

Référentiels

Recommandation

Matériel

Moyen acceptable de conformité

Dispositif d'aide au franchissement des sections de séparation

SAM E 009

Applicable sur : RFN

Edition du 02/07/2012

Version n° 2 du 04/12/2013

Applicable à partir du : 04/12/2013

SOMMAIRE

Avant propos.....	4
1 Objet et domaine d'application.....	5
2 Normes et documents applicables.....	5
3 Terminologie.....	6
4 Principes de fonctionnement.....	6
4.1 Généralités.....	6
4.2 Schéma de fonctionnement.....	7
4.3 Principe de fonctionnement.....	8
5 Exigences fonctionnelles et techniques.....	10
5.1 Fonction " couper courant " avec automatismes en parachute.....	11
5.2 Fonction " couper courant " automatique.....	12
5.3 Fonction « baisser pantographes » avec automatismes en parachute.....	13
5.4 Fonction « baisser pantographes » automatique.....	15
5.5 Prise en compte des temps de traitement bord.....	16
5.6 Interaction entre l'ergonomie de conduite et les automatismes en mode de sauvegarde parachute.....	16
5.7 Temps de montée et descente des pantographes.....	16
5.8 Modes dégradés.....	17
5.9 Distances à respecter entre pantographes en 25000V.....	18
6 Exigences de sécurité, disponibilité et fiabilité.....	19
7 Vérification de conformité.....	20
7.1 Dossier d'autorisation.....	20

Avant propos

Ce texte constitue un moyen acceptable de conformité. Conformément à l'article 4.I de l'arrêté du 19 mars 2012, la prise en compte de ses dispositions permet de présumer le respect des exigences réglementaires applicables.

Toutefois, ceci ne fait pas obstacle à la mise en œuvre par les entités concernées de solutions différentes de celles proposées par le présent texte comme prévu à l'article 4. III de l'arrêté susmentionné.

1 Objet et domaine d'application

Ce document décrit l'ensemble des fonctions du matériel roulant intervenant respectivement dans le franchissement des :

- Sections de séparation de phases avec zone(s) neutre(s), en alimentation par caténaire 25 kV 50 Hz (catégorie I, II ou III) :
- Sections de séparation de systèmes, avec une zone mise au rail entre les zones équipées d'alimentations électriques de nature différente.

Ces prescriptions permettent d'éviter la dégradation des installations fixes et mobiles, et la baisse induite de la régularité des circulations.

Il constitue le recueil des dispositions minimales que l'EPSF juge nécessaire pour qu'un matériel respecte les exigences réglementaires en ce domaine.

Ce document s'applique au matériel moteur équipé d'au moins un pantographe.

Il constitue un moyen acceptable de conformité vis-à-vis de l'article 49 e) de l'arrêté du 19 mars 2012 :

« Art. 49. – e) de l'arrêté du 19 mars 2012 : Les caractéristiques des pantographes permettent une alimentation ininterrompue en énergie pour la traction et, le cas échéant, pour le freinage par récupération. Les efforts imposés par les pantographes à la caténaire sont compatibles avec ses caractéristiques géométriques et mécaniques. »

2 Normes et documents applicables

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est l'édition valable à la date de parution de la SAM qui s'applique.

- Décision 2011/274/UE de la Commission du 26 avril 2011 concernant une STI relative au sous-système « Énergie » du système ferroviaire transeuropéen conventionnel ;
- Décision 2008/284/CE du 6 mars 2008 concernant une STI relative au sous-système « Énergie » du système ferroviaire transeuropéen à grande vitesse ;
- Décision 2011/291/UE de la Commission du 26 avril 2011 concernant une STI relative au sous-système « Matériel roulant – Locomotives et matériel roulant destiné au transport de passagers » du système ferroviaire transeuropéen conventionnel ;
- Décision 2008/232/CE du 21 février 2008 concernant une STI relative au sous-système « Matériel roulant » du système ferroviaire transeuropéen à grande vitesse ;
- STI relative au sous-système « matériel roulant » – « Locomotives et matériel roulant destiné au transport de passagers » du système ferroviaire de l'Union européenne – à paraître ;
- EN 50367-2013 : Applications ferroviaires - Systèmes de captage de courant - Critères techniques d'interaction entre le pantographe et la ligne aérienne de contact (réalisation du libre accès) ;

3 Terminologie

AODJA : Annonce Ouverture Disjoncteurs Automatique = point d'information sol SILEC ou KVB annonçant une section neutre à distance franchie de manière automatique.

FODJA : Fin Ouverture Disjoncteurs Automatique = point d'information sol SILEC ou KVB annonçant la fin de la section neutre franchie de manière automatique.

AODJ : Annonce Ouverture Disjoncteurs = point d'information sol KVB ou TVM 430 annonçant une section neutre à distance franchie de manière automatique pour la TVM 430 et en parachute pour le KVB.

EODJ : Exécution Ouverture Disjoncteurs = point d'information sol KVB ou TVM 430 indiquant la présence immédiate d'une section neutre franchie de manière automatique pour la TVM 430 et en parachute pour le KVB.

