

Gelet op het koninklijk besluit van 20 juli 2006 betreffende de opleidingsvoorwaarden waaraan het leidinggevend en uitvoerend personeel van de veiligheidsdiensten van de openbare vervoersmaatschappijen moet voldoen;

Gelet op het advies van de Inspecteur van Financiën, gegeven op 10 april 2008, met toepassing van artikel 14, 1<sup>o</sup> a) van het koninklijk besluit van 16 november 1994 betreffende de administratieve en begrotingscontrole;

Gelet op de akkoordbevinding van Onze Staatssecretaris van Begroting van 14 mei 2008;

Gelet op advies 44.668/2 van de Raad van State, gegeven op 30 juni 2008, met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 1<sup>o</sup>, van de gecoördineerde wetten op de Raad van State, vervangen bij de wet van 2 april 2003;

Op de voordracht van Onze Minister van Binnenlandse Zaken en het advies van Onze Ministers die hierover in de Raad beraadslaagd hebben,

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

**Artikel 1.** In het opschrift van het koninklijk besluit van 20 juli 2006 betreffende de opleidingsvoorwaarden waaraan het leidinggevend en uitvoerend personeel van de veiligheidsdiensten van de openbare vervoersmaatschappijen moet voldoen, wordt in de Franse versie van de tekst het woord « doivent » vervangen door het woord « doit ».

**Art. 2.** Artikel 14 van het koninklijk besluit van 20 juli 2006 betreffende de opleidingsvoorwaarden waaraan het leidinggevend en uitvoerend personeel van de veiligheidsdiensten van de openbare vervoersmaatschappijen moet voldoen, wordt aangevuld met twee leden, luidende als volgt :

« Het personeelslid van een openbare vervoersmaatschappij binnen dewelke geen gebruik wordt gemaakt van de middelen, zoals bedoeld in artikel 13.5 en 13.6 van de wet, kan het « bekwaamheidsattest veiligheidsagent » bekomen zonder het afleggen van de examens, indien hij tussen 1 januari 2003 en 26 augustus 2006 onafgebroken een veiligheidsfunctie uitoefende voor dezelfde openbare vervoersmaatschappij en op voorwaarde dat hij binnen het jaar na de inwerkingtreding van deze bepaling, de vakken, zoals bedoeld in artikel 8, 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> en 5<sup>o</sup>, zonder enige afwezigheid gevolgd heeft.

Het « bekwaamheidsattest veiligheidsagent » dat afgeleverd wordt in het kader van het voorafgaande lid, vermeldt uitdrukkelijk dat de houder van dit attest geen gebruik mag maken van de middelen zoals bedoeld in artikel 13.5 en 13.6 van de wet. »

**Art. 3.** Onze Minister van Binnenlandse Zaken is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, 12 augustus 2008.

ALBERT

Van Koningswege :

De Minister van Binnenlandse Zaken,  
P. DEWAELE

Vu l'arrêté royal du 20 juillet 2006 relatif aux conditions de formation auxquelles doivent répondre le personnel dirigeant et d'exécution des services de sécurité des sociétés publiques de transports en commun;

Vu l'avis de l'Inspecteur des Finances rendu le 10 avril 2008 en application de l'article 14, 1<sup>o</sup>, a) de l'arrêté royal du 16 novembre 1994 relatif au contrôle administratif et budgétaire;

Vu l'accord de Notre Secrétaire d'Etat au Budget, donné le 14 mai 2008;

Vu l'avis 44.668/2 du Conseil d'Etat, donné le 30 juin 2008, en application de l'article 84, § 1<sup>er</sup>, alinéa 1<sup>er</sup>, 1<sup>o</sup>, des lois coordonnées sur le Conseil d'Etat, remplacé par la loi du 2 avril 2003;

Sur la proposition de Notre Ministre de l'Intérieur et sur avis de Nos Ministres qui en ont délibéré en Conseil,

Nous avons arrêté et arrêtons :

**Article 1<sup>er</sup>.** Dans l'intitulé de l'arrêté royal du 20 juillet 2006 relatif aux conditions de formation auxquelles doivent répondre le personnel dirigeant et d'exécution des services de sécurité des sociétés publiques de transports en commun, le mot « doivent » est remplacé dans la version française du texte par le mot « doit ».

**Art. 2.** L'article 14 de l'arrêté royal du 20 juillet 2006 relatif aux conditions de formation auxquelles doivent répondre le personnel dirigeant et d'exécution des services de sécurité des sociétés publiques de transports en commun, est complété par deux alinéas rédigés comme suit :

« Le membre du personnel d'une société publique de transports en commun, laquelle ne fait pas usage des moyens visés à l'article 13.5 et 13.6 de la loi, peut obtenir l'« attestation de compétence agent de sécurité » sans présenter les examens, s'il a exercé de manière ininterrompue entre le 1<sup>er</sup> janvier 2003 et le 26 août 2006 une fonction de sécurité au sein de cette même société publique de transports en commun et pour autant qu'il ait suivi les branches, telles que visées à l'article 8, 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> et 5<sup>o</sup>, sans aucune absence, dans le courant de l'année qui suit l'entrée en vigueur de la présente disposition.

L'« attestation de compétence agent de sécurité » délivrée en application du précédent alinéa, mentionnera explicitement que le titulaire de cette attestation ne peut faire usage des moyens visés à l'article 13.5 et 13.6 de la loi. »

**Art. 3.** Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 12 août 2008.

ALBERT

Par le Roi :

Le Ministre de l'Intérieur,  
P. DEWAELE

#### FEDERALE OVERHEIDSDIENST MOBILITEIT EN VERVOER

N. 2008 — 2846

[C — 2008/14241]

#### 20 JUNI 2008. — Ministerieel besluit tot aanneming van het bestek voor het rollend materieel

De Eerste Minister en de Staatssecretaris voor Mobiliteit,

Gelet op de wet van 19 december 2006 betreffende de exploitatieveiligheid van de spoorwegen, inzonderheid op artikel 6, § 2;

Gelet op het koninklijk besluit van 16 januari 2007 houdende veiligheidsvereisten en -procedures van toepassing op de spoorweginfrastructuurbeheerder en de spoorwegondernemingen, inzonderheid op artikel 15, eerste lid;

Gelet op het gemotiveerd, uitvoerig en gunstig advies van de spoorweginfrastructuurbeheerder;

#### SERVICE PUBLIC FEDERAL MOBILITE ET TRANSPORTS

F. 2008 — 2846

[C — 2008/14241]

#### 20 JUIN 2008. — Arrêté ministériel portant adoption du cahier des charges du matériel roulant

Le Premier Ministre et le Secrétaire d'Etat à la Mobilité,

Vu la loi du 19 décembre 2006 relative à la sécurité d'exploitation ferroviaire, notamment l'article 6, § 2;

Vu l'arrêté royal du 16 janvier 2007 portant des exigences et procédures de sécurité applicables au gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire et aux entreprises ferroviaires, notamment l'article 15, alinéa 1<sup>er</sup>;

Vu l'avis circonstancié, motivé et favorable du gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire;

Gelet op de omstandigheid dat de Gewestregeringen bij het ontwerpen van dit besluit betrokken zijn;

Gelet op het advies 43.926/4 van de Raad van State, gegeven op 8 januari 2008 met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 1<sup>o</sup> van de gecoördineerde wetten op de Raad van State;

Overwegende dat ingevolge een algemene opmerking van de Afdeling Wetgeving van de Raad van State, de projectauteur bevestigt dat het koninklijk besluit van 16 januari 2007 houdende veiligheidsvereisten en-procedures van toepassing op de spoorweginfrastructuur-beheerder en spoorwegondernemingen, aan de Minister bevoegdheid geeft voor het aannemen van dit project;

Dat het dus niet verantwoord is de niet-naleving door de projectauteur van het beginsel van de normenhiërarchie in vraag te stellen;

Overwegende dat de projectauteur bevestigt dat het verantwoord is de bijlage bij dit project dat het bestek van het rollend materieel inhoudt, aan te nemen, zelfs indien deze bijlage het bestek slechts gedeeltelijk actualiseert;

Wat dat betreft, is er hoogdringendheid voor de implementatie van de GSM-R en ETCS opgelegd door de recentelijk gepubliceerde beslissingen van de Europese Commissie;

Dat de toepassing van het uitvoeringsplan op het Belgisch spoorweganet noodzakelijk is;

Dat het bestek in bijlage de kalender voor dit uitvoeringsplan bevat;

Dat de technische specificaties voor interoperabiliteit in de komende maanden en jaren zullen worden gepubliceerd en dat de akkoorden betreffende wederzijdse erkenning zich in een eindfase bevinden wat rechtvaardigt dat de herziening van de andere delen van het bestek in bijlage momenteel niet nuttig is;

Dat niets in de weg staat voor de aanneming van een gedeeltelijk bestek, zelfs indien voorvermeld koninklijk besluit rekening houdt met gans het bestek;

Overwegende dat om redenen van leesbaarheid, de projectauteur onderstreept dat het deel « Hulp- en bewakingsinrichtingen voor de besturing » integraal deel uitmaakt van de bijlage bij het project;

Overwegende dat ingevolge een bijzondere opmerking van de Afdeling Wetgeving van de Raad van State, de projectauteur het artikel 3 van dit project wijzigt door het weglaten van de woorden « door uittreksel »,

Besluiten :

**Artikel 1.** Aangenomen worden de als Bijlage bij dit besluit gaande nationale veiligheidsvoorschriften, met inbegrip van hun eigen bijlage.

**Art. 2.** De bepalingen vervat in de punten 5.3.3.2.1 en 5.3.3.2.2 van bundel 2.1.1 van het Algemeen Reglement voor het Gebruik van de Spoorweginfrastructuur, betreffende het materieel van de gebruikers van de Belgische spoorweginfrastructuur, worden opgeheven.

