



CHAMBRE DES DÉPUTÉS  
GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Session ordinaire 2017-2018

RM/JCS

P.V. DEVDU 18

## Commission du Développement durable

### Procès-verbal de la réunion du 01 mars 2018

#### Ordre du jour :

1. Approbation du projet de procès-verbal de la réunion du 22 février 2018
2. 6982 Projet de loi sur les marchés publics  
- Rapporteur : Madame Josée Lorsché  
- Présentation et adoption d'un projet de rapport complémentaire
3. Présentation du rapport concernant l'accident ferroviaire du 14 février 2017
4. Divers

\*

Présents : M. Gilles Baum, M. Yves Cruchten, M. Gusty Graas, M. Max Hahn, M. Aly Kaes, M. Henri Kox, M. Marc Lies, Mme Josée Lorsché, M. Roger Negri, M. Marco Schank

Mme Cécile Hemmen, remplaçant M. Georges Engel  
M. Marcel Oberweis, remplaçant M. Serge Wilmes  
M. Gilles Roth, remplaçant Mme Sylvie Andrich-Duval

M. François Bausch, Ministre du Développement durable et des Infrastructures

M. Claude Pauly, M. Jeannot Poeker, Mme Véronique Wiot, du Ministère du Développement durable et des Infrastructures

M. Angelo Daprile, M. Paul Meyers, de l'Administration des enquêtes techniques

M. Marc Hoffmann, M. Marc Wengler, M. Henri Werdel, de la Société nationale des Chemins de fer luxembourgeois

Mme Rachel Moris, de l'Administration parlementaire

\*

Présidence : Mme Josée Lorsché, Présidente de la Commission

\*

## **1.            Approbation du projet de procès-verbal de la réunion du 22 février 2018**

Le projet de procès-verbal sous rubrique est approuvé.

## **2.    6982    Projet de loi sur les marchés publics**

Ce point est reporté à une prochaine réunion.

## **3.            Présentation du rapport concernant l'accident ferroviaire du 14 février 2017**

Les responsables de l'Administration des enquêtes techniques présentent le rapport intermédiaire sur la collision ferroviaire du 14 février 2017 sur base du document annexé au présent procès-verbal tout en renvoyant, pour de plus amples détails, au rapport n°AET/CF-2018/01 (voir courrier électronique n°201986). Suite à cette présentation, il est procédé à un échange de vues dont il y a lieu de retenir ce qui suit :

- Le rapport en question est un rapport d'étape et non un rapport final. Il est difficile de prévoir la date de publication du rapport final mais celle-ci n'interviendra certainement pas au cours de l'année 2018.
- Le conducteur du TER 88807 a été tué sur le coup. Alors que, suite à l'accident, certaines rumeurs avaient fait état d'un éventuel suicide, l'enquête n'a pas permis de mettre en évidence des indices permettant de corroborer ces rumeurs.
- L'accompagnatrice du TER 88807 a été légèrement blessée lors de la collision ; elle a depuis lors souhaité changer de fonction au sein de l'entreprise. Le conducteur du train de marchandises 49800 a été grièvement blessé ; son état de santé est aujourd'hui satisfaisant et il a repris ses activités professionnelles.
- La vitesse-limite du tronçon sur lequel le TER 88807 était engagé à 133 km/h est de 140 km/h.
- En date du 19 février dernier, un communiqué du Parquet de Luxembourg a indiqué que « des procédures sont en cours pour déterminer si, le cas échéant, le machiniste était en communication au moment de l'accident par le biais de son portable privé ». Suite à une question afférente, les responsables de l'Administration des enquêtes techniques déclarent ne pas être en mesure de fournir plus de détails en la matière, car ils ne sont pas responsables de l'analyse dudit téléphone portable, qui relève de l'enquête judiciaire. Il est cependant précisé que l'état du portable est tel que l'enquête sera très longue et très complexe et qu'il sera difficile d'effectuer un retraçage des différentes actions effectuées.
- Dans ce même contexte, les responsables des CFL informent des règles en vigueur au regard des téléphones portables des conducteurs de trains et donnent à considérer que ces règles étaient déjà en vigueur avant l'accident du 14 février 2017 : le téléphone portable privé doit être éteint et ne doit pas se situer dans le champ visuel ou être à portée de main du conducteur ; le téléphone portable professionnel est allumé mais le son, ainsi que le mode vibreur doivent être désactivés et l'appareil ne doit pas se situer

dans le champ visuel ou être à portée de main du conducteur qui n'a le droit de l'utiliser que lorsqu'il ne conduit pas. Des contrôles réguliers sont effectués afin de vérifier le respect de ces règles.

