

BULLETIN

DE

L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DES CHEMINS DE FER

[G. S. G. 256.1]

Le block-system absolu à sections fermées réalisé au moyen du téléphone
sur les chemins de fer de l'État belge,

Par MM. L. WEISSENBRUCH,

INSPECTEUR GÉNÉRAL CHARGÉ DE LA SIGNALISATION DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT BELGE,

et

J. VERDEYEN,

INGÉNIEUR EN CHEF,

DIRECTEUR DU SERVICE DES SIGNAUX DES CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT BELGE.

I. — Considérations générales.

Avant la guerre, les chemins de fer de l'Etat belge poursuivaient l'établissement, sur toutes les lignes principales, du block-system au moyen d'appareils enclenchés avec les signaux.

Au point de vue des règles d'exploitation, ce block-system était absolu, c'est-à-dire que l'on n'admettait pas l'introduction de deux trains dans une même section de bloc.

L'administration était arrivée à cette conviction que l'observation rigide de ce principe permettait de réaliser une grande sécurité dans l'exploitation et que la gêne qui pouvait en résulter parfois était compensée et au delà par la diminution du nombre des accidents. On remédie d'ailleurs facilement à cette gêne en remaniant convenablement le sectionnement des lignes.

Sur certaines lignes accessoires rattachées à la Compagnie du Grand Central, il

existait encore un système d'exploitation auquel on avait donné abusivement le nom de « block-system par télégraphe ».

Dans ce système, on n'employait ni signaux spéciaux de bloc, ni cabines de signaux. L'arrivée de chaque train dans une station donnait lieu à l'envoi d'un télégramme d'annonce à la station d'amont, télégramme qui ne donnait pas lieu à un accusé de réception.

Ce système d'exploitation était, en réalité, basé sur la connaissance préalable de l'horaire des trains et il était recommandé à la station d'expédition d'interpeller la gare d'aval lorsque l'avis d'arrivée ne parvenait pas à l'heure habituelle. Il est clair que ce n'est pas là un système de cantonnement des trains et la Compagnie du Grand Central ne l'avait, à toute évidence, baptisé de ce nom autrefois vis-à-vis du service de contrôle de l'Etat que pour éviter l'obligation d'acheter des appareils de block-system proprement dits.

Dans tout block-system complet, même

quand il n'existe pas d'enclenchement des signaux avec les appareils de correspondance, il y a quelques communications qui sont absolument essentielles.

Ce sont les suivantes :

- 1° Donnez le déblocage;
- 2° Train accepté ou section libre;
- 3° Section occupée;
- 4° Train entré dans la section ou train expédié;
- 5° Train sorti de la section ou train arrivé.

La deuxième communication : « train accepté » est la plus importante, puisque elle permet la mise au passage du signal qui donne accès à la section.

Dans les appareils enclenchés avec les signaux, une longue expérience a démontré que pour éviter des accidents dans les transmissions du déblocage électrique (libération des signaux par des courants ou des contacts intempestifs) des précautions essentielles s'imposent. Il faut :

1° *Que le déblocage ne soit demandé qu'au moment où il est nécessaire*, afin qu'on ait la certitude que la section est libre pour le train annoncé et pour que les agents soient toujours sur le qui-vive, prêts à refermer les signaux derrière le train expédié;

2° *Que le déblocage ne soit accordé qu'au moment où il est demandé*, de sorte qu'un déblocage intempestif qui se produirait dans l'intervalle soit immédiatement reconnu comme tel.

De cette façon, on évite aussi les erreurs et les malentendus. Si la voie n'est pas libre au moment où le déblocage est demandé, la demande doit être reproduite;

3° *Que le déblocage soit utilisé au moment où il est accordé et pour le train annoncé*. S'il survient un événement qui le rend inutile (garage ou suppression d'un train), la demande de déblocage doit

être retirée et le déblocage annulé. Le déblocage donné pour un train ne peut être utilisé pour un autre train.

