

Référentiels EPSF

Recommandation

## Sécurité des circulations

Moyen acceptable de conformité

# Prescriptions d'exploitation des détecteurs de boîtes chaudes

RC A-B 2c n°3

Applicable sur : RFN

Edition du : 21 janvier 2014

Version n°1 du 21 janvier 2014

Applicable à partir du : 08 juin 2014

<b>AVANT-PROPOS</b>	<b>3</b>
<b>PREAMBULE</b>	<b>3</b>
<b>OBJET</b>	<b>3</b>
<b>GLOSSAIRE</b>	<b>4</b>
<b>ABREVIATIONS ET ACRONYMES</b>	<b>4</b>
<b>CHAPITRE 1 – DISPOSITIONS GENERALES</b>	<b>5</b>
Article 101 – Rôle du réseau de DBC	5
Article 102 – Principes de fonctionnement d'une installation de DBC	5
Article 103 – Localisation et exploitation des DBC	6
Article 104 – Surveillance des boîtes d'essieux des trains de messagerie et de marchandises	6
Article 105 – Mise hors service programmée et de longue durée d'un DBC	6
<b>CHAPITRE 2 – MAINTENANCE ET DERANGEMENTS</b>	<b>8</b>
Article 201 – Principe de maintenance	8
Article 202 – Dérangements	8
<b>CHAPITRE 3 – DISPONIBILITE – RETOUR D'EXPERIENCE</b>	<b>10</b>
Article 301 – Remise en état des DBC	10
Article 302 – Taux de disponibilité et temps de remise en service	10
Article 303 – Commission de maîtrise des risques boîtes chaudes	10
<b>CHAPITRE 4 – PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES SUR LES LIGNES CONVENTIONNELLES</b>	<b>11</b>
Article 401 – Champ d'application	11
Article 402 – Mesures de sécurité liées à une alarme	11
Article 403 – Mesures à prendre par les exploitants ferroviaires après avis de la mise hors service d'un ou de plusieurs DBC	11
Article 404 – Mesure complémentaire à prendre par le SGTC lors de la mise hors service d'un DBC	11
Article 405 – Remise en service d'un DBC	12
<b>CHAPITRE 5 – PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES SUR LIGNES A GRANDE VITESSE</b>	<b>13</b>
Article 501 – Champ d'application	13
Article 502 – Mesures de sécurité liées à une alarme	13
Article 503 – Mesures à prendre lors de la mise hors service ou de remise en service de DBC	13
<b>FICHE D'IDENTIFICATION</b>	<b>14</b>

## Avant-Propos

---

Le présent texte a été élaboré en application de :

1. L'article 2d du décret 2006-369 du 28 mars 2006 relatif aux missions et statuts de l'établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF) : « *l'EPSF a pour mission d'élaborer et de publier les documents techniques, règles de l'art et recommandations relatifs à la sécurité ferroviaire* ».
2. L'article 4 de l'arrêté du 19 mars 2012 fixant les objectifs, les méthodes, les indicateurs de sécurité et la réglementation technique de sécurité et d'interopérabilité applicable sur réseau ferré national qui précise que « *Sans préjudice du respect de la documentation d'exploitation, les exigences prévues par le présent arrêté sont présumées satisfaites dès lors que sont respectées les dispositions prévues par les documents techniques, les règles de l'art et les recommandations publiées à cet effet par l'EPSF sur son site internet* ».
3. L'article 86 de l'arrêté du 19 mars 2012 fixant les objectifs, les méthodes, les indicateurs de sécurité et la réglementation technique de sécurité et d'interopérabilité applicable sur le réseau ferré national qui précise qu' « *outre leurs moyens propres, les entreprises ferroviaires ou les personnes titulaires de la convention d'exploitation mentionnée à l'article 23 du décret du 19 octobre 2006 susvisé peuvent utiliser les dispositifs spécifiques de surveillance des circulations mis à leur disposition par le gestionnaire de l'infrastructure, notamment ceux de détections de certaines anomalies, telles que des boîtes chaudes, des freins serrés ou des engagements du gabarit, et d'arrêt des circulations en cas de danger. Chaque entreprise ferroviaire ou personne titulaire de la convention d'exploitation mentionnée à l'article 23 du décret du 19 octobre 2006 susvisé formalise par consigne opérationnelle ses procédures relatives à la surveillance de ses trains en marche en fonction des dispositifs spécifiques mis à leur disposition par le gestionnaire de l'infrastructure ainsi qu'aux mesures à prendre en cas de détection d'anomalie* ».