**Art. 3.** Dit besluit treedt in werking de dag waarop het wordt bekendgemaakt in het *Belgisch Staatsblad*.

Brussel, 20 juni 2008.

Y. LETERME  
E. SCHOUPE

Vu l'association des Gouvernements de Région à l'élaboration du présent arrêté;

Vu l'avis 43.926/4 du Conseil d'Etat, donné le 8 janvier 2008, en application de l'article 84, § 1<sup>er</sup>, alinéa 1<sup>er</sup>, 1<sup>o</sup> des lois coordonnées sur le Conseil d'Etat;

Considérant suite à une observation générale de la Section de Législation du Conseil d'Etat, que l'auteur du projet confirme que l'arrêté royal du 16 janvier 2007 portant des exigences et procédures de sécurité applicables au gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire et aux entreprises ferroviaires donne compétence au Ministre pour l'adoption du présent projet;

Qu'il n'est des lors pas justifié de soulever le non-respect par l'auteur du projet du principe de la hiérarchie des normes;

Considérant que l'auteur du projet confirme qu'il est justifié d'adopter l'annexe au présent projet, représentant le cahier des charges du matériel roulant, même si celle-ci ne met ce cahier que partiellement à jour;

Qu'en l'espèce, il y a urgence à l'implémentation du GSM-R et de l'ETCS imposés par des décisions récemment publiées par la Commission européenne;

Que la mise en œuvre du plan de déploiement sur le réseau ferroviaire belge est nécessaire;

Que le cahier en annexe au présent projet reprend le calendrier de mise en œuvre;

Que les spécifications techniques d'interopérabilité seront publiées dans les mois et les années à venir et les accords en matière de reconnaissance mutuelle sont en phase de finalisation, ce qui justifie que la révision des autres parties du cahier en annexe au présent projet ne peut actuellement être utilement réalisée;

Que rien ne s'oppose à l'adoption d'un cahier des charges partiel, même si l'arrêté royal précité fait état de l'ensemble de ce cahier;

Considérant pour une question de lisibilité, que l'auteur du projet souligne que la partie « Dispositif d'assistance et de surveillance de la conduite » fait partie intégrante de l'annexe au projet;

Considérant suite à une observation particulière de la Section de Législation du Conseil d'Etat, que l'auteur du projet modifie l'article 3 de ce projet, en omettant les mots « par extrait »,

Arrêtent :

**Article 1<sup>er</sup>.** Sont adoptées les règles nationales de sécurité, comprenant leur propre annexe, figurant à l'Annexe au présent arrêté.

**Art. 2.** Les dispositions reprises aux points 5.3.3.2.1 et 5.3.3.2.2 du fascicule 2.1.1 du Règlement général pour l'Utilisation de l'Infrastructure Ferroviaire, relatif au cahier des charges du matériel de l'utilisateur de l'infrastructure ferroviaire belge, sont abrogées.

**Art. 3.** Le présent arrêté entre en vigueur le jour de sa publication au *Moniteur belge*.

Bruxelles, le 20 juin 2008.

Y. LETERME  
E. SCHOUPE

Bijlage bij het ministerieel besluit van 20 juni 2008 tot aanneming van het bestek voor het rollend materieel  
**BESTEK VAN HET ROLLEND MATERIEEL BESTEMD VOOR HET GEBRUIK VAN DE RIJPADEN**

INHOUDSTAFFEL

- 1 Dynamica van het voertuig/beveiliging tegen ontsporen
- 2 Voertuigkast
- 3 Trek- en stootorganen
- 4 Draaistellen
- 5 Wielstellen/lagering
- 6 Remming
- 7 Systemen die opvolging vergen
- 8 Stroomafnemers
- 9 Frontruiten/zijruiten
- 10 Toegangsdeuren
- 11 Overgangsinrichtingen
- 12 Energievoorziening en elektromagnetische compatibiliteit
- 13 Software
- 14 Brandbeveiliging
- 15 Bescherming van het milieu
- 16 Drinkwatersystemen en afvalwaterbeheer
- 17 Veiligheid op het werk
- 18 Doorgangsprofiel
- 19 Beveiligingssystemen
- 19.5 Communicatie-uitrustingen radio grond-trein (RGT) en GSM-R
- 19.6 Seinherhalingsystemen en cabinesignalisatie van het materieel in functie van de bereden lijnen alsook de bijbehorende registratiesystemen
- 20 Ketelwagens
- 21 Containerwagens
- 22 Verzekering van lading
- 23 Markering

**Van toepassing blijvende bepalingen van het Algemeen Reglement voor het Gebruik van de Spoorweginfrastructuur, betreffende het bestek voor het materieel van de infrastructuurgebruiker (ARGSI 2.1.1)**

Algemene bemerking : Indien een niet afgeschafte beschikking van het ARGSI 2.1.1, opgenomen in onderstaande lijst in tegenspraak is met een TSI, heeft de TSI de bovenhand ten opzicht van het ARGSI 2.1.1.

1. ALGEMENE VOORWAARDEN
2. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN
3. HOMOLOGATIE VAN HET MATERIEEL
3.1. IN BELGIE GEHOMOLOGEERD MATERIEEL
3.2. IN HET BUITENLAND GEHOMOLOGEERD MATERIEEL
3.3. CERTIFICAAT VAN GOEDKEURING VAN HET MATERIEEL
3.4. ONDERZOEKSTERMIJN
4. ONDERHOUD VAN HET MATERIEEL
4.1. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN
4.2. FIABILITEIT
4.3. CONTROLES
5. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN VOOR HET MATERIEEL BESTEMD VOOR HET COMMERCIELE PERSONEN-OF VRACHTVERVOER EN VOOR HET TRACTIEMATERIEEL VAN DE TREINEN
5.1. VERENIGBAARHEID MET DE SPOORWEGINFRASTRUCTUUR
5.1.1. INACHTNEMING VAN HET VRIJERUIMTEPROFIEL
5.1.2. GESCHIKTHEID VOOR HET RIJDEN TUSSEN 0 KM/H → VI (MAXIMUMSNELHEID) + 10 % (OF 10 KM/H INDIEN VI < 100 KM/H)
5.1.2.1. RIJVEILIGHEID
5.1.2.2. BELASTING VAN HET SPOOR, DE SPOORTOESTELLEN EN DE KUNSTWERKEN
5.1.3. EISEN BETREFFENDE DRAAISTELLEN EN TWEEASSIGE VOERTUIGEN
5.1.4. EISEN BETREFFENDE DE WIELSTELLEN
5.1.5. EISEN BETREFFENDE DE DRUKGOLF
5.1.6. EISEN BETREFFENDE DE INVLOED VAN DE ZIJWIND
5.2. VERENIGBAARHEID MET DE ELEKTRISCHE STROOMVOORZIENING
5.2.1. EISEN IN VERBAND MET DE INSTALLATIES VOOR DE ELEKTRISCHE TRACTIE
5.2.1.1. WERKINGSGBIED (SPANNING, FREQUENTIE)

5.2.1.2. BEGRENZING VAN DE DOOR DE TREINEN GEVRAAGDE VERMOGEN
5.2.1.3. BELASTINGEN ALS GEVOLG VAN DE AANSLUITING OP HET HOOGSPANNINGSNET
5.2.1.4. ELEKTRISCHE BEVEILIGING VAN DE TREIN
5.2.1.5. DOORRIJDEN VAN DE FASESCHEIDINGEN OF SPANNINGSSCHEIDINGEN
5.2.2. EISEN BETREFFENDE DE STROOMAFNEMERS EN DE VEBINDING STROOMAFNEMER/BOVENLEIDING
5.2.2.1. KENMERKEN VAN DE STROOMAFNEMERS
5.2.2.2. HOMOLOGATIE VAN DE STROOMAFNAME
5.2.2.3. VRIJWARING VAN DE BOVENLEIDING
5.2.2.4. AANWEZIGHEID EN FUNKTIE VAN DE SPANNINGSAFSTASTINRICHTING
5.2.2.5. BREEDTE VAN DE STROOMAFNEMERS IFV DE SOEPELHEIDSCOEFFICIENT
5.3. VERENIGBAARHEID MET DE SEININRICHTING EN UITRUSTINGEN DIE NODIG ZIJN VOOR DE VEILIGHEID VAN HET VERKEER
5.3.1. VERENIGBAARHEID MET DE SEININRICHTINGSSYSTEEM
5.3.1.1. GEOMETRISCHE BEPALINGEN
5.3.1.2. SHUNTING VAN DE SPOORSTAVEN DOOR WIELSTELLEN
5.3.1.3. ELEKTROMAGNETISCHE VERENIGBAARHEID MET DE DETECTIESYSTEMEN VAN DE TREINEN
5.3.1.4. ELEKTROMAGNETISCHE VERENIGBAARHEID MET DE TRANSMISSIE IN DE SIGNALISATIEKABELS
5.3.2. VERENIGBAARHEID MET ANDERE UITRUSTINGEN
5.3.2.1. TRANSMISSIE TUSSEN SPOOR EN MATERIEEL
5.3.2.2. WERKING VAN DE DETECTOREN VOOR WARME ASBUSSEN
5.3.2.3. WERKING VAN DE TELECOMINSTALLATIES
5.3.3. EISEN BETREFFENDE DE AANWEZIGHEID VAN VEILIGHEIDSUITRUSTINGEN
5.3.3.1. OP ALLE LIJNEN
5.3.3.1.1. UITRUSTING VAN DE STUURPOSTEN
5.3.3.1.2. ANDERE UITRUSTINGEN
5.3.4. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN VOOR VOERTUIGEN UITGERUST MET RADIOBESTURING
5.4. EISEN BETREFFENDE REMMING EN TRACTIE BIJ NORMALE EN GESTOORDE WERKING
5.4.1. REMMING
5.4.1.1. ALGEMEEN PRINCIPE
5.4.1.2. KRACHT- OF MOTORVOERTUIGEN
5.4.1.3. GESLEEPT MATERIEEL
5.4.1.4. AL HET MATERIEEL
5.4.1.5. REMPRESTATIES
5.4.1.5.1. STOP- EN VERTAGINGSREMMING
5.4.1.5.2. THERMISCHE CAPACITIE VAN DE REMUITRUSTING
5.4.1.6. IMMOBILISATIEREMMING
5.4.2. TRACTIE
5.4.2.1. TRACTIEPRESTATIES
5.4.2.2. INTEGRITEIT VAN DE TREIN
5.4.3. GESCHIKTHEID OM TE WORDEN GEDEPANNEERD
5.4.3.1. MECHANISCHE KOPPELBAARHEID
5.4.3.2. PNEUMATISCHE KOPPELBAARHEID
5.4.3.3. LICHTEN
5.4.4. GESCHIKTHEID OM TE DEPANNEREN
5.4.4.1. MECHANISCHE KOPPELBAARHEID
5.4.4.2. PNEUMATISCHE KOPPELBAARHEID
5.4.4.3. RESTPRESTATIES VAN MOTORRIELEN (UITZONDERLIJK GEBRUIK)
5.5. VEILIGHEID VAN PERSONEN
5.5.1. VEILIGHEID VAN DE PERSONEN AAN BOORD VAN DE TREIN EN VAN DE PERSONEN DIE INSTAPPEN
5.5.1.1. WEERSTAND VAN DE STRUCTUUR
5.5.1.2. PASSIEVE VEILIGHEID