Avec le programme de block-system adopté par l'Etat belge avant la guerre, c'est le train lui-même qui, en sortant de la section, libérait cette section. L'action du dernier véhicule sur un dispositif placé dans la voie et mis en relation avec l'appareil de bloc, permettait l'envoi à l'amont d'un nouveau déblocage. On accordait à cette semi-automaticité des appareils une grande importance.

La cinquième annonce, mentionnée plus haut, « train sorti de la section », la remplace dans une certaine mesure et devient donc la deuxième dans l'ordre d'importance.

On sait qu'après l'armistice, les lignes de l'Etat belge avaient été laissées par les Allemands sans block-system entre les stations. L'ennemi exploitait le réseau belge en se basant sur la fixité des horaires et l'intervalle régulier de temps entre les trains. En beaucoup d'endroits, le télégraphe n'existait plus. Dès la reprise de l'exploitation par l'Etat belge, il fut indispensable de recourir à un autre mode d'exploitation, parce que l'intercalation de trains de marchandises ou de trains spéciaux était presque la règle et que d'ailleurs la variation continue des besoins de l'exploitation empêchait de maintenir des horaires fixes.

On avait à sa disposition de nombreux appareils téléphoniques et l'emploi de ces appareils ne demandait aucun apprentissage contrairement à ce qu'exigeait le télégraphe Morse.

D'ailleurs, avant la guerre, on avait déjà substitué « le bloc par téléphone » au « bloc par télégraphe » sur 741 kilomètres de lignes, pour des raisons de facilités d'exploitation.

Des appareils téléphoniques furent immédiatement installés dans chaque gare et on s'en servit suivant le règlement du soi-disant « bloc télégraphique » qui existait sur les anciennes lignes du Grand Central et auquel une grande partie du personnel de l'Etat belge était habitué avant la guerre.

Des accidents se produisirent. Heureusement, ils n'eurent pas de conséquences graves à cause de la faible vitesse des trains. Mais dès que celle-ci augmenta, il apparut qu'il fallait trouver mieux.

On ne pouvait songer à rétablir de suite les anciens appareils de block-system. Ils avaient été enlevés par les Allemands et jetés le long des lignes ou dans les dépôts dans le plus piteux état. L'administration provisoire des chemins de fer du Havre n'avait pas voulu en préparer la commande en Angleterre pendant la guerre et il fallait attendre que l'industrie nationale eût le temps de se rétablir et de réparer peu à peu les appareils détériorés.

La sécurité peut d'ailleurs être assurée convenablement sans enclenchement des appareils de bloc avec les signaux, puisque aujourd'hui encore une grande partie des lignes du nord de l'Angleterre sont exploitées par le véritable block-system télégraphique, c'est-à-dire au moyen d'appareils de correspondance à aiguilles sans relations avec les signaux.

Nous eûmes donc l'idée de conserver tous les règlements du bloc enclenché, en substituant aux appareils de bloc des appareils téléphoniques et en remplaçant les enclenchements par des écritures permettant de fixer exactement les responsabilités en cas d'accident.

Les anciennes cabines de bloc furent rétablies et on y réintégra les anciens gardeblocs. On remplaça sur la voie les signaux fixes de bloc; quand ces signaux

ne furent pas retrouvés et qu'on ne put se procurer des sémaphores de fortune en bois, on fit provisoirement usage de signaux mobiles (drapeaux et lanternes).

La difficulté était de trouver un moyen simple de tenir le personnel sur le quivive et de contrôler ses opérations. L'inscription *in-extendo* à la suite les unes des autres de toutes les communications échangées eût été laborieuse et les recherches auraient été inextricables en cas d'accident.

Cette difficulté fut résolue en rétablissant, sous le nom de « carnet de bloc », l'ancien « livre des trains » où l'on notait les heures de passage.

On réduisit au strict minimum le nombre des communications et on les inscrivit au moyen de lettres représentatives.

II. — Le carnet de bloc.

A chacun des postes d'une ligne à double voie il existe deux carnets de bloc, un pour chaque sens de marche, du modèle ci-après :

Numéro d'ordre.	Numéro de l'annonce.	Annonce.	Indication du train.	Réponse.	Numéro de la réponse.	Heure.

