



US FRT
Formation

Édition : Août 2023

DF1

20 - 001

FORMATION DES CONDUCTEURS DE MÉTRO

Phase 1



Le Responsable de l'USFRT

L. ABLIN

GESTION du document

Département MTS - US FRT Formation

RECTIFICATIF

N°	Date	N°	Date	N°	Date	N°	Date	N°	Date
	<input type="checkbox"/>								

Références
DF1 Conduite - 20-001
DF2 Conduite - 20-002
DF MF01 14-002
CSF MF01-220 – MF 01-240 — Descriptif
GU 14-002 — Livret de liaison
CSF 99-031 VirtuaLigne
ISF 35
ISF 36
ISF 37
ISF 39
ISF 213
CD ADV-4
ISF 4
CSF MF 01-221
CSF MF 01-Simulateurs-912
CSF 02-1130
CD 1120 — Messages types CR

Application KAPSUL à télécharger



Pour iOS



Pour Android

SOMMAIRE

SIGNALISATION.....	5
Règles générales de la signalisation.....	7
Signalisation d'espacement	9
Répétiteurs des signaux d'espacement	19
Signalisation de manœuvre.....	21
Répétiteurs des signaux de manœuvre	25
Signalisation des limitations de vitesse	29
Les signaux permanents d'arrêt.....	33
Les indicateurs et pancartes	35
Signaux d'espacement assurant le rôle de répétiteur.....	41
Marche à vue	44
INSTALLATIONS ET ENVIRONNEMENT.....	45
Présentation d'une ligne de métro et acteurs du transport	47
Dangers liés à l'environnement circulation à pied sur les voies	51
Le tunnel	55
la voie	57
Les appareils de voie	61
Les dispositifs de commande des appareils de voie.....	67
DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE.....	75
Dangers électriques cas de mise hors tension	77
Rupteurs d'alarme de voies principales	79
Procédure de Mise Hors Tension	83
Notions d'électrotechnique.....	85
Distribution de l'énergie électrique en ligne	89
Alimentation en énergie électrique des voies secondaires.....	99
Rupteurs d'alarme de voies secondaires	101
Mise hors service du circuit des Avertisseurs d'Alarme (AA.HS).....	107
PRISE ET QUALITÉ DE SERVICE	109
Prise et fin de service	111
Régulation des trains	113
Service des voyageurs	115
Attestation de service.....	119
La communication	121
Communication avec le chef de poste	131
Conditions de fonctionnement des outils de la communication	137
Précautions de stationnement.....	139
Mise en mouvement d'un train.....	145
Mise en réserve, relève, prise en charge	147
Sécurité circulation des trains.....	149
Manoeuvres en terminus	158
MATÉRIEL ROULANT	161
Mise en service - mise hors service changement de cabine	163

Principe du freinage	165
Les consoles	167
Le pilotage automatique	175
INTERVENTIONS DU CONDUCTEUR	177
Procédures d'urgence	179
Interventions du conducteur — KSA	181
ANNEXES	185
Demande de mise hors tension d'urgence lors de la présence de voyageurs sur les voies	187
Respect des précautions de stationnement et d'abandon de cabine	188
Relèves d'équipes en terminus	189
Circulation des trains sur voies secondaires	190
Voyageuse traînée lors du départ d'une rame	192
Départ d'un train à contresens sur voie principale	194
Dispositions à appliquer lors d'un changement de sens de marche	196
Dispositions à prendre lors des manœuvres de glissement au trottoir de manœuvre	197

SIGNALISATION



REGLES GENERALES DE LA SIGNALISATION

Références : ISF 37 Chap. 1 – A, B

Objectifs :

- ✓ Citer les règles fondamentales de la signalisation
- ✓ Situer l'implantation possible des différents signaux
- ✓ Citer les éléments de classification des signaux
- ✓ Donner la signification du code des couleurs

1. Rôle de la signalisation

La signalisation a pour rôle de transmettre aux conducteurs les informations nécessaires à la sécurité de la circulation des trains.

2. Généralités

2.1. Classification des signaux

Les signaux sont classés en deux catégories :

- ✓ signaux optiques
- ✓ signaux acoustiques

Chacune de ces catégories comprend :

- ✓ signaux fixes
- ✓ signaux mobiles
- ✓ signaux des trains

2.2. Règles fondamentales

Tout agent, quel que soit son grade, doit obéissance passive et immédiate aux signaux.

La signalisation doit être respectée **quelles que soient les circonstances** (conditions atmosphériques, état de la voie, perte d'efficacité de freinage etc...).

Le conducteur doit adapter sa conduite de manière à respecter la signalisation.

Lorsque **deux indications** sont présentées au même point, le conducteur doit appliquer **la plus restrictive**.

Le non-respect de la signalisation engage la responsabilité du conducteur, quelles que soient les circonstances.

3. Code des couleurs

D'une manière générale :

- ✓ La couleur **rouge** commande l'arrêt : le train doit être immobilisé en amont du signal, en principe à une faible distance de celui-ci.
Dès la perception de la couleur rouge, un conducteur doit ralentir son train pour être en mesure de respecter l'ordre d'arrêt.
- ✓ La couleur jaune est utilisée pour prescrire une limitation de vitesse ou informer sur l'indication présentée par le signal suivant qui peut présenter une indication d'arrêt ou de limitation de vitesse.
Dès la perception de la couleur jaune, un conducteur doit ralentir pour être en mesure de respecter la limitation de vitesse prescrite ou l'indication d'arrêt du signal suivant.
- ✓ La couleur verte autorise le passage.

Par convention, un signal est réputé :

« **FERMÉ** » lorsqu'il présente un feu rouge ou lorsqu'il est éteint ou douteux

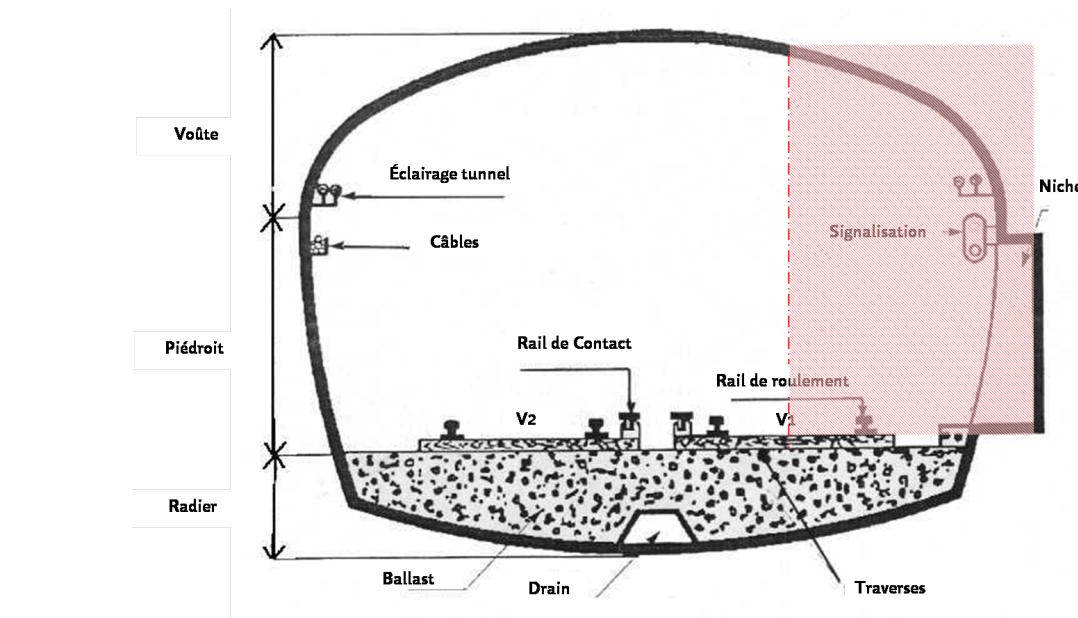
« **OUVERT** » lorsqu'il présente toute autre indication, feu vert, feu jaune...

4. Implantation des signaux

Les signaux sont implantés soit dans l'axe, soit à droite de la voie à laquelle ils s'adressent :

- ✓ À la voûte
- ✓ Sur le piedroit
- ✓ Au sol

Exceptionnellement, un signal peut être implanté à gauche de la voie. Dans ce cas, il porte une flèche blanche horizontale.



Implantation de la signalisation



SIGNALISATION D'ESPACEMENT

Références : ISF 37 Chap. 2 - A

Objectifs :

- ✓ Définir le rôle des signaux d'espacement
- ✓ Les identifier et les désigner
- ✓ Citer les différentes indications que peuvent présenter les signaux d'espacement et ce qu'elles commandent au conducteur

1. Rôle de la signalisation d'espacement

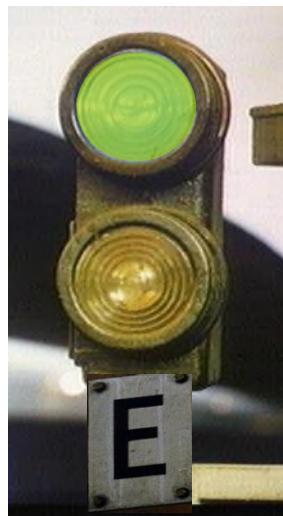
Les signaux d'espacement ont pour rôle de maintenir la distance nécessaire à la sécurité entre les trains qui se suivent sur une même voie dans le sens normal de circulation.

2. Aspect des signaux d'espacement

Ils peuvent comporter 2, 3 ou 4 boîtes à feux circulaires superposées et présenter différentes indications.

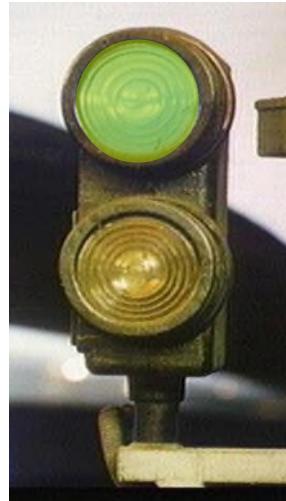
Ils se dénomment signaux « Entrée », « Sortie » ou « Intermédiaire » et sont repérés ou non par une lettre.

Signal « Entrée » à 2 feux circulaires vert ou rouge repéré par la lettre E

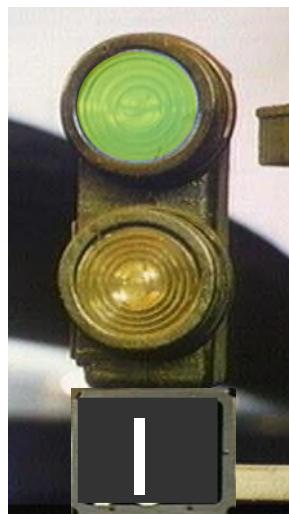


NOTA : Lorsqu'il y a plusieurs voies d'arrivée dans un terminus, la lettre repère des signaux de chaque voie peut être complétée par le chiffre ou la lettre désignant la voie (E1, E3, E bis)

Signal « Sortie » à 2 feux circulaires vert ou rouge sans repérage



Signal « Intermédiaire » 2 feux circulaires vert ou rouge repéré par la lettre I



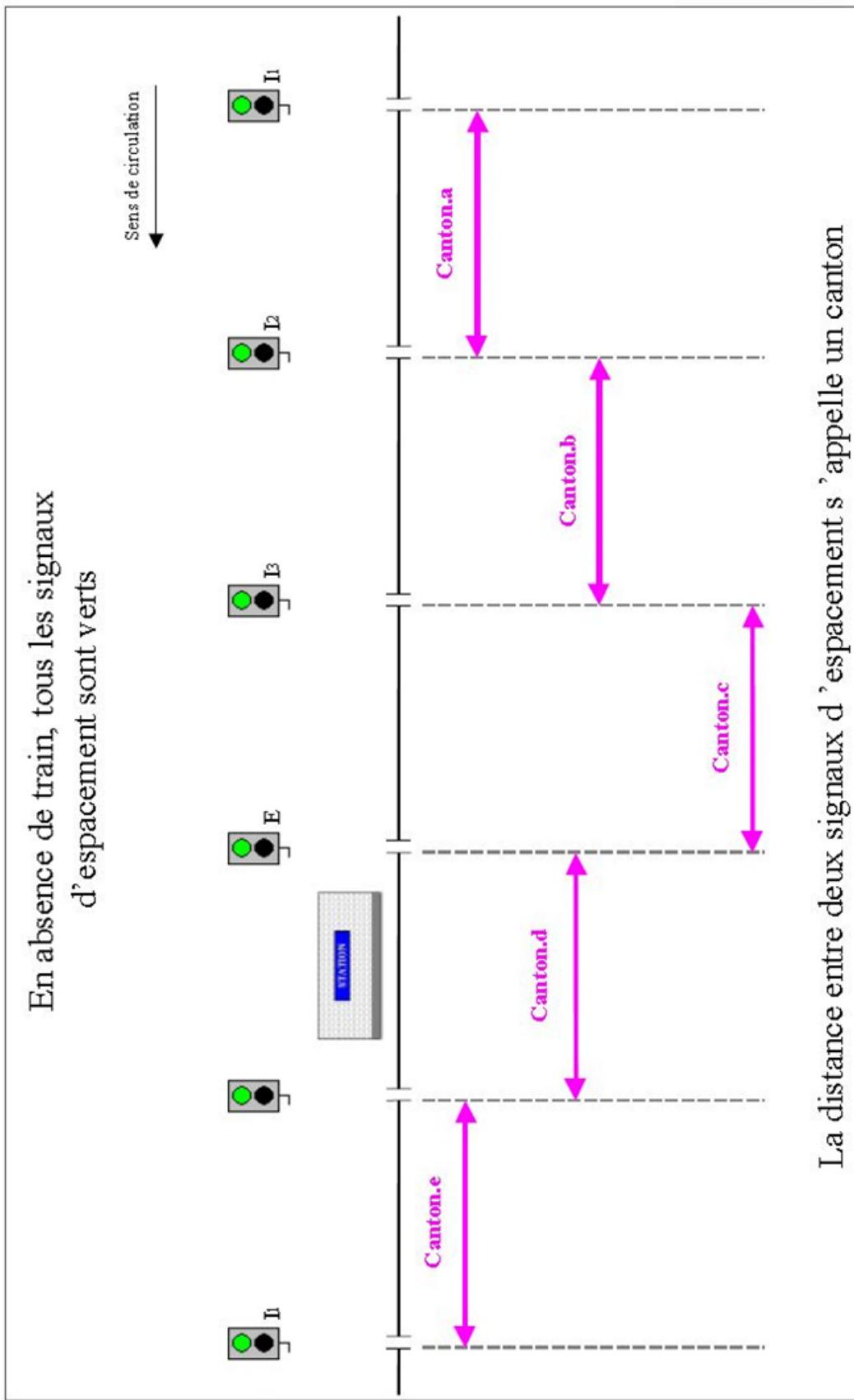
NOTA : Lorsqu'il y a plusieurs signaux d'espacement intermédiaires dans une interstation leur lettre repère est suivie d'un indice (I1, I2, etc...)

Pour désigner un signal d'espacement (lors d'une communication avec le chef de régulation, par exemple), il faut l'identifier et le situer :

Exemples :

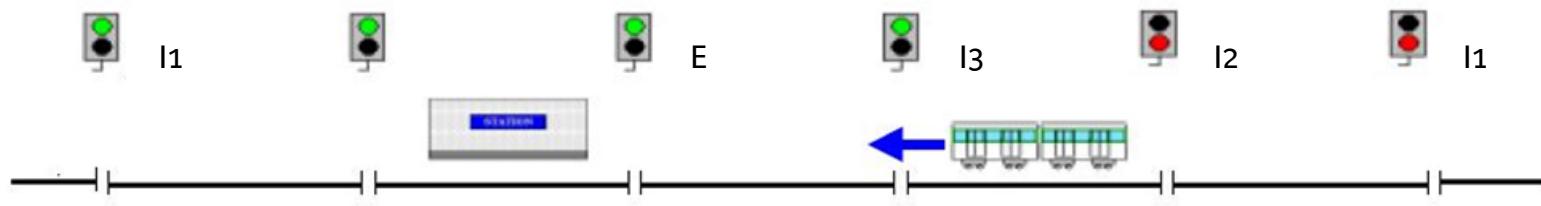
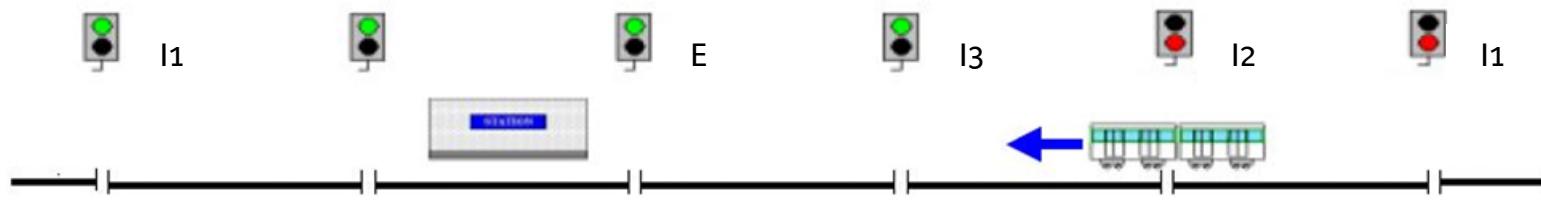
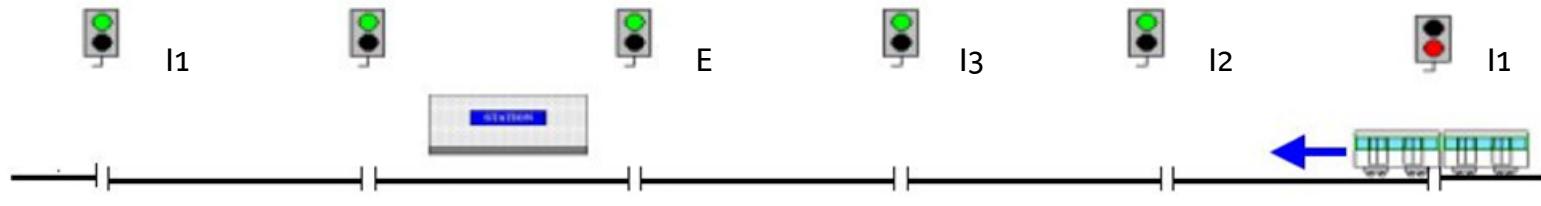
- ✓ Le signal I3 dans l'interstation Concorde-Invalides sur la voie 2
- ✓ Le signal Entrée de la station République sur la voie 1

3. Fonctionnement

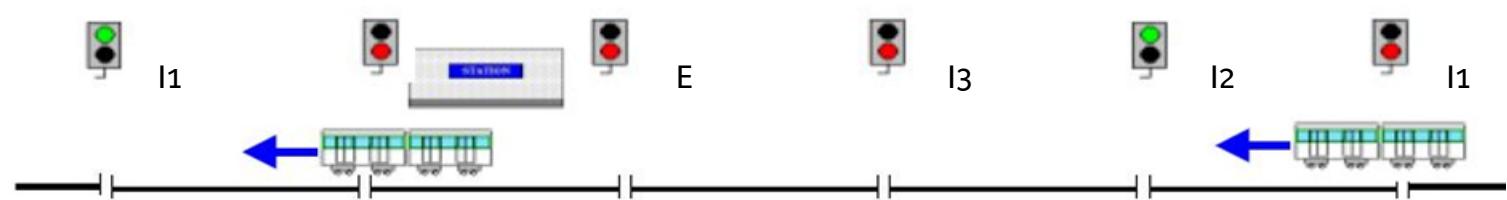
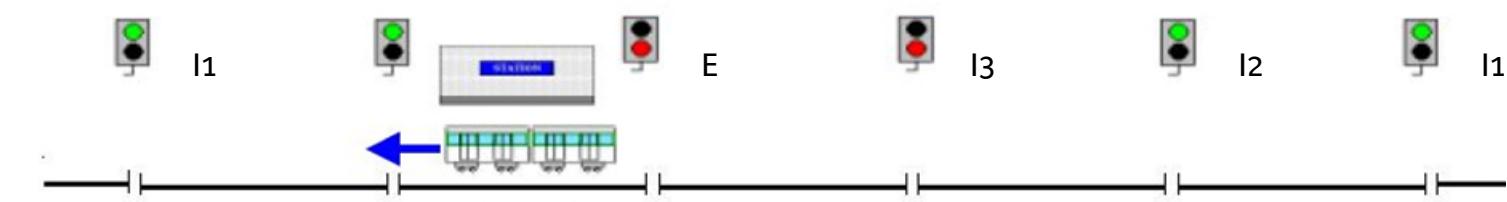
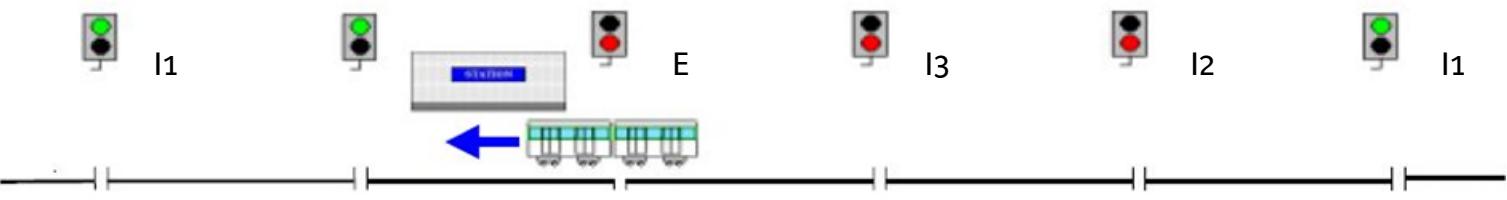
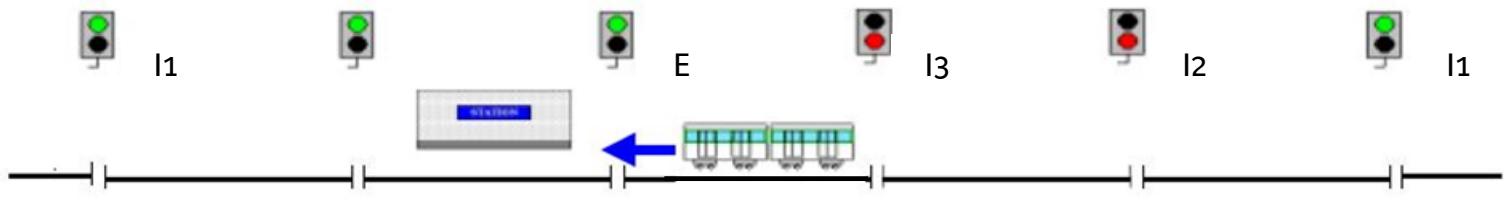
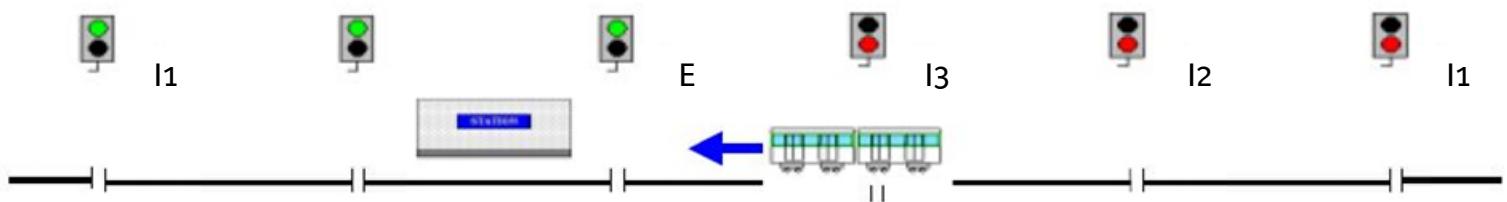


Le fonctionnement est automatique par occupation et libération des cantons

Sens de circulation



Sens de circulation

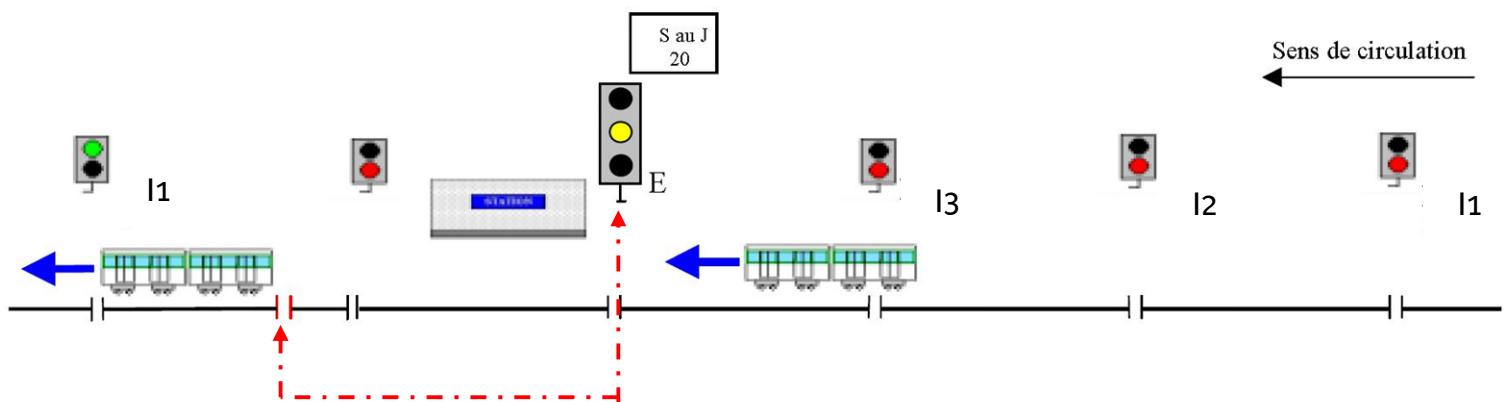


4. Signaux d'espacement particuliers

4.1. Signal Entrée permisif

Situé dans les stations à grande affluence, il permet l'entrée des trains en station, sous certaines conditions.

Il comporte trois feux et est accompagné d'un Tableau Indicateur de Vitesse (TIV) « signal au jaune » indiquant la vitesse à ne pas dépasser lorsqu'il présente un feu jaune (vitesse à ne pas dépasser jusqu'au point d'arrêt normal de la station).



Dès que le joint de « mise au jaune » est dégagé par le train, le signal « Entrée permisif » passe au jaune.

4.2. Signal avancé et déblocage anticipé

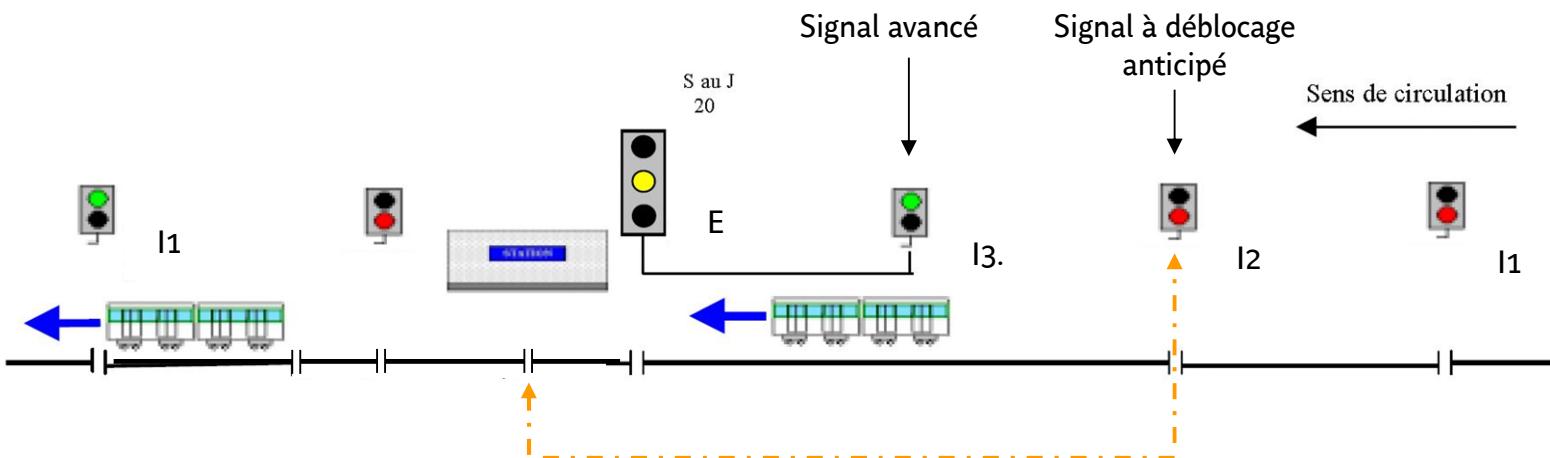
a. Signal avancé

Il est identique aux autres signaux d'espacement.
Son repère comporte un point lumineux.

Il est ouvert dès lors que le signal Entrée est ouvert (jaune ou vert)



Ce signal a la particularité de ne pas passer au rouge lors de son franchissement par un train, mais seulement au franchissement du signal d'espacement suivant (signal entrée).



b. Signal à déblocage anticipé

C'est le signal d'espacement qui précède le signal avancé. Il n'a aucun repérage particulier.

Dès que le joint de déblocage anticipé est dégagé, le signal à déblocage anticipé s'ouvre.

Signal d'espacement repéré par un chiffre

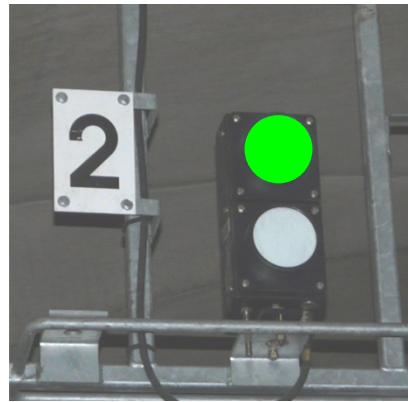
Implanté sur les voies secondaires, utilisé pour les manœuvres de changement de voies principales dans certains terminus (Porte de Clignancourt, Porte d'Orléans....).

Il est identique aux autres signaux d'espacement.

Il est repéré par un **chiffre** (1, 2, ...) et comporte toujours 2 boîtes à feux

Ce signal est **systématiquement précédé d'un répétiteur**, qui doit être vigilé lorsque ce répétiteur présente un feu jaune.

Les trains ne sont couverts que par un seul signal d'espacement rouge repéré par un chiffre.



5. Signification des indications présentées

SIGNIFICATION	INDICATIONS
Arrêt	
Autorisation de passage La vitesse autorisée par le feu jaune est mentionnée sur le tableau indicateur de vitesse, jusqu'au point d'arrêt normal en station.	SIGNAL AU JAUNE 20 
Autorisation de passage	

REPETITEURS DES SIGNAUX D'ESPACEMENT

Références : ISF 37 Chap. 2 - B

Objectifs :

- ✓ Citer le rôle des répétiteurs des signaux d'espacement, les identifier, les repérer et les désigner
- ✓ Citer les différentes indications que peuvent présenter les répétiteurs des signaux d'espacement et ce qu'elles commandent au conducteur

1. Rôle

Les répétiteurs des signaux d'espacement ont pour objet de faire connaître l'indication de ces signaux, lorsque la distance entre ces signaux et le point d'où ils sont aperçus est réduite.

2. Description

Les répétiteurs des signaux d'espacement comportent **2 feux** de forme circulaire superposés ayant le même aspect que les signaux d'espacement.

3. Indications présentées

Les répétiteurs des signaux d'espacement peuvent présenter l'une des indications suivantes :

- « feu jaune »
- « feu vert »

4. Aspect, repérage et désignation

Ils sont repérés par la lettre **R**.

Les répétiteurs des signaux d'espacement repérés par un chiffre sont repérés par la lettre R suivie du chiffre du signal répété R1, R2...



5. Signification des indications présentées

5.1. Un feu jaune

- Indique que le signal d'espacement répété est **FERMÉ** :

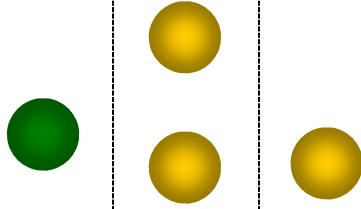
- ✓ feu rouge
- ✓ éteint
- ✓ indication douteuse

- Commande au conducteur, dès perception de cette indication, de **ralentir et prendre toutes les dispositions utiles** pour être en mesure d'**arrêter le train en amont du signal répété**.

5.2. Un feu vert :

- Indique que le signal d'espacement répété est **OUVERT**, donc peut présenter soit :

- ✓ un feu vert
- ✓ un feu jaune
- ✓ deux feux jaunes

SIGNIFICATION ET RÔLE DU CONDUCTEUR	RÉPÉTITEUR	SIGNAL RÉPÉTÉ
<ul style="list-style-type: none">- Autorisation de passage- Le signal d'espacement répété est FERMÉ.- Le conducteur règle sa vitesse de manière à pouvoir s'arrêter en amont du signal d'espacement suivant qui est FERMÉ.		 (ou éteint ou douteux)
<ul style="list-style-type: none">- Autorisation de passage- Le signal d'espacement répété est OUVERT.		



SIGNALISATION DE MANOEUVRE

Références : ISF 37 Chap. 3 – A

Objectifs :

- ✓ Citer le rôle des signaux de manœuvre, les identifier, les repérer et les désigner
- ✓ Citer les différentes indications (rouge clignotant compris) que peuvent présenter les signaux de manœuvre et ce qu'elles commandent au conducteur
- ✓ Appliquer les conditions de reprise de la marche après un arrêt de moins d'une longueur de voiture sur un signal de manœuvre franchi ouvert

1. Rôle de la signalisation de manœuvre

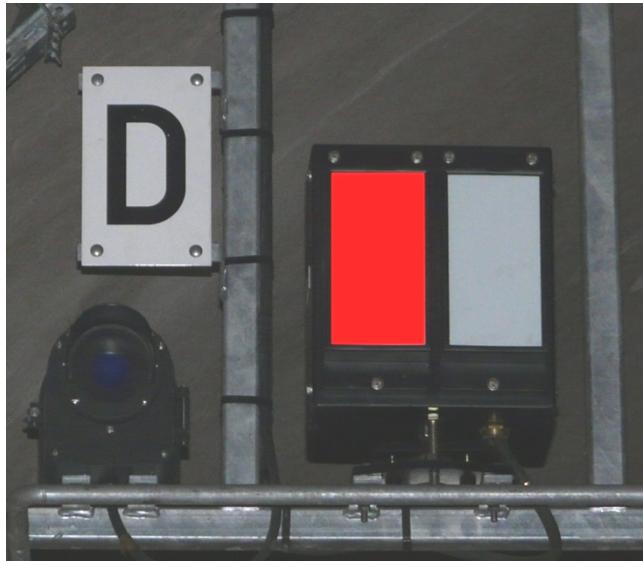
Les signaux de manœuvre ont pour rôle de protéger des manœuvres soit sur voies principales, soit sur voies secondaires. Ils peuvent également assurer l'espacement des trains.

2. Aspect et repérage

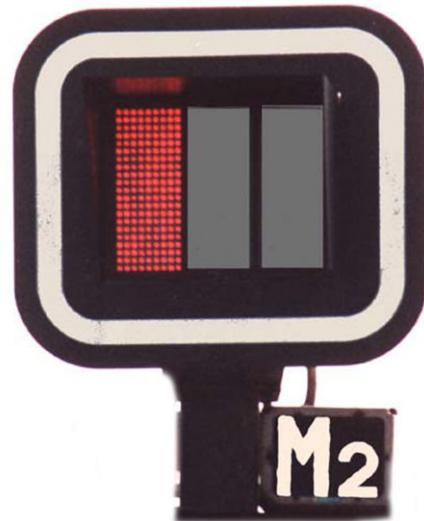
2.1. Aspect

Les signaux de manœuvre comportent deux ou trois feux de forme rectangulaire juxtaposés.

Signal de manœuvre à 2 feux



Signal de manœuvre à 3 feux



2.2. Repérage

Les signaux de manœuvre sont repérés par une lettre de l'alphabet (excepté les lettres, S, I, E).

Cette lettre est éventuellement accompagnée d'un indice.

Cet indice peut-être soit :

- ✓ Le n° de la voie principale (ex : M1, situé sur la voie 1)
- ✓ Le n° de la ligne concernée (ex : M5 et M7 de gare de l'Est des lignes 5 et 7)
- ✓ La lettre de la voie secondaire concernée (ex : GA, GB...)

3. Désignation

Pour désigner un signal de manœuvre, il faut donner :

- ✓ **Sa lettre repère** suivie éventuellement de son **indice**
- ✓ La station, la gare ou l'interstation dont il dépend

Exemple : le signal A2 de Châtelet

4. Fonctionnement

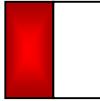
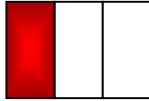
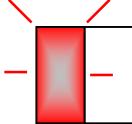
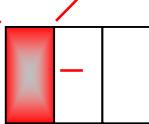
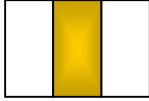
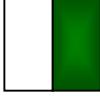
Les signaux de manœuvre sont normalement rouges, leur ouverture est commandée soit :

- ✓ Depuis le poste de commande et de contrôles (PCC) par le Chef de RÉGulation
- ✓ Depuis un PCC décentralisé par le Gestionnaire de Terminus
- ✓ Depuis un poste de manœuvre local (PML) par le chef des manœuvres
- ✓ Par un agent à pied d'oeuvre

Systématiquement un moyen de communication à proximité du signal permet de joindre le chef de poste (interphone, téléphone...)

Lorsqu'ils tiennent le rôle de signaux d'espacement, leur fonctionnement est identique à celui de ces derniers.

5. Signification des indications présentées

	SIGNIFICATION	INDICATION
Arrêt		 
Autorisation de passage en marche à vue jusqu'à la position désignée par le chef de poste.		  Clignotant
Autorisation de passage La vitesse maximum autorisée par le feu jaune est mentionnée sur le tableau indicateur de vitesse jusqu'au : - TIV suivant. - Point d'arrêt normal en station. S'il n'y a pas de tableau indicateur, la vitesse maximum autorisée par le feu jaune est de 10 km/h jusqu'aux 2 mêmes points.		SIGNAL AU JAUNE 20 
Autorisation de passage		 

6. Équipements particuliers

Certains signaux de manœuvre sont équipés :

a. D'un œilletton à feu blanc

L'allumage de l'œilletton donne une indication au chef de poste

b. D'un bouton d'autorisation de circuler (BAC)

La plaque repère du signal comporte une étoile

BAC



Le « BAC » ne peut être actionné par un conducteur que sur demande du chef de poste.

Il est utilisé dans le cas d'une manœuvre ou d'un garage pour permettre l'admission d'un train sur une voie partiellement occupée.

Par exemple, pour garer un train sur une voie partiellement occupée :

- Le chef de poste informe le conducteur de la position de garage en lui précisant qu'il devra utiliser le bouton d'autorisation de circuler.

- Le conducteur :

- ✓ Achemine son train jusqu'au signal de manœuvre concerné
- ✓ Marque l'arrêt car le signal de manœuvre est rouge
- ✓ Actionne le bouton d'autorisation de circuler et s'assure que le signal de manœuvre s'ouvre (rouge clignotant)
- ✓ Achemine son train jusqu'à la position de garage en marche à vue.

NOTA : dans certains terminus, le BAC est situé au Poste de Manœuvre Local. Dans ce cas, c'est le chef de poste qui actionne le BAC, le conducteur appliquant la même procédure que précédemment.

7. Arrêt après franchissement d'un signal de manœuvre ouvert de moins d'une longueur de voiture

Lorsqu'un train est arrêté après avoir franchi un signal de manœuvre ouvert de moins d'une longueur de voiture (Ex : lors de l'actionnement d'un KSA au départ d'une station), le conducteur doit obtenir l'ordre verbal du chef de poste pour pouvoir repartir.