**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.

## Préambule

---

La présente édition est motivée par la publication de l'arrêté du 19 mars 2012 fixant les objectifs, les méthodes, les indicateurs de sécurité et la réglementation technique de sécurité et d'interopérabilité applicable sur le réseau ferré national notamment l'article 86.

## Objet

---

Cette recommandation a pour objet de définir les principes relatifs aux détecteurs des boîtes chaudes installés au sol sur les lignes conventionnelles (LC) et les lignes à grande vitesse (LGV) intégrant, le cas échéant, la fonction de détection des freins à semelles serrés utilisées sur les lignes conventionnelles.

Elle précise notamment :

- leurs conditions d'exploitation,
- la disponibilité du réseau de Détecteurs de Boîte Chaude (DBC).

## Glossaire

---

Agent chargé de l'entretien	Au sens du présent document, on entend par « agent chargé de l'entretien », l'agent qui est chargé de l'entretien des installations concernées qu'il appartienne ou non au Gestionnaire d'Infrastructure Délégué.
-----------------------------	---

## Abréviations et acronymes

---

COGC	Centre opérationnel de gestion des circulations
DBC	Détecteur de boîte chaude
DFS	Détecteur de freins serrés
EF	Entreprise ferroviaire
EPSF	Etablissement public de sécurité ferroviaire.
GI	Gestionnaire d'infrastructure
GID	Gestionnaire d'infrastructure délégué
HS	Hors service
IPCS	Installations permanentes de contre-sens
LC	Ligne conventionnelle
LGV	Ligne à grande vitesse
RFF	Réseau ferré de France
RFN	Réseau ferré national
SGTC	Service gestionnaire des trafics et des circulations
STEM	Surveillance des trains en marche
VL	Vitesse limite

## Chapitre 1 – Dispositions générales

---

### Article 101 – Rôle du réseau de DBC

---

Les DBC sont répartis sur le RFN et constituent un réseau concourant à la sécurité des circulations. Ce réseau permet de détecter ponctuellement des chauffages de boîtes d'essieux à évolution lente afin de prévenir les risques de déraillement par rupture de fusée ou de table de roulement. Ils sont implantés, en priorité, sur les lignes comprenant plusieurs voies étant donné les risques liés à l'engagement du gabarit de la (ou des) voies contiguë(s).

L'objectif général est de surveiller ponctuellement les organes de roulement du matériel roulant, visés à l'article 102, circulant sur le réseau ferré national notamment du fait que la plupart de ces matériels ne comportent pas de dispositif de détection embarqué.

Les objectifs particuliers du réseau de DBC sont de surveiller les organes de roulement :

- dans les zones à trafic important,
- sur les lignes conventionnelles à vitesse limite supérieure à 160 Km/h lorsque les tronçons de voies empruntés (fractionnés ou non) dépassent 50 km,
- avant que les circulations concernées n'abordent certains tunnels ou autres ouvrages d'art,
- avant que les circulations concernées n'abordent une LGV (fonctionnalité de DBC d'entrée de LGV),
- avant des zones urbanisées pour les véhicules transportant des marchandises dangereuses afin de contribuer à la protection de ces zones.

En outre, le réseau de DBC permet :

- en particulier sur les LGV, de suivre l'évolution du comportement des boîtes d'essieux des trains et de faire remonter des informations telles que des anomalies ne nécessitant pas de mesures de sécurité et appelées « seuil d'avertissement »<sup>1</sup>,
- une surveillance de tous les sens de circulation confondus sur les voies équipées d'installations permanentes de contre-sens (IPCS) et de voies banalisées par l'activation de tous ces sens.

