


ETCS 1 System Compatibility Tests (ESC 1) pour la ligne LGV BPL



ERE	D	QSE 2	61	E	
Émetteur	Nature	Index	N°	Version	Confidentialité

Approbation

Rédacteur	Valideur	Approbateur
EXPERT P Infra Petros PAPAGHIANNAKIS	DIR TECHNIQUE ET MAINTENANCE Nehme EL KHOURY	DIR OPÉRATIONNEL Jean-Mattieu de LAFERRIÈRE
Signature 	Signature	Date et Signature

Textes Abrogés (par ce document dans la documentation d'ERE/OPERE)

Clé unicité	version	Titre

Historique des Versions

Date	Version	Description des évolutions
26/03/2021	A	Création document
05/04/2021	B	Prise en compte des commentaires (EG, NEK)
07/04/2021	C	Version diffusée à l'ERA
18/04/2021	D	Prise en compte des commentaires de l'ERA du 13/04/2021
27/05/2021	E	Prise en compte des commentaires de l'ERA, réunion du 07/05/2021 et éclaircissements du 27/05/2021 (réunion téléphonique)

Textes Parents (dans la documentation d'ERE/OPERE)

Émetteur	Nature	Index	N°	Version

Table des matières

A.	Introduction	4
A.1	Contexte	4
A.2	Objet du Document.....	4
A.3	Références règlementaires.....	4
A.4	Données d'entrée	4
A.5	Périmètre et Domaine d'Application.....	5
A.6	Définitions, Symboles et Abréviations	5
A.7	Contact au sein du GI ERE.....	6
B.	Présentation générale de la LGV Bretagne – PAYS DE LA LOIRE (BPL)	7
B.1	Situation	7
B.2	Tronçon de la LGV concerné par l'ERTMS niveau 1.....	8
B.3	Contraintes exportées aux EF concernant l'ERTMS niveau 1	9
C.	Vérifications ESC pour la LGV BPL	10
D.	Description des Tests ESC (Essais)	11
D.1	Check SNCFR01 : Gestion des fonctions nationales (Paquet 44).....	12
D.2	Check SNCFR05 : Temps de réponse KVB/RPS	16
D.3	Check SNCFR06 : Transition domaine ERTMS N1 → domaine SS/KVB/VISA	20
D.4	SNCFR07 : Transition domaine SS/KVB/VISA → domaine ERTMS N1.....	24
D.5	Check-SNCFR08 : Transition domaine ERTMS N1 → domaine TVM430	28
D.6	Check-SNCFR09 : Transition domaine TVM430 → domaine ERTMS N1	29
E.	Fin du Document	30

A. INTRODUCTION

A.1 Contexte

Dans le cadre du 4^e Paquet Ferroviaire, l'ERA a demandé à tous les GI européens de fournir les conditions d'admission du matériel roulant, spécifiques à leurs réseaux en sus des tests STI qui ne font pas partie du présent document.

A.2 Objet du Document

L'objet du document est de définir les essais de compatibilité ERTMS niveau 1 que les EF doivent réaliser sur leurs trains, en tenant compte des spécificités de la LGV BPL et sans se substituer aux essais ERTMS généraux réalisés dans le cadre de la qualification STI des trains. Ces essais sont intitulés ESC (ETCS System Compatibility).

Les essais de compatibilité sont définis sous forme de scénarios tests de haut niveau.

Le succès ou non à ces scénarios de test, est une condition nécessaire à la compatibilité technique entre l'ERTMS embarqué et l'ERTMS niveau 1 de l'infrastructure de la LGV Bretagne – Pays de Loire.

A.3 Références réglementaires

La référence réglementaire considérée, est la suivante :

- STI contrôle commande et signalisation, décision référence 2006/860/CE prenant en compte la décision 2010/79/CE,

A.4 Données d'entrée

Plusieurs documents d'entrée sont considérés.

- ERA, ESC/RSC Technical document, reference TD/011REC1028, V9.0 du 26/02/2021, source [ESC RSC technical document \(1\).pdf](#)
- ERA, ETCS System Compatibility (ESC) documents, source <https://www.era.europa.eu/content/etcs-system-compatibility-esc-documents>
- Spécification fonctionnelle ETCS 1 LGV BPL, référence 90000043.S03, indice A07 du 21/11/2016
- Plan SCHÉMA DE SYNTHÈSE DES INFRASTRUCTURES, référence CSGI-95014, indice B-05
- Plan SCHÉMA DES ÉQUIPEMENTS FERROVIAIRES, référence CSGI-40000, indice F-07
- Plan POSTE 71 – TYPE SEI, référence V36-33.408005-1A, indice B
- Plan POSTE 72 – TYPE SEI, référence V36-33.408018-1A, indice G

- Renseignements techniques – RT 3601A, LGV BPL Connerré - Cesson-Sévigné, Raccordements : Connerré Fret / La Milesse Voyageurs / La Milesse Fret / Sablé-sur-Sarthe / Auvers-le-Hamon / Laval est / Laval ouest
- LGV BPL – Rapport des contraintes exportées issues du dossier de sécurité vers une EF Fret - Train Fret ETCS N1 - RFN-CG-IF 00 C-01-n009_V02

A.5 Périmètre et Domaine d'Application

Le document est applicable à :

- tous les trains et engins de traction qui circulent en étant protégés par le système ERTMS niveau 1
- la portion de la LGV Bretagne – Pays de la Loire qui est équipée du système ERTMS niveau 1

A.6 Définitions, Symboles et Abréviations

DeBo	Designated Body Entité indépendante qui est qualifiée et agréé pour évaluer la conformité aux règles nationales (incluant la sécurité pour la France) des différents systèmes de transport ferroviaire.
NoBo	Notified Body Entité indépendante qui est qualifiée et agréé pour évaluer les sous-systèmes et constituants d'interopérabilité pour tous les domaines des Spécifications Techniques d'Interopérabilité (STI) : matériel roulant, contrôle commande et signalisation, infrastructure, énergie, exploitation et maintenance et système global. Ils émettent le certificat CE.
AsBo	Risk Assessment Body Entité indépendante qui est qualifiée et agréé pour vérifier la bonne application du processus d'évaluation des risques et, à cet égard, donne son avis sur la définition du système, l'identification des dangers, l'analyse des risques et la démonstration du respect des exigences de sécurité.
ISA	Independent Safety Assessor Entité indépendante qui est qualifiée et agréé pour vérifier la sécurité d'un produit (matériel et/ou logiciel) au regard des normes CENELEC (50126, 50128, 50129, 61508 et 61511) afin d'établir leur certification SIL : SIL1, SIL2, SIL3 ou SIL4.
CS	Cold Standby
WS	Warm Standby

HS	Hot Standby
CCS	Control, Command and Signalling
DMI	Driver Machine Interface
EF	Entreprise Ferroviaire
ERTMS	European Railway Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
IBG	Infill Balise Group
SBG	Signal Balise Group
STI/TSI	Technical Specification of Interoperability
BPL	Bretagne – Pays de la Loire
LGV	Ligne à Grande Vitesse
PIA	Point d'Information Avancé
PI	Point d'Information
PIP	Point d'Information Principal
MA	Movement Authority
EOA	End Of Authority
BAL	Block Automatique Lumineux
TVM	Transmission Voie Machine
EVC	European Vital Computer (calculateur bord)
ESC	ERTMS System Compatibility
PLD	Point Limite de Domaine
KVB	Contrôle de Vitesse par Balises
VISA	Vitesse Sécuritaire d'Approche

A.7 Contact au sein du GI ERE

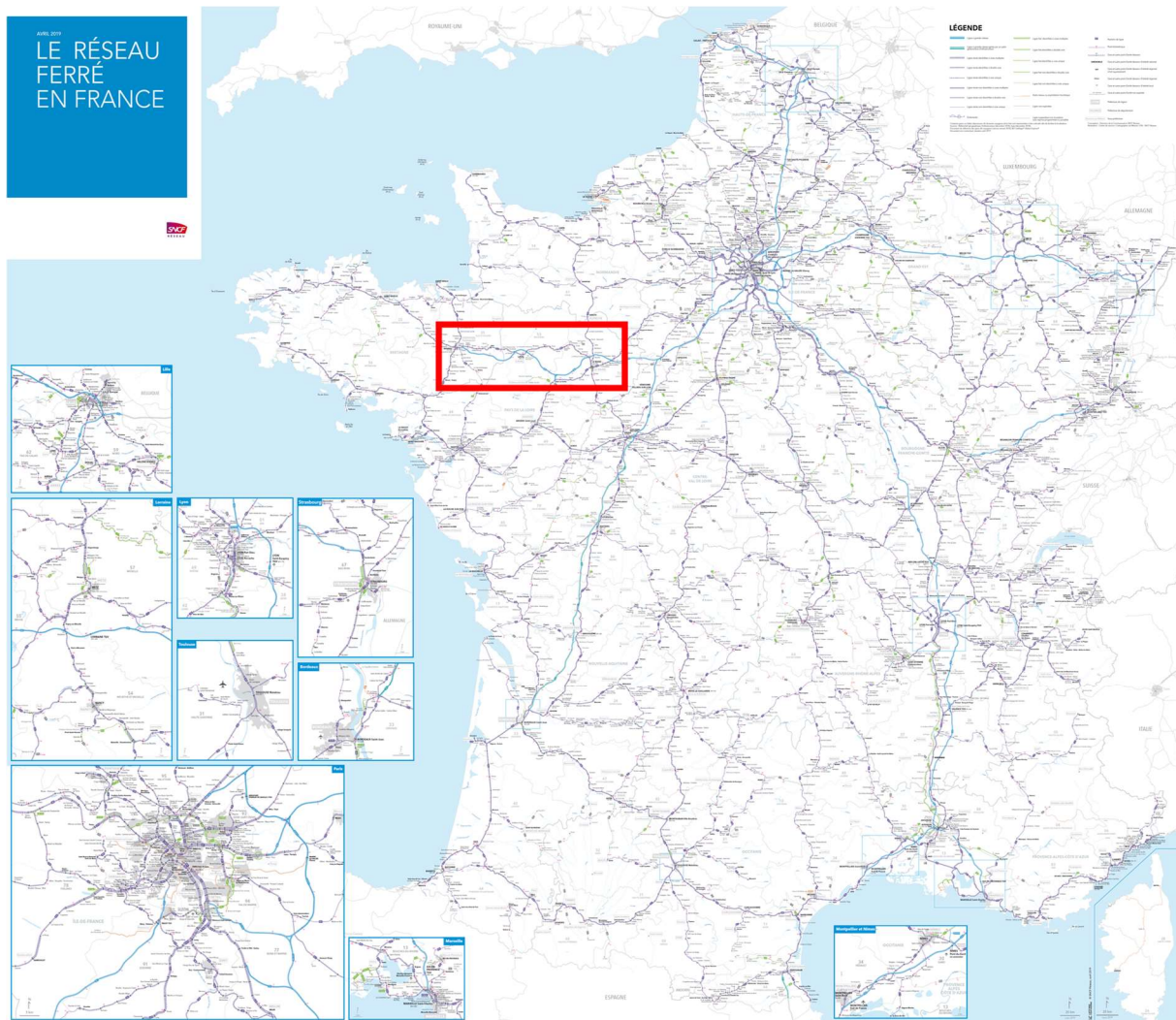
Toute demande ou question en lien avec les tests ESC BPL est à adresser à M. Nehme EL KHOURY : nehme.elkhoury@eiffage.com.