- Suite à l'accident du 14 février 2017, une analyse des données des enregistreurs d'événements d'une grande partie du matériel roulant ayant emprunté le même tronçon entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 14 février 2017 a été effectuée par les CFL. Une analyse similaire a été effectuée au cours de la même période sur le tronçon Luxembourg-Esch-sur-Alzette-Rodange. Ces analyses avaient pour objet de vérifier la fiabilité de la transmission du signal à l'équipement embarqué Memor II+ des différents matériels roulants et ont permis de mettre en évidence 15 dysfonctionnements sur le tronçon de l'accident et 66 dysfonctionnements sur le tronçon Luxembourg-Esch-sur-Alzette-Rodange. Suite à une question afférente, il est rappelé que le système Memor II+ constitue une simple aide à la conduite, et non pas un système de sécurité. S'il ne fonctionne pas, le système n'enregistre pas de signal de dysfonctionnement et il est donc impossible de trouver une cause pour chaque dysfonctionnement mis en évidence entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 14 février 2017.
- En 1999, les CFL ont décidé d'équiper entièrement le réseau ferré national du système de sécurité européen ETCS en remplacement du système de répétition des signaux (RPS) existant, encore appelé « brosse - crocodile » dont les performances limitées ne permettaient plus d'assurer suffisamment la sécurité des circulations au vu de l'accroissement du trafic. En attendant le déploiement de l'ETCS, les CFL ont décidé, comme mesure transitoire, de généraliser le déploiement du système Memor II+, développé à partir de 1997 à la suite de trois franchissements d'un signal fermé ayant mené à des accidents graves. Aujourd'hui, tous les trains de passagers sont équipés dudit système de sécurité ETCS, mais les trains de marchandises, ainsi que les trains étrangers ne sont pas encore entièrement équipés. Dans ce cadre, il est précisé que l'Administration des chemins de fer a avancé la date butoir au 31 décembre 2019, initialement prévue pour le 30 juin 2021, en ce qui concerne l'obligation de circuler au Luxembourg avec le système de sécurité ETCS.
- Alors que l'ETCS est un véritable système de sécurité et que, consécutivement, la recommandation de l'Administration des enquêtes techniques est de faire évoluer le plus rapidement possible l'utilisation sur tout le réseau ferré national du système d'aide à la conduite Memor II+ vers le système unifié de contrôle-commande ETCS, il faut cependant garder à l'esprit que le Memor II+ a fonctionné pendant de nombreuses années et a permis d'éviter nombre d'accidents.
- À la suite de l'accident, des mesures de prudence supplémentaires ont été prises par les CFL, qui ont notamment réduit la périodicité du contrôle des brosses de contact et du fonctionnement du système Memor II+.
- La généralisation de l'implémentation du système ETCS ne pourra pas définitivement écarter tout risque d'accident. En effet, malgré les hautes performances de ce système, un concours de circonstances malheureux ne pourra jamais être entièrement exclu.
- Pour ce qui est de l'estimation des pertes subies par les CFL, le matériel était entièrement assuré et les dommages financiers sont donc limités.
- Les CFL ne se sont pas constitués partie civile dans le contexte de l'enquête en cours.

#### **4. Divers**

Aucun point divers n'a été abordé.

Luxembourg, le 22 mars 2018

La Secrétaire,  
Rachel Moris

La Présidente,  
Josée Lorsché



MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DES INFRASTRUCTURES  
Département des transports