Les numéros d'ordre des inscriptions sont impairs : 1, 3, 5, 7, ... jusque 99 pour un sens de marche, et pairs : 2, 4, 6, ... jusque 100 pour l'autre sens.

Dès qu'une première série de numéros, par exemple 1, 3, 5, ... jusque 99, est épuisée

sée, on recommence les mêmes chiffres 1, 3, 5, ... La deuxième colonne du carnet mentionne le numéro de l'annonce, qu'elle soit faite par le poste où se trouve le carnet ou qu'elle vienne de l'amont ou de l'aval.

Si l'annonce est faite par le poste où se trouve le carnet, la deuxième colonne répète donc le numéro de la première colonne. Il n'en est pas de même évidemment si l'annonce vient de l'amont ou de l'aval.

La troisième colonne mentionne par une lettre conventionnelle l'annonce faite ou reçue.

La lettre **A** signifie : « La section est-elle libre » ? ou si l'on veut : « Débloquez ».

La lettre **C** signifie : « Train entré dans la section ».

La lettre **D** signifie : « Train sorti de la section ».

La quatrième colonne mentionne le numéro du train ou une indication permettant de le repérer.

La cinquième colonne mentionne la réponse à l'annonce de la troisième colonne.

Ce sera :

1° En réponse à l'annonce **A** :

Ou bien la lettre **B** signifiant : « Section est libre » ou si l'on veut : « Train accepté ».

Ou bien la lettre **X** signifiant : « Section occupée ».

(Après cette dernière réponse, la conversation doit être considérée comme terminée et une nouvelle annonce **A** doit être faite quelques instants plus tard.)

Ou bien, dans le cas spécial de sections courtes, la lettre **Y** signifiant : « Section libre, mais section suivante occupée ». Après cette réponse, la demande de déblocage **A** doit être refaite immédiatement ;

2° En réponse à l'annonce **C** :

L'inscription **Cz** comme accusé de réception ;

3° En réponse à l'annonce **D** :

L'inscription **Dz** comme accusé de réception.

Dans le cas de dépassement non prévu aux horaires, ou de suppression d'un train, alors que la voie a déjà été demandée au poste d'aval, l'annonce **A** et sa réponse **B** ou **X** doivent être annulées ; on utilise à cet effet la lettre **E**, à inscrire dans la troisième colonne, signifiant « la demande de voie libre pour train n° ... est annulée, ce train devant être dépassé ou supprimé ».

L'accusé de réception de cette annonce sera inscrit sous la forme **Ez** dans la cinquième colonne.

Dans la sixième colonne du carnet, on inscrit le numéro de la réponse de la cinquième colonne, que cette réponse soit faite par le poste où se trouve le carnet ou qu'elle vienne de l'amont ou de l'aval. Si la réponse est faite par le poste où se trouve le carnet envisagé, la sixième colonne répétera donc le numéro de la première colonne. Si la réponse vient de l'amont ou de l'aval, elle mentionnera le numéro de la première colonne de l'un ou de l'autre de ces postes.

Enfin, dans la septième colonne, on inscrit l'heure à laquelle l'annonce est faite.

III. — La manière de faire les inscriptions du carnet de bloc.

La suite logique des inscriptions est la suivante :

Un train — le n° 1628 — se présente

devant le poste I dont le signal est à l'arrêt.

Le poste d'amont I demande à 8 h. 29 au poste d'aval II si la section I-II est libre pour le 1628 et inscrit cette annonce sous le n° 28 par exemple. L'agent du poste II répond que la section est libre pour le 1628 et inscrit cette annonce sous le n° 6.

Les deux agents inscrivent dans leur carnet :

28-A-1628-B-6- 8 h. 29.

Le carnet du poste I portera l'inscription :

28-28-A-1628-B-6. 8 h. 29.

et le carnet du poste II :

6-28-A-1628-B-6- 8 h. 29.

Au reçu de la réponse B du poste II, le signaleur du poste I mettra son signal au passage et le train s'avancera dans la section I-II.