REPETITEURS DES SIGNAUX DE MANOEUVRE

Références : ISF 37 Chap. 3 – B

Objectifs :

- ✓ Identifier, repérer, désigner et citer le rôle des répétiteurs des signaux de manœuvre
- ✓ Citer les différentes indications que peuvent présenter les répétiteurs des signaux de manœuvre et ce qu'elles commandent au conducteur

1. Rôle

Les **répétiteurs de signaux de manœuvre** ont pour objet de **faire connaître** l'indication de ces signaux.

2. Description

Ils comportent **2 ou 3 feux de forme circulaire superposés**.

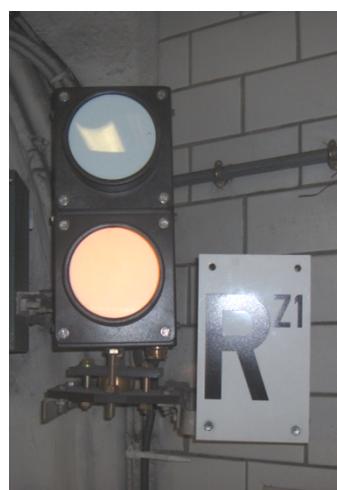
3. Emplacement

Sur **voies principales** en interstation, **tous les signaux de manœuvre sont systématiquement précédés d'un répétiteur**.

Certains signaux de manœuvre situés en sortie de station ou sur les voies secondaires peuvent également être précédés d'un répétiteur.

4. Repérage

Ils sont repérés par la **lettre R** suivi du **repère du signal de manœuvre qu'ils répètent**, ex : RM1, RZ2...



5. Signification des indications présentées

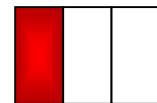
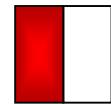
SIGNIFICATION ET RÔLE DU CONDUCTEUR

RÉPÉTITEUR

SIGNAL DE MANŒUVRE

Autorisation de passage

- Le signal de manœuvre répété est **fermé** (rouge, éteint ou douteux).
- Dès perception, le CR règle sa vitesse de manière à être en mesure de s'arrêter en amont du signal de manœuvre répété qui est fermé.



Observation :

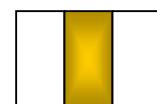
Doit être vigilé au maximum 60 m et dans les 10 secondes précédant son franchissement.

Autorisation de passage

- Le signal de manœuvre répété présente un feu jaune.
- Le CR règle sa vitesse de manière à être en mesure d'observer la vitesse prescrite au franchissement du signal de manœuvre répété qui présente un feu jaune.

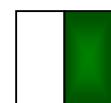


SIGNAL AU
JAUNE 20



Autorisation de passage

Le signal de manœuvre répété présente un feu vert.



5.1. Cas particulier :

Afin d'en améliorer la perception, certains signaux de manœuvre sont équipés de répétiteurs implantés au droit du signal. Ils se rencontrent dans des stations où le service voyageur est à gauche.

Au point d'arrêt normal en station, lorsqu'il présente un feu jaune, il interdit la mise en mouvement du train.





SIGNALISATION DES LIMITATIONS DE VITESSE

Références : ISF 37 Chap. 5 et article 10.2

Objectifs :

- ✓ Appliquer les prescriptions des limitations de vitesse
- ✓ Identifier les différents signaux de chantier
- ✓ Citer les règles de circulation en présence de signaux de chantier

1. Limitations permanentes de vitesse

1.1. Principe, rôle

Les parties de voie (courbes, aiguilles, etc...) sur lesquelles la vitesse doit être réduite sont signalisées par des tableaux indicateurs de vitesse (TIV) lumineux mentionnant la vitesse à ne pas dépasser.

Un TIV (même éteint) commande au conducteur de respecter la vitesse prescrite à partir de son franchissement jusqu'au TIV suivant ou à défaut jusqu'au point d'arrêt normal de la station suivante.

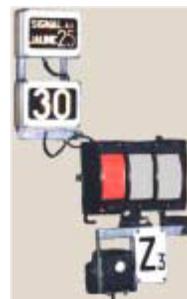
Si un TIV porte l'indication « signal au jaune », l'indication de vitesse est à respecter seulement lorsque le signal présente un feu jaune.

- ✓ Sur voies principales, en absence de TIV, la vitesse maximale est de **70 km/h**.
- ✓ Sur voies secondaires signalisées, en absence de TIV, la vitesse maximale est de **20 km/h**.
- ✓ Sur voies secondaires non signalisées, en absence de TIV, la vitesse maximale est de **15 km/h**.

1.2. Vérification journalière des TIV

Chaque jour et sur chaque voie principale, la vérification des TIV est effectuée généralement par le conducteur du deuxième train. Les anomalies sont signalées au chef de régulation.

1.3. Aspect des tableaux indicateurs de vitesse : TIV



2. Limitations temporaires de vitesse

2.1. Généralités

Certaines situations, notamment en cas de travaux, nécessitent l'implantation d'une limitation temporaire de vitesse.

Cette limitation temporaire de vitesse est réalisée à l'aide de **signaux de chantier lumineux** implantés au sol, dans l'axe de la voie ou à droite de cet axe.

2.2. Réalisation

En général cette signalisation se compose d'un :

- ✓ **TIV à distance** de forme hexagonale (chiffres noirs sur fond blanc) à **éclairage clignotant**
- ✓ **TIV d'exécution** de forme hexagonale (chiffres blancs sur fond noir) à éclairage fixe
- ✓ **Tableau blanc de reprise** de forme hexagonale à éclairage fixe

La mise en place des signaux de chantier n'entraîne généralement pas la modification de la signalisation préexistante.

Les conducteurs doivent utiliser la conduite manuelle et respecter les limitations de vitesse prescrites par les signaux de chantier même s'ils sont éteints.

2.3. Information

Lorsqu'une **limitation temporaire de vitesse est implantée** sur une ligne de métro, **une note sécurité-circulation est éditée**. Par conséquent, tous les conducteurs doivent être informés par l'intermédiaire d'une fiche ligne affichée dans le cadre « Sécurité-Circulation ».

2.4. Aspect et signification

Signification des indications

TIV à distance : (clignotant)

Commande au conducteur de prendre toutes les dispositions utiles pour être en mesure d'observer la vitesse prescrite au franchissement du TIV d'exécution.

Il est à vigiler.

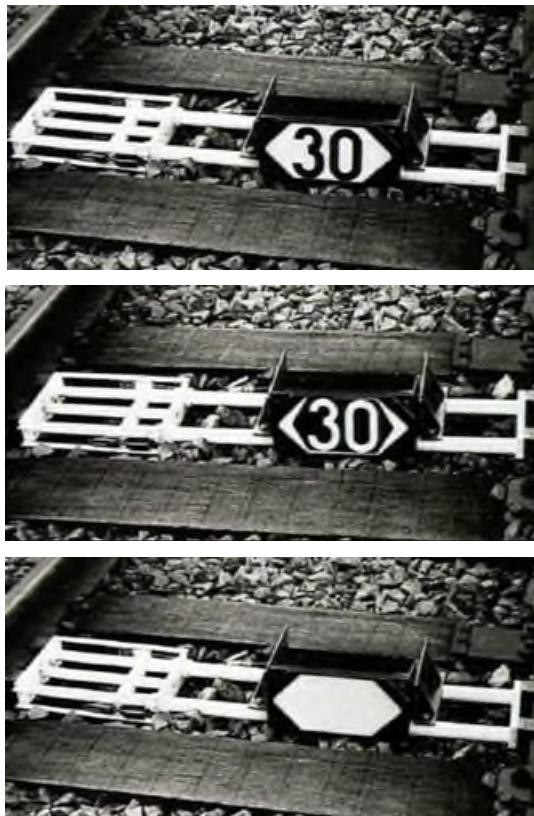
TIV d'exécution : (éclairage fixe)

Commande au conducteur de ne pas dépasser la vitesse prescrite à partir de son franchissement.

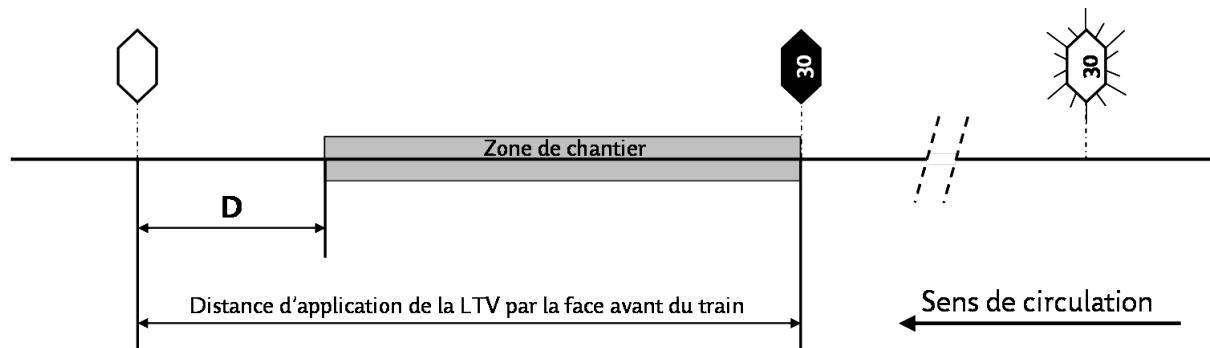
Tableau blanc : (éclairage fixe)

Autorise le conducteur à reprendre la vitesse normale à son franchissement.

Aspect des signaux de chantier (exemple d'une limitation à 30 km/h)



2.5. Implantation : cas général



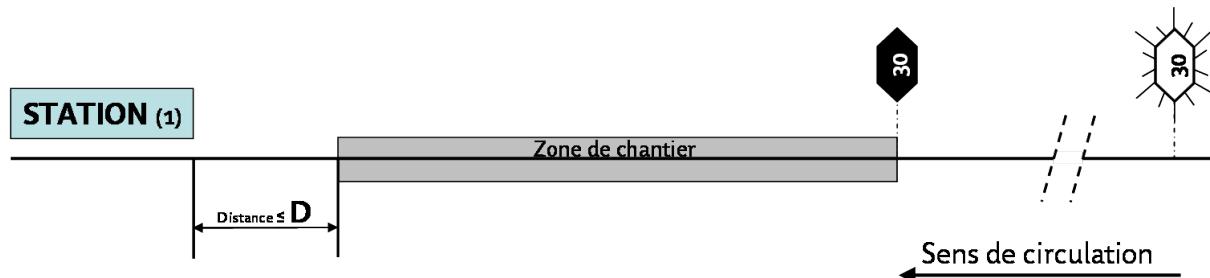
D : Distance égale à la longueur des trains de voyageurs les plus longs de la ligne

Zone de chantier à franchir à la vitesse maximale de 30 km/h.

2.6. Implantation : cas particuliers

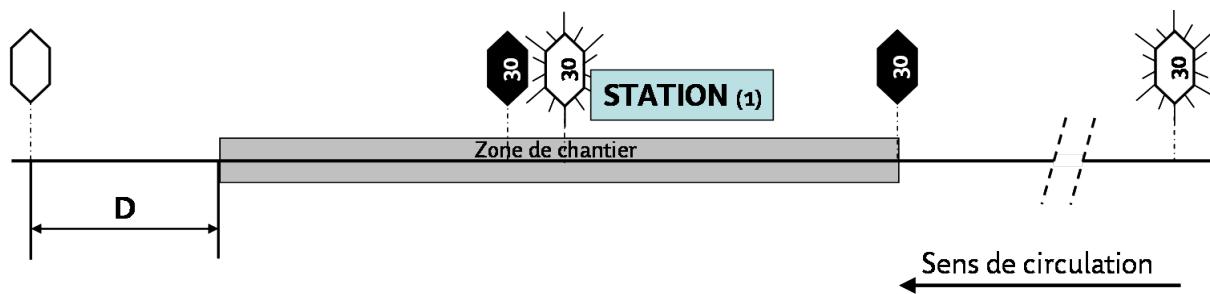
Certaines situations nécessitent la mise en place de TIV à distance de rappel, de TIV d'exécution de rappel, la non implantation du tableau blanc ou l'implantation de plusieurs tableaux blancs (ligne à fourche).

a. Absence de tableau blanc

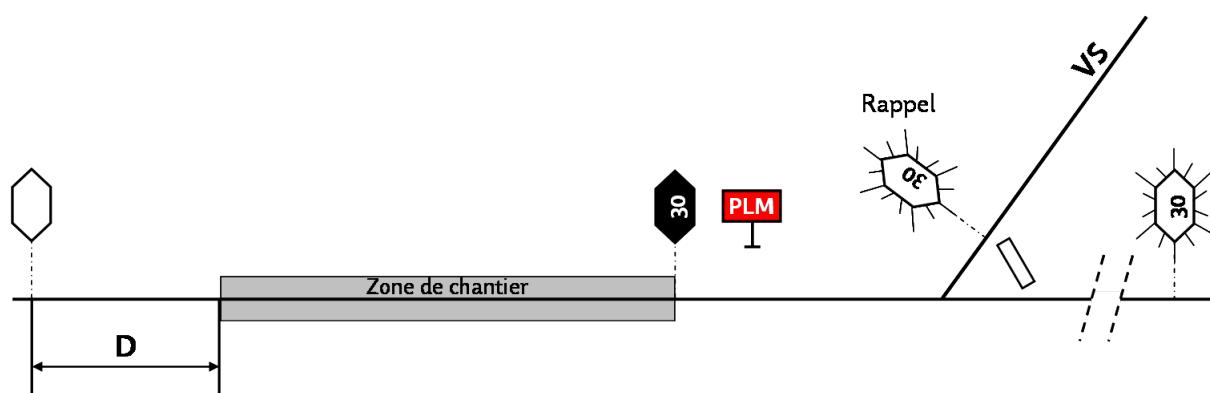


Zone à franchir à vitesse limitée se terminant en amont d'une station

b. Plusieurs TIV d'exécution, plusieurs TIV à distance



Station comprise dans la zone à franchir à vitesse limitée



Aiguille d'une voie convergente entre le TIV à distance et le TIV d'exécution

(1) Station ouverte ou fermée

LES SIGNAUX PERMANENTS D'ARRET

Références : ISF 37 Chap. 3 – D

Objectifs :

- ✓ Identifier, donner le rôle et respecter l'indication d'un signal permanent d'arrêt

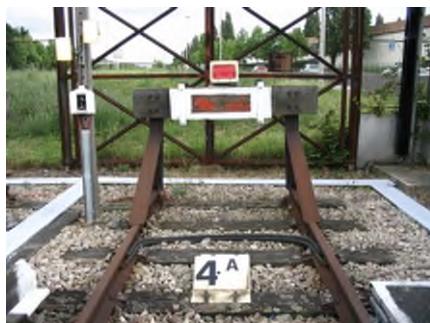
1. Rôle des signaux permanents d'arrêt

Les signaux permanents d'arrêt ont pour rôle :

- ✓ De protéger des obstacles en particulier aux extrémités des voies en impasse
- ✓ D'interdire des itinéraires

2. Aspect

Ils comportent en permanence un feu de forme rectangulaire de couleur rouge.



3. Signification

Ce signal même défectueux (éteint ou feu blanc) doit être considéré comme présentant un feu rouge et commande l'arrêt.

LES INDICATEURS ET PANCARTES

Références : ISF 37 Chap. 8

Objectifs :

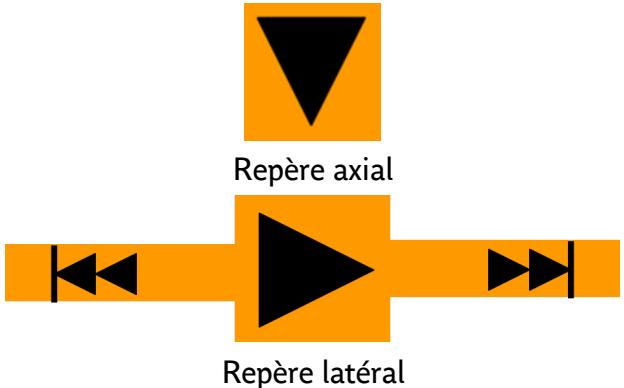
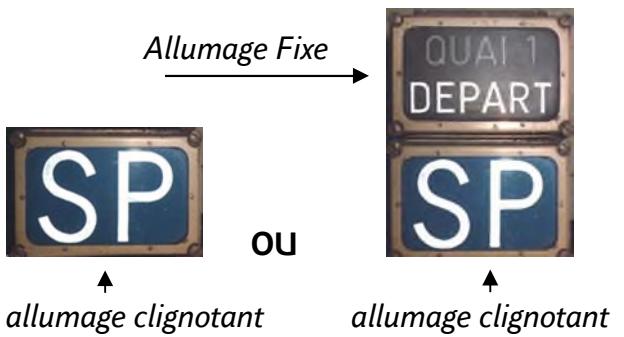
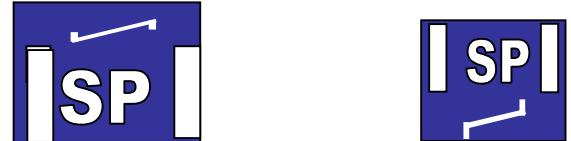
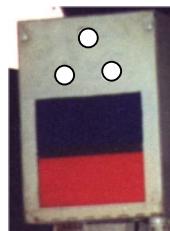
- ✓ Donner le rôle des différents indicateurs et pancartes et ce qu'ils commandent au conducteur

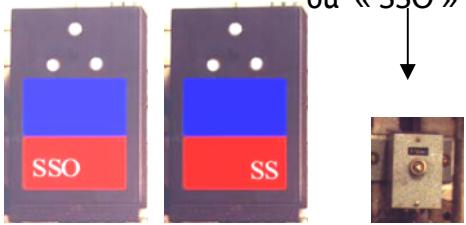
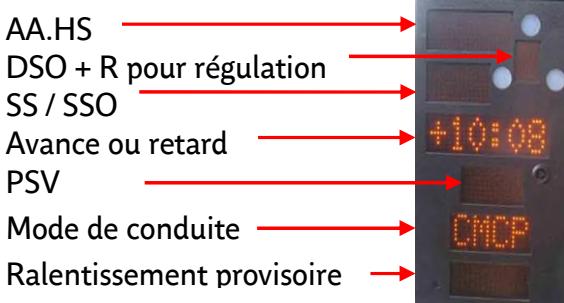
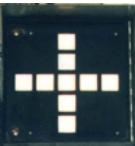
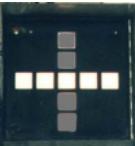
1. Pancartes

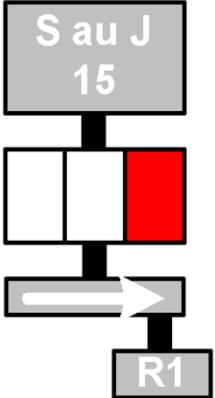
Contenu de la boîte à pancarte

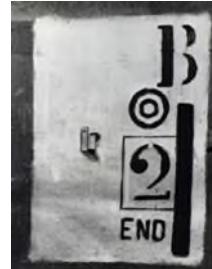
Pancarte Personnel sur les voies (P.S.V) Elle est mise en place à l'extrême aval d'un quai pour informer les conducteurs de la présence de personnes circulant sur les voies principales de l'interstation en cause. Le conducteur utilise l'avertisseur sonore de façon modérée pour prévenir les personnes sur les voies de l'approche d'un train. La conduite doit être assurée en CM sauf ordre contraire du PCC.	
Pancarte CM Elle impose au conducteur d'utiliser la conduite manuelle pour parcourir l'interstation.	
Pancarte SS – SSO (recto-verso) Utilisée en cas de non fonctionnement des indicateurs lumineux.	
Pancarte SP Utilisée en cas de non fonctionnement des indicateurs lumineux. Elle est placée uniquement dans les stations concernées.	

2. INDICATEURS ET PLAQUES INDICATRICES

<p>Plaque Arrêt des trains : Placée à l'extrémité des quais, elle indique le point d'arrêt normal en station d'un train de voyageurs (pour une bonne utilisation des outils de visualisation du service voyageurs).</p>	
<p>Dispositif d'aide à la précision d'arrêt en station (DAPAS) Il matérialise avec précision le point d'arrêt d'exploitation pour les quais équipés de portes palières. Le repère axial permet de viser le Point d'Arrêt d'Exploitation (PAE). Lorsque le repère latéral est dans l'axe de la porte de la cabine de conduite, la rame est correctement positionnée.</p>	
<p>Indicateurs SP / Quai ou Départ : L'indicateur « SP » allumé (clignotant) commande au conducteur d'effectuer une manœuvre de changement de voies principales, avec l'accord du chef de régulation. Ils sont implantés à la station concernée par le SP, seul ou juxtaposé d'un indicateur « Quai ou Départ ». L'indicateur « Quai ou Départ » s'allume au fixe.</p>	
<p>Plaque indicatrice SP : Sur les SP signalisés, elle précise au conducteur s'il s'agit d'une manœuvre dite « avant gare » ou « après gare ».</p>	
<p>Indicateur « Départ sur ordre » : Il est composé de 3 points. Lorsque les 3 points sont lumineux et clignotent, l'indicateur interdit au conducteur de mettre son train en mouvement. Son fonctionnement peut dépendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De la régulation automatique. ▪ De la mise hors tension du rail de traction. ▪ De la commande d'un SP signalisé. ▪ D'une commande volontaire du CREG. 	 <p>L'extinction du DSO est accompagnée du fonctionnement d'un bruiteur sur les lignes équipées de la régulation automatique</p>

<p>Indicateur AA HS : Il indique que le circuit des avertisseurs d'alarme est hors service et que l'actionnement d'un rupteur resterait sans effet. Son allumage est clignotant.</p>	
<p>Indicateur « SS » « SSO » : Indique que le service de sécurité simple (SS) ou le service de sécurité sur ordre (SSO) est établi dans l'interstation. L'utilisation du dispositif d'allumage (pour établir le service de sécurité qui convient) se fait sur ordre du chef de régulation à l'aide de la clé triangulaire.</p>	<p>Dispositif d'allumage des indicateurs « SS » ou « SSO »</p> 
<p>Indicateur de Quai (IQ) : En phase de déploiement sur le réseau, il regroupe plusieurs informations. L'ensemble de ces indications est affiché soit automatiquement soit manuellement par le Gestionnaire de Terminus depuis le PCC.</p>	 <p>AA.HS → DSO + R pour régulation → SS / SSO → Avance ou retard → PSV → Mode de conduite → Ralentissement provisoire →</p>
<p>Indicateur d'alimentation en énergie électrique de traction : Permet de faire connaître l'état électrique de la partie de voie en aval.</p> <p>Lorsqu'il présente le signe « moins » : Il commande au conducteur de s'arrêter en amont ou de ne pas mettre son train en mouvement. Le conducteur informe le chef de régulation et attend ses instructions. Sur certaines lignes, il peut être répété en interstation au droit d'un sectionnement automatique. Le signe « moins » est alors clignotant.</p>	<p><i>Voie ou partie de voie en aval sous tension.</i></p>  <p>Chaque ligne comporte 5 voyants lumineux Informer le chef de régulation si l'un ou plusieurs de ces voyants sont éteints</p> <p><i>Voie ou partie de voie en aval hors tension.</i></p> 

Type de manœuvre :	
Direction :	
Voie :	
Flèche blanche : Lorsqu'un signal de manœuvre ne peut être implanté normalement (à droite ou dans l'axe de la voie), une flèche blanche lumineuse permet de déterminer la voie à laquelle s'adresse le signal de manœuvre.	
Plaque STOP : Implantée sur certaines voies secondaires. Commande au conducteur de s'arrêter. Il peut ensuite la franchir de sa propre initiative, après avoir effectué les vérifications de la consigne de ligne.	
Plaque Arrêt : Implantée sur certaines voies secondaires, généralement à l'extrémité de certaines positions de garage. Elle ne peut-être franchie que sur ordre verbal du chef de poste.	

<p>Plaque limite de manœuvre : Au cours d'une manœuvre, le conducteur doit s'arrêter au droit de cette plaque.</p>	
<p>Repères de position de garage : (à chaque extrémité des positions de garage)</p> <p>Repères sur le piedroit (peints ou plaques).</p> <p>Repères à la voûte sur des plaques émaillées ou au sol sur des dièdres fixés dans l'axe de la voie.</p>	 
<p>Indicateur « JOINT DÉGAGÉ » : Cet indicateur s'allume lorsque le train est correctement positionné sur l'emplacement prévu (position de garage ou trottoir de manœuvre). Lorsqu'il est allumé, il indique que la partie de voie en amont est libérée pour d'autres circulations.</p>	

SIGNAUX D'ESPACEMENT ASSURANT LE ROLE DE REPETITEUR

Références : ISF 37 Chap. 2 – C, Chap. 3 – C et 10.2

Objectifs :

- ✓ Identifier, désigner et citer le rôle des signaux d'espacement faisant office de répétiteur
- ✓ Citer les différentes indications que peuvent présenter ces signaux et ce qu'elles commandent au conducteur

1. Signaux d'espacement assurant le rôle de répétiteur du signal d'espacement suivant (I + R)

1.1. Rôle

Certains **signaux d'espacement « intermédiaires »** assurent à la fois **le rôle d'espacement et de répétiteur** du signal d'espacement suivant.

1.2. Aspect et repérage

Ils comportent **trois feux circulaires superposés**.

Le repère de ces signaux d'espacement est complété par celui du répétiteur (ex : I+R, I1+R)



1.3. Signification des indications présentées

- Le feu rouge :** Commande l'arrêt
- Le feu vert :** Autorise le passage
- Le feu jaune :** Autorise le passage
Indique que le signal d'espacement répété est fermé
Commande au conducteur dès qu'il l'aperçoit de ralentir et de prendre toutes les dispositions utiles pour être en mesure de s'arrêter en amont du signal d'espacement répété qui est fermé (rouge, éteint ou douteux)

2. Signaux d'espacement assurant le rôle de répétiteur d'un signal de manœuvre

2.1. Rôle

Certains signaux d'espacement « intermédiaires » assurent à la fois le rôle d'espacement et de répétiteur du signal de manœuvre suivant

2.2. Aspect, repérage

Ils comportent 3 ou 4 feux circulaires et superposés

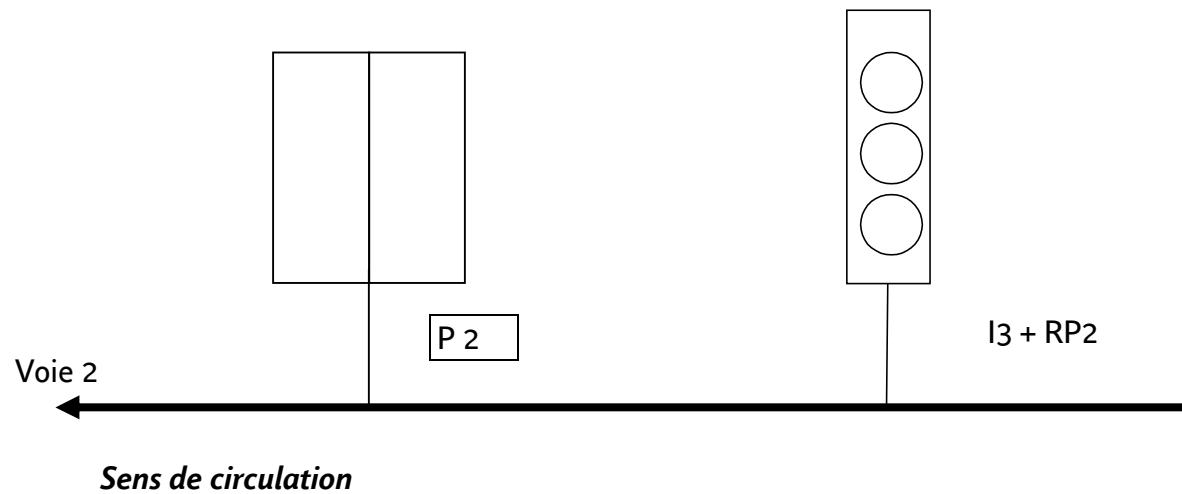
Le repère de ces signaux d'espacement est complété par celui du répétiteur (ex : I + RP2)

2.3. Signification des indications présentées

INDICATION	SIGNIFICATION
	Arrêt
	Autorisation de passage Indique que le signal de manœuvre répété présente un feu vert.
	Autorisation de passage Indique que le signal de manœuvre répété est fermé (rouge, éteint ou douteux). Commande au conducteur dès qu'il l'aperçoit de ralentir et prendre toutes les dispositions utiles pour être en mesure d'arrêter son train en amont du signal de manœuvre fermé. Le conducteur doit actionner le dispositif de vigilance au maximum 60 m et 10 secondes précédant son franchissement.
	Autorisation de passage Indique que le signal de manœuvre répété présente un feu jaune. Commande au conducteur dès qu'il l'aperçoit de ralentir et prendre toutes les dispositions utiles pour être en mesure de respecter la vitesse prescrite au franchissement du signal de manœuvre qui présente un feu jaune.

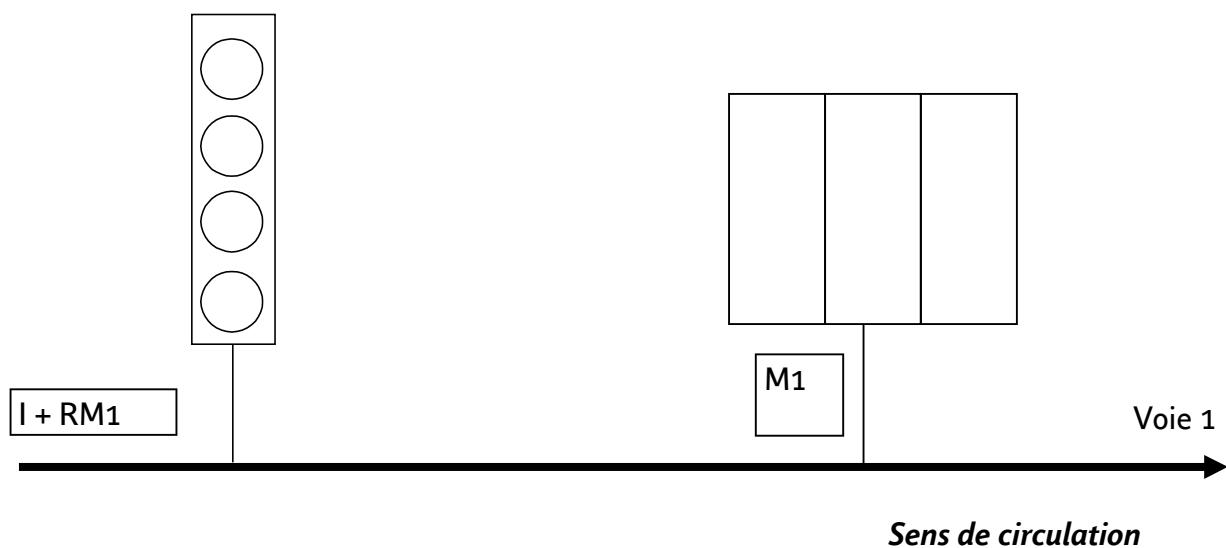
2.4. Description des signaux d'espacement assurant le rôle de répétiteur d'un signal de manœuvre

Signal d'espacement répétiteur d'un signal de manœuvre à deux feux



Sens de circulation

Signal d'espacement répétiteur d'un signal de manœuvre à 3 feux



Sens de circulation



MARCHE A VUE

Références : ISF 37 Chap. 1 – C

Objectifs :

- ✓ Citer les règles de circulation prescrites par la marche à vue

1. Règle générale

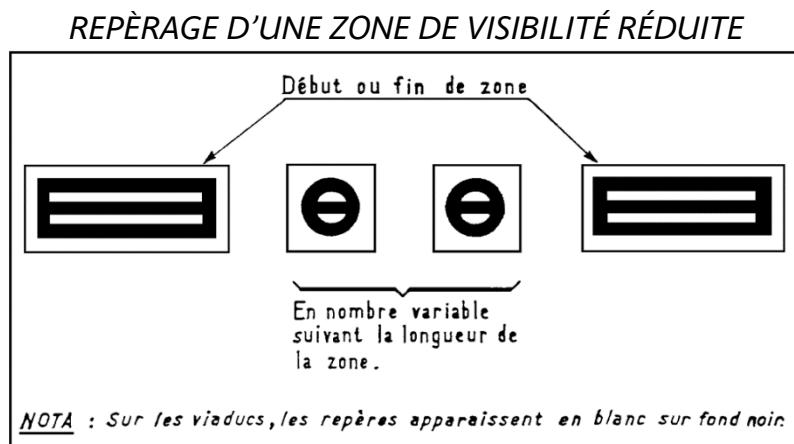
Certaines situations impliquent l'emploi d'une marche spéciale dite « Marche à vue ». Lorsque cette marche doit être appliquée, le conducteur utilise la conduite manuelle.

En tout lieu du parcours sur lequel la marche à vue est prescrite, le conducteur doit observer la plus grande prudence en réglant la vitesse du train, compte tenu de la partie de voie qu'il aperçoit devant lui, de manière à pouvoir s'arrêter, quelles que soient les circonstances, avant un obstacle, un train ou un signal d'arrêt, sans toutefois dépasser la vitesse de 30 km/h.

2. Cas particuliers

2.1. Circulation dans les zones de visibilité réduite

Lorsque la **marche à vue est appliquée**, dans les **zones de visibilité réduite**, sur tout le parcours par la face avant du train, la vitesse maximale est de **10 km/h**.



2.2. Entrée dans un souterrain de jour

Lorsque la **marche à vue est appliquée de jour**, le conducteur d'un train devant passer d'une partie de voie aérienne à une partie de voie en tunnel, **doit marquer un arrêt à l'entrée du souterrain**.

INSTALLATIONS ET ENVIRONNEMENT

PRESENTATION D'UNE LIGNE DE METRO ET ACTEURS DU TRANSPORT

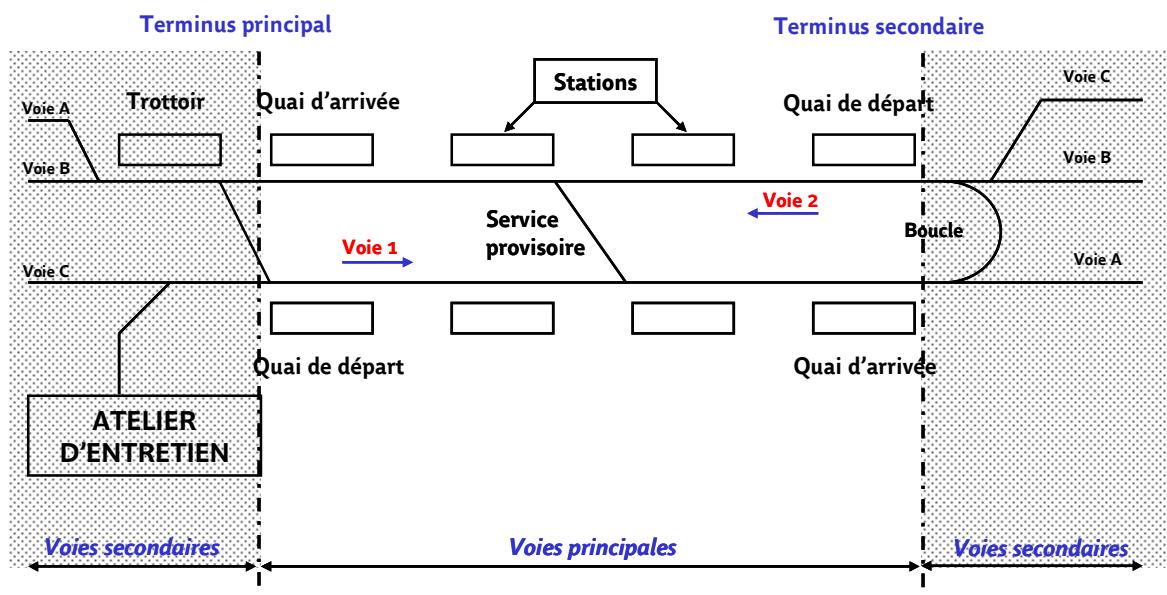
Références : ISF 35 Chap. C ; ISF 36 Chap. C, Chap. E et Chap. F ; ISF 213

Objectifs :

- ✓ Identifier et donner le rôle des différents acteurs du transport
- ✓ Définir les termes les plus fréquents (PCC, PML, VS, VP, tour, course, terminus principal et secondaire, corps de garde, sens de circulation...)
- ✓ Identifier le chef de poste
- ✓ Classer et repérer les voies

1. Principe d'exploitation d'une ligne

1.1. Description



Une ligne de métro est généralement composée de 2 voies (1 voie de départ et une voie d'arrivée)

2 ou plusieurs **terminus** (attachement conducteurs et garage des trains)

- 1 terminus **principal** (départ voie 1 et généralement l'atelier d'entretien à proximité)
- 1 ou des terminus **secondaires**

Dans un des deux terminus (au moins)

- 1 fosse de visite pour les **Contremaîtres Visiteurs (CV)**
chargés des réparations « courantes » (département MRF)

Il existe deux types de terminus :

- ✓ en tiroir
- ✓ en boucle

Dans chaque terminus se trouvent généralement :

- ✓ Le **Poste de Mancœuvre Local (PML)** où sont commandées les manœuvres et les départs des trains, la gestion de l'énergie électrique par le GMDT
- ✓ Le corps de garde des conducteurs qui est un ensemble de locaux dans lesquels les conducteurs disposent d'un vestiaire, d'un coin détente et des équipements nécessaires aux opérations de prise et de fin de service
- ✓ Le bureau du MEF (sous-chef de terminus, GT)
- ✓ Le bureau du cadre responsable
- ✓ Les locaux dévolus au service commercial (vente, information, contrôle...)

En ligne :

- ✓ Toutes les stations sont desservies par les trains
- ✓ Certaines stations assurent la correspondance avec une ou plusieurs lignes de métro ou de RER
- ✓ Des **Services Provisoires (SP)** permettent aux trains de passer d'une voie à l'autre
- ✓ La circulation des trains et la distribution de l'énergie électrique sont gérées depuis le **Poste de Commandes et de Contrôle centralisées (PCC)** par un **chef de régulation (CREG)**.

1.2. Classification et appellation des voies

a. Classification des voies

- ✓ **Voies principales (VP)** sur lesquelles circulent les trains transportant des voyageurs
- ✓ **Voies secondaires (VS)** qui comprennent toutes les autres voies

b. Appellation des voies

L'une des voies principales est appelée voie 1 (partant du terminus principal), l'autre voie 2. Certaines voies principales, comprises entre les voies 1 et 2 peuvent être dénommées voies Z, voie 3, voie 4....

Les voies secondaires sont désignées par des lettres (voie A, voie B...).

c. Sens de circulation

Sur voies principales, la circulation des trains s'effectue normalement sur la voie de droite dans le sens de la marche.

Sur voies secondaires, les trains peuvent circuler dans les deux sens.

d. Repérage d'un point sur une ligne

Indication de la voie (Voie 1 ou Voie 2)

La station ou l'interstation

Le **Point Kilométrique (PK)** : Plaque émaillée généralement fixée sur le piedroit tous les 50m

1.3. Organisation du mouvement des trains

a. En terminus

L'agent de manœuvre :

- ✓ Organise le mouvement des trains dans le terminus de façon à les mettre à disposition du chef de départ (Garage, dégarage, lavage, maintenance...)

Le chef de départ :

- ✓ Expédie les trains en ligne à un intervalle défini ;
- ✓ Modifie l'horaire en cas de perturbations ou une affluence exceptionnelle.

b. En ligne

Le chef de régulation (CREG) :

- ✓ Assure la circulation des trains en ligne. (intervalle, SP...);
- ✓ Gère la distribution de l'énergie électrique ;
- ✓ Soutient les agents d'exploitation en situation perturbée (Conducteurs, gradé d'exploitation) ;
- ✓ Dispatche les informations en ligne (Information Visuelle Instantanée).