### Article 102 – Principes de fonctionnement d'une installation de DBC

---

Un DBC avec ou sans Détecteur de Freins Serrés (DFS) permet :

- de détecter les boîtes d'essieux et les tables de roulement ou les bandages de roues dont la température est anormalement élevée,
- de transmettre à un poste de surveillance (poste d'aiguillage, ...) les éléments permettant d'apprécier le degré de gravité de l'anomalie détectée et de repérer la boîte ou l'essieu incriminé, de manière à faire arrêter ou garer le train,
- sur LGV, d'agir sur la signalisation lors d'une détection alarme danger pour obtenir l'arrêt des trains et pour ralentir automatiquement les circulations sur les voies contiguës (Nota : sur lignes conventionnelles, les actions sur la signalisation peuvent être exceptionnellement nécessaires).

Disposition complémentaire :

Le poste de surveillance est le lieu où se trouve l'interface qui permet la remontée des informations qui sont exploitées par un agent du service gestionnaire des trafics et des circulations, appelé « agent de surveillance ».

---

<sup>1</sup> Le seuil d'avertissement est un seuil permettant de surveiller les premiers signes d'une élévation de la température de boîtes d'essieux. Il n'est utilisé que pour les rames automotrices à grande vitesse. L'activation de ce seuil est transparente pour l'agent de surveillance. En cas de non fonctionnement du DBC suivant (DBC hors service ou absence de DBC du fait qu'il s'agit du dernier DBC de LGV pour l'itinéraire concerné), l'activation du seuil d'avertissement est automatiquement transformée en alarme simple.

## Article 103 – Localisation et exploitation des DBC

---

### **103.1 Localisation**

Leur localisation est portée à la connaissance des exploitants ferroviaires au travers de la documentation d'exploitation.

La répartition des installations de DBC est réalisée selon les critères d'équipement des lignes devant être empruntées par les circulations.

De ce fait, on distingue deux domaines de répartition ayant des architectures techniques, des règles d'équipement et des mesures d'exploitation différentes :

- Le domaine Ligne à Grande Vitesse,
- Le domaine Ligne Conventiionnelle.

### **103.2 Principes d'exploitation selon les domaines**

L'exploitation du réseau de DBC en mode nominal ou dégradé doit être rendue indépendante entre les domaines par :

- une application de mesures d'exploitation spécifiques par des agents de surveillance selon le domaine conformément à leurs consignes opérationnelles,
- une interdiction de propagation d'évènement sur l'autre domaine (détection sur un domaine et prise de mesures sur un domaine différent),
- une interdiction de laisser poursuivre une circulation alarmée vers un autre domaine sans visite préalable.

### **103.3 Principe de garage pour les trains alarmés simples sur lignes conventionnelles**

Sur lignes conventionnelles, le garage des trains alarmés simples doit être réalisé à une distance maximale de 15 kilomètres. Exceptionnellement, lorsque les conditions locales ne permettent pas de respecter cette distance, celle-ci peut être portée à 30 kilomètres. Lorsque cette distance est supérieure à 30 kilomètres, la visite devra être effectuée sur voie principale au signal prévu à la consigne opérationnelle du SGTC.

## Article 104 – Surveillance des boîtes d'essieux des trains de messagerie et de marchandises

---

La surveillance des boites d'essieux est en général assurée par défilement devant les DBC ; à défaut, au cheminement par tâtage des boîtes, ou à l'aide de détecteurs (stylos, ...).

Cette surveillance est à programmer en conception pour chaque train, par les exploitants ferroviaires, selon les dispositions ci-dessous :

- 1ère surveillance : entre 50 et 260 km,
- surveillances suivantes : entre 450 et 520 km.

Pour les trains ayant un parcours inférieur à 200 km, aucune surveillance particulière de boites d'essieux n'est à prévoir.

Ces valeurs sont susceptibles d'évolution en fonction du retour d'expérience constaté.

Lorsque cette programmation n'est pas réalisable, l'exploitant ferroviaire prend toutes les dispositions qu'il juge utiles afin d'assurer la circulation de son convoi en toute sécurité.

## Article 105 – Mise hors service programmée et de longue durée d'un DBC

---

Les mesures indiquées ci-dessous sont applicables sur les deux domaines (ligne à grande vitesse et ligne conventionnelle).

Dans le cadre de la planification des travaux, le Gestionnaire de l'Infrastructure, planificateur des travaux et de la maintenance lourde (exemple : renouvellement de voie), préavise les exploitants ferroviaires lorsqu'une intervention implique une longue période de mise hors service d'un système DBC ou lorsque ce dernier doit être déposé temporairement.

