

# Bulletin du Comité National Belge

DE

# L'ORGANISATION SCIENTIFIQUE

(ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF)

Secrétariat : 33, Rue Ducale, Bruxelles - : - Téléphone : n° 11.67.25

Le Bulletin paraît le 15 de chaque mois.

Il est envoyé gratuitement à tous les Membres du Comité National Belge de l'Organisation Scientifique.  
 Ses informations peuvent être reproduites librement, sous réserve d'en indiquer la source.

## SOMMAIRE

**Activité des Institutions Internationales.** — Bulletin de l'I.O.S.T. p. 71.

**Études originales.** — Quelques exemples d'organisation dans l'exploitation des chemins de fer, p. 71.

**Documentation générale.** — *Belgique* : Quelques applications des méthodes psychotechniques à la sélection et à l'orientation du

personnel ouvrier dans une usine de construction mécanique, p. 76 ; La reprise des cours à l'École d'Ergologie de l'Institut des Hautes Etudes de Belgique, p. 77 — *Allemagne* : Rationalisation des entreprises annexes d'une exploitation houillère comprenant une importante usine de produits chimiques, p. 78.

## Activité des institutions internationales

**Bulletin de l'Institut International  
d'Organisation Scientifique du Travail.**

Sommaire du n° 9, septembre 1930.

*Editorial* :

Neuf questions capitales relatives à l'organisation scientifique.

*Notes sur le mouvement de la rationalisation.*

*Applications pratiques de la rationalisation :*

Rationalisation des entreprises annexes d'une exploitation houillère comprenant une importante usine de produits chimiques.

*Notes techniques.*

*Notes bibliographiques.*

## Études originales

### QUELQUES EXEMPLES D'ORGANISATION DANS L'EXPLOITATION DES CHEMINS DE FER

par **M. Gabriel JADOT**, Directeur des Finances à la Société Nationale des Chemins de Fer Belges, Membre du C. N. B. O. S.

#### Rapport présenté

à la Conférence Internationale des Sciences Economiques Appliquées.

BRUXELLES, 26-28 septembre 1930 (1).

De toutes les industries, l'exploitation des chemins de fer est certainement l'une des plus complexes. Son objet est le transport des voyageurs et des marchandises. Son but doit être d'effectuer ce transport dans les conditions les plus économiques, tout en servant l'intérêt général.

Le transport s'effectue au moyen de locomotives, de voitures et de wagons. Les dirigeants d'une com-

pagnie de chemins de fer doivent s'imposer comme tâche l'utilisation rationnelle et économique de ce matériel. Ils s'efforceront d'effectuer les transports avec un nombre minimum de véhicules et de réduire dans toute la mesure possible les dépenses d'utilisation : salaires du personnel, matières de consommation.

L'emploi le plus complet possible du matériel

(1) Publié par la Société d'Economie Politique de Belgique.

constitue un problème d'organisation qui se renouvelle chaque jour et qui exige une étude permanente de la part de bureaux spécialement organisés. Le service des trains est extrêmement variable. Si pour les trains de voyageurs, ces variations sont surtout saisonnières et se reproduisent périodiquement, pour les marchandises, par contre aux variations saisonnières s'ajoutent les variations accidentelles, dues à des causes diverses : état de prospérité de l'industrie et du commerce, concurrence des autres moyens de transport, intempéries qui amènent au chemin de fer des transports assurés normalement par les canaux, grèves dans les ports, etc. Toute suppression ou toute addition de train pose un problème d'organisation parfois très complexe.

Sans entrer ici dans un exposé détaillé des méthodes employées, exposé qui dépasserait le cadre de ce rapport, j'indiquerai pour chacune des catégories de matériel les principes de ces méthodes.

Les locomotives peuvent être utilisées, soit en simple, soit en double, soit en triple équipe, soit en équipe banale.

Le système de la simple équipe consiste à confier une locomotive à un seul mécanicien.

L'emploi journalier de la locomotive est ainsi limité à la durée du travail que légalement on peut exiger de l'agent conducteur, c'est-à-dire huit heures en moyenne. D'où un déchet de seize heures.

Le système de la double équipe confie la locomotive à deux mécaniciens qui se relaient. Il permet d'utiliser la machine pendant seize heures. Si l'on y ajoute le temps nécessaire pour les soins à donner dans les intervalles : nettoyage du foyer, graissage des pièces de mouvement, menues réparations, alimentation en eau, en charbon, en sable, on peut dire que le système de la double équipe pour la remorque des trains donne une utilisation très satisfaisante du matériel de traction.