Administration des enquêtes techniques



# **Collision ferroviaire**

## **14 février 2017**

### **Dudelange**

**Commission du Développement durable**

**1<sup>er</sup> mars 2018**

# Introduction

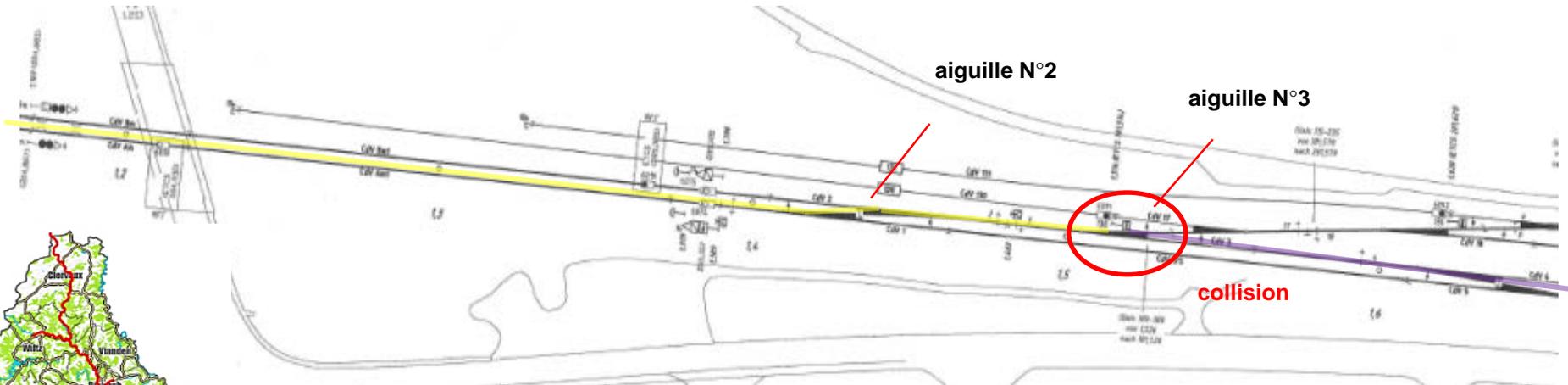
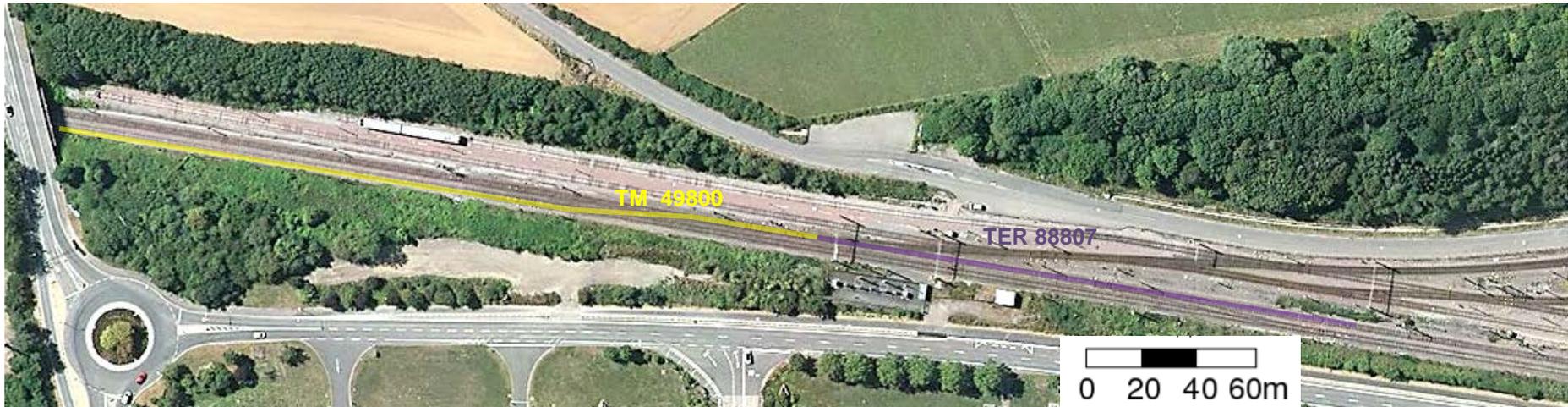


MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DES INFRASTRUCTURES  
Département des transports

Administration des enquêtes techniques



# Lieu de l'accident





		tué(s)	blessé(s)	indemne(s)
TM 49800	personnel	0	1	0
	voyageurs	0	0	0
TER 88807	personnel	1	1	0
	voyageurs	0	0	0

## TM 49800 :

- Le conducteur de train a été grièvement blessé.

## TER 88807 :

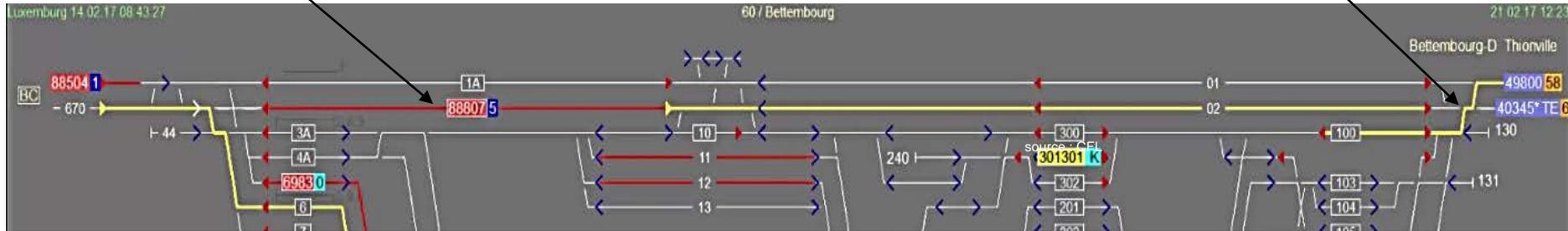
- Le conducteur de train a été tué sur le coup.
- L'accompagnateur de train a été légèrement blessé.

# Dommages matériels



**TER 88807**

**TM 49800**



- Les itinéraires des trains étaient correctement établis.
- Le chef de circulation a décidé de donner la priorité au train de marchandises.

# Les itinéraires/signaux rencontrés



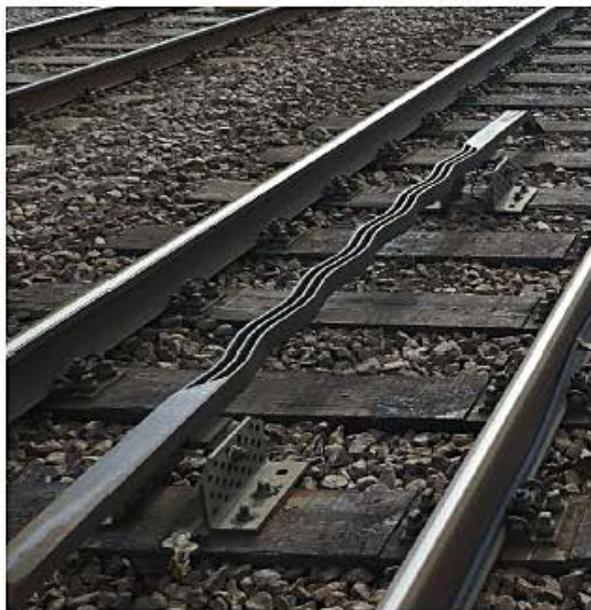


Deux fonctions :

