Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 45 (1919)
Heft: 24

Wettbewerbe

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

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

nement y avoir également amélioration du rendement.

Pourquoi cette solution n'a-t-elle pas été appliquée plus souvent dès lors? C'est probablement à cause du coût élevé d'un pareil groupe comprenant pour ainsi dire 2 turbines complètes avec 2 bâches-spirales séparées, tuyauterie de raccordement volumineuse, etc. Il semble pourtant qu'en adoptant la disposition bien connue des pompes centrifuges multicellulaires on pourrait arriver à créer un groupe à 2 étages assez ramassé et guère plus volumineux qu'un groupe à une seule roue.

Il paraît y avoir encore dans cette direction un champ qui n'a guère été étudié et qui laisserait entrevoir des solutions intéressantes dans certains cas.

Conclusions.

Tout ce qui précède montre donc bien que pour les «nombres de tours spécifiques» voisins de 40 il n'existe actuellement pas de type de turbine duquel on puisse dire qu'il donne une solution pleinement satisfaisante du problème. Lorsqu'on aura le choix de l'importance des unités dans une installation nouvelle, on fera donc bien, soit de se tenir au-dessous du chiffre 32 pour avoir des Pelton, soit de se tenir au-dessus de 50 pour avoir des Francis. Il faut noter en outre que les Francis n'ont guère été utilisées jusqu'à maintenant pour des chutes dépassant 200 mètres. En ce qui concerne la résistance des organes à l'usure par l'eau sablonneuse et la facilité du remplacement des organes usés, la Pelton à jet rond réalise bien ce que l'on peut demander de plus avantageux actuellement.

Historique.

Pour terminer ces notes sur ce coefficient qu'on a appelé le «nombre de tours spécifique» des turbines et qui est vraiment très commode pour caractériser un type de turbine, il sera intéressant de rechercher l'origine de ce coefficient.

Toutes les maisons de construction de turbines qui se sont occupées de créer des séries de turbines d'un type déterminé ont certainement dû établir depuis très longtemps les relations simples qui existent entre la chute, la puissance et le nombre de tours pour des turbines semblables mais de dimensions différentes. Elles ont donc certainement fait usage sous une forme ou sous une autre de coefficients qui, s'ils n'étaient pas identiques au n_s que nous venons d'étudier, n'en étaient pas moins équivalents sous le rapport du résultat obtenu.

Le professeur Thomann, dans son ouvrage sur les turbines attribue la première apparition du coefficient n_s (qu'il désigne par k_n) à Brauer qui l'aurait proposée dans son ouvrage sur les turbines paru en 1899 à Leipzig.

D'autre part, M. Rateau dans son traité des turbomachines, qui a paru de 1897 à 1900 dans la *Revue de mécanique* (éditeur : Vve Ch. Dunod, Paris), a introduit un coefficient de puissance qu'il utilise spécialement pour étudier les turbines de grande puissance, et qui est défini par la relation

$$\omega^2 . P = K . h^{\frac{5}{2}}$$

dans laquelle ω = vitesse angulaire $= \frac{\pi n}{30}$ et P = puissance en chevaux que nous avons désignée par N.

En changeant les notations nous pouvons écrire cette relation sous la forme

$$K = \frac{\omega^2 N}{h^{\frac{5}{2}}} = \left(\frac{\pi}{30}\right)^2 \cdot \frac{n^2 N}{h^2 \sqrt{h}}$$

$$\frac{\sqrt{K}}{\frac{\pi}{30}} = \frac{n}{h}\sqrt{\frac{N}{\sqrt{h}}} = n_s$$

On voit donc qu'entre le coefficient de puissance K proposé par M. Rateau et le «nombre de tours spécifique» n_s il existe la relation simple

$$K = 92 . n_s^2$$

C'est donc nn coefficient tout à fait comparable mais qui a le tort de ne pas avoir été proposé par un professeur d'outre-Rhin, ce qui fait qu'il a passé à peu près inaperçu.