En cas de réception de message d'absence , et uniquement dans ce cas , la question peut être envoyée au COBPL d'OPERE qui informera la personne concernée , le mail du COBPL est le suivant : opere.cobpl@eiffage.com.

B. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA LGV BRETAGNE – PAYS DE LA LOIRE (BPL)

B.1 Situation

La LGV Bretagne-Pays de la Loire ou « BPL » entre Connerré (Est du Mans) et Rennes, est le prolongement de la LGV Atlantique Paris-Le Mans lancée en 1989. Elle a été inaugurée le 02 juillet 2017 et permet une réduction des temps de parcours vers Rennes et Nantes notamment.



LGV Bretagne – Pays de Loire (BPL) (source <https://www.sncf-reseau.com/fr/carte/carte-reseau-ferre-en-france>)

L'opération comprend une ligne à double voie n°408000 du RFN sur 182 kilomètres entre Connerré, à l'est du Mans (Sarthe) et Cesson-Sévigné, commune limitrophe de Rennes (Ille et Vilaine) et 32 km de voies de raccordement dont :

- trois raccordements voyageurs à deux voies banalisées:
 - Sablé sur Sarthe n°408340,
 - Laval Est n°408360,

- Laval Ouest n°408370,
- un raccordement voyageur comprenant deux plateformes à une voie banalisée:
 - La Milesse Voyageurs V1 n°408320 et V2 n°408321 (à l'ouest du Mans),
- deux raccordements « mixte fret », à une voie banalisée :
 - Connerré Fret n°408305,
 - La Milesse Fret n°408315 (à l'ouest du Mans).
- un raccordement pour le trafic voyageur régional, le raccordement d'Auvers le Hamon n°408345 (dit « Virgule de Sablé »), à une voie banalisée



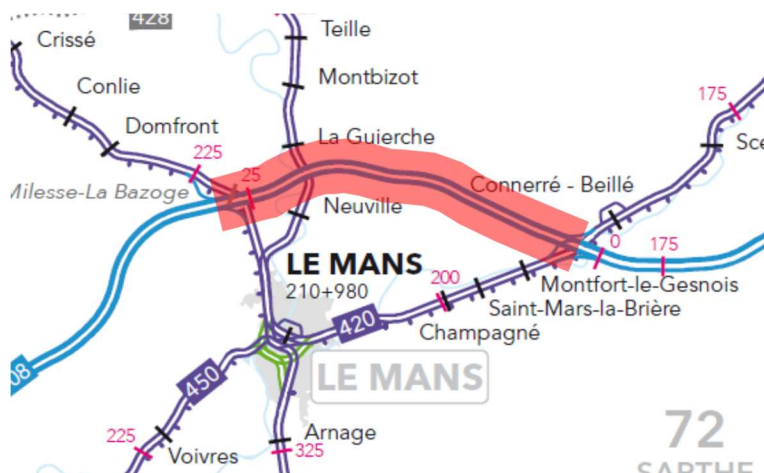
LGV Bretagne – Pays de Loire (BPL) (source <https://www.sncf-reseau.com/fr/carte/carte-reseau-ferre-en-france>)

La ligne est équipée du système TVM300 et de l'ERTMS niveau 2. L'ERTMS niveau 1 est implantée seulement au niveau du contournement du Mans.

B.2 Tronçon de la LGV concerné par l'ERTMS niveau 1

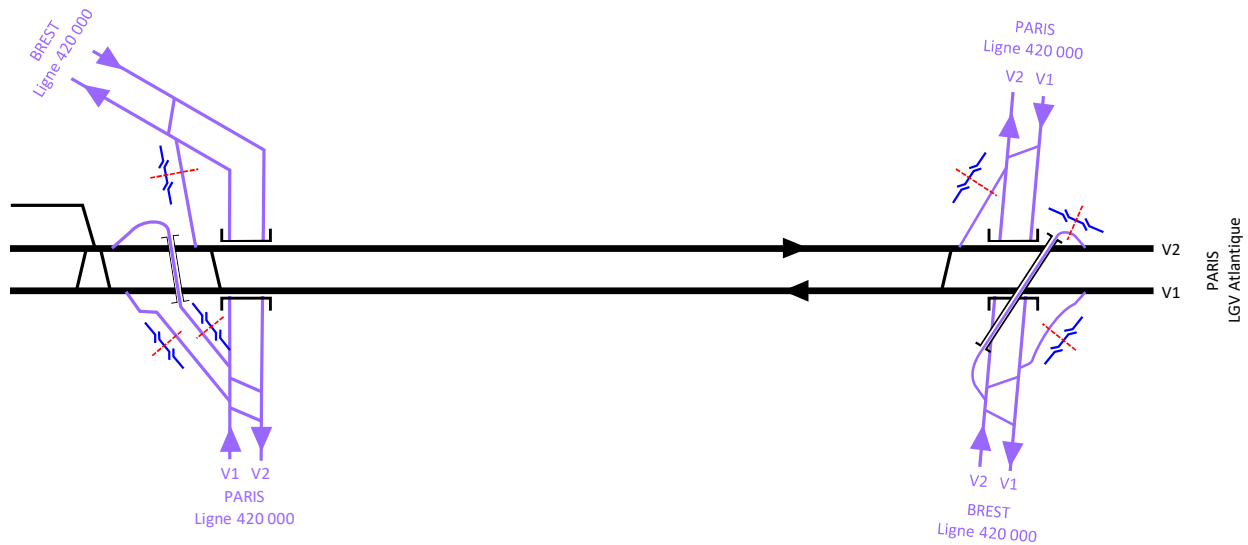
L'ERTMS niveau 1 est implantée seulement aux postes 71 et 72 au niveau du contournement du Mans, entre le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret ».

Cette portion de ligne est située entre le PK 03+162 et le PK 26+485.



Partie de la LGV Bretagne – Pays de Loire (BPL) concernée par l'ERTMS niveau 1

Le synoptique du tronçon en question est le suivant.



B.3 Contraintes exportées aux EF concernant l'ERTMS niveau 1

L'utilisation de l'ETCS niveau 1 sur BPL induit des contraintes exportées qui doivent être amorties par les Entreprises Ferroviaires concernées.

Les documents décrivant ces contraintes et le processus à respecter sont disponibles sur le SI Doc.Explore, accessible via le Portail Clients et Partenaires de SNCF Réseau (RFN-CG-IF 00 C-01-n°009).

C. VÉRIFICATIONS ESC POUR LA LGV BPL

Type		Description	Scénarios de Test associés
ERA	SNCF Réseau		
ESC-FR-24-AA	FR-01-LB	Générique ETCS niveau 1	Check-SNCFR01 Check-SNCFR02
ESC-FR-25-AD	FR-022-LB	Section comportant une transition de/vers KVB	Check-SNCFR01 Check-SNCFR02 Check-SNCFR05 Check-SNCFR06 Check-SNCFR07
ESC-FR-26-AE	FR-023-LB	Section comportant une transition de/vers TVM430	Check-SNCFR01 Check-SNCFR02 Check-SNCFR08 Check-SNCFR09

D. DESCRIPTION DES TESTS ESC (ESSAIS)

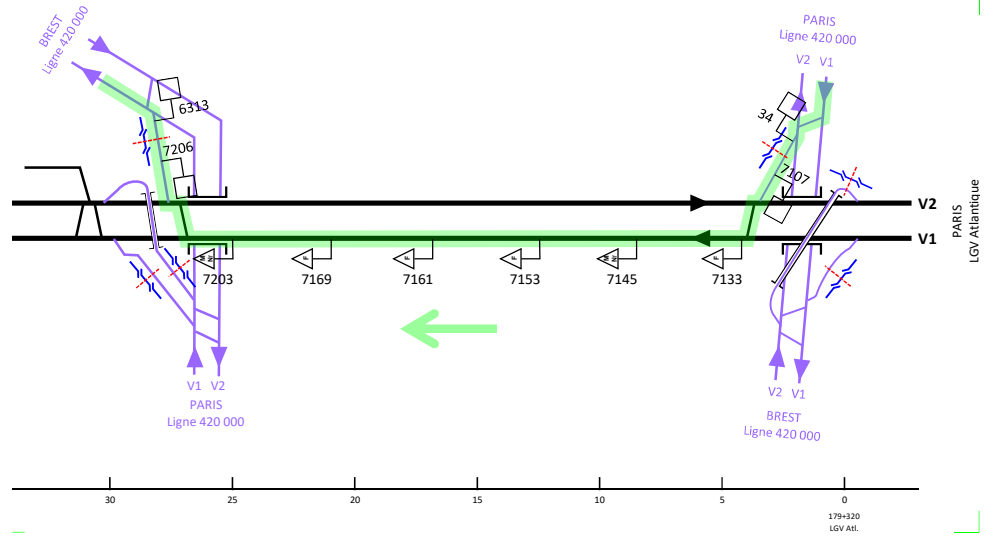
Les essais ESC, sont indiqués ci-après sous forme de fiches.