- « répétition des signaux »
- « aide à la conduite »

**Objectif :**

Rappeler aux conducteurs de trains, lors du passage d'un signal, **la position du signal en cabine** et de déclencher, le cas échéant, **un freinage d'urgence en cas de non-respect du signal.**



« crocodile »



brosse de contact



pédale de contresens

Le potentiel est pour un signal fixe avancé (SFAv) :

position	désignation	potentiel du crocodile
position d'avertissement	SFAv1	positif
position d'annonce à distance de voie libre	SFAv2	négatif
position d'annonce à distance de voie libre avec limitation de la vitesse	SFAv3	positif
	sens inverse	flottant

Il est à noter que pour le matériel roulant de type TER2N-ng impliqué dans l'accident, aucune information visuelle ni acoustique n'est transmise en cabine au conducteur de train lors du franchissement de signaux en position de voie libre. Uniquement l'observation de la signalisation latérale informe le conducteur de train sur la position de voie libre d'un signal fixe avancé.

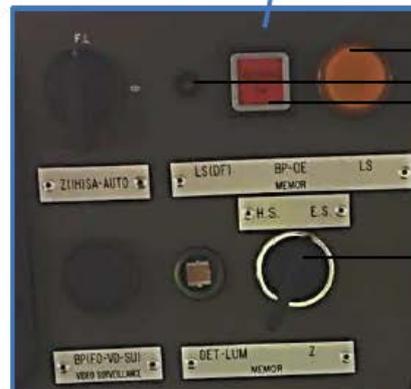


manipulateur  
traction/freinage

acquiescement signal  
fermé - BP-Vigilance  
(bouton poussoir)



LS-SF (lampe témoin)



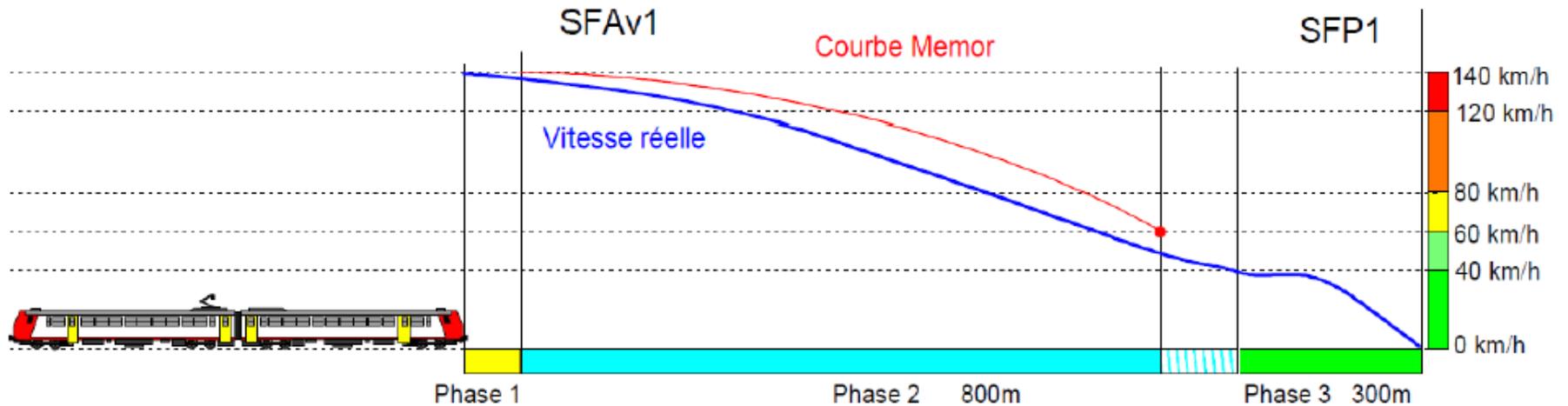
LS-Memor (lampe témoin)

LS-DF-Memor (lampe témoin)

BP-OE (bouton poussoir, lampe témoin)

Z-Memor (interrupteur)

# Conduite sous Memor II+ (SFP fermé)



franchissement « crocodile » ->

m	km/h	m	km/h
0	140	425	110
25	139	450	107
50	138	475	104
75	137	500	102
100	136	525	99
125	135	550	96
150	133	575	93
175	132	600	90
200	130	625	87
225	129	650	84
250	127	675	81
275	125	700	78
300	122	725	75
325	120	750	70
350	117	775	65
375	115	800	60
400	112		