Les conducteurs :

- ✓ Assurent la conduite des trains en respectant les règles de la signalisation, du service des voyageurs et de la circulation des trains ;
- ✓ Respectent l'horaire ;
- ✓ Informent les voyageurs ;
- ✓ Signalent toute anomalie au chef de poste concerné (agent de manœuvre en terminus ou chef de régulation en ligne) en précisant le lieu (station ou interstation, voie ou PK).

La course est le parcours d'un terminus à l'autre ; une course voie 1 + une course voie 2 constituent un tour. Un conducteur qui assure l'intégralité d'un service prévu au tableau de présence doit effectuer au moins une course sur chaque voie en conduite manuelle contrôlée.

2. Chef de poste :

Il y a toujours un chef de poste (défini par la consigne du poste) qui a la responsabilité de :

- ✓ L'Alimentation en énergie électrique de traction ;
- ✓ L'Autorisation de mise en mouvement des trains (par ouverture d'un signal de manœuvre ou à pied d'œuvre) ;
- ✓ La commande des Appareils de voies (ADV) ;

En règle générale c'est un agent de manœuvre en terminus et le CREG en ligne.

Nota : Pour les lignes gérées depuis un poste de commande décentralisé, la gestion du mouvement des trains est organisée par un Gestionnaire de Terminus (GT).



DANGERS LIÉS A L'ENVIRONNEMENT CIRCULATION A PIED SUR LES VOIES

Références : ISF 36 Chap. G, ISF 213

Objectifs :

- ✓ Identifier les différents dangers liés à l'environnement (voyageurs, agents ...)
- ✓ Respecter les prescriptions générales de sécurité (circulation à pied)
- ✓ Citer les dangers liés à la circulation à pied sur les voies et identifier les différents moyens pour en limiter les risques
- ✓ Donner le rôle du conducteur lors de la présence de la pancarte PSV ou de la présence d'agents habilités sur la voie

1. Dangers liés à l'environnement

L'attention des agents est attirée sur les dangers suivants :

- ✓ la présence du courant de traction,
- ✓ la circulation des trains,
- ✓ la faible luminosité du tunnel,
- ✓ les mauvaises conditions météorologiques sur les parties aériennes,
- ✓ le port de chaussures et de vêtements inadaptés,
- ✓ le transport d'objets encombrants ou métalliques,
- ✓ la présence exceptionnelle du rail de traction côté piedroit,
- ✓ les zones où le gabarit est réduit entre le matériel roulant et le piedroit,
- ✓ le roulement silencieux des trains,
- ✓ les matériels circulant en PA qui ne détectent pas la présence de personnes sur les voies afin de ralentir,
- ✓ les voies permettant la circulation des trains à roues pneumatiques : espace réduit entre la barre de guidage et le piedroit du tunnel,
- ✓ les voies posées sur béton : hauteur plus importante du rail de traction, du tapis PA et présence de drains,
- ✓ la commande à distance des appareils de voie...

2. Circulation à pied sur les voies

2.1. Généralités

La circulation à pied sur les voies principales est interdite pendant les heures d'affluence :

- ✓ **6 h 30 à 9 h 30**
- ✓ **16 h 30 à 19 h 30**

NOTA : Sauf dans les cas exceptionnels nécessitant une intervention urgente.

La circulation à pied sur les voies principales n'est autorisée que pour des besoins de service et à condition d'y être autorisé par le chef de régulation. La pancarte PSV doit être placée à la sortie des stations encadrant l'interstation concernée ou les indicateurs PSV doivent être allumés.

Lorsqu'une **pancarte PSV** est mise en place ou l'indicateur PSV allumé, les conducteurs doivent utiliser la **conduite manuelle** sauf ordre contraire du PCC et **actionner régulièrement l'avertisseur sonore** dans toute l'interstation pour signaler l'approche de leur train.



En terminus, sur les parties de voies principales équipées de cheminements ainsi que sur les voies secondaires, il est possible de circuler à pied pour des raisons de service (garage, dégarage, manœuvre, entretien du matériel roulant) sans contrainte d'horaire.

2.2. Règles de sécurité

- ✓ **En tout point et à toute heure**, les dispositions doivent être prises comme si un train, attendu ou non, pouvait survenir ;
- ✓ La circulation à pied doit s'effectuer avec des chaussures et vêtements adaptés, **sur les cheminements** ou côté piedroit en l'absence de cheminement ;
- ✓ Tout agent amené à circuler sur les voies doit être porteur d'une **lampe** assurant un éclairage blanc. Toutefois, dans les terminus, les agents sont dispensés de cette mesure ;
- ✓ Lors du passage d'un train, il est nécessaire de s'abriter dans une **niche**. Les niches se trouvent tous les 50 mètres voie 1 et voie 2 ;
- ✓ Il est interdit de stationner dans les **zones dangereuses** (signalées par une double flèche rouge horizontale sur fond blanc)



Si un agent est surpris par l'arrivée d'un train et s'il n'a pas le temps de se garer, il doit se coucher sans hésiter sur le sol, à l'extérieur de la voie face au train, en ayant soin de ramener ses vêtements près du corps.

- ✓ Il est **interdit de se déplacer sur un trottoir** de manœuvre pendant qu'un **train circule** sur la partie de voie correspondante.
- ✓ **La traversée des voies** permettant la circulation des **trains à roues pneumatiques est interdite** en dehors des passages aménagés à cette fin. Dans le cas contraire les barres de guidage doivent être mises préalablement hors tension.
- ✓ **La traversée des voies posées sur béton est interdite** en dehors des passages aménagés à cette fin. Dans le cas contraire, le rail de traction doit être préalablement mis hors tension.
- ✓ **Les vêtements et chaussures doivent être adaptés** pour marcher commodément sur les voies.

2.3. Situations particulières

a. Les Parcoureurs

Les agents du service de la voie effectuant des parcours de visite (parcoureurs), sont dispensés de la mise en place des pancartes PSV. Les parcours de visite d'une voie sont effectués par une équipe de trois agents :

- ✓ Le responsable avise le PCC et se tient au point d'arrêt normal de la station muni d'un signal à main d'arrêt.
- ✓ Il informe verbalement le conducteur de chaque train de la présence de deux parcoureurs dans l'interstation en aval,
- ✓ puis efface le signal à main d'arrêt.
- ✓ Le conducteur peut alors parcourir l'interstation en pilotage automatique ou en conduite manuelle, en faisant un usage modéré de l'avertisseur sonore pour signaler l'approche de son train.

b. Agents chargés du nettoyage des installations de visualisation

Lorsque deux agents d'une entreprise chargés du nettoyage des rétroviseurs en tunnel sont présents, les conducteurs en sont informés par le PCC. Un des deux agents assure la protection de l'autre avec un signal à main d'arrêt. Il n'y a pas de pancarte PSV.

Les conducteurs peuvent parcourir l'interstation en pilotage automatique ou en conduite manuelle, en faisant un usage modéré de l'avertisseur sonore à l'approche des agents. Le départ de la station se fait après que l'agent chargé de la protection ait effacé le signal à main d'arrêt.

c. Visite de secteur

Lors de l'apprentissage d'une ligne par des conducteurs nouvellement mutés, une visite des installations des terminus est organisée sous la responsabilité d'un agent d'exploitation. La visite de secteur n'est pas soumise aux restrictions horaires mais la pose d'une PSV est obligatoire aux endroits prévus.

LE TUNNEL

Objectifs :

- ✓ Identifier les éléments constitutifs du tunnel (radier, piedroit, voûte, niche, drain)
- ✓ Citer les principaux équipements du tunnel (éclairage, cheminements, rupteurs d'alarme, voie, signalisation, PK...)

1. Éléments constitutifs

Les éléments constitutifs du tunnel sont :

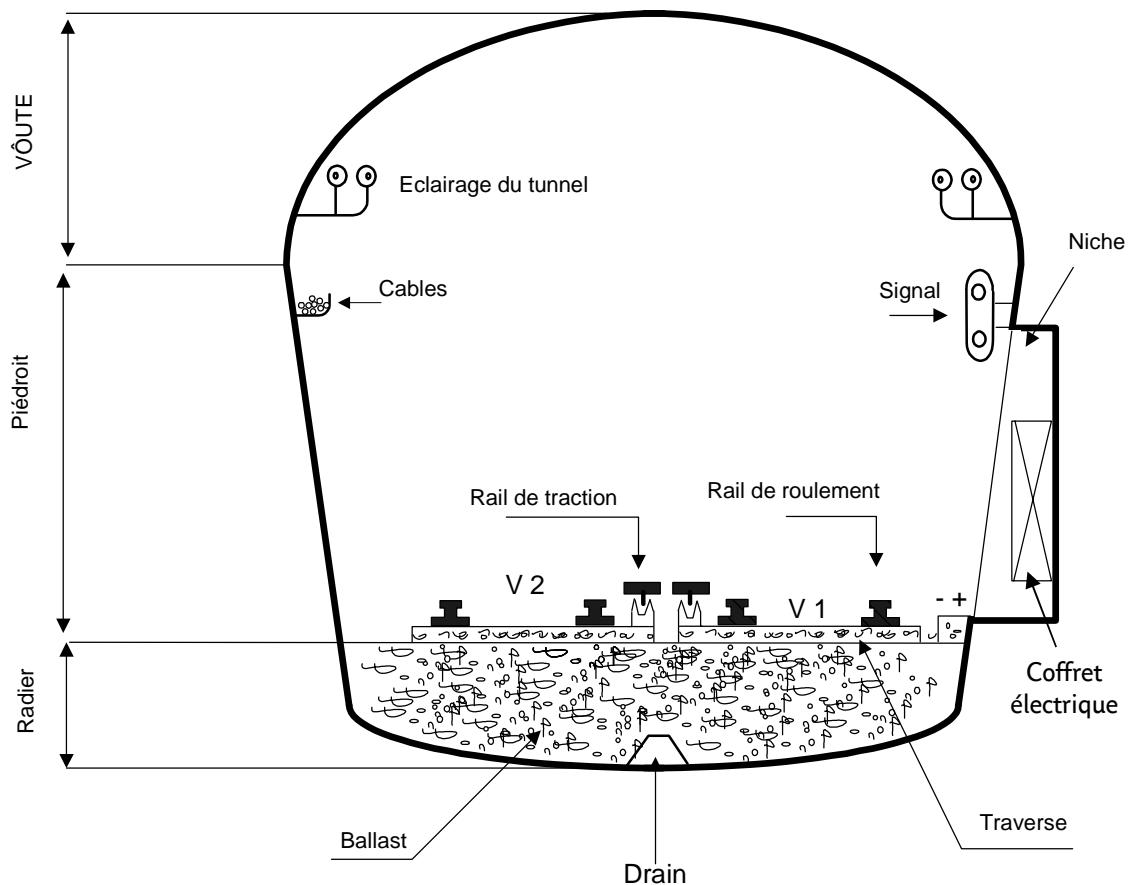
- ✓ La voûte
- ✓ Le piedroit
- ✓ Le radier
- ✓ Les niches tous les 50 mètres
- ✓ Le drain

2. Principaux équipements

Les principaux équipements situés dans le tunnel sont :

- ✓ La voie
- ✓ La signalisation
- ✓ L'éclairage
- ✓ Les cheminements
- ✓ Les rupteurs d'alarme
- ✓ Les points kilométriques (PK).....

Le tunnel et ses principaux équipements



LA VOIE

Objectifs :

- ✓ Identifier les différents types de voies
- ✓ Citer les éléments constitutifs de la voie
- ✓ Donner le rôle du rail de traction et des rails de roulement
- ✓ Identifier une anomalie à un des éléments constitutifs de la voie

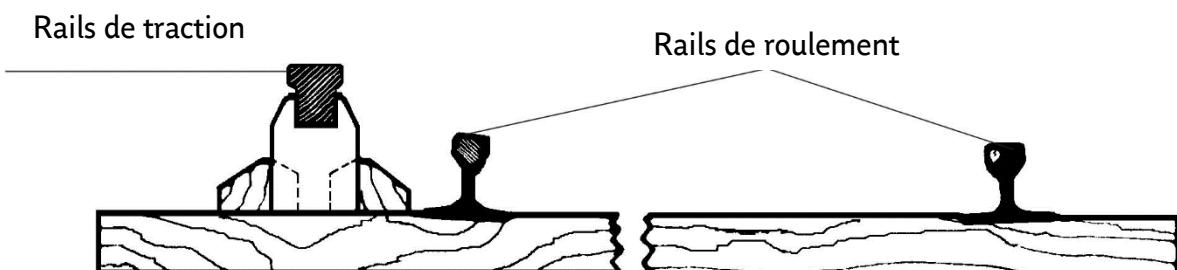
1. Rôle de la voie

La voie a pour rôle de supporter, guider et alimenter en courant de traction le matériel roulant.

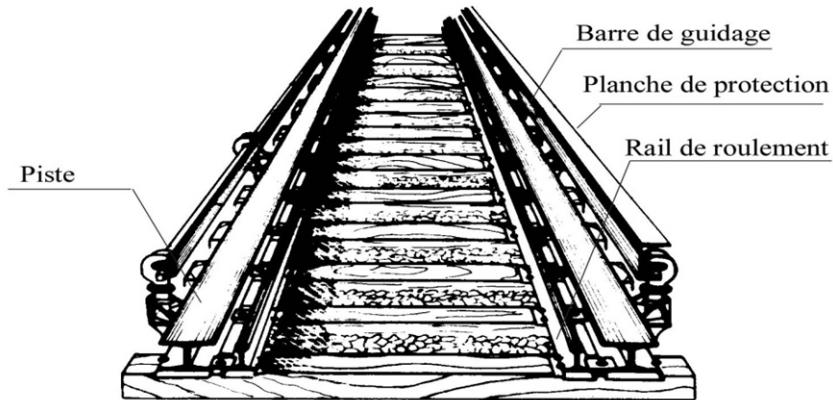
2. Types de voie

On distingue deux types de voie :

2.1. La voie permettant seulement la circulation du matériel à roues métalliques.



2.2. La voie permettant la circulation du matériel à roues pneumatiques et la circulation du matériel à roues métalliques



3. Constitution de la voie

3.1. Le rail de roulement

Il est en acier. Il supporte et guide le matériel roulant.

Il sert de conducteur électrique pour :

- ✓ le retour du courant de traction
- ✓ le courant d'alimentation de la signalisation

3.2. Les traverses

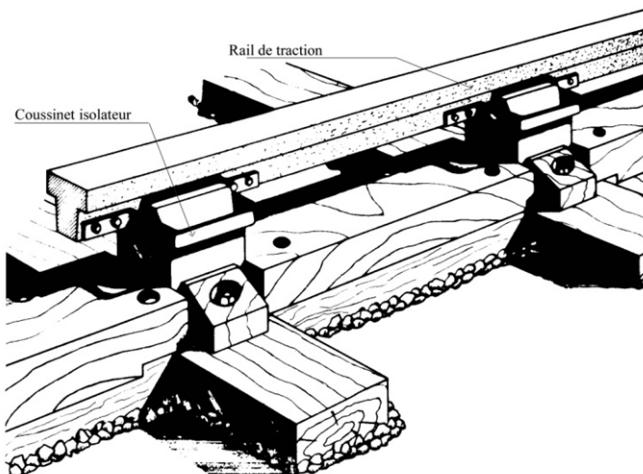
Les traverses assurent le maintien des rails de roulement et de traction.

- ✓ Bois
- ✓ Béton
- ✓ Blochet

3.3. Le rail de traction

Le rail de traction alimente en courant de traction 750 volts le matériel roulant, il sert également d'antenne pour la liaison phonique sol-train sur les matériels équipés d'un THF (Téléphone haute fréquence)

Il est placé généralement à gauche dans le sens de circulation des trains.

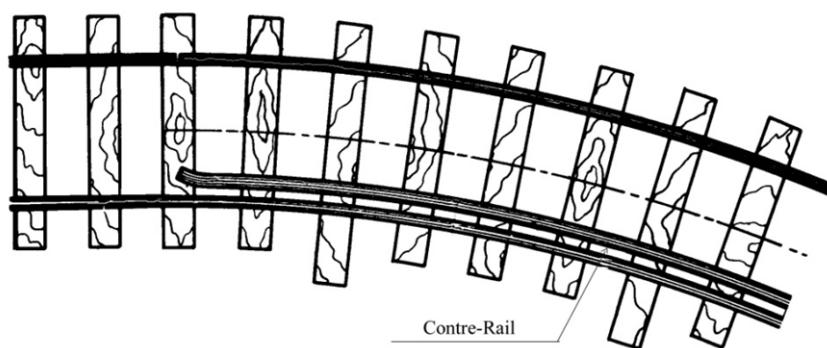


3.4. Le ballast

Il s'oppose au déplacement de la voie sous l'effet du passage du matériel roulant. Il constitue un amortisseur de vibrations.

3.5. Le Contre-rail

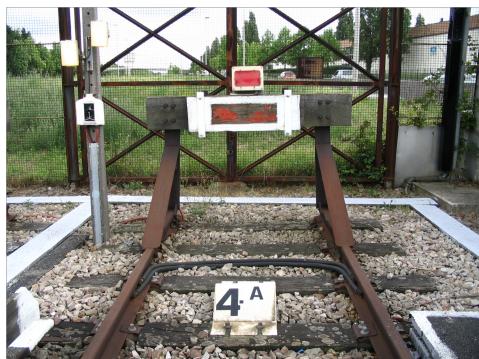
Dans les courbes de faible rayon, le contre rail a pour rôle de raidir l'ensemble de la voie.



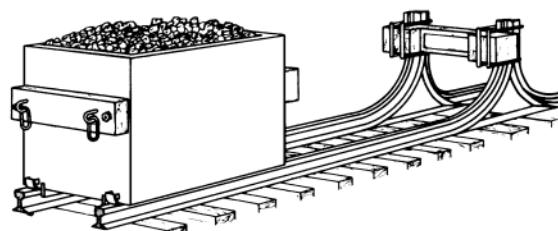
3.6. Le butoir ou le heurtoir

Le butoir ou le heurtoir est un dispositif situé à l'extrémité d'une voie secondaire en cul de sac.

Il a pour rôle d'immobiliser un train dont l'arrêt n'aurait pu être obtenu à l'endroit prescrit. Il peut-être en bois, en rails, en béton armé ou à fibre textile (ligne 10).



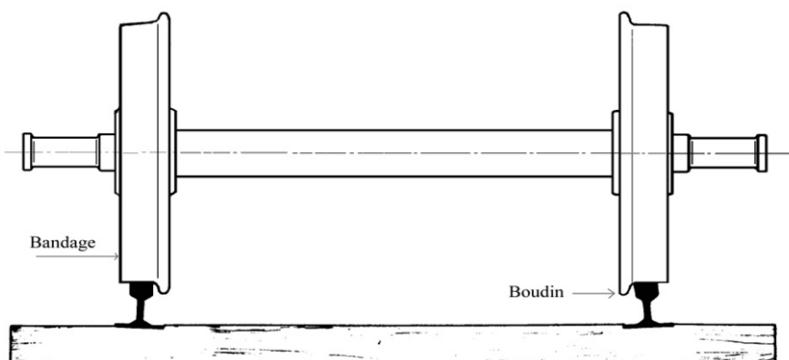
Butoir



Heurtoir

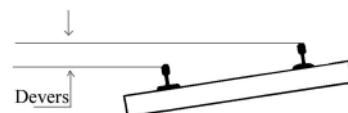
4. Principe de roulement et de guidage

Le bandage de la roue métallique est l'élément d'appui sur le rail.



Le boudin assure le guidage en voie courante et au passage des appareils de voie, en prenant appui sur le bord intérieur du rail.

Dans les courbes, pour compenser partiellement l'action de la force centrifuge, le rail de roulement de grand rayon est posé plus haut que le rail de roulement de petit rayon. La dénivellation entre les deux rails est appelée « dévers ».





LES APPAREILS DE VOIE

Références : ISF 39 Chap. 1 ; CD ADV-4

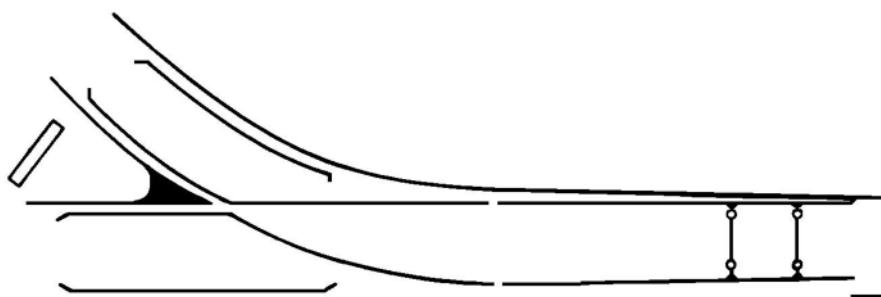
Objectifs :

- ✓ Identifier la position et donner le rôle d'un ADV
- ✓ Situer et nommer les éléments constitutifs d'un branchement simple
- ✓ Différencier les différentes circulations sur un ADV
- ✓ Définir les termes : talonnable et réversible

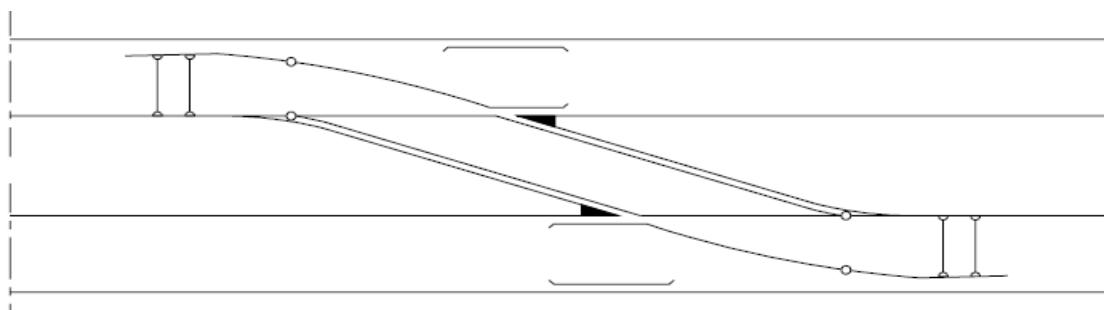
1. Les différents types d'appareils de voie

1.1. ADV permettant de passer d'une voie à une autre

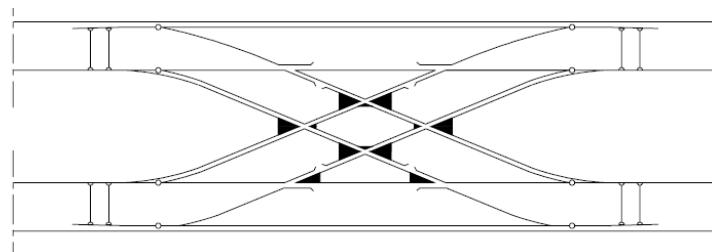
- ✓ Branchement simple (1 aiguille)
- ✓ Diagonale ou communication (2 aiguilles)
- ✓ Bretelle ou jonction croisée (2 diagonales = 4 aiguilles)
- ✓ Traverse oblique ou croisement.



Branchement simple



Communication ou diagonale

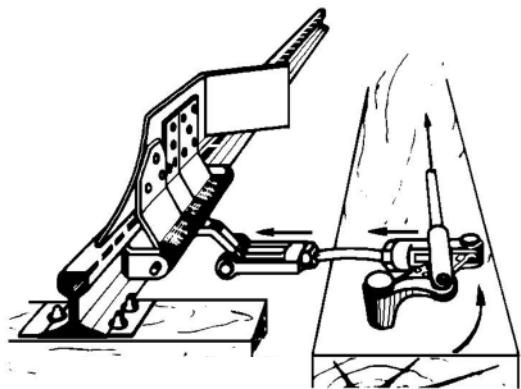


Bretelle ou jonction croisée

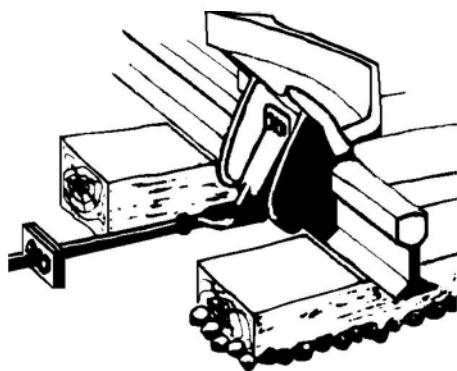
2. ADV permettant d'arrêter un train ou d'éviter d'aborder une voie principale

- ✓ Taquet d'arrêt
- ✓ Taquet dérailleur
- ✓ Dérailleur

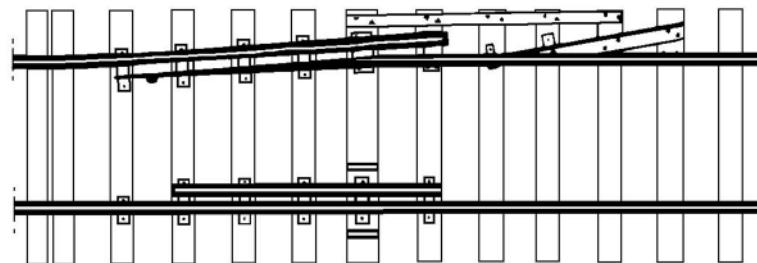
Ces appareils, situés sur voies secondaires empêchent les trains d'aborder une voie principale ou de dépasser un point déterminé.



Taquet d'arrêt



Taquet dérailleur

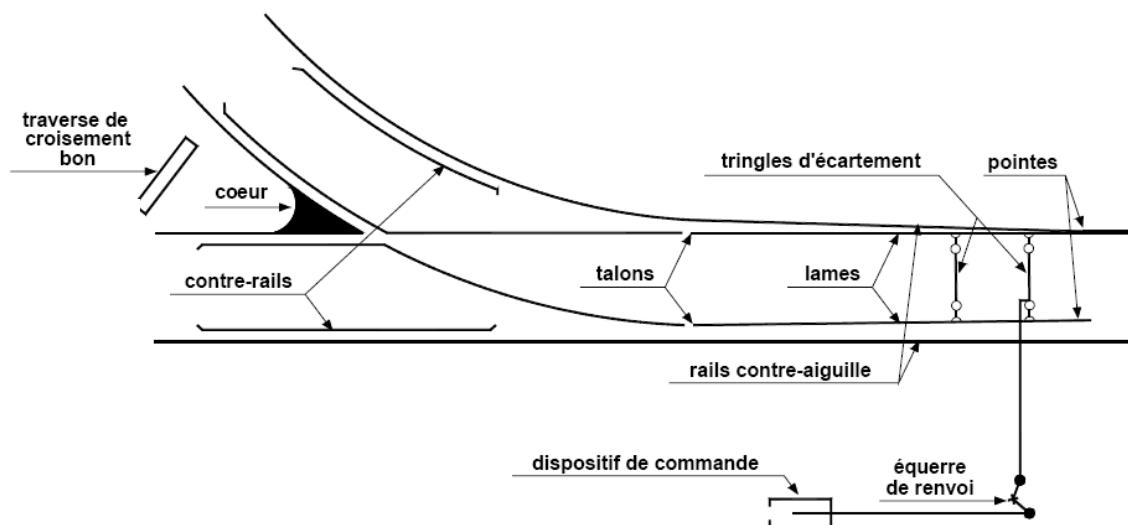


Dérailleur (ou aiguille dérailleuse)

3. Le branchement simple

3.1. L'aiguille

Située entre les rails contre aiguilles, l'aiguille est composée de deux lames d'aiguille. La section de chaque lame diminue d'une extrémité appelée « talon » à l'autre extrémité appelée pointe, de manière à ce que cette dernière puisse venir s'appliquer sans former de saillie le long du rail contre aiguille correspondant.



La « **traverse de croisement bon** », peinte en blanc, est placée au **croisement** des deux voies. Elle indique, pour chaque voie, la **limite au-delà de laquelle un train engage le gabarit de l'autre voie**.

4. Position d'un appareil de voie

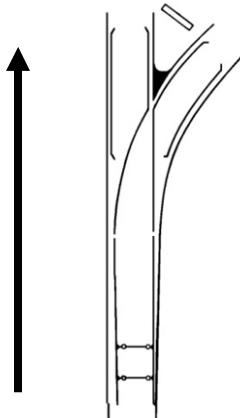
Pour déterminer la position d'un appareil de voie, **il faut se placer à la pointe des lames d'aiguilles et regarder vers le talon**.

- ✓ Appareil de voie en **position droite** lorsque **l'aiguille est disposée pour la voie de droite**.
(lame d'aiguille de droite décollée, lame d'aiguille de gauche au collage)
- ✓ Appareil de voie en **position gauche** lorsque **l'aiguille est disposée pour la voie de gauche**.
(lame d'aiguille de gauche décollée, lame d'aiguille de droite au collage)

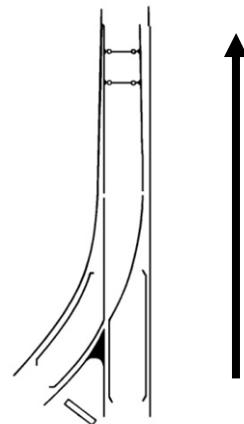
NOTA : Un Appareil de voie est entrebâillé lorsque aucune des deux lames n'est parfaitement appliquée le long du rail contre aiguille correspondant.

5. Circulation sur un appareil de voie

Circulation
de la pointe → le talon :
Aborder par la pointe



Circulation
du talon → la pointe :
Aborder par le talon



6. Catégories et types d'appareils de voie

6.1. Catégories d'appareils de voie

Les appareils de voie sont commandés par différents dispositifs de commande.

Les appareils « **non talonnables** » ne doivent être **abordés par le talon** que lorsqu'ils sont **bien disposés pour la voie de circulation**.

Les appareils « **talonnables** » peuvent être **abordés par le talon quelle que soit leur position**.

Le dispositif de commande utilisé détermine si l'appareil de voie est « **talonnable** » ou « **non talonnable** ».

6.2. Types d'appareils de voie talonnables

Lorsqu'un train aborde par le talon l'appareil non disposé pour la voie de circulation (il le talonne), l'aiguille se déplace sous l'action du boudin d'une des roues du premier essieu.

a. L'appareil de voie est « réversible »

L'appareil de voie est « **réversible** » si l'aiguille se **place dans la nouvelle position et y reste**.

Le changement de sens de circulation d'un train arrêté sur un appareil de voie réversible peut être autorisé.

b. L'appareil de voie est « non réversible »

L'appareil de voie est « **non réversible** » si l'aiguille **reprend sa position initiale sous l'action d'un ressort ou d'un contrepoids, dès qu'elle est dégagée**

NOTA : *Le changement de sens de circulation d'un train arrêté sur un appareil de voie non réversible est interdit (risque de déraillement par bi voie) et le mouvement commencé doit être terminé jusqu'à dégagement complet de l'ADV.*



LES DISPOSITIFS DE COMMANDE DES APPAREILS DE VOIE

Références : ISF 39 Chap. 2 et 3 ; CD ADV-4

Objectifs :

- ✓ Identifier et classer tous les dispositifs de commande d'ADV
- ✓ Identifier une anomalie sur un appareil de voie (aiguille mal disposée ou entrebâillée)
- ✓ Donner le rôle du conducteur lors du fonctionnement de la sonnerie de contrôle d'un ADV
- ✓ Manœuvrer un levier à secteur
- ✓ Donner le rôle, savoir situer et utiliser la clé « S »

1. Généralités

« Talonner un ADV », c'est l'aborder par le talon alors qu'il n'est pas disposé pour la voie de circulation.

Seuls les ADV talonnables peuvent être talonnés.

Un ADV non talonnable qui est talonné subit des détériorations, de ce fait, il ne peut plus être abordé par la pointe avant réparation.

2. Les dispositifs de commande non talonnables

Dispositifs de commande des ADV non talonnables	
	<p>Levier à secteur</p> <ul style="list-style-type: none">- Soit simple- Soit équipé d'une serrure à clé « S » et d'un commutateur de blocage des signaux- Soit équipé d'un verrou électromécanique
	<p>Moteur électrique 10018 (calé)</p> <p>Est équipé :</p> <ul style="list-style-type: none">- d'un inverseur Électrique – Main- d'une tirette d'annulation du verrou électromécanique.
	<p>Moteur électrique 69 (calé)</p> <p>Est équipé :</p> <ul style="list-style-type: none">- d'un inverseur Électrique – Main ou d'un coffret de mise à la main- d'un bouton poussoir d'annulation du verrou électromécanique.
	<p>Moteur électrique RER (calé) (2 modèles)</p> <p>Est équipé :</p> <ul style="list-style-type: none">- d'une serrure à clé « S » et d'un commutateur de blocage de signaux

Dispositifs de commande des ADV non talonnables	
	<p>Moteur électrique RER à dispositif débrayable (non calé)</p> <p>Est équipé :</p> <ul style="list-style-type: none">- d'une serrure à clé « S » et d'un commutateur de blocage de signaux
	<p>Moteur électrique Calé Tramway 1505</p> <p>Est équipé :</p> <ul style="list-style-type: none">- d'une serrure à clé « S » et d'un commutateur de blocage de signaux
	<p>Moteur électro-hydraulique Contec (calé)</p> <p>Est équipé :</p> <ul style="list-style-type: none">- d'une serrure à clé « S » et d'un commutateur de blocage de signaux
	<p>MTEH 58 (non calé)</p> <p>Est équipé :</p> <ul style="list-style-type: none">- d'une serrure à clé « S » et d'un commutateur de blocage de signaux

3. Les dispositifs de commande talonnables

Lorsque le train aborde par le talon l'ADV non disposé pour la voie de circulation, l'aiguille se déplace au passage du 1^{er} essieu :

- ✓ Il est réversible si l'aiguille reste dans cette nouvelle position
- ✓ Il est non réversible si l'aiguille revient à sa position initiale après le passage de chaque bogie.

Dispositifs de commande des ADV talonnables réversibles

 A photograph showing a large, rectangular, metallic motor unit mounted on a concrete base. It is connected to a track switch mechanism. The background shows a concrete wall and some vegetation.	Moteur électrique Talonnable et réversible Est équipé : - d'une serrure à clé « S » et d'un commutateur de blocage de signaux
 A photograph of a track switch mechanism. It features a yellow rectangular component labeled 'A.254' and a black lever arm. The mechanism is set into a wooden base with a metal frame, and it is connected to a track.	Levier Saxby Si le levier n'est pas maintenu lorsqu'il est abordé par la pointe, la vitesse doit être inférieure à 10 km/h à son franchissement et jusqu'à son dégagement complet
 A photograph of a track switch mechanism. It features a white lever arm with a blue handle, connected to a track switch. The mechanism is set into a wooden base with a metal frame. The number '05' is visible on the track switch housing.	Levier réversible à ressort Saxby Il est équipé d'une lisse de protection

Dispositif de commande des ADV talonnables non réversibles



Levier à secteur équipé d'une tringle élastique et tubulaire Saxby

Est équipé d'une sonnerie de contrôle de collage des lames d'aiguille (1)

(1) Sonnerie de contrôle de collage des lames d'aiguille :

En situation normale, cette sonnerie fonctionne au passage de chaque bogie lorsque l'appareil de voie est talonné.

Lorsque la sonnerie fonctionne en permanence, le conducteur doit arrêter son train avant d'aborder l'appareil de voie, puis il avise le chef de poste.

NOTA : Il est formellement interdit de l'aborder par la pointe tant que la sonnerie retentit.

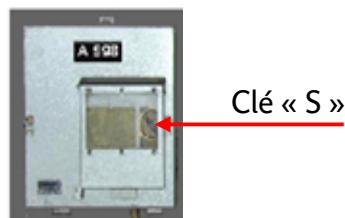
Le **chef de poste** après vérifications pourra autoriser une circulation par le **talon** sous certaines conditions.

4. Équipements liés à la clé « S »

4.1. Commutateur de blocage

La clé « S » se trouve normalement dans un commutateur de blocage.

Commutateur de blocage



Lorsque l'on manœuvre et retire la clé « S » du commutateur de blocage, les signaux de manœuvre situés à l'origine des itinéraires comprenant l'appareil de voie se ferment ou sont maintenus fermés. La clé « S » (une fois retirée et mise dans la serrure d'un levier à secteur ou de la commande de secours manuelle ou électrique) permet la manœuvre de l'ADV.

NOTA : la manœuvre de la clé « S » se fait sur ordre du chef de poste

4.2. Commande de secours électrique

Les moteurs électriques équipés d'une clé « S » peuvent aussi être équipés d'une commande de secours électrique qui doit être utilisée avant la commande de secours manuelle.

Coffret de commande de secours électrique



5. Les verrous mécaniques des ADV

5.1. Rôle

Empêcher l'entrebattement des lames d'aiguilles lors du passage des essieux.

5.2. Emplacement :

Ils sont placés sur certains ADV non talonnables.

5.3. Les différents types de verrous mécaniques

Verrou BARDOT



Verrou axial



Verrou individuel de lame d'aiguille



Verrou carter coussinet



DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE



DANGERS ELECTRIQUES CAS DE MISE HORS TENSION

Références : ISF 4 Chap. D ; Chap. E ; commentaire d'incident A 99-02

Objectifs :

- ✓ Respecter les prescriptions générales de sécurité (dangers électriques)
- ✓ Décrire la conduite à tenir face à un accident du travail (chute, électrisation : de la mise hors tension jusqu'à l'arrivée des pompiers)
- ✓ Identifier chaque situation nécessitant une mise hors tension

1. Prescriptions de sécurité face aux dangers électriques

ATTENTION... Face aux dangers électriques, les agents doivent appliquer les règles suivantes :

- ✓ Être prudents et vigilants à proximité des installations électriques ;
- ✓ Il est déconseillé de porter des objets conducteurs d'électricité (bagues, bracelets métalliques...) et des vêtements en tissu qui s'enflamme, fondent ou en (nylon, acrylique...);
- ✓ Tout appareil électrique doit être considéré comme étant sous tension ;
- ✓ Ne pas diriger un jet d'eau ou de liquide à proximité d'un appareil sous tension ;
- ✓ **À TOUT MOMENT, le rail de contact doit être considéré comme étant sous tension**

ATTENTION.... Pour porter secours à un électrisé, il faut :

- ✓ Mettre immédiatement l'installation hors tension car, si la victime est restée en contact avec le conducteur sous tension, les sauveteurs risquent de s'électriser en touchant le corps du blessé
- ✓ Si l'on ne peut y arriver très rapidement, il est préférable de couper ou de faire couper le courant au départ de la ligne
- ✓ Si la mise hors tension de l'installation n'est pas possible, il faut s'isoler du sol le plus possible par des planches ou des madriers secs.

**Dans tous les cas, il faut IMPÉRATIVEMENT faire appel aux pompiers
(note de département)**

2. Cas de mise hors tension

Certaines situations nécessitent une mise hors tension d'urgence, d'autres une mise hors tension qui peut être différée.

En cas d'urgence, le conducteur utilise le moyen le plus rapide à sa disposition (BPAU, liaison phonique sol train, téléphone ou rupteur d'alarme).

Quel que soit le moyen utilisé, un rupteur d'alarme doit être « impérativement » actionné !

Les différents cas nécessitant une mise hors tension sont :

- ✓ Personne en danger d'électrisation ou à l'audition de cris laissant supposer qu'une personne est en danger d'électrisation ;
- ✓ Court circuit persistant au matériel roulant ou au circuit de distribution de l'énergie électrique de traction ;
- ✓ Intervention sur, ou au voisinage, des parties sous tension du matériel ou de la voie, ou sur des pièces métalliques risquant d'entrer en contact avec une partie sous tension, lorsqu'il est impossible de les mettre hors tension par l'ouverture d'un appareil ;
- ✓ Emploi d'un extincteur ou d'un poste d'incendie à proximité d'un circuit parcouru par l'énergie électrique de traction ;
- ✓ Évacuation d'un train en pleine voie ;
- ✓ Déraillement ;
- ✓ Réalisation d'un attelage ;
- ✓ Visite côté entrevoie ;
- ✓ Nécessité d'arrêter immédiatement un train, si aucun autre moyen ne peut être employé à coup sûr.

NOTA: d'autres situations identifiées par un agent peuvent nécessiter une mise hors tension.