CCT : Couper Courant = point d'information sol TVM 300 annonçant une section neutre à distance.

BP : Baisser Pantographes = point d'information sol SILEC annonçant une section de séparation à distance franchie de manière automatique.

LP : Lever Pantographes = point d'information sol SILEC annonçant la fin de la section de séparation franchie de manière automatique.

ABP : Annonce Baisser Pantographes = point d'information sol KVB ou TVM 430 annonçant une section séparation à distance.

EBP : Exécution Baisser Pantographes = point d'information sol KVB ou TVM 430 indiquant la présence immédiate d'une section séparation.

BPT : Baisser Pantographes = point d'information sol TVM 300 annonçant une section de séparation à distance.

LC : Ligne Conventiionnelle = ligne dont la vitesse de circulation commerciale ne dépasse pas 220 km/h.

LGV : Ligne Grande Vitesse = ligne dont la vitesse de circulation commerciale dépasse 220 km/h.

ZPT : Interrupteur de commande du ou des pantographes

4 Principes de fonctionnement

4.1 Généralités

Le paragraphe de la STI relative au sous-système «matériel roulant» – «Locomotives et matériel roulant destiné au transport de passagers» du système ferroviaire de l'Union européenne – à paraître est le 4.2.8.2.9.8.

Le paragraphe de la STI relative au sous-système « Énergie » du système ferroviaire transeuropéen conventionnel 2011/274 est le 4.2.19.

Le paragraphe de la STI relative au sous-système « Énergie » du système ferroviaire transeuropéen à grande vitesse 2008/284 est le 4.2.21.

Les sections de séparation de phases doivent être franchies disjoncteur principal ouvert.

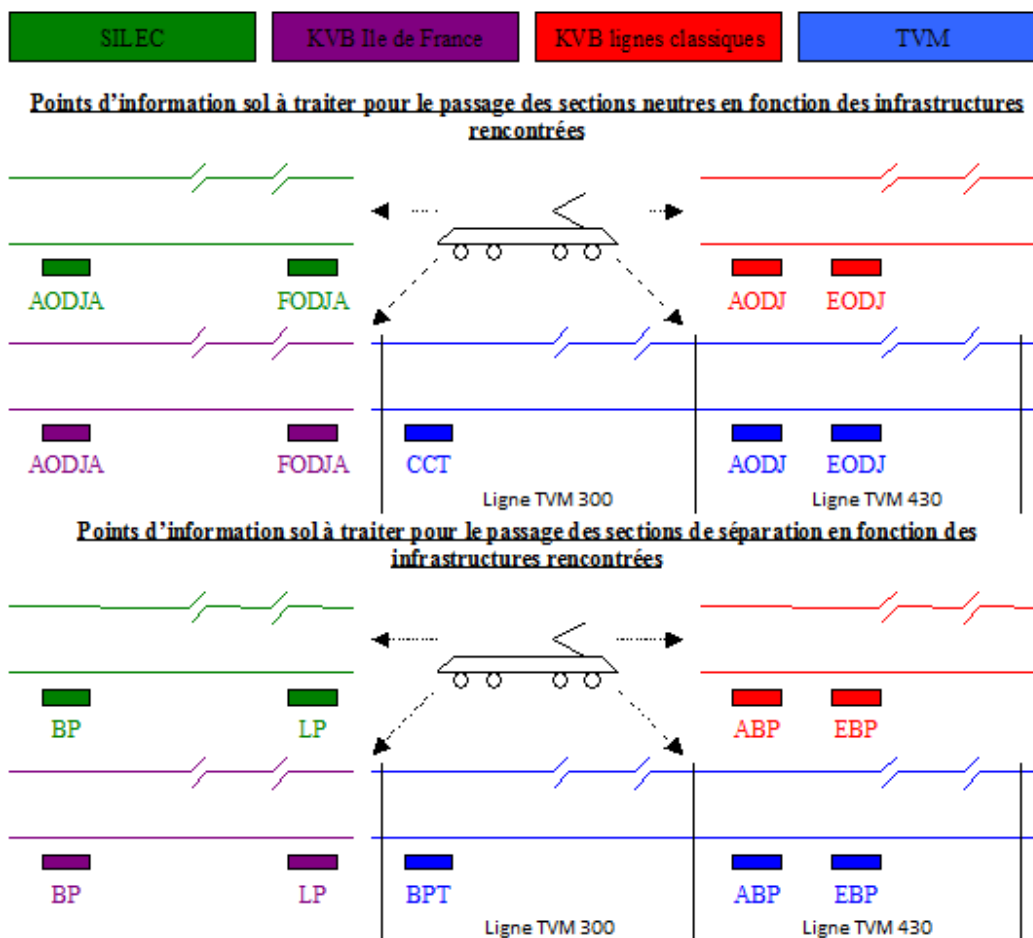
Les sections de séparation de systèmes doivent être franchies disjoncteur principal ouvert et pantographe(s) abaissé(s), sauf si des dispositions locales permettent ce franchissement avec les pantographes levés. D'une manière générale, la commande des opérations nécessaires au passage des sections de séparation, se fait :

- par balises SILEC et KVB (contrôle de vitesse par balises) en Ile de France ;

- par le KVB sur lignes classiques ;
- par la TVM (transmission voie-machine) sur lignes à grande vitesse.