Il faut toutefois reconnaître qu'il parle moins à l'esprit que le n_s, car, si l'on veut se rendre compte d'une manière concrète de sa signification, il faut, dans la formule $\omega^2 N = K h^{\frac{5}{2}}$, poser $h = 1^m$ et $\omega = 1$, alors on a $K = N$ ce qui signifierait qu'une turbine du type considéré, calculée pour marcher sous la chute de 1^m et à vitesse $\omega = 1$ ou bien $n = \frac{30}{\pi}$, soit 9,6 tours par min., développerait une puissance en chevaux égale à K.

Ce coefficient de puissance K s'appliquant à des turbines de systèmes différents donnera donc la mesure de la puissance à laquelle on pourra arriver avec chacun de ces systèmes pour une vitesse donnée, alors que le coefficient n_s permet de comparer des turbines de systèmes différents au point de vue des vitesses que l'on pourra atteindre pour une puissance déterminée. On pourrait donc le désigner par l'appellation : *puissance spécifique* par analogie avec le «nombre de tours spécifique».

Les deux expresions sont comparables puisqu'elles établissent l'une et l'autre la relation simple qui existe entre les 3 données : chute, puissance et nombre de tours, pour un type déterminé de turbine. C'est le «nombre de tours spécifique» n_s qui a été introduit dans la pratique courante; on s'y est habitué et on ne voit pas bien actuellement les raisons qu'il pourrait y avoir de le remplacer par le coefficient de puissance.

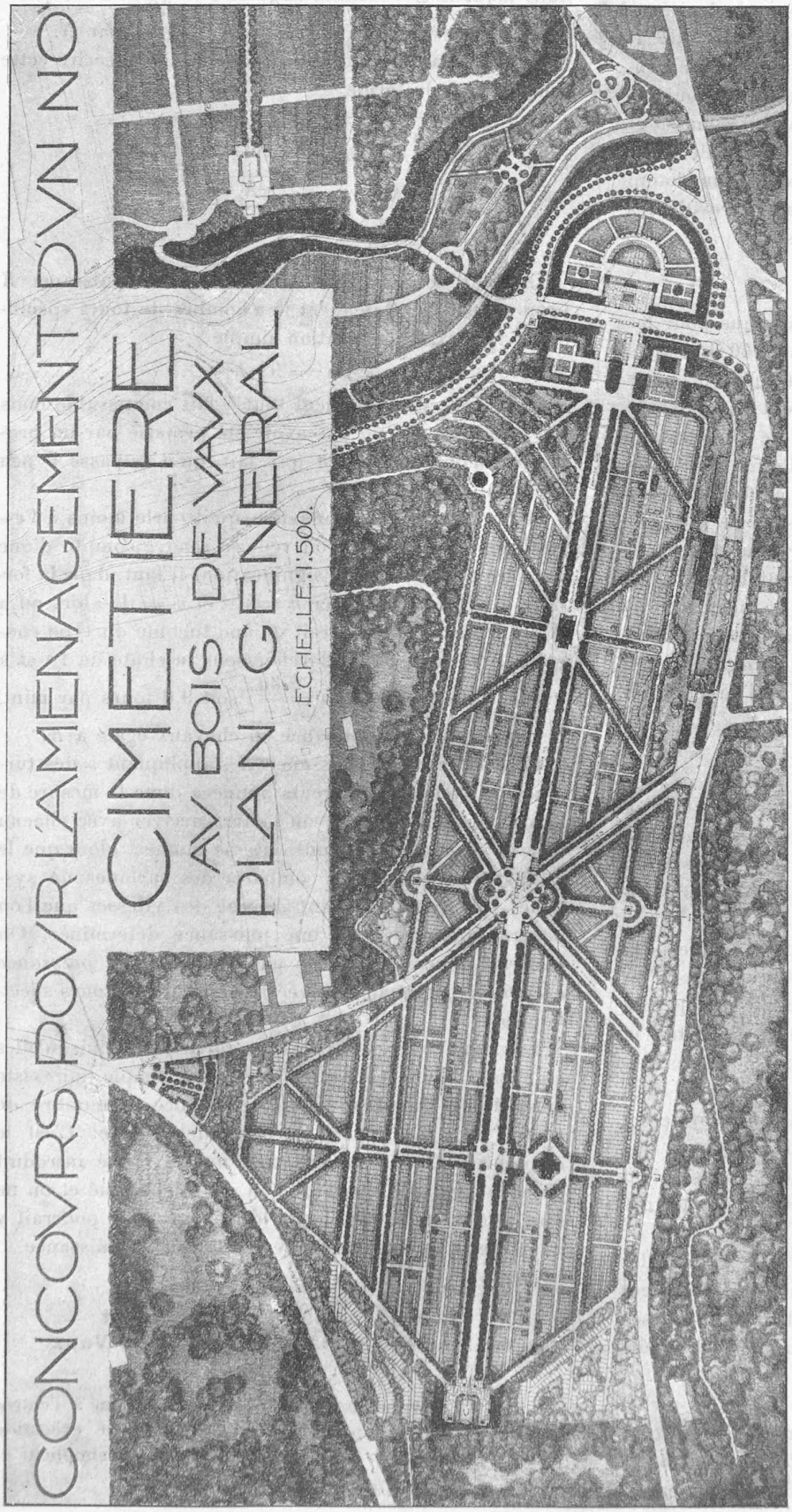
Concours pour l'aménagement du nouveau Cimetière du Bois-de-Vaux.

