



Recommandation

**Enregistrement des événements liés à la
sécurité des circulations
Dispositions à bord des mobiles**

21 octobre 2025



En application de l'article 2 alinéa 3c du décret n° 2006-369 du 28 mars 2006 *relatif aux missions et aux statuts de l'Etablissement public de sécurité ferroviaire*, l'EPSF est chargé, au titre des missions d'élaboration, de promotion et de diffusion des bonnes pratiques en matière de sécurité ferroviaire, de publier tout document technique, règle de l'art ou recommandation de nature à contribuer au respect de la réglementation en matière de sécurité et d'interopérabilité ferroviaires.

Certains de ces documents peuvent comporter des préconisations ayant valeur de moyen national acceptable de conformité pouvant être pris en compte pour démontrer une présomption de conformité aux exigences prévues par la réglementation nationale.

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, sous condition de non-régression du niveau de sécurité et de la démonstration que ces solutions permettent d'atteindre le niveau de sécurité requis.

1. Objet	5
2. Définitions	6
3. Abréviations	7
4. Référentiels	9
5. Introduction	11
6. Caractéristiques du dispositif enregistreur	14
6.1. Recommandation applicable aux véhicules non STI	14
6.2. Recommandations supplémentaires applicables à l'ensemble des véhicules	14
7. Contexte d'enregistrement des données	15
7.1. Identification	15
7.2. Vitesse, temps, odométrie	16
8. Enregistrement des données issues de l'ETCS	17
9. Enregistrement des données issues des systèmes de classe B	18
9.1. Répétition des signaux	18
9.2. DAAT	19
9.3. KVB	19
9.4. KVB pour les mobiles circulant à plus de 160 km/h	20
9.5. TVM 300 et TVM 430	21
9.6. TVM 430	22
9.7. Équipements de classe B des réseaux étrangers	22
10. Enregistrement des données de surveillance définies dans la STI OPE hors systèmes de classe B	23
10.1. Application du freinage d'urgence	23
10.2. Isolement ou neutralisation des systèmes de contrôle-commande embarqués	23
10.3. Utilisation du dispositif d'avertissement sonore	24
10.4. Utilisation des commandes de portes (autres que les portes d'accès à la cabine de conduite)	24
10.5. Détection au moyen de systèmes d'alarme embarqués	24
10.6. Identifiant de la cabine dont les données sont enregistrées	25

11. Autres données à enregistrer	26
11.1. Signal d'alerte radio	26
11.2. Signal d'alerte lumineux.....	26
11.3. Signal d'alarme passagers	26
11.4. Captage du courant et position des disjoncteurs	27
11.5. Système de traction – relais traction (QT).....	28
11.6. Système de traction – effort traction.....	29
11.7. Système de traction – sens de marche	29
11.8. Freinage.....	29
11.9. Essai des freins	30
11.10. Modes d'utilisation du matériel roulant	31
11.11. Spécificités tram-train	31
12. Vérification de la conformité	33
13. Modalités de transition avec la SAM S 704 (version 2 de 2014) et évolutions futures	34
Annexe – Exemples d'architecture systèmes.....	35

1. Objet

Cette recommandation présente les préconisations relatives à l'enregistrement des événements de conduite, au sens des paragraphes 4.2.3.5 et 4.2.3.5.2 de l'annexe au règlement (UE) 2019/773 de la Commission du 16 mai 2019 *concernant la spécification technique d'interopérabilité relative au sous-système « Exploitation et gestion du trafic » du système ferroviaire au sein de l'Union européenne et abrogeant la décision 2012/757/UE* dit « STI OPE » dans la suite de la recommandation.

Pour mémoire, l'enregistrement des événements de conduite fait l'objet d'un point ouvert de la STI OPE (appendice I point 2. E)). Elle ne reprend pas le contenu du subset 27, appelé par le règlement (UE) 2023/1695 de la Commission du 10 août 2023 *relatif à la spécification technique d'interopérabilité concernant les sous-systèmes « contrôle-commande et signalisation » du système ferroviaire dans l'Union européenne et abrogeant le règlement (UE) 2016/919*, dit « STI CCS » dans la suite de la recommandation, et applicable selon les modalités d'application de la STI CCS.

Le respect de cette recommandation vaut présomption de conformité à l'article 4 de l'arrêté du 4 janvier 2016 *relatif à la nomenclature de classification des événements de sécurité ferroviaire*, pour ce qui concerne l'identification à bord des véhicules équipés d'une cabine de conduite des données utiles pour comprendre les circonstances liées à chaque événement de sécurité:

Article 4

Sans préjudice des dispositions des articles 24 et 25 de l'arrêté du 19 mars 2012 susvisé, les exploitants ferroviaires identifient, sécurisent, enregistrent et conservent pendant une durée minimale d'une année, à l'exception, le cas échéant, des enregistrements vidéo, qui sont conservés au minimum cinq jours, toutes les données utiles pour comprendre les circonstances liées à chaque événement de sécurité, d'une manière qui garantisse leur fiabilité.

2. Définitions

Terme		Définition
A	Agence	Agence de l'Union européenne pour les chemins de fer dont les prérogatives sont définies par le règlement (UE) 2016/796 du Parlement européen et du Conseil du 11 mai 2016
O	Odométrie	Technique de mesure d'une distance parcourue.
S	Subset	Spécification technique appelée par la STI CCS en son appendice A
	Système de classe B	Ensemble limité de systèmes historiques de protection des trains repris à l'annexe II de la STI CCS.

3. Abréviations

A	AMM	Autorisation de mise sur le marché
	AU	Automoteur
B	BEA-TT	Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre
	BP-FC	Bouton poussoir de franchissement de carré
	BP-MV	Bouton poussoir de manœuvre
	BP-VAL	Bouton poussoir validation
C	CM	Conduite manuelle
D	DAAT	Dispositif d'arrêt automatique des trains
	DMI	Driver Machine Interface
	DRN	Document des références nationales
E	EPSF	Établissement public de sécurité ferroviaire
	ESA	État sanitaire frein vu par le conducteur
	EST	État sanitaire frein vu par le train
	ETCS	European Train Control System
I	IEC	International Electrotechnical Commission
J	JRU	Juridical Recorder Unit
K	KVB	Contrôle de vitesse par balises
M	MA	Marchandises
	MAC	Moyen national acceptable de conformité
	ME	Messageries
N	NExTEO	Nouveau système d'exploitation des trains Est-Ouest (EOLE)
	Nf	Non franchissable
O	ODDRS	On Board Driving Data Recording System (IEC 62625-1)

P	PWM	Pulse Width Modulation (modulation à largeur d'impulsions)
	QT	Relais traction
R	RMR	Railway Mobile Radio
	RPS	Répétition ponctuelle des signaux (par « crocodile »)
S	S	Siffler
	SAFI	Signal d'alarme à frein inhibable
	SFN	Système ferroviaire national français
	SO	Signal ouvert
	STI	Spécification technique d'interopérabilité
	STM	Specific Transmission Module
	STRMTG	Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés
T	TVM	Transmission voie machine
U	UM	Unité multiple
	US	Unité simple
V	VACMA	Veille automatique à contrôle de maintien d'appui
	VI	Vitesse imposée
	VL	Vitesse limite
	VL	Voie libre
	VO	Voyageurs

4. Référentiels

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application de la présente recommandation. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique.

Pour les références non datées, c'est l'édition valable à la date de mise en application des dispositions de la présente recommandation qui s'applique.