<- après 800 m le train doit avoir une vitesse inférieure à 60 km/h

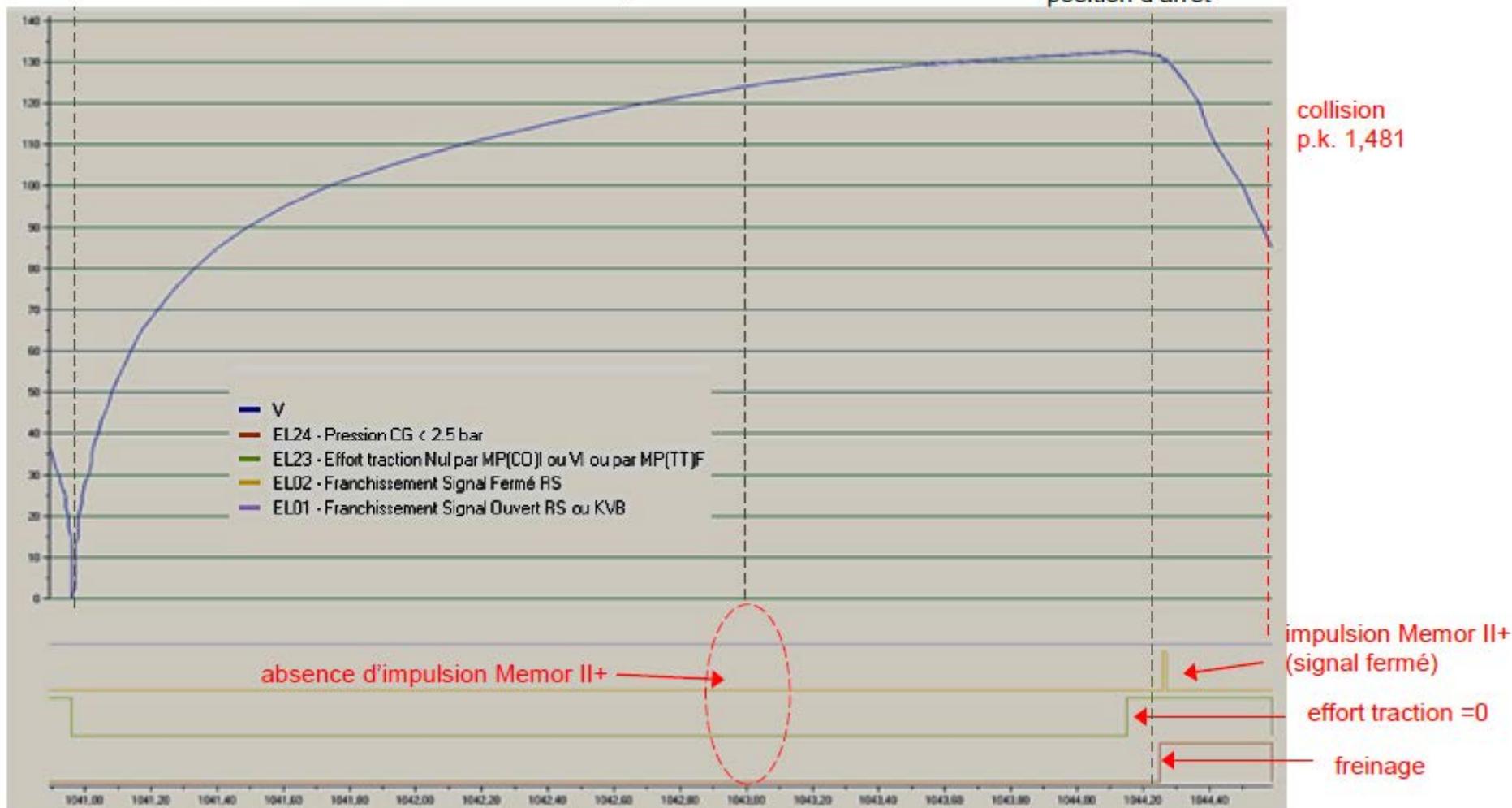
# Enregistreur d'évènements du TER 88807



départ Gare de Bettembourg  
p.k. 5,161

SFAv Adm  
p.k. 3,071  
position d'avertissement

SFP Dm  
p.k. 1,849  
position d'arrêt



Représentation graphique de l'extrait de l'enregistrement d'évènements ATESS - TER 88807