5.5.1.3. DRUCKDICHTHEID
5.5.1.4. BRANDVEILIGHEID
5.5.1.5. ELEKTRISCHE VEILIGHEID
5.5.2. BIJZONDERHEDEN INZAKE VERVOERDE PERSONEN EN TREINBEGELEIDERS
5.5.2.1. TOEGANG TOT DE TREIN
5.5.2.2. WERKING VAN INSTAP- EN KOP (OVERGANGS) DEUREN
5.5.2.3. NOODSEIN
5.5.2.4. BEHEER VAN NOODTOESTANDEN
5.5.2.5. BEVRIJDING
5.5.2.5. OPSCHRIFTEN
5.5.3. BIJZONDERHEDEN IN VERBAND MET DE STUURPOSTEN EN AFDELINGEN DIE NIET TOEGANKELIJK ZIJN VOOR REIZIGERS
5.5.3.1. STUURPOSTEN
5.5.3.2. AFDELINGEN DIE NIET TOEGANKELIJK ZIJN VOOR DE REIZIGERS
5.5.4. VEILIGHEID VAN HET SPOORPERSONNEEL EN VAN DE PERSONEN IN DE BUURT VAN DE INFRASTRUCTUUR
5.6. AANVULLENDE VEREISTEN BETREFFENDE HET GOEDERENVERVOER
5.6.1. SPECIFIEKE VEREISTEN VOOR WAGENS, BIMODALE SYSTEMEN EN DE IN HET GECOMBINEERD VERVOER LAADENHEDEN
5.6.2. GESCHIKTHEID VOOR TRIERING DOOR HEUVELEN
5.6.3. LADINGEN
5.6.4. BUITENGEWONE VERVOEREN
5.6.5. GEVAARLIJKE GOEDEREN
5.7. VEREISTEN MET BETREKKING TOT HET MILIEU
5.7.1. LAWAAI EN TRILLINGEN (BIJ STILSTAND EN TIJDENS DE RIT)
5.7.2. ELEKTROMAGNETISCHE STORINGEN
5.7.3. VERVUILING
5.7.4. VERBODEN OF AAN BEPERKINGEN ONDERWORPEN MATERIALEN EN PRODUCTEN (ASBEST, PCB, CFK, enz.)

#### 19.5 Communicatie-uitrustingen radio grond-trein (RGT) en GSM-R

- 19.5.1 GSM-R  
De stuurposten van de voertuigen die voor het eerst worden toegelaten op het Belgische spoorwegnet moeten beschikken over GSM-R, volgens de EIRENE specificaties.  
Voor 01/07/2008 dienen alle voertuigen die op de lijn L1 rijden uitgerust zijn met GSM-R.  
De GSM-R is verplicht op de voertuigen die op L3 en L4 rijden vanaf het ogenblik van de indienststelling van die lijnen.  
Vanaf 01/01/2011 moeten de stuurposten van alle voertuigen beschikken over een GSM-R.
- 19.5.2 Grond-trein Radio  
Tot 01/01/2011 mag geen enkele grond-trein radio buiten dienst gesteld worden zonder vervangen te worden door GSM-R.

#### 19.6 Seinherhalingsystemen en cabinesignalisatie van het materieel in functie van de bereden lijnen alsook de bijbehorende registratiesystemen

- 19.6.1 De stuurposten van de voertuigen moeten over een seinherhalingssysteem of cabinesignalisatiesysteem beschikken dat in staat is de signalisatie van de bereden lijnen op te vangen en correct te behandelen alsook het bijbehorende registratiesysteem. (Technisch dossier met PV van de integratieproeven - homologatieproef uit te voeren in samenwerking met de IB)
- 19.6.2 Zonder afbreuk te doen aan § 19.6.3 moeten de in § 19.6.1 bedoelde voertuigen, om op conventionele lijnen te rijden, tenminste beschikken over een MEMOR systeem. De systemen TBL1, TBL1+ en TBL2 die ook een MEMOR-functie bevatten, worden evenwel toegelaten.  
De functionele beschrijving van dit systeem is weergegeven na punt 19.6.7 (1)  
Voor het rijden op de conventionele lijnen moeten de voertuigen uitgerust met ETCS beschikken over tenminste één van volgende systemen : (2)
- een STM MEMOR (NID\_STM 18 (decimale waarde));
  - een MEMOR systeem waarbij de werking gecontroleerd wordt door het ETCS en waarbij de integriteit van het geheel tenminste evenwaardig is aan de integriteit van het MEMOR systeem;
  - een STM TBL1 (NID\_STM 5 (decimale waarde));
  - een STM TBL1+ (NID\_STM 28 (decimale waarde));
  - een STM TBL2 (NID\_STM 7 (decimale waarde)).

- 19.6.3 Volgende twee punten bevatten de toekomstige eisen voor de aanvullende te installeren systemen in functie van de te berijden conventionele of hoge snelheidslijnen :
- 19.6.3.1 **Conventionele lijnen**
- Tot 31/12/2013 is er geen enkele onmiddellijke verplichting voor het bestaande huidige rollend materieel.
  - Vanaf 01/01/2014 :
    - ETCS niveau 1 :
      - verplicht op elk voertuig voor grensoverschrijdend goederenverkeer op :
        - de corridor Antwerpen Noord - Leuven - Fleurus - Namen - Y Aubange (-Basel/Lyon);
        - de corridor Antwerpen Noord - Neerpelt - Hamont (IJzeren Rijn) vanaf het moment dat de corridor uitgerust is met ETCS niveau 1.
  - Vanaf 01/01/2015 :
    - Voor elk ander dan hierboven vermeld verkeer, op een lijn uitgerust met ETCS niveau 1 (met nationale P44), mogen voertuigen uitgerust met een boordsysteem TBL1+', gebaseerd op ERTMS componenten die in staat zijn de informatie komende van de grondinstallatie te verwerken, rijden zonder beperkingen. Voor andere voertuigen kan de infrastructuurbeheerder, mits gemotiveerd, snelheidsbeperkingen opleggen.
- 19.6.3.2 **Hogesnelheidslijnen**
- Elk voertuig die op de lijn L1 rijdt, moet uitgerust zijn met het systeem TVM 430 (of ETCS + STM TVM 430 of bistaandaard ETCS -TVM 430).
  - Elk voertuig die op de lijn L2 rijdt, moet uitgerust zijn met het systeem TBL2 (of ETCS + STM TBL2).
  - Elk voertuig die op de lijn L3 rijdt, moet uitgerust zijn met het systeem ETCS niveau 2. Een voertuig, uitgerust met ETCS niveau 1, kan toegelaten worden onder de voorwaarden vastgelegd door de infrastructuurbeheerder.
  - Elk voertuig die op de lijn L4 rijdt, moet uitgerust zijn met het systeem ETCS niveau 2. Een voertuig, uitgerust met ETCS niveau 1, kan toegelaten worden onder de voorwaarden vastgelegd door de infrastructuurbeheerder.
- 19.6.4 De door de cabinesignalisatie berekende remprestaties mogen niet hoger zijn dan de reële remprestaties van de trein.
- 19.6.5 Het ETCS systeem (of bistaandaard ETCS -TVM 430) met eventueel STM TVM 430 en/of STM TBL 2 moet een SIL 4 waarde hebben volgens de normen EN 50126, EN 50128 en EN50129. De systemen TVM430 en TBL 2 moeten een waarde equivalent aan SIL 4 hebben volgens de normen EN 50126, EN 50128 en EN50129.
- 19.6.6 Verplicht te registreren gebeurtenissen met het registratietoestel :
- Tenminste conform § 4.2.3.5.2 van de TSI "OPE" (beslissing 2006/920/CE d.d. 11/08/2006)
  - Voor de voertuigen, uitgerust met een MEMOR-systeem moet de registratie ook conform zijn met de beschrijving weergegeven na punt 19.6.7.
  - Op de voertuigen met een TBL2 uitrusting dienen de TBL2-gegevens volgens de productspecificaties te worden geregistreerd.
  - Op de voertuigen uitgerust met ERTMS/ETCS moet de registratie conform zijn met de ERTMS/ETCS Class 1 Specification.
  - Op de voertuigen uitgerust met TVM430 dienen de TVM430-gegevens volgens de productspecificaties te worden geregistreerd.
- Opm. Indien het uur opgenomen wordt en deze niet automatisch wordt geüpdatet moet het uur permanent als GMT (Universele tijd) + 1 uur ingesteld zijn.
- 19.6.7 De seinherhalingsystemen, cabinesignalisatiesystemen en seinregistratiesystemen alsook hun installatie en werking op het materieel moeten goedgekeurd zijn volgens de geldende normen. (Studie en PV van de proeven voor het desbetreffende materieel - in samenwerking met de IB.)  
De SO moet ten alle tijde de geregistreerde gegevens kunnen ter beschikking stellen van de gemandateerde openbare autoriteit. De SO moet de gemandateerde openbare autoriteit ook de nodige informatie en uitleg en eventuele middelen verschaffen i.v.m. het uitlezen en interpreteren van de geregistreerde gegevens.