Réglementaire	
Type	Titre
	Règlement (UE) n° 1302/2014 de la Commission du 18 novembre 2014 concernant une spécification technique d'interopérabilité relative au sous-système « matériel roulant » — « Locomotives et matériel roulant destiné au transport de passagers » du système ferroviaire dans l'Union européenne
	Règlement d'exécution (UE) 2018/545 de la Commission du 4 avril 2018 établissant les modalités pratiques du processus d'autorisation des véhicules ferroviaires et d'autorisation par type de véhicule ferroviaire conformément à la directive (UE) 2016/797 du Parlement européen et du Conseil
	Règlement d'exécution (UE) 2019/773 de la Commission du 16 mai 2019 concernant la spécification technique d'interopérabilité relative au sous-système « Exploitation et gestion du trafic » du système ferroviaire de l'Union européenne
	Règlement (UE) 2023/1695 de la Commission du 10 août 2023 relatif à la spécification technique d'interopérabilité concernant les sous-systèmes « contrôle-commande et signalisation » du système ferroviaire dans l'Union européenne
	Décret n° 2019-525 du 27 mai 2019 relatif à la sécurité et à l'interopérabilité du système ferroviaire et modifiant ou abrogeant certaines dispositions réglementaires
	Arrêté du 4 janvier 2016 relatif à la nomenclature de classification des événements de sécurité ferroviaire



Vous pouvez accéder aux textes disponibles dans l'Espace réglementation du site Internet de l'EPSF en cliquant sur les icônes ci-dessus

Normatif		
Référence	Date	Titre
IEC 62625-1	07/07/2017	Matériel électronique ferroviaire - Système embarqué d'enregistrement de données de conduite - Partie 1 : spécification du système
IEC 62625-2	07/07/2017	Matériel électronique ferroviaire - Système embarqué d'enregistrement de données de conduite - Partie 2 : spécification de vérification de conformité à la partie 1

Autre	
Type	Titre
	RC A-B 2d n° 2 « Enregistreurs des événements de conduite »



Vous pouvez accéder au texte disponible dans l'Espace réglementation du site Internet de l'EPSF en cliquant sur l'icône ci-dessus

5. Introduction

L'enregistrement des événements de conduite apporte une contribution essentielle à la compréhension des circonstances des événements de sécurité, ainsi qu'au maintien et à l'amélioration du niveau de sécurité sur le système ferroviaire national français (SFN) grâce au retour d'expérience permis par cet enregistrement.

La réglementation européenne reconnaît l'importance de l'enregistrement des événements de sécurité et précise, dans trois textes différents, les obligations correspondantes :

- le § 4.2.9.6 de l'annexe au règlement (UE) n° 1302/2014 de la Commission du 18 novembre 2014 *concernant une spécification technique d'interopérabilité relative au sous-système « matériel roulant » - « Locomotives et matériel roulant destiné au transport de passagers » du système ferroviaire dans l'Union européenne*, dit « STI Loc&Pas » dans la suite de la recommandation, précise les caractéristiques techniques du dispositif d'enregistrement, ainsi que les données à enregistrer, en renvoyant pour cela à la liste des événements de la STI OPE ;
- le § 4.2.14 de l'annexe I à la STI CCS et le subset 27 de la STI CCS décrivent les échanges de données entre l'*European Train Control System* (ETCS) « bord » et l'appareil enregistreur du matériel roulant ;
- les § 4.2.3.5 et 4.2.3.5.2 de l'annexe à la STI OPE précisent les données relatives à la marche d'un train qui doivent être enregistrées.

Il convient de prêter attention aux modalités d'application des STI citées ci-dessus.

Les STI Loc&Pas et CCS ne s'appliquent respectivement qu'aux véhicules et aux systèmes de contrôle-commande et signalisation bord nouveaux ou modifiés, ou dont le domaine d'utilisation est étendu, selon les modalités de mise en œuvre de ces STI, décrites aux chapitres 7 des annexes. De plus, dans le cas de la STI Loc&Pas, certains véhicules peuvent être exclus du périmètre de la STI (trams-trains) et l'application de la STI peut être volontaire (véhicules spéciaux). Dans la suite de la recommandation, ces véhicules seront dits « non STI », à comprendre au sens de « non STI Loc&Pas ». En revanche, la STI OPE concerne l'ensemble des trains exploités par l'entreprise ferroviaire (ou des convois exploités par le gestionnaire d'infrastructure), y compris ceux comprenant des véhicules hors des cas de mise en œuvre des STI Loc&Pas et CCS.

La présente recommandation présume que les entreprises ferroviaires (ou les gestionnaires d'infrastructure pour les convois) satisfont aux exigences nationales les concernant pour l'enregistrement des événements de conduite à bord des véhicules, lorsque les dits véhicules, équipés d'au moins une cabine de conduite et entrant dans la composition de ces trains (ou convois) :

- disposent d'une autorisation (autorisation de mise sur le marché ou autorisation de mise en exploitation commerciale) ;

ou

- sont titulaires d'un agrément de circulation délivré par SNCF Réseau entre le 28 mars 2012 et le 15 juin 2019 ;

ou

- bénéficient de toute autre disposition équivalente permettant leur circulation ;

et se situent hors des cas de mise en œuvre de la STI Loc&Pas, de la STI CCS pour l'enregistrement des événements de conduite ou de l'application de l'article 15.1 d) du règlement (UE) 2018/545 de la Commission du 4 avril 2018 *établissant les modalités pratiques du processus d'autorisation des véhicules ferroviaires et d'autorisation par type de véhicule ferroviaire conformément à la directive (UE) 2016/797 du Parlement européen et du Conseil*.

En revanche, pour les véhicules nouveaux ou dont le système d'enregistrement des événements de conduite est modifié, ou dont le domaine d'utilisation est étendu à tout ou partie du SFN, il est recommandé d'appliquer les préconisations du présent texte, à moins que l'entreprise ferroviaire (ou le gestionnaire d'infrastructure) montrent qu'un niveau de sécurité équivalent est atteint par d'autres moyens, en complément à celles de la STI OPE.

Par ailleurs, il convient de noter que :

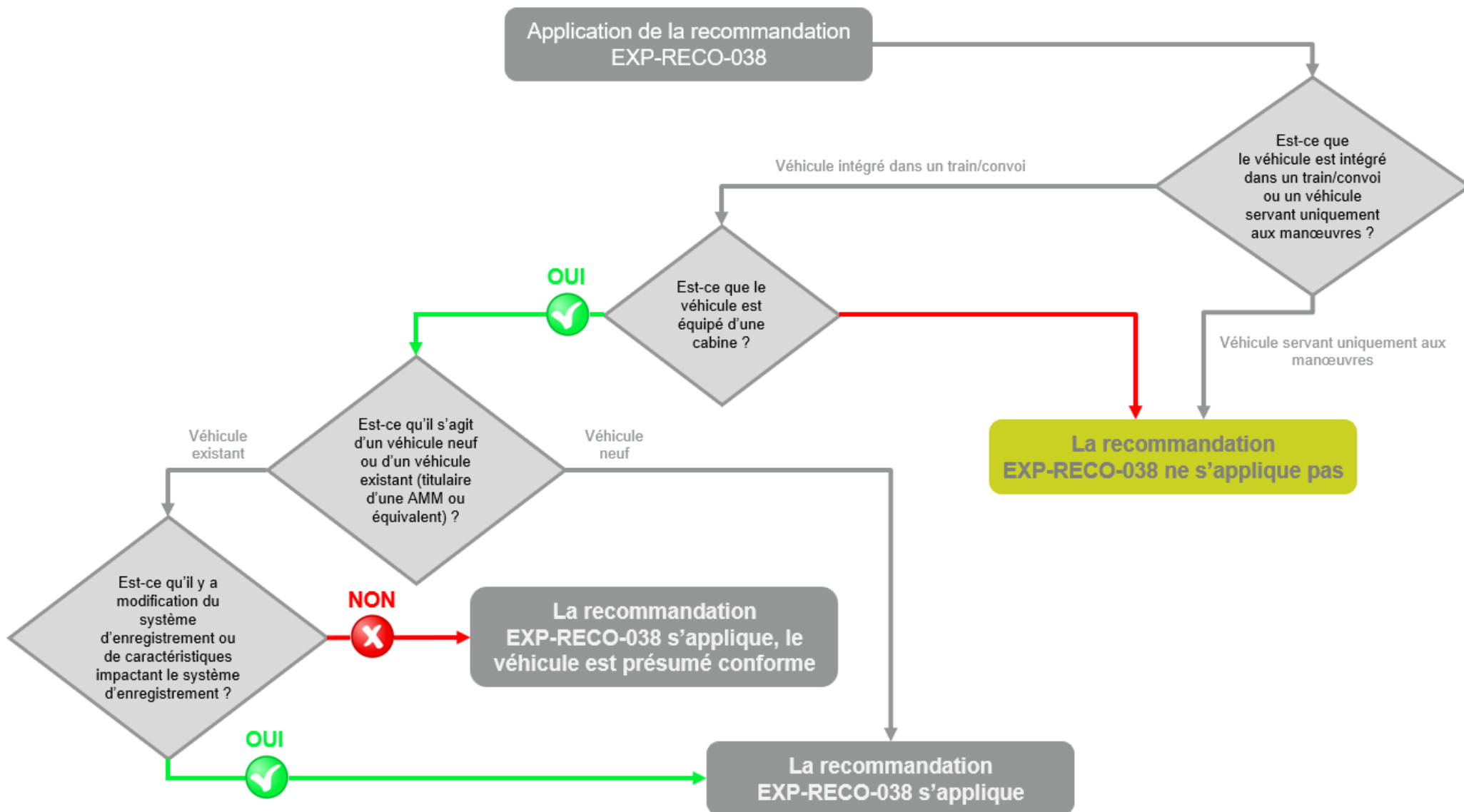
1. L'enregistrement des événements de conduite à bord des véhicules fait l'objet d'un point ouvert de la STI OPE (appendice I, alinéa 2 e)). La recommandation précise également les dispositions applicables aux systèmes de classe B. Ces parties ont donc valeur de moyen acceptable de conformité. Les autres précisent la description des données à enregistrer, sur la base de la STI OPE et des pratiques usuelles sur le SFN.
2. L'obligation d'enregistrement de données ne s'applique qu'aux trains (et aux convois du gestionnaire d'infrastructure). Les autres mouvements (manœuvres et manœuvres non guidées) ne sont pas soumis à cette obligation. Les véhicules équipés d'au moins une cabine de conduite et qui assurent ces autres mouvements peuvent ne pas être équipés de dispositifs d'enregistrement des événements, sous réserve d'une utilisation exclusive pour ces autres mouvements.

