

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 44 (1918)
Heft: 9

Artikel: Suggestions pour des modifications à introduire dans l'organisation des C.F.F.
Autor: Reverdin, Francis
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-34024>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 02.04.2025

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

au cas $\rho = 0$, $\frac{u}{c_1} = 0,2$; les courbes II au cas $\rho = 1$ $\frac{u}{c_1} = 0,2$ (calculé en partant de prémisses légèrement différentes de celles que nous avons exposées ci-dessus, mais dont les résultats, à savoir $(1 + \sigma) = 1,072$ et $\gamma_i = 0,745$, confirment les déductions précédentes); les courbes III au cas $\rho = 1$, $\frac{c_1}{u} = 0,3$.

Les valeurs trouvées de $(1 + \sigma)$ peuvent être considérées comme des fonctions du rendement global interne de la turbine, car les autres facteurs susceptibles d'agir sur $(1 + \sigma)$, qui pourraient être, entre autres, la position de la courbe de détente dans le diagramme, la forme de cette courbe, sont fixés, pour chaque valeur du rapport $\frac{u}{c_1}$, par la connaissance des conditions initiales de la vapeur en amont de la turbine et respectivement par celle des pertes Π ou $\Pi - \frac{A}{2g} c_2^2$ de chaque élément.

Cette remarque n'est pratiquement pas d'une importance primordiale ainsi que l'on peut du reste le prouver facilement, mais elle justifie la méthode de calcul par approximations successives de k et de γ_i que nous allons illustrer ci-dessous au moyen d'un exemple, et qui nous a permis de calculer rapidement les rendements globaux en tenant compte de la récupération représentée par $(1 + \sigma)$.

Les résultats des calculs précédents ont été portés en courbe sous la forme $(1 + \sigma) = f(\gamma_i)$, courbe que nous ne reproduisons pas, car elle n'est d'aucun intérêt général, mais dont nous indiquerons quelques points dans les calculs qui vont suivre.

Prenons le cas de turbine multiple défini par $\frac{u}{c_1} = 0,2$ et $\rho = 0$. Nous savons que $\gamma_n = 0,5055$, et si nous admettons comme première approximation ce rendement égal à γ_i , nous trouvons comme valeur correspondante $(1 + \sigma) = 1,175$ ce qui donne $\gamma_i'' = 0,5055 \times 1,175 = 0,594$ à cette valeur du rendement global correspond

$(1 + \sigma) = 1,123$ qui donne (deuxième approximation)
 $\gamma_i'' = 0,5055 \times 1,123 = 0,568$

à cette valeur du rendement global correspond

$(1 + \sigma) = 1,140$ qui donne (troisième approximation)
 $\gamma_i'' = 0,5055 \times 1,140 = 0,576$

à cette valeur du rendement global correspond

$(1 + \sigma) = 1,130$ qui donne (quatrième approximation)
 $\gamma_i'' = 0,5055 \times 1,130 = 0,571$

à cette valeur du rendement global correspond

$(1 + \sigma) = 1,135$ qui donne (cinquième approximation)
 $\gamma_i'' = 0,5055 \times 1,135 = 0,573$.

¹ Puisque l'occasion se présente nous tenons à remarquer que si l'on trace la courbe de détente dans un diagramme $H_2 - S$, le rendement global interne de la turbine est donné par le rapport entre les longueurs suivantes: segment compris entre $H_{2/0}$ et le point d'intersection de l'horizontale par $H_{2/2}$ et l'isentropique passant par $H_{2/0}$, et segment $H_{2/0} - H_{2a/2}$. La formule établie et le rapport sus-mentionné nous ont naturellement donné les mêmes résultats.

Une continuation de ce calcul est inutile, et nous pouvons admettre sans crainte d'erreurs trop considérables $(1 + \sigma) = 1,135$ et $\gamma_i'' = 0,572$, ce qui nous donne immédiatement en tenant compte de l'équation (11) $k'' = k_0(1 + \sigma) = 301 \times 1,135 = 341$ en désignant par k'' et par γ_i'' les valeurs de k et de γ_i relatives aux turbines multiples pour lesquelles $\rho = 0$, mais tenu compte de σ .