(Voir commentaire d'incident A 99-02 en annexe)



RUPTEURS D'ALARME DE VOIES PRINCIPALES

Références : ISF 4 Chap. E

Objectifs :

- ✓ Citer le rôle, situer et décrire les rupteurs d'alarme de voies principales

1. Rôle

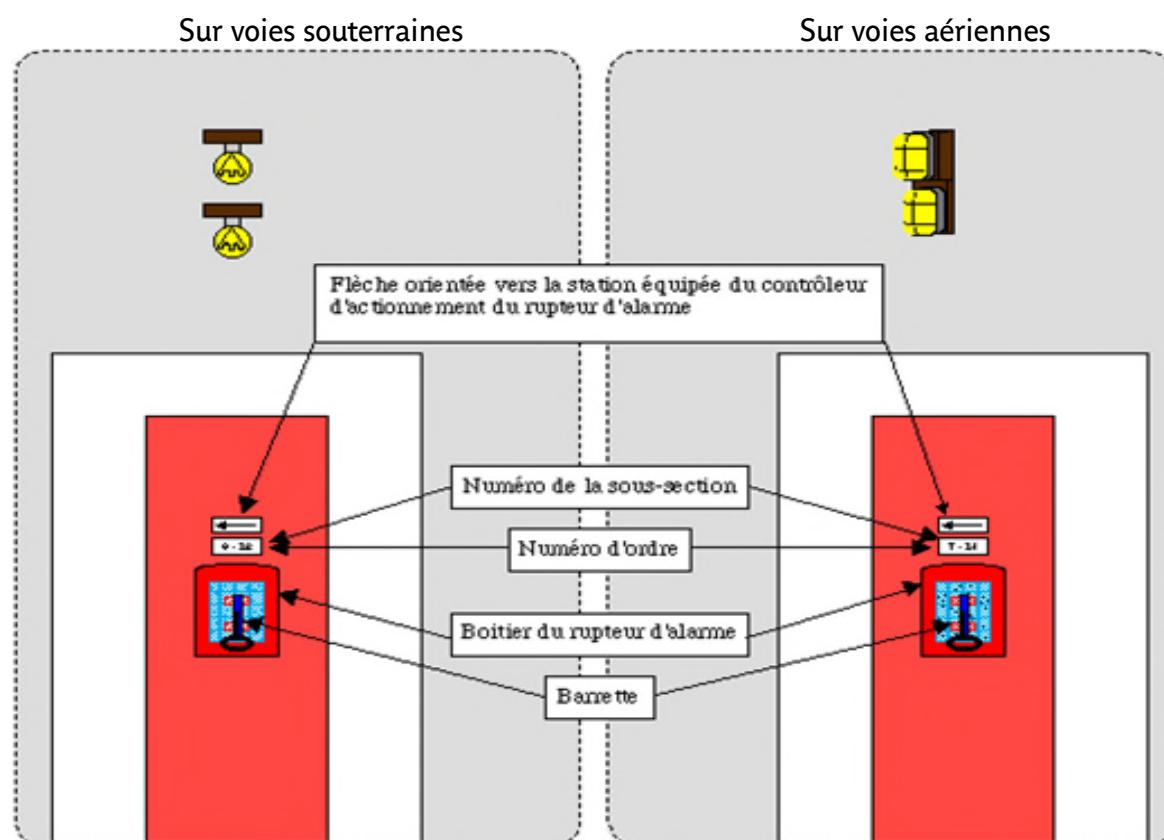
L'**actionnement** d'un rupteur d'alarme de voie principale permet d'obtenir la **mise hors tension immédiate** du rail de contact sur **toutes les voies de la section** dans laquelle il se trouve.

2. Description

- ✓ Les boîtiers des rupteurs d'alarme sont de couleur rouge.
- ✓ Ils sont repérés par deux nombres dont l'un indique le numéro de la sous section intéressée, et l'autre, le numéro d'ordre dans la sous section :

Exemple : « 8-12 » = sous section n°8 et douzième rupteur de cette sous section

- ✓ L'emplacement d'un rupteur d'alarme en interstation est repéré par une bande verticale rouge sur fond blanc et par deux lampes superposées de faible luminosité.



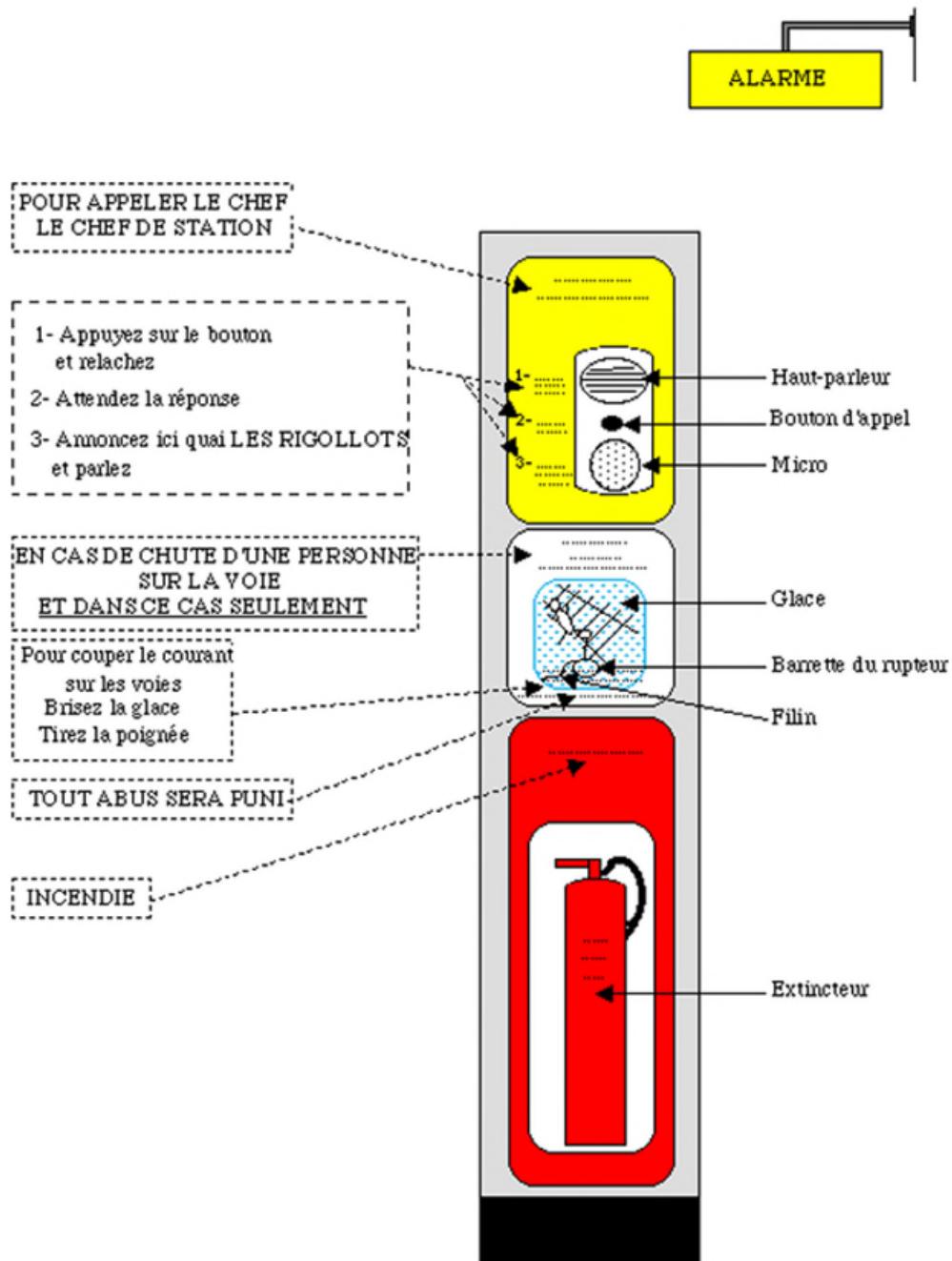
L'actionnement d'un rupteur d'alarme est signalé, en station ou en terminus, par un contrôleur d'actionnement.

La flèche du rupteur d'alarme le plus éloigné de la station équipée de ce contrôleur comporte à son origine un trait vertical.



En station :

L'emplacement d'un rupteur d'alarme située dans une borne d'alarme est repéré par un bandeau « ALARME ».

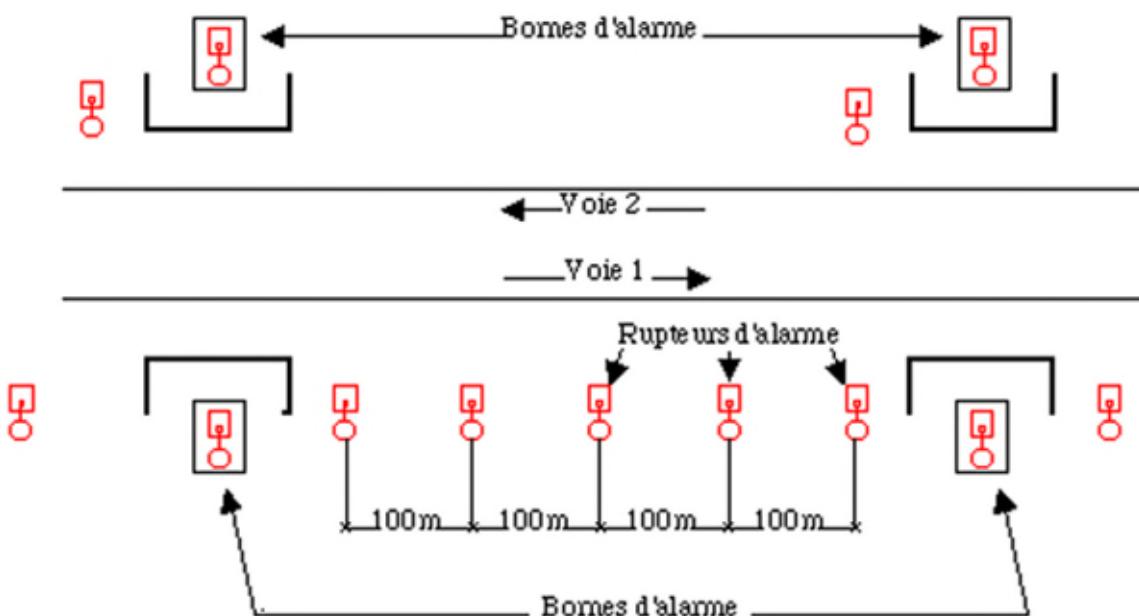


3. Emplacement des rupteurs d'alarme

3.1. Cas général :

Ils sont systématiquement placés :

- ✓ Dans les **bornes d'alarme** des quais voie 1 et voie 2 ;
- ✓ **À l'origine de chaque interstation** sur les voies 1 et 2 ;
- ✓ En interstation, tous les **100 mètres environ**, **côté voie 1 seulement**.



De plus, dans les terminus, on les trouve :

- ✓ dans les **PML** (Poste de Manœuvre Local) ou à proximité ;
- ✓ aux extrémités des **trottoirs de manœuvre** ;
- ✓ dans les **fosses de visite** situées à quai des voies principales.

3.2. Cas particuliers :

Ils sont situés en interstation tous les 100 mètres **voie 1 et voie 2** :

- ✓ sur les parties de **voies aériennes** ;
- ✓ sur les lignes desservies par des **matériels à roues munies de pneumatiques** ;
- ✓ sur les parties de voies posées sur **béton** ;
- ✓ si les voies sont situées dans des **tunnels séparés** ;
- ✓ en tunnel comportant, sous une voûte, **plus de deux voies**.

NOTA : *À proximité des sectionnements automatiques ou des sous sectionnements, il y a 2 rupteurs d'alarme juxtaposés.*

Si la mise hors tension est nécessaire, les deux doivent être actionnés simultanément.



PROCEDURE DE MISE HORS TENSION

Références : ISF 4 Chap. E.

Objectifs :

- ✓ Identifier chaque situation nécessitant une mise hors tension
- ✓ Appliquer la procédure de mise hors tension correspondant à la situation (d'urgence, différée, un ou plusieurs rupteurs, dépêches...)

1. Généralités

La mise hors tension du rail de contact peut être obtenue :

- ✓ Soit sur **demande téléphonique** (liaison phonique sol - train ou téléphone fixe) ; dans ce cas le chef de régulation met hors tension le rail de contact par déclenchement général ;
- ✓ Soit par **actionnement d'un rupteur d'alarme** (disjonction d'alarme).

La mise hors tension du rail de contact peut-être :

- ✓ **D'urgence** lorsque l'incident nécessite une mise hors tension immédiate (exemple : personne sur la voie, nécessité d'arrêter un train immédiatement,...) ;
- ✓ **Différée** lorsque l'urgence ne se fait pas sentir (exemples : intervention sur des parties du train sous tension, réalisation d'un attelage...).

2. Mise hors tension d'urgence

Le conducteur utilise le moyen le plus rapide à sa disposition pour obtenir la mise hors tension du rail de contact.

Le BP-AU doit être utilisé en priorité (proc. mémo. 2.2), le cas échéant le conducteur utilise la liaison phonique sol - train ou un téléphone fixe et passe le message « **coupez courant** » (**le répéter par deux fois**)

Dans tous les cas, il doit :

- ✓ Confirmer la mise hors tension par l'actionnement d'un rupteur d'alarme ;
- ✓ Conserver la barrette du rupteur d'alarme sur lui ;
- ✓ Informer le PCC en diffusant la dépêche suivante : « rupteur d'alarme n°situéactionné àh..... pour (motif de l'actionnement).... »

Si le conducteur actionne un rupteur d'alarme, il doit :

- ✓ Conserver la barrette du rupteur d'alarme sur lui ;
- ✓ Informer le PCC en diffusant la dépêche suivante : « rupteur d'alarme n°... situé....actionné àh.... pour.... (motif de l'actionnement).... ».

En cas d'urgence ou lorsqu'elle en reçoit l'ordre, toute personne doit faire usage des rupteurs d'alarme, mais **la mise hors tension ne doit être considérée comme effective que lorsqu'elle est confirmée par le chef de régulation.**

Cas particuliers :

La mise hors tension d'urgence doit être obligatoirement demandée par téléphone dans les cas suivants :

- ✓ Circuit des avertisseurs d'alarme hors service (indicateur « AAHS » allumé) ;
- ✓ Si l'enlèvement de la barrette n'entraîne pas la mise hors tension.

Lorsque deux rupteurs sont placés côte à côte, ils doivent être actionnés simultanément.

Lorsque le rupteur actionné est celui de la borne d'alarme :

- ✓ sur ordre du chef de régulation, actionner le rupteur d'alarme origine de l'interstation
- ✓ remettre en place le rupteur de la borne d'alarme.

Lors d'une mise hors tension suite à une personne sur la voie :

Après 5 minutes de mise hors tension si aucun agent ne peut constater que le voyageur est encore sur les voies, le CREG :

- ✓ Remet sous tension ;
- ✓ Ordonne la marche prudente aux premiers trains.

3. Mise hors tension différée

Dans ce cas, le conducteur doit :

Utiliser le téléphone en diffusant la dépêche suivante :

« X matricule...emploi....demander ... la mise hors tension différée de la section ... »

- ✓ Attendre la confirmation de la mise hors tension du rail de contact par le PCC ;
- ✓ Actionner un rupteur d'alarme ;
- ✓ Conserver la barrette du rupteur d'alarme sur lui ;
- ✓ Informer le PCC en diffusant la dépêche suivante : « rupteur d'alarme n°... situé...actionné à ...hpour.(motif de l'actionnement) ».

NOTIONS D'ELECTROTECHNIQUE

Objectifs :

- ✓ Expliquer les termes « hors tension », « sous tension (en charge ou à vide) », « appareil électrique ouvert ou fermé »

1. Le courant électrique

Le courant électrique est utilisé pour faire fonctionner différents circuits : éclairage, moteurs électriques, etc...

Il existe 2 types de courant :

- ✓ Le courant alternatif : c'est le courant « domestique de 220 volts » il est également utilisé pour certains équipements du train.
- ✓ Le courant continu : c'est le courant fourni par une pile ou une batterie par exemple.

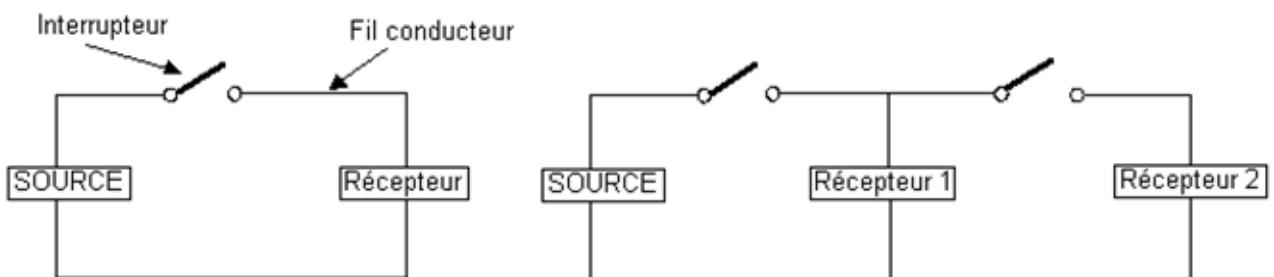
2. Principe d'un circuit électrique

Il est constitué :

- ✓ D'une source de courant (pile, batterie, génératrice...) ;
- ✓ D'un ou de plusieurs récepteurs (lampe, moteur, résistance...) ;
- ✓ D'un ou de plusieurs interrupteurs (à levier, bouton-poussoir, commutateur...) ;
- ✓ De fils conducteurs reliant la source de courant au (x) récepteur (s).

Un circuit électrique est dit :

- ✓ **FERMÉ** : lorsque les récepteurs sont alimentés par la source de courant ;
- ✓ **OUVERT** : lorsque les récepteurs ne sont plus alimentés par la source de courant.



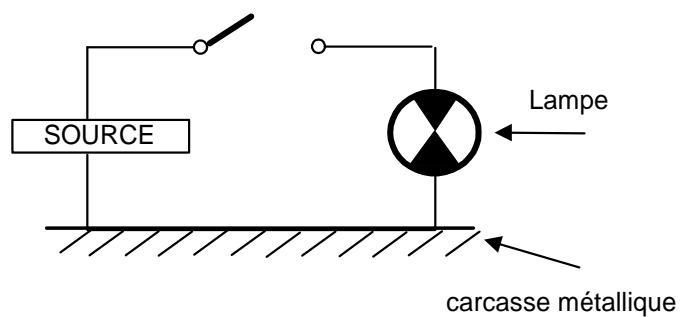
Pour assurer l'alimentation du récepteur, il est nécessaire d'avoir :

- ✓ Un fil conducteur allant de la source de courant vers le récepteur ;
- ✓ Un fil conducteur retournant du récepteur vers la source.

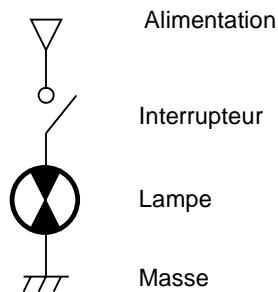
3. Retour par la masse

Si la source de courant se trouve éloignée du récepteur, il est nécessaire d'avoir des fils conducteurs « aller » et « retour » d'une grande longueur.

Sur les trains, les circuits électriques ne possèdent qu'un fil conducteur « aller » pour l'alimentation des récepteurs. Le retour du courant électrique s'effectue par la carcasse métallique du train : **c'est le retour par la masse**.



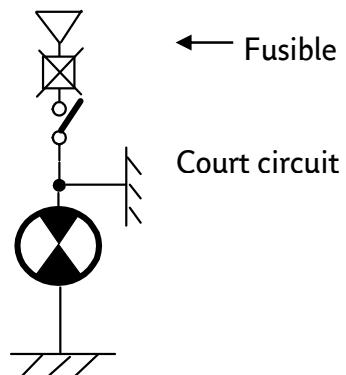
La représentation schématique de ce circuit devient donc :



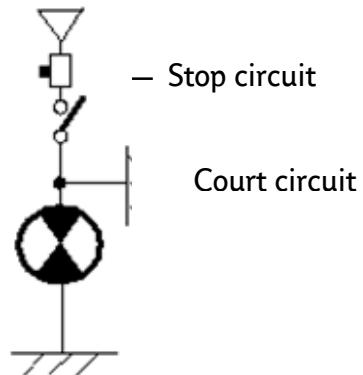
4. Protection des circuits

Pour éviter les détériorations des sources de courant et des récepteurs lors de « court-circuit » ou de « surcharge », chaque circuit électrique comporte à son origine, un fusible, un stop circuit ou un micro disjoncteur.

S'il y a court circuit, le fusible fond et le circuit électrique est ouvert



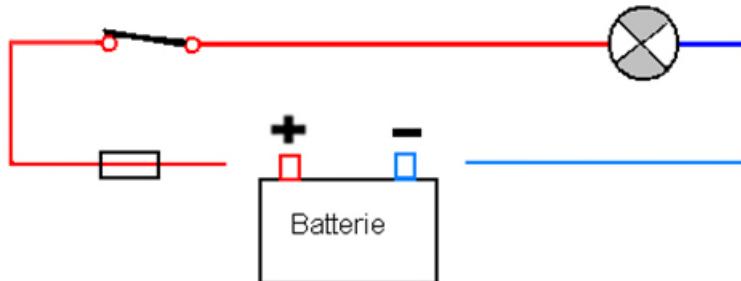
S'il y a court circuit, le stop circuit disjoncte et le circuit électrique est ouvert



5. ÉTATS ÉLECTRIQUES D'UNE INSTALLATION

5.1. Hors tension

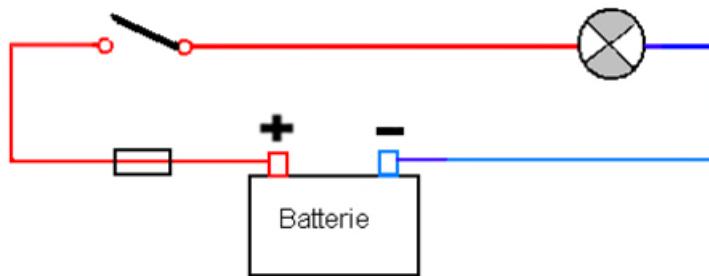
État d'une installation qui n'est reliée à aucune source d'énergie électrique



5.2. Sous tension

État d'une installation reliée à au moins une source d'énergie électrique

À vide : état d'une installation sous tension qui n'est pas traversée par un débit appréciable de courant électrique

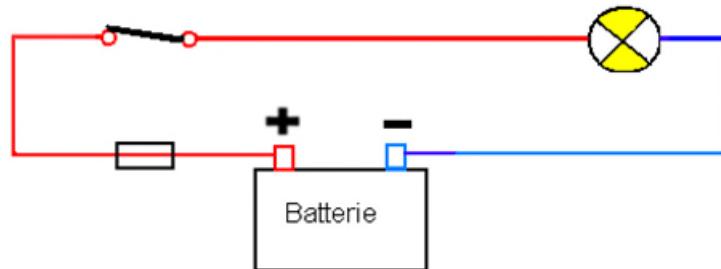


Circuit ouvert :
le récepteur ne fonctionne pas

Exemple : une voie secondaire est sous tension et les trains qui y sont garés sont dépréparés.

En charge : état d'une installation sous tension dans laquelle il y a débit de courant électrique.

Exemple : une voie secondaire est sous tension et un train dégare et tractionne.



Circuit fermé :
le récepteur fonctionne



DISTRIBUTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE EN LIGNE

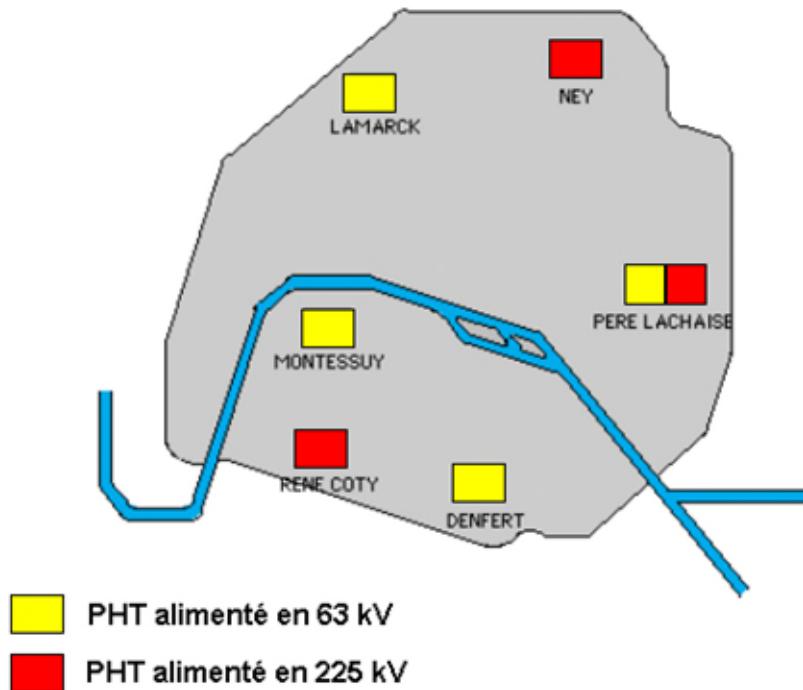
Références : ISF 4 Chapitre N, Art. 72 alinéas 1 et 2

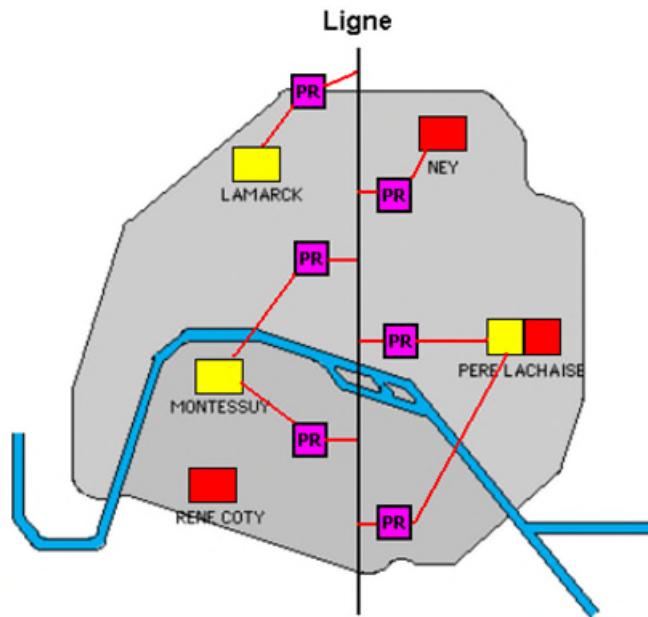
Objectifs :

- ✓ Citer les différentes divisions et les désigner
- ✓ Citer les différentes interruptions du rail de contact, savoir les décrire et les repérer
- ✓ Identifier les interruptions équipées d'un « coupon de protection » et le rôle de ce dernier
- ✓ Expliquer la notion d'interruption « pontable »
- ✓ Décrire la conduite à tenir par un conducteur lors du franchissement d'un « sectionnement »
- ✓ Citer les répercussions sur le train permettant de déterminer qu'un coupon de protection est hors tension
- ✓ Décrire la conduite à tenir par un conducteur lors de la présence de l'indication « coupon de protection non alimenté »

1. Principe

EDF fournit l'énergie électrique nécessaire à l'alimentation du métro aux 6 postes haute tension (PHT) de la RATP par les « ceintures » 63 kV et 225 kV.

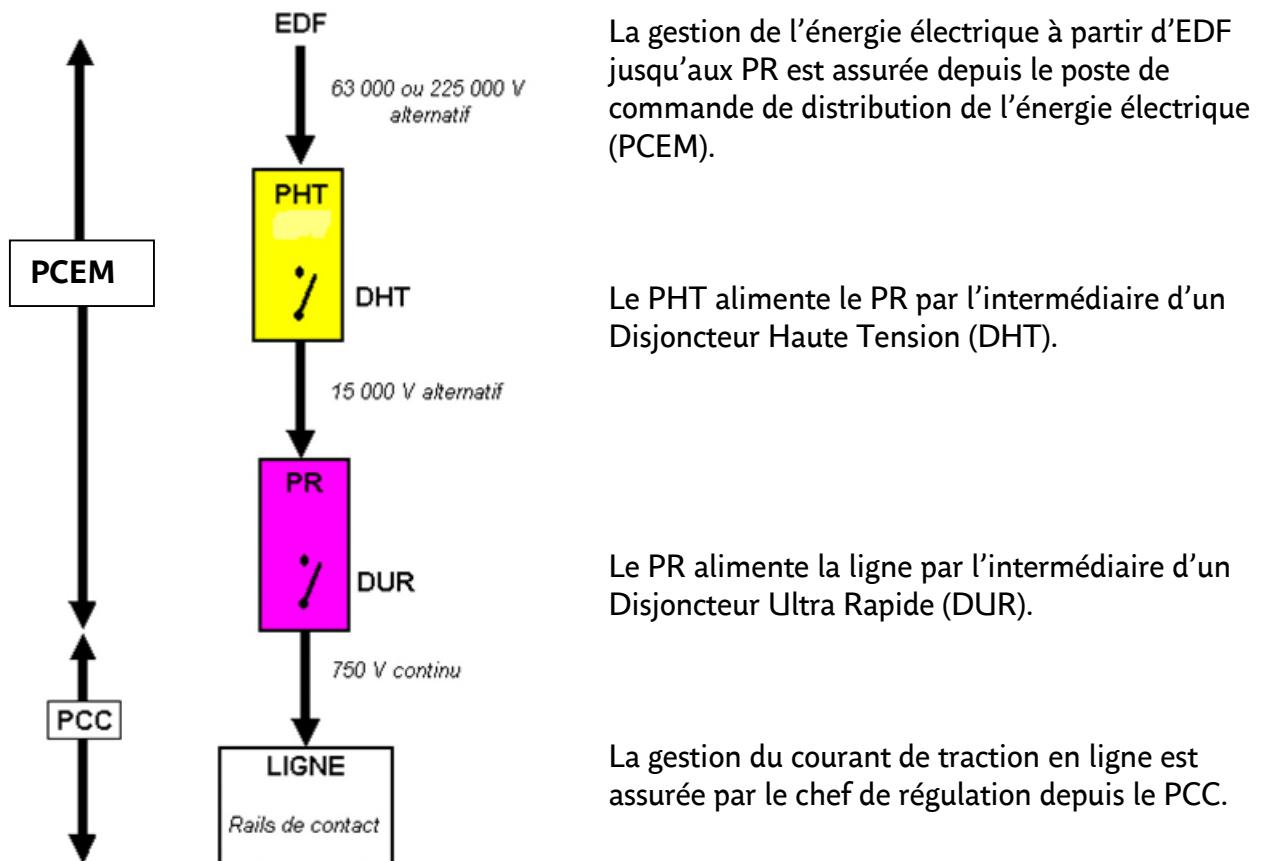


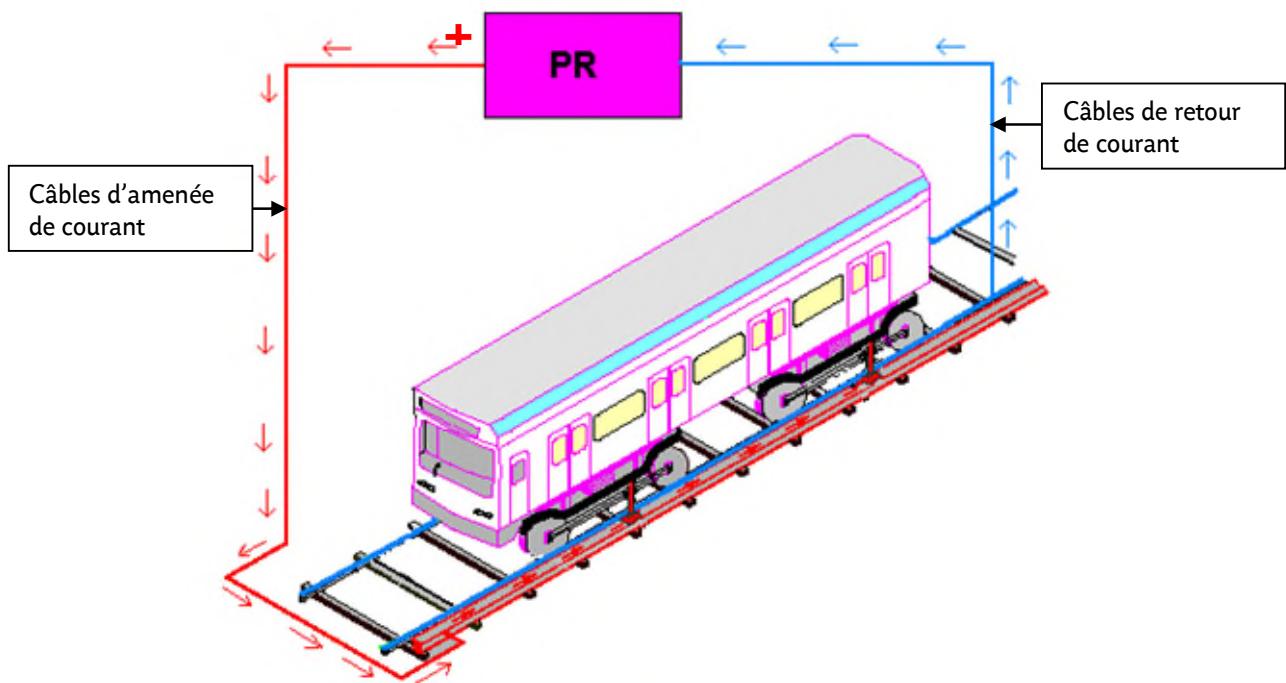


Les 6 PHT alimentent les 153 postes de redressement (PR) du réseau (dont 125 pour le Métro)

Chaque ligne est alimentée par plusieurs PR.

Deux PR successifs d'une ligne sont alimentés par deux PHT différents de manière à réduire les conséquences de la suppression de l'un d'eux.





Les rails de contact permettent l'alimentation des trains par l'intermédiaire des frotteurs, le retour du courant de traction s'effectue par les rails de roulement vers les PR.

2. Divisions du rail de traction

Pour des raisons d'exploitation et de sécurité, le rail de traction a été divisé :

2.1. En sections

C'est la plus grande division sur une ligne (alimentée par au moins un PR). Elles sont désignées par le nom des stations encadrantes (ex : section Gallieni – République).

2.2. En sous-sections

Une section est divisée en une ou plusieurs sous-sections. Elles sont désignées par un numéro croissant en partant du terminus principal (ex: SS1, SS2...).

2.3. En sections élémentaires

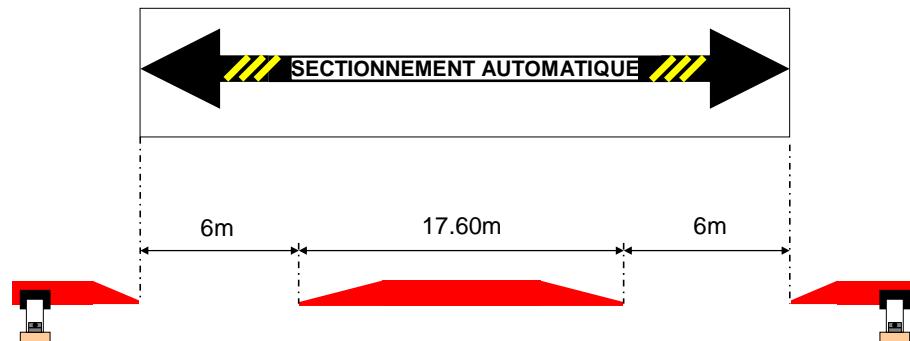
Une sous-section peut être divisée en sections élémentaires. La section élémentaire est la plus petite division du rail de traction. Les sections élémentaires ne sont ni désignées, ni repérées.

3. Interruptions du rail de traction

3.1. Entre deux sections consécutives

Appellation : “**Sectionnement automatique**”

Repérage : côté piedroit, voie 1 et voie 2



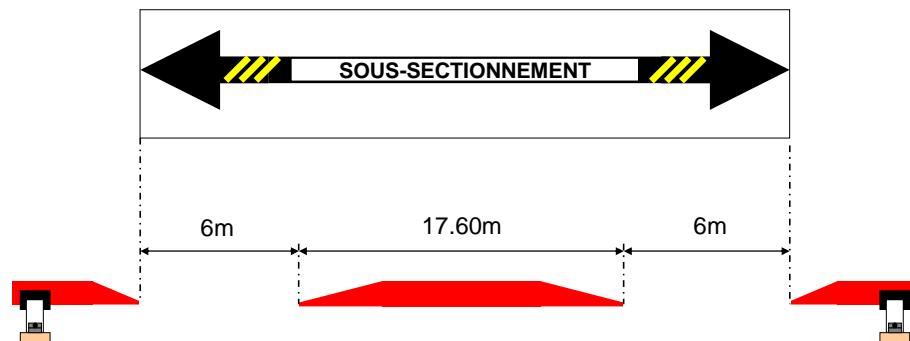
Coupon de protection

Le sectionnement automatique est réalisé par un coupon de protection et par des interruptions du rail de traction de part et d'autre.

3.2. Entre deux sous sections consécutives d'une même section :

Appellation : « **Sous sectionnement** »

Repérage : côté piedroit, voie 1 et voie 2



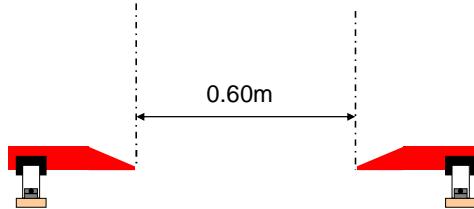
Coupon de protection

Réalisation identique au sectionnement automatique

3.3. Entre deux sections élémentaires consécutives d'une même sous section

Appellation : **Coupure**

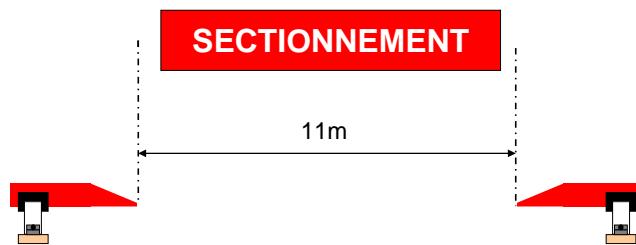
Pas de repérage



3.4. Entre une ligne et une voie de raccordement et entre une ligne et l'atelier d'entretien

Appellation : **Sectionnement**

Repérage côté pieddroit



NOTA : *Lors du franchissement d'un sectionnement, le conducteur doit éviter de tractionner (course sur l'erre) afin de ne pas provoquer d'arcs électriques.*

3.5. Propriétés des différentes interruptions

Les frotteurs d'un train, au passage sur ces différentes interruptions du rail de traction, peuvent réalimenter ou non en courant de traction la partie adjacente en fonction de ses caractéristiques :

- ✓ Une interruption du rail de traction est dite « **non pontable** » lorsque les frotteurs d'un train passant sur celle-ci ne peuvent pas réalimenter la partie adjacente.
- ✓ Une interruption du rail de traction est dite « **pontable** » lorsque les frotteurs d'un train passant sur celle-ci peuvent réalimenter la partie adjacente.

4. Appareils assurant la continuité électrique

En situation normale : la continuité électrique du rail de traction, au droit des différentes interruptions, est assurée sur toute la ligne par les équipements suivants :

- ✓ Contacteur de Sectionnement (**CS**) entre 2 sections consécutives.
- ✓ Sectionneur d'Isolement Télécommandé (**SIT**) entre 2 sous-sections consécutives d'une même section ;
- ✓ Sectionneur d'Isolement (**SI**) entre 2 sections élémentaires consécutives d'une même sous-section.

En situation dégradée : le PCC peut isoler une partie de ligne par l'ouverture d'un ou plusieurs de ces équipements.

