'aux champs.

En dehors de l'emploi de la culture intensive que l'initiative privée des cultivateurs peut seul réaliser, il faut que le Gouvernement remplisse aussi ses devoirs vis-à-vis de l'agriculture. Il faut user, mais non point abuser des droits protecteurs. Afin de faciliter la culture à la machine et de diminuer les pertes de temps, il faut qu'un abaissement des droits de mutation permette la réunion des parcelles souvent fort éloignées les unes des autres que possède un même propriétaire; il faut une bonne gestion des finances pour ne pas alourdir outre mesure le poids déjà bien pesant des impôts; il faut que les droits de douane soient modérés afin de ne pas rendre insupportable la cherté de la vie. Enfin, il faut que l'ensemble des lois politiques et financières favorise ou ne restreigne point la multiplication des capitaux en France, *car plus la culture devient intensive, plus elle a besoin de capital par unité de surface de terrain exploité.*

Telles sont les conditions nécessaires pour que l'Amérique ne nous écrase pas et pour que la France vive.

N° 20

CONGRÈS DE LA PROPRIÉTÉ FONCIÈRE

CONGRÈS

DE LA PROPRIÉTÉ FONCIÈRE.

AVANT-PROPOS.

Le congrès de la propriété foncière, tenu du 23 au 28 octobre 1893, fut le dernier des congrès de Chicago; ce fut aussi l'un des plus intéressants.

En effet, parmi les lois qui régissent les sociétés, il en est peu d'aussi importantes que les lois foncières, parce que ces dernières ont à la fois une influence capitale non seulement sur l'acquisition et sur la possession du sol, mais encore sur l'individu, la famille, la commune, la province et l'État; le régime foncier et l'état social d'une collectivité humaine sont liés entre eux d'une façon tellement étroite, tellement rigide et tellement absolue, que l'on peut toujours reconstituer le premier si l'on connaît le second, ou reconstituer le second si l'on connaît le premier. C'est là une vérité dont il est facile de se convaincre en regardant la marche des civilisations, soit que l'on étudie les historiens des temps écoulés et les monuments des générations passées, soit que l'on contemple les conditions de l'homme dans les différents types de société existant actuellement sur notre planète; partout et toujours on constate que la propriété individuelle et la civilisation se développent parallèlement l'une à l'autre; partout et toujours l'on constate que plus une civilisation grandit et s'élève, plus la collectivité est obligée de définir, protéger et assurer la propriété individuelle et par suite la propriété foncière.

Chez les peuplades à l'état sauvage, et qui vraisemblablement ne doivent pas être très différentes des hommes préhistoriques, la propriété individuelle existe à peine à l'état rudimentaire; quant à la propriété foncière, il n'en est pas même question. L'homme vit au jour le jour des fruits qu'il peut cueillir et de la chair des animaux qu'il peut tuer avec ses armes grossières; il ne songe pas plus à revendiquer comme siennes les vastes forêts que lui disputent les animaux sauvages que les marécages fiévreux

et les plaines qui ne portent encore aucune moisson; il ne possède son repaire, caverne ou abri de feuillage, que tant qu'il peut le défendre contre les fauves et contre ses semblables à l'aide des brandons de son foyer et de ses armes de silex. Dans cet état de violente lutte perpétuelle pour l'existence, le plus fort et le plus adroit est le seul maître du groupe; ses ordres sont sans appel tant qu'il est assez fort et redouté pour les faire exécuter. C'est ainsi que des hommes sauvages, les Veddahs, vivent encore aujourd'hui dans les forêts épaisses du centre de Ceylan.

Puis, au fur et à mesure que l'homme perfectionne ses armes, les bêtes féroces reculent plus loin dans la forêt; autour de la caverne ou de la hutte commencent des embryons de culture et d'élevage dans des clairières que le feu a créées et fertilisées en détruisant les arbres et les taillis; le groupe vit toujours sous l'autorité suprême du chef qui maintient parmi les siens une discipline rigoureuse et partage comme il l'entend les produits de la chasse, des troupeaux et du travail; la notion de la propriété foncière collective commence à germer sous des fronts moins bas et moins fuyants que ceux des hommes sauvages; telles sont actuellement certaines tribus des montagnes escarpées et difficiles d'accès constituant le massif central de l'Hindoustan et du Dekkan.

Mais les armes, les instruments et les outils se perfectionnent peu à peu; les cultures s'étendent et les troupeaux deviennent plus nombreux. Chaque couple adulte cherche à avoir sa tanière séparée, caverne ou hutte, dans laquelle il puisse être tranquille pour manger, boire, travailler, souffrir, s'aimer, s'unir, procréer et enfanter. Les champs et les troupeaux restent en commun, mais la tanière aussi bien que les armes, les outils, les instruments domestiques, les peaux de bête et les tresses de feuillage n'appartient plus au mâle chef du groupe, mais au mâle chef de la famille. C'est la première manifestation de la propriété foncière individuelle à laquelle correspond la première manifestation de la délimitation du pouvoir jusqu'alors absolu du chef; la liberté individuelle commence à exister à l'état rudimentaire. Puis les tribus s'organisent en clans et en villages; les groupements humains se forment ou disparaissent suivant que les forces diverses et changeantes qui tendent à former et cimenter une collectivité particulière sont plus fortes ou plus faibles que celles qui attirent les individus vers d'autres collectivités; généralement les sociétés humaines les plus considérables englobent en totalité ou en partie les éléments des plus petites. Il semble s'exercer sur les individus, comme sur les molécules de

la matière, une attraction proportionnelle à la masse qui l'exerce; c'est un fait dont la cause première est inconnue, mais que l'on constate partout.

Beaucoup de peuples orientaux sont restés à ce type d'organisation économique et sociale caractérisé par la propriété foncière individuelle, limitée à la seule habitation, et par la propriété collective des pâturages et des terres à labour; ces peuples sont demeurés dans cette condition depuis un nombre considérable de siècles sans paraître capables d'avancer; aussi leur civilisation est-elle restée incomplète malgré de grandes époques glorieuses, sans doute, mais aussi éphémères que les existences des despotes de génie qui les avaient créées.

Ce n'est que dans des civilisations plus avancées et d'un type supérieur, à Rome, et enfin dans l'Occident européen, que l'on voit successivement surgir et se développer la propriété foncière individuelle, non plus limitée à peu près exclusivement à la seule maison d'habitation, mais s'étendant aux pâturages et aux terres de labour; aussi est-ce à Rome et dans l'Occident européen que s'élèvent tour à tour des civilisations à tous points de vue supérieures aux demi-civilisations orientales, des civilisations où les droits de l'individu existent et sont respectés, où la collectivité a eu la sagesse d'assurer sa propre puissance en assurant les ressorts moraux et intellectuels des individus qui la constituent, où les hommes pensant et agissant pour eux-mêmes sont devenus de génération en génération supérieurs par leur énergie et leur courage aux Orientaux.

De nos jours, c'est, à tout prendre, la race anglo-saxonne qui joue le rôle prépondérant dans le monde, sur les mers, en Amérique, en Australie, dans l'Asie méridionale. C'est aussi cette race qui actuellement sait le mieux définir et protéger les droits de l'individu contre ceux de la collectivité, les droits des minorités contre ceux des majorités, les droits des intérêts les plus faibles contre ceux des intérêts les plus forts; c'est en Angleterre que se sont posés et maintenus depuis plus longtemps qu'ailleurs et d'une façon absolue les principes de la possession individuelle du sol et de l'inviolabilité de la maison d'habitation particulière par les agents des pouvoirs publics.

Maintenant un autre peuple fait de son côté la conquête de l'Asie septentrionale et de l'Asie centrale. Les Russes paraissent devoir déborder sur le sud du Caucase, sur la Perse, sur l'Afghanistan, le Pamir et la Corée; il semble que la mer, la Méditerranée ou plutôt le golfe Persique, puisse seule arrêter cette irrésistible marche vers le Sud par-dessus les ruines

des monarchies orientales. Or, il est extrêmement remarquable que cette formidable poussée du peuple russe sur les Asiatiques n'ait eu un plein succès qu'après la transformation de l'organisation sociale de la Russie elle-même; le triomphe des Russes n'a eu lieu qu'après que les Tsars, par l'abolition du servage et par la possibilité donnée aux paysans d'acquérir les terres qu'ils cultivaient, ont presque simultanément établi ces deux choses inséparables : la liberté individuelle et la propriété foncière individuelle. Les Romanof ont du coup transformé la demi-civilisation russe encore tout imprégnée des idées absolutistes et collectivistes de l'Orient en une civilisation plus rapprochée du type européen occidental, plus stable, plus forte et fatalement destinée à détruire ou à absorber les sociétés orientales voisines que leur organisation collectiviste rend impuissantes d'aucun effort continu.

Ce rapide exposé des principaux types de sociétés humaines montre la corrélation intime existant entre les conditions de la propriété foncière et les civilisations elles-mêmes. On peut donc dire que les questions traitées au congrès de la propriété foncière à Chicago étaient d'une extrême importance pour l'avenir de l'Amérique et de l'humanité. On est heureux de constater que les discussions n'eurent lieu que sur la meilleure méthode à employer pour garantir à l'individu une tranquille et complète possession de ses biens fonciers, et pour faciliter la prompte réalisation des prêts hypothécaires dans des conditions équitables et sûres pour le prêteur et pour l'emprunteur. Quant à la propriété foncière individuelle, personne n'osa en demander l'abolition; personne n'osa élever la voix contre les deux idées fondamentales du droit anglais : la possession individuelle absolue de la propriété foncière, et l'inviolabilité de la maison d'habitation par les agents des pouvoirs publics. Tous les délégués américains furent d'accord pour considérer ces deux principes comme les bases mêmes de la grandeur de leur République, de leurs libertés individuelles, de leurs droits politiques, de la civilisation américaine elle-même.

