

## MANUEL DE L'UTILISATEUR



MX31 – MX31FU

Version: édition 2 décembre 2005, logiciel 1.03 2005 12 01

## Chapitres

0. Quoi de neuf et quoi de commun de la MX21 à la MX31 dans la MX31 comme dans la MX21
1. Introduction
2. Caractéristiques techniques
3. Connexion de la commande avec la centrale
4. Guide rapide
5. Première utilisation
6. Mise en marche
7. Entrée d'une adresse
8. Mode conduite
9. Mode aiguillage
10. Mémoire et liste de noms
11. Procédures E
12. Programmation
13. Fonctionnement sans fil avec MX31FU et MXFU

**Remarque importante concernant le logiciel et la mise à jour du logiciel:**

Le micro-contrôleur qui gère ce produit contient une mémoire Flash où le logiciel qui définit le comportement et les fonctions du produit est stocké.

La version actuelle du logiciel ne comprend pas encore toutes les fonctions qui sont décrites dans ce manuel. Des mises à jour ultérieures permettront d'installer de nouvelles fonctions et de corriger des erreurs éventuelles. Pour se renseigner sur la version actuelle du logiciel, consulter la rubrique UPDATES sur le site Internet de Zimo [www.zimo.at](http://www.zimo.at).

La dernière version du logiciel peut être chargée gratuitement depuis le site [www.zimo.at](http://www.zimo.at) ainsi que l'outil de mise à jour ZST (Zimo Service Tool) qui permet le chargement dans la commande à main avec l'aide de la centrale MX1 2000 ou EC connectée.

La mise à jour est également possible par retour (chez Zimo), dans ce cas le coût de l'opération sera facturé (gestion et chargement du programme), ainsi que le coût de réexpédition (aucun coût ne sera facturé pour le logiciel lui-même). Zimo Elektronik, en tant que constructeur de ce produit ne peut donner aucune garantie pour cette opération.

**0. Quoi de neuf? De la MX21 à la MX31**

La commande MX31 (respectivement MX31FU) succède à la commande MX21 (respectivement MX21FU) qui elle-même est une extension de la commande MX2 (MX2FU).

Ce chapitre du manuel décrit en fait les avancées introduites dans la MX31 par rapport à la MX21 qui l'a précédée. Cette description ne constitue pas une liste exhaustive des fonctionnalités déjà étendue de la commande MX21.

Une part des fonctionnalités décrites pourra être installée ultérieurement. Avec l'aide de l'outil ZST (Zimo Service Tool) il est possible de télécharger la dernière version du logiciel qui est disponible gratuitement sur le site Internet de Zimo [www.zimo.at](http://www.zimo.at) et de l'installer dans la MX31.

La mise à jour permet aussi de corriger des erreurs du logiciel (rendues inévitables par la complexité de celui-ci), et d'introduire de nouvelles fonctions souhaitées par les utilisateurs ou pour l'adaptation à l'évolution des normes et des standards de l'industrie.

### **Extensions et ouverture vers l'avenir de la commande MX31**

Par rapport à ses prédécesseurs, la disposition des commandes est optimisée et étendue sur les points suivants:

Afficheur LCD 112 x 64 pixel, avec éclairage à trois couleurs et ajustement selon l'éclairage ambiant, - 26 touches – 1 curseur – 1 encodeur à molette – 21 leds tricolores pour l'affichage des fonctions et de la direction – 6 leds vertes pour l'éclairage des touches – 1 détecteur de lumière ambiante.

La puissance embarquée de la MX31 est également étendue avec un processeur 32 bit à 60 Mhz, une mémoire Flash de programme de 256 KB, une mémoire RAM de données de 16KB, une mémoire flash série de données de 8 Mbit.

### **Version radio avec une nouvelle technologie de batterie**

La version radio MX31FU sera équipée d'une batterie d'accumulateurs LithiumHydride qui apportera une plus grande autonomie de fonctionnement en mode radio.

### **Et quoi d'ancien..... dans la MX31 comme dans la MX21?**

Les concepts généraux utilisés dans la MX2 et la MX21 restent d'actualité: tout d'abord la forme générale de la commande et la disposition des touches et du curseur sont maintenus même si les organes de commandes sont modernisés et la puissance est étendue.