4.2 Schéma de fonctionnement

Le schéma ci-après décrit l'ensemble des points d'information au sol devant être traités par les équipements du bord en fonction des lignes parcourues. A titre d'exemple, une rame à grande vitesse desservant l'axe Paris-Marseille devra réaliser les traitements associés aux points d'information sol : AODJ (KVB), EODJ (KVB), CCT (TVM), AODJ(TVM), EODJ(TVM), ABP (KVB), EBP (KVB), BPT (TVM), ABP (TVM), EBP (TVM).



4.3 Principe de fonctionnement

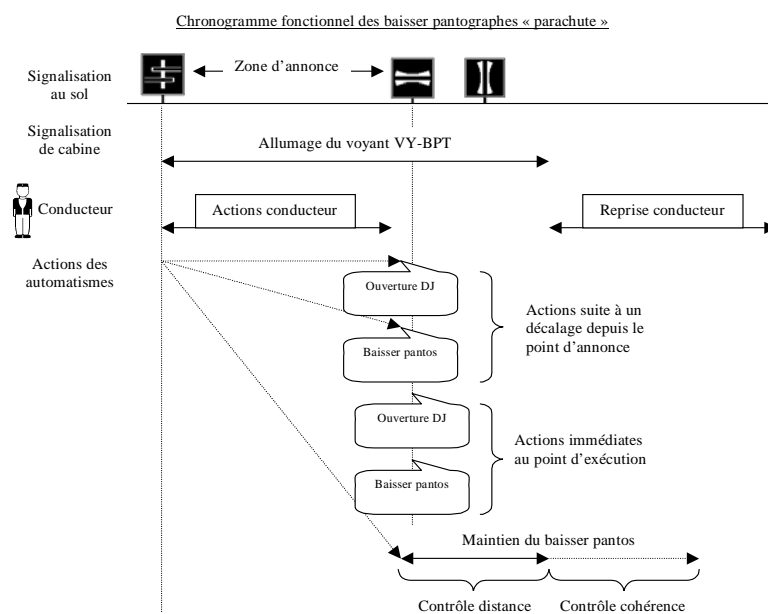
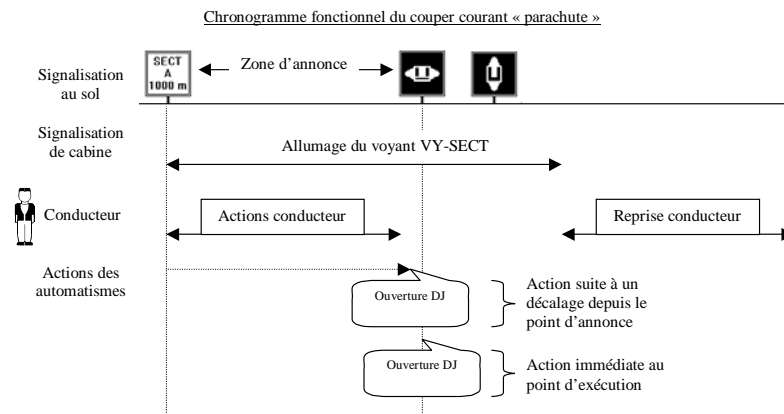
La mise en place d'automatismes embarqués lors des franchissements des sections de séparation est nécessaire pour éviter la dégradation du matériel fixe et roulant en cas de non-respect de la signalisation par le conducteur.

Deux modes de fonctionnement sont mis en œuvre sur le réseau ferroviaire français :

1. Le mode de sauvegarde « parachute » :

Le conducteur réalise les différentes manœuvres nécessaires au franchissement de la zone considérée. Les automatismes ont dans ce cas une fonction de sauvegarde en réalisant, au plus tard au point d'exécution, l'ouverture des disjoncteurs et l'abaissement des pantographes (pour le seul franchissement des sections de séparation) dans le cas où le conducteur ne les aurait pas effectuées.