Ce préavis mentionne la durée d'indisponibilité prévisionnelle du DBC.

Des dispositions préalables relatives à cette mise hors service sont à définir par le gestionnaire de l'infrastructure. Ces dispositions permettent d'officialiser :

- les dates réelles d'indisponibilité du DBC,
- le cas échéant, les mesures à mettre en œuvre pour pallier cette indisponibilité (mesures d'exploitation telles que définies à l'article 404, ...).

La confirmation effective de la non disponibilité de longue durée est réalisée auprès des exploitants ferroviaires au même titre que pour une maintenance préventive ou corrective par le SGTC (voir document d'exploitation RFN – CG – SE 02 C-00- n°004).

## Chapitre 2 – Maintenance et dérangements

---

### Article 201 – Principe de maintenance

---

Les opérations de maintenance préventive ne doivent pas avoir de répercussion sur la surveillance des circulations.

Si une opération de maintenance préventive nécessite une mise hors service d'un DBC alors que le passage de circulations est prévu, elle doit être programmée et n'être effectuée qu'après entente verbale avec l'agent de surveillance qui en avise le COGC.

Suite à un dérangement ou lors d'une opération de maintenance, les essais des alarmes boîtes, freins ou techniques ne doivent être effectués qu'après entente verbale avec l'agent de surveillance et en l'absence de circulation.

Un « carnet de dérangement des installations sensibles » est mis en place dans chaque poste de surveillance (voir article 202.4).

Les alarmes provoquées par des opérations de maintenance ne doivent pas être inscrites au « carnet de dérangement des installations sensibles ».

### Article 202 – Dérangements

---

Les DBC sont des installations sensibles, elles concourent à la sécurité des circulations.

Il existe trois sortes de dérangements :

- raté de détection,
- signalement non confirmé,
- défauts de fonctionnement.

La consigne d'exploitation des DBC indique les mesures à appliquer par l'agent de surveillance.

#### 202. 1 - Raté de détection

---

Il y a présomption de « raté de détection » lorsqu'une boîte chaude non détectée par le DBC est décelée dans une zone de 40 Km en aval du DBC.

La vérification du DBC doit intervenir dans les meilleurs délais (appel à l'agent chargé de l'entretien d'astreinte) afin de rechercher la cause présumée du raté de détection. L'agent de surveillance continue d'exploiter les informations des installations tout en appliquant les mesures prévues en cas de DBC hors service.

#### 202.2 - Signalement non confirmé

---

On dit que le signalement est « non confirmé » lorsqu'après examen d'une boîte ou d'un frein serré signalé par le DBC ou le DFS, le conducteur après avoir appliqué sa consigne ou instruction opérationnelle en déduit l'absence d'anomalie.

S'il s'agit d'une alarme « Danger », la vérification de l'installation doit intervenir dans les meilleurs délais (appel à l'agent chargé de l'entretien d'astreinte).

S'il s'agit d'une alarme « Simple »<sup>2</sup>, la vérification de l'installation peut être différée à l'heure de la prise de service de l'agent chargé de l'entretien. Toutefois au deuxième signalement non confirmé survenant lors des huit heures suivantes, il convient de faire appel immédiatement à l'agent chargé de l'entretien (astreinte).

---

<sup>2</sup> Ou notifiée « Relative » sur les imprimantes des DBC de génération 3.



### 202.3 – Défaut de fonctionnement

---

Les défauts de fonctionnement (non transmission de l'ordre d'arrêt, le non enregistrement d'une alarme, défaillance du dispositif d'inhibition, ...) sont signalés à l'agent de surveillance par les dispositifs optiques et sonores mis à sa disposition.

S'il s'agit d'un défaut grave conduisant à la mise hors service d'un DBC, la remise en état de l'installation doit intervenir dans les meilleurs délais (appel à l'agent chargé de l'entretien d'astreinte, le cas échéant).

S'il s'agit d'un défaut simple, la vérification de l'installation peut être différée à l'heure de la prise de service de l'agent chargé de l'entretien. Toutefois au deuxième défaut simple survenant lors des huit heures suivantes, il convient de faire appel immédiatement à l'agent chargé de l'entretien (astreinte).