Ce texte n'a aucune valeur prescriptive pour l'installation à bord des équipements ou fonctions pour lesquels l'enregistrement d'informations est demandé par le présent document. Il s'applique selon les particularités d'équipement des véhicules.

En revanche, il s'applique, pour ce qui concerne l'équipement en question, si un nouvel équipement parmi ceux cités dans ce document est installé sur le véhicule (installation d'un système de classe B par exemple) ou si la modification de cet équipement entraîne une modification de l'enregistrement des événements.

Enfin, cette recommandation ne traite pas des dispositions en matière d'analyse et de conservation des enregistrements.

Le logigramme suivant résume les conditions de mise en œuvre de la présente recommandation :



6. Caractéristiques du dispositif enregistreur

6.1. Recommandation applicable aux véhicules non STI

Comme pour les véhicules STI, la présence d'un enregistreur à bord est à prévoir. Il répond aux dispositions formulées à l'annexe I § 4.2.9.6 de la STI Loc&Pas et aux parties de la norme IEC 62625-1 « Matériel électronique ferroviaire - Système embarqué d'enregistrement de données de conduite - Partie 1 : spécification du système » appelées dans ce paragraphe.

6.2. Recommandations supplémentaires applicables à l'ensemble des véhicules

En complément aux dispositions de la STI Loc&Pas rappelées ci-dessus, l'usage a montré la pertinence de plusieurs dispositions de la norme IEC 62625-1 non appelées dans la STI, ou d'autres dispositions extérieures à la STI et à la norme :

1. Une indication visible en cabine peut être prévue pour indiquer si plus de 80% des données enregistrées n'ont pas encore été extraites ou téléchargées (IEC 62625-1 § 4.2.3) ;Même si tout doit être mis en pour l'éviter (par récupération ou transfert des données dans un délai approprié), en cas d'impossibilité d'enregistrement suite à une capacité de stockage résiduelle insuffisante, l'enregistrement doit se poursuivre pour garantir l'exigence de conservation des derniers événements enregistrés avec écrasement des données les plus anciennes.
2. Il est recommandé que le dispositif enregistreur permette d'enregistrer les événements de conduite au plus tard dès la mise en service du poste de conduite et au moins jusqu'à sa mise hors service (IEC 62625-1, §4.3.2).Il est recommandé que l'état opérationnel du dispositif enregistreur et l'indication de présence du support de stockage non volatil soient visibles dans la cabine du conducteur(IEC 62625-1, §4.2.5.1).
3. Il est recommandé que les défauts détectables par le système et empêchant le fonctionnement du dispositif enregistreur soient signalés au conducteur lors de la saisie des données mission (§ 7.1 identification). Ces signalements ne doivent pas se faire alors que le mobile se déplace (IEC 622625-1, §4.2.5.1)

7. Contexte d'enregistrement des données

Le paragraphe 4.2.3.5 de la STI OPE rappelle la nécessité de contextualiser les données enregistrées.

Les dispositions ci-dessous peuvent être considérées comme une recommandation pour la mise en œuvre des dispositions de la STI OPE.

7.1. Identification

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Identification du mobile	STI OPE § 4.2.3.5 (1) IEC 62625-1 annexe F	Nota : Idem Subset 27 de la STI CCS pour véhicules ETCS
Identification du conducteur	STI OPE § 4.2.3.5 (4) IEC 62625-1 annexe F	Dans le cas où le matériel est habituellement conduit par plus d'une personne, le système doit permettre d'identifier chacune de ces personnes (machiniste et personne ayant autorité sur le machiniste pour véhicule spécial par exemple) Nota : Idem Subset 27 de la STI CCS pour véhicules ETCS
Identification de la circulation	STI OPE § 4.2.3.5 (3) IEC 62625-1 annexe F	Numéro de train ou autre identifiant s'il n'y a pas de numéro de train
Identification du trajet	STI OPE § 4.2.3.5 (3)	Origine, terminus et éventuellement via
Date de départ de chaque trajet du conducteur	STI OPE § 4.2.3.5 (4)	Date de départ de la circulation s'il en assure totalement la conduite ou date de départ de l'étape s'il n'en assure pas la totalité.

7.2. Vitesse, temps, odométrie

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Vitesse	STI OPE § 4.2.3.5.2 IEC 62625-1 annexe F	Tableau 2 IEC 62625-1 Nota : Idem Subset 27 de la STI CCS pour véhicules ETCS
Temps	STI OPE § 4.2.3.5 IEC 62625-1 annexe F	Tableau 2 IEC 62625-1 Il est recommandé que les temps de traitement/transmission d'information/de résolution de l'horodatage soient tels que le temps indiqué dans l'enregistrement soit inférieur à 2 s par rapport au moment de réalisation effectif de l'évènement (en lien avec un système d'enregistrement des événements de conduite (ODDRS) de classe R1 selon l'IEC 62625-1). L'enregistrement du temps permet de restituer la chronologie des événements avec une résolution de 2 secondes.
Odométrie	STI OPE § 4.2.3.5 IEC 62625-1 annexe F	Tableau 2 IEC 62625-1 En lieu et place de l'exigence de la norme IEC 62625-1 pour l'odométrie, (résolution de 1 m et enregistrement tous les 1000 m), il est admis une résolution de 10 m et un enregistrement tous les 1280 m.

8. Enregistrement des données issues de l'ETCS

Il n'existe pas de disposition nationale pour l'enregistrement des données issues de l'ETCS, celui-ci étant défini par la STI CCS, au chapitre 4.2.14.

9. Enregistrement des données issues des systèmes de classe B

Moyen national acceptable de conformité - Systèmes de classe B

Les dispositions ci-dessous précisent les données à enregistrer issues des systèmes de classe B. Elles détaillent notamment l'application des dispositions de la STI OPE et de la norme IEC 62625-1 les concernant.