Le système de la triple équipe qui consiste à confier la locomotive à trois mécaniciens qui se relaient de huit en huit heures n'est applicable en général qu'aux services à poste fixe, tels que les manœuvres dans les gares, là où les locomotives ne font qu'un travail léger, occasionnant peu d'avaries et demandant peu de soins. L'alimentation en eau et charbon, le nettoyage du foyer et des tubes à fumée, le graissage, sont effectués par le mécanicien et le chauffeur, dans les intervalles entre deux manœuvres successives.

Le système de l'équipe banale consiste à n'attribuer la locomotive à aucun titulaire et à en confier la conduite au premier mécanicien venu, dès qu'après avoir subi les soins nécessaires, elle est en ordre de marche pour un voyage suivant. Ce système est évidemment celui qui conduit à l'utilisation la plus complète du matériel et son adoption s'imposerait s'il ne présentait l'inconvénient prohibitif de la multiplication des incidents de route et des avaries résultant de la con-

duite de la locomotive par une série de mécaniciens, peu au courant de ses qualités et de ses défauts particuliers. Le mécanicien, d'ailleurs, tient à sa locomotive comme l'ouvrier à son outil.

Les systèmes décrits ci-dessus ne sont d'ailleurs pas employés exclusivement, mais simultanément et c'est là que l'organisation joue un rôle important. Le technicien qui a à organiser la traction des trains de voyageurs entre deux points distants de 200 kilomètres pourra très bien adopter le système de la simple équipe pour les trains aboutissant aux points extrêmes dans la soirée, alors qu'il n'existe plus au départ, aucun train en sens contraire, et la double équipe pour tous les trains du milieu de la journée qui permettent un retour immédiat de la locomotive à son point de départ. Le service se fera ainsi en partie par des locomotives des dépôts situés aux points extrêmes qui iront de bout en bout, en partie par d'autres locomotives soit des dépôts extrêmes, soit d'un dépôt intermédiaire situé à mi-chemin, et qui feront deux fois en un jour le trajet d'un des points extrêmes au point intermédiaire et retour.

Un exemple fera mieux comprendre ce qui précède. Considérons deux points A et B, distants de 200 kilomètres et reliés par des trains qui parcourent cette distance en cinq heures. Soit C un point intermédiaire situé à mi-parcours, c'est-à-dire à 100 kilomètres de A et B.

Dans l'hypothèse de la remorque en simple équipe, le service s'effectuera de la façon suivante :

Préparation de la locomotive en A : 1 heure.

Trajet de A à B, 5 heures — rentrée de la locomotive au dépôt B, 1 heure. Repos du machiniste : 10 heures. Préparation de la locomotive : 1 heure. Trajet BA : 5 heures, rentrée au dépôt A, 1 heure. Repos du machiniste 12 heures.

En 36 heures, la locomotive aura parcouru 400 kilomètres, soit, par heure : 11 kilomètres.

Dans l'hypothèse de la remorque en double équipe, le service s'effectuera comme suit :

Préparation de la locomotive : 1 heure.

Trajet AC, 2.30 heures. Intervalle en C, 1.30 heure. Trajet CA, 2.30 heures. Intervalle en A, 2 heures. Second trajet AC, 2.30 heures. Intervalle en C, 1.30 heure. Trajet CA, 2.30 heures. Intervalle en A pour soins à donner à la locomotive, 6 heures. En 22 heures, la locomotive aura parcouru 400 kilomètres, soit 18 km. 1 par heure.

La substitution de la double à la simple équipe aura, dans ce cas, procuré une augmentation de rendement de 65 %.

Cependant, d'autres mesures d'organisation contribuent également à améliorer le rendement des locomotives et des mécaniciens. Elles consistent notamment à confier à des agents spéciaux tous les soins d'entretien à donner aux locomotives depuis leur arrivée en gare avec un train jusqu'à leur départ avec le train suivant. Le mécanicien, agent à salaire très

élevé, est ainsi utilisé exclusivement à la conduite de la locomotive. Cela améliore le rendement des mécaniciens et permet de réduire l'intervalle entre deux services successifs, cet intervalle étant commandé par l'étendue du repos à accorder au personnel roulant.