COMPTE RENDU.

Le congrès de la propriété foncière a présenté non seulement un intérêt général considérable à cause de l'importance des sujets qu'on y traita, mais a de plus offert un intérêt tout particulier pour des Français, parce

que la discussion y roula en partie sur la comparaison du régime hypothécaire français, ou, pour parler plus rigoureusement, de régimes hypothécaires analogues à celui de la France, avec les régimes hypothécaires tels que les ont établis certaines législations d'origine germanique : la loi foncière allemande et la loi Torrens, par exemple.

Pendant ce congrès, on n'a que très peu parlé des majorats, quoique ceux-ci existent encore en Angleterre et en Europe, non seulement parce que la tendance moderne est opposée à la constitution des majorats, mais encore pour la raison que la législation américaine les défend absolument, bien qu'elle reconnaisse en principe, à chaque citoyen, le droit absolu de disposer de ses biens comme il l'entend, soit par donation, soit par testament; aussi les comparaisons ont-elles presque exclusivement porté sur la transmission et l'hypothèque de la propriété immobilière dans les pays où les possesseurs du sol peuvent le vendre et l'hypothéquer sans aucune restriction provenant de la préexistence de majorats.

Au congrès de la propriété foncière, de Chicago, les cinq questions les plus importantes furent : les livres fonciers, le crédit foncier, les groupements de maisons d'habitation et l'uniformité de la législation foncière.

La question des livres fonciers est, d'après certains orateurs du congrès de Chicago, intimement liée à la question du crédit foncier, parce que les livres fonciers pouvant seuls donner, à leur avis, une sécurité absolue et complète au propriétaire et au prêteur peuvent également seuls établir le crédit foncier dans de bonnes conditions, puisque l'expérience et le sens commun sont d'accord pour montrer que le taux de l'intérêt d'un prêt quelconque augmente avec les risques que court le prêteur.

Mais, comme j'estime qu'il n'a pas été prouvé que les livres fonciers donnent plus de sécurité au titre de propriété et par suite établissent un meilleur crédit foncier, j'examinerai séparément les trois questions des livres fonciers, du crédit foncier, et du Homestead.

1. *Les livres fonciers.* — C'est dans l'ancien droit féodal allemand, dans l'antique acte d'investiture, que l'on estime généralement devoir chercher les origines des livres fonciers modernes; en effet, l'acte d'investiture suppose bien *a priori* que celui qui le donne pour une terre possède cette terre en toute propriété. Ainsi l'acte d'investiture ne peut être effectué que par l'intermédiaire des pouvoirs publics, ou tout au moins avec leur assentiment, puisque dans l'ancien droit germanique le souverain, aujour-

d'hui l'État, possédait le domaine éminent de la terre. Cette conception, qui semble maintenant étrange, s'explique pourtant si l'on se reporte aux conditions existant aux temps anciens alors que les Germains vivaient en tribus constamment en guerre avec leurs voisins, surtout avec leurs voisins de race non germanique. Lorsqu'une tribu parvenait à soumettre ou à exterminer une tribu voisine, les vainqueurs se partageaient les dépouilles des vaincus : armes, bestiaux et terres. Pour éviter les querelles, ce partage était fait par le chef de la troupe victorieuse ou tout au moins avec sa sanction solennelle. Cette coutume persista plus tard lorsque le chef devint le souverain héréditaire; le partage devint l'acte d'investiture; on retrouve cet acte dans toute l'histoire des conquêtes du moyen âge; le partage du sol de l'Angleterre entre les chefs de l'armée normande fait par Guillaume le Conquérant en est un exemple frappant.

Il est donc certain que c'est la conception de la possession par l'État du domaine éminent de la terre qui a conduit à l'immatriculation de la propriété foncière et à la création de livres fonciers constituant des titres absolus de propriété garantis par l'État; c'est ce qui est arrivé en Allemagne après la guerre de 1870, alors que les victoires avaient surexcité le sentiment germanique et poussé les légistes allemands à faire, pour le nouvel empire, des lois d'origine, d'esprit et de tendance nettement germaniques.

C'est également dans l'ancien droit féodal germanique que Robert Torrens est allé chercher l'idée des livres fonciers ainsi qu'il l'a, paraît-il, reconnu lui-même au début de sa carrière de législateur, en 1856, à l'époque où il cherchait à faire triompher ses idées malgré toutes les oppositions; seulement, au lieu de demander directement, comme le fait le code allemand, à l'État de garantir les titres de propriété et d'indemniser les propriétaires lésés par une immatriculation trop hâtive, Robert Torrens constitua un fonds de garantie à l'aide d'une légère taxe, imposée à la propriété immatriculée elle-même, de façon à n'avoir à recourir aux deniers de l'État que lorsque le fonds de garantie serait épuisé, cas ne devant pratiquement jamais arriver dans la pensée du législateur australien.

Robert Torrens était, en effet, en 1856, directeur de l'enregistrement, *Registrar general*, à Adelaïde (Australie du Sud), lorsqu'il remarqua combien étaient préjudiciables pour le développement de cette colonie les frais et les complications qu'occasionnait la législation alors en vigueur sur le transfert de la propriété immobilière.

Si le *Registrar general* de *South Australia* avait été un fonctionnaire ordi-

naire, il aurait sans doute, comme cela se passe dans certains pays d'Europe, argué de la difficulté de son service pour remuer ciel et terre afin d'obtenir une augmentation aussi considérable que possible du nombre de ses subordonnés; mais Robert Torrens n'était pas un fonctionnaire ordinaire; il eut une idée géniale, une idée dont on ne saurait trop recommander la méditation à tous ceux qui rêvent aux réformes destinées à faire le bonheur de l'humanité : au lieu d'augmenter le personnel chargé du fonctionnement de la machine administrative, le *Registrar general* préféra simplifier cette machine administrative elle-même.

C'est alors qu'il imagina le système qui porte son nom. Afin de le faire adopter, il donna, chose qui paraîtra incroyable, sa démission de directeur de l'enregistrement; puis il parvint à se faire nommer député et à faire voter la loi Torrens, *Torrens Act*, malgré une très vive opposition dont l'un des chefs était, paraît-il, son propre père, le colonel Torrens, un des hommes connaissant pourtant le mieux l'Australie.

Enfin, il quitta le Parlement, et ses partisans le firent nommer de nouveau *Registrar general* pour lui permettre d'appliquer cette loi dont il était l'auteur.

Au congrès de Chicago, il n'a pas été question de la loi allemande, tandis que la plupart des délégués ont parlé pour ou contre la loi Torrens; je vais donc brièvement rappeler les clauses principales de cette loi.

Le fonctionnement de la loi Torrens (*Real Property Act*) est confié au directeur de l'enregistrement (*Registrar general*).

Le directeur de l'enregistrement est nommé par le gouverneur de la colonie ⁽¹⁾ et doit prêter serment.

Dans tout ce qui est de son ressort, il a les pouvoirs administratifs et judiciaires les plus étendus.

Il peut exiger le serment.

Il est le défenseur naturel de l'intérêt public et des incapables.

Dans ses recherches sur la validité des titres, il se fait aider par un jurisconsulte.

Il peut demander l'avis du tribunal civil; cet avis ne peut être refusé dans un certain délai.

La demande d'immatriculation doit être appuyée d'une déclaration

⁽¹⁾ Cette clause est digne de remarque, parce que dans les colonies australiennes le gouverneur nommé par la reine d'Angleterre,

c'est-à-dire par le Gouvernement anglais, est généralement anglais lui-même; il est donc tout à fait en dehors de la politique locale.

signée par le demandeur et certifiant non seulement que les titres fournis sont exacts, mais qu'il n'en existe point d'autres; un plan signé par un géomètre juré est joint à la demande.

S'il n'y a pas d'opposition faite à la demande pendant la période de publicité légale, et si le directeur de l'enregistrement ne trouve dans les livres fonciers aucun titre en contradiction avec ceux que fournit le demandeur, l'immatriculation se fait dans un délai très court.

S'il y a opposition à la demande, la question est tranchée par le tribunal civil aidé du directeur de l'enregistrement.

Indépendamment des frais d'enregistrement, le demandeur doit, en outre, acquitter une taxe très légère destinée à indemniser les personnes que les tribunaux compétents auraient reconnu avoir été lésées d'une façon quelconque par une inscription faite au livre foncier.

Si le fonds de garantie est épuisé, l'État doit parfaire l'indemnité.

En cas de décès du propriétaire, l'héritier ou le légataire peut obtenir du directeur de l'enregistrement l'inscription de son nom sur le titre de propriété; mais le tribunal civil peut ordonner un séquestre.

Telle est l'économie générale de cette loi Torrens dont il a tant été question au congrès de la propriété foncière à Chicago.

Il est certainement difficile de se faire une idée exacte de la valeur absolue du principe des livres fonciers d'après ce qui a été dit à l'*Art Memorial Institute* : les uns soutenaient que les livres fonciers étaient faciles à tenir à jour, offraient le maximum de garantie avec le minimum de frais, développaient le crédit foncier sur des bases sérieuses, en un mot n'avaient que des avantages; les autres prétendaient que les livres fonciers étaient impossibles à tenir à jour dans les pays de petite propriété, n'offraient aucune espèce de garantie surtout pour les mineurs, ne développaient pas le crédit foncier, permettaient à l'État de se mêler des affaires des citoyens, en un mot avaient beaucoup plus d'inconvénients que d'avantages.

