

L'ABC Lenz pour Arrêter vos Trains

Le système ABC inventé par Lenz permet à un train de s'arrêter automatiquement dans un canton, voyons comment faire.

Le Dispositif Lenz pour arrêter ses trains

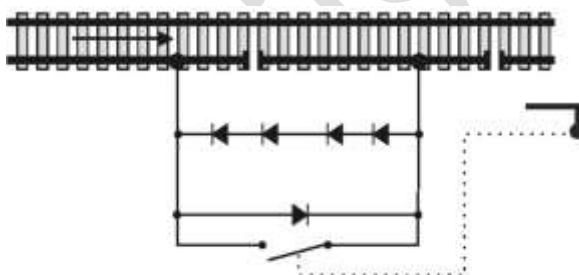
1. Les dispositifs

LENZ l'inventeur du système a sorti une gamme de 3 modules permettant de gérer l'ABC (les BM 1, 2 et 3), qui sont expliqués dans un article séparé intitulé : Lenz toute la gamme sur Esparails.com en voici un très court résumé

- Le BM 1 permet d'arrêter un convoi au pied du signal (optionnel) mais en tout état de cause sur la zone de freinage/arrêt
- Avec le BM 2 c'est l'option Vert et Jaune qui s'applique, puisqu'avec ce module, la zone d'arrêt est avant tout une zone de ralentissement, l'exploitant pouvant toutefois décider si le convoi s'arrête ou pas au pied du signal fermé
- Pour le BM3, le principe consiste à enchaîner la gestion automatisée de plusieurs cantons (toujours à ce stade sans rétrosignalisation)

Si l'on ne souhaite pas acheter les BM 1 et BM 2 des schémas existent pour réaliser leurs contenus

Il conviendra donc d'installer ces petits montages sur les cantons concernés, ceux-ci permettant de gérer le freinage/arrêt et ou encore permettant le ralentissement de vos convois



Montage pour l'équivalent d'un BM 1 avec un signal optionnel permettant de passer Vert Rouge

Montage **ci dessous** pour l'équivalent d'un BM 2 proposé par Michel sur la toile merci à lui attention un Lokpilot V3 donc d'une ancienne génération ne fonctionne pas car ce décodeur de génération V3 utilise le freinage Lenz par courant continu, et pas l'ABC, pas de problème pour les Lokpilot V4 et a fortiori V5.

Les diodes sont des BY550-100 (Silicium, 5A)

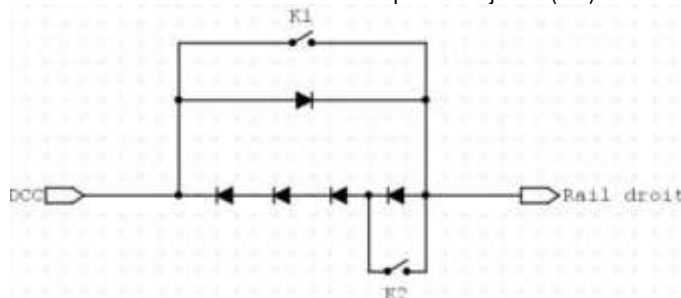
Quand K1 est fermé : marche normale (voie libre donc feu vert)

Quand K1 est ouvert et K2 aussi : arrêt progressif (sémaphore donc feu rouge)

Quand K1 est ouvert et K2 fermé : ralenti (avertissement donc feu jaune)

K1 sera un relais monostable alimenté par le feu vert (VL)

K2 sera un relais bistable dont la 1ère bobine sera commandée par le feu jaune (Avt) et la 2ème par le feu vert (VL)



Attention ces montages ne prennent pas en compte la surveillance des trains d'un canton à un autre (espacement des trains) c'est une action manuelle qui l'effectuera le ralentissement ou le freinage arrêt. Un dispositif type BM 3 ou par exemple type CDF 12001 peut entre autres permettre l'espacement des trains.

