

**1. But**

Cette norme décrit les exigences du point de vue de l'utilisateur, ainsi que ce que doit contenir le cahier des charges du bus de train.

**2. Principe de base**

Les fonctions principales nécessaires à l'exploitation dans les trains, en modélisme, d'un bus - bus de train - sont extraites du document UIC Nr. 556 applicable aux trains réels.

Les informations qui sont à faire transiter au choix dans un véhicule inclus dans un train, une rame automotrice ou un ou plusieurs véhicules d'un même train.

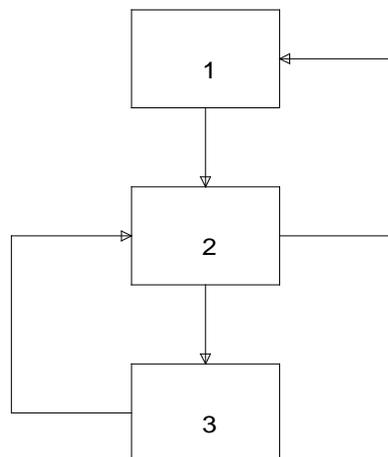
Un bus de train permet d'assurer une exploitation plus fluide, des fonctions supplémentaires commandées à distance par différents moyens.

**3. Etendue des fonctions**

Les véhicules possèdent un bus pour la transmission des informations depuis la tête du train jusqu'au véhicule de fin de convoi, ce qui constitue une unité. Cette unité peut accepter les états suivants.

Légende :

- 1 = l'unité est décomposée
- 2 = l'unité est prête, à l'arrêt
- 3 = l'unité circule



Les flèches indiquent le déroulement d'un état à un autre. Le tableau 1 décrit les actions à un moment donné ainsi que le déroulement de celles-ci.

**Tableau 1 :**

Etat / Déroulement	Actions
1	Exécution de fonction 1 Retrait / ajout de véhicules Reconnaissance de la fin du convoi
1 > 2	Unité composée
2	Exécution des fonctions 2 Arrêter Changer de sens de marche
2 > 1	Unité dissoute
2 > 3	Démarrer
3	Exécution des fonctions 3 Circuler
3 > 2	Freiner Rupture de l'unité

Le tableau 2 décrit les fonctions (x) qui peuvent être exécutées dans une unité. Une utilisation de cette NEM permet un déroulement des fonctions pour tous les décodeurs.

**Tableau 2 :**

Etat	Fonction	Train automoteur	Engin moteur	Voiture pilote	Voiture voyageurs	Wagon marchandises
1	Composition de l'unité	x	x			
2	Détruire l'unité	x	x			
1, 2, 3	Eclairage en/hors service selon le sens de marche	x	x	x		
1, 2	En/hors service éclairage fin de convoi	x	x	x	x	x
2,3	Sifflet d'attention	x	x			
1, 2, 3	Bruitage à l'arrêt, démarrage, roulement, freinage	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>			
1	Marche en manœuvre	x	x			
1	Eclairage en manœuvre	x	x			
1, 2	Découpler	x	x			
1, 2, 3	Générateur de vapeur, échappement, lever/baisser panto	x <sup>2)</sup> , x <sup>3)</sup>	x <sup>2)</sup>			
3	Sifflet (long)	x	x			
1, 2, 3	Eclairage intérieur	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>	x	x	X <sup>4)</sup>
1, 2	En/hors service éclairage poste de conduite	x	x	x		
1, 2, 3	Eclairage embiellage, salle des machines		x			
1, 2, 3	Eclairage boîte à feu, pupitre de conduite	x <sup>2)</sup>	x	x		
1, 2	Pompe à air, compresseur	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>			
2	Ouverture/fermeture portes	x		x	x	
2	Annonces	x	x			
3	Sifflet de l'accompagnateur	x	x			
1, 2	Echappement d'air	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>			
3	Cloche	x	x			
1, 2, 3	Génératrice, charbon, accessoires	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>			
2, 3	Sablage	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>			
1, 2, 3	Indicateur de destination	x	x	x		
1, 2, 3	Ventilateur, refroidisseur	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>			
3	Grincements en courbes, aiguilles	x <sup>2)</sup>	x <sup>2)</sup>			
1	Pantographe voiture restaurant				x	
1, 2	Commande axe X fonction du modèle		x <sup>1)</sup>			x <sup>1)</sup>
1, 2	Commande axe Y fonction du modèle		x <sup>1)</sup>			x <sup>1)</sup>
1, 2	Commande axe Z fonction du modèle		x <sup>1)</sup>			x <sup>1)</sup>