(*Suite et fin*)[1]

« Repos » : Bonne composition, l'auteur a donné à l'entrée principale trop d'importance; elle serait d'une exécution difficile et onéreuse; sa disposition manque de simplicité et

[1] Voir *Bulletin Technique* 1919, p. 205.

CONCOURS POUR LE CIMETIÈRE DU BOIS-DE-VAUX, A LAUSANNE



IIme prix, projet « Repos » de M. *R. Bonnard*, architecte, à Lausanne. — Plan de situation. — 1 : 4000.

est peu pratique. Le carrefour placé au centre du cimetière n'est pas motivé, il est irréalisable, étant donnée la déclivité du terrain. La disposition des allées secondaires en diagonales n'est pas heureuse. Voir pages 258 et 259.

« Debout les morts » : D'une façon générale le tracé des artères est satisfaisant. Cependant dans les artères comprises entre le chemin du Bois-de-Vaux et le Flon, on peut reprocher un manque de clarté entre l'allée principale et l'allée longitudinale. Cette entrée n'est du reste pas très heureuse à plusieurs points de vue, entre autres sa situation au point le plus bas du cimetière. La proportion des surfaces réservées aux avenues, comparées aux surfaces utilisables est dispendieuse.

La partie architecturale de l'entrée mérite d'être mentionnée pour son habileté.

L'entrée suivant profil C-D. est superflue, étant donnée la difficulté de surveillance.

L'entrée nord paraît insuffisamment étudiée. Voir pages 260 et 261.

*

MM. Correvon, Rosset et Boiceau regrettent qu'aucun des concurrents n'ait eu la hardiesse de présenter un projet dans le genre des parcs-cimetières des Etats-Unis, qui s'harmoniserait pourtant si bien avec la nature du pays.