Protocoles DCC et Motorola

Noms pour les trains et les aiguilles

Affichage sous forme de liste de la mémoire et des listes de noms

Conduite en unités multiples sans restrictions

Programmation confortable sur la voie de programmation et sur la voie principale.

Comme pour la MX21 mise à jour par chargement du logiciel avec l'aide de ZST en utilisant une connexion par le port série de la centrale; ZST est disponible gratuitement sur le site de Zimo, ainsi que les fichiers pour la mise à jour des commandes à main et des unités centrales MX1, MX1EC et MX1HS.

## 1. Introduction

Ce document décrit la commande à main Zimo MX31, ainsi que la version à liaison radio MX31FU et le module de base radio MXFU.

La commande MX31 s'utilise avec une centrale MX1 modèle 2000, ou MX1HS ou MX1EC. L'utilisation de la commande MX31 est également possible avec les anciennes centrales de type MX1/N ou MX1/MULT avec certaines restrictions.

## 2. Caractéristiques techniques

Courant consommé (entre 20 et 30V sur câble CAN)	20 – 50 mA
Dimensions	69 x 39 x 150 mm
Poids MX31	135 g
Poids MX31FU	

## 3. Connexion de la commande à l'unité centrale

La commande est munie sur sa face arrière de deux connecteurs identiques (connectés intérieurement en parallèle) à 6 broches pour le bus CAN, où l'on doit brancher le câble de connexion au bus CAN.

Toutes les commandes à main, même de types différents sont connectées électriquement en parallèle, avec un câble allant de l'unité centrale à la première commande, puis de la première commande à la seconde et ainsi de suite.

Des câbles de longueur standard ou de longueurs spéciales peuvent être fournies par Zimo (voir tarif) ou peuvent être assemblés par l'utilisateur à l'aide de câble plat à 6 conducteurs, et de connecteurs à sertir (disponible par sachets de 10 ou 50 pièces) qui sont également disponibles auprès de Zimo (ainsi que les outils de sertissage).

Au lieu d'une connexion de commande à commande on peut utiliser des raccords en T pour réaliser un bus sur lequel les commandes à main viennent se raccorder.

Dans la plupart des cas (jusqu'à 10 commandes ou autres modules connectés sur le bus CAN et jusqu'à une longueur de 50 mètres), la connexion des commandes à la centrale ne demande aucune précaution particulière. Si le nombre de modules est plus important ou si la longueur du bus est plus longue, il sera utile de prévoir des résistances de charge aux extrémités du bus (150 à 330 ohm) entre les deux broches centrales des connecteurs à 6 broches (nous consulter à ce sujet).

**DETECTEUR DE LUMIERE AMBIANTE**

Permet l'adaptation automatique de l'éclairage de l'afficheur et des leds à l'éclairage ambiant.

**CONNECTEUR POUR ALIMENTATION (MX31FU et MX31ZL)**

Pour la recharge des accumulateurs, alternative à la recharge par le câble bus CAN, en alimentation de secours avec batterie vide, ou pour alimenter la voie (MX31ZL).

**AFFICHEUR**

En fonction du mode actif, les informations déterminantes sont présentées sur l'afficheur.

Les informations sont présentées selon le plan suivant:  
Mode: (**FAHR** = conduite, **WEI** = aiguillage, **PROG** = programmation) sur bandeau noir, suivi de l'heure; objet de l'activité (adresse, nom, ...) en double hauteur.

Sur fond **vert**: conduite

Sur fond **rouge**: aiguillage

Sur fond **jaune**: saisie d'une adresse, menu, liste de noms, programmation.

**TOUCHES CONTEXTUELLES M I II III**

La fonction de ces touches évolue en fonction de l'activité en cours, et est indiquée par l'afficheur.

**CLAVIER SUPERIEUR F U TP ...**

**F, W**: activation d'une adresse, ou défilement des adresses, conjointement avec la touche **E**, entrée dans la procédure de programmation (sur la voie principale).