9.1. Répétition des signaux

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Répétition signal fermé	STI OPE § 4.2.3.5.2 (1) IEC 62625-1 annexe F	Permet d'identifier le franchissement des signaux répétés fermés pour l'application des procédures réglementaires.
Commande du freinage d'urgence par la RPS	STI OPE § 4.2.3.5.2 (2) IEC 62625-1 annexe F	
Isolement ou neutralisation de la RPS	STI OPE § 4.2.3.5.2 (4) IEC 62625-1 annexe F	Si le générateur de son peut être isolé, enregistrer également cet événement.
Répétition signal ouvert	IEC 62625-1 annexe F	Permet d'identifier le signal VL (positionnement du train) et de vérifier le fonctionnement de la répétition plus sûrement qu'avec la seule répétition signal fermé.
Appui sur le bouton d'acquiescement	IEC 62625-1 annexe F	Permet d'apprécier l'attention du conducteur sur une indication restrictive
Changement de position de la brosse	IEC 62625-1 annexe F	Cas des brosses escamotables équipant certains engins de travaux.

9.2. DAAT

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Franchissement de carré	STI OPE § 4.2.3.5.2 (1) IEC 62625-1 annexe F	Permet d'identifier le franchissement des signaux répétés fermés pour l'application des procédures réglementaires.
Commande du freinage d'urgence par le DAAT	STI OPE § 4.2.3.5.2 (2) IEC 62625-1 annexe F	
Isolement du DAAT	STI OPE § 4.2.3.5.2 (4) IEC 62625-1 annexe F	
Appui sur le bouton BP-FC	STI OPE § 4.2.3.5.2 (4) IEC 62625-1 annexe F	Permet de repérer l'utilisation de l'inhibition du contrôle de « Franchissement de carré » pour l'application des procédures réglementaires

9.3. KVB

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Indication de franchissement de carré	STI OPE § 4.2.3.5.2 (1) IEC 62625-1 annexe F	Permet d'identifier un franchissement d'un signal carré équipé de balises KVB
Commande du freinage d'urgence par le KVB	STI OPE § 4.2.3.5.2 (2) IEC 62625-1 annexe F	
Isolement du KVB	STI OPE § 4.2.3.5.2 (4) IEC 62625-1 annexe F	
Appui sur bouton BP-FC	STI OPE § 4.2.3.5.2 (4) IEC 62625-1 annexe F	Permet de repérer l'utilisation de l'inhibition du contrôle de « Franchissement de Carré » pour l'application des procédures réglementaires

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Appui sur BP-VAL	IEC 62625-1 annexe F	Pour les mobiles à composition variable seulement, permet de repérer où et quand des données ont été validés ; première validation après remise en service, réinitialisation, changement de leur valeur par le conducteur.
Données KVB lors de leur validation et lors de l'appui sur le BP-MV	IEC 62625-1 annexe F	Longueur, vitesse maximale, décélération, classe (VO, ME, MA, AU). Permet de connaître les données affichées par le conducteur et l'appui sur le BP-MV ; détermination des courbes de contrôle
Codes balises		Permet d'identifier tout point d'information KVB (balises analogique et numériques), d'identifier la nature de certains signaux et la détection des pannes sol.

9.4. KVB pour les mobiles circulant à plus de 160 km/h

En complément de celles-ci-dessus, ces dispositions sont applicables aux mobiles équipés du KVB et circulant à plus de 160 km/h avec une cabine de conduite active.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Apparition du « b » au visualisateur principal	STI OPE § 4.2.3.5.2 (3) IEC 62625-1 annexe F	Permet d'identifier le moment et le lieu où le train est autorisé à rouler à plus de 160 km/h
Indication signal ouvert issue du KVB	IEC 62625-1 annexe F	Permet d'identifier le signal VL (positionnement du train) pour une circulation à VL > 160 km/h dans le cas où la RPS serait inhibée, cette information est enregistrée conjointement au SO RPS.
Indication signal fermé issue du KVB	IEC 62625-1 annexe F	Permet d'identifier le 1 ^{er} signal VL clignotant ou le tableau « P » pour l'application des procédures réglementaires, une anomalie ou une disparition du « b » dans le visualisateur KVB

9.5. TVM 300 et TVM 430

Donnée	Référence réglementaire / normative	Conditions techniques, observations
Franchissement de repère Nf	STI OPE § 4.2.3.5.2 (1) IEC 62625-1 annexe F	Permet de repérer le franchissement d'un tel repère lors d'un franchissement sur autorisation, intempestif ou de repérer une anomalie de fonctionnement TVM au franchissement
Commande du freinage d'urgence par la TVM	STI OPE § 4.2.3.5.2 (2) IEC 62625-1 annexe F	
Taux et nature de la prescription de vitesse	STI OPE § 4.2.3.5.2 (3) IEC 62625-1 annexe F	Permet d'identifier les ordres de vitesse donnés par la signalisation de cabine pour l'application des procédures réglementaires
Isolement de la TVM	STI OPE § 4.2.3.5.2 (4) IEC 62625-1 annexe F	
Apparition de l'écran rouge en mode indéfini	STI OPE § 4.2.3.5.2 (4) IEC 62625-1 annexe F	Permet de repérer l'utilisation d'un bouton d'armement de la TVM sur sol non équipé ou non cohérent. Nota : pour les mobiles existants ne dépassant pas 100 km/h, les taux, nature de vitesse, apparition de l'écran rouge (les vitesses contrôlées en TVM 430 ne sont pas enregistrées) sont remplacés par l'apparition d'une indication restrictive ou libératoire. Ce nota ne concerne pas les nouveaux engins même limités à 100 km/h.
Appui sur BP-FC	STI OPE § 4.2.3.5.2 (4) IEC 62625-1 annexe F	Permet de repérer l'utilisation de l'inhibition du contrôle de « Franchissement de repère Nf » pour l'application des procédures réglementaires
Armement de la TVM	IEC 62625-1 annexe F	
Désarmement de la TVM	IEC 62625-1 annexe F	
Chaîne pilote active	IEC 62625-1 annexe F	Dans le cas de deux chaînes sur le mobile.
Changement de réseau	IEC 62625-1 annexe F	

9.6. TVM 430

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Vitesse contrôlée initiale à l'entrée du canton	STI OPE § 4.2.3.5.2 (3) IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître les informations transmises au contrôle de vitesse bord
Vitesse contrôlée finale à la sortie du canton	STI OPE § 4.2.3.5.2 (3) IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître les informations transmises au contrôle de vitesse bord.

9.7. Équipements de classe B des réseaux étrangers

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Commande du freinage d'urgence par un système de classe B de réseau étranger	STI OPE § 4.2.3.5.2 (2) IEC 62625-1 annexe F	Le système à l'origine du déclenchement du freinage d'urgence doit être identifié et enregistré.

10. Enregistrement des données de surveillance définies dans la STI OPE hors systèmes de classe B

Les dispositions ci-dessous peuvent être considérées comme une aide à la mise en œuvre des dispositions de la STI OPE (décision 2019/773).

10.1. Application du freinage d'urgence

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Commande du freinage d'urgence par la VACMA	STI OPE § 4.2.3.5.2 (2) IEC 62625-1 annexe F	Nota : Idem Subset 27 de la STI CCS pour véhicules ETCS
Commande du freinage d'urgence par la boucle de shuntage	STI OPE § 4.2.3.5.2 (2) IEC 62625-1 annexe F	Nota : Idem Subset 27 de la STI CCS pour véhicules ETCS
Commande du freinage d'urgence par le conducteur	STI OPE § 4.2.3.5.2 (2) IEC 62625-1 annexe F	Nota : Idem Subset 27 de la STI CCS pour véhicules ETCS

Cette liste n'est pas nécessairement exhaustive. Si d'autres sous-systèmes ou fonctionnalités peuvent être à l'origine du déclenchement d'un freinage d'urgence, leur action est à enregistrer individuellement.