Ainsi, il n'est pas aisé de comparer en connaissance de cause le système Torrens avec notre législation foncière française, et de se rendre compte si la France aurait ou non avantage à adopter la législation foncière australienne; néanmoins, je crois devoir signaler certains points qui m'ont frappé lors des séances.

Il n'est pas douteux que la loi Torrens ne facilite les transactions aux-

quelles donnent lieu les immeubles (ventes, achats, prêts hypothécaires), en ce sens que les formalités se font en Australie beaucoup plus vite qu'en France; un immeuble se vend aussi facilement qu'un titre nominatif de rente. Ainsi la loi Torrens, si on l'adoptait chez nous, aurait probablement pour résultat de rendre la transmission de la propriété foncière beaucoup plus facile; la terre changerait de propriétaire plus souvent qu'elle ne le fait maintenant, dans l'état actuel de notre législation. Mais, à mon sens, cette mobilité plus grande de la propriété foncière proviendrait autant de l'abolition de nos énormes droits de mutation que de la constitution de livres fonciers. D'après les affirmations des délégués, dans les parties des États-Unis où la législation foncière se rapproche de la nôtre, mais où les droits sont peu élevés, la propriété foncière est presque aussi mobile que dans les parties où la législation foncière est analogue au système Torrens. C'est pourquoi je crois qu'il suffirait d'abaisser nos droits fiscaux actuels sur les ventes et de les fixer à un taux raisonnable pour rendre la propriété foncière plus facile à vendre et à acheter, ce qui est désirable pour les raisons suivantes : d'abord les petits propriétaires possédant actuellement quelques parcelles souvent très éloignées les unes des autres pourraient plus facilement qu'aujourd'hui se constituer une propriété d'un seul tenant, ce qui leur permettrait de mieux cultiver la terre et leur épargnerait des fatigues et des pertes de temps considérables occasionnées par les allées et venues entre les diverses parcelles; ensuite, les capitaux et le travail se porteraient vers la terre beaucoup plus qu'ils ne le font maintenant, parce que le fait de devoir vendre un immeuble ou une propriété 10 p. 100 plus cher qu'on ne l'a acheté, seulement afin de ne pas perdre sur un achat suivi d'une vente, détourne les capitaux de la propriété foncière.

Ainsi, la loi Torrens est une loi applicable aux pays neufs et peu peuplés, comme l'Australie dont elle vient; il est probable qu'on a sagement agi en la rendant facultative dans la Tunisie où elle est vraisemblablement appelée à rendre de grands services et à hâter le développement de la remarquable œuvre de réorganisation de M. Paul Cambon.

Par contre, la loi Torrens paraît d'une application difficile dans les parties les plus peuplées et les plus morcelées des États-Unis. Pourtant les propriétés y sont, comparativement aux propriétés françaises, assez grandes et de formes assez simples. De plus, dans les villes et dans la banlieue des villes où les propriétés sont plus petites, le sol est découpé en damier par deux séries de voies publiques à angle droit; le numérotage des mai-

sons est généralement très simple, puisqu'il va de 1 à 100 jusqu'à la première rue à angle droit, de 101 à 200 jusqu'à la deuxième rue à angle droit, et ainsi de suite; le cadastre est très facile à faire puisque les propriétés sont le plus souvent rectangulaires. Par conséquent, si le fonctionnement des livres fonciers est difficile dans ces conditions, il sera presque impossible en France où le sol est très morcelé, où les propriétés offrent souvent des formes compliquées et bizarres, et où les voies de communications des villes et des banlieues ne sont point tracées à angle droit.

En effet, l'État ne pourrait garantir les titres de propriété qu'à la condition d'avoir un cadastre parfaitement exécuté, servant à définir et à délimiter exactement les différentes parcelles : il est, à mon avis, inadmissible que l'État garantisse les titres de propriété de parcelles dont il ne connaît qu'approximativement les formes, les situations et les superficies. Il faudrait donc refaire le cadastre et le refaire avec un soin méticuleux, puisque les parcelles de ce cadastre devraient servir à constituer des titres définitifs des propriétés.

Quel serait le prix de revient d'un tel ouvrage, exécuté dans les conditions d'exactitude et de précision absolument indispensables? Quelle serait la durée de ce gigantesque travail? J'avoue n'en avoir aucune idée et je crois que personne en France ne peut actuellement donner, sur le coût et le temps nécessaires à une réfection sérieuse du cadastre, une estimation, même approximative, basée sur des faits établis et sur des expériences concluantes. Comme, en toute équité, les frais de la réfection du cadastre devraient être imposés à la charge de la propriété foncière, il est probable que les avantages problématiques que cette propriété foncière pourrait retirer de la constitution des livres fonciers ne seraient pas assez grands pour justifier la dépense, certainement formidable, qu'exigerait l'immense labeur de refaire exactement et minutieusement les plans cadastraux du sol français morcelé, découpé, déchiqueté même en une quantité de petites propriétés dont les contours compliqués sont extrêmement difficiles à relever.

Quant à établir des livres fonciers sans refaire le cadastre et en se contentant de lever les plans des propriétés au fur et à mesure que s'effectueraient les immatriculations, il n'y faut pas songer, parce que ces plans se trouveraient certainement en contradiction avec le cadastre actuel, souvent inexact, et qu'il n'est pas admissible que l'État reconnaisse comme exacts deux systèmes de plans en contradiction l'un avec l'autre.

Ainsi, j'estime que le congrès de la propriété foncière n'a rien appris de nouveau sur l'établissement des livres fonciers dans les pays où la propriété est morcelée; les partisans de la loi Torrens n'ont pas pu montrer que le système qu'ils préconisaient offrait plus de sécurité contre les faux que le système français qui laisse les minutes des actes chez les notaires; ils n'ont pas pu davantage expliquer comment ils remplaceraient les hypothèques légales et comment ils protégeraient les mineurs contre leurs tuteurs.

Enfin, l'objection la plus grave contre les livres fonciers est le fait qu'il faut demander à l'État de garantir, sous une forme ou sous une autre, les titres de la propriété foncière. J'avoue ne pas comprendre pourquoi la collectivité devrait garantir à l'individu un titre de propriété foncière plutôt qu'un titre nominatif d'une société anonyme quelconque, plutôt qu'un brevet d'invention, plutôt que n'importe quoi. La conception de l'investiture était parfaitement logique à l'époque où la propriété résultait de la conquête, où les tribus vivaient à l'état pastoral, où le sol, à peine remué par l'homme, ne nourrissait que des troupeaux épars et des moissons clairsemées. Mais cette conception est fausse aujourd'hui : la propriété ne résulte plus de la conquête; lors même qu'une collectivité écrase une autre collectivité, les vainqueurs ne dépossèdent généralement pas les vaincus de leurs biens, mais se contentent de leur prendre leur nationalité et leur langue. Le sol vaut de plus en plus ce que vaut l'homme qui le cultive : les meilleures terres, telles que les terres basses d'alluvion, sont celles dont la mise en valeur a coûté le plus d'efforts et le plus d'existences humaines. Il est donc inutile de demander à la collectivité de garantir à l'individu la possession d'une chose qui n'a rien de commun avec cette collectivité, d'une chose qui ne vaut le plus souvent que ce qu'ont valu et ce que valent le travail et l'intelligence de la longue série de ses possesseurs.

Ainsi ma conclusion est que les livres fonciers partent d'un principe faux et par suite dangereux, et que de plus ils seraient extrêmement coûteux et difficiles à appliquer; en un mot, que leur création n'est pas désirable.

C'est donc d'un autre côté que doit se tourner l'attention de ceux qui s'occupent de la propriété foncière en France : du côté de la diminution de nos droits d'achat et de vente, car ces droits diminuent dans des proportions considérables la valeur de la propriété foncière en causant de fortes pertes de temps et de travail à la population rurale et en empêchant les capitaux de se porter vers la terre.

II. *Le crédit foncier.* — Autant les délégués étaient divisés sur la question des livres fonciers, autant ils étaient d'accord sur la question du crédit foncier : il y a eu unanimité complète pour déclarer qu'afin d'obtenir des prêts hypothécaires au plus bas taux d'intérêt possible, il fallait donner au prêteur le maximum de garanties, faciliter les transactions de la propriété foncière et enfin laisser une liberté complète et entière quant aux conditions et au taux des emprunts fonciers.

Les partisans de la loi Torrens déclarèrent, au sujet du crédit foncier, que seul le système australien pouvait faire atteindre le but proposé, c'est-à-dire obtenir des prêts hypothécaires au minimum de taux d'intérêt; ils prétendaient que le fait de pouvoir négocier un titre de propriété foncière comme un titre nominatif devait forcément constituer le crédit foncier sur des bases très solides. Sans nier la simplicité de la loi Torrens, ses adversaires répondirent qu'à moins de supprimer les hypothèques légales, les titres de propriété constitués par les livres fonciers n'offriraient pas plus de garanties que des titres de propriété ordinaires, surtout si l'on adoptait un bon système d'enregistrement et de publicité pour les ventes et les hypothèques; on peut ajouter qu'un titre du livre foncier serait toujours beaucoup plus exposé à être falsifié que ne le sont les titres mobiliers, parce qu'il est plus facile, et par suite plus tentant pour les escrocs, de voler une somme importante à l'aide d'un seul titre foncier de grande valeur qu'en falsifiant un nombre considérable d'actions ou d'obligations représentant collectivement la même somme que ce seul titre foncier.

Ainsi, rien ne prouve que les livres fonciers soient en eux-mêmes la base d'un bon crédit foncier; d'ailleurs, à Chicago, l'on n'a pas pu se mettre d'accord sur ce point.