---

Nota's

(1) De functionele beschrijving van de systemen TBL1, TBL1+ en TBL2 kan bekomen worden bij de IB evenals de functionele beschrijving van het systeem TVM 430 voor de lijn L1.

(2) N.B. : De hierboven vermelde NID\_STM nummers zijn overgenomen uit de lijst die officieel door de ERA wordt gepubliceerd.maBALjmsguheyu

## Hulp- en bewakingsinrichtingen voor de besturing « MEMOR »

### Functionele generieke bepaling

(SPFMT\_FODMV\_SPEC\_MEMOR\_001\_N)

#### INHOUDSOPGAVE

- 1 Doel
- 2 Aangewende middelen
- 3 Veiligheidsdoelstelling
- 4 Functionele definitie van de herhaling van de seinbeelden van de laterale seingeving en van de hulp- en bewakingsfuncties voor de besturing van het « MEMOR »-systeem
  - 4.1 Inleiding
  - 4.2 Herhaling van de seinen spoor vrij'
    - 4.2.1 Algemene bepalingen
    - 4.2.2 Normale werking
  - 4.3 Herhaling en opslag van het beperkende seinbeeld dat door de laterale seingeving wordt getoond
    - 4.3.1 Algemene bepalingen
    - 4.3.2 Dit heeft tot gevolg dat :
      - 4.3.3 Controle van de « waakzaamheid » van de bestuurder bij het overschrijden van seinen die een beperkend seinbeeld tonen
      - 4.3.4 Verzoek om de noodremming uit te voeren
      - 4.3.5 Buitendienststelling en/of uitschakeling van de « MEMOR » uitrusting
- 5 Beschrijving van de ingangen en de uitgangen
  - 5.1 INGANGEN
    - 5.1.1 Ingangen »handelingen van de bestuurder »
    - 5.1.2 Ingangen "BORSTEL/KROKODIL"
  - 5.2 UITGANGEN
    - 5.2.1 Uitgangen "stuurtafel »

### HET « MEMOR »-SYSTEEM

- 1 **Doel**

Door de plaatsing in de trein van een hulp- en bewakingsinrichting voor de besturing, de gevaren verminderen, als gevolg van een eventuele vermindering van de waakzaamheid van de bestuurder van een spoorvoertuig m.b.t. het naleven van de consignes die hij van de laterale seininrichting krijgt.
- 2 **Aangewende middelen**

Alleen stuurpost « in dienst » is, m.a.w. als de « sleutelkast » ontgrendeld is, moet het « MEMOR »-systeem :

  - a. controleren of de bestuurder met een drukknop bevestigt dat hij bepaalde beperkende seinbeelden heeft gezien die door de laterale seingeving worden getoond;
  - b. in de stuurpost bepaalde seinbeelden herhalen die door de laterale seingeving worden getoond.
- 3 **Veiligheidsdoelstelling**

Als er door de infrastructuurbeheerders geen beperkender voorschrift wordt opgelegd, wordt een percentage storingen in strijd met de veiligheid van minder dan  $10 \cdot 10^{-4}$  per uur als aanvaardbaar beschouwd.

Voor het « MEMOR »-systeem is een storing in strijd met de veiligheid als er geen noodremming gevraagd wordt, hoewel de omstandigheden het vereisen.
- 4 **Functionele definitie van de herhaling van de seinbeelden van de laterale seingeving en van de hulp- en bewakingsfuncties voor de besturing van het « MEMOR »-systeem**
  - 4.1 **Inleiding**

De informatie die vereist is voor het herhalen, in de stuurpost, van de seinbeelden van de laterale seingeving en voor de hulp- en bewakingsfuncties voor de besturing (opslaan van het beperkende seinbeeld van de laterale seingeving en controle van de bevestiging door de bestuurder) die erop betrekking hebben, wordt verkregen door de binaire informatie te gebruiken afkomstig van de polariteitsdetectie van de elektrische spanning die door de « krokodillen » van het systeem « BORSTEL - KROKODIL » wordt geleverd.
  - 4.2 **Herhaling van de seinen spoor vrij'**
    - 4.2.1 **Algemene bepalingen**

Heeft de betekenis « seinen spoor vrij' », de informatie die wordt gegeven door detectie van een negatieve polariteit van de elektrische spanning die door een « krokodil » wordt geleverd.
    - 4.2.2 **Normale werking**
      - 4.2.2.1 Door een sein spoor vrij' te overschrijden :
        - a. weerklinkt het geluid van de « gong spoor vrij' » in de stuurpost;
        - b. dooft de geheugenlamp LGLJM (op de stuurtafel) als ze vast brandde;
        - c. wordt de informatie « sein spoor vrij' » naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden.

## 4.2.2.2 Opmerking

Bij het achtereenvolgens overschrijden van verscheidene seinen 'spoor vrij' moet :

- a. het geluid van de « gong spoor vrij » bij elk sein weerklinken;
- b. de informatie « sein spoor vrij » naar het registreertoestel voor voorvallen worden gezonden.

**4.3 Herhaling en opslag van het beperkende seinbeeld dat door de laterale seingeving wordt getoond**

## 4.3.1 Algemene bepalingen

Heeft de betekenis « sein dat een beperkend seinbeeld toont », de informatie die wordt gegeven door detectie van een positieve polariteit van de elektrische spanning die door een « krokodil » wordt geleverd.

## 4.3.2 Dit heeft tot gevolg dat :

## 4.3.2.1 Algemene bepalingen

De overschrijding van een « sein dat een beperkend seinbeeld toont » heeft als gevolg :

- a. een meldlampje LGLJM op de stuurtafel verscheidene keren na elkaar oplicht en dooft (volgens de bediening door de treinbestuurders, zie hierna);
- b. de informatie « sein dat een beperkend seinbeeld toont » naar het registreertoestel voor voorvallen wordt gezonden;
- c. er een verzoek tot noodremming is als de informatie « sein dat een beperkend seinbeeld toont » niet behoorlijk door de bestuurder wordt bevestigd.

## 4.3.2.2 Opmerkingen

## 4.3.2.2.1 Bij het opstarten van het « MEMOR »-systeem, als de stuurpost in dienst wordt gesteld, gaat de gele LGLJM-lamp (vast) branden.

## 4.3.2.2.2 Als die lamp vast brandt, kan ze worden gedoofd met de drukknop BPGLJM (die met de lamp een geheel vormt of zich eronder bevindt).

## 4.3.2.2.3 Als hij dat wenst, kan de bestuurder op ieder moment de gele lamp LGLJM (vast) laten branden door de kwiteerdrukknop BPVG te activeren (in te drukken).

## 4.3.3 Controle van de « waakzaamheid » van de bestuurder bij het overschrijden van seinen die een beperkend seinbeeld tonen

## 4.3.3.1 Algemene bepalingen

Bij het naderen van een sein dat een beperkend seinbeeld toont, bewijst de bestuurder zijn « waakzaamheid » door de drukknop BPVG in te drukken.

## 4.3.3.2 Geanticipeerde bediening

## 4.3.3.2.1 Bij het naderen van een sein dat een beperkend seinbeeld toont, laat de bestuurder zijn waakzaamheid blijken door de kwiteerdrukknop BPVG in te drukken voordat hij het sein voorbijrijdt. Daardoor gaat de gele lamp LGLJM vast branden.

## 4.3.3.2.2 Als de informatie « beperkend seinbeeld » wordt opgevangen :

- a. dooft de gele lamp LGLJM;
- b. wordt die informatie naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden.

## 4.3.3.2.3 De bestuurder moet dan de drukknop binnen 4(+ 0,2; - 0,8) seconden loslaten.

## 4.3.3.2.4 Als men de knop BPVG loslaat :

- a. gaat de gele lamp opnieuw (vast) branden;
- b. de informatie « bevestiging door de bestuurder » wordt naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden.

## 4.3.3.3 Uitgestelde bediening

## 4.3.3.3.1 De bestuurder drukt de drukknop BPVG niet in bij nadering van het sein dat een beperkend seinbeeld toont.

## 4.3.3.3.2 Als de informatie « beperkend seinbeeld » wordt opgevangen :

- a. gaat de LGLJM-lamp knipperen;
- b. wordt die informatie naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden.

## 4.3.3.3.3 De bestuurder moet dan binnen 4(+0,2; -0,8) seconden de drukknop BPVG indrukken :

## 4.3.3.3.4 Door het indrukken van de drukknop BPVG :

- a. gaat de LGLJM-lamp vast branden
- b. wordt de informatie « bevestiging door de bestuurder » naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden.

## 4.3.3.4 Foute bediening of geen bediening

## 4.3.3.4.1 Als de bestuurder een sein tegenkomt dat een beperkend seinbeeld toont en als hij de drukknop BPVG niet of pas na 4 (+0,2; -0,8) seconden indrukt blijft :

- a. de gele LGLJM-lamp knipperen
- b. wordt na 4 seconden een verzoek tot noodremming gelanceerd.