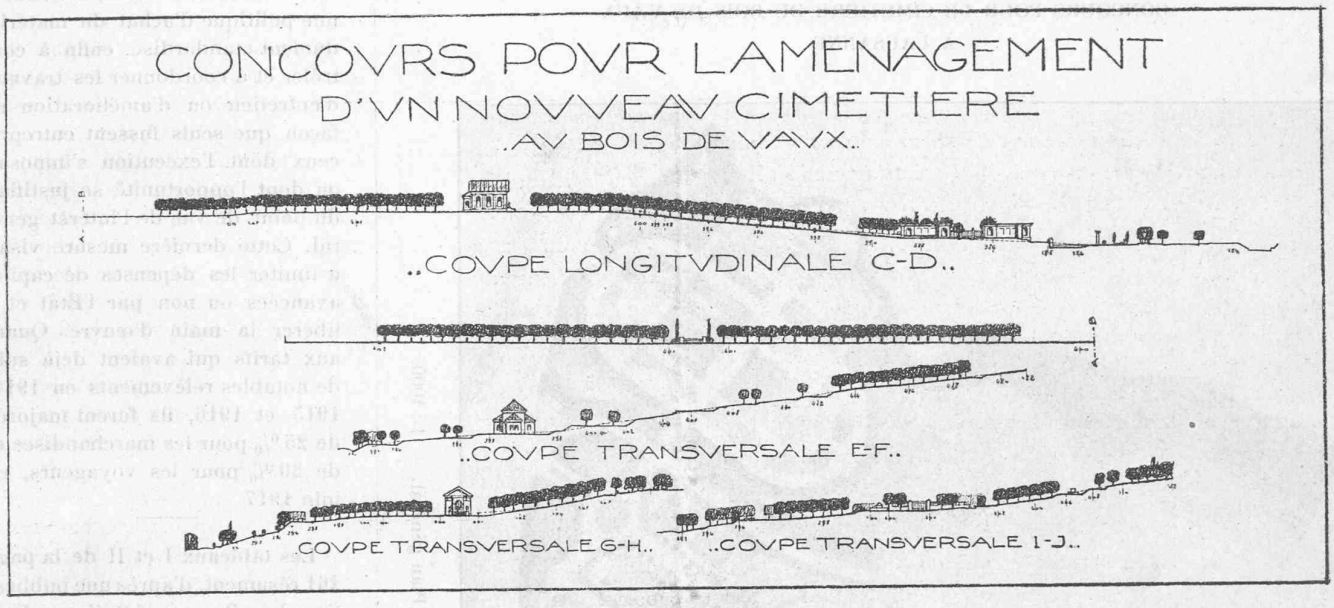
Les chemins de fer des Etats-Unis d'Amérique et la guerre.

Dans un article précédent[1], nous avons donné un aperçu du régime administratif en temps de guerre des chemins de fer français et anglais et des perturbations que les mesures dictées par les besoins de la défense nationale ont exercées sur la situation financière de leurs réseaux.

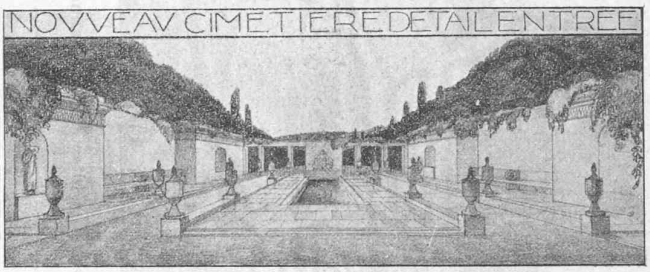
L'équilibre financier des chemins de fer des Etats-Unis a, lui aussi été, fort troublé par les conséquences de la guerre, bien que la participation de l'Amérique du Nord aux hostilités fût d'une durée beaucoup plus courte que celle de la France et de la Grande-Bretagne.

1 Voir *Bulletin technique* du 15 novembre courant, page 246.

CONCOURS POUR LE CIMETIÈRE DU BOIS-DE-VAUX, A LAUSANNE



Coupes. — 1 : 3000.



L'entrée.

IIme prix : projet de M. *R. Bonnard*, à Lausanne.