D.1 Check SNCFR01 : Gestion des fonctions nationales (Paquet 44)

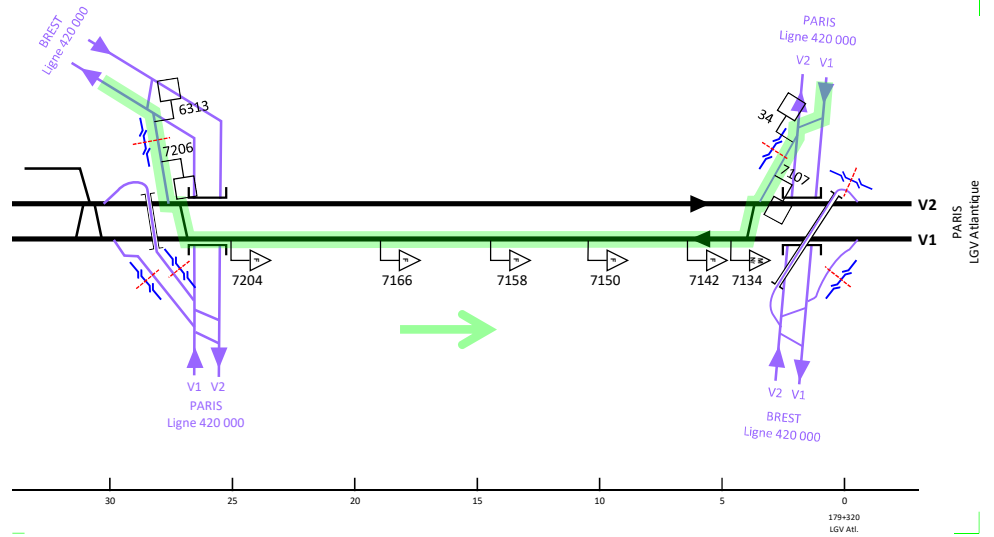
SNCFR01			
1. JUSTIFICATION	La LGV BPL a mis en œuvre des fonctions nationales utilisant le paquet 44. Les valeurs nationales sont décrites dans le document [SPEC_N2_BPL_1.01] paragraphe 7.2.1.		
2. DESCRIPTION	<p>Il s'agit de vérifier que, pour chaque fonction nationale, l'EVC reçoit, acquière et interprète correctement les fonctions nationales utilisant le paquet 44.</p> <p>Cette vérification n'est pas systématique sur la LGV BPL. Elle doit être faite pour les véhicules ferroviaires qui incluent et utilisent le Paquet 44 et les fonctions associées, y compris ceux ayant déjà réalisé des essais de même nature sur le réseau de SNCF Réseau, même s'ils ont obtenu des résultats satisfaisants.</p>		
3. RÉALISATION	<p>Deux cas sont examinés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation en laboratoire (3.1 ci-après) • Réalisation en voie (3.2 ci-après) 		
3.1 En Laboratoire	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Il n'existe pas de laboratoire de référence en France pour ce type d'essais.</p> <p>Dans le futur, il est prévu une plateforme pour la LGV Paris-Lyon et Marseille-Vintimille, qui permettrait de réaliser des essais de laboratoire.</p> <p>Donc à ce jour (T1/2021), il n'y a pas de site pilote ou laboratoire pour des essais ESC de l'ERTMS niveau 1.</p> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Il n'existe pas de laboratoire de référence en France pour ce type d'essais.</p> <p>Dans le futur, il est prévu une plateforme pour la LGV Paris-Lyon et Marseille-Vintimille, qui permettrait de réaliser des essais de laboratoire.</p> <p>Donc à ce jour (T1/2021), il n'y a pas de site pilote ou laboratoire pour des essais ESC de l'ERTMS niveau 1.</p>
<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Il n'existe pas de laboratoire de référence en France pour ce type d'essais.</p> <p>Dans le futur, il est prévu une plateforme pour la LGV Paris-Lyon et Marseille-Vintimille, qui permettrait de réaliser des essais de laboratoire.</p> <p>Donc à ce jour (T1/2021), il n'y a pas de site pilote ou laboratoire pour des essais ESC de l'ERTMS niveau 1.</p>		
3.2 En voie	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Les essais en voie consistent à réaliser le parcours entre les deux extrémités du domaine concerné par l'ERTMS niveau 1, sur les deux voies et dans les deux sens de marche (sens nominal et voies banalisées), soit un total de quatre (4) marches.</p> <p>Les marches d'essai sont à réaliser entre le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret », par les trains ou locomotives dont il faut vérifier la compatibilité entre l'ERTMS niveau 1 de l'infrastructure et embarqué.</p> <p>Durant les essais en voie, l'EVC doit être surveillé à l'aide d'un outil espion.</p> </td> </tr> </table> <p><u>Marches à réaliser :</u></p>	<input checked="" type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Les essais en voie consistent à réaliser le parcours entre les deux extrémités du domaine concerné par l'ERTMS niveau 1, sur les deux voies et dans les deux sens de marche (sens nominal et voies banalisées), soit un total de quatre (4) marches.</p> <p>Les marches d'essai sont à réaliser entre le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret », par les trains ou locomotives dont il faut vérifier la compatibilité entre l'ERTMS niveau 1 de l'infrastructure et embarqué.</p> <p>Durant les essais en voie, l'EVC doit être surveillé à l'aide d'un outil espion.</p>
<input checked="" type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Les essais en voie consistent à réaliser le parcours entre les deux extrémités du domaine concerné par l'ERTMS niveau 1, sur les deux voies et dans les deux sens de marche (sens nominal et voies banalisées), soit un total de quatre (4) marches.</p> <p>Les marches d'essai sont à réaliser entre le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret », par les trains ou locomotives dont il faut vérifier la compatibilité entre l'ERTMS niveau 1 de l'infrastructure et embarqué.</p> <p>Durant les essais en voie, l'EVC doit être surveillé à l'aide d'un outil espion.</p>		

	V1	V2
Sens nominal	Oui Marche 1	Oui Marche 3
Voies banalisées	Oui Marche 2	Oui Marche 4

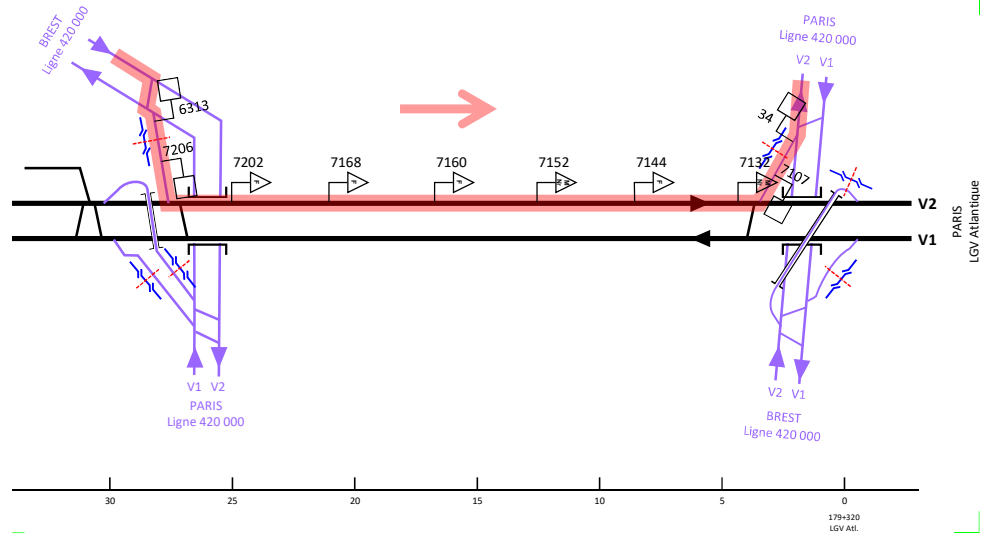
Marche 1 : 7107-7133-7145-7153-7161-7169-7203-7206-6313