2. Quoiqu'il en soit Achat ou fabrication à partir de schémas il faudra aussi procéder aux paramétrages des CVs des décodeurs compatibles ABC permettant de réaliser ces actions :

Méthode ABC : Principes pour Arrêter les Trains dans les Zones/Cantons

Voici les choix dont vous disposez pour faire arrêter vos trains sur les cantons ou zones avec l'ABC :

RALENTISSEMENT

- Vous pouvez obtenir de beaux ralentissements grâce à l'ABC et ceci avant la zone de FREINAGE/ARRÊT elle même gérée en ABC, si tel est le cas vous devrez insérer un canton supplémentaire consacré à cette action et activer les CVs ABC correspondant à l'activation du ralentissement.

Précision : Le Ralentissement n'est donc pas obligatoire, il ne faut pas le confondre avec le Freinage
Il se peut d'ailleurs que vous ne puissiez pas choisir cette solution si vous avez des décodeurs Zimo (voir plus loin)

FREINAGE/ARRET

- Votre train FREINERA/S'ARRETERA dans une zone qui lui est propre selon les modalités des CVS de l'ABC correspondant à cette action.

Des cantons ou zones sont à créer obligatoirement, sachant :

- Que la zone de RALENTISSEMENT (si vous décidez d'en positionner une) doit être plus grande que le plus grand train possible pouvant y entrer et que toutes les zones de ralentissement du réseau devront être de même longueur.
- Que la zone FREINAGE/ARRÊT doit être de même longueur pour toutes les zones d'arrêt du réseau sur ce strict point de même longueur pour toutes les zones c'est la même remarque que pour la zone de ralentissement.
- Il faut en outre s'assurer que tous les trains mis en route ne dépassent pas la fin la section de FREINAGE/ARRÊT notamment ceux qui ont une vitesse rapide
- Que les coupures nécessaires seront à réaliser sur la voie de droite dans le sens de la marche, la droite étant recommandée pour couvrir les décodeurs Lenz qui ne fonctionnent en ABC que dans ce seul sens (voir plus loin les explications détaillées sur ce point précis)
- Que si vous décidez d'activer l'ABC dans les deux sens dans le cas d'une voie unique donc à double sens de roulement vous devrez également positionner des coupures sur le rail de gauche (voir comment plus loin dans le détail ou les placer)

Méthode ABC : Paramétrage dans les Décodeurs de Locomotives

Pré requis 1

Votre centrale doit réaliser une symétrie parfaite du signal numérique pour que l'ABC fonctionne (rappel le processus consiste à perturber cette symétrie, et provoquer une asymétrie) donc si cette symétrie de base n'est pas parfaite le processus ABC ne fonctionnera pas. C'est le cas avec les centrales Uhlenbrock Viessmann Piko Trix

Attention le mode manoeuvre (souvent la touche F6 de votre centrale) désactive l'ABC donc pas étonnant que l'ABC ne fonctionne pas si cette fonction est activée.

De même les UM de loco (une seule adresse gère les locos en route) entraîne un dysfonctionnement de l'ABC ce qui est aussi le cas de la Double Traction (deux locos avec deux adresses) Voir plus loin toutefois pour le BM2

Pré requis 2

Tous les décodeurs ne proposent pas le ralentissement par ABC (cas de Zimo) il est donc indispensable que les machines qui circuleront sur le trajet puissent en disposer pour avoir une zone de ralentissement

Mise en place des CVs de l'ABC permettant les gestions du Freinage puis dans la foulée des Arrêts.

Voici les réglages à réaliser par fabricant (les 3 plus courants sur le marché) avec les étapes de mise en œuvre.

- Activation par machine de **l'ABC avec sensibilité au sens de marche**
Si un des deux bits est activé l'arrêt est alors sensible au sens de marche, par contre la marche en sens contraire n'est pas perturbé ce qui est parfait le train pouvant alors dans ce cas repartir en marche arrière sans problème en voie unique à sens de roulement unique