Mais, au contraire, l'on s'est parfaitement entendu pour demander une liberté complète quant aux conditions et aux taux des emprunts fonciers : l'opinion générale des délégués était que toute législation foncière destinée, dans l'esprit du législateur, à défendre les intérêts des possesseurs du sol est en réalité dirigée contre eux. Aussi la question du maximum légal du taux de l'intérêt des emprunts fonciers n'a-t-elle pas même été traitée sérieusement, tant l'opinion de la très grande majorité était visiblement hostile à une intervention quelconque de l'État dans les contrats entre particuliers.

C'est là un fait très remarquable et bien digne d'être signalé. Il est d'autant plus significatif qu'il s'est produit à une époque où la tendance,

dans beaucoup de pays, est dirigée vers une ingérence croissante de la collectivité dans les contrats entre individus. Aujourd'hui, certains capitalistes demandent à l'État de leur garantir, à l'aide de tarifs prohibitifs ou de primes, un minimum de rendement d'un capital engagé dans une entreprise particulière; d'un autre côté, certains ouvriers réclament l'intervention du Gouvernement afin de leur assurer un minimum de salaire d'un travail effectué pour des particuliers. Enfin, chose plus grave encore, les Gouvernements portent parfois atteinte à la liberté individuelle en cherchant à limiter les heures de travail dans des industries où cette limite est aussi impossible qu'injuste à fixer; ils vont même jusqu'à chercher à protéger des industriels qui ne veulent point être protégés et à réglementer des patrons et des ouvriers dont l'unique désir est d'être laissés tranquilles.

Aussi est-il, je le répète, très remarquable de voir l'ensemble avec lequel les délégués au congrès de la propriété foncière à Chicago, délégués dont la plupart étaient personnellement intéressés dans les questions foncières, ont repoussé énergiquement toute intervention des États ou même de l'État fédéral dans les emprunts fonciers. Tout le monde était d'accord sur ce point : les gens venant des régions agricoles proclamaient que si les pouvoirs publics avaient pu fixer un maximum du taux de l'intérêt des prêts sur la terre, une grande partie de la vallée du Mississippi et de l'Ouest des États-Unis serait un désert au lieu de produire ces immenses moissons qui nourrissent des millions d'hommes à des conditions de bon marché inconnues jusqu'ici; les gens venus des villes déclaraient que si l'État avait réussi à fixer un maximum du taux de l'intérêt des prêts sur les immeubles, bien des cités où vivent des dizaines et des centaines de milliers d'habitants, où prospèrent des industries établies dans des proportions dépassant tout ce qui a été fait, et où se trouvent les applications des sciences les plus variées, seraient encore des bourgades insignifiantes entourées de solitudes et croupissant dans des marais.

Cette question du maximum du taux de l'intérêt des emprunts fonciers est une des plus importantes qui existent dans tous les pays, car il en est peu dont les conséquences soient plus graves. L'État doit-il ou ne doit-il pas fixer ce maximum? S'il le fixe, faut-il que ce maximum soit sensiblement plus élevé que le taux moyen des emprunts fonciers en temps ordinaire, ou faut-il, au contraire, que ce maximum soit à peu près égal à ce taux moyen? En temps de crise, faut-il que l'État puisse élever ce maximum?

Tels sont les problèmes que les Gouvernements ont à étudier sur toute la surface de notre planète et qu'ils cherchent à résoudre par des solutions différant non seulement avec les traditions, les habitudes, les états sociaux des peuples qu'ils gouvernent, mais encore avec les pouvoirs dont ils disposent, le but qu'ils veulent atteindre, les fins auxquelles ils veulent arriver.

Dans les pays de traditions collectivistes, dans les communautés et les monarchies orientales, dans les villages de la Perse et des Indes, le Gouvernement intervient constamment dans les prêts fonciers. La population trouve cette ingérence toute naturelle : l'homme travaille peu parce qu'il est certain de ne pas jouir des fruits de son travail; il n'amasse pas parce qu'il sait que la collectivité le dépossédera de la presque totalité de ses économies; il ne pense pas, afin de se fixer une ligne de conduite indépendante, parce qu'il est dangereux de ne pas agir comme tout le monde, parce que la commune et l'État détestent et oppriment tout être supérieur aux autres, tout être qui voudrait penser, travailler et amasser. La communauté prépare ainsi, sans s'en douter, son propre esclavage vis-à-vis d'un maître étranger, en faisant des individus qui la composent des esclaves sans caractère et sans courage; mais elle ne paraît pas s'en douter ou, en tout cas, agit comme si elle ne s'en doutait pas. Les pouvoirs publics n'ont d'autre ligne de conduite que leur fantaisie en matière d'emprunts fonciers comme pour tout le reste : tantôt ils laissent les rares capitalistes, généralement de race étrangère, prêter leurs capitaux à des taux fantastiques, tantôt ils baissent le maximum de l'intérêt et décrètent des peines terribles contre ce qu'ils qualifient brusquement d'« usure ». Dans ces pays, la tyrannie de la communauté agricole et le despotisme du gouvernement central ont si bien brisé tous les ressorts moraux de l'homme que la population se soumet, presque sans oser murmurer, à tous les caprices de ses gouvernants; on paraît même trouver naturel que le souverain, que le gouverneur de la province, que le chef du village puissent soudain décréter que ce qui était licite hier devienne un crime aujourd'hui et arrivent ainsi à ruiner, à emprisonner, même à torturer et à assassiner légalement tout individu dont ils prennent ombrage. Le représentant du Gouvernement est le maître absolu de tous ceux qu'il ne craint pas; il modifie à sa guise les contrats privés.

Quand ces misérables populations, opprimées depuis des siècles, ont la chance de tomber entre les mains d'une puissance européenne dont l'ad-

ministration est comparativement honnête, les gouverneurs ont à remplir une tâche des plus difficiles : s'ils décrètent un maximum légal trop faible du taux de l'intérêt, le paysan ne trouve plus du tout à emprunter, ce qui est souvent désastreux pour lui lorsqu'il a absolument besoin d'une petite somme, ou bien il emprunte à des conditions encore plus onéreuses que de coutume, parce qu'il faut masquer par des artifices divers l'illégalité de l'opération et surtout parce que le prêteur exige des conditions d'autant plus dures que ses risques augmentent; si les gouverneurs décrètent, au contraire, un maximum assez élevé du taux de l'intérêt ou s'ils laissent les emprunts s'effectuer sans fixer ce maximum du taux de l'intérêt, ils paraissent, aux yeux des populations, les complices des prêteurs, par le seul fait qu'ils ne les poursuivent pas, comme les poursuivaient autrefois, de temps à autre, les anciens monarques orientaux; de plus, ils sont obligés de faire respecter les contrats onéreux par une force coercitive beaucoup plus coûteuse, plus rigide, plus difficile à éviter et par conséquent plus redoutable pour le paysan que les caprices d'un gouvernement oriental, surtout lorsque ce gouvernement est entre les mains d'un despote humain.

Aussi, en matière financière comme en politique, le seul gouvernement possible pour les populations orientales habituées à l'esclavage de la commune et de l'État, pour les races dont les individus ont perdu l'habitude de penser et d'agir par eux-mêmes, est un despotisme juste et intelligent, cherchant petit à petit à faire faire à ces malheureux peuples le long et pénible apprentissage de la liberté et de la responsabilité. C'est à ce pouvoir presque absolu, confié à des hommes de premier ordre, qu'est dû, ainsi que je l'ai constaté par moi-même, le succès des Anglais dans les Indes et des Russes en Asie centrale; la France ne réussira complètement en Afrique et surtout en Indo-Chine qu'à la condition d'agir de même.

Cette intervention constante du Gouvernement dans les emprunts fonciers se retrouve également dans des pays où le Gouvernement croit devoir favoriser un certain élément ethnique et religieux au détriment des autres, parce qu'il estime que sa puissance militaire repose sur cet élément ethnique et religieux; en Turquie, la race conquérante, courageuse, honnête, sobre, forte, fière, profondément militaire et patriotique, mais nonchalante, imprévoyante, peu politique, comprenant mal le mécanisme et les dangers des intérêts composés, obligée de supporter seule le lourd impôt du sang, se trouve en présence des races conquises, des races grecque, arménienne et juive, également sobres, peu scrupuleuses, très prolifiques, détestant

profondément les conquérants avec lesquels elles n'ont rien de commun, gardant sous leur souplesse et leur servilité apparentes le souvenir des grandeurs disparues, habiles à manier l'argent et le crédit, enfin non soumises au service militaire; l'administration turque constatant avec crainte, dans certains districts, la prépondérance numérique et financière des Chrétiens et des Israélites, voyant la propriété foncière échapper aux Osmanlis, cherche par tous les moyens possibles à favoriser les Mahométans : les beys et les pachas ne se gênent pas pour fixer à leur guise les taux d'intérêts qualifiés d'usuraires, annuler les contrats individuels, délier les débiteurs de leurs dettes, quelquefois même emprisonner le prêteur. Il est d'ailleurs à remarquer que ces mesures violentes paraissent impuissantes à empêcher la fortune de la race la moins prévoyante et la moins active à passer dans les mains de ceux qui savent économiser et travailler; quant à moi, partout où j'ai été en Turquie, j'ai vu la propriété foncière échapper aux Musulmans : à moins d'un changement sensible dans les habitudes des Osmanlis, le refoulement des conquérants par les conquis, refoulement lent mais sûr vers le centre de l'Asie Mineure, continuera malgré tous les efforts des sultans. En Russie, le Gouvernement agit à peu près de la même façon; il semble poussé par des considérations analogues à celles qui poussent le Gouvernement turc; pourtant les tsars cherchent, contrairement aux sultans, à fondre dans une même masse homogène tous les nombreux éléments ethniques et religieux de leur immense empire et imposent le service militaire à tous leurs sujets, sans distinction de race et de religion. La politique des Russes est, à coup sûr, moins logique que la politique des Turcs, qui, n'ayant aucune confiance dans tous ceux qui ne sont pas Musulmans, ne les admettent pas dans l'armée et se contentent de leur faire payer autant d'impôts que possible; néanmoins, il est impossible de prévoir les résultats de cette ligne de conduite et de savoir si l'énergie, la patience et la persévérance de la politique des tsars finiront par faire des Russes de ces juifs auxquels elle impose les mêmes charges qu'aux orthodoxes, sans leur octroyer les mêmes avantages.