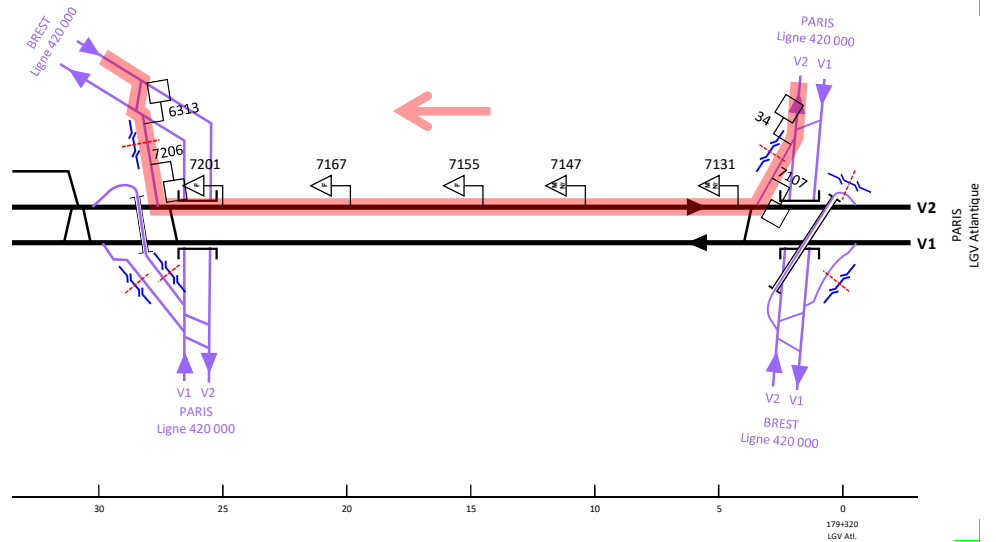
Marche 2 : 7206-7204-7166-7158-7150-7142-7134-7107-34



Marche 3 : 7206-7202-7168-7160-7152-7144-7132-7107-34



Marche 4 : 7107-7131-7147-7155-7167-7201-7206-6313



Critères de succès :

4. RÉSULTATS ATTENDUS

Durant la marche

Acquisition correcte des données des eurobalises :

- En cabine de conduite : Transition correcte BAL/KVB → ERTMS avec apparition de la MA sur le DMI, apparition de la vitesse consigne et courbe de freinage au point d'arrêt (EOA)
- En cabine de conduite : Transition correcte ERTMS → BAL/KVB sans FU

		<ul style="list-style-type: none"> • Sur l'outil espion de l'EVC : Acquisition des données du paquet 44
	Analyse à posteriori	Analyse à posteriori du JRU : <ul style="list-style-type: none"> • Acquisition et interprétation correcte du paquet 44 • Acquisition et interprétation correcte des fonctions nationales associées
Le résultat doit être évalué par un NoBo : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
5. OBSERVATIONS	Pas d'observation(s) particulière(s).	

D.2 Check SNCFR05 : Temps de réponse KVB/RPS

SNCFR05			
1. JUSTIFICATION	<p>Lors d'une transition ERTMS niveau 1 → KVB/RPS, le mode HS (Hot Standby) ou DA (Data Available) doit être effectif avant la lecture de la première balise KVB ou du crocodile, afin d'assurer la continuité du contrôle.</p> <p>La transition CS (Cold Standby) à DA (Data Available) est celle du bi-standard TVM équipé d'un KVB VI (veille internationale). Ce cas ne se pose pas pour la LGV BPL, vu que le tronçon équipé de l'ERTMS niveau 1, n'est pas emprunté par des trains équipés du bi-standard TVM (locomotives de fret).</p> <p>Pour un train équipé de l'ERTMS niveau 1 et d'une fonction KVB et RPS en mode STM/NTC, le temps de réponse du STM KVB et RPS pour passer de CS → HS, de HS → DA et de CS → DA, doit être inférieur à 5 secondes. Ce cas, ne concerne pas la LGV BPL dans l'immédiat. Il faudra le réexaminer si des trains sont équipés de l'ERTMS et d'un « vrai » STM KVB.</p> <p>Pour un train équipé de l'ERTMS niveau 1 et de KVB classique (legacy), transitant de l'ERTMS vers le KVB, la sortie du mode veille internationale doit se faire en moins de 5 secondes. Ce cas concerne la LGV BPL.</p>		
2. DESCRIPTION	<p>Il s'agit de mesurer le temps écoulé entre la réception du message de transition ERTMS → KVB/RPS et le moment où le système KVB est prêt à traiter un message KVB, lors d'une transition ERTMS niveau 1 → KVB/RPS.</p> <p>Cette vérification doit être faite sur la LGV BPL pour tous les véhicules ferroviaires, y compris ceux ayant déjà réalisé des essais de même nature sur le réseau de SNCF Réseau, même s'ils ont obtenu des résultats satisfaisants.</p>		
3. RÉALISATION	<p>Deux cas sont examinés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation en laboratoire (3.1 ci-après) • Réalisation en voie (3.2 ci-après) 		
3.1 En Laboratoire	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input checked="" type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE </td> <td style="vertical-align: top; padding-left: 20px;"> <p>Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de réaliser cet essai en laboratoire, pour éviter la gêne sur le trafic ferroviaire.</p> <p>Si l'EF ne dispose d'aucune solution de laboratoire, les essais doivent se faire obligatoirement en voie (voir 3.2 ci-après).</p> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input checked="" type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de réaliser cet essai en laboratoire, pour éviter la gêne sur le trafic ferroviaire.</p> <p>Si l'EF ne dispose d'aucune solution de laboratoire, les essais doivent se faire obligatoirement en voie (voir 3.2 ci-après).</p>
<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input checked="" type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de réaliser cet essai en laboratoire, pour éviter la gêne sur le trafic ferroviaire.</p> <p>Si l'EF ne dispose d'aucune solution de laboratoire, les essais doivent se faire obligatoirement en voie (voir 3.2 ci-après).</p>		

3.2 En voie	<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Les essais en voie consistent à réaliser le parcours au niveau de chacune des deux transitions ERTMS niveau 1 → KVB/RPS, sur le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret », sur les deux voies, soit un total de quatre (4) marches.</p> <p>L'origine des marches seront les repères Nf.</p> <p>La fin des marches sera le domaine KVB/RPS (ligne 420000 Paris-Brest).</p> <p>Les marches d'essai sont à réaliser par les trains ou locomotives dont il faut mesurer le temps écoulé entre la réception du message de transition ERTMS → KVB/RPS et le moment où le système KVB est prêt à traiter un message KVB.</p> <p>Durant les essais en voie, l'EVC doit être surveillé à l'aide d'un outil espion.</p>								
	<p><u>Marches à réaliser :</u></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Origine V1</th> <th>Origine V2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d9e1f2;">RAC Connerré Fret</td> <td>Oui Marche 2 ⁽¹⁾ KVB standby</td> <td>Oui Marche 3 ⁽²⁾ KVB standby</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9e1f2;">RAC La Milesse Fret</td> <td>Oui Marche 1 ⁽³⁾ KVB standby</td> <td>Oui Marche 4 ⁽⁴⁾ KVB standby</td> </tr> </tbody> </table>			Origine V1	Origine V2	RAC Connerré Fret	Oui Marche 2 ⁽¹⁾ KVB standby	Oui Marche 3 ⁽²⁾ KVB standby	RAC La Milesse Fret	Oui Marche 1 ⁽³⁾ KVB standby
	Origine V1	Origine V2								
RAC Connerré Fret	Oui Marche 2 ⁽¹⁾ KVB standby	Oui Marche 3 ⁽²⁾ KVB standby								
RAC La Milesse Fret	Oui Marche 1 ⁽³⁾ KVB standby	Oui Marche 4 ⁽⁴⁾ KVB standby								

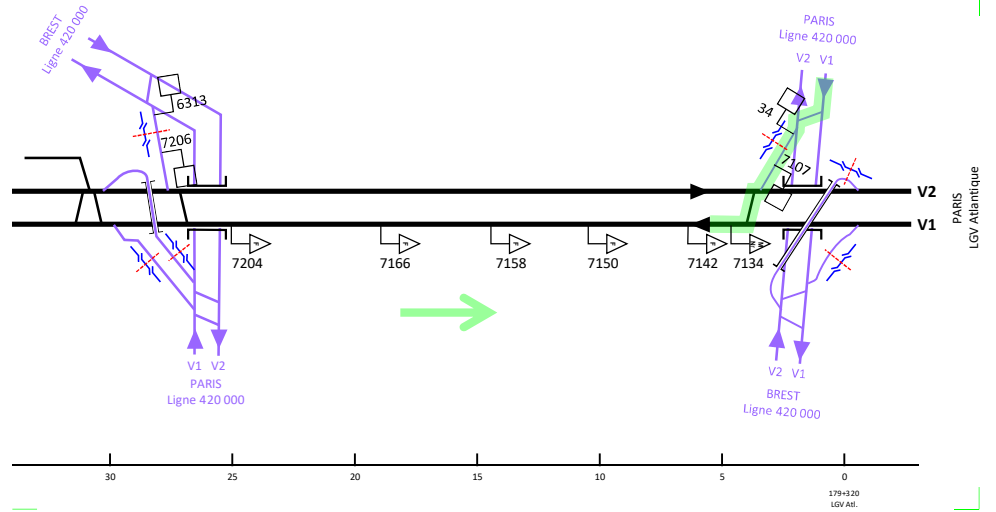
¹ Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **2** de SNCFR-01

² Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **3** de SNCFR-01

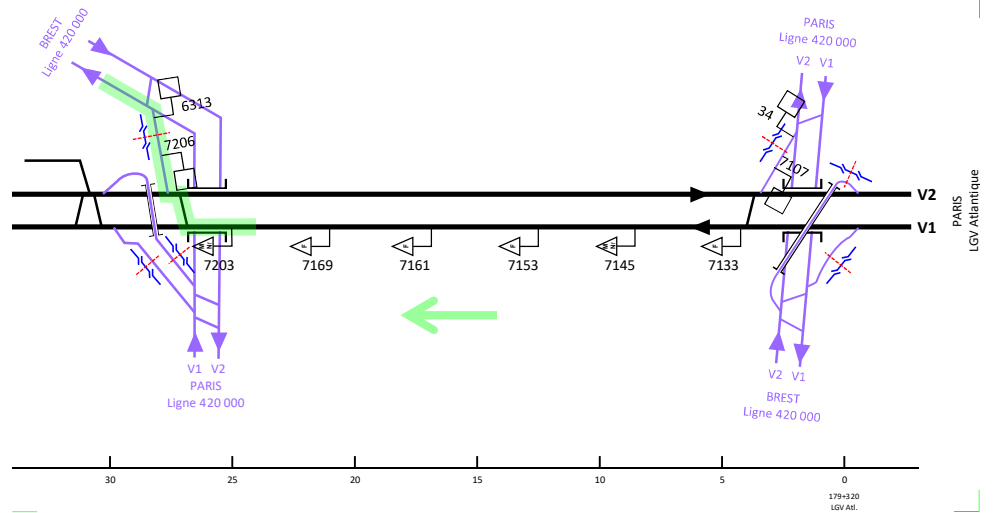
³ Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **1** de SNCFR-01

⁴ Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **4** de SNCFR-01

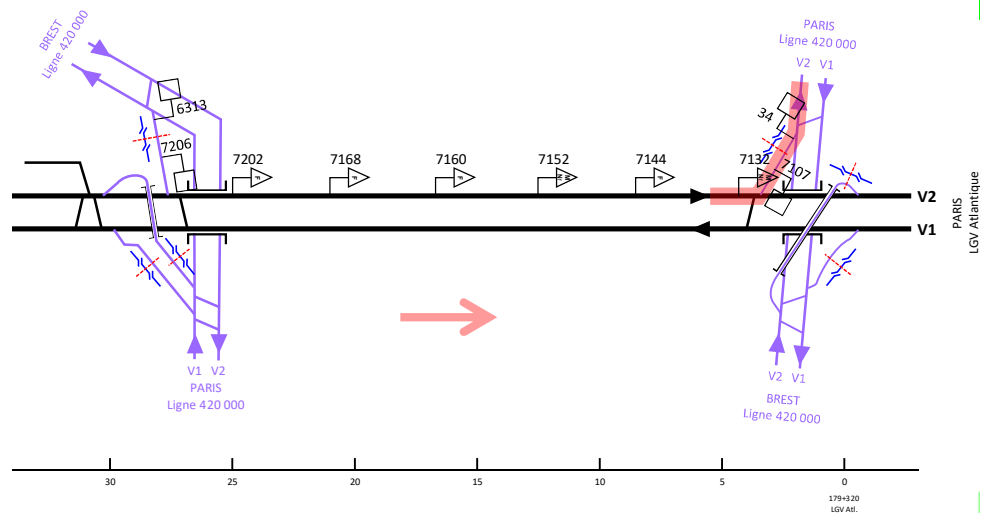
Marche 2 : Nf7134-7107-34

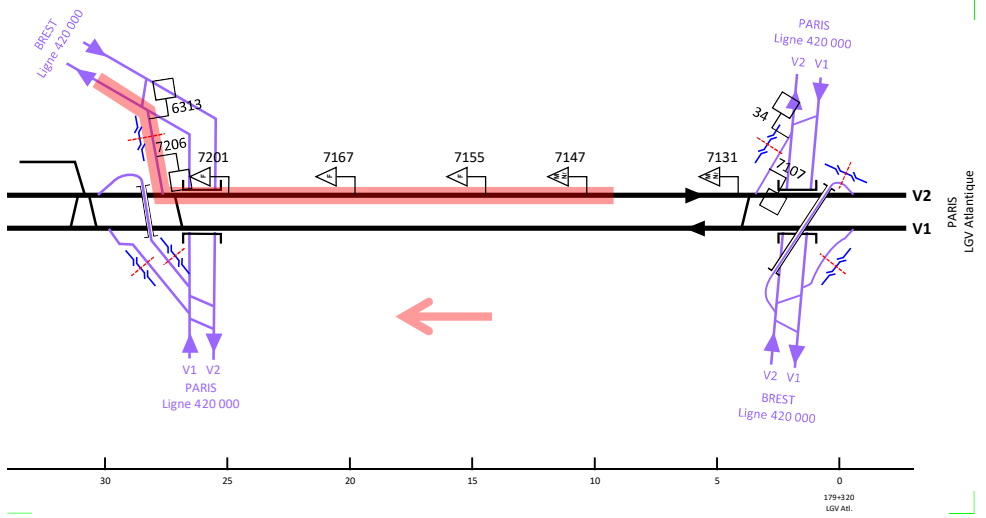


Marche 1 : Nf7203-7206-6313



Marche 3 : Nf7132-7107-34



	<p>Marche 4 : Nf7147-7155-7167-7201-7206-6313</p> 				
<p>4. RÉSULTATS ATTENDUS</p>	<p>Critères de succès :</p> <table border="1" data-bbox="507 857 1489 1720"> <tr> <td data-bbox="507 931 863 1305"> <p>Durant la marche</p> </td> <td data-bbox="863 931 1489 1305"> <p>Transition correcte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cabine de conduite : lors de la transition ERTMS niveau 1 → KVB/RPS, vérifier que le mode HS (Hot Standby) ou DA (Data Available) est effectif avant la lecture de la première balise KVB ou du crocodile • Sur l'outil espion de l'EVC : Vérification de la transition ERTMS niveau 1 → KVB/RPS </td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1305 863 1720"> <p>Analyse à posteriori</p> </td> <td data-bbox="863 1305 1489 1720"> <p>Analyse à posteriori du JRU :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Détermination par différence d'horodatage, du temps écoulé entre la réception du message de transition ERTMS → KVB/RPS et le moment où le système KVB est prêt à traiter un message KVB • Si le temps écoulé ≤ 5 secondes, le résultat est conforme • Si le temps écoulé > 5 secondes, le résultat n'est pas conforme </td> </tr> </table> <p>Le résultat doit être évalué par un NoBo : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p>	<p>Durant la marche</p>	<p>Transition correcte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cabine de conduite : lors de la transition ERTMS niveau 1 → KVB/RPS, vérifier que le mode HS (Hot Standby) ou DA (Data Available) est effectif avant la lecture de la première balise KVB ou du crocodile • Sur l'outil espion de l'EVC : Vérification de la transition ERTMS niveau 1 → KVB/RPS 	<p>Analyse à posteriori</p>	<p>Analyse à posteriori du JRU :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Détermination par différence d'horodatage, du temps écoulé entre la réception du message de transition ERTMS → KVB/RPS et le moment où le système KVB est prêt à traiter un message KVB • Si le temps écoulé ≤ 5 secondes, le résultat est conforme • Si le temps écoulé > 5 secondes, le résultat n'est pas conforme
<p>Durant la marche</p>	<p>Transition correcte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cabine de conduite : lors de la transition ERTMS niveau 1 → KVB/RPS, vérifier que le mode HS (Hot Standby) ou DA (Data Available) est effectif avant la lecture de la première balise KVB ou du crocodile • Sur l'outil espion de l'EVC : Vérification de la transition ERTMS niveau 1 → KVB/RPS 				
<p>Analyse à posteriori</p>	<p>Analyse à posteriori du JRU :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Détermination par différence d'horodatage, du temps écoulé entre la réception du message de transition ERTMS → KVB/RPS et le moment où le système KVB est prêt à traiter un message KVB • Si le temps écoulé ≤ 5 secondes, le résultat est conforme • Si le temps écoulé > 5 secondes, le résultat n'est pas conforme 				
<p>5. OBSERVATIONS</p>	<p>Pas d'observation(s) particulière(s).</p>				