## 4.3.3.4.2 Bij een foute bediening of als er geen bediening is, wordt enkel de informatie « beperkend seinbeeld » (zodra ze wordt opgevangen) naar het registreertoestel voor voorvallen gezonden.

## 4.3.3.4.3 Het verzoek tot noodremming wordt dan via de drukknop BPVG geannuleerd met een volledige cyclus indrukken/lossen van die knop, op voorwaarde dat die cyclus na 20 seconden wordt uitgevoerd (te rekenen vanaf het ogenblik waarop het verzoek tot noodremming verschijnt).

## 4.3.3.4.4 4 Die volledige cyclus indrukken/lossen van die knop :

- a. zorgt ervoor dat de LGLJM-lamp stopt met knipperen en vast gaat branden;
- b. geeft de toestemming om de remmen te lossen (door de omgekeerde elektropneumatische klep opnieuw te voeden);
- c. geeft de toestemming om de LGLJM-lamp te doven (brandt vast) door de drukknop BP GLJM in te drukken (die met de lamp een geheel vormt of zich eronder bevindt).

## 4.3.3.4.5 Na annulatie van het verzoek tot noodremming blijft de LGLJM-lamp vast branden (het doven ervan kan dan worden bevolen door de drukknop BP LRLM in te drukken).

## 4.3.4 Verzoek om de noodremming uit te voeren

Het verzoek om de noodremming uit te voeren, geschiedt door de elektrische voeding van de (omgekeerde) elektropneumatische klep van de pneumatische sturing van de rem te verbreken.

## 4.3.5 Buitendienststelling en/of uitschakeling van de « MEMOR » uitrusting

## 4.3.5.1 Uitschakeling ten gevolge van storing/beschadiging

- 4.3.5.1.1 Als het « MEMOR »-systeem beschadigd is (defecte elektronische uitrusting en/of elektropneumatische klep van de remsturing die een ontijdige remming veroorzaken), kunnen de « MEMOR »-functies met elektrische en/of pneumatische afzonderingsuitrustingen geblokkeerd worden. Die afzondering wordt tot stand gebracht met een verloodbare schakelaar (in de stand « Normaal ») wat het elektrische gedeelte betreft, en met een afzonderingskraan wat het pneumatische gedeelte betreft.
- 4.3.5.1.2 Om te melden dat eventueel enkel het pneumatische gedeelte is afgezonderd (m.a.w. als het elektrische gedeelte niet is afgezonderd), moet men er in een dergelijke situatie voor zorgen dat de « buzzer » van de automatische waakinrichting in de stuurpost permanent gevoed wordt.
- 4.3.5.2 Buitendienststelling bij dubbele tractie
- 4.3.5.2.1 In de stuurpost in dienst van een locomotief die bij dubbele tractie de tweede plaats inneemt, moet het seinherhalingssysteem « MEMOR » buiten dienst worden gesteld. Dat systeem wordt buiten dienst gesteld als de rembedieningskraan in de stand "NEUTRAAL" staat (die stand wordt aan het « MEMOR »-systeem gemeld als een contact van de schakelaar "DIENST/NEUTRAAL" sluit. Schakelaar die wordt gestuurd door een nok van de remkraan).
- 4.3.5.2.2 Het systeem wordt opnieuw in dienst gesteld als het contact van de schakelaar "DIENST/NEUTRAAL" opnieuw open is, d.w.z. als de remsturing in de stand "DIENST" staat.

## 5 Beschrijving van de ingangen en de uitgangen

### 5.1 INGANGEN

#### 5.1.1 Ingangen »handelingen van de bestuurder «

##### 5.1.1.1 Ingang « Tijdelijke buitendienststelling bij « dubbele tractie » » (MHSDT)

Het verzoek tot tijdelijke buitendienststelling wegens « dubbele tractie » geschiedt zoals hiervoor vermeld.

##### 5.1.1.2 Ingang « Drukknop "TEST MEMOR" » (BP DTJ)

Via die ingang kan de bestuurder de testcyclus sturen met de drukknop BP DTJ in een stabiele stand.

#### Opmerking

Die ingang « TEST » mag slechts actief zijn als er geen enkele rijrichting gekozen is. Bovendien moet de testprocedure worden onderbroken zodra er een rijrichting verschijnt. In dat geval moet het « MEMOR »-systeem in staat zijn om onmiddellijk al zijn functies uit te voeren.

##### 5.1.1.3 Ingang « Kwiteerdrukknop » (BPVG)

Met die ingang kan de bestuurder zijn waakzaamheid bewijzen op het ogenblik dat hij de seinen voorbijrijdt die een beperkend seinbeeld tonen en de door het « MEMOR »-systeem bevolen noodremming opnieuw activeren.

##### 5.1.1.4 Ingang « Drukknop om de gele lamp te doven » (BPGLJM)

Met die ingang kan de bestuurder de gele LGLJM-lamp doven als ze vast brandt. In zijn standaarduitvoering wordt de drukknop BPGLJM, geactiveerd door op het kapje van de LGLJM te drukken.

##### 5.1.2 Ingangen "BORSTEL/KROKODIL"

Met een klem van de « MEMOR »-uitrusting kan de verbinding met de "opneemborstel" voor polariteitsdetectie van de "krokodillen" tot stand worden gebracht.

Via een tweede klem kan de verbinding met de massa (het onderstel) van het voertuig worden gemaakt.

#### Opmerking

Op de locomotieven kan met een contact van de sturing van de rijrichtingkeuze de borstel worden gekozen die op de gekozen rijrichting betrekking heeft.

### 5.2 UITGANGEN

#### 5.2.1 Uitgangen "stuurtafel"

##### 5.2.1.1 "Gele" geheugenlamp van het beperkende seinbeeld van de seinen (LGLJM).

Die lamp knippert of brandt vast al naar het verloop van de voorvallen (de verschillende mogelijkheden zijn hiervoor beschreven).

##### 5.2.1.2 Uitgang akoestische informatie « DING » (gong spoor vrij)

Het betreft een uitgang die de « DING »-toon kan genereren in de stuurpost waarvan de grondfrequentie begrepen is tussen 600 en 1300 Hz en waarvan de tijdsconstante van de afname van de amplitude begrepen is tussen 0,2 sec en 1,3 sec.

##### 5.2.1.3 Verbindingen met het registreertoestel

Via die verbindingen kan het registreertoestel voor voorvallen correct worden gestuurd.

De volgende informatie wordt geregistreerd :

- « sein spoor vrij »;
- « sein dat een beperkend seinbeeld toont »;
- « bevestiging door de bestuurder ».

##### 5.2.1.4 Uitgang « automatische rem »

Die uitgang beveelt de uitschakeling van de noodremming door de voeding van de omgekeerde elektro-pneumatische 2klep te verbreken.

#### Opmerkingen

Om veiligheidsredenen en bij het ontbreken van voedingsspanning van de « MEMOR »-uitrusting, moeten de contacten van alle uitgangsrelais open zijn (met name de « werkcontacten »).

Gezien om te worden gevoegd bij het ministerieel besluit van 20 juni 2008 tot aanneming van het bestek voor het rollend materieel.

De Eerste Minister,

Y. LETERME

De Staatssecretaris voor Mobiliteit,

E. SCHOUPPE

Annexe à l'arrêté ministériel du 20 juin 2008 portant l'adoption d'un cahier des charges du matériel roulant

## CAHIER DES CHARGES DU MATERIEL ROULANT POUR L'UTILISATION DES SILLONS

### TABLE DES MATIERES

1	Comportement dynamique/sécurité contre le déraillement
2	Caisse de véhicule
3	Organes de choc et de traction
4	Bogies
5	Essieux montés/support
6	Freinage
7	Systèmes nécessitant un suivi
8	Pantographes
9	Baies frontales et latérales
10	Portes d'accès
11	Dispositifs d'intercirculation
12	Energie et compatibilité électromagnétique
13	Logiciels
14	Sécurité contre l'incendie
15	Protection de l'environnement
16	Systèmes d'eau potable et traitement des eaux usées
17	Bien-être au travail
18	Gabarit
19	Systèmes de sécurité
19.5	Equipements de communication Radio Sol-Train (RST) et GSM-R
19.6	Equipements des systèmes de répétition des signaux et de signalisation de cabine du matériel en fonction des lignes parcourues ainsi que les systèmes d'enregistrement appropriés
20	Wagons citernes
21	Wagon porte conteneurs
22	Fixation des chargements
23	Marquage

### Dispositions du Règlement général pour l'Utilisation de l'Infrastructure Ferroviaire, relatif au cahier des charges du matériel de l'utilisateur de l'infrastructure (RGUIF 2.1.1) qui restent d'application.