### 202.4 - Carnet de dérangement

---

Dès la constatation d'un dérangement, l'agent de surveillance avise l'agent chargé de l'entretien dans les conditions définies aux articles 202.1 à 202.3 et annote sur le carnet de dérangement des installations sensibles :

- la date et l'heure du début du dérangement,
- l'installation concernée et la nature du dérangement,
- la date et l'heure de l'avis à l'agent chargé de l'entretien.

À la fin de son intervention, l'agent chargé de l'entretien avise l'agent de surveillance puis inscrit ou fait inscrire sur le carnet :

- le motif du dérangement,
- la date et l'heure de la remise en état.

---

## Chapitre 3 – Disponibilité – Retour d'expérience

---

### Article 301 – Remise en état des DBC

---

En règle générale, suite à un dérangement, les DBC doivent être remis en service :

- sur Lignes Conventionnelles, dans les 24 heures,
- sur Lignes à Grande Vitesse, dans les 6 heures.

Lorsqu'exceptionnellement cette remise en état ne peut être effectuée dans les délais indiqués ci-dessus, le motif de cette indisponibilité de longue durée, le type d'installation et d'exploitation ainsi que la date de remise en état sont pris en attachement par le service chargé de l'entretien.

### Article 302 – Taux de disponibilité et temps de remise en service

---

Le taux de disponibilité et les temps de remise en service des installations (en fonction de leur architecture de conception) font l'objet d'un suivi par les services du GI.

Ces taux sont évoqués lors des réunions « Commission de maîtrise des risques boîtes chaudes » (voir article 303).

Les indicateurs trimestriels (taux de disponibilité du réseau de DBC et indisponibilités longues par DBC), correspondant à chaque catégorie de lignes (LGV, LC) sont mis en œuvre et publiés par le GI. Ceci permet de suivre le maintien des performances du réseau DBC.

### Article 303 – Commission de maîtrise des risques boîtes chaudes

---

Le GI pilote la commission de maîtrise des risques boîtes chaudes en y associant les exploitants ferroviaires, le mainteneur de l'infrastructure et le SGTC.

Cette commission se réunit autant de fois que nécessaire et au moins une fois par an pour réaliser un retour d'expérience commun et suivre le niveau de sécurité associé.

## Chapitre 4 – Prescriptions complémentaires sur les lignes conventionnelles

---

### Article 401 – Champ d'application

---

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent aux lignes dites conventionnelles sur lesquelles la vitesse de circulation des trains est inférieure ou égale à 220 km/h.

### Article 402 – Mesures de sécurité liées à une alarme

---

Les mesures de sécurité liées à une alarme sont reprises dans le document d'exploitation RFN – CG – SE 02 C-00- n°004.

### Article 403 – Mesures à prendre par les exploitants ferroviaires après avis de la mise hors service d'un ou de plusieurs DBC

---

Suite à l'avis, par le SGTC, de la mise hors service d'un ou de plusieurs DBC, l'exploitant ferroviaire procède à l'analyse des mesures à mettre en œuvre.

#### 403.1 - Demande de l'exploitant ferroviaire au SGTC

Suite à l'avis de non fonctionnement (dérangement, maintenance), l'exploitant ferroviaire peut demander au SGTC :

- l'accès à un site pour réaliser un examen des boîtes d'essieux au défilé ou par tâtage,
- le détournement de ses trains pour emprunter un itinéraire permettant la surveillance des boîtes d'essieux par passage devant des DBC en fonctionnement.

#### 403.2 - Mesures à prendre sur lignes conventionnelles parcourues à une VL > 160 km/h, pour les trains de voyageurs à VL > 160 km/h

L'exploitant ferroviaire avisé par le SGTC doit calculer la distance entre les DBC en service. Si cette distance dépasse 130 km, cet exploitant ferroviaire remet ou fait remettre un ordre de limitation de vitesse à 160 km/h aux trains à VL > 160 km/h sur la zone comprise entre le dernier DBC en service et le dernier DBC hors service, cette zone devant être repérée par des points remarquables encadrant celle-ci. Dans tous les cas, l'exploitant ferroviaire avise le COGC.