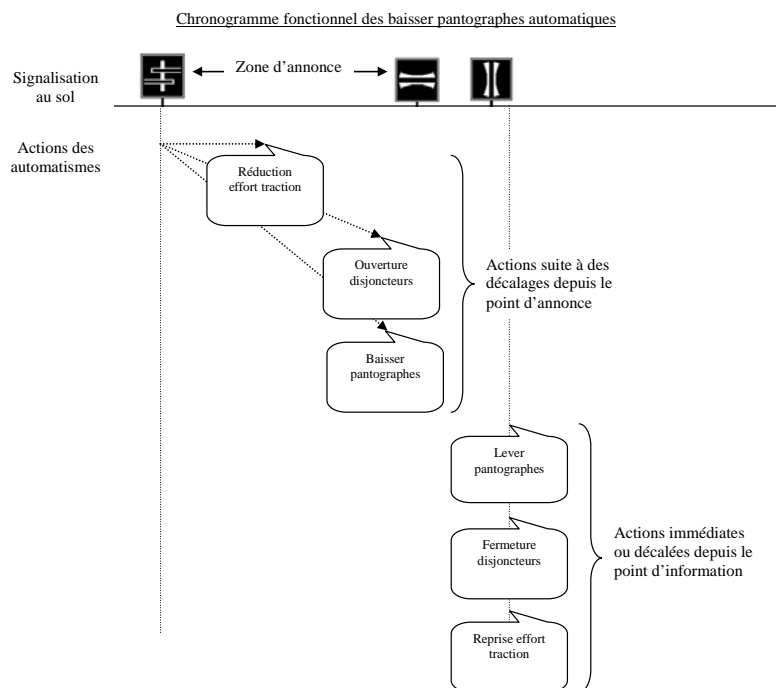
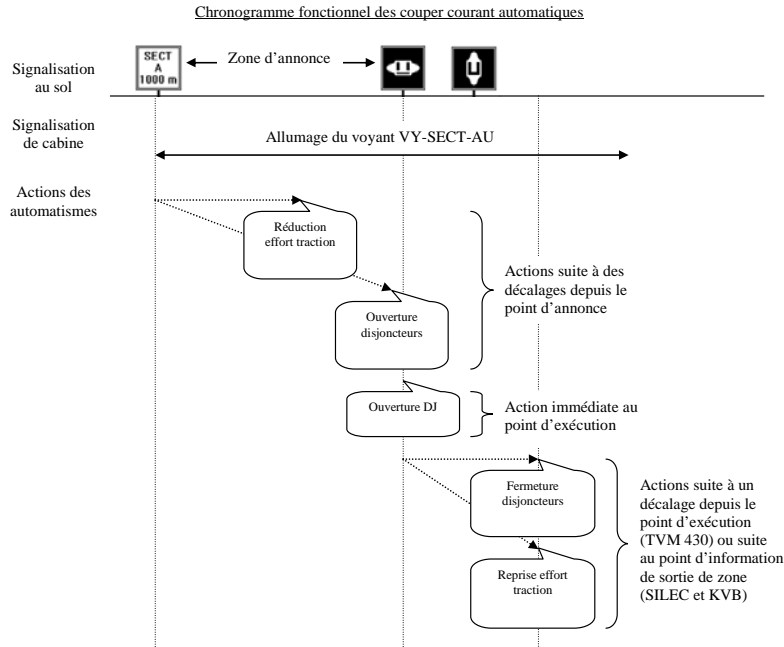
Ce mode de fonctionnement est retenu sur lignes classiques équipées du KVB, sur lignes équipées de TVM 300 et, seulement pour les sections de séparation, sur les lignes équipées de TVM 430.



2. Le mode automatique :

Le passage des sections de séparation s'effectue de manière totalement automatique.

Ce mode de fonctionnement est retenu sur lignes équipées en balises SILEC, sur lignes d'Ile de France équipées en KVB, et sur les infrastructures équipées en TVM 430 pour le passage des sections de séparation de phases.





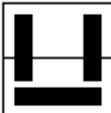


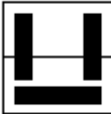


5 Exigences fonctionnelles et techniques

Tout engin circulant sur les infrastructures doit être pourvu des équipements nécessaires correspondant aux installations qu'il rencontrera sur le ou les parcours qui le concernent..

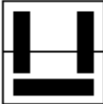
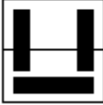
Fonctionnalités des divers systèmes (se reporter aux paragraphes concernés) :

Systeme	Fonction	Point d'information sol	§
SILEC	Couper courant automatique	AODJA	5.2
		FODJA	
	Baisser pantographes automatique	BP	5.4
		LP	
KVB (Ile de France)	Couper courant automatique	AODJA + distance associée éventuelle	5.2
		FODJA	
	Baisser pantographes automatique	BP + distance associée éventuelle	5.4
		LP	
KVB (lignes classiques)	Couper courant parachute	AODJ + distance associée	5.1
		EODJ + longueur associée	
	Baisser pantographes parachute	ABP + distance associée	5.3
		EBP + longueur associée	
TVM 300	Couper courant parachute	CCT	5.1
	Baisser pantographes parachute	BPT	5.3
TVM 430	Couper courant automatique	AODJ + distance associée	5.2
		EODJ + longueur associée	
	Baisser pantographes parachute	ABP + distance associée	5.3
		EBP + longueur associée	