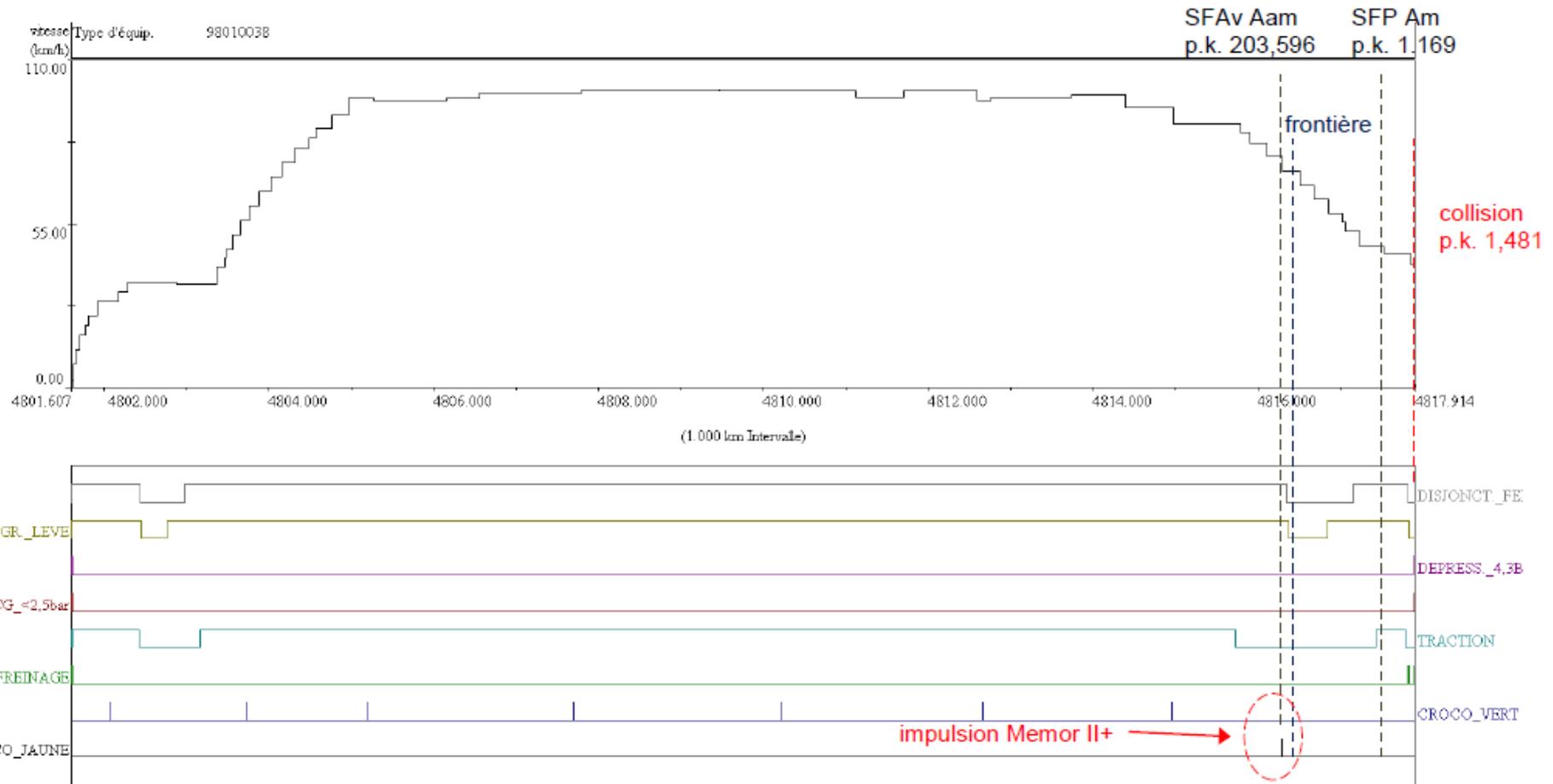
Les données de l'enregistreur d'évènements ont permis d'établir la chronologie des derniers instants du trajet :

heure	distance [km]	lieu/signal	vitesse	remarque
08:28:58	15,04	départ Gare de Luxembourg	-	2 min retard
08:42:48	3,630	arrêt Gare de Bettembourg	-	2 min retard
08:43:22	3,630	départ Gare de Bettembourg	-	2 min retard
08:44:50 <sup>2</sup>	1,590	franchissement SFAv Adm - <i>position d'avertissement</i>	123 km/h <sup>2</sup>	
08:45:22	0,430	commande de freinage pneumatique	133 km/h	
08:45:24	0,330	franchissement « crocodile » (SFP Dm) - <i>position d'arrêt</i>	131 km/h	
08:45:35 <sup>2</sup>	0	collision	85 km/h	

(source des données : enregistreur d'évènements)

<sup>2</sup> Données non contenues dans l'enregistreur d'évènements, elles ont été ajoutées afin de compléter la chronologie de l'accident.

# Enregistreur d'évènements TM 49800



Représentation graphique de l'extrait l'enregistrement d'évènements TELOC - mémoire court terme - TM 49800