Remarque générale : Dans le cas où une disposition non abrogée du RGUIF 2.1.1, reprise dans la liste ci-dessous, devrait s'avérer être en contradiction avec une STI, la STI prévaudrait sur le RGUIF 2.1.1

PRELIMINAIRES
1. CONDITIONS GENERALES
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
3. HOMOLOGATION DU MATERIEL
3.1. MATERIEL HOMOLOGUE EN BELGIQUE
3.2. MATERIEL AGREE A L'ETRANGER
3.3. CERTIFICAT D'HOMOLOGATION
3.4. DELAI D'EXAMEN
4. MAINTENANCE MATERIEL
4.1. PRESCRIPTIONS GENERALES
4.2. FIABILITE
4.3. CONTROLES
5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR LE MATERIEL DESTINE AU TRANSPORT DE PERSONNES OU DE FRET EN SERVICE COMMERCIAL ET AU MATERIEL MOTEUR POUR LA TRACTION DES TRAINS
5.1. COMPATIBILITE AVEC L'INFRASTRUCTURE FERROVIAIRE BELGE
5.1.1. RESPECT DU GABARIT
5.1.2. APTITUDE A LA CIRCULATION DANS LA PLAGE 0 KM/H Æ VI (VITESSE LIMITE) + 10 % (OU 10 KM/H → VI < 100 KM/H)
5.1.2.1. SECURITE DE MARCHE
5.1.2.2. SOLlicitation DE LA VOIE, DES APPAREILS DE VOIE ET DE OUVRAGES D'ART
5.1.3. EXIGENCES CONCERNANT LES BOGIES ET LES VEHICULE A DEUS ESSIEUX
5.1.4. EXIGENCES CONCERNANT LES ESSIEUX MONTES
5.1.5. EXIGENCES CONCERNANT L'ONDE DE PRESSION
5.1.6. EXIGENCES CONCERNANT L'INFLUENCE DES VENTS LATERAUX
5.2. COMPATIBILITE AVEC L'ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE
5.2.1. EXIGENCES LIEES AUX INSTALLATIONS DE TRACTION ELECTRIQUE

5.2.1.1. PLAGE DE FONCTIONNEMENT (TENSION, FREQUENCE)
5.2.1.2. LIMITATION DE PUISSANCE APPALEE PAR LE TRAIN
5.2.1.3. CONTRAINTES RESULTANTS DU RACCORDEMENT AU RESEAU HAUTE TENSION
5.2.1.4. PROTECTION ELECTRIQUE DU TRAIN
5.2.1.5. FRANCHISSEMENT DES SECTIONS DE SEPARATION DE PHASE OU DE TYPE DE TENSION
5.2.2. EXIGENCES RELATIVES AUX PANTOGRAPHES ET A L'INTERFACE PANTOGRAPHES/CANTENAIRE
5.2.2.1. CARACTERISTIQUES DE PANTOGRAPHES
5.2.2.2. HOMOLOGATION DU CAPTAGE
5.2.2.3. PRESERVATION DE LA CATENAIRE
5.2.2.4. PRESENCE ET FONCTION DU SYSTEME DE PALPAGE
5.2.2.5. LARGEUR DES PANTOGRAPHES EN FONCTION DU COEFFICIENT DE SOUPLESSE
5.3. COMPATIBILITE AVEC LES SYSTEMES DE SIGNALISATION ET LES SYSTEMES DE SECURITE POUR LA SIGNALISATION
5.3.1. COMPATIBILITE AVEC LES SYSTEMES DE SIGNALISATION
5.3.1.1. DISPOSITIONS GEOMETRIQUES
5.3.1.2. SHUNTAGE ELECTRIQUE DES RAILS PAR LES ESSIEUX
5.3.1.3. COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE AVEC LES SYSTEMES DE DETECTION DES TRAINS
5.3.1.4. COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE AVEC LES TRANSMISSIONS DANS LES CABLES DE SIGNALISATION
5.3.2. COMPATIBILITE AVEC D'AUTRES EQUIPEMENTS
5.3.2.1. TRANSMISSION ENTRE VOIE ET MATERIEL ROULANT
5.3.2.2. FONCTIONNEMENT DES DETECTEURS DE BOITES CHAUDES
5.3.2.3. FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS DE TELECOMMUNICATIONS
5.3.3. EXIGENCES DE PRESENCE D'EQUIPEMENTS DE SECURITE
5.3.3.1. SUR TOUTES LES LIGNES
5.3.3.1.1. EQUIPEMENT DES POSTES DE CONDUITE
5.3.3.1.2. AUTRES EQUIPEMENTS
5.3.4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR LES VEHICULES EQUIPES D'UNE COMMANDE RADIO
5.4. EXIGENCES RELATIVES AU FREINAGE ET A LA TRACTION, EN MODES NORMAL ET DEGRADE
5.4.1. FREINAGE
5.4.1.1. PRINCIPE GENERAL
5.4.1.2. ENGIN MOTEURS OU AUTOMOTEURS
5.4.1.3. MATERIELS REMORQUES
5.4.1.4. TOUT MATERIEL
5.4.1.5. PERFORMANCES DE FREINAGE
5.4.1.5.1. FREINAGE D'ARRET ET DE RALENTISSEMENT
5.4.1.5.2. CAPACITE THERMIQUE DE L'EQUIPEMENT DE FREIN
5.4.1.6. FREIN D'IMMOBILISATION
5.4.2. TRACTION
5.4.2.1. PERFORMANCES DE TRACTION
5.4.2.2. INTEGRITE DU TRAIN
5.4.3. APTITUDE A ETRE SECOURU
5.4.3.1. COUPLABILITE MECANIQUE
5.4.3.2. COUPLABILITE PNEUMATIQUE
5.4.3.3. RELEVAGE
5.4.4. APTITUDE A PORTER SECOURS
5.4.4.1. COUPLABILITE MECANIQUE
5.4.4.2. COUPLABILITE PNEUMATIQUE
5.4.4.3. PERFORMANCES RESIDUELLES DES TRAINS AUTOMOTEURS UTILISATION EXCEPTIONNELLE
5.5. SECURITE DES PERSONNES
5.5.1. SECURITE DES PERSONNES A BORD DU TRAIN ET ACCEDANT AU TRAIN
5.5.1.1. RESISTANCE DES STRUCTURES

5.5.1.2. SECURITE PASSIVE
5.5.1.3. ETANCHEITE AUX ONDES DE PRESSION
5.5.1.4. SECURITE INCENDIE
5.5.1.5. SECURITE ELECTRIQUE
5.5.2. PARTICULARITES LIEES AUX PERSONNES TRANSPORTEES ET AU PERSONNEL D'ACCOMPAGNEMENT
5.5.2.1. ACCES AU TRAIN
5.5.2.2. FONCTIONNEMENT DES PORTES D'ACCES ET D'INTERCIRCULATION
5.5.2.3. SIGNAL D'ALARME
5.5.2.4. GESTION DES SITUATIONS DE DETRESSE
5.5.2.5. DESINCARCERATION
5.5.2.5. MARQUAGE
5.5.3. PARTICULARITES LIEES AUX CABINES DE CONDUITE ET AUX COMPARTIMENTS NON ACCESSIBLES AUX VOYAGEURS
5.5.3.1. CABINES DE CONDUITE
5.5.3.2. COMPARTIMENTS NON ACCESSIBLES AUX VOYAGEURS
5.5.4. SECURITE DU PERSONNEL FERROVIAIRE ET DES PERSONNES PRESENTES DANS LE PERIMETRE DE L'INFRASTRUCTURE
5.6. EXIGENCES COMPLEMENTAIRES RELATIVES AUX TRANSPORTS DE FRET
5.6.1. EXIGENCES SPECIFICQUES AUX WAGONS, AUX SYSTEMES BI-MODAUX ET AUX UNITES DE CHARGEMENT UTILISES EN TRANSPORT COMBINE
5.6.2. APTITUDE AU TRIAGE PAR GRAVITE
5.6.3. CHARGEMENT
5.6.4. TRANSPORTS EXCEPTIONNELS
5.6.5 MATIERES DANGEREUSES
5.7. EXIGENCES COMPLEMENTAIRES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT
5.7.1. BRUIT ET VIBRATIONS (A L'ARRET ET EN CIRCULATION)
5.7.2. PERTURBATIONS ELCTROMAGNETIQUES
5.7.3. POLLUTIONS
5.7.4. MATERIAUX ET PRODUITS INTERDITS AU SOUMIS A DES RESTRICTIONS (AMIANTE, PCB, CFC, etc.)

### 19.5 Equipements de communication Radio Sol-Train (RST) et GSM-R

- 19.5.1 GSM-R  
 Les postes de conduite des engins admis pour la première fois sur le réseau ferré belge doivent être munis d'une radio GSM-R selon les spécifications EIRENE.  
 Pour le 01/07/2008, tous les engins circulant sur la ligne L1 doivent être équipés du GSM-R.  
 Le GSM-R sera obligatoire pour les engins circulant sur les lignes L3 et L4 dès la mise en service de ces lignes.  
 A partir du 01/01/2011, les postes de conduite de tous les engins doivent être équipés du GSM-R.
- 19.5.2 Radio sol-train  
 Jusqu'au 01/01/2011 aucun équipement de bord radio sol-train ne peut être mis hors service sans être remplacé par un GSM-R.
- 19.6 **Equipements des systèmes de répétition des signaux et de signalisation de cabine du matériel en fonction des lignes parcourues ainsi que les systèmes d'enregistrement appropriés**
- 19.6.1 Les postes de conduite de chaque véhicule doivent disposer d'un système de répétition des signaux ou d'une signalisation de cabine le cas échéant capable de lire et de traiter les données des systèmes de signalisation installés sur les lignes parcourues par cet engin ainsi que l'appareillage d'enregistrement approprié. (Dossier technique avec PV d'essais d'intégration - essai d'homologation à réaliser en collaboration avec le GL.)
- 19.6.2 Sans préjuger du § 19.6.3, pour circuler sur les lignes conventionnelles, les véhicules visés au § 19.6.1 doivent, au minimum, être équipé du système MEMOR. Les équipements TBL1, TBL1+ et TBL2, qui doivent inclure obligatoirement les fonctionnalités MEMOR, sont également acceptés.  
 La description fonctionnelle du MEMOR est reprise après le point 19.6.7. (1)  
 Pour circuler sur les lignes conventionnelles, les engins équipés du système ETCS doivent être munis d'au moins un des systèmes suivants : (2)
- D'un STM MEMOR (NID\_STM 18 (valeur décimale));
  - D'un système MEMOR pour lequel la fonction est contrôlée par l'ETCS et pour lequel l'intégrité de l'ensemble est au moins égale à l'intégrité du système MEMOR;
  - D'un STM TBL1 (NID\_STM 5 (valeur décimale));
  - D'un STM TBL1+ (NID\_STM 28 (valeur décimale));
  - D'un STM TBL2 (NID\_STM 7 (valeur décimale)).