Lorsque la mise hors service dépasse 24 heures, la limitation est obtenue par manœuvre de commutateurs agissant sur la signalisation existants sur le terrain, par des agents chargés de l'entretien prévus à cet effet. Par suite, l'exploitant ferroviaire avisé de la mise hors service suite à une indisponibilité de longue durée n'a plus à prendre les mesures prévues ci-dessus.

#### Disposition complémentaire :

Sur les lignes conventionnelles parcourues à une VL > 160 km/h, pour les mises hors service de longue durée prévues, la limitation est obtenue, dès la mise hors service, par manœuvre de commutateurs existants agissant sur la signalisation sur le terrain, par des agents chargés de l'entretien prévus à cet effet.

### Article 404 – Mesure complémentaire à prendre par le SGTC lors de la mise hors service d'un DBC

---

En cas de non-fonctionnement d'un DBC, le SGTC examine s'il existe un poste d'aiguillage permettant la surveillance visuelle des boîtes d'essieux (qu'il soit poste de guet ou non) entre le DBC HS et le DBC suivant<sup>3</sup>. Dans l'affirmative, le SGTC demande à un agent de ce poste d'exercer la surveillance des trains en marche avec une observation plus particulière des boîtes d'essieux.

---

<sup>3</sup> En cas de bifurcation en aval du DBC HS, cet examen est à réaliser dans chaque direction. Cet examen se fait dans les 2 sens de circulation pour un DBC bidirectionnel.

---

## Article 405 – Remise en service d'un DBC

---

Lors de la remise en service du DBC, l'agent chargé de l'entretien avertit formellement l'agent de surveillance de l'état opérationnel de l'installation DBC. La remise en service effectuée, le SGTC avise les exploitants ferroviaires selon les modalités reprises dans le document d'exploitation RFN – CG – SE 02 C-00- n°004.

## Chapitre 5 – Prescriptions complémentaires sur lignes à grande vitesse

---

### Article 501 – Champ d'application

---

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent aux lignes à grande vitesse désignées aux renseignements techniques ainsi qu'à leurs raccordements. Sur ces lignes, il est en principe fait usage d'une signalisation de cabine et la vitesse maximale autorisée est supérieure à 220 km/h.

### Article 502 – Mesures de sécurité liées à une alarme

---

Les mesures de sécurité liées à une alarme sont reprises dans le document d'exploitation RFN – CG – SE 02 C-00- n°004.

### Article 503 – Mesures à prendre lors de la mise hors service ou de remise en service de DBC

---

Ces dispositions sont reprises dans le document d'exploitation RFN – CG – SE 02 C-00- n°004.

## Fiche d'identification

<b>Référentiel</b>	<b>Sécurité des circulations</b>
<b>Titre</b>	<b>Prescriptions d'exploitation des détecteurs de boîtes chaudes</b>
<b>Référence</b>	<b>Recommandation – RC A-B 2c n°3</b>
<b>Date d'édition</b>	<b>21 janvier 2014</b>

<b>Historique des versions</b>		
<b>Numéro de version</b>	<b>Date de version</b>	<b>Date d'application</b>
1	21 janvier 2014	08 juin 2014

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

<b>Résumé</b>
<p>Ce texte décrit le système permettant de surveiller l'échauffement des boîtes d'essieux et des bandages de roues. Il définit :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• les principes généraux d'exploitation relatifs aux détecteurs des boîtes chaudes installés au sol sur les lignes conventionnelles et les lignes à grande vitesse intégrant éventuellement, la fonction de détection des freins à semelles serrés utilisés sur les lignes conventionnelles,</li><li>• les règles de maintenance, de disponibilité et le retour d'expérience inhérents à ces installations.</li></ul>

<b>Textes abrogés</b>	<b>Textes interdépendants</b>
	SAMI D001 RFN – CG – SE 02 C-00- n°004

<b>Entreprises concernées</b>	GI – GID - EF
<b>Lignes ou réseaux concernés</b>	Lignes conventionnelles et lignes à grande vitesse

Division Règles et Référentiels  
Établissement Public de Sécurité Ferroviaire – Direction Référentiels  
Division Règles et Référentiels  
60, rue de la Vallée – CS 11758 – 80000 AMIENS Cedex 1