L'ensemble de ces mesures d'organisation devait avoir et a eu effectivement pour résultat d'augmenter dans de sérieuses proportions le parcours moyen annuel des locomotives du réseau belge. De 20.990 kilomètres en 1923, ce parcours est passé successivement à 23.692 kilomètres en 1925, à 27.234 en 1927 et enfin à 29.500 kilomètres en 1929, soit une majoration de 40 %.

Si l'on remarque qu'une locomotive moderne coûte plus d'un million de francs, on voit quelle économie considérable en capital investi peuvent procurer les mesures d'organisation dont il a été donné un aperçu ci-dessus.

C'est d'ailleurs cette organisation qui a permis à la Société Nationale des Chemins de fer belges de différer jusqu'ici la mise en construction de locomotives neuves, malgré le déclassement de plusieurs centaines de locomotives de types anciens ne répondant plus aux conditions actuelles d'exploitation.

Le problème d'utilisation des voitures à voyageurs est analogue à celui des locomotives quoique beaucoup plus simple. Il est indépendant, en effet, des limites fixées pour les prestations du personnel. Il consiste à combiner l'utilisation des rames de façon à éviter les stationnements trop prolongés dans les gares extrêmes. Là aussi, un bon organisateur peut obtenir des résultats intéressants.

Le problème d'utilisation des wagons est de nature toute différente. Le but à atteindre est de réduire le temps qui s'écoule entre deux utilisations successives d'un même wagon. Ce temps comprend : la durée du chargement par l'expéditeur, le temps qui s'écoule entre le moment où le wagon est chargé et celui où il est incorporé dans un train, la durée du parcours jusqu'au lieu de destination, le temps nécessaire pour le placement au quai de déchargement, la durée du déchargement, l'acheminement vers l'endroit de la prochaine utilisation, qui peut être une autre gare. Autant d'éléments sur lesquels on peut agir. Cette action est exercée par un bureau central répartiteur qui fonctionne à la direction du réseau.

Décrire en détail l'organisation de ce bureau sortirait des limites du présent rapport. Aussi, nous bornons-nous pour faire saisir ce que l'on peut faire, à décrire en détail l'organisation adoptée pour améliorer l'utilisation des bâches, c'est-à-dire des toiles imperméables dont on recouvre les denrées et matériels qui ne peuvent être exposés à la pluie. Ce problème, plus simple, est analogue à celui des wagons.

Avant-guerre, les chemins de fer belges disposaient de 32.000 bâches. La plupart de ces agrès ayant disparu au cours des hostilités, il fallut procéder à la reconstitution progressive de l'effectif au fur et à mesure des besoins. En 1924, on disposait de 21.000

bâches et l'on estimait devoir en acquérir 3.000 ou 4.000 en plus pour pouvoir répondre aux demandes des expéditeurs. C'est alors que fut instaurée l'organisation très simple que voici :

Toute gare qui fait l'expédition d'une bâche, envoie à un bureau central une carte-fiche donnant le numéro de la bâche, la date, le train de départ, la gare de destination. Cette carte-fiche est classée au bureau central et prend place à côté de la fiche d'utilisation précédente. On constate ainsi le temps qui s'est écoulé entre les deux utilisations successives. Si ce temps est excessif, une enquête est instituée pour rechercher les causes du retard. Les cartes-fiches utilisées changent de couleur chaque mois, ce qui permet de repérer rapidement les bâches qui « traînent ». Ce contrôle très simple est assuré par quatre employés. L'existence même de ce contrôle et les enseignements que l'on a pu en tirer ont produit des résultats qui ont dépassé toute attente. Le réseau ne dispose plus actuellement que de 13.000 bâches et ce malgré une augmentation de trafic marchandises qui se chiffre à 19.4 % depuis 1924. On peut donc dire que l'organisation adoptée a permis de réduire de moitié l'effectif. Une bâche coûtant 1.200 francs environ, il en résulte une économie en capital de plus de 15 millions. Une autre conséquence de ce contrôle a d'ailleurs été de supprimer quasi-complètement les pertes et les vols qui atteignaient 400 à 500 unités par an. D'où nouvelle économie de 500.000 à 600.000 francs. Le système de contrôle par fiche instauré pour les bâches a été appliqué également à certaines catégories de wagons pendant les périodes de grande demande de matériel. Il a donné, là aussi, des résultats très satisfaisants, et a permis de faire face à un trafic exceptionnel avec le matériel correspondant aux besoins normaux.