Un calcul semblable peut être fait avec $\rho = 1$; nous allons le résumer ici pour le cas $\frac{u}{c_1} = 0,4$. Pour la valeur choisie du rapport, on a $\gamma_n = 0,7415$, ce qui donne, avec $\nu = 0,062$, à titre de première approximation

$$\gamma_i''' = \frac{0,7415 + 0,0062}{1 - 0,062 + 0,0062} = \frac{0,7477}{0,9442} = 0,792$$

à cette valeur du rendement global correspond

$(1 + \sigma) = 1,036$ qui donne (deuxième approximation)

$$\gamma_i''' = 0,792 \times 1,036 = 0,820$$

à cette valeur du rendement global correspond

$(1 + \sigma) = 1,028$ qui donne (troisième approximation)

$$\gamma_i''' = 0,792 \times 1,028 = 0,814$$

à cette valeur du rendement global correspond

$(1 + \sigma) = 1,029$ qui donne (quatrième approximation)

$$\gamma_i''' = 0,792 \times 1,029 = 0,815.$$

Nous considérons cette valeur comme définitive et obtenons en tenant compte de l'équation (11)

$$k''' = 1210 \times \frac{1,029}{0,9442} = 1318$$

ou encore

$$k''' = 1210 \times \frac{0,815}{0,7477} = 1318$$

en désignant par k''' et par γ_i''' les valeurs de k et de γ_i relatives aux turbines multiples pour lesquelles $\rho = 1$ et tenu compte de σ . Nous avons calculé de cette façon une série de valeurs de k'' , γ_i'' , k''' , γ_i''' que nous avons reportées en courbes dans les figures 7 et 8 au sujet desquelles quelques remarques nous semblent nécessaires aussi à titre de conclusion. (A suivre).

Suggestions pour des modifications à introduire dans l'organisation des C. F. F.

par FRANCIS REVERDIN, ingénieur.

La loi de 1897 a institué pour les C. F. F. une organisation compliquée, résultat de compromis destinés à faciliter le vote du rachat.

Le réseau est divisé en 5 arrondissements.

A la tête se trouve un Conseil d'administration de 55 membres dont 25 nommés par le Conseil fédéral, 25 par les cantons, et 5 par les Conseils d'arrondissements

Chaque arrondissement a un Conseil composé de 20 membres, dont 4 nommés par le Conseil fédéral et 16 par les cantons.

Les arrondissements sont dirigés par des Directions, composées de 3 membres, nommés par le Conseil fédéral, sur présentation par le Conseil d'arrondissement.

Enfin la Direction générale compte 5 membres, nommés par le Conseil fédéral.

Les affaires passent, pour la plupart, par ces différents organes. En outre la gestion des C. F. F. est soumise à l'inspection du Département des chemins de fer, comme celle de toutes les compagnies privées, et à la ratification des Chambres fédérales, dans les domaines des conventions, de la législation concernant les tarifs et les traitements, de la construction ou de l'exploitation de nouvelles lignes, enfin du budget.

La première chose à faire pour simplifier est de revenir aux 3 arrondissements préalablement prévus, et qui ont été portés à 5 pour satisfaire les anciennes divisions des compagnies privées.

Ensuite il conviendrait de donner plus de compétences aux Directions et Conseils d'arrondissements, et de constituer au Département des chemins de fer une section des C. F. F., qui remplacerait la Direction générale et exercerait le contrôle actuellement confié à ce département.

Enfin le mode de nomination des Conseils d'arrondissements devrait être modifié, et des incompatibilités introduites pour éviter la prédominance du personnel politique. Il faut que l'agriculture, le commerce, les finances et la technique y reprennent leur place légitime.

Division du réseau.

Les 5 arrondissements actuels mesurent 2750 kilomètres, répartis comme suit : 1^{er} 698, 2^e 472, 3^e 687, 4^e 489, 5^e 464 kilomètres.

La réduction à 3 arrondissements se ferait en réunissant le 2^e avec le 5^e, constituant l'*arrondissement central*, de Bâle au Tessin; le 3^e avec le 4^e, constituant l'*arrondissement oriental*; enfin le 1^{er} arrondissement formerait l'*arrondissement occidental*.

Pour mieux les égaliser on pourrait réunir au 1^{er} arrondissement les lignes ci-dessous du 2^e :

Delle-Délémont-Bienne	91 kil.
Chaux-de-Fonds-Bienne	44 »
Berne-Bienne	33 »
Soleure-Bienne	35 »
Soleure-Busswil	21 »
Berne-Thun	24 »
	<u>248 kil.</u>

et passer à l'arrondissement central celles du 3^e :

Pratteln-Brugg	49 kil.
Stein-Koblentz	26 »
Olten-Brugg	31 »
Zofingen-Othramingen	38 »
Brugg-Immensee	53 »
Rothkreuz-Luzern	18 »
	<u>215 kil.</u>

de sorte que la répartition serait dès lors la suivante :	
1 ^e arrond. occidental	698 + 248 = 946 km.
2 ^e arrond. central	472 + 464 + 215 - 248 = 903 »
3 ^e arrond. oriental	687 + 429 - 215 = 901 »
	<u>2750 km.</u>

Ces modifications auraient comme résultat de rendre au 1^{er} arrondissement le Jura bernois, et les lignes tendant au Loetschberg et au Simplon; de faire rentrer dans l'arrondissement central les lignes tendant au Gothard, entre Koblenz et le lac de Zoug.