D.3 Check SNCFR06 : Transition domaine ERTMS N1 → domaine SS/KVB/VISA

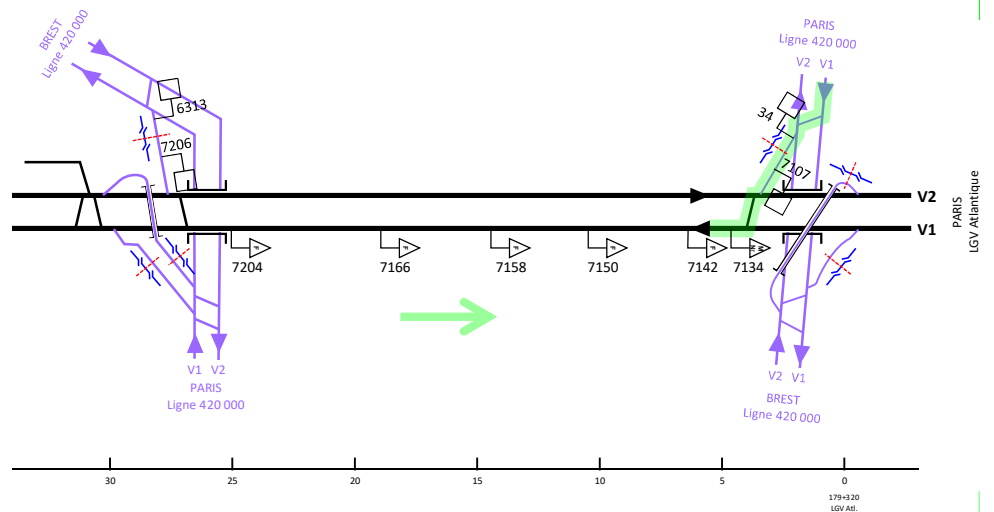
SNCFR06			
1. JUSTIFICATION	<p>Le système KVB est un système national, dont il convient de vérifier que la fonctionnalité globale de transition ERTMS niveau 1 → KVB, répond aux contraintes de basculement.</p> <p>Il ne s'agit pas vérifier le fonctionnement du KVB, mais de celui de l'EVC qui assure la transition de l'ERTMS, vers le KVB.</p>		
2. DESCRIPTION	<p>Il s'agit de circuler sur la zone de transition ERTMS niveau 1 → KVB à vitesse maximale autorisée à voie libre, du domaine ERTMS niveau 1 (LGV BPL), vers le domaine KVB (ligne classique 420000, Paris-Brest).</p> <p>Cette vérification doit être faite sur la LGV BPL pour tous les véhicules ferroviaires, y compris ceux ayant déjà réalisé des essais de même nature sur le réseau de SNCF Réseau, même s'ils ont obtenu des résultats satisfaisants.</p>		
3. RÉALISATION	<p>Deux cas sont examinés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation en laboratoire (3.1 ci-après) • Réalisation en voie (3.2 ci-après) 		
3.1 En Laboratoire	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input checked="" type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de réaliser cet essai en laboratoire, pour éviter la gêne sur le trafic ferroviaire.</p> <p>Si l'EF ne dispose d'aucune solution de laboratoire, les essais doivent se faire obligatoirement en voie (voir 3.2 ci-après).</p> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input checked="" type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de réaliser cet essai en laboratoire, pour éviter la gêne sur le trafic ferroviaire.</p> <p>Si l'EF ne dispose d'aucune solution de laboratoire, les essais doivent se faire obligatoirement en voie (voir 3.2 ci-après).</p>
<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input checked="" type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de réaliser cet essai en laboratoire, pour éviter la gêne sur le trafic ferroviaire.</p> <p>Si l'EF ne dispose d'aucune solution de laboratoire, les essais doivent se faire obligatoirement en voie (voir 3.2 ci-après).</p>		
3.2 En voie	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Les essais en voie consistent à réaliser le parcours au niveau de chacune des deux transitions ERTMS niveau 1 → KVB, sur le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret », sur les deux voies, soit un total de huit (8) marches.</p> <p>NOTE : 8 marches car chaque marche doit être faite avec le KVB en mode standby et isolé, voir ci-après.</p> <p>L'origine des marches seront les repères Nf.</p> <p>La fin des marches sera le domaine KVB (ligne 420000 Paris-Brest).</p> <p>Les marches d'essai sont à réaliser par les trains ou locomotives qui doivent</p> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Les essais en voie consistent à réaliser le parcours au niveau de chacune des deux transitions ERTMS niveau 1 → KVB, sur le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret », sur les deux voies, soit un total de huit (8) marches.</p> <p>NOTE : 8 marches car chaque marche doit être faite avec le KVB en mode standby et isolé, voir ci-après.</p> <p>L'origine des marches seront les repères Nf.</p> <p>La fin des marches sera le domaine KVB (ligne 420000 Paris-Brest).</p> <p>Les marches d'essai sont à réaliser par les trains ou locomotives qui doivent</p>
<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Les essais en voie consistent à réaliser le parcours au niveau de chacune des deux transitions ERTMS niveau 1 → KVB, sur le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret », sur les deux voies, soit un total de huit (8) marches.</p> <p>NOTE : 8 marches car chaque marche doit être faite avec le KVB en mode standby et isolé, voir ci-après.</p> <p>L'origine des marches seront les repères Nf.</p> <p>La fin des marches sera le domaine KVB (ligne 420000 Paris-Brest).</p> <p>Les marches d'essai sont à réaliser par les trains ou locomotives qui doivent</p>		

emprunter ce tronçon, en s'assurant de l'absence de prise en charge (FU) lors de la transition ERTMS → KVB. Durant les essais en voie, l'EVC doit être surveillé à l'aide d'un outil espion.

Marches à réaliser :

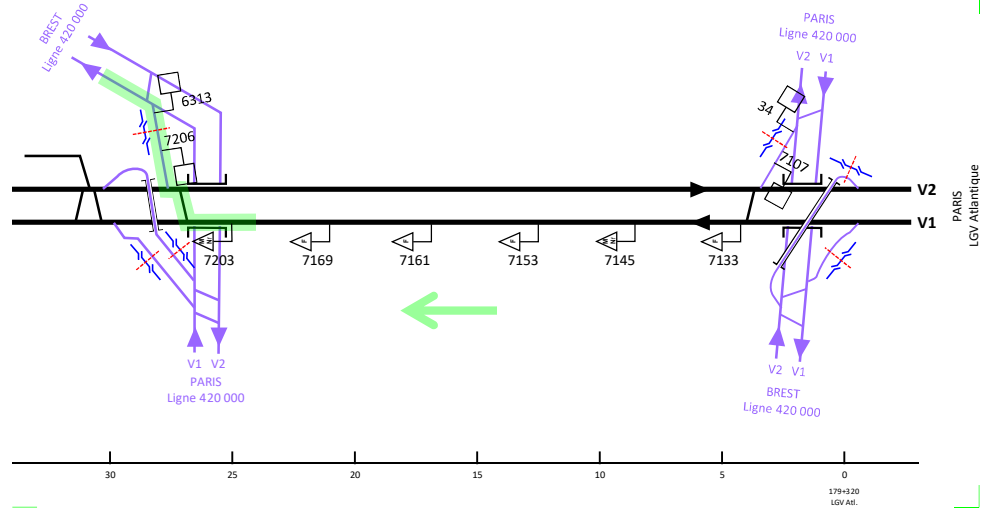
	Origine V1	Origine V2
RAC Connerré Fret	Oui Marche 2 ⁽⁵⁾ KVB standby	Oui Marche 3 ⁽⁶⁾ KVB standby
	Oui Marche 2 bis KVB isolé	Oui Marche 3 bis KVB isolé
RAC La Milesse Fret	Oui Marche 1 ⁽⁷⁾ KVB standby	Oui Marche 4 ⁽⁸⁾ KVB standby
	Oui Marche 1 bis KVB isolé	Oui Marche 4 bis KVB isolé

Marche 2 : Nf7134-7107-34

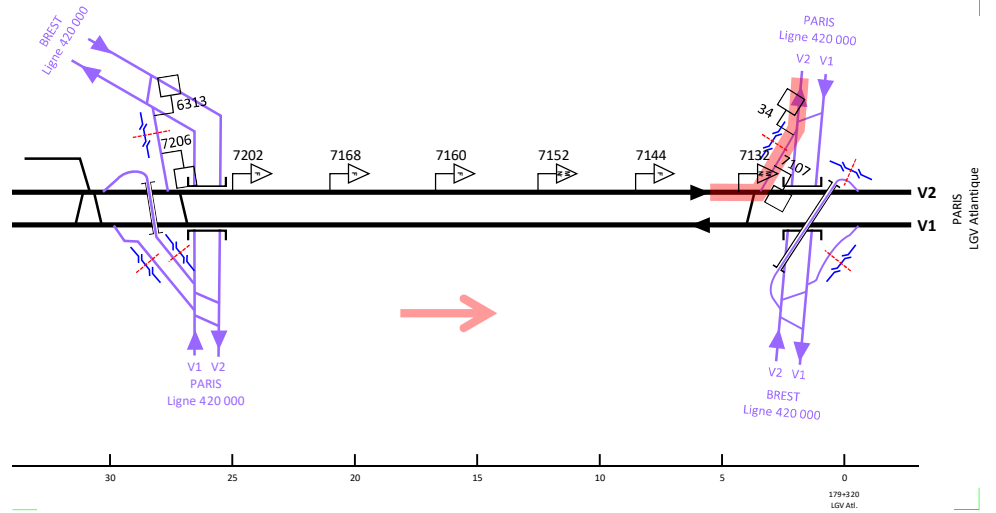


⁵ Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **2** de SNCFR-01
⁶ Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **3** de SNCFR-01
⁷ Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **1** de SNCFR-01
⁸ Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **4** de SNCFR-01

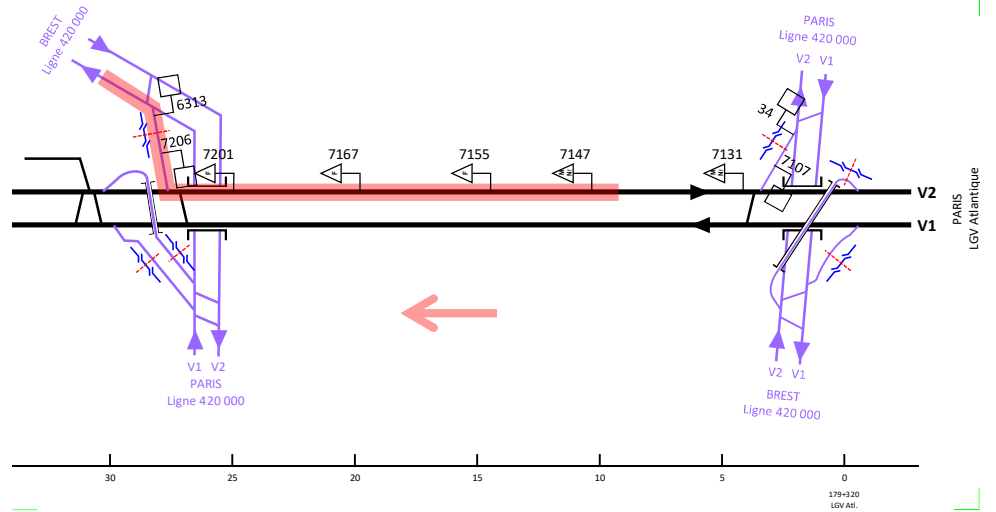
Marche 1 : Nf7203-7206-6313



Marche 3 : Nf7132-7107-34



Marche 4 : Nf7147-7155-7167-7201-7206-6313



4. RÉSULTATS ATTENDUS	<u>Critères de succès :</u>	
	Durant la marche	<p>Transition correcte ERTMS niveau 1 → KVB, circulation à vitesse maximale autorisée sur voie libre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cabine de conduite : lors de la transition, vérifier qu'il n'y a pas de prise de charge (FU) • En cabine de conduite : lors de la transition, vérifier la reprise du contrôle par le KVB, au plus tard juste en aval du signal correspondant à la limite du domaine KVB/ERTMS • En cabine de conduite : avec le KVB isolé, vérifier la reprise du contrôle par RPS, au plus tard juste en aval du signal correspondant à la limite du domaine KVB/ERTMS • Sur l'outil espion de l'EVC : Vérification de la transition ERTMS niveau 1 → KVB
	Analyse à posteriori	<p>Analyse à posteriori du JRU :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la réception des données des dernières euro balises • Vérifier que le système KVB acquière bien les données des balises KVB
Le résultat doit être évalué par un NoBo : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		
5. OBSERVATIONS	Pas d'observation(s) particulière(s).	