Fabricant	Commentaires	N° Bit Activé de la CV	Valeur Numérique	Résultat
Lenz	Activation de l'ABC Diodes placées à droite coupure rail à droite	2	2 *	CV 51 = 2
Esu	Le Freinage/Arrêt ABC tension plus élevée sur le rail droit dans le sens de la marche) est plus élevée que du côté gauche. Diodes placées à gauche coupure rail à gauche (a)	0	1	CV 27 = 1
	Le Freinage/Arrêt ABC tension plus élevée coté sur le rail gauche dans le sens de la marche) est plus élevée que du côté droit. Diodes placées à droite coupure rail à droite	1	2	CV 27 = 2
	Si un seul de ces deux bits est activé l'arrêt est sensible au sens de marche, la marche en sens contraire n'est pas perturbée			
Zimo	Le Freinage/Arrêt ABC a lieu lorsque la tension sur le rail droit (dans le sens de la marche) est supérieure à celle du rail de gauche. Diodes placées à gauche coupure à rail gauche (a)	0	1	CV 27 = 1
	Le Freinage/Arrêt ABC a lieu lorsque la tension sur le rail gauche (dans le sens de la marche) est supérieure à celle du rail de droite Diodes placées à droite coupure rail à droite	1	2	CV 27 = 2
	Si un seul de ces deux bits est activé l'arrêt est sensible au sens de marche, la marche en sens contraire n'est pas perturbée, Lenz ne propose pas la seule marche en sens contraire			

* Décalage Lenz pour calculer la valeur numérique

En gras la norme Lenz à appliquer (coupure à droite)



(a) Ceci correspond au fonctionnement normal si le décodeur est bien câblé dans la locomotive.

Voir CV 29 BIT 0 sens de marche normal 0 = normal soit BIT 0 sur 0 sens de marche inversé soit BIT 0 sur 1

Voir la situation de ce BIT dans la CV 29 pour la réalisation de NAVETTES, car l'inversion de sens de marche est réalisé automatiquement le bit 0 passe alternativement de 0 à 1 pour faire changer de sens la locomotive sur une navette gérée en digital. Pour une navette en analogique avec une loco équipée d'un

décodeur doit avoir la CV 29 à la valeur numérique 6 soit bit 0 à 0 les autres bits donnant la valeur numérique 6

Le câblage d'une loco est à comprendre comme le raccordement aux essieux

- Activation par machine de **l'ABC avec sensibilité dans les deux sens de marche**

Fabricant	Commentaires	N° Bit Activé de la CV	Valeur Numérique	Résultat
Lenz	Activation de l'ABC deux sens	Bit 2 et 3	6 *	CV 51 = 2+4 = 6
Esu		Bit 0 et 1	3	CV 27 = 3
Zimo		Bit 0 et 1	3	CV 27 = 3

* Décalage Lenz pour calculer la valeur numérique

Si on veut freiner **peu importe la portion de voie ou se trouvent les coupures (rail gauche ou rail droit puisqu'il y a les deux)** il faut activer le bit 0 et le bit 1 de la CV 27 = 3 soit 1+2 ou la CV 53 chez Lenz

Rappel Lenz ne propose pas l'ABC sur le SEUL rail de gauche ce que propose les autres marques citées d'ou la préconisation de couper le rail droit

Dans ce cas la marche à contre sens pour une manoeuvre par exemple restera bien sur perturbée (car l'asymétrie rencontrée dans l'autre sens), Il reste alors à activer le mode manoeuvre F6 pour désactiver l'asymétrie et faire circuler le train en sens inverse pour une manoeuvre.

- **Distance de Freinage/Arrêt constante (Activation + Réglage)**

Fabricant	Commentaires	N° Bit Activé de la CV	Valeur Numérique	Résultat	Résultat Total
Lenz	Activation de la Distance de Freinage Constante seulement	Bit 1 et 2	3*	CV 51 = 3	** CV 51 = 1+2 = 3
	Distance d'arrêt Constante (0-255, valeur d'usine = 50). Cette distance de freinage est indépendante de la vitesse à laquelle roulait la locomotive en entrant sur la zone			CV 52 = préconisation valeur 40	
Esu	Une valeur > 0 permet une distance de freinage indépendante de la vitesse (0-255)			CV 254 > 0	
Zimo	Activation de la Distance de Freinage Constante			CV 140 = 1	
	Définit la distance d'arrêt pour l'arrêt à distance constante entre le début de la zone de freinage/arrêt et l'arrêt. A titre d'exemple la valeur 50 correspond à une distance de 2,4 mètres. Valeur de (0-255)			CV 141 = préconisation valeur 40	

* Décalage Lenz ** Action consistant à activer I ABC puis Activer la Distance de Freinage l'ensemble donne la valeur 3 dans la CV 51 **ET enfin reste à Traiter la Distance dans la CV 52**