10.2. Isolement ou neutralisation des systèmes de contrôle-commande embarqués

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Isolement ou neutralisation de la VACMA	STI OPE § 4.2.3.5.2 (4) IEC 62625-1 annexe F	
Isolement ou neutralisation des boucles de shuntage	STI OPE § 4.2.3.5.2 (4) IEC 62625-1 annexe F	

10.3. Utilisation du dispositif d'avertissement sonore

Pas de précision supplémentaire.

10.4. Utilisation des commandes de portes (autres que les portes d'accès à la cabine de conduite)

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Détection de fermeture de toutes les portes	STI OPE § 4.2.3.5.2 (6) IEC 62625-1 annexe F	Ainsi que l'ouverture ou l'isolement d'au moins une porte, avec indication du(des) côté(s) du mobile concerné si le système de surveillance des portes permet de distinguer ce côté.
Commande d'autorisation d'ouverture	STI OPE § 4.2.3.5.2 (6) IEC 62625-1 annexe F	Le côté duquel l'autorisation d'ouverture est donnée est à enregistrer.
Commande d'annulation d'ouverture	STI OPE § 4.2.3.5.2 (6) IEC 62625-1 annexe F	
Commande de fermeture	STI OPE § 4.2.3.5.2 (6) IEC 62625-1 annexe F	

10.5. Détection au moyen de systèmes d'alarme embarqués

Il n'est nécessaire de procéder à un enregistrement que lorsque le signalement impose de prendre une mesure restrictive vis-à-vis de la sécurité des circulations, par le conducteur ou par un automatisme. Cela permet de déterminer le moment à partir duquel le train circule dans des conditions de sécurité dégradées et l'application des procédures réglementaires éventuellement nécessaire.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Module de détection d'avarie	STI OPE § 4.2.3.5.2 (7) IEC 62625-1 annexe F	➤ Détection d'instabilité ➤ Contrôle embarqué de l'état des boîtes d'essieu ➤ Détection de déraillement ➤ Avarie d'organe mécanique, essieu bloqué, etc.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Indication d'alerte incendie	STI OPE § 4.2.3.5.2 (7) IEC 62625-1 annexe F	
Emission d'une alerte radio ou d'une alarme VACMA	STI OPE § 4.2.3.5.2 (7) IEC 62625-1 annexe F	

10.6. Identifiant de la cabine dont les données sont enregistrées

Donnée	Référence réglementaire / normative	Conditions techniques, observations
Identification de la cabine dont les données sont enregistrées	STI OPE § 4.2.3.5.2 (8) IEC 62625-1 annexe F	Nota : Idem Subset 27 de la STI CCS pour véhicules ETCS

11. Autres données à enregistrer

Moyen national acceptable de conformité - Point ouvert de la STI OPE

11.1. Signal d'alerte radio

Ces dispositions sont applicables aux mobiles équipés du RMR.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Commande du signal d'alerte radio	IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître le moment de la commande de l'émission du signal d'alerte radio ; procédure réglementaire sur obstacle.

Nota : la norme EIRENE SRS appelée dans les STI CCS impose au § 13.5.1 d'enregistrer les appels d'urgence (REC) entrants et sortants ainsi que leur confirmation par le réseau dans le cas où le cabradio est connecté à l'enregistreur juridique embarqué.

11.2. Signal d'alerte lumineux

Ces dispositions sont applicables aux mobiles équipés d'une commande de signal d'alerte lumineux.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Commande du signal d'alerte lumineux	IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître le moment de la commande de l'émission du signal d'alerte lumineux (par le conducteur ou de façon automatique).

11.3. Signal d'alarme passagers

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Actionnement d'un signal d'alarme par un passager	IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître le moment où un signal a été tiré et l'application des procédures réglementaires
Commande d'inhibition du frein par le conducteur	IEC 62625-1 annexe F	Pour SAFI uniquement. Permet de vérifier si l'inhibition a été utilisée en application des procédures réglementaires, conditions de report de l'arrêt.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Acquittement par le conducteur	IEC 62625-1 annexe F	
Fin de la temporisation T	IEC 62625-1 annexe F	Temporisation permettant le déverrouillage de secours à l'initiative des voyageurs.
Raccrochement du combiné	IEC 62625-1 annexe F	
Action sur le bouton poussoir de réarmement	IEC 62625-1 annexe F	

Nota : les quatre dernières données sont issues du retour d'expérience du quasi-accident de Villeneuve (20 septembre 2003).

11.4. Captage du courant et position des disjoncteurs

Ces dispositions ne concernent que les mobiles alimentés par une source d'énergie électrique extérieure et selon leurs particularités d'équipement.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Absence de tension en ligne	IEC 62625-1 annexe F	Absence de tension indiquée au conducteur. Permet de déterminer le moment où il n'y a plus de tension en ligne. Cette donnée est à enregistrer pour les véhicules non équipés d'ETCS. Pour mémoire, pour les véhicules équipés d'ETCS, c'est le subset 27 de la STI CCS qui s'applique.
Commande(s) de position des pantographes (pantographe levé et pantographe baissé)	IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître l'action du conducteur ou d'un automate sur les pantographes, observation des « baissez-panto » et, sur certaines séries d'engins moteurs, des « coupez-courant » où l'observation des « coupez-courant » se fait en baissant le ou les pantographes levés. Cette donnée est à enregistrer pour les véhicules non équipés d'ETCS. Pour mémoire, pour les véhicules équipés d'ETCS, c'est le subset 27 de la STI CCS qui s'applique.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Commande d'ouverture et la commande de fermeture du(des) disjoncteur(s)	IEC 62625-1 annexe F	Par les agents de conduite ou les automatismes. Permet de connaître l'action du conducteur sur le disjoncteur ; observation des « coupez-courant », sauf pour certaines séries d'engins moteurs (voir ci-dessus).
Position du sélecteur manuel de tension pour les mobiles concernés	IEC 62625-1 annexe F	Si elle s'accompagne d'un changement de pantographe (permet de connaître quel est le courant sélectionné ; sur certaines séries, la mise en service des systèmes de sécurité dépend de cette position)
Position du sélecteur de puissance (manuel ou automatique)	IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître la position du sélecteur de puissance ; risques d'interférence avec les systèmes de signalisation, de dégradation des installations d'alimentation en courant de traction
État de la position basse	IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître la position des pantographes à la suite de la commande manuelle ou automatique
Tension sélectionnée	IEC 62625-1 annexe F	Pour les mobiles équipés de la sélection automatique selon la tension détectée dans la caténaire
Ouverture du disjoncteur	IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître l'état du disjoncteur à la suite de l'action du conducteur ou d'un automate, cas de non-ouverture

11.5. Système de traction – relais traction (QT)

En traction autonome, l'équivalent est le dispositif d'ouverture des circuits de puissance.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Ouverture du contact de travail du relais	IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître l'état du relais QT à la suite de l'action du conducteur ou d'un automate ; cas de non-ouverture

11.6. Système de traction – effort traction

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Commande de l'effort traction	IEC 62625-1 annexe F	Commande à 0, commande hors de cette position. Permet d'apprécier l'action du conducteur sur la commande de la traction.

11.7. Système de traction – sens de marche

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Position de la commande de l'inverseur du sens de marche	IEC 62625-1 annexe F	Permet de connaître plus précisément dans certains cas le sens de déplacement du mobile, manœuvres, dépassement de quai, refoulement derrière un signal... le respect des procédures lors de la conduite de la cabine arrière d'un engin moteur bi-cabine.
Remise en service du poste de conduite sur un engin bi-cabine	IEC 62625-1 annexe F	Le système doit permettre d'enregistrer la commande de mise en service du poste de conduite. Permet de connaître le lieu d'application des procédures lors de la conduite de la cabine arrière d'un engin moteur bi-cabine.