Ce qui précède montre ce que peut obtenir une compagnie de chemins de fer par l'organisation rationnelle et méthodique du mouvement du matériel.

#### **Réduction des consommations des matières.**

Les dépenses en matières de toute nature ont atteint en 1929 pour le réseau belge 650 millions ou 21.03 % de l'ensemble des dépenses d'exploitation.

Les combustibles seuls entrent dans ce chiffre pour 383 millions, soit 12.5 % ou 1/8<sup>e</sup> des dépenses d'exploitation.

Quoique d'ordre moindre, les dépenses en huiles de graissage, pétrole, couleurs, déchet de coton, etc., représentent des sommes importantes, de plusieurs millions, pour chaque poste. Ces chiffres montrent tout l'intérêt qu'il y a à surveiller ces consommations et à tenter de les réduire.

Et tout d'abord, une constatation réconfortante. Aucun effort ayant pour objet de réduire la consommation d'une matière quelconque n'a été vain. Parfois même on a obtenu des résultats surprenants, dépassant toute prévision.

Parmi les moyens mis en œuvre il faut citer en tout

premier lieu le contrôle fréquent et rapide des résultats par la statistique. Ce contrôle est d'autant plus indispensable qu'il s'agit d'installations plus disséminées échappant à la surveillance directe des dirigeants du réseau. Ceux-ci n'ont d'autre moyen d'être renseignés qu'en faisant produire périodiquement des relevés de matières consommées. Les données de ces relevés sont traduites sur des fiches perforées qui sont ensuite classées par des machines spéciales, bien connues, des types Powers ou Hollerith. On obtient finalement des totaux pour chacune des divisions du réseau, puis pour le réseau entier. Si les chiffres sont défavorables on peut localiser le mal et agir là où il se manifeste.

La constatation des résultats doit être fréquente et rapide. C'est le seul moyen de maintenir et de stimuler l'effort des techniciens à qui incombe la tâche de réduire les consommations.

Un autre moyen efficace fréquemment employé a été l'émulation qu'ont provoquée la publication et l'affichage des résultats. Les services consommateurs étaient classés, suivant les pourcentages d'économies réalisées. On a pu constater, dans bien des cas, que les derniers du classement étaient parvenus après quelques mois d'efforts à en occuper une des places de tête.

Un troisième moyen utilisé est le rationnement. Un machiniste, devant parcourir 200 kilomètres, ne reçoit pour cette course que deux cents fois la consommation kilométrique d'huile de graissage admise pour le type de locomotive dont il dispose. Une gare ne reçoit mensuellement que le nombre de litres de pétrole correspondant au nombre d'heures d'éclairage des lampes qu'elle emploie. Un mécanicien ne reçoit qu'un nombre de kilos de déchet de coton en rapport avec la complication de sa machine, etc. Ce procédé s'est montré particulièrement efficace. Il ne peut cependant réussir que si les quantités nécessaires ont été sérieusement déterminées préalablement au rationnement. Toute erreur initiale compromet la réussite du procédé.

Nous avons, enfin, comme dernier moyen d'action général, la participation du personnel aux économies réalisées par l'octroi de primes. Cette participation est très efficace et l'est d'autant plus qu'il s'agit d'un personnel plus instruit, sachant par lui-même découvrir et appliquer les procédés d'utilisation les plus économiques. Il n'en est malheureusement pas toujours ainsi. Aussi est-il nécessaire de compléter l'ensemble des mesures indiquées ci-dessus par une action éducatrice constante à exercer sur le personnel. L'action des techniciens et des inspecteurs doit ici être continue, sans relâchement.

Quelques chiffres montreront l'étendue des résultats qui ont pu être obtenus sur le réseau belge.

Avant l'application aux combustibles des méthodes décrites, la consommation par locomotive-kilomètre était de 29 kgr. 74. En quelques mois elle fut abaissée à 21 kgr. 91 pour atteindre ensuite, quoique beau-

coup plus lentement 19 kgr. 25 et ce malgré une augmentation progressive de plus de 20 % des charges remorquées.

La consommation d'huiles de graissage s'est abaissée de 94 gr. 18 par locomotive-kilomètre à 27 grammes environ pour remonter cependant à 34 grammes ensuite de l'utilisation de locomotives de plus en plus puissantes.