- Réglage du **Mode de Décélération**

Fabricant	Commentaires	Bit	Valeur Numérique
Lenz	Décélération Linéaire La locomotive décélère <u>immédiatement</u> après en avoir reçu l'ordre elle s'arrête en fonction de la distance prévue dans la CV 52		Directement traite avec la CV 51
	Décélération Linéaire Constante La locomotive continue un temps sa vitesse puis décélère. Pas de réglage possible de la courbe de Freinage/Arrêt		-
Esu	Décélération Linéaire La loco décélère <u>immédiatement</u> après en avoir reçu l'ordre elle s'arrête en fonction de la distance prévue dans la CV 254		CV 253 = 0
	Décélération Linéaire Constante Si Valeur > 0 la loco continue un certain temps sa vitesse et décélère en fonction de la valeur inscrite dans la CV 253		CV 253 > 0
Zimo	Décélération Linéaire La locomotive décélère <u>immédiatement</u> après en avoir reçu l'ordre elle s'arrête en fonction de la distance prévue dans la CV 54		CV 140 = 11
	Décélération Linéaire Constante La locomotive continue un temps sa vitesse puis décélère		CV 140 = 1

- Réglage par machine de la vitesse de marche dans **la Zone de Ralentissement (si cette option est choisie)**

Fabricant	Commentaires	Bit	Valeur Numérique
Lenz	Règle la vitesse de marche au ralenti valeur de 0 à 255. On ralentit uniquement si on est au dessus de la valeur de ralentissement		CV 53 = Préconisation valeur = 48
Esu	Règle la Vitesse réduite lors du passage sur ce type de tronçons. On ralentit à la vitesse de la CV123 si on est au dessus de la valeur entrée dans cette CV donc si le curseur de roulement sur la centrale est au dessus (0-255)		CV 123 = Préconisation valeur = 100
Zimo	Attention Zimo ne gère pas cette option dans la gamme MX bien se renseigner		-

Voir plus loin ma remarque sur les modules CDF 12001 sur le ralentissement

En fonction de sa version un décodeur de la même marque peut ne pas offrir toutes les possibilités ci dessus

Notez aussi que d'autres CVs peuvent être à paramétrer (rame réversible par exemple) consultez les notices de vos décodeurs pour découvrir d'autres CVs à éventuellement paramétrer.

Avantages - Inconvénients de l'ABC

Avantages

Pendant l'arrêt de la locomotive devant le signal, toutes les fonctions disponibles dans la locomotive peuvent être commutées (par ex. l'éclairage des feux de signalisation sons).

La programmation pendant l'exploitation (POM) est possible.

Aucun court-circuit ne se produit lorsque les roues passent sur la coupure de rail entre la section d'arrêt et la section normale de voie !

En cas de signal indiquant l'arrêt, la manoeuvre est possible et même en marche arrière. De même la locomotive peut s'éloigner du signal en marche arrière Il suffit d'activer le mode manoeuvre du décodeur F6 ! Inutile de changer la couleur du signal

Cette remarque ne s'applique pas à notre cas pendant le mode automatique de fonctionnement des blocks dans la mesure où il y a enchainements des trains donc pas de manoeuvre

Inconvénients

La zone d'arrêt doit être de même longueur pour toutes les zones d'arrêt du réseau même remarque que pour la zone de ralentissement