Le gardebloc du poste I annoncera alors au poste II l'entrée en section du 1628 et au poste en amont du sien la sortie de section du même train.

Les inscriptions seront les suivantes, en supposant que le poste II réponde sous le n° 8 et le poste en amont de I sous le n° 42.

Au poste I :

30-30-C-1628-Cz- 8- 8 h. 31.

32-32-D-1628-Dz-42- 8 h. 31.

Au poste II :

8-30-C-1628-Cz- 8- 8 h. 31;

et au poste en amont de I :

42-32-D-1628-Dz-42- 8 h. 31.

Après avoir débloqué le poste I, le poste II pourra demander au poste III le déblo-

cage pour le 1628. Le moment précis où il doit demander le déblocage est, du reste, prescrit par l'instruction locale du poste.

Les inscriptions seront les suivantes, en supposant que la section II-III soit occupée :

Au poste II :

10-10-A-1628-X-86- 8 h. 34.

Au poste III :

86-10-A-1628-X-86- 8 h. 34.

Après quelques minutes, la conversation sera reprise par le signaleur de II ou de III, et les annonces et réponses devront se faire à nouveau.

On aura :

Au poste II :

12-12-A-1628-B-88- 8 h. 36.

Au poste III :

88-12-A-1628-B-88- 8 h. 36.

Le signaleur de II mettra alors son signal au passage et, lorsque le train aura franchi son poste, il annoncera à l'aval l'entrée en section du 1628 et à l'amont la sortie de section.

Les inscriptions seront les suivantes :

Au poste II :

14-14-C-1628-Cz-90- 8 h. 40;

16-16-D-1628-Dz-34- 8 h. 40.

Au poste III :

90-14-C-1628-Cz-90- 8 h. 40.

Au poste I :

34-16-D-1628-Dz-34- 8 h. 40,

et ainsi de suite.

Nous donnons ci-après les extraits des carnets de bloc des trois postes avec les annonces dont il est question.

Poste I.

Numéro d'ordre.	Numéro de l'annonce.	Annonce.	Indication du train.	Réponse.	Numéro de la réponse.	Heure.
28	28	A	1628	B	6	8 h. 29
30	30	C	1628	Cz	8	8 h. 31
32	32	D	1628	Dz	42	8 h. 31
34	16	D	1628	Dz	34	8 h. 40
36						
38						
40						
42						

Poste II.

Numéro d'ordre.	Numéro de l'annonce.	Annonce.	Indication du train.	Réponse.	Numéro de la réponse	Heure.
6	28	A	1628	B	6	8 h. 29
8	30	C	1628	Cz	8	8 h. 31
10	10	A	1628	X	86	8 h. 34
12	12	A	1628	B	88	8 h. 36
14	14	C	1628	Cz	90	8 h. 40
16	16	D	1628	Dz	34	8 h. 40
18	96	D	1628	Dz	18	8 h. 42
20						
22						

Poste III.

Numéro d'ordre.	Numéro de l'annonce	Annonce.	Indication du train.	Réponse.	Numéro de la réponse.	Heure.
86	10	A	1628	X	86	8 h. 34
88	12	A	1628	B	88	8 h. 36
90	14	C	1628	Cz	90	8 h. 40
92	92	A	1628	B	54	8 h. 41
94	94	C	1628	Cz	56	8 h. 42
96	96	D	1628	Dz	18	8 h. 42

IV. — La manière de déchiffrer les inscriptions du carnet de bloc.

En cas d'accident dû à une erreur dans le fonctionnement du bloc par téléphone à sections fermées, la lecture des carnets de bloc des postes voisins du lieu de l'accident permet de déterminer, d'une façon certaine, quel est l'agent en défaut, même quand cet agent a essayé de raturer ou de surcharger ses inscriptions. Mais pour éviter les ratures, on impose l'emploi du crayon d'aniline.

Nous donnons ici quelques indications permettant de déchiffrer plus rapidement les inscriptions d'un carnet.