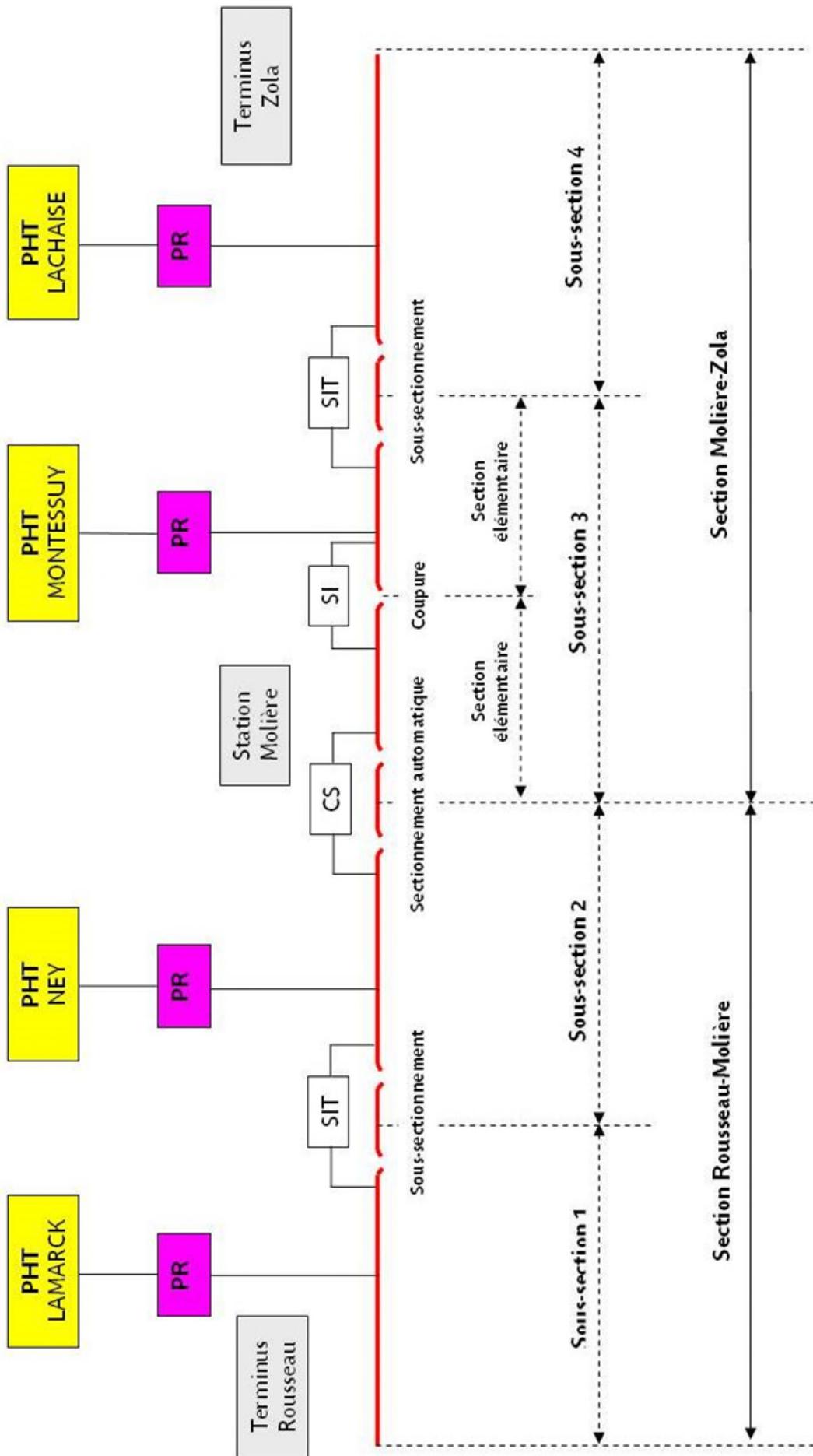
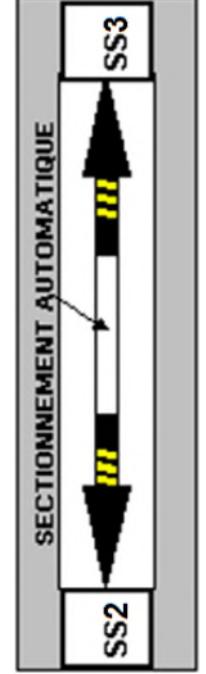
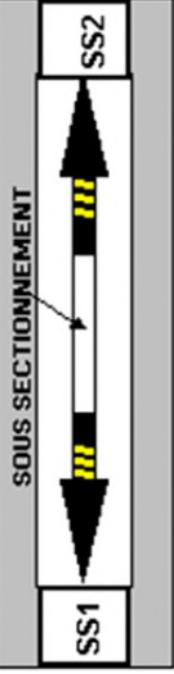
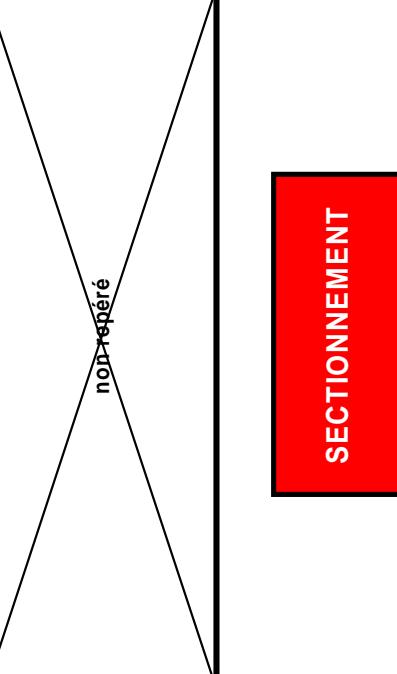
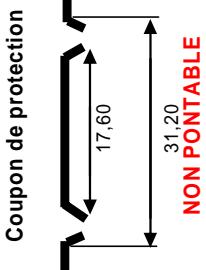
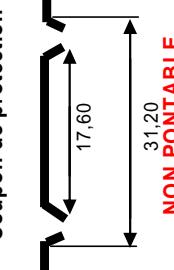
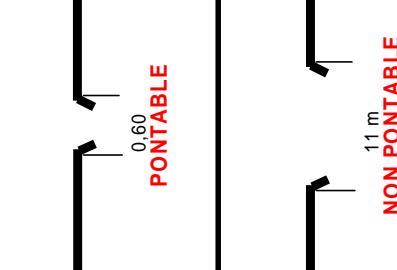
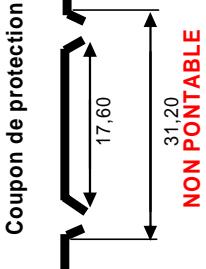
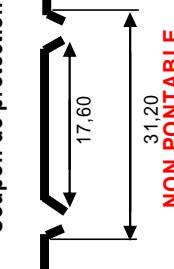
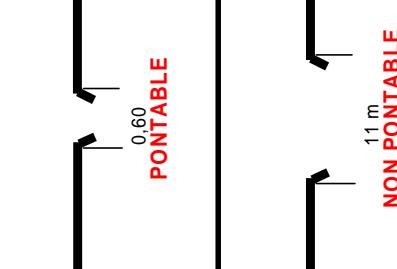
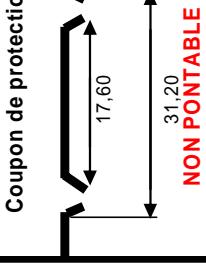
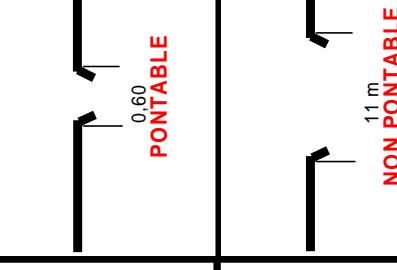


TABLEAU RECAPITULATIF SUR LE CIRCUIT DE DISTRIBUTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE DE TRACTION

Nom des divisions du rail de Contact	Réalisation des interruptions	Repérage sur le piedroit	Continuité électrique du rail de contact
SECTION Sectionnement automatique entre 2 sections consécutives d'une ligne	Coupon de protection 	SECTIONNEMENT AUTOMATIQUE 	Contacter de sectionnement (CS) 
Sous-section Sous sectionnement entre 2 sous-sections consécutives d'une même section	Coupon de protection 	Sous SECTIONNEMENT 	Sectionneur d'isolement télécommandé (SIT) 
SECTION ELEMENTAIRE Coupe entre 2 sections élémentaires consécutives d'une même sous-section			Sectionneur d'isolement (SI) 
voie de raccordement ou d'atelier		Sectionnement voie de raccordement ou atelier d'entretien	Disjoncteur (DJ) ou sectionneur d'alimentation (SA) 

5. Le coupon de protection

5.1. Rôle

- ✓ **En situation normale**, le coupon de protection est alimenté (sous-tension) et a pour rôle d'assurer la continuité de l'alimentation électrique des trains ;
- ✓ **En situation dégradée**, dès que l'une des parties adjacentes n'est plus alimentée, le coupon est automatiquement hors tension et de ce fait interdit la réalimentation (pontage) d'une section (ou d'une sous-section) par les frotteurs d'un train.
Le coupon de protection hors tension rend l'interruption non pontable.

5.2. Avaries à l'alimentation d'un coupon de protection

- ✓ Coupon de protection non alimenté :
Cette avarie provoque des arcs électriques au passage des trains, des à-coups en traction, et l'allumage successif des voyants « motrice inactive ».
Le PCC fait placer aux stations encadrantes une ardoise portant la mention « **coupon de protection non alimenté** ».
Le CR doit se mettre en **CM** et évite de tractionner au passage du coupon (**rouler sur l'erre**) afin de ne pas provoquer d'arcs électriques.
- ✓ Coupon de protection anormalement alimenté :
Si un train stationne sur ce coupon et que la mise hors tension est nécessaire, le PCC afin de faire cesser le pontage, fait relever les frotteurs des voitures concernées.



ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE DES VOIES SECONDAIRES

Objectifs :

- ✓ Expliquer les différents principes d'alimentation des voies secondaires

1. Prescriptions générales concernant le courant de traction des voies secondaires

Les voies secondaires sont **normalement hors tension**, elles sont mises sous tension selon les nécessités du service (mouvement des trains, dégarages...).

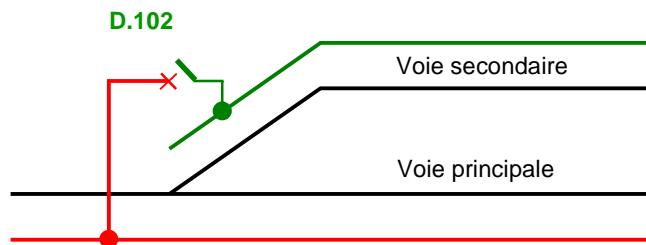
Les **voies secondaires** permettant la manœuvre de changement de voies principales dans un terminus (trottoir, boucle) **sont alimentées directement par les voies principales**.

2. Réalisation de l'alimentation des voies secondaires

L'alimentation des voies secondaires est réalisée à partir des voies principales par l'intermédiaire soit :

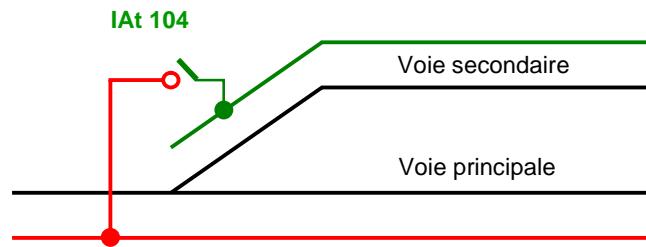
- ✓ D'un disjoncteur
- ✓ D'un interrupteur d'alimentation télécommandé (I.A.T.)
- ✓ D'un sectionneur

2.1. Voie secondaire alimentée par un disjoncteur



En cas d'incident électrique sur la voie secondaire (court-circuit ou surcharge), le disjoncteur s'ouvre automatiquement, provoquant uniquement la mise hors tension de la (ou des) voie(s) secondaire(s) alimentée(s) par le disjoncteur en cause.

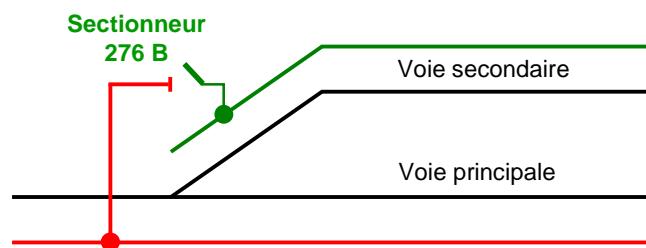
2.2. Voie secondaire alimentée par un IAT



IAT : ouverture et fermeture sur commande volontaire depuis le PML.

En cas d'incident électrique sur la voie secondaire (court-circuit ou surcharge), cela provoque à la fois la mise hors tension de la (ou des) voie(s) secondaire(s) et des voies principales (l'IAT ne s'ouvrant pas)

2.3. Voie secondaire alimentée par un sectionneur



Sectionneur : ouverture et fermeture manuelle à pied d'œuvre

En cas d'incident électrique sur la voie secondaire (court-circuit ou surcharge), cela provoque à la fois la mise hors tension de la (ou des) voie(s) secondaire(s) et des voies principales (le sectionneur ne s'ouvrant pas).



RUPTEURS D'ALARME DE VOIES SECONDAIRES

Références : ISF 4 Chapitres E et F

Objectifs :

- ✓ Situer, décrire les rupteurs d'alarme de voies secondaires
- ✓ Justifier les situations nécessitant la présence de plusieurs rupteurs juxtaposés
- ✓ Citer les conséquences de l'actionnement des différents rupteurs d'alarme

1. Généralités

Il existe 2 sortes de circuits d'avertisseurs d'alarme en fonction de l'alimentation des voies secondaires :

- ✓ Les avertisseurs d'alarme de voies secondaires équipées d'un disjoncteur ;
- ✓ Les avertisseurs d'alarme de voies secondaires équipées d'un sectionneur ou IAT.

Lorsque des rupteurs d'alarme sont juxtaposés (côte à côte), ils doivent être actionnés simultanément.

2. Rupteurs d'alarme de voies secondaires alimentées par disjoncteur

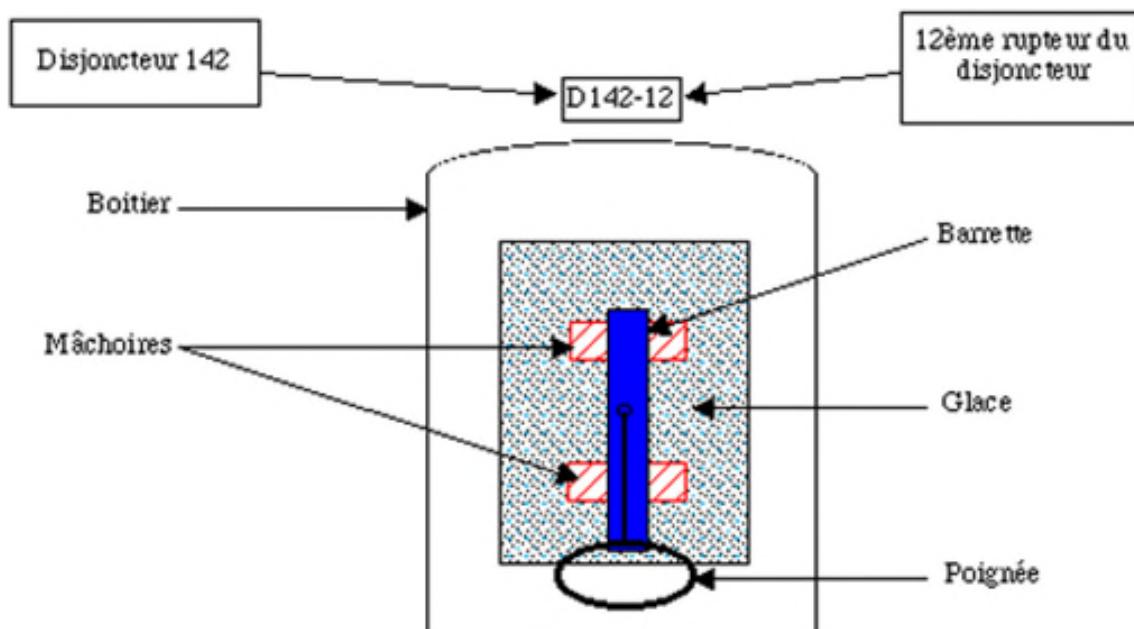
2.1. Rôle

L'actionnement d'un rupteur d'alarme provoque **uniquement la mise HT des voies secondaires qui dépendent du disjoncteur.**

2.2. Description, repérage

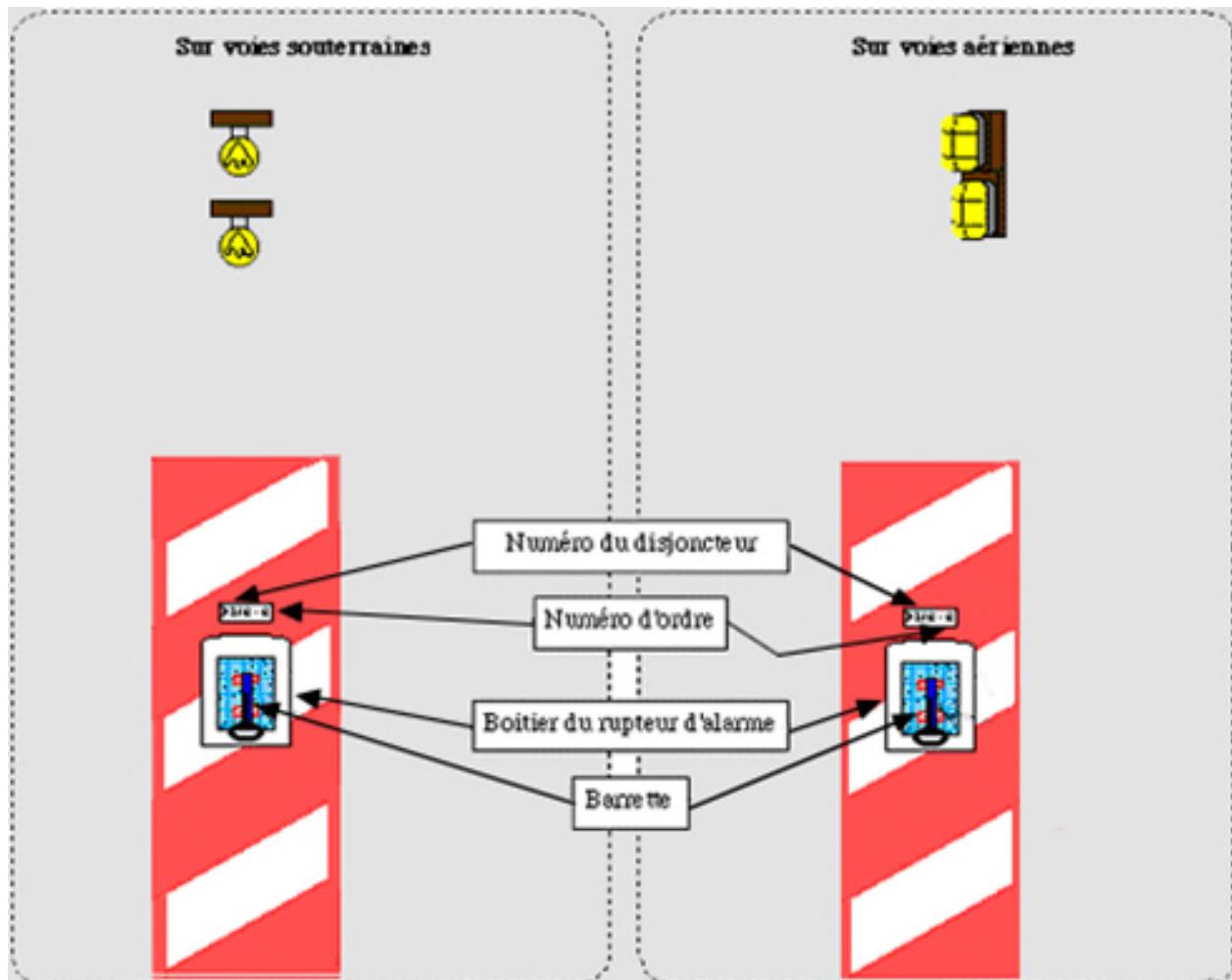
Le boîtier du rupteur d'alarme est :

- ✓ De couleur blanche ;
- ✓ Il est constitué par une barrette reliant deux mâchoires, le tout contenu dans un boîtier fermé par une glace ou un plexiglas ;
- ✓ Une poignée permet d'arracher la barrette des mâchoires et d'ouvrir le circuit des AA.



Le rupteur d'alarme est placé :

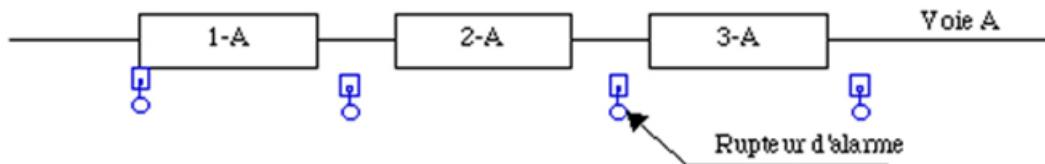
- ✓ Sur une bande verticale rouge et blanche (mirlitons) ;
- ✓ Deux lampes verticales superposées de faible luminosité permettent de le localiser ;
- ✓ Il est repéré par deux nombres dont l'un indique le numéro du disjoncteur auquel il correspond, et l'autre, le numéro d'ordre (ex : « D142-12 = disjoncteur 142 et douzième rupteur du disjoncteur)».



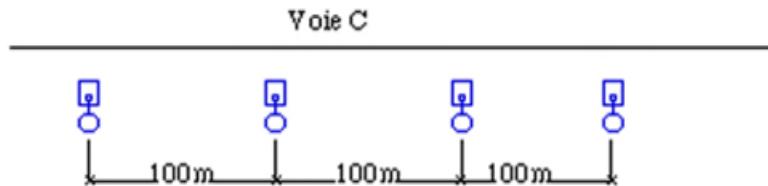
2.3. Emplacement

Ils sont placés :

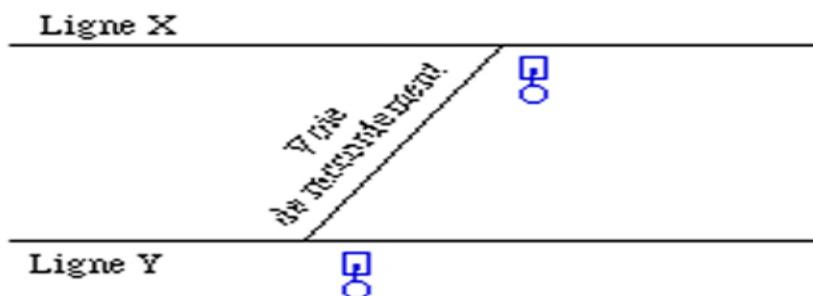
- ✓ À chaque extrémité des positions de garage



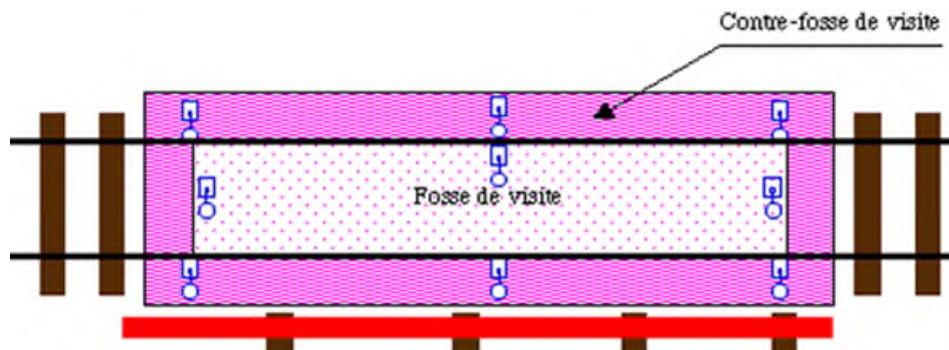
- ✓ Tous les 100 mètres environ si la voie secondaire ne comporte pas de position de garage



- ✓ À chaque extrémité des voies de raccordement



- ✓ À chaque extrémité et au milieu des fosses de visite
- ✓ À chaque extrémité et au milieu des contre fosses de visite si elles existent



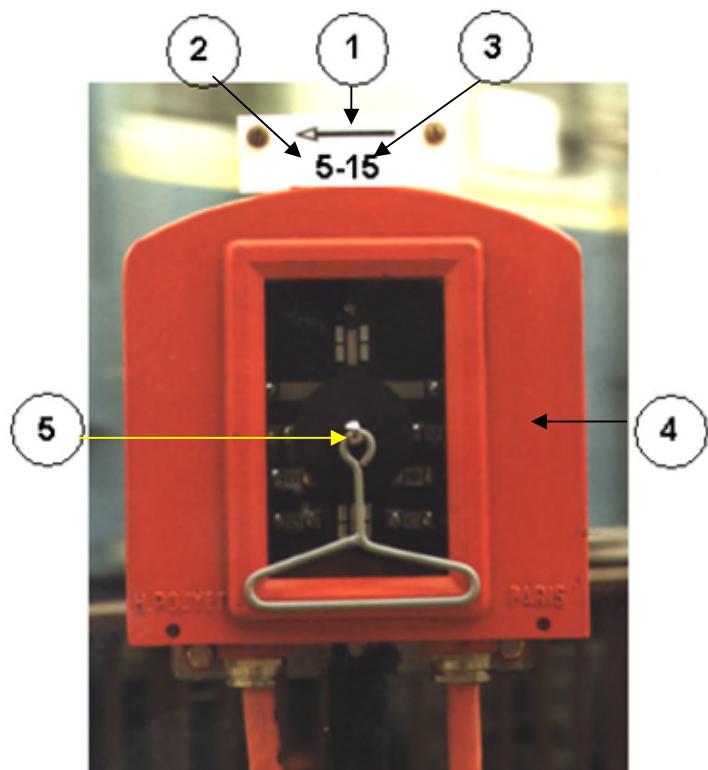
3. Rupteurs d'alarme de voies secondaires alimentées par un sectionneur ou un IAT.

3.1. Rôle

L'actionnement d'un rupteur d'alarme provoque la **mise HT des voies secondaires et la mise hors tension des voies principales** (la section) qui alimentent ces voies secondaires.

3.2. Description

Les boîtiers des rupteurs d'alarme sont de couleur rouge et sont identiques à ceux de voies principales.



1. Flèche orientée vers la station équipée du contrôleur d'actionnement des rupteurs d'alarme
2. Numéro de la sous section
3. Numéro d'ordre dans la sous section
4. Boîtier de rupteur d'alarme
5. Barrette du rupteur

3.3. Emplacement, repérage

L'emplacement est identique aux rupteurs d'alarme des voies secondaires alimentées par disjoncteur.

Le repérage est identique aux rupteurs d'alarme des voies principales.

MISE HORS SERVICE DU CIRCUIT DES AVERTISSEURS D'ALARME (AA.HS)

Références : ISF 4 Chapitre E ; ISF 35 Chapitre P Art. 65

Objectifs :

- ✓ Expliquer le rôle du conducteur lorsque les AA sont HS.

1. Généralités

Le PCC met hors service un circuit d'avertisseurs d'alarme dans les cas suivants :

- ❖ Disjonction d'alarme de cause indéterminée,
- ❖ Barrette égarée,
- ❖ Travaux,
- ❖ Incidents divers....

Le dispositif de mise hors service des AA d'une sous section rend inactif les rupteurs d'alarme de cette sous section.

2. Mise hors service des AA sur voies principales

Lorsqu'il met hors service les AA, le PCC :

- ❖ Informe les conducteurs par appel général
- ❖ L'indicateur lumineux clignotant « AA HS » s'allume à l'extrémité aval des quais dans les stations concernées. En cas de défaillance de l'indicateur « AA-HS » l'information est doublée par une pancarte ou une ardoise placée à l'extrémité aval du quai.

3. Mise hors service des AA sur voies secondaires

Les AA de voies secondaires peuvent être mis HS par un gradé d'exploitation qui fait placer une pancarte portant la mention « AA HS » aux endroits appropriés, de manière à informer les agents.

Le PCC étant avisé, il effectue un appel général à tous les trains.

4. Rôle du conducteur

Lorsque les AA sont HS, la demande de mise hors tension d'urgence du rail de traction doit s'effectuer par le BP-AU, le cas échéant par téléphone (Liaison phonique Sol Train ou téléphone fixe).

Dans tous les cas, le conducteur doit actionner une barrette de rupteur d'alarme avant toute intervention (voyant allumé au Tableau de Contrôle Optique du PCC).

Le conducteur d'un train arrêté à cette station effectue systématiquement un essai du THF ou vérifie la présence de la couverture radio. Si aucune des liaisons phoniques sol-train avant de s'engager dans une zone où les AA sont HS :

- ❖ Si la liaison phonique sol train ne fonctionne pas sur **un train**, celui-ci part **HLP**.
- ❖ Si la liaison phonique sol train ne fonctionne pas dans la partie de voie, le service des voyageurs y est interrompu pour l'ensemble des trains.

PRISE ET QUALITÉ DE SERVICE

PRISE ET FIN DE SERVICE

Références : ISF 35 Chapitre G

Objectifs :

- ✓ Citer les documents nécessaires au conducteur lors d'une prise de service
- ✓ Détailler un service à partir d'un tableau de présence ou d'une fiche de travail
- ✓ Compléter correctement et à bon escient le bulletin de conduite en situation normale
- ✓ Citer les documents et agrès dont le conducteur doit être porteur
- ✓ Réaliser une prise de service à partir d'une mise en situation
- ✓ Expliquer le rôle de la feuille d'émargement et de la feuille de service
- ✓ Réaliser une fin de service à partir d'une mise en situation

1. Opérations de prise de service

- ✓ Émarger sa prise de service
- ✓ Vérifier et consulter le TP (Tableau Présence) en vigueur
- ✓ Étudier son service (TP ou fiche de travail où apparaît l'intégralité du service)
- ✓ Consulter le tableau « SÉCURITÉ CIRCULATION » et se munir de la fiche ligne en vigueur (et du schéma éventuel)
- ✓ Consulter les autres documents affichés (ISF 35 art. 05.04 a)
- ✓ Si le service commence par un dégarage, consulter le tableau de dégarage (ou s'informer auprès du PML) et aviser l'AM (Agent de Manceuvre) de sa présence
- ✓ Si le service commence par une relève, se rendre au lieu prévu pour effectuer la relève.

2. Documents et agrès en possession du conducteur

- ✓ Agrès : clé 1101, triangle et lampe de poche
- ✓ Carte de service
- ✓ Autorisation de conducteur (permis de conduite métro)
- ✓ Marche type pratique en vigueur
- ✓ Classeur d'intervention (sur le train)
- ✓ Bulletin de conduite (il reflète la journée réelle du conducteur)
Pour les matériels équipés (MF01) d'un Système d'identification du conducteur (identification obligatoire), si un événement intervient durant le service, le conducteur devra utiliser en plus, un bulletin de conduite au format papier (520) à disposition dans la cabine de conduite
- ✓ le conducteur devra utiliser en plus, un bulletin de conduite au format papier (520) à disposition dans la cabine de conduite
- ✓ Fiche de travail éventuelle (c'est l'emploi du temps théorique du service)
- ✓ Fiche ligne en vigueur et schéma joint éventuel
- ✓ Poste autonome portatif (PAP)

3. Opérations de fin de service

- ✓ Remettre son bulletin de conduite dûment complété et signé (à l'emplacement prévu à cet effet)
- ✓ Remettre en place la fiche de travail
- ✓ Consulter son service pour le lendemain ou pour son retour de repos ou de congé
- ✓ Émarger sa fin de service
- ✓ Émarger la feuille de la répartition pour les conducteurs de réserve
- ✓ Remettre le PAP à l'emplacement prévu à cet effet

4. Documents à la disposition des conducteurs en terminus

4.1. Documents affichés

- ✓ Les tableaux de présence des conducteurs du terminus
- ✓ Les tableaux de roulement des conducteurs du terminus
- ✓ La notice horaire ou le garde-temps de la ligne, pour les lignes à missions multiples
- ✓ Les planches emplacements de garage- cheminements des consignes d'exploitation des terminus de la ligne (Schéma d'ensemble du terminus)
- ✓ La notice technique tableau des temps de garages et de dégarages de la ligne
- ✓ La fiche ligne et éventuellement un avis « urgent » associé ou l'avis « aucune fiche ligne en vigueur » dans le cadre sécurité circulation
- ✓ Certaines notes de départements et affichages réglementaires (CHSCT, syndical...)

4.2. Documents présentés en dossier :

(Au bureau du SCT)

Le programme des garages et des dégarages du terminus

Les planches « schéma d'ensemble » des consignes d'exploitation des terminus de la ligne.

Les consignes ou planches « manœuvres de changement de voie principale » des consignes d'exploitation des terminus de la ligne.

La notice technique « plan, profile et implantation des signaux » de la ligne

Le « Dossier-archives » des fiches lignes relatives aux modifications à caractère permanent (en vigueur depuis plus de 5 semaines).

Les documents réglementaires comprenant notamment des instructions et consignes de sécurité ferroviaire.

Le règlement intérieur

REGULATION DES TRAINS

Références : ISF 36 Ch. K ; ISF 37 Art 8.4

Objectifs :

- ✓ Donner le rôle des différents équipements servant à la régulation
- ✓ Utiliser les indicateurs liés à la régulation

1. Principe et importance de la régularité

Le chef de départ expédie les trains en ligne avec un intervalle prédéfini à l'avance qui tient compte de l'affluence prévue dans la tranche horaire.

Chaque train part d'un terminus avec une heure de départ qui sert de référence tout au long de la course.

Le conducteur a pour rôle de respecter l'heure de départ et la régularité en ligne de façon à maintenir un intervalle constant et donc d'assurer la qualité de service due aux voyageurs (certification).

2. Équipements servant à la régulation

2.1. Indicateur départ :

L'indicateur départ est situé à quai de départ dans les terminus ou en sortie de certaines voies secondaires, il affiche de haut en bas :



N° de rame

Type de marche

Heure de départ

Heure légale

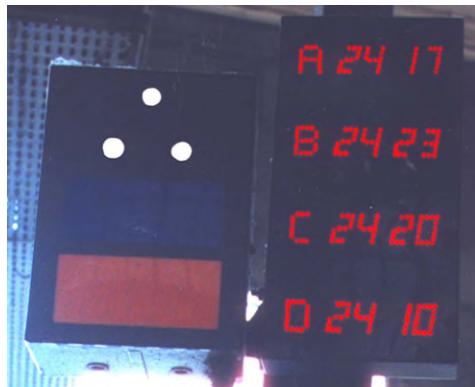
A : affluence du soir
B : affluence du matin
C : heures creuses
D : nuit

En minutes et secondes

2.2. Pendules de régulation

Situées dans certaines stations (d'affluence ou de correspondance), elles affichent :

- ✓ Le type de marche (A, B, C ou D)
- ✓ L'heure de départ du terminus (minutes et secondes)



Marche A : Appliquée à l'affluence du soir

Marche B : Appliquée à l'affluence du matin

Marche C : Appliquée aux heures creuses de la journée

Marche D : Appliquée en service de nuit

2.3. Départ sur ordre (DSO)



Cet indicateur est placé à la sortie des stations.

Le clignotement des 3 points lumineux interdit au conducteur le départ du train.

L'extinction des 3 points lumineux est accompagnée du fonctionnement d'un bruiteur (lorsque le DSO est commandé par la régulation automatique).

L'allumage ou l'extinction du DSO peut être commandé :

- ✓ Manuellement, par le chef de régulation depuis le PCC ;
- ✓ Automatiquement :
 - Par la régulation automatique
 - En cas de mise hors tension du rail de contact
 - Lors de la commande d'un service provisoire signalisé

Le DSO fonctionne indépendamment de l'indication pouvant être présentée par le signal d'espacement ou de manœuvre situé en sortie de quai.

Attention : lors de l'extinction du DSO, le signal d'espacement ou de manœuvre situé en sortie de quai peut être fermé.

2.4. Marche type pratique

Elle est utilisée en cas de non fonctionnement des pendules de régulation.

SERVICE DES VOYAGEURS

Références : ISF 35 Chapitre J ; CRI MTS D 2004-5339 p.203

Objectifs :

- ✓ Décrire les différentes phases du service des voyageurs

1. Entrée du train en station

Avant l'entrée du train en station le conducteur :

- ✓ Garde la main sur le manipulateur quel que soit le mode de conduite et ce jusqu'à l'arrêt complet du train au Point d'Arrêt d'Exploitation (P.A.E),
- ✓ S'assure de la bonne position du pictogramme côté service à l'entrée de la Zone d'ouverture Porte (ZOP),
- ✓ Pour les matériels équipés d'une clé T, le conducteur s'assure ou place si besoin est, le commutateur de service du train en bonne position,
- ✓ Prépare l'ouverture des portes dans les 10 m avant le point d'arrêt d'exploitation (P.A.E) à l'aide du bouton d'ouverture porte (B.PO) et obtient l'ouverture automatique des portes dès que la vitesse du train devient inférieure à 0,5 km/h
- ✓ Arrête le train au point d'arrêt d'exploitation (P.A.E) (en l'absence de repère, l'arrêt s'effectue à l'extrémité aval du quai)
- ✓ Maintient le blocage des freins pendant toute la durée du stationnement

2. Exécution du service des voyageurs

Le service voyageurs comporte quatre phases, effectuées de la façon suivante :

2.1. Surveillance de l'échange des voyageurs

Le conducteur surveille la descente et la montée des voyageurs.

2.2. Décision de fermeture des portes

Deux cas peuvent se présenter :

- ✓ quais équipés de bruiteurs ou de sonnerie de départ dans les terminus : le conducteur prend la décision de fermeture des portes dès le retentissement du bruiteur ou de la sonnerie de départ si rien ne s'y oppose par ailleurs ;
- ✓ quais non équipés de bruiteurs ou terminus sans sonnerie de départ : le conducteur prend la décision de fermeture des portes si rien ne s'y oppose par ailleurs :
 - ➔ si le train est à l'heure, en temps utile pour pouvoir respecter l'heure de départ prévue ;
 - ➔ si le train est en retard, en temps utile compte tenu du retard.

2.3. Fermeture des portes

La décision de fermeture des portes étant prise, le conducteur :

- ✓ s'assure que le voyant ou l'indication « interdiction départ » et le DSO sont éteints et que la signalisation présente une indication permissive ; dans le cas contraire, il applique les prescriptions réglementaires pour pouvoir franchir le signal
- ✓ fait retentir le vibreur pendant 3 secondes
- ✓ commande la fermeture des portes (bouton B.FD...) jusqu'au retentissement du timbre de contrôle de fermeture des portes (monocoup)

2.3. Départ du train

En conduite manuelle :

Dès l'obtention du timbre de contrôle de fermeture des portes, le conducteur s'assure, tant que cela est possible à l'aide des installations de visualisation, du dégagement de la ligne des portes et si aucun ordre, signal ou circonstance quelconque ne s'y oppose, met le train en mouvement.

Pour les matériels équipés d'une clé T, lorsque le service s'est effectué à gauche, le commutateur de service du train doit être disposé pour le service à droite dès le dégagement du quai par le train.

En pilotage automatique :

Dès l'obtention du timbre de contrôle de fermeture des portes, le conducteur s'assure, tant que cela est possible à l'aide des installations de visualisation, du dégagement de la ligne des portes. Il laisse ensuite le train poursuivre son mouvement si aucun ordre, signal ou circonstance quelconque ne s'y oppose.

En CM et en PA :

Une fois vérifié le dégagement de la ligne des portes comme indiqué ci-dessus, le service des voyageurs est considéré comme terminé.