Les sièges des 3 Directions pourraient être : Lausanne, Lucerne et Saint-Gall. Ces Directions se composeraient de 3 membres avec les mêmes attributions de fonctions qu'actuellement, mais on leur donnerait plus d'autonomie. On économiserait ainsi 2 directions.

Direction générale.

Elle constituerait une section dans le Département des chemins de fer, et exercerait à sa place le contrôle. De la sorte le chef du Département serait constamment au courant et en quelque sorte à la tête des C. F. F. Cette section aurait à contrôler les mesures proposées par les Directions des arrondissements, et cela supprimerait l'instance de la Direction générale actuelle. Les membres en seraient nommés par le Conseil fédéral.

Directions d'arrondissements.

Ces directions se réuniraient souvent en conseil, pour discuter les mesures d'ordre général à proposer au Conseil d'administration. Pour les objets ne concernant qu'un arrondissement, elles en référerait aux Conseils d'arrondissements. Les directeurs seraient nommés par le Conseil d'administration, sur présentation, par les Conseils d'arrondissements respectifs.

Conseil d'administration.

Le Conseil d'administration aurait un nombre de membres réduit à 30, dont 5 nommés par le Conseil fédéral et 25 par les cantons.

Avec le nombre exagéré actuel de 55 membres, il ne se fait aucun travail utile, sauf par la Délégation de 10 membres. Le mode de nomination devrait exclure les Conseillers aux Chambres et les Conseillers d'Etat des cantons; il ne devrait comprendre que des représentants de l'agriculture, du commerce, de l'industrie, des finances et de la technique. Il y faut des administrateurs qualifiés.

Actuellement il est composé comme suit :

	25 membres (par le Conseil fédéral)	25 membres (par les cantons)
Conseillers aux Etats	2	2
» nationaux	3	4
» cantonaux	2 = 7	16 = 22
Architectes	1	0
Avocats	3	0
Commerçants	2	0

	25 membres (par le Conseil fédéral)	25 membres (par les cantons)
Financiers	4	0
Industriels	2	0
Ingénieurs	4	0
Médecins	1	0
Professeurs	1 = 18	0 et 3 vacances

Il y a donc 29 hommes politiques contre 18 représentants de métiers. Ces derniers peuvent certainement rendre plus de services que les personnalités politiques. Ceux qui font partie des Chambres se trouvent remplir double fonction, puisqu'ils sont appelés à contrôler leur propre activité, ce qui est anormal. Des spécialistes seraient en tous cas mieux qualifiés pour représenter les intérêts du public et veilleraient avec plus de fruit à la bonne marche de l'entreprise que des Conseillers d'Etat manquant souvent de compétence.

Conseils d'arrondissements.

Actuellement les Conseils d'arrondissements comportent 4 membres nommés par le Conseil fédéral et 16 nommés par les cantons. On y trouve :

	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e arrond.	
Conseillers aux Etats	3	0	2	0	3	= 8
» nationaux	6	4	4	7	5	= 26
» cantonaux	1	5	6	4	4	= 20
Autres délégués cantonaux	2	1	2	5	4	= 14
						Total 68
Avocats	3	2	0	1	0	
Commerçants	2	4	0	0	1	sur
Financiers	1	0	0	0	1	
Industriels	0	3	4	0	0	100
Ingénieurs	1	0	1	1	1	
Médecins	0	0	0	1	0	
Militaires	0	0	0	1	1	
Notaires	0	1	0	0	0	
	19	20	19	20	20	
	vac. 1	vac. 1				

Il y a ici aussi une trop grande prédominance d'hommes politiques et de membres des Chambres. Toutefois, comme les Conseils d'arrondissements ne sont pas des organes responsables devant les Chambres, on pourrait admettre que les membres nommés par le Conseil fédéral appartenissent aux Chambres. Les membres nommés par les cantons et demi-cantons, ou parties de cantons rentrant dans un arrondissement, pourraient appartenir à raison d'un par unité aux gouvernements cantonaux, et le reste serait attribué à des représentants des métiers. Chaque Conseil aurait 4 membres fédéraux, un nombre à déterminer de membres des gouvernements cantonaux (v. ci-dessous 7, 12 et 10) et, pour arriver au total, des membres des métiers (v. ci-dessous 9, 4 et 6).