D.4 SNCFR07 : Transition domaine SS/KVB/VISA → domaine ERTMS N1

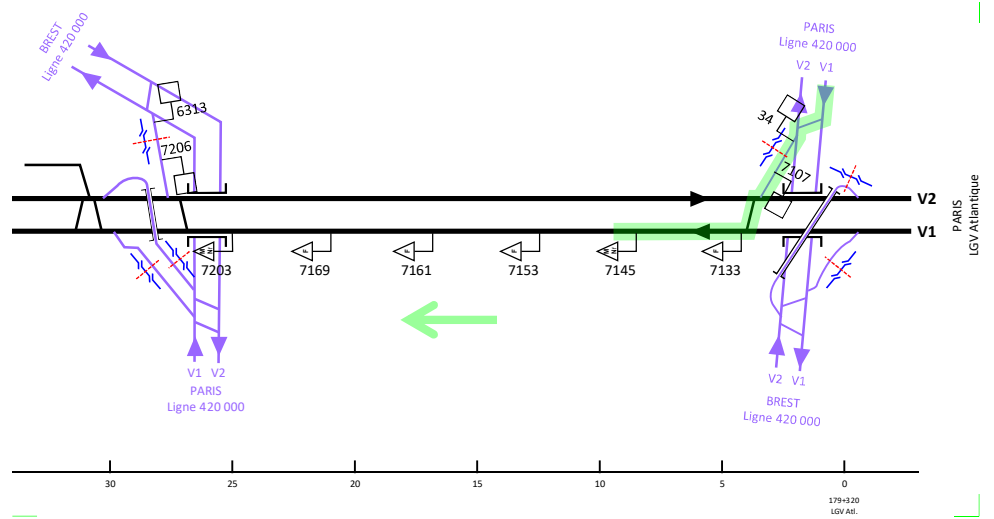
SNCFR07			
1. JUSTIFICATION	<p>Le système KVB est un système national, dont il convient de vérifier que la fonctionnalité globale de transition KVB → ERTMS niveau 1, répond aux contraintes de basculement.</p> <p>Il ne s'agit pas vérifier le fonctionnement du KVB, mais de celui de l'EVC qui assure la transition de l'ERTMS, vers le KVB.</p>		
2. DESCRIPTION	<p>Il s'agit de circuler sur la zone de transition KVB → ERTMS niveau 1 à vitesse maximale autorisée à voie libre, du domaine KVB (ligne classique 420000, Paris-Brest), vers le domaine ERTMS niveau 1 (LGV BPL).</p> <p>Cette vérification doit être faite sur la LGV BPL pour tous les véhicules ferroviaires, y compris ceux ayant déjà réalisé des essais de même nature sur le réseau de SNCF Réseau, même s'ils ont obtenu des résultats satisfaisants.</p>		
3. RÉALISATION	<p>Deux cas sont examinés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation en laboratoire (3.1 ci-après) • Réalisation en voie (3.2 ci-après) 		
3.1 En Laboratoire	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input checked="" type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE </td> <td style="vertical-align: top; padding-left: 20px;"> <p>Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de réaliser cet essai en laboratoire, pour éviter la gêne sur le trafic ferroviaire.</p> <p>Si l'EF ne dispose d'aucune solution de laboratoire, les essais doivent se faire obligatoirement en voie (voir 3.2 ci-après).</p> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input checked="" type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de réaliser cet essai en laboratoire, pour éviter la gêne sur le trafic ferroviaire.</p> <p>Si l'EF ne dispose d'aucune solution de laboratoire, les essais doivent se faire obligatoirement en voie (voir 3.2 ci-après).</p>
<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input checked="" type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Dans la mesure du possible, il serait souhaitable de réaliser cet essai en laboratoire, pour éviter la gêne sur le trafic ferroviaire.</p> <p>Si l'EF ne dispose d'aucune solution de laboratoire, les essais doivent se faire obligatoirement en voie (voir 3.2 ci-après).</p>		
3.2 En voie	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE </td> <td style="vertical-align: top; padding-left: 20px;"> <p>Les essais en voie consistent à réaliser le parcours au niveau de chacune des deux transitions KVB → ERTMS niveau 1, sur le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret », sur les deux voies, soit un total de quatre (4) marches.</p> <p>L'origine des marches sera le domaine KVB (ligne 420000 Paris-Brest). La fin des marches seront les repères Nf.</p> <p>Les marches d'essai sont à réaliser par les trains ou locomotives qui doivent emprunter ce tronçon, en s'assurant de l'absence de prise en charge (FU) lors de la transition KVB → ERTMS.</p> </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Les essais en voie consistent à réaliser le parcours au niveau de chacune des deux transitions KVB → ERTMS niveau 1, sur le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret », sur les deux voies, soit un total de quatre (4) marches.</p> <p>L'origine des marches sera le domaine KVB (ligne 420000 Paris-Brest). La fin des marches seront les repères Nf.</p> <p>Les marches d'essai sont à réaliser par les trains ou locomotives qui doivent emprunter ce tronçon, en s'assurant de l'absence de prise en charge (FU) lors de la transition KVB → ERTMS.</p>
<input type="checkbox"/> OBLIGATOIRE <input checked="" type="checkbox"/> POSSIBLE <input type="checkbox"/> RECOMMANDÉ <input type="checkbox"/> NON NÉCESSAIRE	<p>Les essais en voie consistent à réaliser le parcours au niveau de chacune des deux transitions KVB → ERTMS niveau 1, sur le raccordement de « Connerré Fret » et le Raccordement de « La Milesse Fret », sur les deux voies, soit un total de quatre (4) marches.</p> <p>L'origine des marches sera le domaine KVB (ligne 420000 Paris-Brest). La fin des marches seront les repères Nf.</p> <p>Les marches d'essai sont à réaliser par les trains ou locomotives qui doivent emprunter ce tronçon, en s'assurant de l'absence de prise en charge (FU) lors de la transition KVB → ERTMS.</p>		

Durant les essais en voie, l'EVC doit être surveillé à l'aide d'un outil espion.

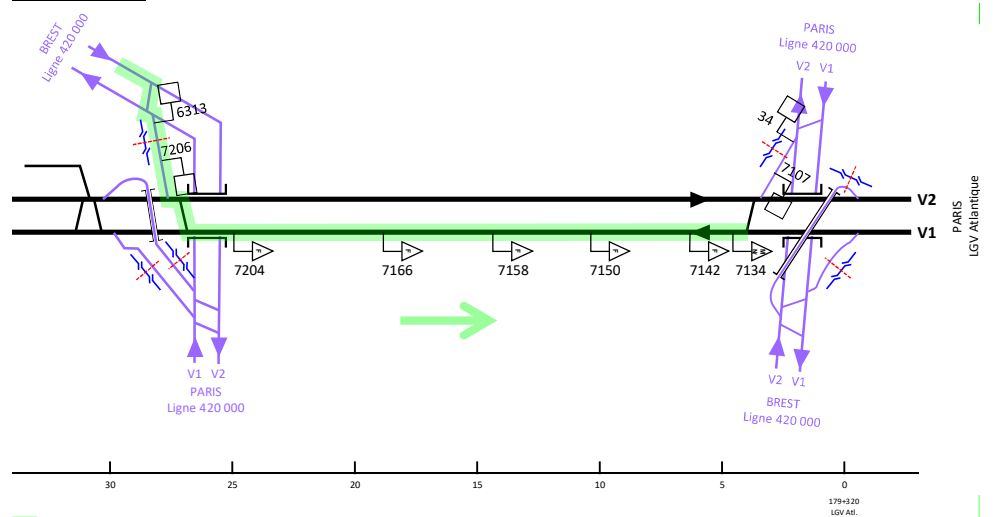
Marches à réaliser :

	Sur V1 LGV	Sur V2 LGV
RAC Connerré Fret	Oui Marche 1 ⁽⁹⁾	Oui Marche 4 ⁽¹⁰⁾
RAC La Milesse Fret	Oui Marche 2 ⁽¹¹⁾	Oui Marche 3 ⁽¹²⁾