Les consommations annuelles de pétrole ont été réduites de 4.747.000 kilogrammes à 3.051.000; celles de déchets de coton de 483.000 kilogrammes à 378.000 kilogrammes.

### L'organisation du travail dans les ateliers.

L'exécution économique des travaux de réparation qu'exige le maintien en bon état du matériel roulant joue, dans le prix de revient des transports, un rôle important. Le coût de ces travaux atteint en effet 16 % des dépenses totales d'exploitation.

L'organisation rationnelle des ateliers peut réduire dans de fortes proportions ces dépenses.

Cette organisation doit tendre :

1° à réduire l'immobilisation du matériel, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre la mise hors service et la sortie de l'atelier;

2° à assurer un travail aussi parfait que possible pour garantir une utilisation économique du matériel;

3° à diminuer les dépenses de la réparation elle-même.

Le problème qui se pose ici est de même nature que celui qu'ont à résoudre les constructeurs de matériel, avec cette différence que ces derniers travaillent généralement en série, tandis que pour les travaux de réparation, le programme varie d'un véhicule à l'autre et ne peut être dressé qu'après visite du matériel, à son entrée à l'atelier. Cette diversité accroît les difficultés que rencontre le bureau chargé de la préparation du travail. Ces difficultés ne sont cependant pas de nature à faire renoncer aux bénéfices de l'application des méthodes modernes d'organisation des ateliers.

Pour montrer ce qui a pu être fait et obtenu dans cette voie, nous développerons les deux exemples suivants : l'organisation de la réparation des locomotives à l'atelier de Salzinnes; l'équipement des wagons à marchandises au frein continu à l'atelier de Louvain.

L'atelier central de Salzinnes est chargé de la réparation des locomotives les plus puissantes en service sur le réseau belge. Ces locomotives sont de plus de vingt types différents d'origine belge, allemande, anglaise ou américaine. Des modifications fréquentes y sont apportées pour en améliorer le rendement. L'importance de ce matériel justifie un effort d'organisation tout spécial. Cet effort peut se définir comme suit : organisation méthodique des travaux, amélioration des méthodes d'exécution, perfectionnement de l'outillage, contrôle du travail.

Pour réaliser ce programme, un renforcement du

cadre technique a tout d'abord été jugé nécessaire. Les services techniques de l'atelier se divisent comme suit : le service technique général, le bureau de fabrication ou de préparation du travail, le service des ateliers. Ces trois divisions sont indépendantes et relèvent de l'ingénieur en chef de l'atelier.

Le service technique général a dans ses attributions :

1° Toutes les études telles que : modifications aux locomotives, standardisation de leurs organes, spécifications techniques, technologie des ateliers, étude de l'outillage, etc.;

2° Maintien en bon état d'entretien de l'outillage et des installations; essais de toute nature;

3° Contrôle de la qualité du travail.

Le bureau de fabrication a pour mission la préparation du travail. La Direction des ateliers dresse, le 25 de chaque mois, le programme des réparations pour le mois suivant. Ce programme fixe les dates de prise en mains des locomotives à réparer, et les délais imposés pour l'achèvement complet des réparations. Ces délais sont actuellement de trente-neuf jours ouvrables, quels que soient le type de machine et l'importance des réparations. Ce délai uniforme ne peut être obtenu qu'en proportionnant à l'importance des travaux le nombre des ouvriers qui en sont chargés.

Le programme général de réparation d'une locomotive fixe les délais partiels d'exécution. Il détermine la date à laquelle doit être terminé le démontage, la date à laquelle la chaudière doit être prise en mains, celle à laquelle elle doit être terminée, la date où le remontage doit commencer, etc. Du programme général découlent les délais d'exécution des réparations des parties constitutives de la locomotive : chaudières, châssis, mécanisme, cylindres, frein, etc., puis les délais pour chacune des pièces et enfin les délais pour chacune des opérations successives que doivent subir ces pièces : forgeage, traçage, tournage, fraisage, ajustage, remontage. Chaque pièce à réparer ou à confectionner fait l'objet d'un document dressé par le bureau de fabrication et définissant, d'une façon explicite, la succession des diverses opérations d'usinage et les délais imposés pour leur exécution.