Enfin, chez nous, en France, l'État intervient moins qu'en Orient dans les contrats entre particuliers; pourtant, notre législation n'admet point les prêts fonciers à un taux dépassant 5 p. o/o. Cette restriction de la liberté des contrats est-elle une bonne ou une mauvaise chose? Convient-il de la maintenir? Convient-il de l'abolir? Faut-il changer ce maximum de 5 p. o/o? Faut-il l'élever? Faut-il le diminuer? Telles sont les questions

que je me suis posées à Chicago, en écoutant les délégués au congrès de la propriété foncière. Bien que cette question soit fort délicate, j'avoue partager l'opinion de la très grande majorité des délégués et être partisan de la liberté complète en matière d'emprunts fonciers.

En effet, d'après ce que les voyageurs ont constaté en Orient, et d'après ce que j'y ai vu moi-même, je crois que les législations les plus sévères sont absolument impuissantes à fixer le maximum du taux de l'intérêt, par la simple raison que le prêteur peut toujours exiger un reçu pour une somme beaucoup plus considérable que celle qu'il a avancée à l'emprunteur; c'est, d'ailleurs, sous une forme peu différente, ce qui se passe publiquement lorsqu'une société anonyme, une ville, un département ou l'État émet au-dessous du pair une obligation et s'engage à la rembourser au pair avant un certain nombre d'années. Ainsi, les lois françaises, pas plus que les décrets des souverains orientaux, ne peuvent rien contre ceux qui ne tiennent pas de comptabilité, ou contre ceux qui tiennent une comptabilité fausse et fictive; elles n'arrêtent que les prêteurs trop honorables pour ne pas se refuser absolument à pratiquer des tenues de livres ne concordant pas avec les mouvements réels de leurs fonds.

Actuellement, ces inconvénients de notre législation ne se font guère sentir en temps ordinaires : la baisse du taux de l'intérêt fait que les propriétaires fonciers peuvent emprunter à un taux d'intérêt sensiblement inférieur à 5; il est donc difficile de voir à quoi sert cette restriction apportée dans la liberté individuelle et dans la liberté des contrats. Mais, au contraire, en cas de grave crise, politique ou financière, le maximum légal du taux de l'intérêt est désastreux pour les propriétaires. En effet, le premier résultat de toute perturbation dans la vie politique ou économique d'une collectivité quelconque est de provoquer une hausse rapide et considérable du taux de l'intérêt, puisque l'on cherche généralement à convertir les titres mobiliers et la propriété foncière en fonds liquides que l'on garde chez soi ou que l'on fait passer à l'étranger. Dans ces conditions, dès que le taux moyen de l'intérêt des prêts dépasse 5 p. o/o, les propriétaires sont forcés d'emprunter aux prêteurs les moins respectables, à ceux qui masquent l'illégalité de leurs opérations à l'aide d'une comptabilité fictive et qui arguent naturellement des risques que leur fait courir la loi pour n'avancer des fonds que dans des conditions très dures. Il se produit alors ce fait qui paraît à première vue étrange, mais qui en réalité montre seulement une fois de plus combien il est faux et dangereux de s'imaginer

pouvoir violenter la loi immuable de l'offre et de la demande : la législation qui, dans la pensée de ses auteurs, devait protéger le propriétaire foncier se retourne au contraire contre lui puisqu'elle le force à n'emprunter qu'à des gens peu scrupuleux à qui elle sert de prétexte pour n'avancer de l'argent qu'à un taux d'intérêt en rapport avec les risques qu'elle leur fait courir. Quant aux capitalistes et aux banquiers qui ne veulent point tenir de comptabilité fictive, ils préfèrent ou garder leurs capitaux, ou les placer à l'étranger, ou même les avancer à l'État, qui, lui, ne se gêne pas pour solliciter des emprunts à des taux qu'il qualifie d'usuraires et défend aux particuliers, ce qui est profondément illogique et constitue une preuve frappante de l'impuissance radicale des législations humaines à empêcher de se produire les résultats découlant de la nature même des choses.

Les lois, même draconiennes, ne peuvent donc combattre d'une façon réellement efficace les usuriers : elles ne donnent aux malheureux qu'une illusion de protection plus nuisible que l'absence ouvertement reconnue de protection. Ceux qui s'intéressent à leurs semblables doivent étudier d'autres solutions : un enseignement simple, mais clair et précis, du mécanisme des intérêts composés; la création et la multiplication d'institutions de crédit honnêtement gérées, bien surveillées, et absolument indépendantes du personnel politique; enfin, et surtout, le développement continu de l'esprit d'initiative, d'économie, de tempérance, de travail et de persévérance. Car dans les régions où l'usure exerce ses hideux ravages, j'ai toujours constaté que les dettes avaient pour cause principale, encore plus que l'ignorance, un vice habituel, c'est-à-dire une maladie de la volonté : dans l'Europe du Sud-Est, c'est l'ivrognerie; dans l'Afrique du Nord, l'Asie Mineure, l'Asie centrale et l'Inde, c'est la paresse résultant de l'omnipotence de l'État et du collectivisme. Si les Français et les Anglo-Saxons souffrent comparativement peu du fléau de l'usure, ils doivent leur immunité relative, les premiers à l'économie, les seconds à l'énergie, les uns et les autres au travail et à la liberté individuelle.

Enfin, il faut ajouter que la législation française actuelle n'est pas en rapport avec notre constitution et nos idées politiques. Dans les monarchies collectivistes de l'Orient, où l'individu n'a pas le droit d'agir et de penser comme il le veut, où il ne sait généralement ni lire ni écrire, où il n'a aucun droit politique et n'est jamais sûr de pouvoir jouir des fruits de son travail, où il doit régler sa ligne de conduite non pas sur des lois fixes appliquées indistinctement à tous, mais sur les caprices incohérents et

contradictoires de ses gouvernants, on conçoit parfaitement que l'État ayant la prétention d'être le maître absolu de ses sujets intervienne dans les contrats entre particuliers comme il intervient dans tout. Dans une monarchie militaire gouvernant une race conquérante campée comme une armée d'occupation au milieu de peuples vaincus qu'elle ne désire point s'assimiler, ou bien dans un empire à la fois autoritaire et religieux dont les souverains cherchent à expulser les éléments ethniques auxquels ils désespèrent d'imposer la religion d'État et les mœurs de la majorité, cette intervention des pouvoirs publics dans les contrats des individus se comprend encore; mais elle ne se comprend pas dans une république gouvernée par des lois et non point par des décrets, dans une nation où il n'y a pas de religion d'État et où l'homme sait lire et écrire, dans un pays où l'homme est sûr de jouir du fruit de son travail, dans une société basée en définitive sur le respect de la propriété, de la liberté et des droits de l'individu.

Aussi la conclusion est-elle forcément que la France aurait avantage à faire ce que réclamaient pour leur propre pays les délégués américains au congrès de la propriété foncière à Chicago et à inscrire dans ses lois le principe absolu de la non-intervention de l'État dans les emprunts entre particuliers, ce qui ne ferait que reconnaître légalement un fait dont une expérience quotidienne nous montre l'existence : l'impossibilité d'enfermer dans d'étroites limites la résultante de forces économiques qui, par leur nature même, varient à chaque instant d'une façon difficile à prévoir, et avec une puissance irrésistible.

III. *Le Homestead*. — La troisième question importante traitée au congrès de Chicago fut la question du *Homestead*, c'est-à-dire la possibilité de mettre légalement à l'abri de toute vente forcée, à la suite d'une faillite, la maison d'habitation que l'on possède et que l'on habite.

Une fois la déclaration faite devant les autorités compétentes, et après un certain délai nécessité par la publicité légale, la maison que l'on habite ne peut être mise en vente par les créanciers; elle est couverte par une exemption légale qui peut même continuer après la mort du mari pendant le veuvage de la femme jusqu'à la majorité des enfants.

Le *Homestead* ne peut être constitué sur la demande d'un homme ayant des dettes; il ne peut point déposséder les créanciers d'un gage sur lequel ces derniers pouvaient compter au moment de l'avance des fonds; il ne

peut pas non plus dépasser un maximum variable dans chaque État de la fédération.

Le président C.-C. Bonney et la grande majorité des délégués au congrès de la propriété foncière à Chicago se sont prononcés en faveur de l'institution du *Homestead* dont ils ont fait le plus grand éloge.

Cette institution paraît, en effet, être très recommandable : elle est certainement plus utile aux États-Unis que partout ailleurs, parce que l'instabilité des fortunes et des situations personnelles y est aussi plus grande que partout ailleurs. Ce fait est dû à plusieurs raisons. Les entreprises commerciales et financières sont extrêmement hasardeuses à cause de l'audace des gens qui sont à leur tête : les affaires sont généralement ou très bonnes ou très mauvaises. La spéculation se fait sur une échelle colossale avec une hardiesse et une témérité inouïes : chaque année, sans aucune raison sérieuse, la plupart des valeurs mobilières oscillent plus que ne le font en Europe les valeurs similaires en temps de crises graves.