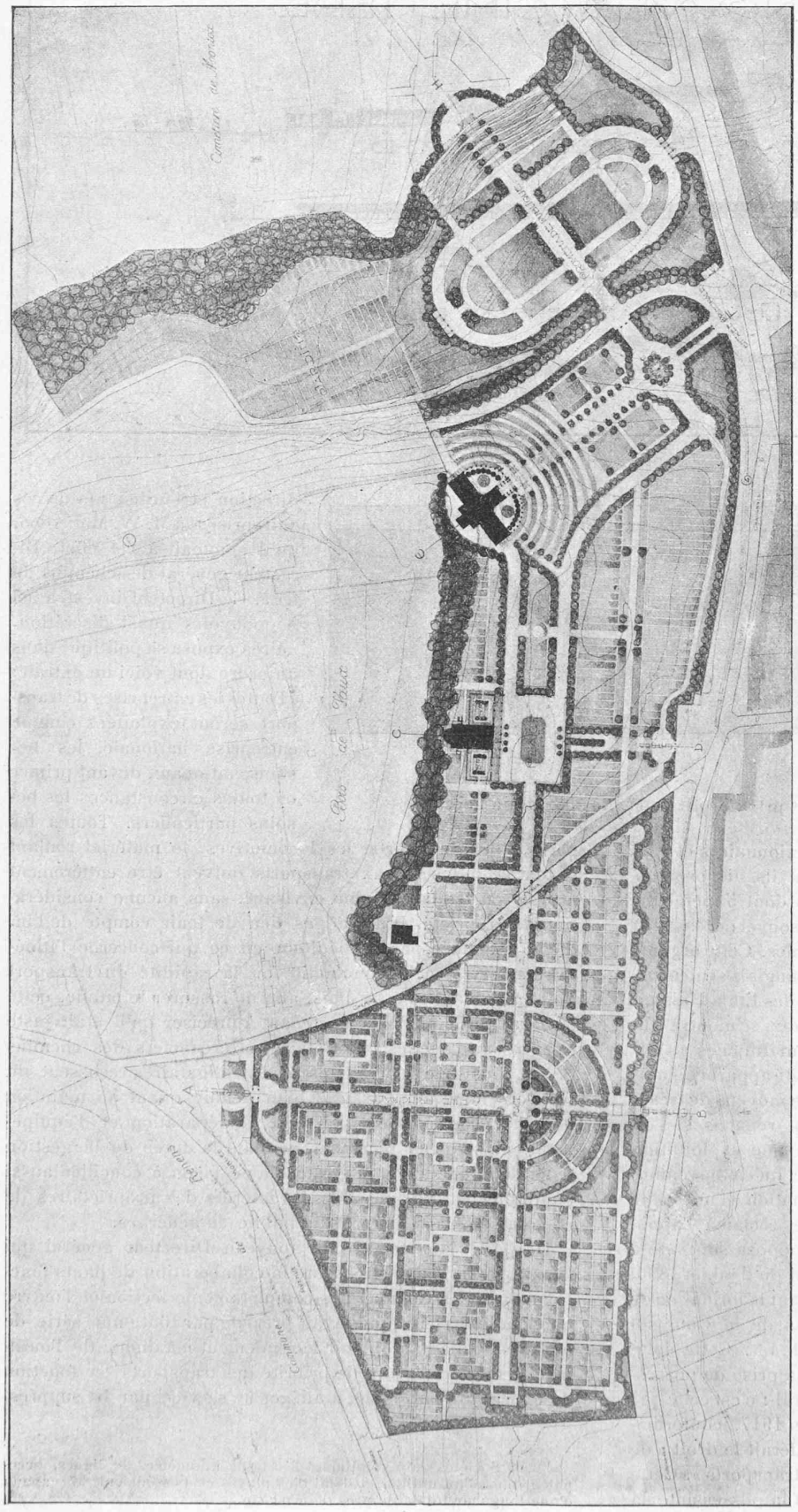
Aussitôt après la déclaration de guerre à l'Allemagne, votée par le Congrès de l'Union, le 6 avril 1917, le secrétaire d'Etat Lane invitait les Compagnies à se concerter aux fins de prendre toutes les dispositions propres à multiplier et à accélérer les transports.