Supposons une ligne parcourue dans un seul sens de marche où se trouvent quatre postes I, II, III et IV.

Si un accident se produit entre les postes II et III, nous saisissons les carnets de ces deux postes et si l'étude de ces deux carnets ne nous donne pas tous les éclaircissements nécessaires, nous examinerons, en outre, ceux du poste d'amont I et du poste d'aval IV. En comparant les inscriptions de ces carnets, nous pointerons d'un signe distinctif chacune des annonces qui se répètent sur deux carnets voisins. Nous pourrons ainsi contrôler plus facilement les annonces et chacune des réponses des différents postes.

Si nous considérons le carnet du poste II, nous aurons à distinguer quatre sortes d'annonces :

1° Les annonces faites par le poste lui-même au poste d'amont :

16-16-D-1628-Dz-34- 8 h.

2° Les annonces faites par le poste lui-même au poste d'aval correspondant aux

demandes de déblocage et à l'annonce de l'entrée en section :

- { 10-10-A-1628-X-86- 8 h. 34,
- { 12-12-A-1628-B-88- 8 h. 36,
- 14-14-C-1628-Cz-90- 8 h. 40.

3° Les annonces faites par le poste d'amont au poste dont on examine le carnet :

- 6-28-A-1628-B- 6- 8 h. 29,
- 8-30-C-1628-Cz-8- 8 h. 31.

4° Les annonces faites par le poste d'aval au poste dont on examine le carnet (sortie de la section d'aval) :

- 18-96-D-1628-Dz-18- 8 h. 42.

On voit d'après ces différents types d'inscriptions d'annonces faites par le poste d'amont ou le poste d'aval, que le numéro de la première colonne, numéro du poste lui-même, est répété dans la sixième et que la deuxième colonne mentionne le numéro du poste qui envoie l'annonce. Si le carnet est bien tenu, on peut donc déterminer par la lecture des nombres de la deuxième colonne comparés à ceux de la première si l'annonce est faite par le poste lui-même ou par un des postes voisins. La suite des inscriptions permet d'ailleurs de se rendre compte de l'origine des annonces.

V. — Les recommandations à faire aux gardeblocs pour l'usage du carnet.

1° Il est défendu aux gardeblocs de grouper à l'avance les communications par train en laissant des vides dans leurs carnets, parce que cette méthode permet difficilement, en cas d'accident, d'établir les responsabilités;

2° Les gardeblocs débutants ont une tendance à ne pas se servir dans les com-

munications verbales téléphoniques, des lettres A, B, C, etc., mais d'énoncer l'annonce tout au long. Cette méthode est une cause de perte de temps et de confusion dans les inscriptions. Elle doit être déconseillée.

Pour les novices qui ne comprennent pas facilement les lettres, il suffit d'en demander la répétition avec un nom propre commençant par cette lettre.

Exemple : C comme César;

3° L'ordre des annonces à faire par un poste n'est pas immuable. Le train se présentant devant un poste de bloc, celui-ci demande le déblocage à l'aval; l'ayant reçu, il paraît logique qu'il lance d'abord à l'amont l'annonce D avant de lancer à l'aval l'annonce C. Cette façon de faire pouvant occasionner des retards de trains, il est préférable de faire l'annonce C avant l'annonce D, c'est-à-dire d'avertir le poste d'aval que le train est entré dans la section d'aval, avant d'avertir le poste d'amont que le train est sorti de la section d'amont;

4° Les pages des carnets de bloc doivent être numérotées. Tout chef immédiat, avant la mise en service d'un carnet, doit en vérifier la numérotation et apposer sa signature sur la dernière page du carnet. Il n'appartient à aucun signaleur de changer la numérotation des pages ni surtout d'enlever un feuillet;

5° La numérotation des annonces est faite à l'avance. Aucun agent ne peut passer une ligne, sauf pour y mentionner un dérangement. Les gardeblocs doivent apposer leur signature sur les carnets au commencement et à la fin de leur service. La signature de l'agent dont le service est expiré est mise immédiatement à la suite de la dernière inscription. Celle de l'agent dont le service commence est apposée sur la ligne suivante. Tous les chefs im-

médiats et signaleurs-instructeurs doivent également, lors de leurs visites aux postes de bloc, apposer leur signature à la suite de la dernière inscription.