- 19.6.3 Les deux points suivants reprennent les exigences futures concernant les systèmes complémentaires à installer sur les engins en fonction de la circulation sur les lignes conventionnelles ou lignes grande vitesse :
- 19.6.3.1 **Lignes conventionnelles**
- Jusqu'au 31/12/2013 : aucune obligation immédiate pour le matériel existant.
  - A partir du 01/01/2014 :
    - ETCS niveau 1 :  
obligatoire sur l'engin pour le trafic transfrontalier marchandises sur :
      - Le corridor Anvers Nord – Louvain – Fleurus – Namur – Y Aubange (-Basel/Lyon);
      - Le corridor Anvers Nord – Neerpelt – Hamont (Rhin d'Acier) dès que celui-ci sera équipé d'ETCS niveau 1;
  - A partir du 01/01/2015 :
    - Pour tout autre trafic que celui défini ci-avant, sur toute ligne équipée d'ETCS1 (avec P44 national), les véhicules équipés d'un système 'bord' TBL1+, basé sur les composants ERTMS, et aptes à traiter les informations transmises par les installations 'sol', pourront circuler sans restriction. Pour les autres véhicules, le gestionnaire de l'infrastructure pourra, après motivation, imposer des restrictions de circulation.
- 19.6.3.2 **Lignes grande vitesse**
- Tout engin circulant sur la ligne L1 doit être équipé du système TVM 430 (ou ETCS + STM TVM 430 ou bistandard ETCS - TVM430).
  - Tout engin circulant sur la ligne L2 doit être équipé du système TBL2 (ou ETCS + STM TBL 2).
  - Tout engin circulant sur la ligne L3 doit être équipé du système ETCS niveau 2. Un engin équipé d'ETCS niveau 1 peut être admis sur la ligne sous les conditions fixées par le gestionnaire d'infrastructure.
  - Tout engin circulant sur la ligne L4 doit être équipé du système ETCS niveau 2. Un engin équipé d'ETCS niveau 1 peut être admis sur la ligne sous les conditions fixées par le gestionnaire d'infrastructure.
- 19.6.4 Les performances de freinage calculées par le système de signalisation de cabine ne peuvent pas être supérieures aux performances de freinage réelles du train.
- 19.6.5 Le système ETCS (ou bistandard ETCS - TVM430), avec éventuellement STM TVM 430 et/ou STM TBL 2, doit être SIL 4 selon les normes EN 50126, EN50128 et EN50129. Les systèmes TVM430 et TBL2 doivent être équivalents au SIL4 selon les normes EN 50126, EN50128 et EN50129
- 19.6.6 Événements à enregistrer obligatoirement avec un appareil enregistreur :
- Au minimum conforme au § 4.2.3.5.2 de la STI "Exploitation et gestion du trafic" (Décision 2006/920/CE du 11/08/2006)
  - Pour les engins équipés des systèmes MEMOR, TBL1 ou TBL1+, l'enregistrement doit également être conforme à la description reprise après point 19.6.7.
  - Pour les engins munis de l'équipement TBL2, les données selon les spécifications du produit.
  - Pour les engins munis d'ERTMS/ETCS, l'enregistrement doit être conforme à la ERTMS/ETCS Class 1 Specification.
  - Sur les engins équipés de TVM430, les données selon les spécifications du produit.
- Rem : Si l'heure est enregistrée et que celle-ci n'est pas automatiquement mise à jour, elle doit être réglée en permanence en Temps Universel + 1 heure.
- 19.6.7 Les systèmes de répétition des signaux les systèmes de signalisation de cabine et l'appareillage d'enregistrement ainsi que leur installation et fonctionnement sur le matériel doivent être approuvés selon les normes en vigueur. (Études et PV d'essais sur le matériel concerné – en collaboration avec le GI.) L'EF doit pouvoir mettre à disposition de l'autorité publique mandatée à chaque instant les données enregistrées. L'EF doit également procurer à l'autorité publique mandatée les données, les informations et les moyens nécessaires pour la lecture et l'interprétation des données enregistrées.

---

Nota's

(1) La description fonctionnelle des systèmes TBL1, TBL1+ et TBL2 est disponible auprès du GI. Il en va de même pour le système TVM de la ligne L1.

(2) N.b. : les numéros NID\_STM mentionnés ci-dessus sont extraits de la liste officielle publiée par l'ERA.

**Dispositifs d'assistance et de surveillance de la conduite « MEMOR »****Spécification fonctionnelle générique**

(SPFMT\_FODMV\_SPEC\_MEMOR\_001\_F)

## TABLE DES MATIERES

- 1 BUT
- 2 Moyens mis en œuvre :
- 3 Objectif de sécurité
- 4 Définition fonctionnelle de la répétition des aspects de la signalisation latérale et des fonctions d'aide et de surveillance de la conduite du dispositif « MEMOR »
  - 4.1 Introduction
  - 4.2 Répétition des signaux à voie libre
    - 4.2.1 Généralités
    - 4.2.2 Comportement attendu
  - 4.3 Répétition et mémorisation de l'aspect restrictif présenté par les signaux latéraux
    - 4.3.1 Généralités
    - 4.3.2 Comportement attendu
    - 4.3.3 Contrôle de la « vigilance » du conducteur lors du franchissement de signaux présentant un aspect restrictif
    - 4.3.4 Demande d'application du freinage d'urgence
    - 4.3.5 Mise hors service et/ou élimination de l'équipement « MEMOR »
- 5 Définition des entrées et des sorties du dispositif « MEMOR »
  - 5.1 ENTREES :
    - 5.1.1 Entrées "actions du conducteur"
    - 5.1.2 Entrées "BROSSE/CROCODILE"
  - 5.2 SORTIES :
    - 5.2.1 sorties « pupitre de conduite »

**LE SYSTEME « MEMOR »**

- 1 **BUT**  
Obtenir, par la présence à bord d'un dispositif d'assistance et de surveillance de la conduite, une réduction des risques liés à un éventuel relâchement de la vigilance du conducteur d'un véhicule ferroviaire vis à vis du respect des consignes qui lui sont transmises par la signalisation latérale.
- 2 **Moyens mis en œuvre :**  
Lorsque un poste de conduite est « en service », c'est-à-dire lorsque la « boîte à clef » est déverrouillée, le dispositif « MEMOR » doit procurer :
  - a. Un contrôle, par acquittement au moyen d'un bouton-poussoir, de la perception par le conducteur de certains aspects restrictifs présentés par la signalisation latérale;
  - b. Une répétition en cabine de conduite de certains aspects présentés par la signalisation latérale
- 3 **Objectif de sécurité**  
En absence de prescription plus restrictive imposées par le gestionnaire d'infrastructure, un taux de panne contraire à la sécurité inférieur à  $10 \text{ E-}4$  par heure sera considéré comme acceptable.  
Pour le dispositif « MEMOR », une panne est contraire à la sécurité s'il y a absence de demande de freinage d'urgence alors que les circonstances l'exigent.
- 4 **Définition fonctionnelle de la répétition des aspects de la signalisation latérale et des fonctions d'aide et de surveillance de la conduite du dispositif « MEMOR »**
  - 4.1 **Introduction**  
Les informations nécessaires à la répétition, en cabine de conduite, des aspects de la signalisation latérale ainsi qu'aux fonctions d'aide et de surveillance de la conduite (mémorisation de l'aspect restrictif de la signalisation latérale et contrôle de l'action d'acquiescement par le conducteur) qui y sont associés sont obtenues en exploitant l'information binaire obtenue par la détection de polarité de la tension électrique délivrée par les « crocodiles » du système « BROSSE - CROCODILE ».
  - 4.2 **Répétition des signaux à voie libre**
    - 4.2.1 **Généralités**  
Doit être considéré comme ayant la signification « signal à voie libre » l'information obtenue par la détection d'une polarité négative de la tension électrique délivrée par un « crocodile »
    - 4.2.2 **Comportement attendu**
      - 4.2.2.1 Le franchissement d'un signal à voie libre devra provoquer :
        - a. l'émission du son « gong de voie libre » (dans le poste de conduite),
        - b. l'extinction de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif présenté par un signal
        - c. (« lampe jaune » située sur la table de bord) si il était allumé fixe,
        - d. l'envoi à l'enregistreur d'événements de l'information « signal à voie libre ».
      - 4.2.2.2 **Remarque**  
Lors du franchissement successif de plusieurs signaux présentant l'aspect « voie libre », à chaque franchissement de signal :
        - a. le son « gong de voie libre » devra retentir;
        - b. l'information « signal à voie libre » devra être envoyée à l'enregistreur d'événements.
  - 4.3 **Répétition et mémorisation de l'aspect restrictif présenté par les signaux latéraux**
    - 4.3.1 **Généralités**  
Doit être considéré comme ayant la signification « signal présentant un aspect restrictif » l'information obtenue par la détection d'une polarité positive de la tension électrique délivrée par un « crocodile ».

#### 4.3.2 Comportement attendu

##### 4.3.2.1 Généralités

Le franchissement d'un signal présentant un aspect restrictif se traduit par :

- a. différentes séquences d'allumage et d'extinction de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif présenté par un signal, situé sur la table de bord (selon la manière dont la desserte est effectuée par le personnel de conduite, voir ci-dessous);
- b. l'envoi à l'enregistreur d'événement de l'information « signal présentant un aspect restrictif »;
- c. une demande d'application du freinage d'urgence en cas de non acquittement convenable de l'information « signal présentant un aspect restrictif » par le conducteur.

##### 4.3.2.2 Remarques

4.3.2.2.1 A l'initialisation du dispositif « MEMOR », lors de la mise en service du poste de conduite, l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif présenté par un signal (« lampe jaune ») s'allume (à l'état fixe).