Le bureau de fabrication tient à jour, dans l'atelier, un graphique de contrôle qui permet de suivre, au moyen de signes conventionnels, l'exécution du programme. Au jour le jour, les travaux terminés sont biffés d'un trait de couleur bleue ou rouge, suivant que les délais imposés ont été ou non respectés. Ce graphique permet au personnel d'atelier, chargé de l'exécution du travail, de connaître la position exacte de chaque pièce.

Indépendamment de la détermination des délais, le bureau de fabrication est chargé d'établir les temps-types d'usinage pour toutes les opérations; ces temps sont inscrits sur les bons de travail et servent de base au calcul des primes d'activité, accordées au personnel.

Le service des ateliers, divisé en trois sections : montage, chaudronnerie et petites sections (forges, fonderies, ajustages, machines-outils) est chargé d'exécuter les travaux dans les délais imposés. C'est à lui qu'incombe la tâche de déterminer l'importance du personnel ouvrier à affecter à chacune des opérations. Cette importance varie d'une machine à l'autre, le délai d'exécution de trente-neuf jours étant, comme nous l'avons vu, uniforme, quelle que soit la somme totale de travail à exécuter.

L'organisation décrite ci-dessus fonctionne normalement à Salzinnes depuis le début de 1929. On peut dès maintenant en mesurer l'efficacité. La production de 1929 est supérieure d'environ 60 % à celle de 1928. Les délais d'immobilisation des locomotives ont été ramenés de quatre-vingts à trente-neuf jours. Sans pouvoir citer de chiffres, quant au parcours que pourront effectuer les machines réparées entre deux réparations successives, on peut affirmer, d'après les rapports des dépôts de locomotives que les réparations sont effectuées avec plus de soins que précédemment.

\*  
\*\*

Le second exemple d'organisation du travail dans les ateliers nous est fourni par le montage du frein continu à air comprimé aux wagons à marchandises. Il s'agit ici d'un travail de grande série, 60.000 wagons doivent être équipés dans un délai de quatre ans. Si nous décrivons ce travail de préférence aux travaux courant d'entretien et de réparation, c'est que le procédé appliqué est le même et que les résultats obtenus dans ce cas spécial sont plus caractéristiques. Ce procédé consiste dans l'exécution des travaux à la chaîne.

Dans le cas spécial du frein, le wagon subit d'abord une opération préliminaire : démontage du dispositif de freinage ancien et nettoyage du châssis, de façon à éviter la chute de poussières sur les ouvriers monteurs. Il est ensuite amené par un transbordeur à l'extrémité d'une voie qui passe successivement au-dessus de six fosses dans lesquelles travaillent les ouvriers chargés du montage. Ces fosses, spacieuses et munies d'un éclairage électrique abondant, sont pourvues de canalisations d'air comprimé et d'électricité, ainsi que d'outils fixes spéciaux : foreuses, taraudeuses, riveuses électriques ou à air comprimé.

Le wagon venant du transbordeur est placé sur la fosse numéro 1, d'où, après trente minutes, il passe sur la fosse numéro 2 et ainsi de suite sur les fosses 3, 4, 5 et 6 d'où il gagne un second transbordeur qui le conduit sur la voie de sortie de l'atelier.

La tâche de chacun des ouvriers rencontrés a été limitée de façon à pouvoir être accomplie en trente minutes. Cette répartition du travail a fait l'objet d'une étude minutieuse pour chaque type de wagon à équiper.

C'est ainsi qu'a été fixé la subdivision du travail reprise ci-après :

*Premier poste* : traçage et forage des trous.

*Deuxième poste* : terminaison du forage, placement de la conduite d'air et de quelques pièces.

*Troisième poste* : rivetage.

*Quatrième poste* : montage d'une partie des accessoires.

*Cinquième poste* : montage des dernières pièces.

*Sixième poste* : réglage et contrôle du fonctionnement sous pression d'air comprimé.

Après trois heures, le wagon sort de l'atelier complètement équipé et prêt à être mis en service.

L'atelier dispose d'ailleurs de quatre chaînes identiques dont une de réserve. Toutes les demi-heures, il livre trois wagons. La production journalière est ainsi de quarante-huit wagons.

La préparation des tuyauteries se fait dans un atelier annexe spécialement outillé et aménagé.