11.8. Freinage

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Commande par le conducteur du(des) frein(s) servant à l'arrêt	IEC 62625-1 annexe F	Permet d'apprécier l'action du conducteur sur le frein. Cette donnée est à enregistrer pour les véhicules non équipés d'ETCS. Pour mémoire, pour les véhicules équipés d'ETCS, c'est le subset 27 de la STI CCS qui s'applique.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Dépressions dans la conduite générale	IEC 62625-1 annexe F	Par seuil et pour le freinage de service et le freinage d'urgence. Permet de déterminer l'état de la conduite générale ; réaction à la commande par le conducteur ou par un automatisme, un signal d'alarme ayant une influence sur la conduite générale...
États ou consignes de la (ou des) ligne(s) de freinage électrique	IEC 62625-1 annexe F	Pour le freinage de service et le freinage d'urgence. Permet de déterminer l'état de la ligne de train (réaction à la commande par le conducteur ou par un automatisme, un signal d'alarme ayant une influence sur la ligne de train). La nature de l'information peut être diverse (binaire, PWM, etc.)
État des freins (actif),	IEC 62625-1 annexe F	Sans l'obligation de distinguer les différents types de frein : électrique, hydrodynamique, patins magnétiques... suivant l'équipement du mobile, et si celui-ci est équipé d'un dispositif de surveillance de l'état des freins. Cette donnée est à enregistrer pour les véhicules non équipés d'ETCS. Pour mémoire, pour les véhicules équipés d'ETCS, c'est le subset 27 de la STI CCS qui s'applique.

11.9. Essai des freins

Cette disposition ne concerne que les mobiles équipés d'un système embarqué et centralisé de test des freins.

Donnée	Référence réglementaire / normative	Conditions techniques, observations
Lancement du test	IEC 62625-1 annexe F	

Donnée	Référence réglementaire / normative	Conditions techniques, observations
Résultats du test	IEC 62625-1 annexe F	Relecture des résultats présentés au conducteur : freins serrés, freins desserrés, test du freinage d'urgence, codes défauts
Fin du test		
Etat sanitaire du frein	IEC 62625-1 annexe F	Pour les mobiles équipés (état sanitaire frein saisi par le conducteur (ESA), état sanitaire frein vu par le train (EST), états des lampes de signallement garantissant l'état sanitaire du frein imposés par l'étude de sécurité).

Selon l'architecture du système de freinage, l'état final de l'essai est à enregistrer, éventuellement complété avec les états intermédiaires en fonction des interventions du conducteur (freins serrés, freins desserrés, test du freinage d'urgence, codes défauts).

11.10. Modes d'utilisation du matériel roulant

Ces dispositions sont applicables à certains mobiles équipés des systèmes décrits ci-dessous.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Changement de mode (circulation/travail)		Pour véhicules spéciaux seulement
Activation / isolement de la pendulation	IEC 62625-1 annexe F	Pour véhicules équipés de pendulation seulement.
Modes de conduite		Commandes en cabine de conduite : conduite manuelle (CM), vitesse imposée (VI), couplément et découplément, conduite automatique.

11.11. Spécificités tram-train

Ces dispositions sont applicables uniquement aux trams-trains et selon leurs particularités d'équipement.

Donnée	Référence réglementaire/normative	Conditions techniques, observations
Changement de mode (tramway/train)		
Commande des aiguilles ou itinéraires		

Le détail des données à enregistrer doit être déterminé en fonction de la configuration du matériel, de la ligne et de l'exploitation.

Il est à noter que pour le mode urbain (hors SFN), un guide technique du Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG) décrit les informations à enregistrer.

12. Vérification de la conformité

Pour les systèmes nouveaux, la conformité est établie à l'aide des documents suivants fournis aux organismes d'évaluation :

- la description du système (caractéristiques physiques, fonctions et performances) ;
- la liste de toutes les données enregistrées et de tous les résultats de vérification d'enregistrement ;
- les schémas de principe avec notice explicative ;
- les schémas basse tension et plans de montage ;
- la prise en compte des changements d'heure (été/hiver) ;
- la validation des interfaces entre l'enregistreur et le *Juridical Recorder Unit* (JRU) si nécessaire ;
- l'étude de fiabilité ;
- le plan de validation du système : suivant la norme IEC 65625-2 « Matériel électronique ferroviaire - Système embarqué d'enregistrement de données de conduite - Partie 2 : spécification de vérification de conformité à la partie 1 » pour le système d'enregistrement seul, et la validation fonctionnelle sur le mobile (y compris les requis de sûreté de fonctionnement) ;
- les rapports d'essais (fonctionnels et type) ;
- la synchronisation des horloges entre le JRU et le système d'enregistrement décrit dans ce document ;
- l'état d'un retour d'expérience pour les nouveaux systèmes.

Les risques suivants doivent faire l'objet de justification dans le dossier de sécurité de leur maîtrise en phase de conception, d'assemblage, d'intégration dans le mobile, d'exploitation, de maintenance et de transport vers le lieu d'extraction des données :

- absence totale d'enregistrement ;
- absence d'enregistrement des données d'identification ;
- absence d'enregistrement de plusieurs données, autres que données d'identification ;
- perte ou altération des enregistrements copiés lors de la copie sur un support externe ;
- perte ou altération des enregistrements contenus dans l'enregistreur lors de la copie sur un support externe ;
- perte ou altération des enregistrements lors de l'exploitation sur place après un accident ;
- transmission à distance des données : risque de perte de transmission, transmission erronée, falsification des données lors de la transmission.
- perte ou altération des enregistrements lors d'un accident.

13. Modalités de transition avec la SAM S 704 (version 2 de 2014) et évolutions futures

L'introduction à cette recommandation (§ 5) rappelle que les véhicules existants, non modifiés et ne faisant pas l'objet d'une extension de leur domaine d'utilisation sont présumés satisfaire aux exigences les concernant. C'est le cas pour les véhicules existants et conformes à la SAM S 704 (versions 1 et 2).

Pour les véhicules faisant l'objet d'une demande d'autorisation (de type ou de conformité au type), la conformité à la SAM S 704 (version 2) et, pour les véhicules spéciaux, aux dispositions complémentaires précédemment introduites dans le Document des références nationales (DRN) (changement de mode travail/circulation et changement de position de la brosse) vaut conformité à la présente version de cette recommandation.

Il convient de noter que la recommandation R5 du [rapport du Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre \(BEA-TT\) faisant suite à l'accident de Saint-Hilaire Bonneval](#) préconise à l'EPSF la mise en place d'un groupe de travail sur l'enregistrement des événements de conduite. La consultation préalable à la publication de la présente version de cette recommandation a permis de recueillir des propositions de nouveaux événements à enregistrer, qui devront être traitées par ce groupe de travail. Le groupe de travail devra également aborder les modalités de transition avec la présente recommandation.

Enfin, la possible modification de la STI OPE (clôture du point ouvert lié à l'enregistrement des événements de conduite) par l'Agence pourra également nécessiter la révision de cette recommandation.

Annexe – Exemples d'architecture systèmes

Le système d'enregistrement est interfacé avec les systèmes nationaux de classe B. Les figures ci-dessous illustrent quatre exemples d'architectures systèmes ayant été autorisées en France.

Dans un but de clarté, ces figures ne mentionnent pas les interfaces avec les autres systèmes à bord du train tels que les systèmes de freinage, de traction, de captage, d'alerte incendie, etc.