**U**: transfert du contrôle d'une adresse.

**T**: insertion ou retrait d'une UM, ou préfixe de protocole.

**C**: en général touche d'effacement, en programmation appel de CV.

**TOUCHES MN et RG et leds associées**

**MN** (= manuel) sans tenir compte des consignes de ralentissement ou d'arrêt du système de cantonnement, ni de signaux « DCC asymétriques ».

**RG** (=manoeuvre) vitesse réduite ou fonction de manoeuvre.

**TOUCHE SHIFT**

De manière générale touche majuscule, fonctions à partir de F10 avec les touches numériques, avec la touche **STOP** pour l'arrêt général.

**ANCRAGE POUR DRAGONNE****CONNECTEUR D'ANTENNE (MX31FU)****2 CONNECTEURS POUR BUS CAN**

Pour la connexion au bus CAN.

**LIGNE DE 6 LEDS** Chenillard vers le haut ou vers le bas pour l'adaptation de la vitesse lors d'un changement d'adresse de locomotive, un arrêt ou un arrêt général.

**MOLETTE** Défilement et sélection dans les mémoires, sera utilisée comme réglage de vitesse et de sens de marche pour une seconde machine, ou pour des fonctions analogiques.

**CURSEUR** Réglage de la vitesse en mode conduite et également en mode aiguillage (pour la locomotive sélectionnée au préalable).

**TOUCHE DE DIRECTION, LEDS et TOUCHE ARRET**

**R**: changement de sens de marche lors de la conduite, affichage du sens de marche sélectionné.

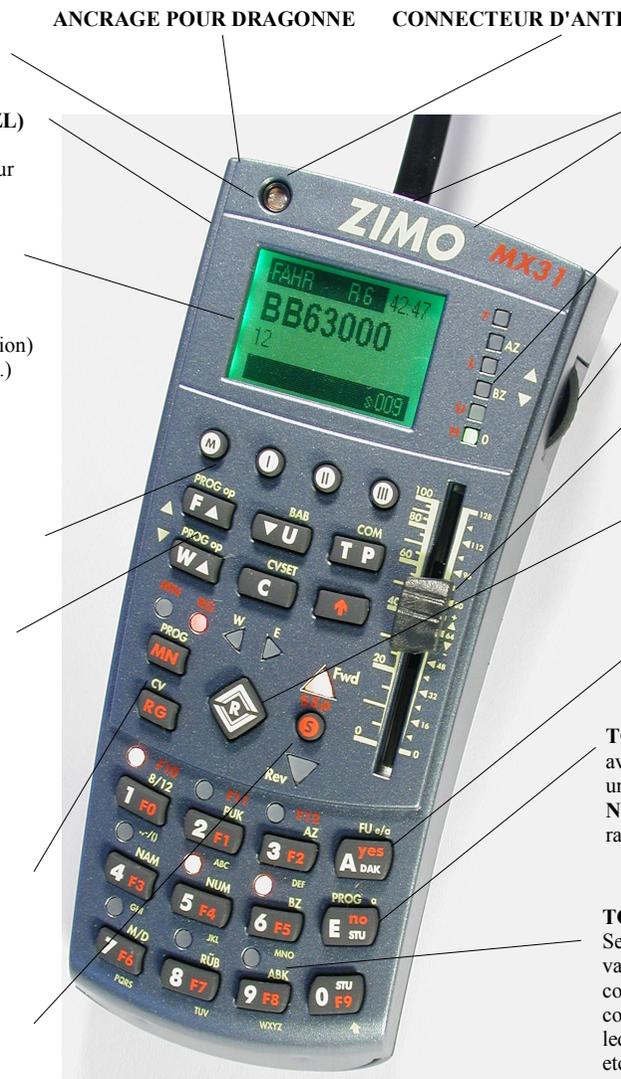
**S**: Touche d'arrêt individuel (pour l'adresse active); conjointement avec la touche **SHIFT**, arrêt général, mise hors tension après arrêt général, remise sous tension après un court-circuit.

**TOUCHE A** Pour l'activation ou la désactivation, a le sens de **ENTER** pour valider une valeur saisie dans les procédures de programmation, **OUI** en réponse à une question; mise sous tension d'une commande radio, en fonctionnement sans fil.