Le démontage de l'ancien frein, le nettoyage préalable du châssis, le montage du nouveau frein, y compris la préparation des pièces, la mise à pied d'œuvre

de celles-ci, leur peinture et les essais de l'équipement exigent à peine trente heures de main-d'œuvre. Ce résultat peut être estimé comme très satisfaisant : ce montage en trois heures constitue, pensons-nous, un exemple particulièrement probant de ce que peut produire une organisation méthodique des travaux dans les ateliers de construction.

**CONCLUSION** : Intentionnellement, les exemples décrits dans le rapport ci-dessus ont été pris dans des domaines très divers. J'ai voulu montrer ainsi que quel que soit le problème envisagé, une organisation méthodique bien adaptée produit toujours des résultats.

Et souvent ces résultats dépassent toute attente. Tel est le cas des bâches où notre but initial était de ramener à 15.000 l'effectif dont nous devions disposer. Nous sommes descendus en dessous de 13.000 et cela malgré l'augmentation de trafic importante qui s'était produite dans l'intervalle (1).

## Documentation générale

### BELGIQUE

#### Quelques applications des méthodes psychotechniques à la sélection et à l'orientation du personnel ouvrier dans une usine de construction mécanique (2).

Sous ce titre, M. Henri Pommerenke, sous-directeur à la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre, à Herstal, et membre du C. N. B. O. S., a présenté, à la Conférence Internationale des Sciences Économiques Appliquées, qui s'est tenue à Bruxelles, les 26, 27 et 28 septembre, un rapport précisant les résultats remarquables obtenus par la Fabrique Nationale d'Armes de Guerre de Herstal dans le recrutement de son personnel ouvrier.

Après avoir rappelé les conditions dans lesquelles se trouvait l'industrie belge après la guerre, l'auteur énonce comme suit les questions qui se posaient pour l'application des méthodes psychotechniques dans le but de tirer meilleur parti de l'effort de la main-d'œuvre.

1° Les méthodes psychotechniques présentent-elles plus ou moins de *sécurité dans l'appréciation de la valeur des agents*, que celles — nécessairement empiriques — d'après lesquelles nous avons généralement été réduit à apprécier les qualités ou les défauts de notre personnel ouvrier ?

2° Les méthodes psychotechniques renseignent-elles *instantanément* à ce sujet, comme l'affirment ceux qui les opposent à la connaissance progressive et lente qui est la ressource habituelle des usagers de la méthode traditionnelle ?

3° Les méthodes psychotechniques sont-elles, en outre, capables d'*orienter* et éventuellement de *réorienter* chaque tra-

vailleux vers l'affectation où son rendement sera le plus avantageux pour l'entrepreneur et où, par conséquent, la satisfaction de l'ouvrier pourra être la plus accentuée et sa santé la mieux sauvegardée ?

4° Enfin, les méthodes psychotechniques *payent-elles*, c'est-à-dire pouvait-on, dans le cas industriel qui nous intéressait, espérer retirer un solde d'avantages pécuniaires supérieur aux dépenses à consentir pour la mise en application permanente de ces méthodes ?

Les résultats obtenus par la méthode psychotechnique furent comparés à ceux obtenus par la méthode habituelle d'appréciation des chefs de maîtrise ou autres personnes de confiance appelés à être en rapports suivis avec chacun des intéressés choisis comme sujets d'expérimentation.

Cette dernière méthode ayant été prise comme base, voici les résultats de cette comparaison :

Nombre et catégorie d'agents examinés.	% des cas de concordance constatés entre les deux méthodes de classement au point de vue de la valeur professionnelle.
a) 128 apprentis d'école professionnelle . . . . .	68 % de classements identiques.
b) 1,041 ouvrières de machines-outils . . . . .	84 %
c) 54 jeunes ouvriers de machines-outils . . . . .	87 %
d) 20 jeunes ouvriers monteurs . . . . .	75 %
e) 89 ouvrières contrôleuses . . . . .	63 %

Les cas repris en a) et en e) étant sujets, pour diverses raisons, à de nombreuses perturbations, on peut dire que le pourcentage d'erreurs dues à l'appli-

(1) Nous sommes heureux d'avoir pu présenter à nos membres cette étude tout à fait remarquable, qui révèle au grand public un effort d'organisation des plus féconds, connu jusqu'ici de quelques initiés seulement.

(2) Publié par la Société d'Économie Politique de Belgique dans la *Revue Économique Internationale*, fascicule d'août 1930.