5.1 Fonction “ couper courant ” avec automatismes en parachute



Système	Balise sol	Position du point d'information	Fonctionnalités associées
KVB (lignes classiques)	AODJ + longueur associée L1	Distance L1 avant le panneau d'exécution. Cette distance est fournie dans le message de la balise	<p>Allumage en cabine du voyant  </p>  <p>ou (pour les engins équipés de la signalisation de cabine) depuis le passage sur la balise pendant une distance L1 + 100 m</p> <p>Ouverture des disjoncteurs principaux avant le franchissement du panneau d'exécution</p>
	EODJ + longueur associée L2	1.1 x V m (V vitesse de la ligne en m/s) avant la section neutre. La longueur L2 fournie dans le message de la balise est la distance de cette balise à la fin de la zone neutre	<p>Allumage en cabine du voyant  </p>  <p>ou (pour les engins équipés de la signalisation de cabine) depuis le passage sur la balise et tant que les pantographes du train n'ont pas dégagé totalement la zone neutre</p> <p>Ouverture des disjoncteurs principaux avant le franchissement de la zone neutre</p>
TVM 300	CCT	1039 m avant la zone neutre (la longueur de la zone est de 151 m)	<p>Allumage en cabine du voyant  </p> <p>depuis le passage sur la balise et tant que les pantographes du train n'ont pas dégagé totalement la zone neutre</p> <p>Ouverture des disjoncteurs principaux avant le franchissement de la zone neutre</p>

5.2 Fonction “ couper courant ” automatique

Système	Balise sol	Position du point d'information	Fonctionnalités associées
SILEC	AODJA	50 m avant la zone neutre	Réduction complète de l'effort de traction avant l'ouverture des disjoncteurs Ouverture des disjoncteurs principaux avant le franchissement de la zone neutre
	FODJA	30 m après la fin de la section neutre	Fermeture des disjoncteurs principaux dès que la zone neutre est dégagée Reprise automatique de l'effort de traction dès la fermeture des disjoncteurs principaux
KVB (Ile de France)	AODJA + longueur associée L1 éventuelle	Distance L1 avant le panneau d'exécution. Cette distance est fournie dans le message de la balise. Par défaut, si aucune distance n'est fournie dans le message balise, L1 est fixée à 50 m	Réduction complète de l'effort de traction avant l'ouverture des disjoncteurs Ouverture des disjoncteurs principaux avant le franchissement de la zone neutre
	FODJA	30 m après la fin de la section neutre	Fermeture des disjoncteurs principaux dès que la zone neutre est dégagée Reprise automatique de l'effort de traction dès la fermeture des disjoncteurs principaux
TVM 430	AODJ + longueur associée L1	Distance L1 avant le panneau d'exécution. Cette distance est fournie dans le message de la balise	Allumage en cabine du voyant  depuis le passage sur la balise pendant une distance L1 + 100 m Réduction complète de l'effort de traction avant l'ouverture des disjoncteurs Ouverture des disjoncteurs principaux avant le franchissement du panneau d'exécution
	EODJ + longueur associée L2	89.5 m avant la section neutre. La longueur L2 fournie dans le message de la balise est la distance jusqu'à la fin de la zone neutre	Allumage en cabine du voyant  depuis le passage sur la balise et tant que les pantographes du train n'ont pas dégagé totalement la zone neutre Ouverture des disjoncteurs principaux avant le franchissement de la zone neutre Fermeture des disjoncteurs principaux dès que la zone neutre est dégagée Reprise automatique de l'effort de traction dès la fermeture des disjoncteurs principaux

5.3 Fonction « baisser pantographes » avec automatismes en parachute

Système	Balise sol	Position du point d'information	Fonctionnalités associées
KVB (lignes classiques)	ABP + longueur associée L1	Distance L1 avant le panneau d'exécution. Cette distance est fournie dans le message de la balise	<p>Allumage en cabine du voyant  (pour les engins équipés de la signalisation de cabine) depuis le passage sur la balise pendant une distance L1 + 100 m</p> <p>Ouverture des disjoncteurs principaux et abaissement des pantographes avant le franchissement du panneau d'exécution</p> <p>Maintien de l'abaissement des pantographes jusqu'à la distance L1 + 100 m</p>
	EBP + longueur associée L2 EBP = ELC1,5 (1.5 kV =) ELC3 (3 kV =) ELGV (25 kV ~ LGV) ELC25 (25 kV = LC)	V + 5 m (V vitesse de la ligne en m/s) avant la section de séparation. La longueur L2 fournie dans le message de la balise est la distance jusqu'à la fin de la zone de séparation	<p>Allumage en cabine du voyant  (pour les engins équipés de la signalisation de cabine) depuis le passage sur la balise et tant que les pantographes du train n'ont pas dégagé totalement la zone de séparation</p> <p>Ouverture des disjoncteurs principaux et abaissement des pantographes avant le franchissement de la zone de séparation</p> <p>Maintien de l'abaissement des pantographes tant que la zone n'est pas franchie et tant que la position de la tension de l'engin sélectionnée par le conducteur, pour les engins équipés d'un sélecteur de tension commutables manuellement, n'est pas cohérente avec l'information de la nature caténaire fournie dans le message de la balise (ELC1,5, ELC3, ELGV, ELC25...)</p>
TVM 300	BPT	1506 m avant la zone neutre (la longueur de la zone est de 106 m)	<p>Allumage en cabine du voyant  depuis le passage sur la balise et tant que les pantographes du train n'ont pas dégagé totalement la zone de séparation</p> <p>Ouverture des disjoncteurs principaux et abaissement des pantographes avant le franchissement de la zone de séparation</p>