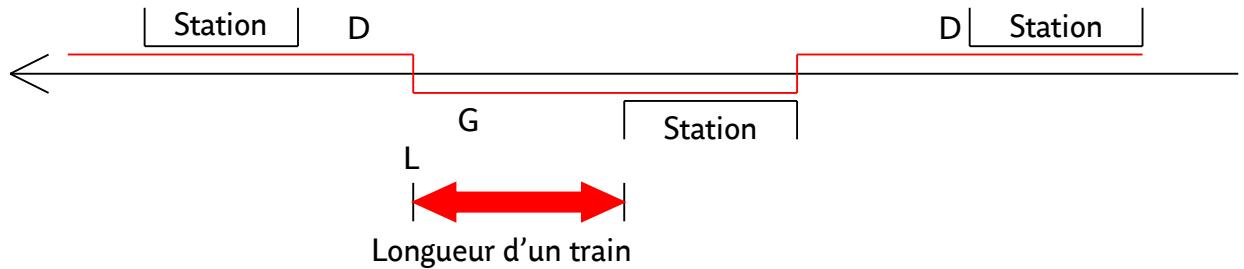
(voir CRI MTS D 2004-5339 en annexe)

3. Stations où le service des voyageurs s'effectue à gauche

Lorsque le système reçoit une information par la ZOP de desserte à gauche, le pictogramme des portes bascule de droite à gauche automatiquement. Cette information est transmise soit par :

- ✓ OCTYS (ligne 5)
- ✓ Système de détection de quai (Ligne 2)
 - L'antenne émettrice de détection de quai (au sol)
 - Les capteurs SEQ situés aux extrémités de la N3

Au dégagement du quai le pictogramme des portes bascule automatiquement à droite.



4. Maintien de la fermeture des portes

Les portes sont maintenues fermées :

- ✓ lors des changements de voie principale :
 - pendant le mouvement du train au cours de la manœuvre ;
 - du côté opposé au quai, au trottoir, ou du côté entrevoie pendant le changement de cabine ;
- ✓ lors d'une circulation sur voie secondaire.

ATTESTATION DE SERVICE

Objectifs :

- ✓ Citer les critères de l'attestation de service impliquant le conducteur

1. L'attestation

Le principe est de définir avec nos partenaires (IDFM, les Associations d'usagers...) le niveau de service offert à notre clientèle et de mesurer si sa réalisation est conforme aux critères de référence.

Un critère de référence se définit :

- ✓ par un service de référence, ce que l'on doit faire
- ✓ par un niveau d'exigence, le niveau à atteindre
- ✓ par une situation inacceptable, le seuil minimum sous lequel on ne doit pas descendre
- ✓ par des mesures de ces résultats

2. Critères de l'attestation de service

2.1. Affichage permanent à bord des rames

- ✓ **Service de référence** : les voyageurs disposent du plan de la ligne, du réseau et des règles et conseils d'utilisation
- ✓ **Niveau d'exigence** : au moins 99% des voyageurs disposent de ce service
- ✓ **Situation inacceptable** : un voyageur est induit en erreur par manque ou fausse information
- ✓ **Mesures** : visites et vérifications

2.2. Attente des trains

- ✓ **Service de référence** : durée d'attente correspondant au tableau en vigueur sur la ligne ce jour à cette heure précise
- ✓ **Niveau d'exigence** : au moins 96.5% des voyageurs bénéficient de ce service de référence
- ✓ **Situation inacceptable** : pas moins de 95% des voyageurs bénéficient de ce service de référence
- ✓ **Mesures** : relevé de circulation des rames

2.3. Propreté et netteté des rames

- ✓ **Service de référence** : notions d'odeurs, d'éclairage, propreté intérieure et extérieure et état des équipements et des installations (grille de notation)
- ✓ **Niveau d'exigence** : au moins 85% des voyageurs bénéficient de ce service de référence
- ✓ **Situation inacceptable** : voyageur blessé ou qui endommage ses effets, rame souillée ou malodorante repartant du terminus après un signalement, rame graffitée en circulation plus de trois jours après le signalement
- ✓ **Mesures** : relevés d'un parcours voyageur par des vérificateurs

2.4. Confort du voyageur dans les rames

- ✓ **Service de référence** : densité inférieure ou égale de 2 à 4 voyageurs au m² des heures creuses aux heures de pointes
- ✓ **Niveau d'exigence** : 94% des voyageurs bénéficient de ce service de référence
- ✓ **Situation inacceptable** : pas moins de 90% des voyageurs bénéficient de ce service de référence
- ✓ **Mesures** : comptages voyageurs par rame

2.5. Information dynamique dans les rames en situation normale

- ✓ **Service de référence** : le voyageur dispose des annonces à chaque arrêt (pour les lignes qui en sont équipées)
- ✓ **Niveau d'exigence** : au moins 95% des voyageurs bénéficient de ce service de référence
- ✓ **Situation inacceptable** : pas moins de 93% des voyageurs bénéficient de ce service de référence
- ✓ **Mesures** : relevés aléatoires sur une partie des rames de la ligne

2.6. Information dans les rames en cas de perturbation inopinée sur la ligne

(Extrait du contrat Île-de-France Mobilités (ex-STIF) 2016/2020)

Lors d'une perturbation imprévue, la RATP s'engage, dès la connaissance d'un incident, à prendre la parole et une fois le diagnostic de l'incident réalisé, à donner en temps réel (avec une prise de parole « à bord » des rames du Métro inférieure à 3 minutes et régulière).

Le conducteur donne une information fiable, précise et complète. Cette information est donnée, à travers les canaux d'information dynamiques et sonores aux voyageurs présents dans les rames.

Quand une rame de métro est arrêtée en pleine voie, le conducteur prend la parole dans les trois premières minutes du stationnement. Des compléments d'information sont ensuite régulièrement donnés.

Si la perturbation subsiste, le conducteur donne si possible les causes et l'heure prévisionnelle de reprise du trafic, avec un intervalle maximal de trois minutes.

LA COMMUNICATION

Références : ISF 35 Chapitre P ; ISF 36 Ch. E et F

Objectifs :

- ✓ Citer et décrire les principaux facteurs de la communication, les difficultés et les éléments facilitants

Définition du Larousse:

Tout processus de communication suppose la transmission d'un message entre un émetteur et un récepteur qui possèdent en commun le code nécessaire en utilisant un canal qui sert de support de transmission.

1. Les 2 modes de communication

Lors d'une communication, la compréhension du message s'effectue par les sens visuel et auditif :

- 10 % par le sens propre des mots
- 40 % par l'intonation
- 50 % par la gestuelle

D'où l'importance lors de la transmission d'un message du VERBAL ET DU NON-VERBAL.

On appelle "**VERBAL**" la partie de la communication contenue dans les mots utilisés.

On appelle "**NON VERBAL**" la partie de la communication exprimée par :

- L'attitude corporelle, les postures
- L'expression du visage
- Les mouvements
- Les sons autres que les mots (onomatopées, respirations, soupirs...)
- Les formes de modulation de la voix (intonation, volume, rythme...)

La communication des conducteurs se faisant essentiellement à distance, elle reposera sur le verbal essentiellement et sur le non verbal pour les formes de modulation de la voix.

2. Les facteurs intervenants dans la communication

- ✓ La perception
- ✓ La conception (le sens donné aux mots) = le cadre de référence définit par des :
 - Filtres physiques
 - Filtres socioculturels
 - Filtres personnels
- ✓ Les attitudes de l'émetteur et du récepteur : leur style
- ✓ Le codage ou vocabulaire utilisé
- ✓ Le canal : moyens de transmission du message, oral, écrit, téléphone, ...
- ✓ L'environnement, le cadre

3. Les échecs de la communication

Liés au cadre de référence :

- Le dialogue de sourd
- L'interprétation
- La généralisation (stéréotypes et préjugés)
- La déperdition de l'info

Liés aux attitudes :

- Le manque d'intérêt, la non écoute
- Le jugement
- L'agressivité
- Manque de confiance
- Les rôles

Liés au codage :

- Non compréhension : codage non adapté ou réservé aux initiés
- Distorsions à l'émission ou à la réception
- Accentuation, les contractions, données fausses, messages écrits ou oraux laconiques, incomplets : lecture rapide ou incomplète

Liés à l'environnement :

- Bruits parasites : lieu non convivial, intervenants extérieurs

Lié au Canal :

- Canal non adapté à l'info : articulation, intonation, message mal écrit, ...

4. Quelques conseils pour améliorer la communication

Conception du message :

Doit correspondre à l'objectif, au but à atteindre

Codage :

Utiliser un vocabulaire adapté à la population à laquelle on s'adresse après avoir mesuré leur niveau de connaissance ou expliciter ce vocabulaire

Canal :

Utiliser ou choisir le canal le mieux adapté ou les mixer

Parasites et environnement :

Supprimer ou réduire au maximum les bruits, intervenants pouvant perturber la relation et choisir un endroit convivial

Capacité d'écoute :

- ✓ Observer une attitude active dans la communication
- ✓ Avoir une écoute centrée sur la recherche d'info et de compréhension, être empathique c'est à dire se mettre à la place de l'autre pour mieux le comprendre
- ✓ S'efforcer de ne pas juger mais accepter l'autre ainsi que ses différences éventuelles (langage, niveau, culture)
- ✓ Attendre pour préparer une réponse à celui qui parle (une réponse rapide perturbe l'attitude d'écoute et la compréhension)
- ✓ Utiliser le Feed-back en reformulant et s'assurer qu'il est satisfaisant

Clarté d'expression :

Pour expliquer clairement ce que l'on veut dire, il faut tout d'abord structurer et organiser les idées que l'on veut communiquer. Ensuite, on peut au fur et à mesure que l'on s'exprime, clarifier et développer ce que l'on veut dire.

Confiance en soi :

C'est le facteur le plus important. Ce que chacun pense de lui-même, de ses valeurs et capacités personnelles, influe sur ses relations.

Une personne qui n'a pas confiance en elle aura des difficultés à converser avec les autres, à admettre ses torts, à exprimer ses sentiments, à accepter les critiques constructives faites par les autres ou encore à exprimer des idées différentes de celles des autres.



COMMUNICATION AVEC LES VOYAGEURS : LES ANNONCES

Référence : CD 1120

Objectifs :

- ✓ Elaborer et diffuser une information voyageurs adaptée à la situation en appliquant la politique de l'Information Voyageurs Instantanée, la conception des messages préconisée et les principes de la communication.

1. L'Information Voyageurs Instantanée (IVI) :

L'IVI repose sur les grands principes suivants:

- systématiser des annonces fréquentes dès le début de l'incident sur tous les trains impactés,
- intégrer aux messages la durée prévisionnelle de l'incident dès lors qu'elle est fournie par le PCC, ou même lorsqu'elle ne l'est pas,
- intégrer l'IV positive lorsqu'aucun incident n'est en cours et lorsque la situation s'y prête,
- adopter une formulation adaptée aux attentes des voyageurs,
- sur les lignes en correspondance, informer les voyageurs dans la station de correspondance amont pour leur permettre de changer d'itinéraire.

2. Annonces aux voyageurs

L'information des voyageurs est une composante essentielle de la satisfaction de nos clients. C'est une attente prioritaire pour eux.

Les contenus, les mots choisis et le ton de vos annonces peuvent amener les voyageurs à être plus calmes et moins anxieux, vous évitant des sur-incident. Les annonces doivent donc être simples et compréhensibles par tous. Cela suppose d'abandonner un langage trop technique et dépersonnalisé au profit de messages plus proches et plus humains.

2.1. Le conducteur ou la conductrice doit diffuser une annonce aux voyageurs en situation normale, dégradée ou positive:

- ✓ Au départ du terminus,
- ✓ Au moment où la situation le nécessite,
- ✓ A la station précédant une fourche,
- ✓ Lorsque la procédure le prévoit,
- ✓ A l'arrivée à chaque terminus,
- ✓ Pour tout incident ayant des répercussions sur la circulation des trains

2.2. Composition d'un message aux voyageurs

- ✓ **Introduction :** « Bonjour c'est Caroline votre conductrice, c'est Bruno votre conducteur qui vous parle »
- ✓ **Forme :** adapter le ton de l'annonce en fonction de la situation (ne pas dramatiser mais rassurer).
- ✓ **Contenu du message :** annonce programmée, de perturbation ou de sécurité (1), personnalisée (2).

- ✓ **Composition du message :** Le message est composé à minima de l'état du trafic, de sa durée prévisionnelle dès lors qu'elle est fournie par le PCC, de la cause et de la localisation, et éventuellement des moyens mis en œuvre pour améliorer la situation.
- ✓ **Conclusion :** « Merci de votre compréhension » ou de votre attention, de votre patience.

(1) : Un message de sécurité doit être diffusé dans tous les cas prévus par la procédure, ou si le conducteur ou la conductrice détecte une situation à risque. Exemple : « Ne tentez pas l'ouverture des portes pendant toute la durée du stationnement. »

(2) : En dehors des messages sécuritaires à respecter impérativement, les conducteurs et les conductrices peuvent, en fonction de la situation, créer leurs propres messages qui contiendraient tout ou partie des éléments suivants :

- une introduction ou accroche,
- état du trafic et localisation,
- une estimation de la durée ou sa réactualisation (donnée par le Chef de Régulation),
- la cause,
- les solutions mises en place,
- de quoi rassurer le client,
- une formule de politesse.

2.3. Situation dégradée

Les voyageurs doivent être informés pour tout incident ayant des répercussions sur la circulation des trains :

- Dès la première minute prendre la parole afin d'informer les voyageurs de la situation en les invitant à patienter,
- A partir de la troisième minute de stationnement pour informer de l'évolution de la situation et des solutions qui peuvent être proposées ou pour une simple prise de parole afin de rassurer les voyageurs,
- Au plus tard dans la septième minute de stationnement par un message de justification et de répercussion,
- Toutes les trois minutes maximum par un message les invitant à patienter et sur l'évolution de la situation,
- À la fin du stationnement par un message de remerciement et d'information de la reprise et de la situation du trafic.

2.4. Exemples de messages (CD 1120 Chapitre 2 à 6)

- ✓ **À l'arrivée en terminus :** « Votre attention SVP, Nation terminus tous les voyageurs sont invités à descendre, merci. »
- ✓ **Annonce de direction :** « Votre attention SVP, ce train est en direction de Villejuif, merci de votre attention. »
- ✓ **Retard en ligne :** « Votre attention SVP, suite à un incident technique de la signalisation nous devons stationner quelques minutes, merci de votre compréhension. »

- ✓ **Perturbation sur le réseau** : « Votre attention SVP, suite à une panne électrique le trafic est perturbé sur l'ensemble du réseau, merci de votre attention. »
- ✓ **Fin de perturbation** : « Votre attention SVP, l'incident est terminé nous allons pouvoir repartir, merci de votre patience. »
- ✓ **Situation positive** : "Bonjour, je suis Sophie votre conductrice. J'ai le plaisir de vous annoncer que le trafic est normal sur la ligne. La durée du trajet jusqu'au terminus est de 42 minutes. Très bon voyage à vous !" "Bonjour à tous, aujourd'hui nous sommes le 21 juin, 1er jour de l'été et fête de la musique ! Bonne journée à tous ! "

3. Exemples de situations nécessitant une information des voyageurs

- **1er exemple stationnement de 5mn :**

Le train stationne à Bastille quai 2, le signal sortie est fermé.

Message du PCC : «appel général du PCC à tous les trains pour vous signaler que la rame 40 stationne pour une avarie au matériel dans l'interstation Bastille - République voie 2, informez vos voyageurs»

1. Dès la 1^{ère} minute :

Exemple de message attendu :

« Votre attention SVP, c'est le conducteur / la conductrice qui vous parle.

Suite à un incident technique sur un train (ou sur le train qui nous précède), je vous demande de bien vouloir patienter quelques instants (ou d'utiliser les correspondances)

Merci de votre compréhension ».

2. Trois minutes plus tard :

Message du PCC : « Appel général du PCC à tous les trains, l'incident est terminé, vous pouvez reprendre votre marche. »

Exemple de message attendu :

« Votre attention SVP, c'est le conducteur / la conductrice qui vous parle.

L'incident est terminé, nous allons repartir.

Merci d'avoir patienté. »

- **2ème exemple stationnement de 12mn :**

Le train est arrêté en interstation, le courant est coupé.

Message du PCC : «appel général du PCC à tous les trains, la section Bastille - République est mise hors tension à la demande de la rame 45 pour intervention sur le matériel, informez vos voyageurs»

1. Dès la 1^{ère} minute :

Exemple de message attendu :

« Votre attention SVP, c'est le conducteur / la conductrice qui vous parle.

Le courant est coupé suite à une intervention sur un train devant nous.

Je vous demande de bien vouloir patienter quelques instants et de ne pas vous inquiétez de la baisse de l'éclairage du train. Pour votre sécurité, veuillez ne pas toucher aux portes.

Merci de votre compréhension ».

2. A partir de la 3^{ème} minute de stationnement :

Message du PCC : «appel général du PCC aux trains se trouvant dans la section Bastille - République, l'incident est en cours de résolution il reste environ 10mn d'intervention faites patienter vos voyageurs.»

Exemple de message attendu :

« Votre attention SVP, c'est le conducteur / la conductrice qui vous parle

L'incident est toujours en cours de résolution avec un temps estimé de 10mn, je vous demande de bien vouloir encore patienter, merci».

- Répétition du message toutes les 3mn maximum

- Au plus tard dans la septième minute de stationnement effectuer un message de justification et de répercussion

3. Fin d'incident donné par le PCC le courant revient

Exemple de message attendu :

« Votre attention SVP, c'est le conducteur / la conductrice qui vous parle.

L'incident est terminé, nous allons repartir.

Merci d'avoir patienté. »

- **3ème exemple :**

Le train est arrêté en interstation, suite à une avarie au matériel obligeant le conducteur / la conductrice à intervenir, l'avarie provoque la perte du maintien de fermeture des portes.
Vous avez déjà avisé le PCC.

1. Immédiatement :

Exemple de message attendu :

« Votre attention SVP, c'est le conducteur / la conductrice qui vous parle.

Suite à un incident technique sur le train, je vous demande de bien vouloir patienter quelques instants.

De plus, pour votre sécurité ne tentez pas l'ouverture des portes pendant toute la durée du stationnement (à répéter éventuellement).

Je reviens vers vous avec plus d'informations dès que possible.

Merci de votre compréhension. »

2. Pendant l'application de la procédure, toutes les 3 minutes au maximum ou lorsque la procédure le demande :

Messages réguliers aux voyageurs en répétant le message sécurité portes si nécessaire.

3. Fin d'incident :

Dix minutes plus tard, après application de la procédure le conducteur ou la conductrice peut repartir jusqu'à la prochaine station d'où il repartira sans voyageurs.

Exemple de message attendu :

« Votre attention SVP, c'est le conducteur / la conductrice qui vous parle.

L'incident est terminé, nous allons pouvoir repartir.

Pour votre sécurité, je vous demanderais de descendre à la prochaine station et d'attendre le train suivant ou le prochain train correspondant à votre destination.

Vérifiez que vous n'ayez rien oublié à bord, nous vous souhaitons une excellente journée. »

- **4ème exemple :**

Le trafic est interrompu entre Bastille et République suite à un accident grave de voyageur, un service de remplacement par autobus est mis en place.

Le train est à Bastille quai 1, le service provisoire est commandé.

Message du PCC à la rame 30 (qui est la vôtre): « Tu fais descendre tes voyageurs et tu passes de voie 1 à voie 2. »

Exemple de message attendu :

« Votre attention SVP, c'est le conducteur / la conductrice qui vous parle.

Le trafic est interrompu entre Bastille et République suite à un accident grave de voyageur.

Tous les trains s'arrêtent ici pour le moment. Merci de descendre et d'emprunter un autre itinéraire. Assurez-vous de ne rien oublier à bord.

Veuillez nous excuser pour la gêne occasionnée".

COMMUNICATION AVEC LE CHEF DE POSTE

Références : ISF 35 Chapitre P

Objectifs :

- ✓ En situation nominale ou dégradée, à partir d'indications ou d'ordres donnés par le chef de poste ou un gradé d'exploitation, être capable de comprendre et d'appliquer les opérations demandées.
- ✓ Employer le codage radio réglementaire lors des communications avec le chef de poste

1. Moyens de communication

Pour joindre le PCC, le conducteur peut utiliser :

- ✓ la liaison phonique sol-train (THF) ou couverture radio (P.A.P, P.E)
- ✓ le téléphone situé en tête de chaque quai (numéro à composer 430 + n° ligne)
- ✓ le téléphone fixe (liaison directe) situé à proximité des signaux de manœuvre

Pour joindre le PML, le conducteur peut utiliser :

- ✓ l'interphone situé systématiquement quai de départ et quai d'arrivée
- ✓ le téléphone fixe (liaison directe) situé à proximité des signaux de manœuvre
- ✓ la liaison phonique sol-train (THF) ou couverture radio (P.A.P, P.E) en passant le message via le PCC, en cas d'urgence ou d'impossibilité d'utiliser un des deux autres moyens

Méthodologie de l'appel

- ✓ S'assurer de l'écoute de l'interlocuteur et de la réception du message
- ✓ 1 message = 1 réponse

2. COMPOSITION DU MESSAGE

Appel : identifier le destinataire (PCC ou PML) se présenter et se localiser.

Ex : « Le PCC de la rame 1225, à Montparnasse voie 1 »

- ✓ **Contenu du message, de façon précise et concise :** signaler une constatation ou une anomalie, transmettre une information, formuler une demande
- ✓ **Connaître et utiliser les termes réglementaires**
- ✓ **Utiliser les messages réglementaires de sécurité**
- ✓ **Collationner les messages de sécurité**

3. Vocabulaire de la phraséologie

- ✓ **Affirmatif / Négatif** : Réponse rapidement exploitable à une question fermée
- ✓ **Bien reçu** : Confirmation de bonne réception
- ✓ **Attente** : En cas d'impossibilité d'apporter une réponse rapide, mettre en attente
- ✓ **Parlez** : Indique au récepteur qu'il peut émettre à son tour
- ✓ **Répétez** : Demande de répétition d'un message pour mauvaise réception
- ✓ **Correct** : Confirmation d'un bon collationnement
- ✓ **Suivi en direct** : Accusé de réception d'un opérateur concerné par un échange radio
- ✓ **Sans suite** : Annulation d'un appel
- ✓ **Appel général** : Information à un ensemble d'opérateurs ou à tous les opérateurs
- ✓ **Silence radio** : Sauf en cas d'urgence, le silence radio interdit tout appel des opérateurs sur le terrain ou à bord des rames
- ✓ **Collationnez** : Ordre de répétition d'un message dans son intégralité
- ✓ **Annulation** : Annulation d'un ordre
- ✓ **Terminé** : Fin de communication

RECUEIL DE MESSAGES DU CHEF DE RÉGULATION

Messages diffusés dans le cadre d'un Appel Général (AG) ou individuellement

❖ TRACTION

DG : « *Appel à toutes les rames du PCC : Quelle est la rame qui a demandé la mise hors tension ?* »

DAI : « *Appel à toutes les rames du PCC : Un avertisseur d'alarme (ou rupteur d'alarme ?) a été actionné dans la section ... , avez-vous connaissance d'un incident ?* »

Pas de réponse : « *Appel général du PCC à toutes les rames : un avertisseur d'alarme (ou rupteur d'alarme ?) a été actionné dans la section ..., les recherches sont en cours.* »

DA de cause connue : « *Appel à toutes les rames du PCC : Un avertisseur d'alarme (ou rupteur d'alarme ?) a été actionné dans la section ... pour ... (motif ex : PML pour déclenchement contrôleur)* »

DS : « *Appel à toutes les rames du PCC au DSO dans la section... : Nous allons procéder à une mise hors tension différée pour (motif)* »

Essai Incident Ligne : « *Appel à toutes les rames du PCC au DSO dans la section ... : Nous allons procéder à un essai d'Incident Ligne.* »

DI : « *Appel à toutes les rames du PCC : Une disjonction d'intensité s'est produite dans la section ..., avez-vous connaissance d'un incident au matériel roulant ou aux installations fixes ?* »

Incidents Ligne : « *Appel à toutes les rames du PCC : La section ... est hors tension suite à un incident ligne, nous effectuons des recherches.* »

Remise sous tension partielle : « *Appel à toutes les rames du PCC : Nous allons remettre sous tension les parties de voies non concernées par l'incident.* »

Remise sous tension : « *Appel à toutes les rames du PCC : l'incident est terminé, nous remettons sous tension la section ou sous-section (de la station X à la station Y).* »

❖ SIGNALISATION

SS : « *La rame ... du PCC : Tu établis le service de sécurité simple à ... Quai ... et tu me confimes.* »

Après confirmation :

AG SS : « *Appel à toutes les rames du PCC : Le service de sécurité simple est établi à ... Quai ...* »

SSO : « *La rame ... du PCC : Tu établis le service de sécurité sur ordre à ... Quai ... et tu me confimes.* »

Après confirmation :

AG SSO : « *Appel à toutes les rames du PCC : Le service de sécurité sur ordre est établi à ... Quai ...* »

Balise HS : « *Appel à toutes les rames du PCC : Vous parcourez l'inter station... ... en PA ou avec le K.IS.AEAU sur HS. Balise du signal ... défectueuse. Mise en place des ardoises en cours.* »

Délivrance de bulletin de franchissement de signal : « *Le chef de poste du PCC autorise le conducteur de la rame ... (à franchir) ou (à reprendre sa marche après déclenchement de l'AEAU sur) le signal ... (anormalement rouge) ou (ouvert) et à parcourir l'itinéraire interdit par ce signal jusqu'à ...* »

« *Autorisation délivrée le ... par le chef de poste du PCC matricule ... par (THF) ou (PAP) ou (Tél.) à ...h... Collationnez !* »

Après collationnement : « *Tu prends le numéro d'ordre ... collationnez !* »

Après collationnement : « *Correct.* »

Ralentissement provisoire : « *Appel à toutes les rames du PCC : Un ralentissement provisoire est établit à ... voie ... pour (motif).* »

PSV : « *Appel à toutes les rames du PCC : Vous rencontrerez du personnel (du service) sur les voies dans l'inter station ..., ... personnes.* »

Parcours de voie : « *Appel à toutes les rames du PCC : vous rencontrerez les parcoureurs de ... à ... V ...* »

❖ CIRCULATION DE TRAIN

SP : « *La rame ... du PCC : Tu effectueras le service provisoire de Voie... à Voie... à (lieu).* »

Service provisoire (avant ou après) gare. »

« *La rame ... du PCC : Tu effectueras un retour à quai (ou tu iras directement à...)* »

« *La rame ... du PCC : Tu effectueras ta première partie de manœuvre.* »

Appel préparatoire AA HS : « *Appel à toutes les rames du PCC : A ... h, les avertisseurs d'alarme seront mis Hors service dans la section (ou la sous-section)...* »

AAHS : « *Appel à toutes les rames du PCC : A ...h..., les avertisseurs d'alarme sont mis Hors service dans la section (ou la sous-section) ... (5 minutes plus tard).* »

Marche rétrograde : « *La rame ... du PCC : Tu vas effectuer une marche rétrograde. Tu te rends en cabine arrière et tu me re-contactes, avant de mettre ton train en mouvement Tu collationnes.* »

(Après changement de cabine)

« *La rame ... du PCC : Tu vas effectuer une marche rétrograde vers la station Tu collationnes.* »

Franchissement de la station sans arrêt (avec voyageurs).

« *Appel général du PCC à toutes les rames: la station ... est fermée au public (motif).* »

« *Vous franchissez la station ... sans marquer l'arrêt.* »

« *Veuillez informer vos voyageurs aux correspondances et aux stations précédentes.* »

Franchissement de l'inter station HLP.

« *La rame ... du PCC, tu franchis l'inter station ... HLP (motif).* »

« *Tu évacues tes voyageurs à la station... et tu reprendras des voyageurs à la station ...* »

Marche prudente : « *La rame ... du PCC : Tu te mets en CM et tu parcoures l'interstation en marche prudente pour (préciser le motif).* »

ou

« *La rame ... du PCC : Tu te mets en CM, tu rentreras à ... V ... en marche prudente pour (préciser le motif).* »

❖ DIVERS

Avarie matériel :

[CR] « *PCC de la rame ... : (Station ... Q... ; dans l'inter station ... V...), je stationne pour avarie matériel.* »

[PCC] « *La rame ... du PCC : bien reçu, tu fais tes vérifications et tu me rends compte.* »

AG info voyageurs : « *Appel à toutes les rames du PCC : (motif stationnement) depuis ... minutes. Merci d'informer vos voyageurs.* »

Contrôle d'un ADV : « *La rame ... du PCC : Peux-tu me donner la position de l'appareil de voie (précisez l'emplacement et n°) ?* »

Vérification d'un ADV : « *La rame ... du PCC : Peux-tu procéder à la vérification de l'appareil de voie (précisez l'emplacement et n°) ?* »

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DES OUTILS DE LA COMMUNICATION

Références : DF MF 01 p.50 à p.51

1. Couverture radio (TETRA)

Clé K.SC en service (CM ou PA)

La liaison avec le PCC est obtenue par simple décrochage du combiné et l'appui sur alternat pour parler. Si une autre communication est en cours (voyageur ou cabine opposée), l'appui sur BP.PCC permet de reprendre la communication avec le PCC.



2. Annonce voyageurs

Train préparé

Clé K.SC en service (CM ou PA)

La liaison avec les voyageurs est obtenue par le décrochage du combiné et l'appui sur le BP.SONO. Le message est diffusé à l'intérieur comme à l'extérieur sur l'ensemble du matériel en appuyant sur l'alternat.



3. Interphone (cabine à cabine)

Train préparé

Initialisation terminée

La communication avec la cabine opposée s'obtient par le décrochage du combiné et l'appui sur BP.INTER. Cela provoque dans la cabine opposée une alarme sonore et le clignotement du BP.INTER. L'interlocuteur décroche et appuie sur BP.INTER ce qui permet d'établir la communication et d'allumer au fixe les BP.INTER dans les deux cabines.



PRECAUTIONS DE STATIONNEMENT

Références : ISF 35 chap. F, ISF 36 chap. K 50, ISF 37 Art. 1.16, CSF 01-221 ; commentaire d'incident A 98-03

Objectifs :

- ✓ Identifier un stationnement et donner les conditions de reprise de la marche
- ✓ Prendre les précautions de stationnement et d'abandon de cabine (cas général)
- ✓ Respecter les positions de garage et les précautions de stationnement
- ✓ Réaliser un essai de non dérive
- ✓ Poser et retirer les cales

1. Généralités

Le frein mécanique ou frein de stationnement est utilisé pour maintenir le train immobilisé. Il est constitué de freins d'immobilisation ou de freins à main.

Lorsqu'un train stationne des mesures doivent être prises afin d'éviter toute mise en mouvement inopinée qui pourraient être due à :

- ✓ La déclivité de la voie ;
- ✓ L'accostage par un autre train ;
- ✓ L'actionnement intempestif d'un appareil de commande.

Ces mesures sont appelées « **précautions de stationnement** ».

2. Définition d'un stationnement

On dit qu'un train stationne lorsqu'un arrêt :

- ✓ En station, est prolongé au-delà du temps normal nécessaire à l'exécution du service voyageurs
- ✓ En interstation, dépasse une minute environ

Après tout stationnement le train doit être conduit en marche à vue.

Le conducteur ne peut reprendre la marche normale qu'après le franchissement du premier « signal d'espacement » ou de « manœuvre » ouvert situé en aval.

3. Précautions de stationnement en ligne : cas général

Le rôle du conducteur lors d'un stationnement en ligne est d'effectuer, dans un premier temps, une annonce à ses voyageurs puis de prendre les précautions de stationnement nécessaires.

Dans le cas général, il y a deux possibilités :

- ✓ Le conducteur reste dans la cabine :
Dès le début du stationnement, il place le manipulateur FU et dispose K.SC sur CM.
- ✓ Le CR doit quitter la cabine :
En complément des précautions prises précédemment, le conducteur dispose K.DJ sur Neutre, serre ses freins d'immobilisation et ferme les vitres et portes de la cabine.

(Voir commentaire d'incident A 98-03 en annexe)

4. Précautions de stationnement en terminus

Ce sont les repères des positions de garage qui stipulent les précautions de stationnement à prendre, en fonction des symboles décrits ci-dessous.

SYMBOLES	PRECAUTIONS DE STATIONNEMENT Trains équipés de FI	PRECAUTIONS DE STATIONNEMENT Trains équipés de FAM
Aucun symbole	Serrage des freins d'immobilisation	<ul style="list-style-type: none">✓ Serrage du frein à main d'une voiture extrême (celui de la cabine utilisée pour le prochain dégarage)
END		<ul style="list-style-type: none">✓ Serrage du frein à main d'une voiture extrême (celui de la cabine utilisée pour le prochain dégarage)✓ Essai de non-dérive
 END	Serrage des freins d'immobilisation ; Essai de non dérive	<ul style="list-style-type: none">✓ Serrage des freins à main des deux voitures extrêmes✓ Essai de non dérive
 END		<ul style="list-style-type: none">✓ Serrage de tous les freins à main, sauf un✓ Essai de non dérive✓ Serrage du dernier frein à main

5. Essai de non-dérive « END »

Certaines précautions de stationnement prescrivent un essai de non dérive (END). Il permet de s'assurer de l'efficacité des précautions prises pendant la durée du stationnement.

5.1. Opérations préalables (*les précautions de stationnement étant prises*)

- ✓ Manipulateur en freinage maximal de service
- ✓ K.SC en CM
- ✓ Effectuer une fermeture des portes
- ✓ À la console 2 :
 - afficher la vue « État »

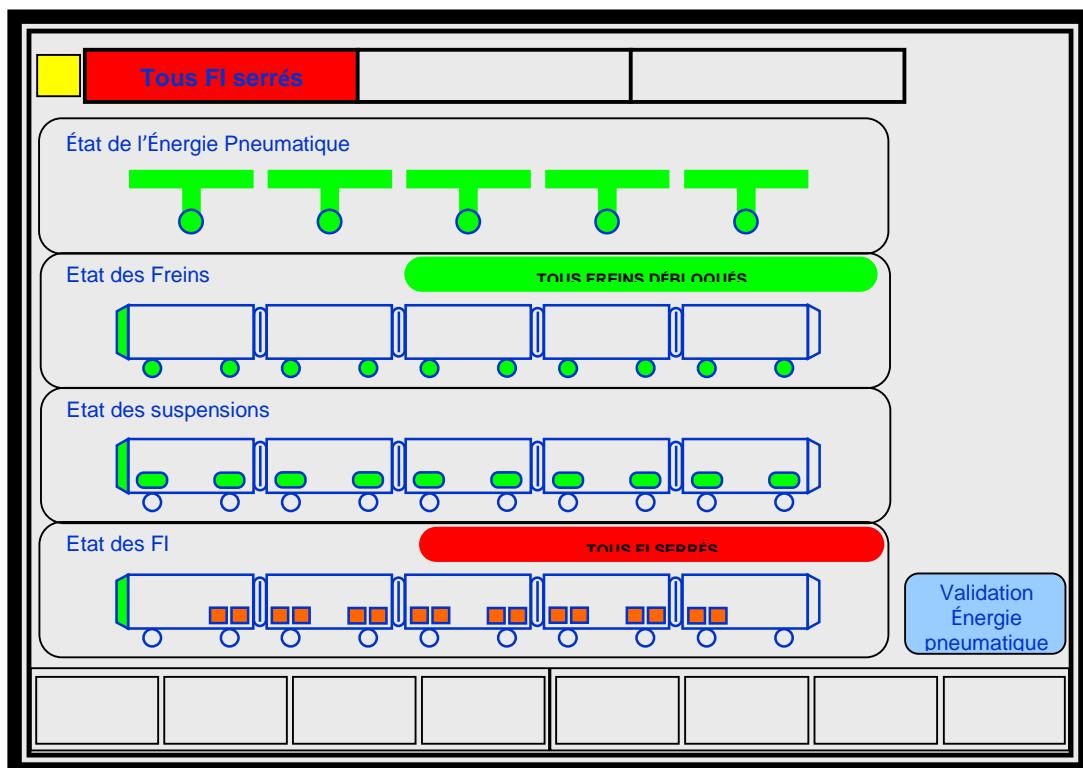
État

- afficher la vue « Énergie Pneumatique »

Énergie
Pneumatique

5.2. Réalisation de l'essai de non dérive

- ✓ Prendre un repère fixe
- ✓ Commander le déblocage veille actionnée et vérifier l'allumage de « TOUS FREINS DÉBLOQUÉS » à la console 2
- ✓ Vérifier que le train reste immobile (environ 10 secondes)
- ✓ Commander un blocage (manipulateur sur freinage maximal de service)



5.3. Essai de non dérive non satisfaisant

Pour les matériels équipés de freins d'immobilisation :

- ✓ Poser les cales
- ✓ Réaliser un nouvel essai de non dérive et aviser le chef de poste

Pour les matériels équipés de freins à main :

Vérifier le serrage du ou des frein(s) à main.

S'ils sont serrés, aviser le chef de poste qui prendra ou fera prendre les mesures utiles, à savoir, changer de position de garage ou compléter les précautions de stationnement en fonction de celles déjà prévues :

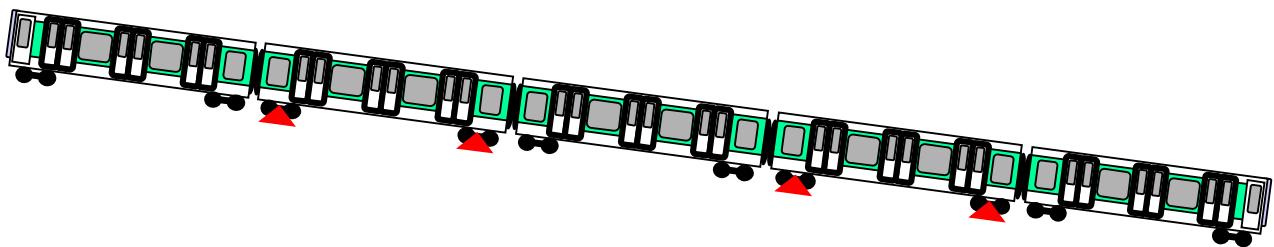
Précautions complémentaires de stationnement :

SYMBOLES	PRECAUTIONS DE STATIONNEMENT Trains équipés de FI	PRECAUTIONS DE STATIONNEMENT Trains équipés de FAM
END		<p><u>Un frein à main a été serré :</u></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Vérifier le serrage du frein à main✓ Serrer celui de l'autre voiture extrême✓ Effectuer un nouvel essai de non dérive✓ Aviser le chef de poste que 2 FAM ont été serrés✓ Si l'essai de non-dérite n'est pas satisfaisant :<ul style="list-style-type: none">• vérification du serrage des deux freins à main ;• serrage de tous les freins à main ;• nouvel essai de non-dérite.
 END	<p>Pose de cales Essai de non dérive</p> <p>Si l'essai de non-dérite n'est pas satisfaisant :<ul style="list-style-type: none">• pose des cales,• nouvel essai de non-dérite</p>	<p><u>Deux freins à mains sur les deux voitures extrêmes ont été serrés :</u></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Vérifier le serrage des deux freins à main✓ Serrer tous les autres freins à main✓ Effectuer un nouvel essai de non dérive✓ Aviser le chef de poste que tous les FAM ont été serrés✓ Si l'essai de non-dérite n'est pas satisfaisant :<ul style="list-style-type: none">• vérification du serrage des deux freins à main ;• serrage de tous les freins à main,• nouvel essai de non-dérite.
 END		<p><u>Tous les freins à main sauf un ont été serrés :</u></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Vérifier le serrage des freins à main✓ Serrer le dernier frein à main✓ Poser les cales✓ Effectuer un essai de non dérive✓ Aviser le chef de poste que les cales ont été posées✓ Si l'essai de non-dérite n'est pas satisfaisant :<ul style="list-style-type: none">• vérification du serrage des deux freins à main ;• serrage de tous les freins à main ;• nouvel essai de non-dérite.