Beaucoup de gens ne placent pas leurs capitaux en titres mobiliers payés comptant, mais s'en servent pour acheter et pour vendre à découvert. Même dans les familles très riches, les filles se marient généralement sans dot, les ménages vivent des revenus du mari et quelquefois d'une pension donnée par le père de la femme ; si une hausse ou une baisse du marché financier emporte à la fois, chose qui arrive souvent, la fortune du mari et de son beau-père, des gens millionnaires la veille sont du jour au lendemain absolument sans ressources, ainsi que j'ai pu le voir pendant le krach financier de juillet et août 1893.

Il est donc naturel que les législateurs américains préoccupés de cet état de choses aient cherché à permettre aux personnes prévoyantes de se constituer contre la mauvaise fortune un abri leur permettant d'attendre la venue de jours meilleurs ; l'institution du *Homestead* est donc bonne, et il est certain qu'elle rend de réels services à un certain nombre d'Américains.

Le *Homestead* pourrait à mon avis être introduit en France ; s'il ne donnait pas tous les heureux résultats qu'en attendent ses partisans, il ne pourrait par contre faire aucun mal, ce qui est déjà beaucoup pour une loi nouvelle : peut-être même développerait-il le goût de la propriété dans les classes ouvrières, surtout si l'on arrive à construire à bon marché aux environs des grandes villes des logements convenables en communications faciles avec les quartiers où travaillent les ouvriers.

Néanmoins le *Homestead* ne me paraît pas destiné à produire un chan-

gement bien considérable dans nos mœurs, parce que les conditions sociales et financières ne sont pas les mêmes en France qu'aux États-Unis; chez nous, dans la banque et le commerce, les fortunes se font et se défont beaucoup moins vite qu'en Amérique; l'argent semble plus difficile à gagner et à perdre; les affaires ne sont ni aussi bonnes ni aussi mauvaises; des causes sociales, héréditaires, économiques et administratives font que l'individu fait des efforts moins violents et moins fructueux pour sortir brusquement de la sphère d'action où il est né; enfin l'habitude française de marier les filles sous le régime dotal donne généralement à la famille des moyens d'existence, alors même que le mari et le beau-père sont simultanément ruinés. A ce point de vue, les Français sont infiniment plus prévoyants que les Américains; du reste, la prévoyance et l'économie des individus sont les meilleurs traits de notre caractère national et remplacent dans une certaine mesure l'énergie et l'audace des Anglo-Saxons. Depuis longtemps, on a compris en France que le meilleur *Homestead* était de donner à la mère de famille un capital insaisissable en cas de faillite du mari, parce qu'il vaut mieux laisser à la disposition du ménage presque ruiné un revenu sans habitation qu'une habitation sans revenu. Ainsi le *Homestead* pourrait peut-être dans certaines conditions compléter les garanties que la dot donne à la famille; mais il ne pourra jamais offrir les mêmes sécurités que celle-ci: c'est une bonne institution, mais c'est une institution insuffisante.

IV. *Des groupes d'habitations.* — Depuis quelques années, l'on se préoccupe beaucoup aux États-Unis des difficultés toujours croissantes que les maîtresses de maison éprouvent avec leurs domestiques. Il est impossible à des Européens n'ayant point vécu quelque temps en Amérique de se faire une idée des ennuis de toute nature, des tracasseries de toute espèce, qui viennent à chaque instant assaillir les gens riches employant à leur service un personnel un peu considérable; si l'on voulait en donner une faible notion, on serait taxé d'exagération; il faut l'avoir vu pour le croire.

Les raisons qui occasionnent cet état de choses sont multiples. En voici quelques-unes: d'abord, le préjugé qu'ont les Américains pauvres de se croire déshonorés s'ils se font domestiques et de refuser de le devenir pour quelque prix que ce soit; ce préjugé est sans doute absurde, vu qu'il n'y a rien de déshonorant dans le métier de domestique, mais il existe surtout chez les gens nés américains, et il est encore à mon avis le plus grand

obstacle à la formation d'une classe de gens de maison convenable. Ensuite dans un pays neuf et où existent encore d'immenses richesses inexploitées, il y a généralement, à un instant donné, beaucoup plus d'offres d'emploi pour le travail qu'il n'y a de travail disponible; le travail est donc fort exigeant et se porte de préférence vers les occupations que l'opinion publique considère à la fois comme les plus honorables et comme offrant le plus de chances de fortune immédiate. Enfin, la confiance que les Américains ont en eux-mêmes les pousse toujours à préférer les professions pouvant conduire aux plus hautes positions; le mineur du Montana rêve toujours d'arriver à être possesseur d'une mine, roi d'argent (*Silver king*), comme ils disent; le petit fermier espère toujours posséder des milliers de bestiaux et des domaines immenses; l'employé de commerce pense qu'il arrivera à être associé ou commerçant pour son propre compte et qu'il fera rapidement une grande fortune; l'ouvrier se dit qu'il sera un jour contre-maître. Le domestique au contraire sait qu'il sera toujours domestique; aussi, pour se consoler sans doute, se pose-t-il immédiatement comme le maître de la maison où il sert.

Quoi qu'il en soit, la difficulté d'assurer le service des maisons existe; elle est même tellement intolérable, qu'elle a donné naissance à la question des groupes d'habitations, question qui a été traitée au congrès de la propriété foncière à Chicago.

Des groupes d'habitations seraient construits de telle sorte que plusieurs familles puissent avoir dans un même groupe des logements absolument indépendants et séparés, mais ayant une cuisine commune et un calorifère commun. (Dans certains projets destinés aux classes ouvrières, il est question de mettre une blanchisserie commune.) On aurait ainsi réduit au minimum la main-d'œuvre domestique; le cuisinier chargé de l'alimentation d'un groupe pourrait avoir des appointements considérables sans demander un prix exagéré à chaque famille faisant partie du groupe; on serait donc en droit d'espérer avoir une nourriture convenable à un prix modéré.

Quant au mécanisme de ce bienheureux phalanstère, voici comment il fonctionnerait: à l'heure des repas une sonnerie électrique avertirait la famille que les plats sont à point; la maîtresse de maison répondrait par une autre sonnerie que l'on va se mettre à table; un monte-charge — probablement un monte-charge électrique — monterait la nourriture tenue au chaud ou au froid dans des récipients en métal poli contenant entre leurs doubles parois de l'eau chaude ou de la glace; suivant la fortune de la

famille, tous les membres de la famille, ou le domestique, ou les domestiques prendraient dans le monte-charge les récipients de métal poli et les déposeraient soit sur la table, soit sur des trépieds à roulettes permettant de faire passer autour de la table, sans fatigue et sans se lever, les plats succulents qu'aurait préparés dans un laboratoire central, suivant toutes les règles de l'art le plus avancé, le savant cuisinier chimiste, diplômé de quelque université.

J'ignore quels seraient les résultats de cette organisation collectiviste; je doute fort qu'elle donne des résultats bien satisfaisants, — comme presque tout ce qui est collectiviste; — la seule raison qui existe en faveur d'un essai de ce genre est l'état de choses actuel, état de choses réellement déplorable dans les petites villes de l'Ouest des États-Unis. Dans ces régions, il est vrai, à peine peuplées d'hier, le service est si mauvais qu'on se l'imagine difficilement pire; on ne courrait donc que peu de risques à essayer ce système, en attendant que le temps fasse son œuvre et transforme l'Amérique en la rendant plus semblable à l'Europe actuelle. Ce changement se fait d'ailleurs à l'heure présente avec une extrême rapidité, parce qu'aux États-Unis tout marche très vite, ainsi qu'il est aisé de se convaincre en voyant les dissemblances profondes existant maintenant entre les États peuplés à des époques diverses, séparés par des intervalles de temps très court. Il est certain qu'aux États-Unis comme en Europe, les mêmes causes produiront sous des formes différentes les mêmes effets. Au fur et à mesure que le pays sera plus connu, plus peuplé et plus mis en valeur, les grandes fortunes seront plus lentes et plus difficiles à faire, et la société actuelle, formée d'éléments hétérogènes et sans cesse changeants, sortira peu à peu de l'état chaotique et informe dans lequel elle se trouve, afin de se cristalliser petit à petit dans un moule social dont on ne peut encore prévoir la forme exacte, mais que l'on voit déjà prendre à bien des égards beaucoup de ressemblances avec les vieilles sociétés d'Europe.

On a proposé un très grand nombre de plans différents pour ces groupes d'habitations : les uns préconisaient le système des appartements étagés avec une seule cuisine, soit dans le sous-sol, soit dans les combles; d'autres soutenaient qu'il fallait mettre toutes les habitations côte à côte et les desservir par la face opposée à la rue; enfin la plupart paraissaient préférer les projets de groupes bâtis suivant des prismes droits à base circulaire ou rectangulaire, avec cuisine au centre desservant les habitations à l'aide de corridors rayonnants.

Pour moi, soit que les auteurs n'aient pas assez étudié les plans, soit que la solution du problème n'existe pas, aucun de ces projets ne m'a semblé pratique. Je ne vois pas le moyen de sortir du type des hôtels, c'est-à-dire d'une salle à manger, soit commune, soit sectionnée, dans laquelle les repas sont servis : jusqu'à preuve du contraire, je crois qu'il est plus facile, surtout dans un pays où les ascenseurs fonctionnent avec vitesse et sécurité, de faire venir les gens à leurs repas que d'expédier les repas aux gens.