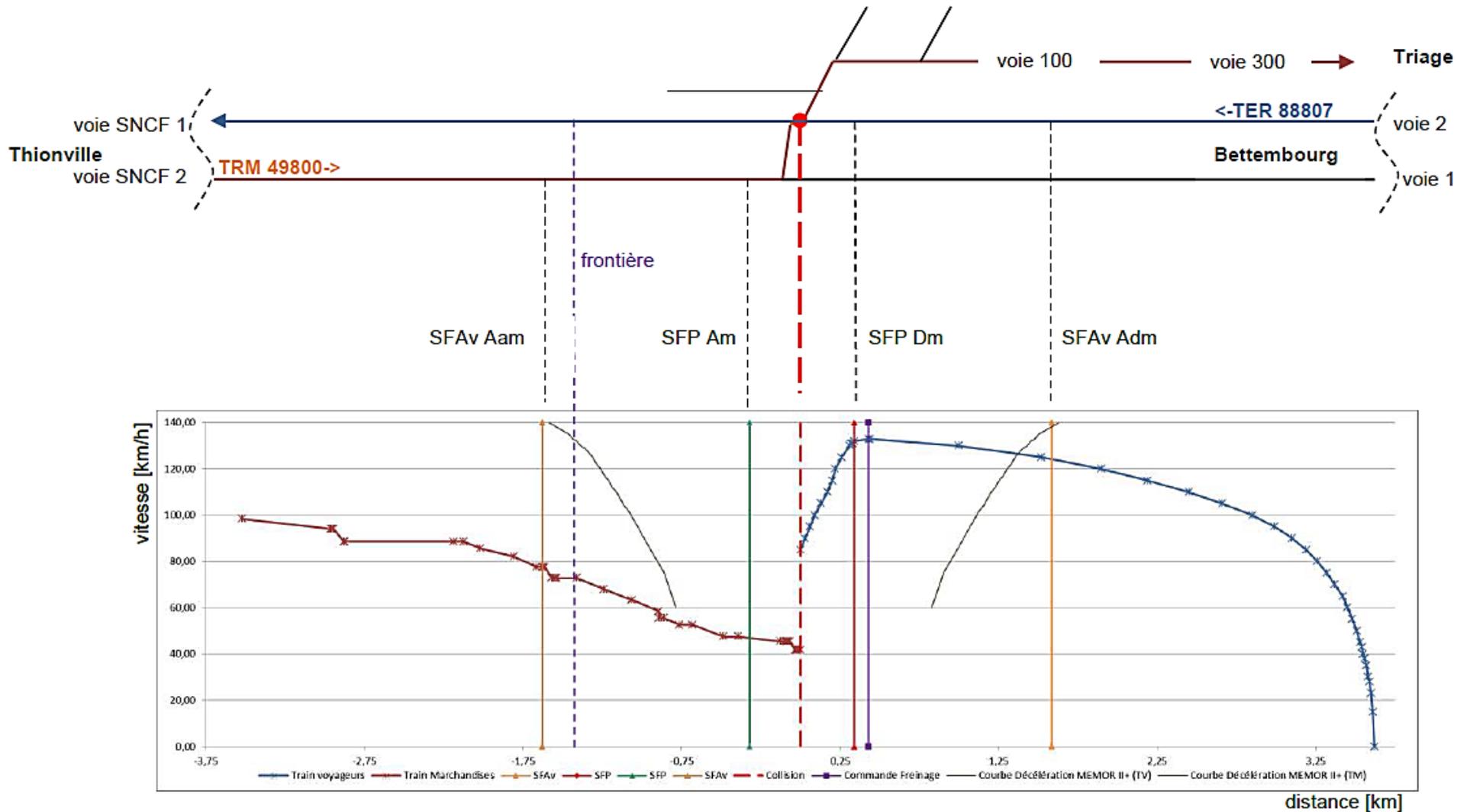
Les données de l'enregistreur d'évènements ont permis d'établir la chronologie des derniers instants du trajet:

heure	distance [km]	lieu/signal	vitesse	remarque
08:31:45	16,295	mise en mouvement	-	52 min retard
08:43:48	1,628	franchissement « crocodile » (SFAv Aam) - <i>position d'annonce à distance de voie libre avec limitation de la vitesse</i>	77 km/h	
08:43:55 <sup>3</sup>	1,481	frontière	72 km/h <sup>3</sup>	
08:45:15 <sup>3</sup>	0,312	franchissement SFP Am - <i>position de voie libre avec limitation de la vitesse</i>	47 km/h <sup>3</sup>	
08:45:35	0,000	collision	41 km/h	

(source des données : enregistreur d'évènements)

<sup>3</sup> Données non contenues dans l'enregistreur d'évènements, elles ont été ajoutées afin de compléter la chronologie de l'accident.

# Représentation des itinéraires





**01 janvier 2017 jusqu'au 14 février 2017 / CFL**

**420 trajets:**

- **408 trains de type automotrice TER2N-ng**
  - **12 locomotives de type 3000**
- 
- pour 15 trajets l'enregistreur d'évènements ne contient pas l'impulsion Memor II+ au SFAv Adm;
  - toutes les autres impulsions Memor II+ ont été correctement transmises à l'équipement embarqué ;
  - l'automotrice impliquée dans l'accident (N°2211-Z5) a effectué ce même trajet pendant cette période en recevant à chaque fois correctement toutes les impulsions Memor II+ ;
  - le TER qui a précédé celui impliqué dans l'accident, n'a également pas reçu d'impulsion Memor II+ au SFAv Adm ;
  - le jour précédant l'accident le même TER 88807, composé d'un matériel roulant différent, n'a également pas reçu d'impulsion Memor II+ au SFAv Adm ;