5.4. Pose des cales

Lorsque la pose des cales est nécessaire, celles-ci doivent être placées sur le rail de roulement opposé au rail de traction, contre les roues des essieux moteurs des motrices N1-N2 et côté opposé à la déclivité.

En règle générale, une roue de chaque essieu moteur est calée, 4 cales sont ainsi posées. Lorsqu'en terminus la pose des cales est nécessaire, aviser le chef de poste (qui le fera noter au tableau de dégarage).



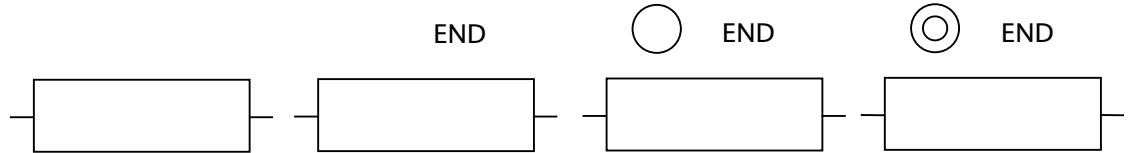
5.5. Retrait des cales

Le conducteur :

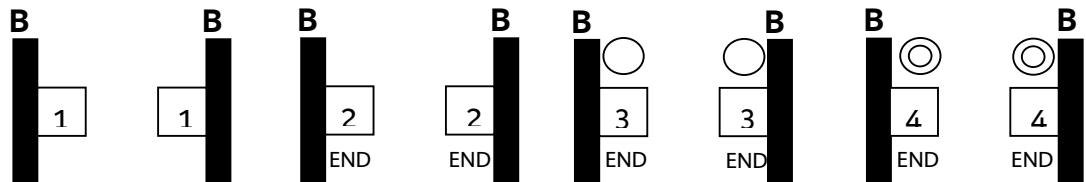
- ✓ Place le manipulateur en FU
- ✓ S'assure que « Tous FI serrés » est affiché à la console 2
- ✓ Retire les cales et les range dans les logements prévus à cet effet sous les cabines
- ✓ Commande un desserrage des FI

Repères et symboles de positions de garage

Symboles pour
consignes et
tableau de
garage



Repères sur
pieddroit



Plaques repères
perpendiculaire
à l'axe de la
voie



Freins
d'immobilisation
serrés

Freins d'immobilisation serrés + essai de non dérive

Précautions de
stationnement

1 frein à main serré

1 frein à main serré

+ Essai de non dérive

2 freins à main

+ Essai de non dérive

4 freins à main
serrés

+
Essai de non dérive

+
Serrer le dernier
frein à main



MISE EN MOUVEMENT D'UN TRAIN

Références : ISF 36 Chap. K ; ISF 35 Chapitre C – Art. 9 ;
Commentaire d'incident C 91-01 p.200 et CRI MTS D 2004-5114

Objectifs :

- ✓ Citer et appliquer les vitesses de circulation sur voies principales et secondaires
- ✓ Citer les différents ordres de mise en mouvement
- ✓ Respecter l'ordre de mise en mouvement correspondant à la situation

1. Vitesses maximales sur voies principales et secondaires

1.1. Vitesses maximales sur voies principales

Sur les voies principales, les vitesses maximales sont (sauf TIV contraire) :

- ✓ Pour les trains de voyageurs et les trains de service composés de matériel destiné aux Voyageurs : **70 km/h**
- ✓ Pour les autres trains de service : **40 km/h**

La vitesse maximale à la **traversée des stations franchies sans arrêt** est de **30 km/h**.

Cette limitation de vitesse est respectée pendant le parcours de la station par la face avant du train.

La vitesse **maximale** autorisée après le franchissement d'une station sans arrêt est **de 40 km/h sauf TIV plus restrictif** et ce jusqu'au franchissement du **premier signal d'espacement ou de manœuvre ouvert rencontré dans l'interstation**

1.2. Vitesses maximales sur voies secondaires (sauf TIV contraire) :

- ✓ Sur voies secondaires signalisées : **20 km/h**
- ✓ Sur voies secondaires non signalisées : **15 km/h**

1.3. Mise en mouvement sur les voies principales

La circulation d'un train sur les voies principales ne donne normalement pas lieu à communication entre le chef de poste et le conducteur du train, la sécurité des manœuvres étant assurée par le respect de la signalisation de manœuvre.

L'heure de départ du terminus considéré comme origine pour la voie intéressée est communiquée au conducteur par un indicateur de départ ou, à défaut, par le chef de départ. Cet indicateur affiche de haut en bas : le numéro de train, le type de marche, l'heure de départ (minutes et secondes) et l'heure légale. Quand l'heure de départ est arrivée, une sonnerie retentit si le terminus en est équipé (si cette sonnerie ne fonctionne pas, alors que l'heure affichée est dépassée, le conducteur avise le chef départ).

Selon ISF35 Chapitre C – Art. 9

Un conducteur qui assure l'intégralité d'un service prévu au tableau de présence doit effectuer au moins une course sur chaque voie en conduite manuelle contrôlée.

1.4. Mise en mouvement sur les voies secondaires

Dans le cas d'une manœuvre signalisée, de façon générale, **l'ouverture d'un signal de manœuvre** vaut ordre de mise en mouvement d'un train arrêté devant ce signal.

Dans le cas d'une manœuvre non signalisée, **l'agent** qui dirige la manœuvre **donne l'ordre** de mise en mouvement par un coup de **sifflet ou à la voix**.

Toutefois, pour un **dégarage sur voie secondaire non signalisée** :

Si la position de garage en aval est dégagée, le conducteur avance son train, **sans ordre particulier, de position dégagée en position dégagée**, jusqu'à l'extrémité de la voie repérée par un signal d'arrêt.

Le conducteur **s'assure de la bonne position des appareils de voie** éventuels avant de les franchir.

(*voir commentaire d'incident C 91-01 en annexe*)

1.5. Changement de sens de marche

Le conducteur, ayant reçu un ordre de changement de sens de marche, se conforme aux indications des signaux de manœuvre.

En absence de tels signaux, il ne peut mettre le train en mouvement **que sur ordre du chef de poste**.

(*voir CRI MTS D 2004-5414 en annexe*)

1.6 Ordres d'arrêt

Dans certains cas un ordre d'arrêt peut être donné par le PCC dans les situations suivantes :

- ✓ Circulation vers une partie de voie non alimentée.
- ✓ En cas de découverte de la signalisation.
- ✓ Pour une intervention sur les voies sans mise hors tension.
- ✓ Pour l'application d'une marche rétrograde.

-Si le train est à quai, le **conducteur** ne doit pas mettre son train en mouvement (même si le DSO s'éteint)

-Si le train n'est pas encore à quai, le **conducteur** rappellera le PCC une fois à quai et se conformera à ses ordres.

Le train ne pourra être remis en mouvement uniquement lorsque le PCC aura levé l'ordre d'arrêt

MISE EN RESERVE, RELEVE, PRISE EN CHARGE

Références : ISF 35 Chapitre H , Chapitre M ; CSF 01-221 ; commentaire d'incident A 88-04

Objectifs :

- ✓ Effectuer une mise en réserve d'un train
- ✓ Réaliser une relève

1. Mise en réserve d'un train

1.1. Objet

Pour permettre l'échange d'un matériel (train avarié, lavage, dépôt, etc...), un train est mis en réserve dans la mesure du possible dans chaque terminus.

1.2. Modalités de la mise en réserve

Le conducteur qui met en réserve un train :

- ✓ **Effectue les opérations et vérifications prévues au dégarage, si ce n'est pas déjà fait ;**
- ✓ Conduit le train à la position désignée pour la mise en réserve ;
- ✓ Prend les précautions de stationnement correspondant à cette position ;
- ✓ Commande la fermeture des portes ;
- ✓ Met la cabine de conduite hors service ;
- ✓ Laisse le train préparé.

2. Relève du conducteur

Lors d'une relève d'agent

Le conducteur finissant donne à son remplaçant toutes les indications utiles relatives à l'état du matériel.

Dans le cas où le conducteur finissant constate que sa relève n'est pas assurée, il avise immédiatement :

- ✓ pour une ligne gérée par un PCC modernisé, le gestionnaire de terminus ou, à défaut, le chef de régulation ;
- ✓ pour les autres lignes, le GMdT ou, à défaut, l'agent assurant la fonction de GMdT.

L'agent avisé en informe immédiatement l'agent d'encadrement d'exploitation du terminus. Le conducteur se conforme aux instructions reçues.

Si, lors d'une relève, le conducteur commençant est absent, il est interdit au conducteur finissant d'abandonner son train sans ordre du chef de poste.

(voir commentaire d'incident A 88-04 en annexe)

3. Prise en charge

La prise en charge d'un matériel ne peut s'effectuer que sur un train dégaré (donc préparé et sur lequel tous les essais ont été effectués).

Attention : l'essai d'efficacité n'a pas forcément été effectué lors de la mise en réserve.

La prise en charge d'un train s'effectue à l'occasion d'un échange de matériel ou de la mise en circulation du train de réserve.



SECURITE CIRCULATION DES TRAINS

Références : ISF 35 Chap. Q

Objectifs :

- ✓ Identifier la fiche ligne en vigueur
- ✓ Expliquer le contenu d'une fiche-ligne
- ✓ Citer les durées d'affichage et d'archivage des fiches-lignes
- ✓ Décrire le comportement du conducteur par rapport à l'information sécurité-circulation
- ✓ Décrire le comportement du conducteur par rapport à l'affichage d'un « AVIS URGENT »
- ✓ Citer les modifications nécessitant l'édition d'une fiche-ligne

1. Modifications nécessitant une information aux conducteurs

Les modifications d'installations ou d'équipements nécessitant une information des conducteurs sont les suivantes :

- ✓ **Signaux optiques fixes** : (signaux d'espacement, de manœuvre, permanents d'arrêt, répétiteurs, tableaux indicateurs de vitesse et certains indicateurs) :
 - Mises en service, suppressions ou déplacements ;
 - Adjonctions ou suppressions d'indications présentées.
- ✓ **Signaux optiques mobiles** :
 - Mises en place suppressions ou déplacements des signaux de chantier (LTV : limitations temporaires de vitesse)
- ✓ **Sectionnements automatiques de traction** :
 - Mises en service, suppressions ou déplacements.
- ✓ **Liaisons phoniques sol-train** :
 - Modifications ou mises hors service prévues.

2. Organisation de l'information

2.1. Affichage

Toute modification est annoncée par une « fiche-ligne » qui est affichée dans le « cadre sécurité- circulation », situé dans le local prévu pour la prise de service des conducteurs.

Une fiche-ligne est généralement présentée sous la forme d'un schéma et/ou d'un texte.

Si aucune modification n'est en cours, un avis portant la mention « Aucune fiche-ligne en vigueur » est affiché dans le « cadre sécurité-circulation ».

Cas Particulier : une fiche-ligne peut éventuellement être accompagnée d'un « AVIS URGENT »

Cet avis a pour objet de renseigner le conducteur de l'existence d'un écart entre la fiche-ligne en vigueur et la situation sur le terrain.

Un « AVIS URGENT », associé à une fiche-ligne en vigueur, est affiché tant que cette fiche-ligne reste en vigueur et que la cause qui a nécessité cet avis n'a pas disparue.

2.2. Dossier archive

Un dossier « archives », tenu à disposition des conducteurs au bureau du SCT, contient un exemplaire des fiches-lignes annonçant au moins une modification à caractère permanent. Elles y sont conservées 6 mois après leur retrait du cadre sécurité-circulation.

2.3. Codage et numérotation

Code de couleur des schémas fiches-lignes :

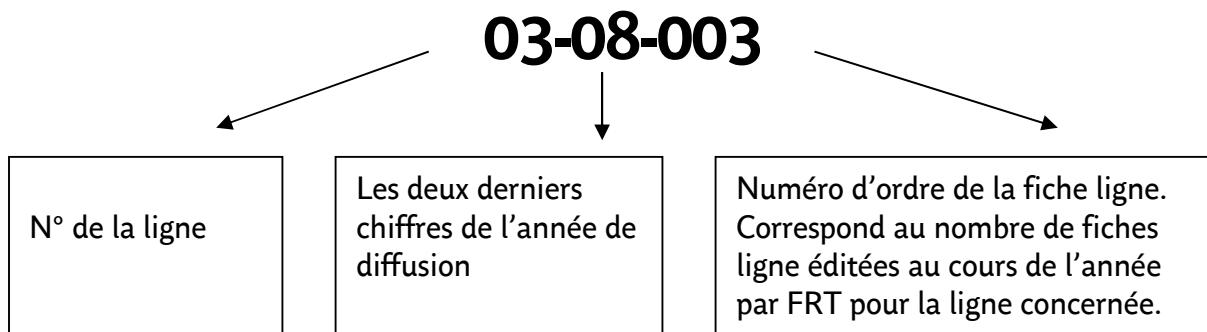
Noir : la signalisation existante ;

Orange : Les modifications à caractère temporaire ;

Rouge : Les modifications à caractère permanent.

Numérotation :

Afin d'éviter toutes confusions, les fiches lignes sont numérotées comme suit :



De plus le numéro d'ordre de la fiche ligne apparaît en filigrane en haut à gauche, en grand format sur la fiche ligne.

3. Rôle des Fiches-Lignes

Les fiches ont pour objet de renseigner les conducteurs sur les modifications concernées. Elles précisent pour chaque modification :

- ✓ **La localisation**
(voie, stations encadrantes, points kilométriques : PK)
- ✓ **La nature**
(suppression d'un signal, déplacement d'un TIV, limitation temporaire de vitesse : LTV...)
- ✓ **Le type**
(caractère permanent ou temporaire)
- ✓ **Les dates et phases de réalisation des modifications prévues**
(si des modifications prévues sur une fiche ligne en vigueur ont été partiellement réalisées, reportées ou annulées, un « **AVIS URGENT** » associé à la fiche-ligne sera mis en vigueur)

Quel que soit le nombre de modifications, une seule fiche-ligne est en vigueur et doit apparaître à l'affichage. Cette fiche-ligne comportera autant de schémas qu'en nécessite le nombre de modifications.

- ✓ Une fiche-ligne à caractère permanent reste affichée 5 semaines
- ✓ Une fiche-ligne à caractère temporaire reste affichée le temps des travaux
- ✓ Une fiche-ligne présentant simultanément des modifications à caractère permanent et temporaire, la durée de l'affichage est prévue comme suit :

La durée de la modification à caractère temporaire est inférieure à 5 semaines :

À la fin de la durée des travaux, la fiche-ligne est détruite, une nouvelle fiche-ligne n'annonçant que la modification à caractère permanent est éditée et reste affichée 5 semaines cumulées avec la fiche-ligne précédente.

La durée de la modification à caractère temporaire est égale à 5 semaines :

Au terme des 5 semaines, la fiche-ligne est retirée du cadre sécurité circulation et placée dans le « dossier archives ».

La durée de la modification à caractère temporaire est supérieure à 5 semaines :

Au terme des 5 semaines, la fiche-ligne est retirée du cadre sécurité circulation et placée dans le « dossier archives ». Une nouvelle fiche-ligne n'annonçant que la modification à caractère temporaire est affichée.

Si une nouvelle modification entre en vigueur, il y a annulation de la fiche-ligne existante et édition d'une nouvelle fiche-ligne.

L'avis « **AUCUNE FICHE-LIGNE EN VIGUEUR** » sera affiché dans le cadre « sécurité circulation », dès qu'il n'y a plus aucune modification à effectuer

4. Rôle des conducteurs

Les CR consultent à **chaque prise de service** le cadre « sécurité-circulation ».

Les CR, n'ayant pas roulé depuis plus de 5 semaines sur une ligne, consultent également le dossier « **ARCHIVES** ».

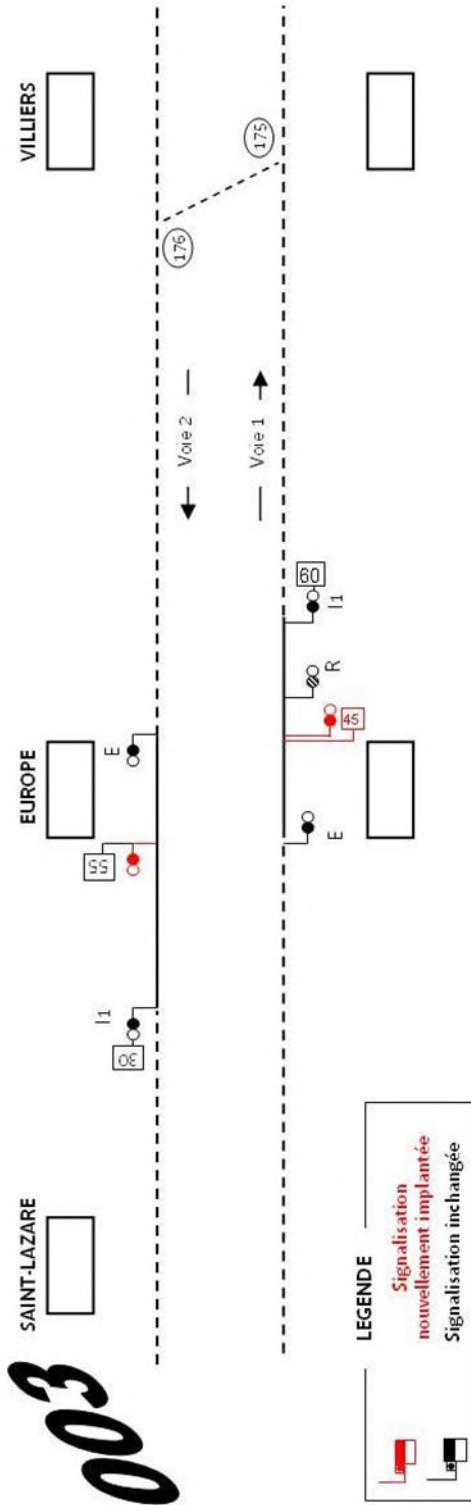
Lorsqu'une fiche-ligne est en vigueur : ils doivent en prendre connaissance et avoir un exemplaire sur eux pendant tout leur service.

Si au cours de l'affichage d'une fiche un « AVIS URGENT » est édité : ils en prennent connaissance afin de connaître la situation réelle sur le terrain le jour considéré.

Lorsqu'une nouvelle fiche-ligne est en vigueur : ils détruisent l'ancienne fiche-ligne, prennent connaissance des nouvelles modifications et garde un exemplaire de la nouvelle fiche-ligne.

Si « aucune fiche-ligne en vigueur » : ils détruisent l'ancienne fiche-ligne en leur possession.

Date de mise en vigueur : A partir du **lundi 16 avril 2012**, à la prise du service



Modification prévue le 16 avril 2012 : (ne fait pas l'objet d'un schéma)

Interstation **PERE LACHAISE - RUE SAINT-MAUR** voie 1 :

- Le signal de manœuvre "Z1" et le TIV 50km/h implantés au PK 1,209 sont déplacés de la voûte au piédroit sans modification de PK

Modification prévue le 17 avril 2012 : (voir schéma au verso)

Interstation **PARMENTIER - REPUBLIQUE** voie 1 :

- Le signal de manœuvre "Z1" implanté au PK 2,172 est déplacé de la voûte au piédroit sans modification de PK
 - Le TIV 55km/h implanté à la voûte au PK 2,165 est déposé
 - Un TIV 55km/h est implanté au PK 2,172.

Modification prévue le 18 avril 2012 : (ne fait pas l'objet d'un schéma)

Interstation **OPERA - HAVRE-CAUMARTIN** voie 2 :

- Le signal "sortie" implanté au PK 5,731 est déplacé de la voûte au piédroit sans modification de PK

1/2

Réalisation :
US FRT - Réglementation

Modification prévue le 19 avril 2012 : (voir schéma)

Interstation **EUROPE - VILLIERS** voie 1 :

- Le signal "sortie" implanté au PK 6,607 est déplacé de la voûte au piédroit sans modification de PK
 - Le TIV 45km/h implanté à la voûte au PK 6,607 est déposé
 - Un TIV 45km/h est implanté au PK 6,603

Modification prévue le 20 avril 2012 : (voir schéma)

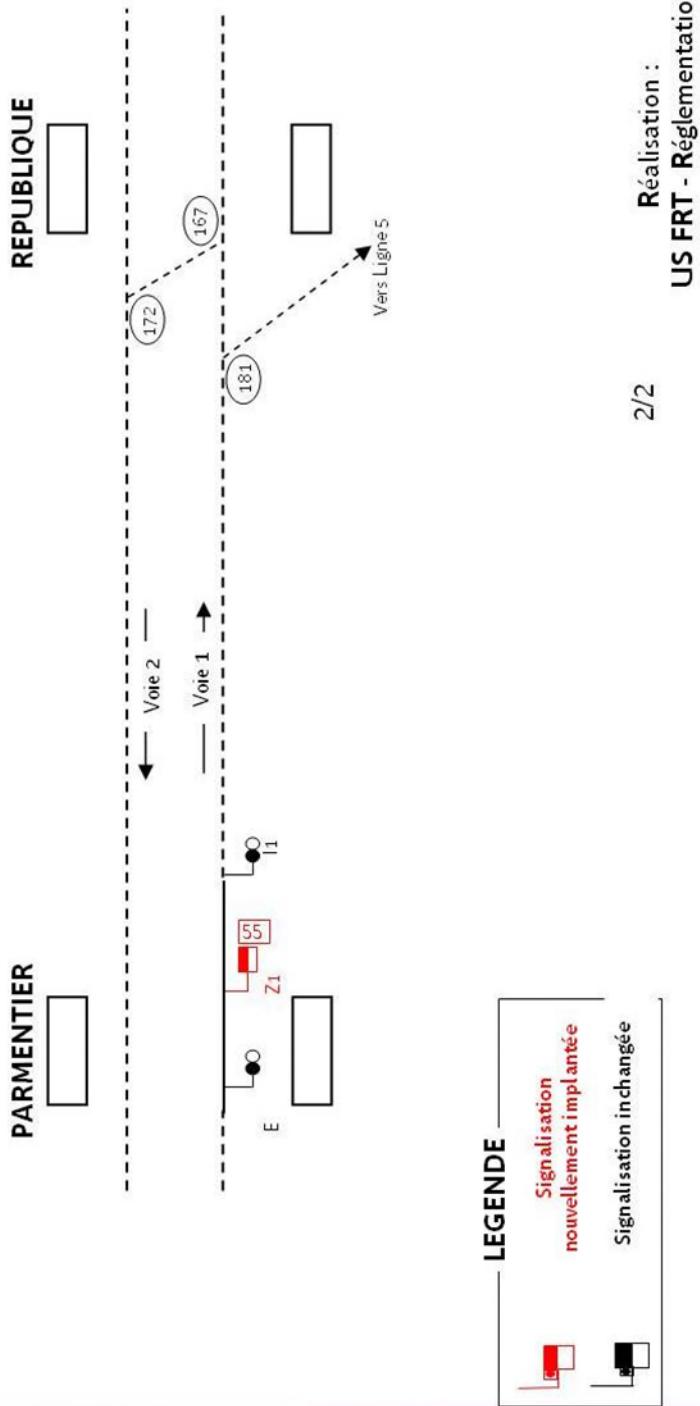
Interstation **SAINTE-LAZARE - EUROPE** voie 2 :

- Le signal "sortie" implanté au PK 6,511 est déplacé de la voûte au piédroit sans modification de PK

FICHE - LIGNE N° 03 - 12 - 003

Date de mise en vigueur : A partir du lundi 16 avril 2012, à la prise du service

003



FICHE - LIGNE N° 03 - 12 - 003

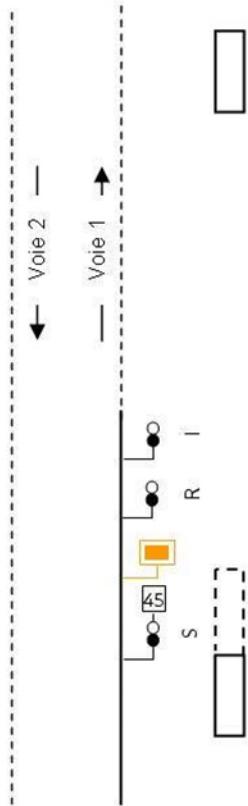
Date de mise en vigueur : **samedi 07 juillet 2012**, à la prise du service

008

GAMBETTA



PERE
LACHAISE

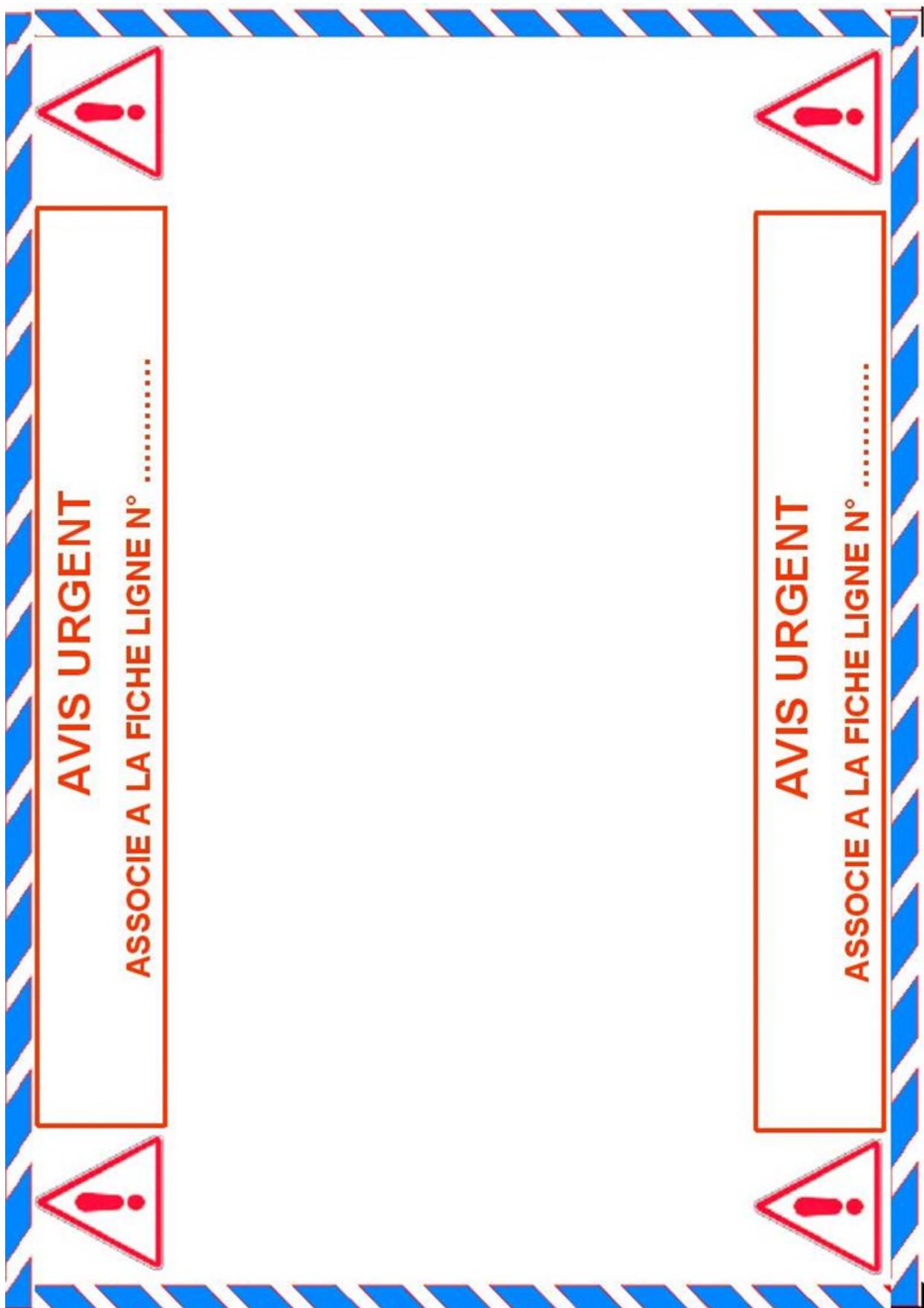


LEGENDE

	Nouvelle signalisation temporaire
	Signalisation inchangée

FICHE - LIGNE N° 03 - 12 - 008

Réalisation :
US FRT - Réglementation



**AUCUNE FICHE-LIGNE
EN VIGUEUR**

MANOEUVRES EN TERMINUS

Références : ISF 36 Ch. K 53, commentaire d'incident A 94-03

Objectifs :

- ✓ Citer les différentes manœuvres rencontrées en terminus
- ✓ Décrire et commenter les différentes manœuvres possibles de changement de voie principale sur le schéma d'un terminus.
- ✓ Expliquer les glissements (terminus en boucle ou en tiroir, pas de 1 à 3)

1. Les différentes manœuvres en terminus

- ✓ Dégarage
- ✓ Garage
- ✓ Manœuvres diverses (échange de matériel, déplacement de trains dans le terminus)
- ✓ Manœuvres de changement de voies principales

2. Description des manœuvres de changement de voies principales

2.1. Manœuvre de changement de voies principales par le trottoir :

Manœuvre 1 : le conducteur effectue seul la manœuvre

Manœuvre 2 : plusieurs conducteurs (au minimum deux) effectuent la manœuvre (1 CR achemine le train du quai d'arrivée au trottoir, l'autre CR achemine le train du trottoir au quai de départ).

(voir commentaire A-94.03 en annexe)

2.2. Manœuvre par la boucle

Le conducteur effectue seul la manœuvre.

2.3. Manœuvre zéro

Le train entre directement au quai de départ.

2.4. Les glissements

Les glissements permettent d'assurer la manœuvre de changement de voies principales en manœuvre 2. Ils comportent plusieurs « **Pas** » :

Pas de 1 : le conducteur glisse d'un train. Il arrive sur la rame N° 1 et part en ligne avec la rame suivante N° 2.

Pas de 2 : le conducteur glisse de 2 trains. Il arrive sur la rame N° 1 et part en ligne avec la rame N° 3.

Pas de 3 : le conducteur glisse de 3 trains. Il arrive sur la rame N° 1 et part en ligne avec la rame N° 4.

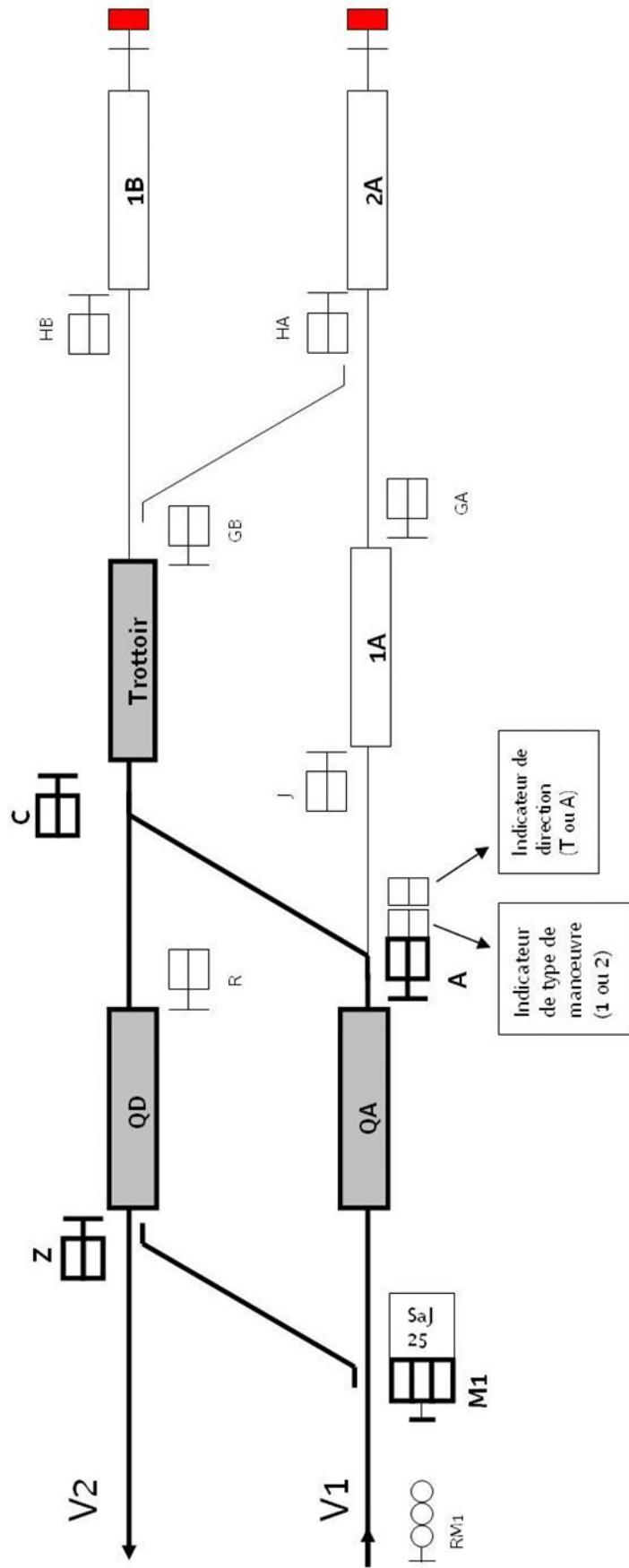
NOTA :

- Quel que soit le pas, le 1er glissement s'effectue au trottoir de manœuvre.

(voir commentaire d'incident A 94-03 en annexe)

- Dans les terminus en boucle le premier glissement s'effectue à quai de départ.

Terminus en tiroir



MATÉRIEL ROULANT

MISE EN SERVICE - MISE HORS SERVICE CHANGEMENT DE CABINE

Références : CSF 01-221

Objectifs :

- ✓ Mettre en service et hors service une cabine de conduite
- ✓ Effectuer un changement de cabine

1. Mise en service d'une cabine de conduite

Vérifier à la console 1 l'affichage du message « **PRISE DE COMMANDE À EFFECTUER** », puis disposer :

- ✓ Manipulateur sur la position de freinage maximal de service
- ✓ K.SC en CM
- ✓ Procéder à l'identification du conducteur
- ✓ K.DJ sur AV (vérifier au préalable l'ouverture du signal).

2. Mise hors service d'une cabine de conduite

La cabine étant en service, le manipulateur sur la position freinage maximal de service, disposer :

- ✓ K.DJ sur neutre
- ✓ K.SC sur HS
- ✓ Manipulateur sur Neutre

S'assurer que tous les commutateurs de la cloison latérale gauche sont en position Normal ou Service.

Remonter les vitres et fermer les portes de la cabine.

3. Opérations de changement de cabine

Dans la cabine en service (celle que l'on doit quitter), disposer :

- ✓ K.DJ sur neutre
- ✓ K.SC sur HS
- ✓ Manipulateur sur Neutre
- ✓ S'assurer que tous les commutateurs de la cloison latérale gauche sont en position Normal ou Service
- ✓ Remonter les vitres et fermer les portes de la cabine

- ✓ Se rendre dans l'autre cabine pour la mettre en service.
- ✓ Dans la nouvelle cabine de conduite, disposer :
- ✓ Manipulateur sur freinage maximal de service
- ✓ K.SC sur CM
- ✓ Procéder à l'identification du conducteur
- ✓ K.DJ sur AV (vérifier au préalable l'ouverture du signal)

PRINCIPE DU FREINAGE

Références : ISF 35 Chapitre E ; DF MF 01 p 81 à p.86

Objectifs :

- ✓ Expliciter le principe du freinage

1. Généralités

La consigne de freinage est gérée dans sa globalité par l'informatique de sécurité en fonction de la charge.

Lorsque la vitesse est supérieure à 15 km/h, le freinage électrique est entièrement géré par les ETF. Les moteurs tractions sont en mode générateur (si besoin, le train peut commander en complément du freinage pneumatique).

Lorsque la vitesse est comprise entre 15 et 5 km/h, le freinage est combiné entre électrique et électropneumatique.

Lorsque la vitesse est inférieure à 5 km/h, le freinage est uniquement électropneumatique.

Des électrovalves modérables de freinage (EMF) permettent de faire varier la pression dans les cylindres de frein (CF) et ainsi de commander le freinage et défreinage des voitures en fonction des ordres qu'elles reçoivent du manipulateur ou du PA.

2. Description

La conduite d'équilibre alimente le circuit de freinage de service par l'intermédiaire d'une EMF par bogie.

18 essieux sont freinés par deux sabots composites (semelle double).

Lors du freinage électropneumatique, la pression de l'air comprimé agit sur un piston (cylindre de frein) qui par l'intermédiaire d'une timonerie permet l'application des sabots sur le bandage de la roue.

Un second circuit doublé alimente un freinage d'urgence par l'intermédiaire d'électrovalves de freinage d'urgence (EFU). Lorsqu'un FU est commandé par le manipulateur, le PA ou l'informatique de sécurité, les EFU provoquent un freinage d'urgence, soit une pression maximum dans les cylindres de frein.

D'autre part, un dispositif de frein d'immobilisation permet de maintenir en pression les sabots sur les bandages de roues mécaniquement. 16 FI sur le train dont 4 par motrices et 2 par remorques (bogie arrière)

La commande s'effectue depuis la cabine en service par les boutons :

B.DA.FI (commande de desserrage FI) train contrôlé à l'arrêt

B.SR.FI (commande de serrage FI) train contrôlé à l'arrêt

Ils se serrent par échappement d'air.

LES CONSOLES

Références : CSF 01-221 ; DF MF 01 p.105 à p.111

Objectifs :

- ✓ Donner le rôle des consoles
- ✓ Appliquer la conduite à tenir en cas d'allumage des pictogrammes « INCIDENT » et « ARRET IMMEDIAT »
- ✓ Citer les conditions particulières d'allumage des pictogrammes « TOUS FREINS BLOQUÉS », « TOUS FREINS DÉBLOQUÉS », « COURANT COUPÉ », « FU VACMA », « TOUS FI SERRÉS » et « MOTRICE INACTIVE »
- ✓ Identifier les différentes zones d'informations de la console 2
- ✓ Identifier le comportement attendu du CR à l'allumage de certains pictogrammes

1. Rôle

Les 2 consoles à écran tactile ont pour rôle de donner des informations au conducteur sur l'état de fonctionnement des équipements du train.

2. Conditions générales de fonctionnement des consoles

- ✓ Train préparé
- ✓ Clé K.SC en service (CM ou PA)

Les consoles fonctionnent dans la cabine en service.

Si une des deux consoles est indisponible, il est possible de reporter les informations de cette console vers l'autre à l'aide du K.IS.CO.

Dans ce cas, une fenêtre tactile apparaît en haut à droite de l'écran permettant de passer d'une vue console à l'autre.