Système	Balise sol	Position du point d'information	Fonctionnalités associées
TVM 430	ABP + longueur associée L1	Distance L1 avant le panneau d'exécution. Cette distance est fournie dans le message de la balise	<p>Allumage en cabine du voyant </p> <p>(pour les engins équipés de la signalisation de cabine) depuis le passage sur la balise pendant une distance L1 + 100 m</p> <hr/> <p>Ouverture des disjoncteurs principaux et abaissement des pantographes avant le franchissement du panneau d'exécution</p> <hr/> <p>Maintien de l'abaissement des pantographes jusqu'à la distance L1 + 100 m</p>
TVM 430	<p>EBP + longueur associée L2</p> <p>EBP = ELC1,5 (1.5 kV =) ELC3 (3 kV =) ELGV (25 kV ~ LGV) ELC25 (25 kV = LC)</p>	89.5 m avant la section de séparation. La longueur L2 fournie dans le message de la balise est la distance jusqu'à la fin de la zone de séparation	<p>Allumage en cabine du voyant </p> <p>(pour les engins équipés de la signalisation de cabine) depuis le passage sur la balise et tant que les pantographes du train n'ont pas dégagé totalement la zone de séparation</p> <hr/> <p>Ouverture des disjoncteurs principaux et abaissement des pantographes avant le franchissement de la zone de séparation</p> <hr/> <p>Maintien de l'abaissement des pantographes tant que la zone n'est pas franchie et tant que la position de la tension de l'engin sélectionnée par le conducteur, pour les engins équipés d'un sélecteur de tension commutables manuellement, n'est pas cohérente avec l'information de la nature caténaire fournie dans le message de la balise (ELC1,5, ELC3, ELGV, ELC25...)</p>

5.4 Fonction « baisser pantographes » automatique

Systeme	Balise sol	Position du point d'information	Fonctionnalités associées
SILEC	BP	102 m avant le détecteur de pantographes	Réduction complète de l'effort de traction avant l'ouverture des disjoncteurs Ouverture des disjoncteurs principaux et abaissement des pantographes avant le passage sur le détecteur de pantographes
	LP	30 m après la fin de la section de séparation	Levage des pantographes et fermeture des disjoncteurs principaux dès que la zone de séparation est dégagée Reprise automatique de l'effort de traction dès la fermeture des disjoncteurs principaux
KVB (Ile de France)	BP + longueur associée L1 éventuelle	Distance L1 avant le panneau d'exécution. Cette distance est fournie dans le message de la balise. Par défaut, si aucune distance n'est fournie dans le message balise, L1 est fixée à 102 m	Réduction complète de l'effort de traction avant l'ouverture des disjoncteurs
			Ouverture des disjoncteurs principaux et abaissement des pantographes avant le passage sur le détecteur de pantographes
	LP	30 m après la fin de la section neutre	Levage des pantographes et fermeture des disjoncteurs principaux dès que la zone de séparation est dégagée Reprise automatique de l'effort de traction dès la fermeture des disjoncteurs principaux

5.5 Prise en compte des temps de traitement bord

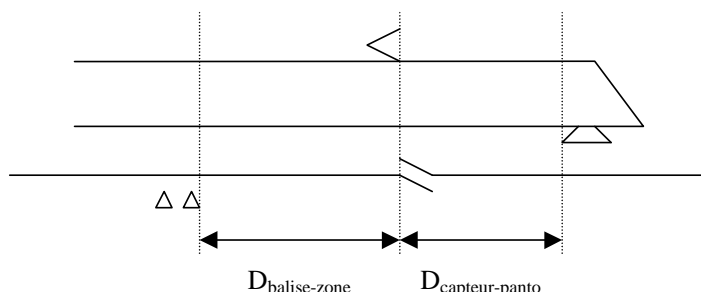
Il est nécessaire que l'action commandée par le sol soit effective avant que le pantographe n'ait engagé la zone considérée. Le système train gère un laps de temps borné pendant lequel l'ouverture complète des disjoncteurs et/ou l'abaissement des pantographes doivent être effectifs sur le train suite à l'information sol. Cette limite temporelle peut être définie par la formule :

$$T_{\text{système}} < (D_{\text{balise-zone}} + D_{\text{capteur-panto}} - D_{\text{décalage}} \times (100 + \text{Delta}_{\text{odo}}) / 100) / V_{\text{max}} - T_{\text{sol-bord}}$$

Nota : Pour un point d'information provoquant une réaction immédiate, cette limite doit être vérifiée en fixant $D_{\text{décalage}} = 0$.