Cet appel fut entendu et le 11 avril déjà, une assemblée des Directeurs des principaux réseaux, après avoir proclamé « le devoir patriotique des chemins de fer, de leurs propriétaires, de leurs fonctionnaires et employés, d'utiliser au mieux les moyens dont ils disposent », instituait une Commission de 27 membres dont 5 membres constitués en Comité exécutif, assistés du personnel nécessaire, assumeront la direction de l'ensemble des lignes. Cette organisation différant de celle des chemins de fer anglais seulement par cette circonstance que le Gouvernement des Etats-Unis ne prit pas « formellement » possession des réseaux, se montra efficace, malgré les conjonctures particulièrement difficiles au milieu desquelles elle opéra. Toutefois, la nécessité apparut bientôt d'un régime de communauté plus strict et de moyens de trésorerie plus abondants et plus judicieusement répartis si l'on voulait se libérer des derniers obstacles à une exploitation rationnelle. C'est en vue de cette réforme qu'en novembre 1917, le Comité exécutif proposa la formation d'un vaste « pool » englobant toutes les compagnies et réclama l'appui financier de l'Etat. Mais l'attorney général opposa son veto à ce projet d'union, en vertu de la fameuse loi du 2 juillet 1890, dite *Sherman Act* ou *anti-trust act* interdisant la formation de coalitions dans l'industrie et que des arrêts de la Cour suprême ont rendue applicable aux chemins de fer. Cette solution étant éliminée, il en restait une autre, la prise de possession des réseaux par le Gouvernement fédéral : c'est celle que le Président Wilson adopta le 26 décembre 1917, conformément à la loi du 26 août 1916 qui lui conférait le droit « de prendre la direction de toute entreprise de transports ». Cette main-mise accomplie, le Président « confiait la possession, la direction et l'utilisation de ces entreprises[1] à M. W. Mac Adoo, qu'il nommait à cet effet, Directeur général des chemins de fer ». Ce Directeur investi ainsi de pouvoirs quasi discrétionnaires exposa sa politique dans un ordre dont voici un extrait : « Toutes les entreprises de transport seront exploitées comme entreprise nationale, les besoins nationaux devant primer en toutes circonstances les besoins particuliers. Toutes les gares, tous les ports, les locomotives, le matériel roulant et tout ce qui sert aux transports doivent être entièrement utilisés en tendant au but envisagé, sans aucune considération de propriété. Il n'y a pas lieu de tenir compte de l'indication donnée par l'expéditeur en ce qui concerne l'itinéraire à suivre, si la commodité ou la rapidité du transport doit en être affectée... » Puis, afin de rassurer le public, cette déclaration de M. Wilson « tenant à préciser qu'il était juste et nécessaire que les propriétaires et créanciers des chemins de fer, ainsi que les actionnaires et obligataires reçussent du Gouvernement une garantie bien définie quant au maintien de leurs propriétés en bon état de réparation et d'équipement, ainsi qu'au paiement, pendant la durée de la gestion fédérale, d'une indemnité calculée de façon à concilier aussi équitablement que possible, les intérêts des propriétaires de chemins de fer et l'intérêt du public en général ».

Dès le 1er janvier 1918, le nouveau Directeur général qui s'était intelligemment assuré la collaboration de hauts fonctionnaires des Compagnies compléta et perfectionna l'œuvre du Comité exécutif qui l'avait précédé par toute une série de mesures tendant à obtenir le rendement maximum de l'outillage, à rectifier l'ordre de priorité des transports en fonction de leur utilité nationale, à alléger le service par la suppres-

[1] 2905 Sociétés qui exploitaient 640 mille kilomètres de lignes, occupaient plus d'un million et demi d'employés et possédaient 57 canaux d'une longueur totale de près de 5000 km.

CONCOURS POUR LE CIMETIÈRE DU BOIS-DE-VAUX
A LAUSANNE



IIIe prix : projet « Debout les morts », de MM. *Brugger et Trivelli*, architectes, à Lausanne. — Plan général. — 1 : 4000.

sion de certains trains, à élaborer une politique d'achat du matériel dûment standardisé, enfin à contrôler et à coordonner les travaux d'entretien ou d'amélioration de façon que seuls fussent entrepris ceux dont l'exécution s'imposait ou dont l'opportunité se justifiait du point de vue de l'intérêt général. Cette dernière mesure visait à limiter les dépenses de capital avancées ou non par l'Etat et à libérer la main d'œuvre. Quant aux tarifs qui avaient déjà subi de notables relèvements en 1914, 1915 et 1916, ils furent majorés de 25 % pour les marchandises et de 20 % pour les voyageurs, en juin 1917.