Il est permis à tout chef immédiat, pour des raisons de service dont il est seul juge, d'annuler certaines lignes du carnet en y faisant une inscription et en la signant;

6° Dans les gares où le bloc est interrompu et où les communications téléphoniques se font généralement dans le même ordre, il est défendu d'inscrire à l'avance les annonces (A-B) (C-Cz) (D-Dz) parce que ces inscriptions peuvent empêcher l'annotation dans leur ordre naturel des autres communications à échanger, notamment de l'annonce « section occupée ». Bien que cette défense soit moins importante pour les postes intermédiaires, elle est néanmoins générale;

7° Dans le cas d'un poste de tête, le poste qui est directement en relation avec lui connaît à l'avance le numéro de toutes ses annonces et peut, en cas d'accident, en tirer parti. Pour éviter cet inconvénient, il est recommandé aux chefs immédiats et aux signaleurs-instructeurs d'apposer leur signature à la suite de la dernière inscription lors de leur visite et d'annuler certaines lignes du carnet;

8° L'heure du passage du train est donnée dans le carnet de bloc par l'heure de l'annonce C ou D. Il est donc inutile, et par conséquent proscrit, d'inscrire, en outre, sur une ligne du carnet, l'heure du passage.

VI. — L'ouverture opportune des signaux extérieurs et leur remise à l'arrêt.

L'exploitation par le bloc par téléphone à sections fermées permet la mise au pas-

sage des palettes de bloc à plusieurs postes successifs quand les demandes de déblocage se font trop rapidement d'un poste à l'autre.

Pour remédier à cet inconvénient, les instructions locales doivent prescrire le moment précis où le déblocage peut être demandé au poste d'aval pour chaque sens de marche. Cette demande de déblocage (annonce A) se fait, en général, au reçu de l'annonce C; avant ce moment, on n'a pas la certitude que la demande de déblocage ne sera pas annulée.

Il y a lieu de défendre aux gardeblocs de demander le déblocage pour un train au poste d'aval avant d'avoir reçu de celui-ci l'annonce D pour le train précédent. S'il ne reçoit pas cette annonce en temps utile, il doit interpellier le poste d'aval qui lui confirmera que la section est toujours occupée ou qui, en cas d'oubli, remettra le signal de son poste à l'arrêt et lancera à l'amont l'annonce D. Cette manière de faire constitue un contrôle de poste à poste et doit être scrupuleusement observée.

VII. — La continuité de la ligne de bloc à la traversée des grandes gares.

Dans la traversée des grandes gares, il y a lieu de distinguer les voies de circulation sur lesquelles passent les trains directs ne faisant pas arrêt ou faisant un arrêt de courte durée, et les voies locales servant à la réception des trains faisant normalement arrêt.

La continuité du bloc par téléphone est assurée sur les voies de circulation en y appliquant les mêmes règles qu'en pleine voie.

Les communications se font de chacun des postes extrêmes de la gare (crites dans les carnets règle) elles comportent donc les ann

et D avec les réponses B ou X et les accusés de réception Cz et Dz.

Sur les voies locales pouvant généralement servir à la réception des trains dans les deux sens de circulation, il suffit d'établir l'entente entre les signaleurs des deux extrémités. A cet effet, avant la guerre, les signaux d'accès de chacune de ces voies étaient manœuvrés par l'un des postes de la gare et slottés par celui de l'autre extrémité.

Les Allemands, qui avaient supprimé la banalité de la circulation des trains sur ces voies, avaient également enlevé dans la plupart des cas les slots, qui étaient établis au moyen de dispositifs mécaniques ou électriques.

Pour remplacer efficacement la sécurité que donnaient ces slots, et permettre d'établir les responsabilités en cas d'accident, la réception d'un train sur une voie locale a été subordonnée à l'échange des communications A et B ou X entre les postes extrêmes; ces annonces suivies du numéro de la voie demandée sont inscrites dans les carnets de bloc.