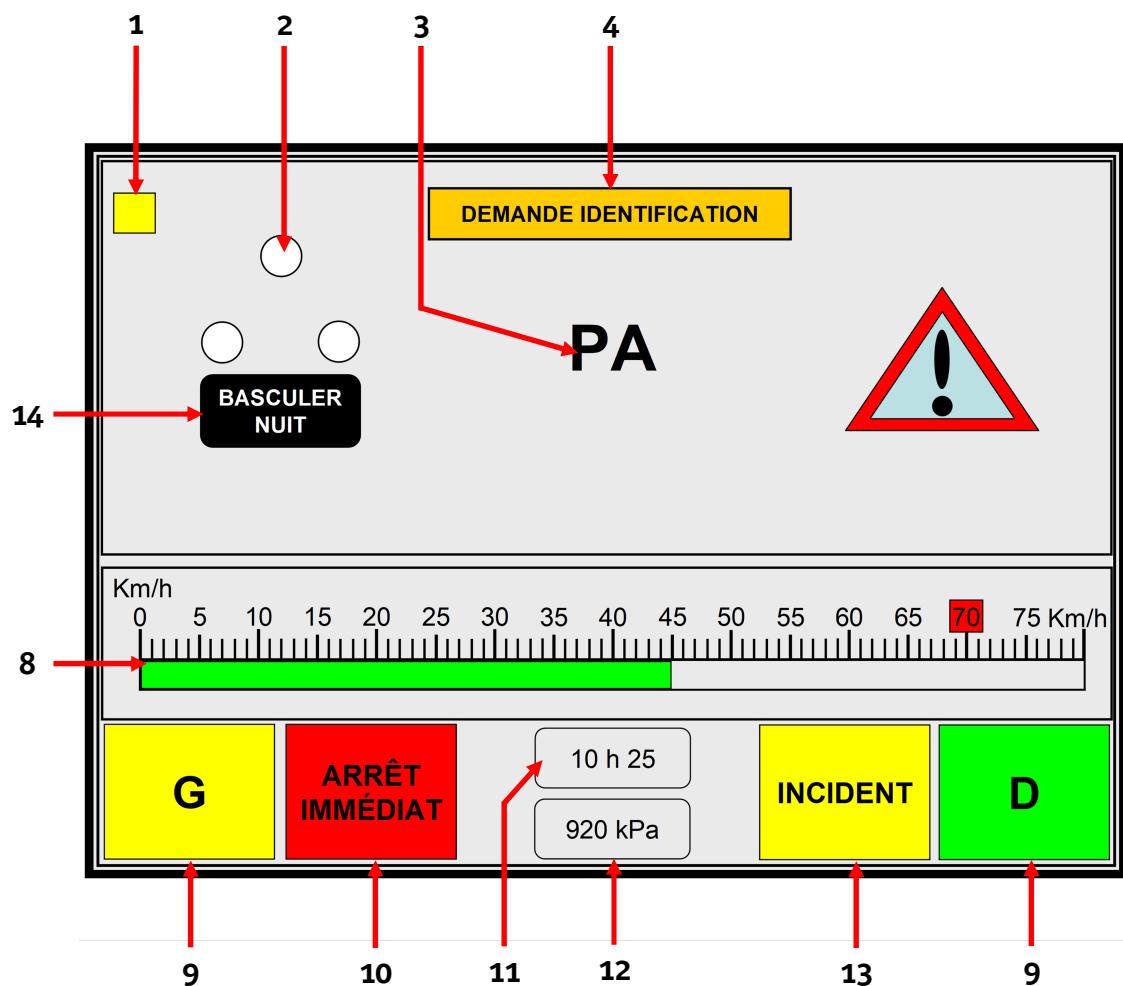
3. Console 1

3.1. Généralités

La console 1 placée face au conducteur est, par défaut, toujours allumée. Elle donne des informations nécessaires à la conduite et elle est susceptible d'ordonner des actions réflexes de la part du conducteur.



3.2. Les principales informations de la console 1



La console 1 peut présenter les informations suivantes :

- 1. Signal de vie :** Signal croissant et décroissant indiquant l'état d'activité de la console.
- 2. Départ Sur Ordre :** Trois points lumineux clignotants toutes les secondes
(Transmission par l'antenne émettrice du SEQ sol).
- 3. CM ou PA :** Mode de conduite sélectionné par K.SC
- 4. Demande identification :**
Message demandant l'identification matriculaire du conducteur
- 8. Information vitesse :**
Curseur linéaire vert (devient rouge si la vitesse est supérieure à 80km/h)
- 9. Service des portes :**
 - a. Côté service :** un pictogramme indique l'état des portes :
portes contrôlées fermées et verrouillées ☰ pictogramme VERT
portes contrôlées déverrouillées ☱ pictogramme JAUNE
 - b. Côté opposé au service :** pictogramme éteint.

10. Arrêt Immédiat : (indépendant du mode de conduite)

À l'arrêt du train « **Arrêt immédiat** » s'éteint à la console 1
Demande au conducteur d'effectuer un freinage d'urgence, de disposer KDJ sur
Neutre et de consulter la console 2 dès l'arrêt obtenu.
Ce pictogramme s'allume en CM ou en PA lorsque le train est en mouvement dans
les cas suivants :

- mise hors tension du rail de contact
- départ avec FI serrés
- Non déblocage.

11. Affichage de l'heure : Mise à l'heure automatique par télétransmission (TDST)

12. Affichage de la pression CE : information exprimée en kPa (100 kPa = 1 bar)

13. Incident : (indépendant du mode de conduite)

Au prochain arrêt consulter le message à la console 2. Ce pictogramme s'allume en
CM ou en PA lorsque le train est en mouvement et détecte une anomalie de
fonctionnement (à l'arrêt du train « **Incident** » s'éteint à la console 1).

14. Fond d'écran Jour / Nuit :

Un appui sur l'écran de la console 1 fait apparaître un bouton tactile « **JOURL** » ou
« **NUIT** ».



Un appui sur ce bouton permet de mettre le fond d'écran en mode Jour (fond d'écran actuel) ou en mode Nuit (fond d'écran noir pour diminuer l'intensité de l'éclairage).
Ce bouton tactile reste affiché pendant 3 secondes ou jusqu'à l'appui.

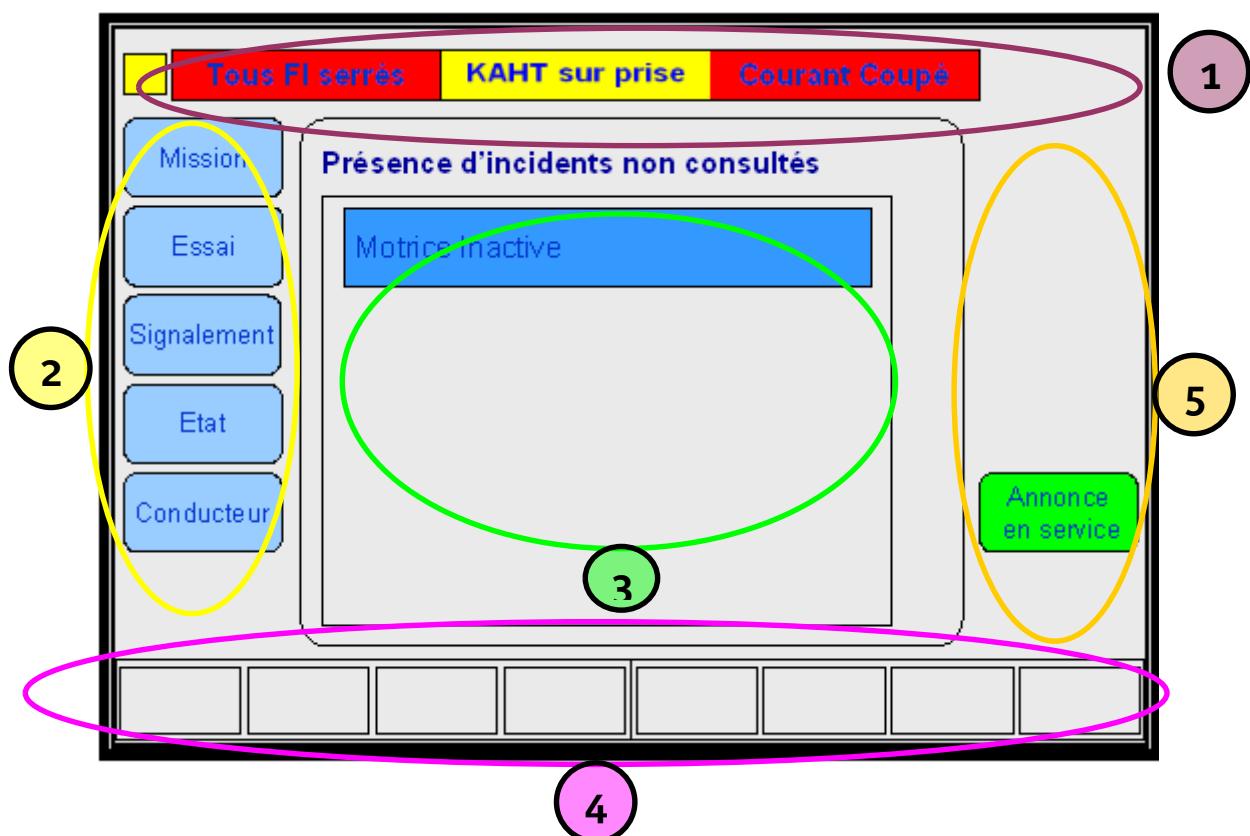
4. Console 2

4.1. Généralités

La console 2, placée à droite, permet au conducteur de s'identifier, de paramétriser sa mission, d'effectuer les essais au dégarage, de vérifier l'état du train (énergie pneumatique, motricité, portes, KSA et énergie électrique) et de signaler un défaut constaté sur le train. La console 2 ne s'allume que lorsque le train est contrôlé à l'arrêt.



4.2. Les principales informations de la console 2 :



La console 2 présente cinq zones :

1

Barre d'état (zone imposée d'état)

Signal de vie :

Signal croissant et décroissant indiquant l'état d'activité de la console.

Indication concernant les FI :

- « Tous FI serrés » allumé (au fixe) : tous les FI sont contrôlés serrés ;
- « FI serré(s) » allumé (clignotant) : au moins un FI n'est pas contrôlé serré ;
- Aucune indication (éteint) : tous les FI sont contrôlés desserrés.

KAHT sur Prise : au moins un KAHT est sur prise

Courant Coupé :

Le train ne détecte plus de courant HT.

2

Zone gauche (activation des menus)

Permet de sélectionner les différents menus nécessaires au dégarage et aux interventions : Mission, Essai, Signalement, État et Conducteur.

3

Zone centrale (vue incidents)

Affichage de messages d'incidents non consultés :

- Rouge ☛ intervention impérative du conducteur
- Jaune ☛ intervention différée du conducteur
- Bleu ☛ signalement et information pour le conducteur, avec intervention parfois nécessaire.

4

Zone de reconfiguration et incidents consultés

Sera abordée ultérieurement.

5

Zone droite

- Annonce en service (vert) :
Les annonces de l'ASVA fonctionnent par défaut.

5. Conditions générales d'allumage des pictogrammes

Pictogrammes à la Console 1	Signification
	S'allume en CM ou en PA lorsque le train est en mouvement dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none">- mise hors tension du rail de contact ;- départ avec Fl serrés ;- Non déblocage. À l'arrêt du train, « Arrêt immédiat » s'éteint à la console 1.
	Comportement attendu de la part du conducteur :
	Effectuer un freinage d'urgence, disposer KDJ sur Neutre et consulter la console 2 dès l'arrêt obtenu.
	S'allume en CM ou en PA lorsque le train est en mouvement et détecte une anomalie de fonctionnement. (à l'arrêt du train « Incident » s'éteint à la console 1)
	Comportement attendu de la part du conducteur :
	Vérifier que le train roule sans à-coups et sans résistance au roulement (rouler sur l'erre) Au prochain arrêt consulter le message à la console 2.

Pictogrammes à la Console 2	Signification				
	<p>Le train ne détecte plus de courant HT.</p> <p>Comportement attendu de la part du conducteur :</p> <table border="1" data-bbox="652 428 1044 579"> <tr> <td data-bbox="652 428 1044 489">En station :</td> <td data-bbox="1044 428 1399 489">En interstation :</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 512 1002 550"> <ul style="list-style-type: none"> - Annonce voyageurs </td> <td data-bbox="1060 512 1324 550"> <ul style="list-style-type: none"> - Instructions PCC </td> </tr> </table>	En station :	En interstation :	<ul style="list-style-type: none"> - Annonce voyageurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Instructions PCC
En station :	En interstation :				
<ul style="list-style-type: none"> - Annonce voyageurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Instructions PCC 				
	<p>Défaut VACMA</p> <p>Comportement attendu de la part du conducteur :</p> <p>S'assurer du bon actionnement du dispositif (pédale, B.VA.D ou B.VA.G)</p>				
	<p>Au moins un DET est ouvert.</p> <p>Comportement attendu de la part du conducteur :</p> <p>Vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • KDJ sur AV • Manipulateur sur FU • KFU actionné 				
	<p>S'allume en CM ou en PA lorsque les 16 FI sont contrôlés serrés.</p>				
	<p>S'affiche dans les vues « essais » et « énergie pneumatique ». Tous les freins sont contrôlés bloqués (Pression CF \geq 150 kPa dans les 5 voitures).</p>				
	<p>S'affiche dans les vues « essais » et « énergie pneumatique ». Tous les freins sont contrôlés débloqués (Pression CF $<$ 25 kPa dans les 5 voitures).</p>				

LE PILOTAGE AUTOMATIQUE

Références : CSF MF 01-221 ; DF MF 01 p.106

Objectifs :

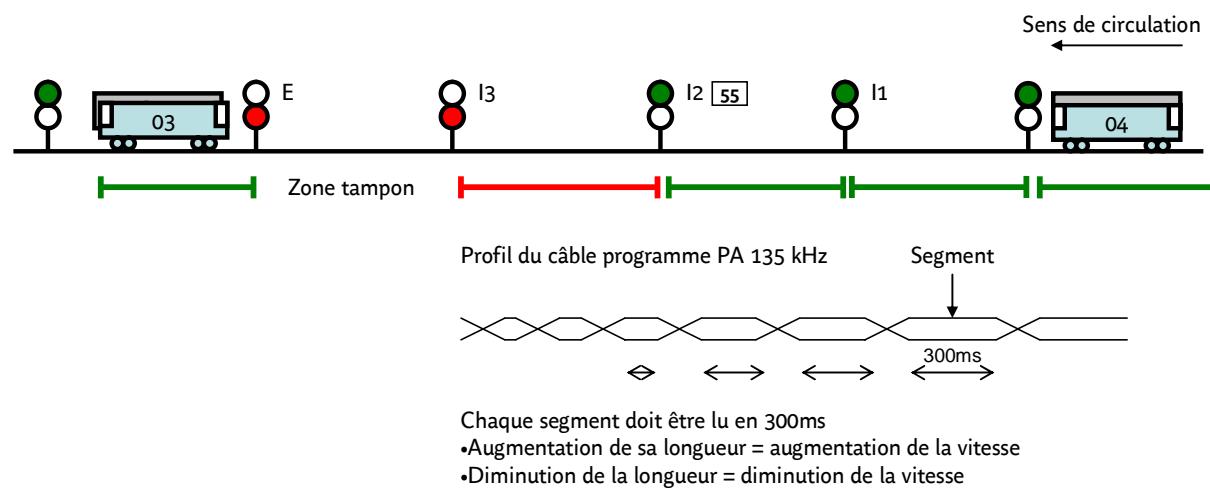
- ✓ Identifier une anomalie au PA
- ✓ Signaler au chef de régulation un dysfonctionnement du PA
- ✓ Appliquer les procédures mémorisées

1. Rôle

Le système PA assure les consignes de motricité ou de freinage tout en respectant les points d'arrêt en station, la signalisation et les TIV.

2. Principe de fonctionnement

Deux des quatre antennes PA situées aux extrémités de la N3 lisent les signaux transmis par le tapis PA. L'ensemble de ces données est traité par un tiroir PA situé dans le coffre BT de la N3. Il traduit ces signaux en ordres de traction, de freinage ou de course sur l'erre.



2.1. Informations PA

L'informatique de confort permet au conducteur de lire à la console 1 les informations dédiées au PA.

DÉPART POSSIBLE	Câble programme alimenté et DSO éteint, le départ en PA est autorisé
LÂCHER BOUTON	Autorise le conducteur à lâcher le B.FD après dégagement du quai
PILOTAGE NON DISPONIBLE	<p>Interdit la mise en mouvement en PA</p> <ul style="list-style-type: none">- DSO allumé- Signal fermé- Appareil de voie non signalisé mal disposé- Anomalie aux équipements embarqués du PA

2.2. Gestes de conduite

a. Commutation de CM en PA

Le train étant à l'arrêt

Si rien ne s'y oppose par ailleurs, le conducteur doit :

- Placer le manipulateur en freinage maximal de service
- Disposer K.SC sur PA
- Appuyer et maintenir le B.FD.D ou G jusqu'à l'allumage du pictogramme « LÂCHER BOUTON » pour obtenir la mise en mouvement

Rester attentif à toute anomalie sur la progression du matériel.

NOTA : Effectuer un freinage d'urgence si la vitesse est supérieure de 5 km/h ou si le train ne semble pas respecter un point d'arrêt.

Le conducteur doit **OBLIGATOIREMENT**, sur l'intégralité* d'un service, effectuer au moins une course V1 et une course V2 en CM et le notifier sur son bulletin de conduite.

***L'intégralité** d'un service s'entend par le nombre de courses prévues sur la fiche de travail ou le tableau de présence.

b. Commutation de PA en CM

Le train étant à l'arrêt

- Placer le manipulateur en freinage maximal de service
- Disposer K.SC sur CM
- S'assurer que K.DJ est sur AVANT
- Actionner le dispositif de la VACMA
- Si rien ne s'oppose à la mise en mouvement du train, commander la fermeture des portes

c. Allumage du message FU PA à la console 2

Quel que soit le lieu de l'incident, aviser le PCC en lui précisant le lieu et les différentes informations affichées à la console 1 (PA non disponible, Icône FU...)

- S'assurer que rien ne s'oppose à la mise en mouvement du train
- Procéder à la commutation en CM

INTERVENTIONS DU CONDUCTEUR

PROCEDURES D'URGENCE

Références : ISF 35 Chapitre I ; ISF 36 Ch. G 31; ISF 37 Art. 9.1 ; 9.4 ; 10.5 ; Procédures mémorisées.

Objectifs :

- ✓ Appliquer immédiatement la procédure d'urgence :
 - Dès l'allumage du voyant ARRET IMMÉDIAT à la console 1
 - À l'audition du vibreur de l'AEAU
 - À l'audition du klaxon d'alarme.

1. Généralités

Certaines situations potentiellement dangereuses imposent au conducteur une réaction immédiate.

Ce sont des procédures d'urgence. Elles sont **mémorisées** et font appel à des **gestes réflexes** du conducteur, notamment la commande d'un **freinage d'urgence** :

Manipulateur sur FU, commander les sablières jusqu'à l'arrêt complet du train (en dehors des zones d'aiguilles). A l'arrêt, donner un monocoup (bon geste) et faire une annonce voyageurs pour s'excuser du freinage brutal.

2. Allumage du voyant arrêt immédiat

Dès l'allumage du voyant **ARRÊT IMMÉDIAT**

- ✓ Commander un **freinage d'urgence + K.DJ sur Neutre** ;
- ✓ Dès l'arrêt du train, aviser les voyageurs et s'excuser du freinage brutal.
- ✓ Consulter les informations à la console 2

3. Déclenchement du vibreur de l'arrêt automatique

A l'audition du vibreur de l'arrêt automatique :

- ✓ Commander un freinage d'urgence ;
- ✓ Dès l'arrêt du train, aviser les voyageurs et s'excuser du freinage brutal ;
- ✓ Rendre compte au PCC ;
- ✓ Noter sur le 520.

4. Déclenchement du klaxon d'alarme

A l'audition du klaxon d'alarme :

- ✓ Commander un freinage d'urgence ;
- ✓ Dès l'arrêt du train, aviser les voyageurs et s'excuser du freinage brutal ;
- ✓ Aviser le chef de poste.

INTERVENTIONS DU CONDUCTEUR — KSA

Références: ISF 35 Chapitre R – Art.71 et 79 ; ISF 36 Chap. P ; DF MF01 p 91(b) et 92 (d, e); CSF MF01-221

Objectifs :

- ✓ Effectuer les messages au PCC et aux voyageurs, suite à l'actionnement d'un KSA
- ✓ Intervenir après actionnement d'un KSA dans la voiture concernée, enquêter et rendre compte
- ✓ Intervenir auprès d'un voyageur resté dans un train lors d'un garage
- ✓ Intervenir en suivant les instructions du chef de poste
- ✓ Rendre compte au chef de poste

1. KSA actionné à quai

- ✓ Aviser le chef de régulation (BP.PCC) ;
- ✓ Aviser les voyageurs et visualiser l'intérieur de la voiture concernée sur l'écran vidéo surveillance (BP.AL.VOY) ;
- ✓ Demander le motif de l'actionnement au voyageur.

1.1. Le réarmement à distance est possible

- ✓ Appuyer sur B.RE.KSA ;
- ✓ Aviser le chef de régulation (motif, numéro de la voiture de conduite).

1.2. Le réarmement à distance est impossible

- ✓ Si l'icône FU reste allumée à la console 1, intervenir localement à l'aide de la clé Poumared ;
- ✓ Aviser le chef de régulation que vous devez intervenir dans la voiture concernée pour réarmer le ou les KSA ;
- ✓ Prendre les précautions de stationnement ;
- ✓ Dans la voiture concernée, réarmer le ou les KSA ;
- ✓ Procéder à une enquête auprès des voyageurs ;
- ✓ Aviser le chef de régulation (motif, numéro de la voiture de conduite...).

2. Voyageur resté dans un train lors d'un garage

- ✓ Demander au voyageur de rester assis ;
- ✓ Rendre compte au chef de poste ;
- ✓ Attendre les instructions du chef de poste qui peuvent être :
 - Ramener le train à quai
 - Attendre l'arrivée du gradé ou de l'agent de manœuvre
 - Accompagner le voyageur à quai si la situation le permet

3. Voyageur blessé ou malade

- ✓ Aviser le PCC
- ✓ Aviser les voyageurs
- ✓ Prendre les précautions de stationnement
- ✓ Enquêter sur les causes et la nature de l'incident
- ✓ Selon les circonstances, le conducteur peut :
 - faire appel à un médecin ou à une personne possédant des notions médicales ;
 - aider le voyageur à s'asseoir sur un siège de la station.
- ✓ Rendre compte au PCC qui fera intervenir l'agent de station ou les secours
- ✓ Aviser les voyageurs
- ✓ Noter l'incident sur le bulletin de conduite
- ✓ Retirer les précautions de stationnement

4. Récupération d'un objet sur les voies

- ✓ Aviser le chef de poste
- ✓ Aviser les voyageurs
- ✓ Prendre les précautions de stationnement
- ✓ Déterminer si une mise hors tension différée est nécessaire ou non :

La mise hors tension n'est pas nécessaire	La mise hors tension différée est nécessaire
Récupérer l'objet	<ul style="list-style-type: none">✓ Appliquer la procédure de mise hors tension ;✓ Récupérer l'objet ;✓ Appliquer la procédure de remise sous tension.

- ✓ Rendre compte au chef de poste et suivre ses instructions pour la restitution de l'objet
- ✓ Aviser les voyageurs
- ✓ Noter l'incident sur le bulletin de conduite
- ✓ Retirer les précautions de stationnement

5. Non-fermeture d'une porte sur une voiture

- ✓ Identifier la voiture en cause en maintenant l'appui sur le bouton B.FD (D ou G) et en visualisant la porte qui ne ferme pas à la console 2
- ✓ Aviser le PCC et se conformer à ses instructions
- ✓ Aviser les voyageurs
- ✓ Placer le K.IS.IM sur isolé, départ HLP
- ✓ Noter l'incident sur le bulletin de conduite
- ✓ Retirer les précautions de stationnement

ANNEXES

DEMANDE DE MISE HORS TENSION D'URGENCE LORS DE LA PRESENCE DE VOYAGEURS SUR LES VOIES

Commentaire A 99-02

Sur la ligne 2, à la suite d'un incident matériel provoquant sa dépréparation, des voyageurs descendant spontanément sur la voie. Le conducteur, croyant indûment que le rail de traction est hors tension, ne provoque pas la mise hors tension d'urgence.

Quelques instants plus tard, un train circulant sur la voie opposée croise le train immobilisé. Les voyageurs sur la voie ont juste le temps de remonter dans le train arrêté avant le passage du train croiseur.

Cet incident très grave, qui aurait pu avoir de lourdes conséquences, appelle notamment les commentaires suivants :

D'une part, le rail de contact doit toujours être considéré comme sous tension, indépendamment de toute interprétation des informations ou des indices dont on peut disposer.

D'autre part, la mise hors tension du rail de contact ne doit être considérée comme effective qu'après confirmation par le chef de poste (en l'occurrence, sur les voies principales, par le chef de régulation).

Article 02-01 Alinéa "A" de l'Instruction de Sécurité Ferroviaire 4 :

L'ensemble des lignes étant normalement maintenu sous tension, les agents appelés à stationner, circuler ou travailler sur les voies, doivent à tout moment considérer le rail de contact comme étant sous tension, tant qu'ils n'ont pas la confirmation de sa mise hors tension par le " Responsable de la gestion de l'énergie électrique de traction ".

La présence de voyageurs sur les voies doit faire l'objet d'une mise hors tension d'urgence et être confirmée par l'actionnement d'un rupteur d'alarme, même si le courant est déjà coupé.

Article 03-02 de l'Instruction de Sécurité Ferroviaire 4 :

... les rupteurs d'alarme doivent être actionnés dans les cas suivants :

- personne en danger d'électrisation, ou à l'audition de cris laissant supposer qu'une personne est en danger d'électrisation ;

- court-circuit persistant au matériel roulant ou au circuit de distribution de l'énergie électrique de traction ; ...

RESPECT DES PRECAUTIONS DE STATIONNEMENT ET D'ABANDON DE CABINE

Commentaire A 98-03

Circonstances :

Sur la ligne 7bis, un voyageur s'introduit dans la loge de conduite d'une rame qui stationne à quai de départ au terminus de Pré-Saint-Gervais et met celle-ci en mouvement. La rame est arrêtée par le déclenchement du dispositif d'arrêt automatique au franchissement du signal de manœuvre fermé Z1. Aucun blessé ni dégât ne sont à déplorer.

Cet incident appelle le commentaire suivant :

En regard des articles 04-05 de l'ISF 35 et 9.5 de l'ISF 36 :

Dès le début d'un stationnement le conducteur devant quitter sa loge de conduite dans une station doit effectuer les opérations suivantes :

- placer la clé C en CM et le manipulateur sur la position de freinage maximal de service, freinage d'urgence pour les matériels MF77, MF88 et MP89 ;
- placer les dispositifs de commande des disjoncteurs et du sens de marche en position neutre ;
- serrer le frein à main de la loge de conduite ou les freins d'immobilisation ;
- fermer les vitres et les portes de la loge.

Toutefois, le conducteur d'un train arrêté au point d'arrêt normal en station devant quitter sa loge de conduite pendant une durée n'excédant pas le temps normal nécessaire à l'exécution du service des voyageurs, n'est pas astreint au serrage du frein à main pour les matériels non munis de freins d'immobilisation et exclusivement pour les cas suivants :

- Poser une ardoise ou une pancarte ;
- mettre un pli dans une boîte ;
- numérotter son train ;
- répondre à l'interphone ou au téléphone de quai ;
- commander l'allumage ou l'extinction du SS ou du SSO ;
- actionner ou replacer une barrette d'un rupteur.

RELEVES D'EQUIPES EN TERMINUS

Commentaire A 88-04

Sur la ligne 8, au terminus Balard, le conducteur devant prendre en charge la rame 821 s'apprête à assurer cette relève à quai d'arrivée et attend d'être alerté au corps de garde situé à proximité.

Son collègue qui lui, pense être relevé à quai de départ, conformément au tableau de présence, afin de regagner son attachement (République) en voyageur, effectue la manœuvre de changement de voie, puis, personne n'étant présent pour le relever repart indûment sur la voie 1 avec voyageurs. Il s'ensuit le garage du train à République.

Les incidents de ce type sont relativement fréquents, en conséquence, pour éviter tout malentendu source de perturbation dans la marche des trains il est rappelé que:

Les manœuvres de changement de voie comme les relèves en terminus doivent être exécutées selon les procédures prévues par les consignes et les horaires en vigueur.

L'encadrement du terminus doit veiller à l'application stricte de ces mesures.

CIRCULATION DES TRAINS SUR VOIES SECONDAIRES

Commentaire C 91-01

Sur la ligne 6, un train démarre avant la libération de la position de garage située en aval et accoste le train précédent qui est arrêté avant d'avoir complètement dégagé cette position.

Cet incident conduit à préciser les dispositions prévues par le 3ème alinéa de l'article 9.13 de l'ISF 36 :

"Toutefois, pour un dégarage, le conducteur avance son train, sans ordre particulier, de position dégagée en position dégagée, jusqu'à l'extrémité de la voie repérée par un signal d'arrêt".

Si la position suivante n'est pas entièrement visible, le conducteur conduit son train en étant en mesure de s'arrêter dans la partie de voie libre en vue, devant un obstacle ou un signal d'arrêt.

VOYAGEUSE TRAINEE LORS DU DEPART D'UNE RAME

MTS-D-2004-5339

Département Métro Transport et Services
UO Ligne 4

Le vendredi 24 décembre 2004

(Le 23 décembre 2004 à 16 h 23 à Château - Rouge quai 1)

Résumé des faits :

Vers 16 h 23 à la station Château - Rouge quai 1, une voyageuse tente de monter tardivement dans la rame 411 en essayant de forcer l'ouverture de la dernière porte de la 6ème voiture. Ayant une main restée coincée alors qu'elle se trouve sur quai, elle est entraînée sur 45 mètres lors de la mise en mouvement du train et chute sur la voie.

La rame 411 partie en PA s'arrête 45 mètres environ suite à l'actionnement de plusieurs signaux d'alarme (KSA).

Retard : 10 minutes

Chronologie :

- 16 h 23 Le conducteur assurant le service 32 de Porte de Clignancourt sur la rame 411, conduit son train en pilotage automatique. Il effectue normalement le service voyageurs et obtient le timbre monocoup et le maintien de fermeture. Alors que le train est mis en mouvement et quitte la station Château -Rouge voie 1, plusieurs freins de secours sont actionnés dans les 5ème et 6ème voitures. Le train s'arrête 45 mètres après sa mise en mouvement.
Le conducteur se rend sur place et enquête auprès des voyageurs situés à proximité de la borne d'alarme. Ils lui indiquent qu'une femme a été entraînée par une main coincée dans les portes de la cinquième ou sixième voiture et est tombée sur la voie, lors d'une tentative de montée tardive. Il réarme les freins de secours, demande l'intervention d'un agent de station par la borne d'alarme pour prêter assistance à la victime qui se plaint de douleurs à la tête.
- 16 h 33 La rame quitte la station Château-Rouge, voie 1, avec 10 minutes de retard.

La victime, une jeune femme de 28 ans est identifiée.

Blessure

Hématome au genou droit.

Commentaires :

Les éléments cités dans la chronologie sont vérifiés par la bande chronotachygraphe du train (conduite en PA et obtention du monocoup) et les contrôles de qualité de trafic.

La visualisation du service voyageurs est réalisée à partir d'un rétroviseur en tête du quai en bon état et bien réglé. Le quai est en alignement droit et l'accès s'effectue en queue de quai.

Le train a fait l'objet d'une visite contradictoire avec MRF et ne présente pas d'anomalie au niveau des portes.

Les renseignements pris oralement auprès de la victime par le chef de secteur qui est intervenu sur l'incident semblent démontrer que la victime a été entraînée par la main alors qu'elle tentait de monter dans le train, les portes étant en train de se refermer. Elle déclare également avoir entendu le bruiteur d'annonce de fermeture des portes.

Le conducteur déclare avoir réalisé normalement le service voyageurs, obtenu le monocoup, mis son train en mouvement en pilotage automatique.

D'après les premiers éléments recueillis la victime aurait une part de responsabilité car elle reconnaît avoir forcé les portes pour monter après avoir entendu le vibreur d'annonce de fermeture. Cependant le conducteur aurait dû voir la voyageuse coincée par la main avant la mise en mouvement du train.

Une enquête est en cours afin de déterminer avec exactitude les circonstances de cet incident.

DEPART D'UN TRAIN A CONTRESENS SUR VOIE PRINCIPALE

MTS-D-2004-5114

Département Métro Transport et Services
Unité Opérationnelle Ligne 12

Le lundi 22 mars 2004

(Le lundi 22 mars 2004 à 8 h 36 à la station Porte de Versailles quai 1)

1/ Résumé des faits :

Le lundi 22 mars 2004 à 8 h 36 à Porte de Versailles, la rame 1208 sans voyageur, devant garer suite à une avarie au matériel part à contresens sur voies principales.

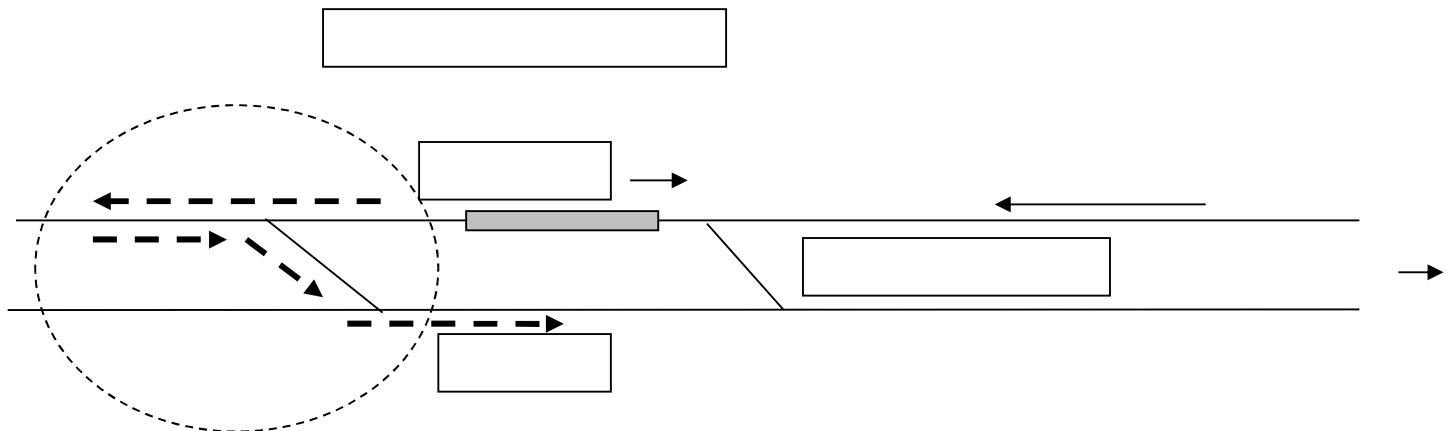
Mise hors tension	:	8 minutes
Retard total	:	18 minutes

2/ Chronologie des faits :

- 8 h 28 Dans l'interstation Corentin Celton - Porte de Versailles sur voie 1, la rame 1208 subit un non déblocage partiel par intermittence.
- 8 h 32 La rame 1208 arrive quai 1 à Porte de Versailles. Le garage est demandé suite à l'avarie matériel. La rame doit être acheminée au quai 2 en réalisant la manœuvre Q1 \otimes V1B \otimes Q2.
- 8 h 33 Le chef de manœuvre avise les deux conducteurs de la manœuvre qui doit être faite. La rame 1208 est évacuée de ses voyageurs.
- 8 h 35 Le conducteur de manœuvre de Porte de Versailles monte dans la cabine arrière et demande les commandes au conducteur titulaire qui est en cabine avant. Ce dernier met sa cabine de conduite hors service et le conducteur de manœuvre en cabine arrière prend les commandes puis met le train en mouvement à contresens.
- 8 h 36 Le chef de manœuvre qui suit la manœuvre qu'il a commandée voit la rame 1208 partir à contresens. Il actionne immédiatement le rupteur 2-18 pour provoquer la mise hors tension du rail de traction.
- 8 h 37 Le sous-chef de terminus de Porte de Versailles intervient sur place sur place et constate que la rame 1208 est immobilisée environ 20 mètres après la queue du quai.
- 8 h 44 Le rupteur 2-18 est remis en place et la section d'alimentation en énergie électrique

- de traction Mairie d'Issy - Pasteur est remise sous tension.
8 h 46 La rame 1208 est acheminée au point d'arrêt normal quai 1.
8 h 48 La rame 1208 est garée après avoir réalisée la manœuvre prévue Q1 → V1B → Q2.

3/ Schéma :



4/ Répercussions sur l'exploitation :

La rame 1209, la plus retardée sur voie 1 part de Porte de Versailles avec un retard de 19 minutes.
3 rames passent de voie 2 à voie 1 au service provisoire signalisé de Montparnasse Bienvenue de 8 h 40 à 8 h 51.

5/ Dégât constaté :

Aucun dégât constaté.

6/ Mesure prise :

Par mesure conservatoire le conducteur en cause n'est plus utilisé à la conduite.

8/ Commentaires :

Les premiers éléments recueillis montrent que le conducteur titulaire a mis la cabine avant hors service à la demande du conducteur de manœuvre en cabine arrière. Celui-ci après avoir pris les commandes met le train en mouvement à contresens du sens normal de circulation. Le chef de manœuvre s'apercevant de la mise en mouvement du train, met immédiatement hors tension le rail de traction. Après intervention du sous-chef de terminus le train est acheminé normalement quai 2.

DISPOSITIONS A APPLIQUER LORS D'UN CHANGEMENT DE SENS DE MARCHE

Commentaire A 98-02

Circonstances :

Sur la ligne 4, une rame stationne à Châtelet voie 2 suite à l'actionnement d'un commutateur de signal d'alarme pour un voyageur malade. Le chef de régulation décide d'exploiter le service provisoire signalisé après gare de Réaumur-Sébastopol de voie 1 à voie 2. Le conducteur de la rame qui se trouve à Réaumur-Sébastopol quai 1 évacue ses voyageurs et change de loge de conduite avant même d'avoir effectué la première partie de la manœuvre de changement de voie. A 16h04, **après avoir parcouru 100 mètres dans le sens contraire au sens normal de circulation**, le conducteur constate son erreur et arrête son train. Au même moment, la ligne entière est mise hors tension par le chef de régulation qui constate au Tableau de Contrôle Optique qu'une rame rétrograde vers Strasbourg-Saint-Denis voie 1.

Analyse de l'incident :

Il s'agit d'un incident très grave qui aurait pu avoir des répercussions également très graves: le train rétrogradant sur voie principale n'était plus couvert par la signalisation et risquait un nez à nez avec un train de voyageurs circulant dans le sens normal.

L'article 9.7 de l'Instruction de Sécurité Ferroviaire 36 prévoit :

"Le conducteur d'un train ayant reçu un ordre de changement de sens de marche se conforme aux indications présentées par les signaux de manœuvre.

En l'absence de tels signaux, il ne peut mettre son train en mouvement que sur ordre du chef de poste."

La bonne connaissance des installations, en particulier celle des indicateurs installés aux services provisoires de la ligne, et l'application rigoureuse des procédures qui en découlent auraient également évité la mise en mouvement intempestive de la rame.

Cet incident appelle le commentaire suivant :

Cet incident, ainsi que plusieurs autres, montrent que lors des changements de sens de marche, de nombreuses fautes de sécurité sont commises. Elles sont le plus souvent le résultat du "délit d'habitude" conjugué à une modification du programme courant d'exploitation, ou d'un état émotif faisant suite à un incident.

Il convient donc d'accorder une vigilance particulière lors de tout changement de sens de marche.

D'une manière générale, en absence de signal ouvert, ou en absence d'ordre du chef de poste, le train ne doit pas être mis en mouvement.

Par ailleurs, **au moindre doute** sur la manœuvre à réaliser, confirmation de celle-ci doit impérativement être demandée au chef de poste. Le train ne sera mis en mouvement qu'après accord du chef de poste à qui incombe la responsabilité des manœuvres.

DISPOSITIONS A PRENDRE LORS DES MANŒUVRES DE GLISSEMENT AU TROTTOIR DE MANOEUVRE

Commentaire A 94-03

Dans un terminus vers 18h40, en période de glissement, le conducteur qui effectue la première partie de la manœuvre de changement de voie, ne pouvant descendre par la porte de loge (absence de poignée sur celle-ci), descend sur le trottoir par la première porte gauche du compartiment voyageurs.

Le conducteur chargé d'acheminer le train à quai pénètre dans la loge, donne un coup de sonnerie, prend les commandes et bascule la clé T pour un service voyageurs à gauche. L'autre conducteur a le pied coincé entre les vantaux des portières et est traîné sur une trentaine de mètres environ avant de se dégager.

Cet incident appelle le commentaire suivant :

Seule l'utilisation de l'interphone du trottoir de manœuvre permet, lors des glissements, au conducteur situé dans la loge face au signal C d'avoir la certitude que son collègue est effectivement descendu de la motrice arrière du train, conformément aux modalités décrites dans la planche "Manœuvre de changement de voies principales" de la consigne "Exploitation de la gare" de chaque terminus.