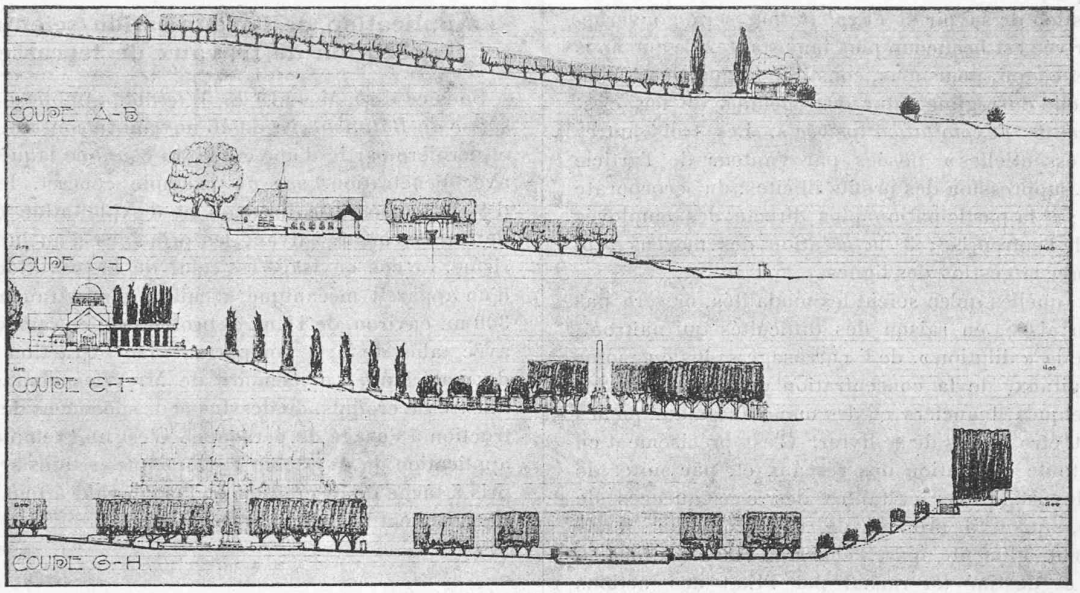
Les tableaux I et II de la page 261 résument, d'après une publication du « Bureau of Railway Ecomics » les résultats de l'exercice 1917, pour l'ensemble des lignes dont les recettes annuelles d'exploitation sont égales à 1 million de dollars au moins. Cet ensemble forme le 90 % de la longueur des voies de fer aux Etats-Unis et le 97 % des recettes totales d'exploitation. Tous les nombres expriment des dollars.

Coefficient d'exploitation : 70.84 % en 1917 et 65,54 % en 1916. Recette moyenne par tonne-mille : 0,715 cent en 1917 et 0,706 en 1916. Recette moyenne par voyageur-mille : 2,090 cents en 1917 et 2,042 en 1916.

Nous ne possédons pas de statistiques détaillées pour l'exercice 1918. D'après M. Peschaud, le coefficient d'exploitation aurait dépassé 77 % et le Gouvernement devrait servir aux compagnies une compensation de 202 millions de dollars, compensation qui, aux termes de l'engagement pris par le Président de l'Union est destinée à assurer aux Compagnies, pendant la prise de possession par le Gouvernement fédéral, un revenu annuel net égal au revenu net moyen des trois exercices antérieurs au 30 juin 1917. Pour le premier trimestre seul de 1919, le déficit, s'aggravant rapidement, serait déjà de 139 millions de dollars, tandis que, nous l'avons noté plus haut, il n'atteignit que 202 millions pour l'exercice *entier* de 1918.