$D_{\text{décalage}}$	Distance de décalage mis en œuvre par les automatismes pour le pantographe considéré (en m)
$D_{\text{balise-zone}}$	Distance entre la balise et la zone à protéger (en m)
$D_{\text{capteur-panto}}$	Distance réelle entre les capteurs et le pantographe considéré (en m)
$\text{Delta}_{\text{odo}}$	Précision de la mesure odométrique (en %)
V_{max}	Valeur inférieure entre la vitesse maximale commerciale de l'engin et la vitesse maximale de la ligne (en m/s)
$T_{\text{sol-bord}}$	Temps de traitement du système assurant la transmission sol-bord (TVM, KVB, SILEC) (en s)
$T_{\text{système}}$	Temps de traitement et de réalisation de l'action souhaitée (ouverture effective du disjoncteur pour un couper courant ou abaissement de 1/3 du pantographe pour un baisser pantographes) (en s)

(les valeurs peuvent être obtenues auprès du Gestionnaire d'Infrastructure)



5.6 Interaction entre l'ergonomie de conduite et les automatismes en mode de sauvegarde parachute

La mise en œuvre des fonctionnalités de type " automatique " doit permettre d'optimiser les temps d'abaissement des pantographes et d'ouverture des disjoncteurs de telle sorte que l'ouverture effective des disjoncteurs (ou l'abaissement de chacun des pantographes pour les sections de séparation) soit réalisée dans une fourchette maximale de 200 m en amont de la zone considérée. Dans ces conditions, des décalages pantographes-capteurs et une gestion séparée et indépendantes des organes (pantographes et disjoncteurs) devront être envisagés notamment sur des engins équipés de plusieurs pantographes distants.

5.7 Temps de montée et descente des pantographes

Voir chapitre 4.6 de la SAM E 903.

5.8 Modes dégradés

Isolement :

Un dispositif manuel actionnable par le conducteur permet d'inhiber les commandes des automatismes de franchissement des sections de séparation (réduction effort traction, ouverture disjoncteur, abaissement des pantographes, allumage des voyants). Ce dispositif doit être muni d'un système de plombage en position service. La manœuvre de ce dispositif doit inhiber l'allumage des voyants sur les engins équipés de la signalisation de cabine.

Annulation :

Tout traitement en cours doit être annulé lorsque :

- la marche arrière est sélectionnée ;
- la vitesse est inférieure à 30 km/h et que le conducteur a commandé manuellement l'abaissement du pantographe (passage par 0 du ZPT).

Nota : pour le matériel équipé de la signalisation en cabine, l'allumage du voyant est conservé sans changement.

Absence de points d'information sol :

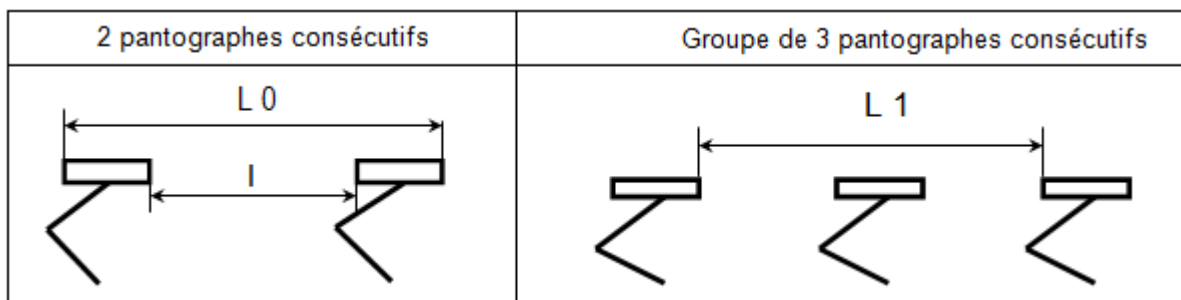
L'absence de points d'information sol dans la séquence prévue ne doit pas empêcher la réalisation des fonctionnalités initialisées par les points d'information présents.

Séquençage des points d'information sol :

En cas de séquençage particulier des points d'information sol (par exemple 2 balises d'annonce, 2 balises d'exécution, enchevêtrement des points d'information de 2 zones proches...) les fonctionnalités associées doivent être assurées.

5.9 Distances à respecter entre pantographes en 25000V

Les distances à respecter pour permettre le franchissement des sections de séparation de phases en 25000V avec pantographes levés et coupez-courant sont précisées dans le tableau ci-dessous :



Type de lignes	Nombre de zone neutre	Type de section de séparation de phases	Distances à respecter (m)	
			Référence normative	Pantographes consécutifs non reliés électriquement
Lignes classiques	1 Zone Neutre		Voir exemple EN 50367 :2012 Annexe A	$L_0 < 29$ ou $l > 74$
	2 Zones Neutres*		Voir exemple EN 50367 :2012 Annexe A	$L_1 \geq 80$
Lignes à grande vitesse	1 Zone Neutre		Voir exemple EN 50367 :2012 Annexe A	$L_0 < 12$ ou $l > 152$
	2 Zones Neutres*		Voir exemple EN 50367 :2012 Annexe A	$L_1 \geq 143$

Zone de pontage de 2 caténaires contiguës par l'archet du pantographe considérant un soulèvement S_0 .