Remarques :

- <sup>1)</sup> Déplacement de maximum 3 essieux.
- <sup>2)</sup> En exploitation, cette fonction est suffisante pour trains automoteurs et engins moteurs, mais elle est néanmoins indispensable en cas de double ou multiple traction (max 3 engins moteurs) et pour la réversibilité (rame poussée).
- <sup>3)</sup> Fonction nécessaire dans le cas où le pantographe et le décodeur ne sont pas dans la même unité.
- <sup>4)</sup> Fourgons pour trains de marchandises - Voitures d'accompagnement.

## 4. Exigences des fonctions

L'utilisateur pourra composer un train et exécuter les fonctions qui concernent celui-ci à l'aide d'un appareil (clavier) ou d'une centrale de commande. L'ensemble restera composé jusqu'à ce que l'utilisateur le dissolve.

### 4.1 Composition d'un train

Pour composer un train (changement de 1 vers 2) il faut que tous les véhicules se trouvent sur la même section de voie. En choisissant un engin moteur comme élément maître menant (Master) le décodeur commencera l'organisation de tous les véhicules (slave / esclave) se trouvant sur la section de voie pour les identifier et ainsi pouvoir les commander. La fonction "maître" ne peut se faire que sur un engin moteur

#### 4.1.1 Reconnaissance de la fin du convoi

Après enregistrement de tous les véhicules, le maître (Master) définit la fin de convoi. La fin du convoi est définie pour l'engin moteur ou le véhicule qui n'est accouplé à un autre que par un des côtés. La composition se trouve à l'état 2.

#### 4.1.2 Assemblage de plusieurs engins moteurs ou automoteurs

Si un engin moteur est défini par le master comme "slave", le décodeur du slave recevra ses ordres du master par le bus. Le décodeur des slaves ignore les ordres (état 2, 3) de la centrale jusqu'à la dissolution de la composition. Les engins moteurs se trouvant au milieu de la composition ne réagissent pas aux fonctions d'éclairage du sens de marche, avec ou sans indication de destination, des feux de avant et de fin de convoi ou de l'éclairage du poste de conduite qui sont mis hors service.

### 4.2 Dissolution d'un train

La dissolution d'un train est possible à l'état 2. L'utilisateur dissout la composition par la centrale ou un appareil de commande (clavier) par l'envoi d'une information au décodeur (Master). Le train se trouve ensuite à l'état 1.

## 5. Précisions techniques

### 5.1 Acheminement des fonctions

Les fonctions pour les véhicules sont acheminées par la voie.

### 5.2 Acheminement des informations

Les informations du bus sont acheminées par la voie, ou de préférence par radio<sup>1</sup>, ou par couplage inductif ou capacitif entre les véhicules. Il ne faut utiliser uniformément qu'un des systèmes pour une échelle donnée.

## 6. Sécurité d'exploitation

Les décodeurs de chaque engin moteur et wagon n'exécutent que les fonctions dont ils sont équipés. Les fonctions qui ne les intéressent pas ou qui ne peuvent être exécutées à cause de l'état du train sont ignorées et ne provoquent pas de perturbations.

Le décodeur (Master) doit signaler si une rupture est survenue dans le train. Si l'état du train est à ce moment 3, un arrêt d'urgence sera effectué et l'état passera à 2, ensuite à 1.

---

<sup>1</sup> Pour ce système il faut respecter le spectre des fréquences autorisées. L'utilisation du Bluetooth garanti une utilisation internationale sûre.