Exemple :

a) Si la voie demandée par le poste d'amont est libre, le poste interpellé répond par l'annonce B suivie du numéro de la voie:

Numéro d'ordre.	Numéro de la communication.	Communication.	Numéro du train.	Réponse.	Numéro de la réponse.	Heure.
14	14	A-5*	630	B-5*	10	7 h. 24

b) Si la voie demandée n'est pas libre, le poste interpellé répond par l'annonce X suivie du numéro de la voie. Eventuellement, il indique verbalement le numéro de la voie sur laquelle le train peut être reçu. Dans ce cas, le poste d'amont renou-

velle sa demande en indiquant le numéro de cette dernière voie :

Numéro d'ordre.	Numéro de la communication.	Communication.	Numéro du train.	Réponse.	Numéro de la réponse.	Heure.
14	14	A-5*	630	X-5*	10	7 h. 24
16	16	A-1**	630	B-1**	12	7 h. 26

VIII. — Les lignes à simple voie.

L'exploitation par téléphone à sections fermées n'est appliquée que sur les premières sections des lignes à simple voie donnant accès aux lignes à double voie munies elles-mêmes de ce système de bloc.

Le carnet est identique à celui utilisé sur les lignes à double voie, mais il n'y a qu'un seul carnet par poste.

Pour éviter les confusions dans les annonces, celles d'un poste d'extrémité faites pour le départ des trains de ce poste portent les numéros pairs, tandis que les annonces de l'autre poste d'extrémité, faites dans les mêmes conditions, portent les numéros impairs. Les annonces pour l'admission d'un train sur la section ne peuvent évidemment être commencées qu'après que l'annonce « Train n° ... sorti de la section » et son accusé de réception ont été échangés pour le train précédent et inscrits dans le carnet de bloc et que les signaux donnant accès à la section ont été remis à l'arrêt.

La succession des annonces D et A constitue donc une sorte d'enclenchement moral, dont l'observation rigoureuse doit assurer la sécurité.

IX. — Les signaleurs-instructeurs.

Les règles qui précèdent — si elles sont strictement observées — suffisent pour

obtenir au moyen d'appareils téléphoniques un service d'une régularité parfaite et éviter les accidents.

On peut même obtenir dans ces conditions une sécurité plus grande qu'au moyen d'appareils spéciaux enclenchés, dont l'emploi ne serait pas surveillé et contrôlé.

La réussite du bloc par le téléphone étant intimement liée à l'observation stricte des règlements, on s'est attaché à renforcer la discipline des signaleurs.

L'expérience avait prouvé, depuis longtemps en Belgique, qu'on ne pouvait abandonner aux piqueurs de la voie le choix, la formation, l'instruction et la surveillance des signaleurs et des garde-blocs.

Les piqueurs sont absorbés par les travaux d'entretien de la voie, des bâtiments et des ouvrages d'art, ainsi que par la direction de travaux neufs et la police du chemin de fer. Ils doivent aussi faire de nombreuses écritures de matériel et de personnel. Ils ont pendant leurs tournées à recueillir de très nombreux renseignements pour le service de la voie proprement dit.

On ne peut donc mettre efficacement les piqueurs au courant des multiples détails que comporte la connaissance des appareils et des règlements de la signalisation et les obliger à consacrer une partie notable de leur temps à la surveillance des signaleurs. Ils négligeraient fatalement soit la signalisation, soit le service de la voie. Déjà on tolère que la plupart d'entre eux soient aidés par un adjoint s'occupant des écritures, de comptabilité et de courses.

La réduction du parcours des piqueurs à l'occasion de l'instauration de la journée de 8 heures ne leur a pas donné plus de loisirs.

Dans la limite de leurs huit heures de

travail, leur besogne est restée aussi assujettissante qu'auparavant.

Elle a même été accrue, car l'effectif du personnel a été augmenté par la nouvelle réglementation des heures.