**TOUCHE E** Entrée en procédure de programmation (simultanément avec une autre touche, ou suivie d'une autre touche) ou entrée dans une procédure « E »; sens général: sortie de procédure ou **ESCAPE**; **NON** à l'inverse de la touche **A**; mise hors tension d'une commande radio (simultanément avec la touche **A**).

**TOUCHES NUMERIQUES et LEDS ASSOCIEES**

Selon l'activité en cours: saisie d'une adresse, d'un nom, d'une valeur numérique (lors de la programmation ou de la configuration), commande des fonctions en mode conduite (F0, F1, ...) et commande des aiguilles et itinéraires, parcours automatisés; les leds associées indiquent l'état des fonctions, l'activation de itinéraires, etc ...



#### 4. Prise en main rapide

##### Première utilisation, mise sous tension, saisie d'une adresse

Lors de la mise sous tension du système, affichage d'un écran d'accueil, avec le type de matériel, la version du logiciel et le type de centrale connecté, en mode radio cet écran n'apparaît pas.



MODE  
AIGUILLAGE après la touche « W »



Après 2 secondes ou plus rapidement si une touche est pressée, affichage du mode correspondant: CONDUITE ou AIGUILLAGE (selon le dernier mode utilisé), ou en cas de première utilisation:



« Adresseingabe » pour la saisie d'une adresse (cet état peut aussi être atteint en pressant la touche « A » à partir du mode conduite ou du mode aiguillage), tant que la touche « A » n'est pas pressée deux fois de suite (ce qui donnerait l'accès à la mémoire).  
l'adresse est saisie et les propositions suivantes sont affichées ( F, W, A).

Activer ensuite avec la touche « F » pour la conduite d'un train, avec la touche « W » pour une adresse de décodeur d'aiguillage, ou la touche « A » pour un module (800, ...).



MODE CONDUITE après la touche « F »

Mode CONDUITE pour le contrôle d'un train, mode AIGUILLAGE pour la manoeuvre d'un groupe d'aiguilles et le contrôle du dernier train activé; désactivation par pression sur la touche « A » pour l'entrée d'une nouvelle adresse.

**Saisie et utilisation des noms:** Tant qu'aucun nom n'est associé à une adresse, c'est l'adresse numérique (1 .... 10239) qui apparaît sur l'afficheur. On utilise une procédure « E » pour saisir ou modifier un nom; presser la touche « E » puis la touche « 4 » ou « M ». Après cela c'est le nom qui sera affiché en priorité en mode CONDUITE comme en mode AIGUILLAGE (l'adresse est affichée à la suite), ainsi que dans la mémoire.

## MEMOIRE

A partir des modes **CONDUITE** ou **AIGUILLAGE**, on peut en pressant deux fois la touche « **A** », faire afficher la liste équipements mémorisés, les faire défiler à l'aide du curseur ou de la molette ou des touches « **F** » et « **W** » et activer un élément à l'aide de la touche « **A** ».

La liste des éléments mémorisés, est limitée en mode **CONDUITE** comme en mode **AIGUILLAGE**, à 30 emplacements maximum, l'état d'activation des éléments est indiqué.



## PROCEDURES « E »

A partir des modes **CONDUITE** ou **AIGUILLAGE**, on peut accéder aux procédures « **E** », en pressant la touche « **E** » puis une touche numérique qui permet de choisir parmi les procédures disponibles, on peut ensuite choisir parmi les options proposées, entrer une nouvelle valeur, ou un nom puis valider avec la touche « **A** » ou mettre fin à la procédure avec la touche « **E** ».



**Lors de la première utilisation du système ou avec une commande totalement effacée:**

### 5. Première utilisation de la MX31

Après la mise sous tension de la centrale avec la commande à main connectée, ou après la connexion de la commande MX31 à la centrale, ou

avec une MX31FU après pression sur la touche « **A** »

- La commande affiche un écran d'accueil avec la version du logiciel et le type de la centrale connectée, puis après quelques secondes:
- la commande est prête pour la saisie d'une adresse (voir plus loin).