Répartition des cantons dans les 3 arrondissements :

	Représentants			Totaux
	cantonaux	fédéraux	métiers	
<i>Arrondissement occidental.</i>				
Genève, Vaud, Valais, Fribourg,				
Neuchâtel	5	7	4	9 = 20
partie de Berne et de Soleure	2			
<i>Arrondissement central.</i>				
Bâle-ville, Bâle-campagne, Lucerne,				
Tessin, Uri, Unterwald, Obwald,				
Zug	8	12	4	4 = 20
partie de Berne, Soleure, Argovie				
et Schwytz	4			
<i>Arrondissement oriental.</i>				
Zurich, Schaffhouse, Thurgovie, Saint-				
Gall, Glaris, Appenzell-Int., Appen-				
zell-Ext., Grisons	8	10	4	6 = 20
partie de Schwytz et d'Argovie	2			

Les cantons de Berne, Soleure, Argovie et Schwytz, qui figurent dans 2 arrondissements, pourraient se contenter d'un membre de leur gouvernement dans le principal, et laisser l'autre siège à un représentant de métiers, pour égaliser mieux les postes.

Inspections régionales.

Afin d'assurer la bonne marche et de surveiller les services dans les centres importants, et aux points de concentration des lignes, il est urgent d'instituer des inspections régionales, sous l'autorité des directions d'arrondissements. Elles auraient à régler les services locaux, les réclamations, et à diriger les services techniques et commerciaux, la voie, la traction, les bâtiments, le matériel, les dépôts, les ateliers, les entrepôts. Actuellement les chefs des gares principales remplissent en partie ces fonctions, mais cela donne lieu à des inconvénients et à des lacunes. On pourrait par exemple en localiser dans les points suivants :

Arr. occidental :	Genève, Lausanne, Brigue, Fribourg, Vallorbe, Neuchâtel, Bienne, Délémont, Berne.
Arr. central	Bâle, Olten, Brugg, Lucerne, Göschenen, Bellinzona, Chiasso, Brienz.
Arr. oriental :	Zurich, Winterthur, Schaffhouse, Rorschach, St-Gall, Pfäffikon, Sargans, Coire.

Ces inspections régionales sont plus nécessaires avec la réduction à 3 arrondissements et la concentration des Directions dans 3 sièges. Par ce moyen, on opérera une décentralisation utile du détail de l'exploitation, et on aura un contact plus effectif avec le public. Les besoins pourront être mieux appréciés sur place par ces nouveaux organes, tout en assurant leur dépendance des autorités d'arrondissements pour conserver l'unité nécessaire.

Conclusion.

Le système proposé amènerait une réduction sensible des dépenses en simplifiant les rouages de l'administration et de la direction. Trois directions sont parfaitement suffisantes pour un réseau de 2750 kilomètres.

L'absorption de la Direction générale actuelle par le Département fédéral des chemins de fer simplifierait les instances pour la meilleure marche des affaires, et faciliterait les opérations. Les inspections régionales, avec des compétences bien établies, seraient à même de mieux connaître les besoins et de trouver les moyens d'y satisfaire.

Machines pour la motoculture¹.

Motocharrue « Avance ».

Cet engin, construit par une maison suédoise, représentée en Suisse par la fabrique de machines *Bucher-Manz*, à Niederweningen, est actionné par un moteur à deux temps, à huile lourde, dont la figure 1 montre une coupe que nous commentons brièvement.

Le piston comprime dans un carter étanche l'air destiné au balayage du cylindre et aspiré par des soupapes automa-