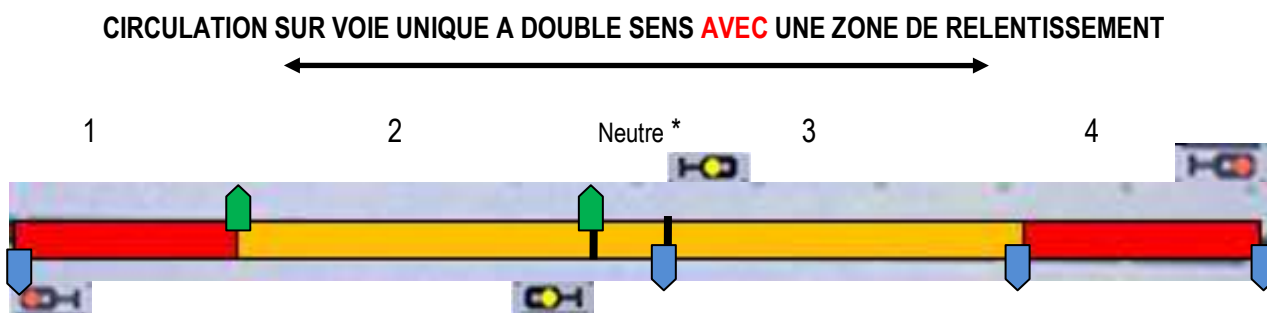
Il faut s'assurer que tous les trains mis en route ne dépassent pas la fin la section de FREINAGE/ARRET sans la dépasser notamment ceux qui ont une vitesse rapide

Tous les fabricants de décodeurs ne propose pas la méthode ABC ou ne la présente pas complète (Zimo) ou encore ne propose pas l'ABC sur le SEUL rail de gauche

Toutes vos locomotives ou du moins celles qui circuleront sur les voies qui ont besoin de l'ABC doivent donc pouvoir supporter l'ABC (on parle ici du décodeur qui y est installé)

Les UM ne supportent pas l'ABC en effet constituée de deux adresses, la première loco déclenche l'Asymétrie en passant sur la zone de FREINAGE/ARRET alors que la seconde loco ne déclenche pas l'Asymétrie à cause de sa propre adresse. Il en est de même pour une Double Traction. Avec le BM2 cette possibilité est possible. Au moment où la deuxième loco entre dans la section de Freinage/Arrêt) tout en se trouvant au complet dans la section de marche normale, le BM2 branche le courant digital Asymétrique sur les deux sections à la fois.


Positionnement des zones dans une voie à double sens



* Zone qui doit être plus grande que la loco, le bogie wagon qui la traverse, autrement dit pas de chevauchement

Dans cette situation on active l'ABC dans les 2 sens de circulation

Circulation de Gauche à Droite

Paramétrage ABC sur le rail droit  dans le sens du roulement. Ici le train commencera son entrée dans la zone 1, sachant qu'un train peut rouler à contresens du signal même si celui-ci est rouge le train ne s'arrête pas car les zones de coupures entre le rail droit et le rail gauche sont décalées

Le train entre alors dans la zone suivante celle de RALENTISSEMENT, de la même manière la zone 2 est franchie à contre sens il ne ralentit pas.

Le train passe alors dans une zone NEUTRE prise à contre sens le train ne s'arrête pas.

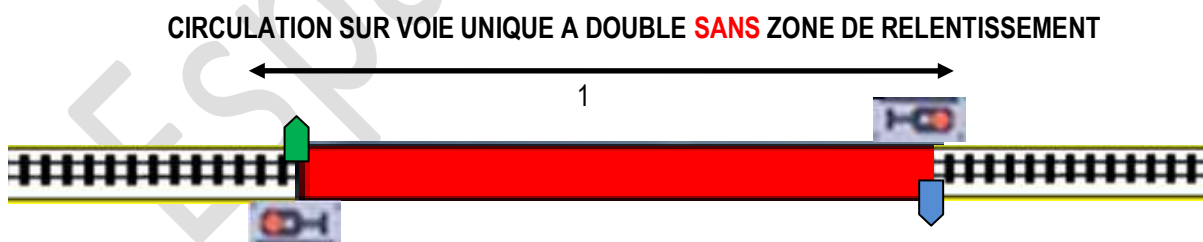
Le train entre alors dans la zone 3, il rencontre la coupure à droite le signal jaune associé à un relais pour l'activer manuellement déclenche le RALENTISSEMENT

Enfin le train entre dans la zone 4 il rencontre la coupure à droite c'est le début de la zone de FREINAGE/ARRÊT le signal rouge activé manuellement à partir du relais associé déclenche alors le FREINAGE/ARRÊT du train

Circulation de Droite à Gauche

Paramétrage ABC sur le rail droit  dans le sens du roulement, le reste est identique au scénario précédent mais bien sur inversé

Pour manoeuvrer dans ce cas de figure on peut aussi utiliser la fonction F6 qui supprime l'asymétrie donc le FREINAGE/ARRÊT