**L'irrégularité se situe au niveau de l'équipement Memor II+ au sol.**

- Aucun dysfonctionnement, ni à la signalisation latérale, ni au poste de desserte n'a été constaté ;
- Selon les documents fournis par les CFL, la maintenance de l'équipement Memor II+ au sol et à bord du matériel roulant a été faite selon les prescriptions en vigueur ;
- L'itinéraire du train de marchandises 49800 était correctement établi. Il avait la priorité sur le TER 88807, lequel devait s'arrêter à hauteur du SFP Dm pour laisser passer le train de marchandises ;
- Le système Memor II+ était en fonction dans les 2 cabines de conduite ;
- Le conducteur du train de marchandise a adapté correctement la vitesse du train par rapport à la signalisation rencontrée lors de son trajet vers Bettembourg ;
- Le conducteur du TER 88807 n'a pas adapté la vitesse de 123 km/h au passage du SFAv Adm en position d'avertissement alors que la réglementation lui imposait de réduire la vitesse pour ne pas dépasser 800 m après le franchissement de ce signal la vitesse de 60 km/h ;



- L'enregistreur d'évènements du TER 88807 ne contient pas l'information de l'impulsion Memor II+ au SFAv Adm ;
- Aucun freinage d'urgence n'a été déclenché par le système Memor II+ après le franchissement du SFAv Adm en position d'avertissement par le TER 88807, lorsque la vitesse a dépassé celle imposée par la courbe de décélération Memor II+ ;
- Le conducteur du TER 88807 a engagé, à la vitesse de 133 km/h et environ 100 m en amont du SFP Dm en position d'arrêt, la commande de freinage pneumatique ;
- L'enregistreur d'évènements du TER 88807 contient l'information de l'impulsion Memor II+ du SFP Dm en position d'arrêt en aval du SFAv Adm et celle du signal combiné Xv/Aqv en position de voie libre en amont du SFAv Adm ;
- Suite aux analyses des données des enregistreurs d'évènements demandées par l'AET, des dysfonctionnements à l'installation Memor II+ au niveau de l'infrastructure à hauteur du SFAv Adm ont pu être identifiés à plusieurs reprises depuis le début de l'année 2017.



## **04 avril 2017 / Destinataire : Administration des chemins de fer**

LU-CF-2017-001 : Imposer aux entreprises ferroviaires que tout le matériel roulant sur le réseau ferre national, utilisant le système d'aide à la conduite MEMOR II+, soit équipé de manière homogène d'un système d'alerte informant le conducteur de train de la position du signal fixe avancé lors du passage.

## **10 mai 2017 / Destinataire : Administration des chemins de fer**

LU-CF-2017-002 : Faire évoluer le plus rapidement possible, l'utilisation sur tout le réseau ferré national, du système d'aide à la conduite MEMOR II+ vers le système unifié de contrôle-commande ETCS.

LU-CF-2017-003 : Sensibiliser le personnel de conduite à communiquer systématiquement au gestionnaire d'infrastructure, dans les plus brefs délais et par les premiers moyens à leur disposition, toute irrégularité et toute avarie constatée aux infrastructures ferroviaires.

LU-CF-2017-004 : Veiller à ce que les utilisateurs de l'infrastructure ferroviaire procèdent à une analyse systématique des données de conduite enregistrées afin de détecter d'éventuelles anomalies.



- **Les entreprises ferroviaires CFL et SNCF**
  - **Le gestionnaire de l'infrastructure**
  - **L'Administration des chemins de fer**
- 
- Equiper le matériel roulant de type TER2N-ng d'un système émettant un signal acoustique au franchissement d'un signal fixe avancé en position de voie libre.
  - Pour les trains transfrontaliers circulant vers la France, le système ETCS est utilisé jusqu'à la gare frontière, où lors de l'arrêt, le basculement vers le système Memor II+ est réalisé.
  - À partir du 29 janvier 2018, les CFL sont autorisées à circuler avec du matériel roulant voyageurs CFL sur le réseau ferré français en ETCS.
  - En ce qui concerne l'obligation de circuler au Luxembourg avec le système de sécurité ETCS, la date butoir, initialement prévue pour le 30 juin 2021, a été avancée au 31 décembre 2019.



## **L'enquête de sécurité se concentre sur les deux facteurs principaux qui ont mené à l'accident.**

- Il s'agit d'une part du volet « facteur humain » en ce qui concerne l'absence d'actions appropriées du conducteur du TER au passage du SFAv Adm.
- Et d'autre part, le volet technique en ce qui concerne la défaillance du système Memor II+ au SFAv Adm.



---

# Questions?



# Merci de votre attention!

**Paul Meyers**

Directeur

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère du Développement durable et des Infrastructures  
Département des transports  
Administration des enquêtes techniques

2, rue du Fort Wallis . L-2714 Luxembourg  
Adresse postale : B.P. 1388 . L-1013 Luxembourg  
Tél. (+ 352) 247-84417 . GSM (+ 352) 621 203 072 . Fax (+ 352) 247-94404  
Permanence: (+ 352) 247-84404  
E-mail: [paul.meyers@aet.etat.lu](mailto:paul.meyers@aet.etat.lu)  
[www.gouvernement.lu](http://www.gouvernement.lu) . [www.mddi.lu](http://www.mddi.lu) . [www.aet.public.lu](http://www.aet.public.lu)