Marche 1 : 7107-7133-7145

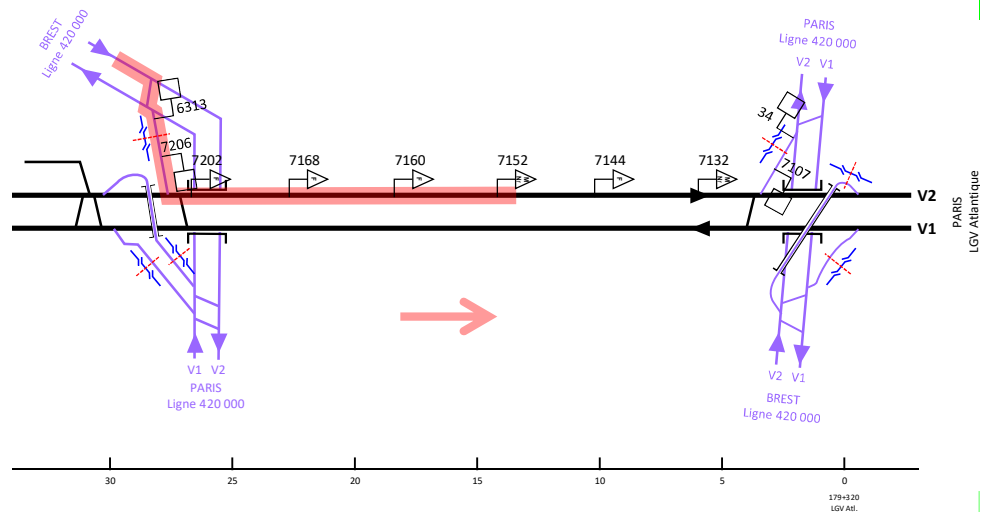


Marche 2 : 7206-7204-7166-7158-7150-7142-7134

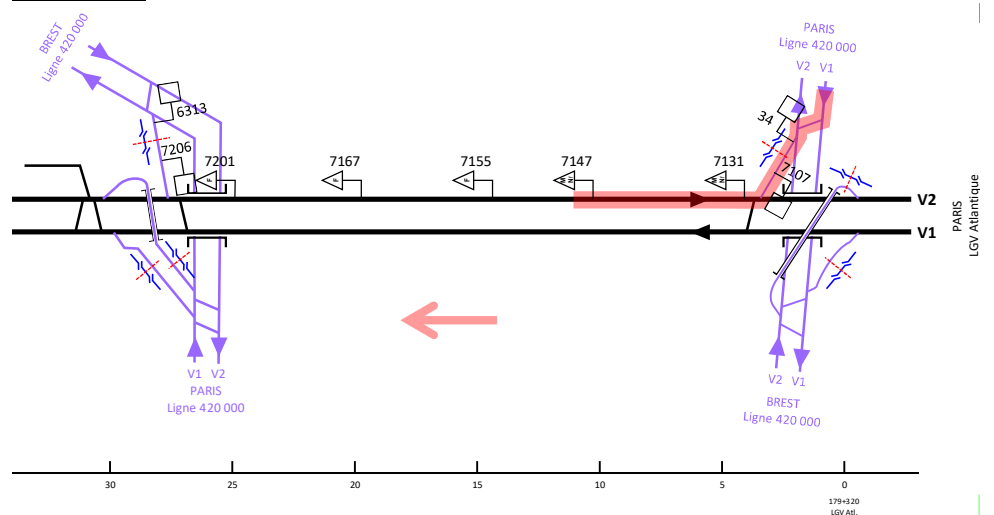


⁹ Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **1** de SNCFR-01
¹⁰ Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **4** de SNCFR-01
¹¹ Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **2** de SNCFR-01
¹² Dans un souci d'optimisation, la marche pour cet essai est combinée avec la marche **3** de SNCFR-01

Marche 3 : 7206-7202-7168-7160-7152



Marche 4 : 7107-7131-7147



Critères de succès :

4. RÉSULTATS ATTENDUS

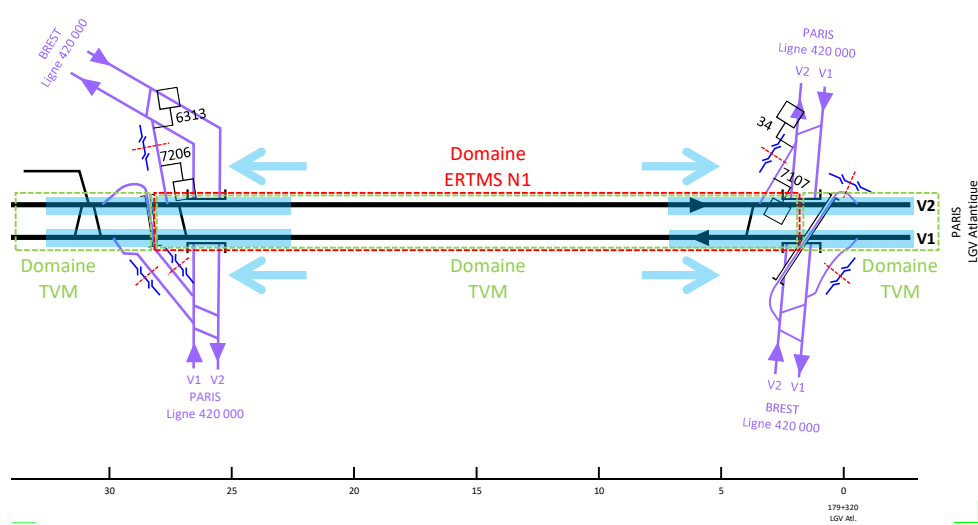
Durant la marche

	<p>Transition correcte KVB → ERTMS niveau 1, circulation à vitesse maximale autorisée sur voie libre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cabine de conduite : lors de la transition, vérifier qu'il n'y a pas de prise de charge (FU) • En cabine de conduite : lors de la transition, vérifier la reprise du contrôle par l'ERTMS, au plus tard juste en aval du signal correspondant à la limite du domaine KVB/ERTMS • En cabine de conduite : Transition correcte avec apparition de la MA sur

		<p>le DMI, apparition de la vitesse consigne et courbe de freinage au point d'arrêt (EOA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur l'outil espion de l'EVC : Vérification de la transition KVB → ERTMS niveau 1 (lecture des premières eurobalises)
	Analyse à posteriori	<p>Analyse à posteriori du JRU :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la réception des données des premières euro balises • Vérifier que le système KVB acquière bien les données des balises KVB
<p>Le résultat doit être évalué par un NoBo : <input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p>		
5. OBSERVATIONS	Pas d'observation(s) particulière(s).	

D.5 Check-SNCFR08 : Transition domaine ERTMS N1 → domaine TVM430

Pour la LGV BPL, ce cas de figure peut se présenter si un train équipé TVM+ERTMS, circule en ERTMS N1 sur la V1 ou la V2, dans le sens indiqué au schéma suivant.



Les deux systèmes TVM et ERTMS N1 cohabitent entre le Raccordement « Connerré Fret » et celui de « La Millesse Fret ».

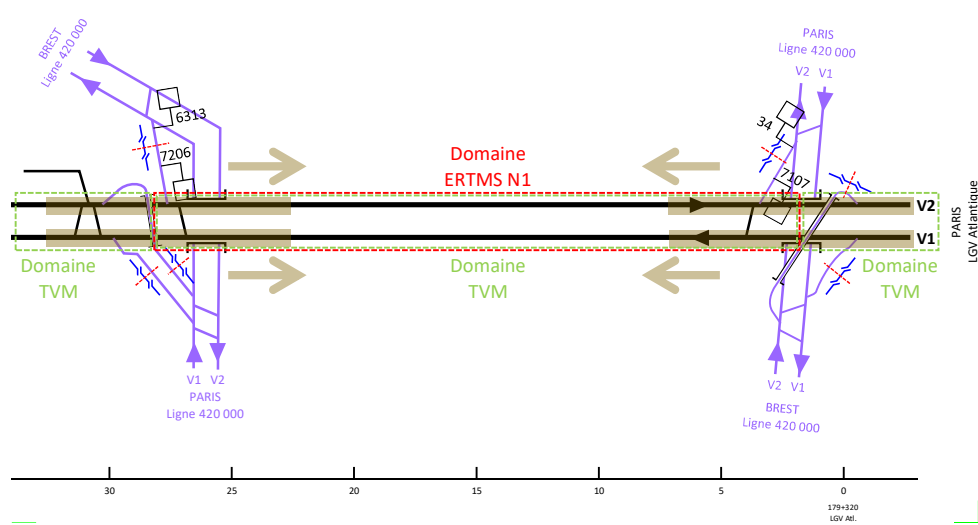
Si un train vient de Rennes en direction de Paris, il est forcément contrôlé par la TVM ; il n'y a aucune raison qu'il bascule au PLD en ERTMS N1, pour rebasculer et revenir à la TVM 20 km plus loin.

Ce cas de figure n'a pas de sens.

Aucune vérification n'est nécessaire.

D.6 Check-SNCFR09 : Transition domaine TVM430 → domaine ERTMS N1

Pour la LGV BPL, ce cas de figure peut se présenter si un train équipé TVM+ERTMS, circule en TVM sur la V1 ou la V2, dans le sens indiqué au schéma suivant.



Les deux systèmes TVM et ERTMS N1 cohabitent entre le Raccordement « Connerré Fret » et celui de « La Millesse Fret ».

Si un train vient de Rennes en direction de Paris, il est forcément contrôlé par la TVM ; il n'y a aucune raison qu'il bascule au PLD en ERTMS N1, pour rebasculer et revenir à la TVM 20 km plus loin.

Ce cas de figure n'a pas de sens.

Aucune vérification n'est nécessaire.

E. FIN DU DOCUMENT