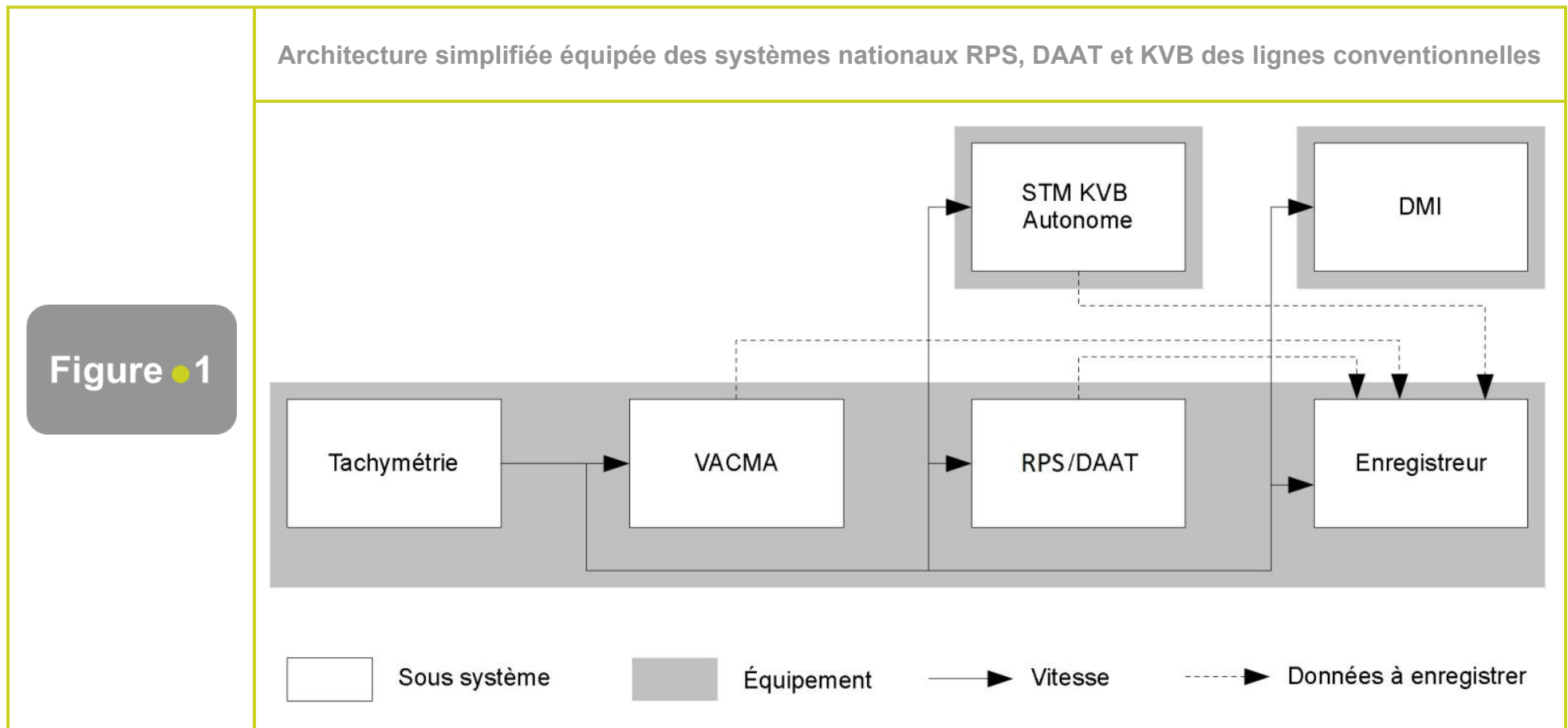
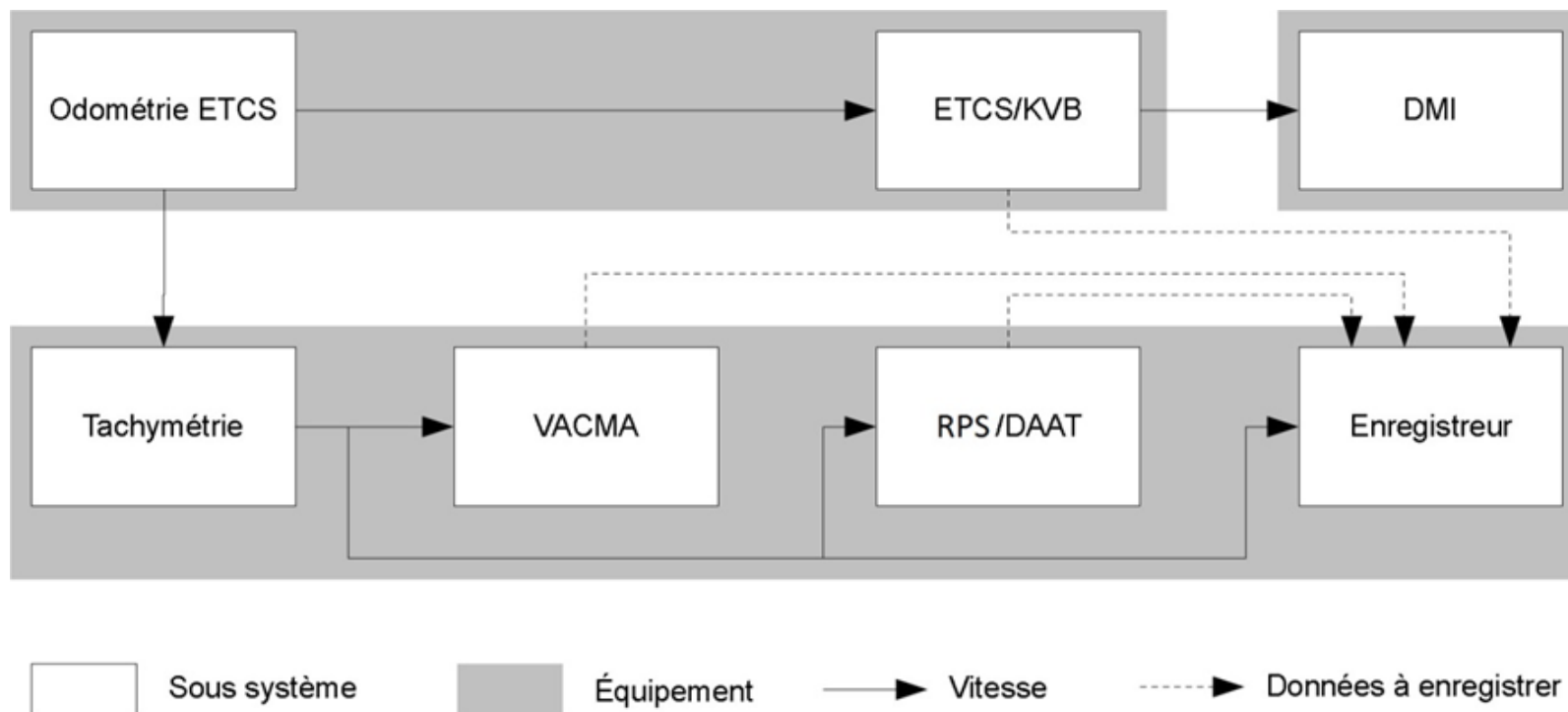