Pour renforcer la discipline on s'est donc résolu à créer des *signaleurs-instructeurs* dont les fonctions sont les suivantes:

Dans chaque section, un signaleur-instructeur se trouve placé sous les ordres directs du chef de la section par l'intermédiaire des chefs des sous-sections.

C'est à lui qu'incombe la mission de choisir, de former et d'instruire les signaleurs, garde-blocs et téléphonistes en service dans les postes de bloc.

On exige du signaleur-instructeur une expérience approfondie du service du bloc et une activité de tous les jours. Il est choisi par voie de concours parmi les meilleurs signaleurs rompus au service; il doit être imbu de l'importance de sa mission et veiller continuellement à ce que les instructions relatives au bloc soient rigoureusement observées. Il choisit les garde-blocs parmi les plus intelligents des agents de la voie et est responsable de ce choix vis-à-vis de ses chefs immédiats. Aucun garde-bloc ou téléphoniste ne peut être mis en service avant que le signaleur-instructeur se soit assuré qu'il est à même de remplir sa mission.

Le signaleur-instructeur visite journalièrement les postes placés sous sa surveillance; il règle ses tournées de façon à faire le tour de tous les postes en huit jours au maximum. Il veille particulièrement à ce que les carnets de bloc soient bien tenus et inculque aux garde-blocs sous ses ordres une haute idée de la responsabilité qui leur incombe. Il doit veiller strictement au maintien de la discipline.

X. — Les résultats obtenus.

Les résultats obtenus sont paradoxaux. En ce moment, la sécurité obtenue sur les lignes munies du bloc absolu à voie fermée par le téléphone est au moins aussi grande que sur les lignes munies du bloc enclenché avant la guerre.

Ces résultats peuvent être attribués en partie à la vitesse moindre des trains sur ces lignes; mais ils sont surtout la conséquence du contrôle minutieux des inscriptions du carnet de bloc par les signaleurs-instructeurs.

Dans les accidents survenus sur les lignes munies du bloc enclenché, il était toujours difficile en cas d'accident de fixer les responsabilités, faute de preuves. Quelle que soit sa perfection, quelle que soit la rigueur du cycle fermé dans lequel les opérations des agents sont étroitement emprisonnées avec le bloc enclenché, il y a toujours deux lacunes auxquelles il est impossible de remédier :

1° En cas de raté du dispositif de libération d'une section par un train, le signaleur doit pouvoir faire usage d'une clé normalement plombée, mais qui reste déplombée pendant un certain temps dès qu'il en a fait usage;

2° En cas de suppression ou de garage d'un train, le gardebloc doit annuler le déblocage obtenu du poste d'aval. Dans les principaux blocs enclenchés en usage en Angleterre (le système Sykes, le système rotatif [Midland] et le système Tyer), on a soumis l'usage des clés de libération au

consentement des deux postes voisins; on reconnaît que même cette garantie très réelle n'est pas toujours suffisante pour éviter un accident.

Sans méconnaître l'importance de ces précautions, nous considérons que l'inscription dans le carnet de bloc des principales annonces constitue aussi une garantie très sérieuse qui peut au besoin compléter l'autre. On emploie à cet effet les mêmes lettres que pour le bloc par téléphone, savoir :

A demande de déblocage;

B déblocage;

X section occupée;

E annulation de la demande A;

D train sorti de la section;

Dz accusé de réception de l'annonce D.

(Ces inscriptions sont prescrites actuellement sur celles des lignes de l'Etat belge où le block-system par appareils enclenchés a été rétabli.)

Sur les 4,000 kilomètres de lignes de l'Etat belge affectés à la circulation des trains, le bloc à voie fermée par téléphone a été installé sur 1,511 kilomètres depuis l'armistice. Mais cette innovation n'a pas empêché de poursuivre avec activité le rétablissement du bloc enclenché et, en août 1920, ce système d'exploitation avait déjà été substitué au téléphone sur 380 kilomètres de lignes (Bruxelles-Anvers, Bruxelles-Ostende et Bruxelles-Sterpenich).