Nous retrouvons donc aux Etats-Unis la même situation financière

CONCOURS FOUR LE CIMETIÈRE DU BOIS-DE-VAUX, A LAUSANNE



Coupes transversales. — 1 : 2000.
Projet de MM. *Brugger et Trivelli*, architectes, à Lausanne.

lourdement obérée qu'en Angleterre et qui, dans les deux pays fait obstacle au retour à l'ancien régime des Compagnies privées, si ce n'est sous la condition d'énormes relèvements des tarifs. Aussi en Amérique comme en Grande-Bretagne, les partisans de la nationalisation vantent leur panacée. On soupçonna même, un certain temps, le Directeur général en personne de se prêter avec complaisance à certaines mesures qui ne tendraient pas précisément à faciliter la remise en possession des Compagnies, mais M. Mac Adoo se défendit de toute arrière-pensée. « Je ne pense pas, dit-il, que la possession des chemins de fer par l'Etat soit nécessaire. Je crois qu'il sera impossible, au retour de la paix, de rétablir les conditions de concurrence telles qu'elles existaient avant la guerre. Je suis favorable à une certaine forme de réglementation et de contrôle gouvernemental, d'un caractère beaucoup plus fort, intelligent et efficace que ce que nous avions jusqu'ici et je suis persuadé qu'un tel contrôle doit s'exercer dans l'intérêt du public aussi bien que des détenteurs des valeurs de chemins de fer ». Le successeur de M. Mac Adoo à la direction générale des chemins de fer, M. Hines « croit, lui aussi, qu'il peut y avoir moyen de rétablir *sous une forme radicalement modifiée* le régime privé des chemins de fer, avec un contrôle si étroit du Gouvernement, qu'il puisse assurer au public et aux travailleurs tous les avantages de la nationalisation tout en sauvegardant les avantages qui résultent de l'initiative privée et en évitant les difficultés qui sont inhérentes au régime d'Etat ». C'est vraisemblablement dans le dessein de réaliser sa conception d'une « forme radicalement modifiée du régime privé » que M. Hines préconisait le maintien du statu quo, c'est-à-dire de la dictature de l'Etat, pendant cinq ans.

Cette question du régime futur des chemins de fer des Etats-Unis alimente d'innombrables controverses. Comme la matière est inépuisable, les publicistes ont beau jeu. A la vérité, même les adeptes les plus passionnés de la nationalisation ne vont pas jusqu'à préconiser l'étatisation intégrale telle que celle qui fait notre bonheur en Suisse. Non, M. Plumb lui-même, dont le projet passe pour un des plus révolutionnaires propose expressément d'affermer l'exploitation à un organisme spécial dirigé par une autorité où la représentation du Gouvernement serait en minorité. Au surplus, les Américains qui sont avant tout gens actifs se soucient peu des principes et des théories de l'économie politique. Il leur est assez indifférent que le propriétaire des chemins de fer soit l'Etat ou les Compagnies privées, pourvu que le rendement de l'entreprise soit satisfaisant. L'*Engineering News*

I

	Exercice 1917	Augmentation en 1917 par rapport à 1916
	$	$
Recettes d'exploitation	4.012.968.828	419.362.953
Dépenses d'exploitation	2.828.179.885	472.046.357
Excédent des recettes sur les dépenses	1.184.788.943	52.683.404
Produit net, après déduction des impôts, des baux des lignes affermées et après addition de recettes diverses d'exploitation et autres	1.460.538.015	83.803.340
Intérêts de la dette consolidée	404.313.382	2.127.797
Intérêts de la dette flottante	13.658.809	317.376
Revenu net	589.148.137	54.743.817

II

	Par mille de ligne		Par train-mille	
	1917	1916	1917	1916
	$	$	$	$
Recettes d'exploitation	17.281,06	15.587,00	3,26	2,94
Dépenses »	12.179,00	10.215,57	2,30	1,93
Excédent des recettes sur les dépenses	5.102,06	5.371,43	0,96	1,01