Aussi cette expérience me semble-t-elle destinée à subir un insuccès complet ; néanmoins j'ai cru devoir la signaler, non seulement parce qu'elle est curieuse en elle-même, mais parce qu'elle révèle les préoccupations que cause à tout le monde la difficulté de se procurer à un prix raisonnable un personnel domestique.

V. *Uniformité de la législation foncière.* — Pour terminer le compte rendu du congrès de la propriété foncière, il ne me reste plus qu'à parler de la manifestation qui y fut faite en faveur d'une législation foncière uniforme pour le territoire entier des États-Unis, manifestation qui n'est qu'une des phases du grand mouvement d'unité législative actuellement commencé en Amérique pour toutes les questions d'intérêt général.

Ainsi que je l'ai déjà dit, ce mouvement est certainement un des phénomènes sociaux les plus remarquables auxquels assiste notre génération, parce qu'il révèle à la fois chez les Américains une conscience plus précise de leur nationalité et de leur puissance (sentiments dont les contre-coups se feront sentir dans le monde entier) et la résolution bien arrêtée de ne pas sacrifier à la grandeur de l'État fédéral les libertés des États de l'Union, libertés dont ils sont si fiers et qu'ils considèrent à juste titre comme les liens flexibles, mais forts, maintenant ensemble les diverses régions de leur immense fédération.

L'unité de législation foncière est en Amérique une des réformes que réclament avec le plus d'insistance les meilleurs esprits, car il est certain que la diversité des lois parfois très dissemblables entre elles régissant dans les divers États de l'Union l'acquisition, la vente, la transmission entre vifs, et l'héritage de la propriété foncière, constitue des obstacles fort sérieux aux relations de toutes natures entre les diverses régions des États-Unis.

Ce sont surtout les contrées récemment peuplées et auxquelles manquent

les bras et capitaux qui souffrent le plus de cette situation, parce que les capitalistes des riches cités du littoral de l'Atlantique craignent souvent d'avancer des fonds sur hypothèques dans des États dont ils savent les lois foncières très différentes de celles en vigueur dans des États qu'ils habitent; sans doute, dans un pays où les communications sont aussi développées qu'aux États-Unis, où le télégraphe existe partout, où les chemins de fer permettent de parcourir les plus grandes distances dans des conditions de confort et de bon marché inconnues en Europe et partout ailleurs, où les gens ne craignent point de se donner du mal pour conclure et surveiller de bonnes affaires, les difficultés résultant de la diversité des législations foncières ne peuvent empêcher les capitaux de se porter vers les régions récemment colonisées, et dans lesquelles le taux de l'intérêt est comparativement fort élevé parce que les offres de fonds liquides ne suffisent point aux demandes.

Pourtant cette diversité des législations foncières constitue un obstacle, et même un obstacle sérieux, aux placements, dans les États en train de se peupler, des capitaux accumulés que possèdent les régions peuplées depuis plus longtemps; c'est pourquoi les délégués venus de l'Ouest et du Sud étaient les plus ardents à réclamer cette unité de législation foncière qu'ils considéraient très justement comme devant hâter le développement des contrées dont ils étaient chargés de défendre les intérêts.

Quant aux moyens à employer pour atteindre le but poursuivi, presque tout le monde se prononça contre une législation foncière fédérale faite à Washington par les pouvoirs fédéraux et exécutoire sur le territoire entier des États-Unis, quelles que pussent être les législations foncières déjà promulguées dans les différents États de l'Union. Ce moyen simple et rapide ne fut pas admis comme étant contraire à la lettre et surtout à l'esprit de ces pactes fédéraux que les Américains respectent beaucoup; il est en effet certain que la constitution américaine a résolu d'une façon admirable le difficile problème de maintenir ensemble des régions de climats, de mœurs et d'intérêts différents, tout en ne laissant à la disposition du Gouvernement fédéral qu'une force coercitive armée, si peu importante qu'elle est beaucoup plus morale que matérielle; il est donc naturel que des hommes instruits, réfléchis et prévoyants, hésitent beaucoup, même lorsqu'il s'agit d'obtenir une réforme d'une indiscutable utilité, à toucher à la base même d'institutions dont la raison et l'expérience montrent la valeur, la souplesse et la force.

Aussi l'idée d'une intervention des pouvoirs fédéraux de Washington ne fut-elle même pas prise en considération.

La très grande majorité se prononça en faveur d'une énergique campagne sur l'ensemble du territoire américain auprès de toutes les législatures afin d'obtenir séparément de ces législatures le vote d'une même loi foncière préparée par une association privée ayant une grande autorité morale : l'Association américaine du barreau (*American bar Association*).

Cette méthode qui paraîtrait impossible à suivre dans la plupart des pays d'Europe semble en Amérique très logique, très simple et très féconde; c'est par des campagnes de presse et de meetings que les promoteurs des réformes sont arrivés à leurs fins aux États-Unis; c'est par ces moyens que se feront toutes les réformes futures de quelque nature qu'elles puissent être; c'est pourquoi les congrès de Chicago ayant puissamment agi sur l'opinion publique américaine peuvent avoir une importance qu'il est difficile de contester.

D'ailleurs l'Association américaine du barreau a déjà entrepris un mouvement similaire pour obtenir l'unification des lois sur le mariage, le divorce et la faillite; d'un autre côté, dans l'État de New-York, l'État le plus riche et le plus peuplé de l'Union, l'État Empire, comme disent les Américains, la législature a institué en 1890 une commission permanente pour «favoriser l'uniformité de législation» aux États-Unis. Depuis deux ans, plusieurs États, dont quelques-uns tels que la Pennsylvanie et l'Illinois qui sont fort importants par leur richesse et leur population, ont suivi cet exemple et se sont prononcés en faveur de l'unification des lois d'intérêt général.

La réforme proposée est donc en bonne voie, et l'on peut espérer qu'elle réussira sans que ses partisans soient forcés de chercher à recourir à cette intervention des pouvoirs fédéraux qui paraît aux meilleurs esprits si nuisible et si redoutable. Du moment que les États les plus puissants, les plus riches et les plus peuplés auront donné leur adhésion aux nouvelles lois, il sera difficile aux autres États moins importants de ne pas suivre cet exemple. Il y aura bien sans doute quelques législatures récalcitrantes qui ne voudront pas voter la nouvelle législation, soit que de bonne foi elles l'estiment mauvaise, soit plutôt qu'elles sacrifient sciemment ces grandes réformes utiles à de mesquines considérations de personnes et à des marchandages politiques inavouables. En Amérique, comme partout ailleurs, les passions et les intrigues font parfois échouer les mesures les plus utiles

et les plus indispensables; trop souvent l'intérêt général est en opposition avec les intérêts particuliers; trop souvent personne ne veut se charger de la tâche ingrate de défendre les intérêts et les droits de la collectivité contre les coalitions des appétits individuels des membres de cette collectivité. Aussi les promoteurs de l'unification de la législation foncière ne se font pas d'illusions, et comptent devoir livrer des batailles longues, coûteuses et acharnées pour arriver à leurs fins; mais la lutte ne les effraie pas. Dans la société humaine qu'ont créée aux États-Unis les mœurs, les conditions d'existence, la conception du bonheur, les formes de l'ambition, et les lois faites il y a un siècle par des hommes ayant lutté et descendant d'ancêtres ayant lutté, on trouve facilement des gens prêts à oser, agir, entreprendre et combattre. Le choc des intérêts et des idées paraît même avoir pour la majorité des Américains des charmes et des attraits que bien peu de gens semblent comprendre chez nous: alors qu'en France l'ambition de la plupart des personnes se borne le plus souvent à finir tranquillement dans une large aisance une vie doucement écoulée, la majorité des Américains combat jusqu'au dernier souffle pour la possession de la richesse et de la puissance. C'est là un fait indiscutable et que l'on ne peut que constater, quelle que soit l'opinion que l'on puisse avoir sur les avantages et les inconvénients résultant pour les individus et les collectivités de ces conditions différentes du but de la vie. Quoi qu'il en soit, il est certain que cet état d'esprit permet en Amérique à l'initiative privée d'entreprendre et de réussir ce que les pouvoirs publics considèrent généralement dans d'autres pays comme leur apanage exclusif.

Les promoteurs de l'unité de législation comptent donc lutter jusqu'à ce qu'ils obtiennent la victoire complète; ils ont déjà remporté des succès fort importants en obtenant les adhésions des États riches et peuplés puisque ces adhésions leur permettront vraisemblablement de forcer les autres États à se ranger sous la loi commune. Il est en effet certain que les capitaux se porteront plus difficilement qu'ailleurs dans les régions dont la législation foncière sera différente de celle de la plus grande partie de l'Union; la plupart des gens ne voulant pas d'une part se donner la peine d'étudier la législation d'un État particulier, et craignant d'autre part d'avancer leurs fonds sous la garantie de lois inconnues ou mal définies, placeront de préférence leur argent dans les contrées dont ils connaissent les lois foncières. Ainsi, la force coercitive résultant des pertes pécuniaires infligées à la minorité par les conséquences de la loi de l'offre et de la demande

suffira vraisemblablement à forcer la minorité à se soumettre aux lois de la majorité.

Cette grande idée de l'unification de la législation foncière pour l'ensemble du territoire des États-Unis aurait pu suffire aux ambitions des délégués. Mais ils ont voulu aller plus loin : au delà de leur champ d'action immédiat, l'Amérique du Nord, ils ont regardé le reste du monde et l'humanité entière; ils ont cherché les moyens d'améliorer les rapports personnels d'hommes de nationalités différentes et par suite d'améliorer les rapports entre ces nationalités elles-mêmes; ils ont voulu faciliter, pour l'homme nouvellement arrivé dans un pays étranger, les transactions de toutes espèces et plus particulièrement les transactions foncières.