Dans cette situation on active l'ABC dans les 2 sens de circulation

Ici une seule zone donc au final un canton unique celui du FREINAGE/ARRÊT. L'ABC doit être paramétré **IMPERATIVEMENT** dans les **deux sens** de marche

Le FREINAGE/ARRÊT aura lieu dans les deux sens de roulement sur la zone rouge, **plus celle -ci sera grande plus l'effet de freinage sera joli la machiner freinant.**

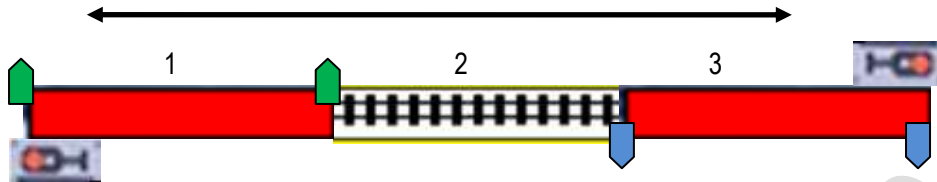
Avec cette solution, une fois l'arrêt effectué, le roulement à contre sens n'est pas possible. La seule solution est de désactiver l'asymétrie pour par exemple manoeuvrer à contre sens grâce à l'activation (généralement sur les centrales) de la touche F6

Le train franchit la zone 1 FREINAGE/ARRÊT le train freine dès l'entrée dans la zone et s'arrête sans dépasser la zone rouge selon l'ABC (au pied du signal, pensez bien à le paramétrer voir nos tableaux plus loin ou avec l'encodage des CVs 2 3 4 5 6).

Attention à ne pas dépasser le canton rouge. Le paramétrage de la CV 4 sera alors primordial.

Autre schéma possible

CIRCULATION SUR VOIE UNIQUE A DOUBLE SENS **SANS** ZONE DE RALENTISSEMENT



Dans ce schéma le principe reste le même que celui relatif à l'arrêt avec une zone de ralentissement.

Par rapport au schéma juste dessus le schéma qui précède il reste nécessaire de paramétrer l'ABC dans les deux sens de roulement sauf si la zone 2 permet de contenir la totalité du train le plus long circulant sur le réseau

Attention :

Le paramétrage de l'ABC s'effectue machine par machine. Ainsi, si votre réseau est constitué de voies dont la circulation s'effectue dans un seul sens de roulement vous paramètrerez l'ABC dans un seul sens (sans parler des manœuvres qui peuvent s'effectuer en sens contraire sans perturbation puisque l'ABC ne se produit que dans un seul sens).

Par contre si une seule voie parmi les autres est à double sens (avec les coupures qui vont bien), alors vous devrez paramétrer l'ABC de la machine avec une circulation dans les deux sens pour l'ABC.

Vous pouvez aussi dire que seule cette machine circulera sur cette voie et donc ne paramétrer le double sens que pour celle-ci.

L'Intéressant Ajout d'un Signal ou d'un Eventuel Interrupteur

Un signal lumineux ou mécanique peut aussi être géré par un décodeur d'accessoire auquel on associe un relais (décodeur d'accessoire extension) le tout permet alors :

- Soit de positionner le canton isolé avec la tension réduite pour freinage/arrêt avec feu Rouge
- Soit de positionner le canton en Voie Libre pour roulement normal avec le feu Vert bien sur dans le cas d'un signal lumineux.

Notons qu'un interrupteur pourrait suffire (pour commuter ou pas l'Asymétrie)

Notez que le **Signal Pilot** d'Esu peut gérer cette situation avec le **Signal Pilot Extension** associé à un **décodeur d'accessoire Switchpilot** contenant un relais bi stable, son paramétrage est aisé et fort pratique. Malgré tout il est aussi possible de manière un peu plus complexe pour les signaux plus complexe d'utiliser des décodeurs d'accessoires et leur extension pour gérer le relais bi stable permettant de shunter le système ABC.

➡ Voyez notre page à ce sujet : **Ecos : Le signal Pilot d'Esu**

Eric LIMOUSIN
Espacerrails.com
Février 2024
Version 5

Les versions antérieures sont à considérer comme nulles et non avenues