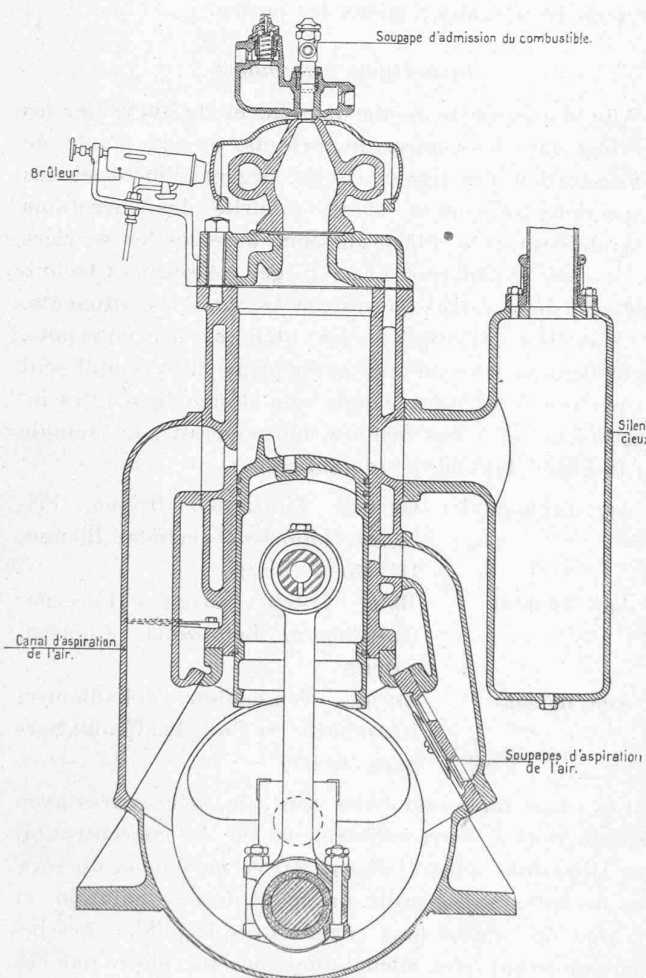


Fig. 1. — Moteur Avance.

tiques situées sur la périphérie du carter. Le combustible injecté par une pompe au travers de la soupape d'admission est dirigé dans une chambre chauffée, au moment du démarrage, par un brûleur, et dont la température peut être réglée au moyen d'une injection concomitante d'eau.

¹ Voir *Bulletin technique* du 20 avril 1918, p. 71.

Alésage : 200 mm. Course : 220 mm. Nombre de tours : 400 par minute. Deux vitesses de marche de la charrue tant pour la marche arrière que pour la marche avant. Graissage sous pression. Capacité du réservoir de combustible : 30 l. La roue motrice qui roule dans le sillon est plus grande mais plus étroite que celle qui roule sur la surface non labourée.

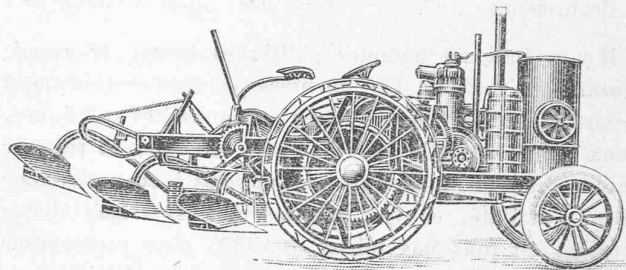


Fig. 2. — Motocharrue Avance.

Ces deux roues motrices sont munies de larges crampons d'acier, de 8 cm. de hauteur, dans lesquels une échancrure est pratiquée pour la fixation de l'anneau destiné à la marche sur route.

Diamètre de la grande roue motrice : 150 cm. ; largeur de la jante : 30 cm. Diamètre de la petite roue motrice : 130 cm. ; largeur de la jante : 40 cm.

Poids total du tracteur : 4130 kg. dont 3300 supportés par l'axe moteur.

Les socs de la charrue, liée rigidement au tracteur, peuvent être relevés ou abaissés au moyen d'un mécanisme commandé par le conducteur, de son siège. Un seul homme conduit donc charrue et tracteur.

Si la charrue vient buter contre une pierre ou tout autre obstacle, le moteur est débrayé automatiquement et la machine stoppe. On peut substituer à la charrue d'autres engins attelés au tracteur par des chaînes.

Prix de la motocharrue : 22 000 francs.

Nous avons terminé cet aperçu descriptif des charrues automobiles qui prirent part au concours de Witzwil et le moment serait venu de publier les résultats de ces épreuves, mais, un nouveau concours ayant été organisé par les mêmes personnalités, sur la place d'armes de Kloten-Bulach, du 2 au 4 avril, auquel participèrent plusieurs machines qui ne figurèrent pas à Witzwil, nous décrirons brièvement ces nouvelles motocharrues, après quoi nous publierons les résultats des épreuves de Kloten, dans notre prochain numéro.

Le bois combustible¹

par A. BARBEY, expert forestier.

En organisant cette séance, ses organisateurs ont eu pour but de faire connaître aux consommateurs la valeur comparative des divers succédanés du charbon.

Il est de notoriété publique que l'importation du combustible minéral devient toujours plus difficile et que l'avenir sous ce rapport est plus que sombre ; la réduction prochaine des trains en est la preuve la plus évidente.

¹ Conférence faite devant la Société vaudoise des sciences naturelles, le 20 février 1918.