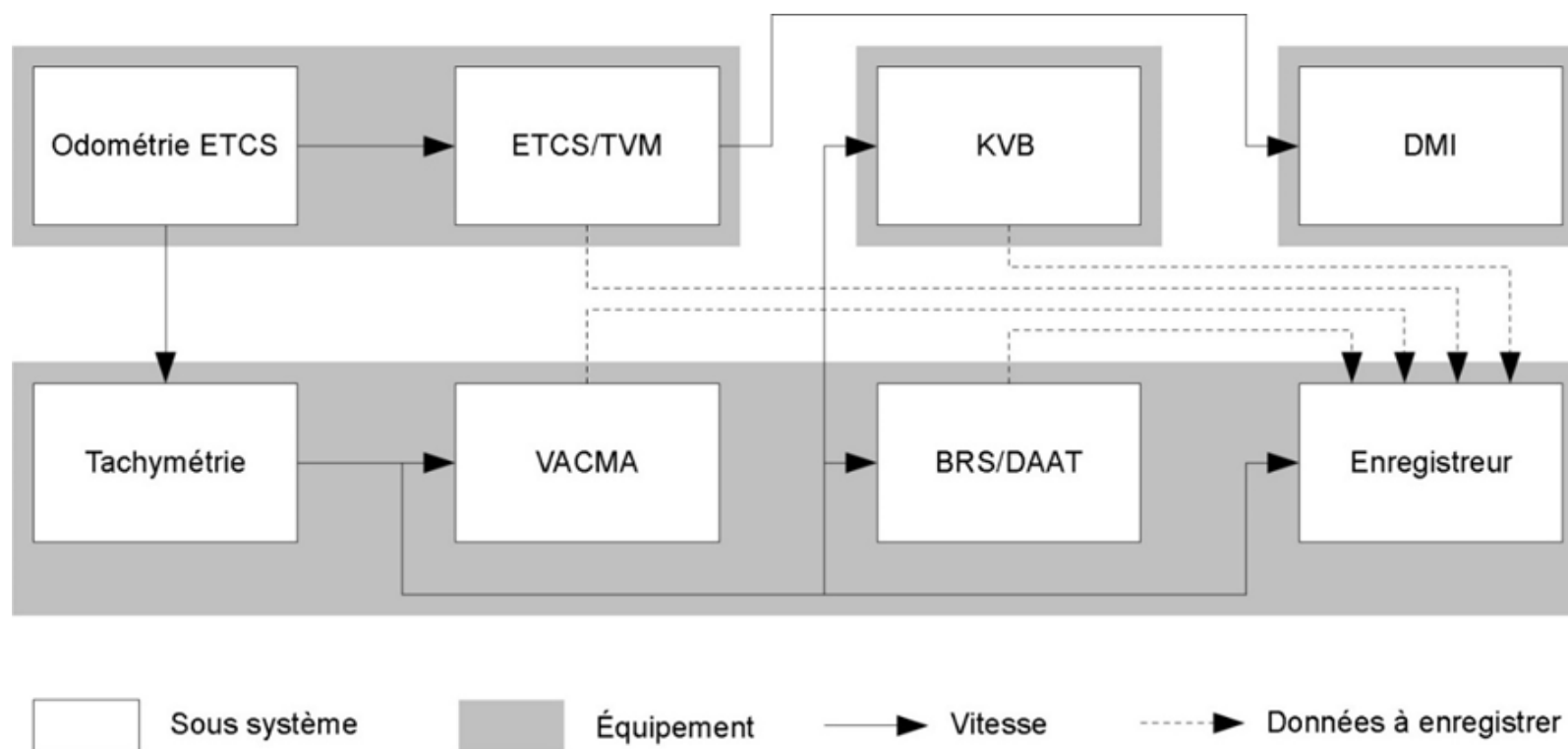
Figure 2

Architecture simplifiée équipée des systèmes nationaux RPS, DAAT, KVB des lignes conventionnelles et du système européen ETCS



Architecture simplifiée équipée des systèmes nationaux RPS, DAAT, KVB des lignes conventionnelles, du système national TVM des lignes grande vitesse et du système européen ETCS

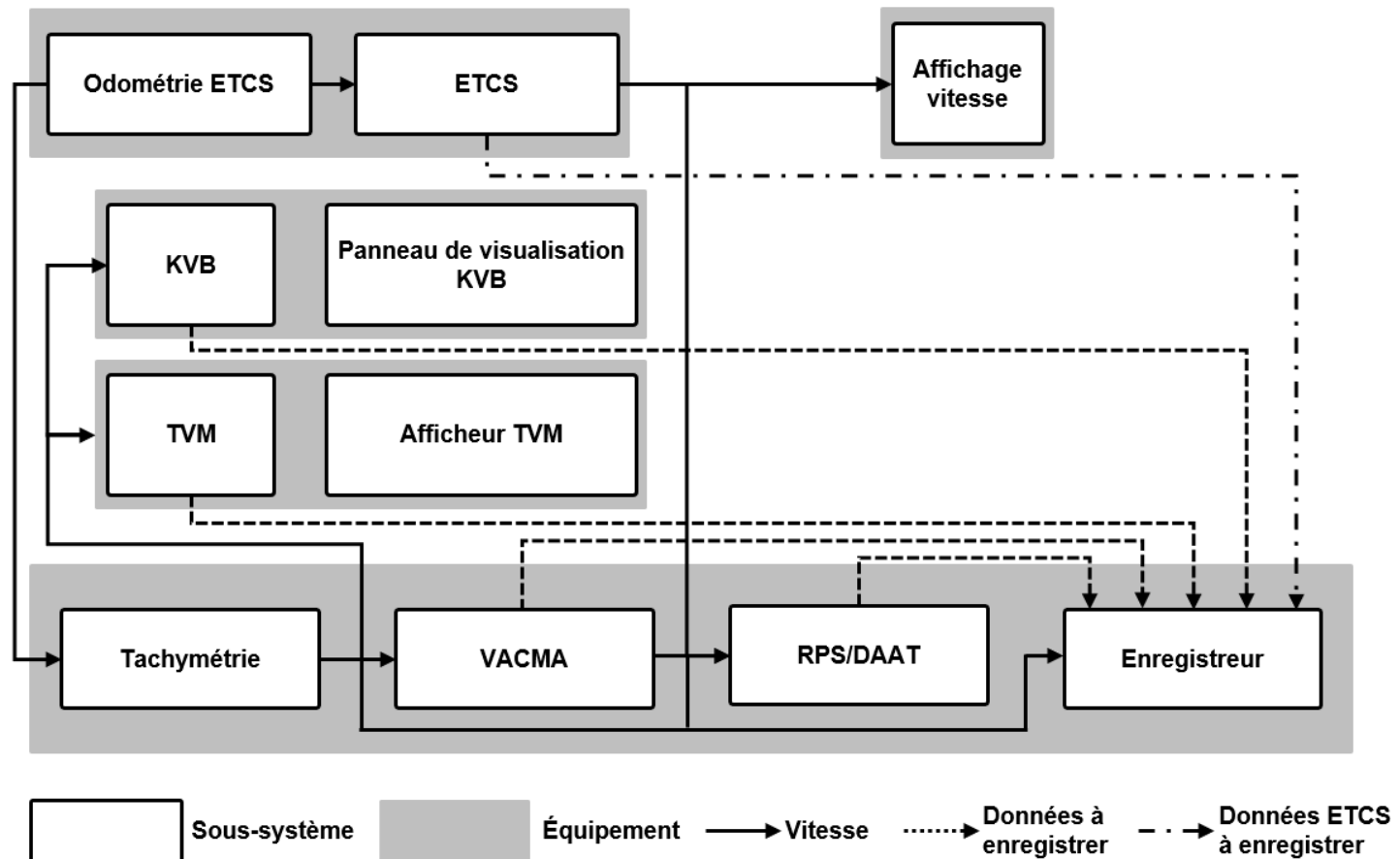
Figure 3



Architecture simplifiée permettant de réaliser un retour d'expérience dans le but de suivre les circulations et les transitions pour des matériels roulants équipés d'un système européen ETCS et de systèmes non STM nationaux RPS, DAAT, KVB des lignes conventionnelles et TVM des lignes grande vitesse.

Le lien entre le système ETCS et l'enregistreur des événements permet de disposer d'enregistrements exploitables dans un seul support pour le retour d'expérience et la sécurité des circulations en France (voir paragraphe 6.2.11)

Figure 4



FICHE D'IDENTIFICATION

Titre	Enregistrement des événements liés à la sécurité des circulations – Dispositions à bord des mobiles
Collection	Exploitation
Type	Recommandation
Référence	EXP-RECO-038
Version	3

Résumé

Cette recommandation détaille les exigences fonctionnelles des systèmes d'enregistrement des événements de conduite et la liste des enregistrements prescrits par la STI OPE pour la circulation des trains. Elle y ajoute les événements issus du retour d'expérience national.

Historique des versions

Numéro de version	Date de version	Objet de la modification
1	04/07/2012	Première version (sous l'appellation SAM S 704)
2	30/06/2014	Mise à jour avec la norme EN 62625 et les STI
3	21/10/2025	Réorganisation du document et nouveau référencement Mise en conformité avec les réglementations européenne et nationale en vigueur.

Textes abrogés	Textes interdépendants
SAM S 704	

Pour toute question ou remarque relative à ce texte, veuillez utiliser le formulaire de contact du site Internet de l'EPSF en cliquant sur le logo ci-dessous



en sélectionnant le sujet « Les documents de l'EPSF » et en indiquant la référence de ce texte dans le message.

Délégation à l'Animation et à la communication technique et réglementaire
Direction des Affaires réglementaires, européennes et internationales
Établissement public de sécurité ferroviaire
60, rue de la Vallée – CS 11758 - 80017 AMIENS Cedex