4.3.2.2.2 Lorsque cet indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif est allumée à l'état fixe, il peut être éteint par appui sur le bouton-poussoir d'extinction de cet indicateur lumineux (intégré à celui-ci ou situé en dessous).

4.3.2.2.3 A tout moment, le conducteur peut, s'il le souhaite allumer (à l'état fixe) l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif en actionnant (enfonçant) le bouton-poussoir d'acquiescement.

#### 4.3.3 Contrôle de la « vigilance » du conducteur lors du franchissement de signaux présentant un aspect restrictif

##### 4.3.3.1 Généralités

A l'approche d'un signal présentant un aspect restrictif, le conducteur manifeste sa « vigilance » en appuyant sur le bouton-poussoir d'acquiescement.

##### 4.3.3.2 Desserte anticipée

4.3.3.2.1 A l'approche d'un signal présentant un aspect restrictif, le conducteur manifeste sa vigilance en appuyant sur le bouton-poussoir d'acquiescement avant le passage au droit du signal, cette manœuvre provoque l'allumage au fixe de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif.

4.3.3.2.2 Lorsque l'information « aspect restrictif » est captée :

- a. l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif s'éteint;
- b. l'information « aspect restrictif » est envoyée à l'enregistreur d'événements.

4.3.3.2.3 Le conducteur doit alors relâcher le bouton-poussoir d'acquiescement dans un délai de 4 (+ 0,2; - 0,8) secondes.

4.3.3.2.4 Au relâchement du bouton-poussoir d'acquiescement :

- a. l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif se rallume (fixe);
- b. l'information « acquiescement par le conducteur » est envoyée à l'enregistreur d'événements

##### 4.3.3.3 Desserte différée

4.3.3.3.1 Le conducteur n'agit pas sur le bouton-poussoir d'acquiescement avant d'aborder le signal présentant un aspect restrictif.

4.3.3.3.2 Lorsque l'information « signal restrictif » est captée :

- a. l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif se met à clignoter;
- b. l'information « aspect restrictif » est envoyée à l'enregistreur d'événements

4.3.3.3.3 Le conducteur doit alors enfoncer le bouton-poussoir d'acquiescement dans un délai de 4 (+ 0,2; - 0,8) secondes.

4.3.3.3.4 A l'enfoncement du bouton-poussoir d'acquiescement :

- a. l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif passe alors à l'état fixe
- b. l'information « acquiescement par le conducteur » est envoyée à l'enregistreur d'événements.

##### 4.3.3.4 Desserte incorrecte ou absence de desserte

4.3.3.4.1 Si, lors de la rencontre d'un signal présentant un aspect restrictif, le conducteur n'agit pas sur le bouton-poussoir d'acquiescement ou seulement après que le délai de 4 (+ 0,2; - 0,8) secondes ait été dépassé :

- a. l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif continue à clignoter;
- b. une demande de freinage d'urgence est provoquée dès l'échéance du délai de 4 secondes.

4.3.3.4.2 Dans les cas de desserte incorrecte ou d'absence de desserte, seule l'information « aspect restrictif » est envoyée (dès qu'elle est captée) à l'enregistreur d'événements.

4.3.3.4.3 L'annulation de la demande de freinage d'urgence s'effectue alors au moyen du bouton-poussoir d'acquiescement par un cycle complet enfoncement/relâchement de ce bouton pour autant que ce cycle intervienne après un délai de 20 secondes (à compter à partir de l'instant d'apparition de la demande de freinage d'urgence).

4.3.3.4.4 Ce cycle complet enfoncement/relâchement de ce bouton-poussoir d'acquiescement :

- a. provoque l'arrêt du clignotement de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif et provoque son allumage fixe;
- b. autorise le desserrage des freins (par réalimentation de l'électrovanne inverse);
- c. autorise l'extinction de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif (allumé fixe) par appui sur le bouton-poussoir d'extinction de cet indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif (intégré au voyant de la table de bord ou situé sous celui-ci).

4.3.3.4.5 Après l'annulation de la demande de freinage d'urgence, l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif reste allumé à l'état fixe (son extinction peut, alors, être commandée par appui sur le bouton-poussoir d'extinction de cet indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif).

#### 4.3.4 Demande d'application du freinage d'urgence

La demande d'application du freinage d'urgence se fait par coupure de l'alimentation électrique de la valve (inverse) électropneumatique de commande pneumatique du frein.

#### 4.3.5 Mise hors service et/ou élimination de l'équipement « MEMOR »

##### 4.3.5.1 Elimination en cas d'avarie :

4.3.5.1.1 En cas d'avarie du dispositif « MEMOR » (panne de l'équipement électronique et/ou de la valve électropneumatique de commande du frein conduisant à une application intempestive des freins), il sera possible d'inhiber les fonctions « MEMOR » au moyen de dispositifs d'isolement électrique et/ou pneumatique. Cet isolement sera effectué par l'intermédiaire d'un interrupteur plombable (en position « Normale ») pour les aspects électriques et par un robinet d'isolement pour la partie pneumatique.

4.3.5.1.2 Afin de signaler la présence éventuelle d'un isolement de la seule partie pneumatique (c. à d. en absence d'un isolement de la partie électrique), on fera en sorte que, dans une telle situation, un dispositif sonore d'alarme (« buzzer », installé dans le poste de conduite) soit alimenté aussi longtemps que cette situation persiste.

4.3.5.2 Mise hors service en cas de double traction :

4.3.5.2.1 Dans la cabine de conduite en service d'une locomotive placée seconde en double traction, l'équipement de répétition des signaux « MEMOR » doit être mis hors service. Cet équipement est mis hors service lorsque le robinet de commande du frein est placé sur la position "NEUTRE" (cette position est signalée au dispositif « MEMOR » par la fermeture d'un contact de l'interrupteur "SERVICE/NEUTRE").

4.3.5.2.2 Il est remis en service lorsque le contact de l'interrupteur "SERVICE/NEUTRE" est de nouveau ouvert, c. à d. lorsque la commande du frein est placée sur la position "SERVICE".

## 5 Définition des entrées et des sorties du dispositif « MEMOR »

### 5.1 ENTREES :

5.1.1 Entrées "actions du conducteur"

5.1.1.1 Entrée « Mise hors service temporaire en cas de "double traction" » (MHSDT).

La demande de mise hors service temporaire pour cause de « double traction » s'effectue comme indiqué ci-dessus.

5.1.1.2 Entrée « Bouton-poussoir "TEST MEMOR" » (BP DTJ).

Cette entrée permet au conducteur de commander la séquence de test au moyen du bouton-poussoir, à une position stable, BP DTJ.

**Remarque :** Cette entrée « TEST » ne peut être active que lorsqu'aucun sens de marche n'est sélectionné. De plus, la procédure de test doit être interrompue dès l'apparition d'un sens de marche. Dans ce cas, l'équipement « MEMOR » doit être capable d'assurer immédiatement l'ensemble de ses fonctionnalités.

5.1.1.3 Entrée « Bouton-poussoir d'acquiescement » (BPVG).

Cette entrée permettra au conducteur de manifester sa vigilance au passage des signaux présentant un aspect restrictif et de réarmer le freinage d'urgence commandé par le « MEMOR ». Le bouton-poussoir BPVG est à une position stable.

5.1.1.4 Entrée « Bouton-poussoir d'extinction de l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif » (BPGLJM).

Cette entrée permettra au conducteur d'éteindre l'indicateur lumineux de mémorisation de l'aspect restrictif (« lampe jaune » LGLJM) lorsqu'il est allumé à l'état fixe. Dans son exécution standard, le bouton-poussoir, à une position stable, BPGLJM est actionné en appuyant sur le cabochon du voyant LGLJM.

5.1.2 Entrées "BROSSE/CROCODILE"

Une borne de l'équipement « MEMOR » permettra de réaliser la liaison vers la "brosse" de captage de la polarité des crocodiles.

Une seconde borne permettra la liaison avec la masse (le châssis) du véhicule.

**Remarque :** Sur les locomotives, un contact de la commande de sélection du sens de marche permettra de sélectionner la brosse relative au sens de marche choisi.

### 5.2 SORTIES :

5.2.1 Sorties « pupitre de conduite

5.2.1.1 Sortie Indicateur lumineux (« lampe jaune ») de mémorisation de l'aspect restrictif des signaux (LGLJM).

Cet indicateur lumineux (implanté sur la "table de bord") peut clignoter ou être allumé fixe selon le déroulement des événements (les différentes séquences sont décrites ci-dessus).

5.2.1.2 Sortie information sonore « gong de voie libre » (ou « DING »)

Il s'agit d'une sortie permettant de générer (en cabine de conduite) le son « gong de voie libre ».

Il s'agit d'un timbre (ou « gong ») dont la fréquence fondamentale est comprise entre 600 Hz et 1.300 Hz et dont la constante de temps de décroissance de l'amplitude du son est comprise entre 0,2 sec. et 1,3 sec.

5.2.1.3 Liaisons avec l'enregistreur

Ces liaisons permettent la commande correcte de l'enregistreur d'événements.

Les informations à enregistrer sont :

- « signal à voie libre »
- « signal présentant un aspect restrictif »
- « acquiescement par le conducteur »

5.2.1.4 Sortie "commande du frein automatique"

Cette sortie commande le déclenchement du freinage d'urgence par coupure de l'alimentation de l'électrovanne inverse.

Remarques :

Pour des raisons de sécurité, en absence de tension d'alimentation de l'équipement « MEMOR », les contacts de tous les relais de sortie doivent être ouverts (c. à d. des contacts « N.O. »).

Vu pour être annexé à l'arrêté ministériel du 20 juin 2008 portant adoption d'un cahier des charges du matériel roulant.

Le Premier Ministre,

Y. LETERME

Le Secrétaire d'Etat de la Mobilité,

E. SCHOUPE