* Ce type de section de séparation de phases n'est pas généralisé sur le RFF mais dépend de la ligne exploitée

Voir le § 4.2.8.2.9.7 la STI relative au sous-système «matériel roulant» – «Locomotives et matériel roulant destiné au transport de passagers» du système ferroviaire de l'Union européenne – à paraître.

6 Exigences de sécurité, disponibilité et fiabilité

Évènements redoutés		Occurrence maximale admise par sollicitation
ER1	Non-ouverture du disjoncteur avant l'engagement de la section neutre	10^{-4}
ER2	Non-abaissement des pantographes avant l'engagement de la section de séparation	10^{-3}

Le mode opératoire à suivre pour la démonstration de ce calcul est le suivant : si la méthode utilisée est l'arbre de défaillance, une conversion de l'objectif en taux horaire est nécessaire. Les éléments ci-dessous permettent d'effectuer cette conversion.

ER1 et ER2 :

A	Nombre de section neutre ou de section de séparation sur le parcours
B	Durée moyenne d'exploitation d'un train par jour (en h)
C	Durée moyenne état train réveillé (mise sous tension ou cabine en service journalière (en h)
D	Nombre de mission par jour par rame (aller ou retour)

E	Sollicitation pour la durée moyenne B ou C	A*D
F	Sollicitation pour 1 heure	E/B ou E/C
G	Taux de d'occurrence par heure	$F*10^{-4}$ pour ER1, $F*10^{-3}$ pour ER2

La valeur G la plus petite est retenue suivant les durées B ou C.

Type de loi à utiliser : test périodique

Résultat à exprimer comme lambda équivalent instantané.

Liste des essais périodique de sécurité à préciser pour la réalisation des objectifs.

Analyse à réaliser en unité simple et multiple lorsque applicable.

Par hypothèse, les événements redoutés sont définis en tenant compte des conditions de début de mission suivantes :

- A la prise de service le train est en état de fonctionnement nominal ;
- Les surveillances sont actives ;
- La maintenance des équipements est supposée correcte (tous les équipements sont en état de marche) ;
- Commande automatique ou manuelle d'abaissement des pantographes ;
- Les études de sécurité prouvant le respect de ces exigences seront faites en supposant les équipements sol dans leur fonctionnement nominal.

Les recommandations de maintenance et d'exploitation sont à identifier dans le dossier de sécurité et à exporter vers le demandeur d'autorisation.

7 Vérification de conformité

7.1 Dossier d'autorisation

Le demandeur devra fournir toute la documentation rédigée en Français à l'OQA chargé de l'évaluation du dossier de sécurité, permettant de juger le respect de la présente spécification :

- Spécification technique de la réalisation des fonctionnalités bord pour le franchissement des sections de séparation incluant la description des modes dégradés et la réaction du système suite à un mauvais séquençage des informations sol ;
- Diagramme d'architecture des équipements mis en œuvre reprenant toutes les configurations possibles de distances entre les pantographes actifs en US et en UM et schémas électriques associés montrant quels pantographes sont actifs dans tous les modes d'exploitation ;
- Étude technique permettant de prouver le respect des critères de performances (établir la démonstration pour toutes les configurations de circulation, et tous les pantographes et disjoncteurs du train) ;
- Étude de sécurité (ou retour d'expérience représentatif) avec les contraintes acceptées et exportées vers l'exploitant ;
- Liste des essais, procédures et rapports d'essais : des essais de validation démontreront le respect de ces prescriptions, en mode nominal (franchissement sans ou avec intervention des automatismes), et en modes dégradés, avec séquençages particuliers au sol.

= = O = =

Fiche d'identification

Référentiel	Matériel
Titre	Dispositif d'aide au franchissement des sections de séparation
Référence	Recommandation - SAM E 009
Date d'édition	02/07/2012
Ce texte constitue un moyen acceptable de conformité	

Historique des versions			
Numéro de version	Date de version	Date d'application	Objet
1	02/07/2012	02/07/2012	Reprise de l'IN 2863 par l'EPSF
2	04/12/2013	04/12/2013	Mise à jour générale

Ce texte est consultable sur le site Internet de l'EPSF

Résumé
<p>Ce document présente les dispositions minimales et nécessaires relatives aux fonctions du matériel roulant intervenant dans le franchissement des sections de séparation sur le réseau ferré national.</p>

Textes abrogés	Textes interdépendants
SAM E 009 IN 2862 Edition SNCF du 01/03/2004	

Entreprises concernées	Toutes les entreprises ferroviaires
Lignes ou réseaux concernés	R.F.N. et réseaux comparables

Élaboration		Validation		Approbation	
Nom	Date et signature	Nom	Date et signature	Nom	Date et signature
Frédéric LISIECKI	25/11/2013	Laurent CÉBULSKI	25/11/2013	Hubert BLANC	04/12/2013

Direction des Référentiels
Établissement Public de Sécurité Ferroviaire
60 rue de la Vallée – 80000 AMIENS