Afin d'arriver à ce résultat, quelques personnes voulaient émettre un vœu en faveur d'une législation foncière unique pour le monde entier; mais la majorité a justement pensé que cette idée, quelque séduisante qu'elle pût être au premier abord pour des esprits superficiels, n'était qu'une utopie destinée à ne faire que du tort à la réalisation des desiderata possibles parce qu'il était ridicule et puéril de prétendre trouver une législation unique répondant à des institutions, des coutumes, des mœurs et des traditions différentes.

D'ailleurs cette idée de l'uniformité universelle, qui est chez beaucoup d'esprits une véritable obsession, ne paraît point être désirable en soi; l'unité et l'uniformité des institutions sont, dans une certaine mesure, utiles pour constituer et maintenir une nation, un corps social homogène, un groupe d'hommes ayant une langue à part et des intérêts communs; mais il est impossible de comprendre en quoi des lois uniformes seraient avantageuses pour des hommes ayant des langues, des institutions et des traditions différentes. Au contraire, l'humanité a besoin de cette variété que l'on retrouve partout dans la nature, les climats, les productions, les plantes, les animaux et les hommes; elle ne peut se passer de ces dissemblances qui fournissent tant de points de repère et tant de points de comparaison indispensables à l'ensemble des sciences positives et des sciences d'observation ayant pour but l'étude de l'individu et de la société.

Aussi les délégués au congrès de la propriété foncière se sont-ils contentés de se prononcer en faveur d'une idée en apparence beaucoup plus modeste, mais qui est en réalité des plus fécondes et qui pourra faire beaucoup, non pas pour amener la disparition des nationalités, ce qui n'est pas à désirer, mais pour amener la disparition ou tout au moins la

diminution des haines entre les nationalités, ce qui est au contraire à désirer ardemment : ils ont demandé que dans chaque pays la loi reconnût à l'étranger la possession non pas des seuls droits accordés comme faveur spéciale par le pouvoir législatif ou par le pouvoir exécutif, mais bien de toute les prérogatives des citoyens, à l'exception de celles que des lois formelles déclareraient être les privilèges des nationaux seuls. Ainsi, lorsqu'un individu irait dans un pays étranger, il n'aurait pas à rechercher quels sont les droits qu'il peut avoir, mais il saurait immédiatement quels sont les privilèges qu'il ne possède pas; *a priori*, les sociétés humaines considéreraient l'étranger non pas comme un ennemi mais comme un ami.

Si ce dernier vœu des congrès de Chicago pouvait se réaliser, les relations entre les individus appartenant à des nationalités différentes et par suite les relations entre ces différentes nationalités pourraient devenir petit à petit plus faciles et plus cordiales; les résultats immédiats seraient surtout très importants dans les nombreux pays où la législation est chaotique, compliquée, mal codifiée, et où l'étranger doit le plus souvent se livrer à des recherches longues et coûteuses pour savoir quels sont ses droits.

Sans doute, l'époque où ce vœu a été émis ne semble guère favorable, en Europe même, à l'obtention de droits plus étendus pour l'individu voyageant ou se fixant dans des pays étrangers : les nations hérissent leurs frontières et leurs côtes de forteresses dans lesquelles un mouvement d'attraction lent mais sûr accumule comme des électricités de signes contraires, entre lesquelles peut à chaque instant jaillir l'étincelle commençant une conflagration européenne, une proportion sans cesse croissante des forces vives des collectivités; les gouvernements dont la plupart sont très gênés par leurs finances qu'épuisent des armements exagérés croient pouvoir simultanément remplir leurs caisses à moitié vides et contenter des populations écrasées d'impôts en mettant sur les produits étrangers des droits de douane trop élevés qui ont pour résultats immédiats de diminuer les échanges et de renchérir le coût de l'existence; sous prétexte de patriotisme et de protection du travail national, les États imposent à la majorité un surcroît de charges pour essayer de faire vivre des industries factices et mort-nées; les populations réclament l'expulsion complète et radicale d'étrangers dont elles craignent la concurrence. Presque partout les nations tendent à s'entourer d'une infranchissable barrière contre tout ce qui vient de l'étranger.

Mais il est peu probable que la situation actuelle puisse se prolonger

indéfiniment; on ne pourra continuer à augmenter sans cesse les impôts, les dettes publiques, les dépenses improductives, le renchérissement du prix de l'existence, et les difficultés de se procurer une main-d'œuvre nécessaire à des industries indispensables. Il faudra bien revenir à une conception plus juste des relations des nations entre elles; et si la défense du territoire national paraît devoir être longtemps encore la principale préoccupation des gouvernements, il faudra bien finir par comprendre de gré ou de force que le développement des échanges, le bon marché de l'existence, la production agricole et industrielle et surtout de bonnes finances forment non seulement les éléments nécessaires de la vie nationale, mais constituent de plus les bases les plus solides de la puissance militaire.

Le jour viendra donc où sous peine de suicide les nations devront renoncer à vivre repliées sur elles-mêmes comme si le reste du monde n'existait pas ou était peuplé d'ennemis; ce jour-là le dernier vœu des congrès de Chicago après avoir été oublié s'imposera de lui-même aux peuples et aux gouvernements, comme les plantes vivaces qui après avoir été ensevelies sous les neiges pendant les longs mois glacés de l'hiver germent brusquement au printemps et recouvrent la terre d'une végétation vigoureuse. La semence des idées équitables et justes a été lancée, un peu en désordre, un peu à tort et à travers, sans doute, mais elle a été lancée, et c'est là le point essentiel; à moins de désespérer de l'avenir de la race blanche, il faut croire que cette semence tombera dans de bonnes terres et y produira des moissons que nous ne récolterons pas nous-mêmes, mais que les générations futures récolteront si elles savent travailler avec courage et constance leurs champs sans se laisser égarer par les mirages trompeurs des utopies irréalisables, et si elles n'oublient point que le progrès s'obtient à force de peine et de travail, que l'effort continu est la loi de l'humanité comme de la nature, que les transformations lentes sont les seules transformations durables que les hommes puissent espérer effectuer dans le sol de leurs pays, dans la constitution de leurs sociétés, et dans la marche des idées.

En tout cas, quelles que puissent être les destinées que l'avenir réserve aux sociétés et à la civilisation modernes, il faut reconnaître que les derniers souhaits des congrès de Chicago ont été grands, justes et généreux; si ce sont des rêves, ce sont au moins de beaux rêves que ces visions d'in-

dividus libres vivant dans des sociétés distinctes, indépendantes, et en paix les unes avec les autres. Il était impossible de mieux terminer ces réunions qui constituèrent, quoi qu'on en ait pu dire par jalousie ou par ignorance, une des plus remarquables manifestations de l'esprit humain ayant jamais eu lieu sur le sol de l'Amérique, de cette gigantesque Amérique qui prendra de jour en jour une importance plus considérable dans le monde, dans les évolutions de la civilisation et dans les destinées du genre humain.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
ORGANISATION DES CONGRÈS	1
N° 1. CONGRÈS DES FEMMES	15
2. CONGRÈS DE LA PRESSE	19
3 et 3 bis. CONGRÈS DE LA MÉDECINE ET CONGRÈS DE LA PURETÉ DES MOEURS	25
4. CONGRÈS DE TEMPÉRANCE	31
5. CONGRÈS DES RÉFORMES MORALES ET SOCIALES	71
6. CONGRÈS DU COMMERCE ET DE LA FINANCE	81
7. CONGRÈS DE LA MUSIQUE	95
8. CONGRÈS DES AUTEURS	99
9. CONGRÈS DE L'ÉDUCATION	109
10. CONGRÈS DU GÉNIE CIVIL	123
Remarques préliminaires	125
a. GÉNIE CIVIL. — Avant-propos	127
Compte rendu	133
b. MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Avant-propos	158
Compte rendu	159
c et d. MINES ET MÉTALLURGIE. — Avant-propos	168
Compte rendu	172
e. ENSEIGNEMENT DU GÉNIE CIVIL. — Avant-propos	208
Compte rendu	210
f. GÉNIE MILITAIRE	213
g. GÉNIE MARITIME. — Avant-propos	215
Compte rendu	221
Supplément. CONGRÈS DE LA NAVIGATION AÉRIENNE	261
11. CONGRÈS DES BEAUX-ARTS	263
12. CONGRÈS DE GOUVERNEMENT ET D'ADMINISTRATION	267
13. CONGRÈS DIVERS	277
14 et 14 bis. CONGRÈS DES SCIENCES ET DE PHILOSOPHIE ET CONGRÈS DE L'ÉLECTRICITÉ ...	281
15. CONGRÈS DU TRAVAIL ET DES SCIENCES ÉCONOMIQUES	311

15 <i>bis</i> . CONGRÈS DE ZOOLOGIE ET D'ANTHROPOLOGIE.....	323
16 et 16 <i>bis</i> . CONGRÈS DU CATHOLICISME ET PARLEMENT DES RELIGIONS.....	325
17, 17 <i>bis</i> et 17 <i>ter</i> . CONGRÈS DU REPOS DOMINICAL, CONGRÈS DE L'ÉVOLUTION SOCIALE ET CONGRÈS DES BREVETS D'INVENTION.....	333
18. CONGRÈS D'HYGIÈNE.....	343
19. CONGRÈS DE L'AGRICULTURE.....	349
20. CONGRÈS DE LA PROPRIÉTÉ FONCIÈRE.....	365
Avant-propos.....	367
Compte rendu.....	370