La commande viendra directement en mode **CONDUITE** ou en mode **AIGUILLAGE**, si la commande a été utilisée, ou si des tests ont été réalisés et non pas été suivis d'un effacement complet. Dans ce cas on pourra revenir à la saisie d'adresse en pressant la touche « **A** » (pour désactiver), ou la touche « **C** » (pour effacer).

### 6. Mise sous tension

Après la mise sous tension de la centrale avec la commande à main connectée, ou après la connexion de la commande MX31 à la centrale, ou avec une MX31FU après pression sur la touche « **A** »

- La commande affiche un écran d'accueil avec la version du logiciel et le type de la centrale connectée, puis après quelques secondes (ou dès qu'une touche a été pressée)
- Affichage du mode actif lorsque la commande a été mise hors tension: **CONDUITE** ou **AIGUILLAGE**

## 7. Saisie d'une adresse

### A partir d'où?

De la première mise en service, ou après désactivation avec la touche « **A** » en mode **CONDUITE** ou en mode **AIGUILLAGE**, ou depuis le mode MX9.

### Comment?

L'écran est éclairé en jaune, une rangée de point montre la zone de saisie; les leds des touches sont éteintes.

### Que faire?

- Saisir une adresse (1 ... 10239) avec les touches 1 ... 0.
- Si cette adresse doit être activée pour un autre protocole que le DCC, le protocole devra être choisi en utilisant la touche « **P** » ( M = MOTOROLA, D = DCC).

Puis activer cette adresse avec la touche « **F** » (pour une locomotive) ou la touche « **W** » (pour un accessoire).

- Cas particuliers: pour un module saisir l'adresse réelle:  
\_800 .. 863 pour les modules pour accessoires MX8 suivi du nombre de groupes, soit 4 chiffres, le point sera inséré automatiquement.  
\_900 .. 963 pour les modules de gestion de cantons MX9.

Puis activer avec la touche « **A** » ou la touche « **W** ».

- Pendant la saisie il est possible de corriger des erreurs avec la touche « **C** ».

### ENSUITE ?

- Après activation avec la touche « **F** » pour une locomotive --> mode **CONDUITE** (vert)
- Après activation avec la touche « **W** » pour accessoire --> mode **AIGUILLAGE** (rouge)
- Après activation avec la touche « **A** » pour module --> mode AIGUILLAGE (MX8) ou mode MX9.

## ERREUR A L'ACTIVATION?

- L'adresse clignote après l'activation: cette adresse est déjà sous le contrôle d'une autre commande à main, ou est incluse dans une UM, ou est sous le contrôle d'un parcours automatisé:

vous pouvez prendre le contrôle avec la touche « **U** »,

ou effacer l'adresse avec la touche « **C** » et saisir une autre adresse.

- Une adresse de module ( 800, ... , 900, ...) n'est pas activée: l'afficheur reste jaune: le module sélectionné n'est pas accessible sur le bus CAN:

Presser la touche « **A** ».

## 8. Mode CONDUITE

### A partir d'où?

- **TE** était actif lors de la dernière mise hors tension.
- Par activation avec la touche « **F** » après la saisie d'une adresse.
- Par scrutation de la mémoire avec la touche « **F** »
- A partir du mode **AIGUILLAGE** par action sur la touche « **F** »
- Par activation depuis l'affichage de la mémoire en tableau avec la touche « **A** »
- En sortie d'une procédure « **E** » avec les touches « **A** » ou « **E** »

### Comment?

L'affichage est éclairé en vert, l'adresse du train (ou le nom et l'adresse) sont affichés à l'écran avec le cas échéant le symbole « **T** » pour une multitraction, le nombre d'emplacements utilisés dans la mémoire (R ..), l'heure, et l'ensemble des organes de commande pour le pilotage du train (curseur, touches et leds).

### Que faire?

- Tout d'abord si le chenillard de leds à droite de l'afficheur est en mouvement, déplacer le curseur dans la direction indiquée pour atteindre l'ancienne consigne de vitesse de ce train.
- Contrôler le train actif à l'aide des organes de commande: curseur , touche de sens de marche, touche S (stop), touche MN (manuel), touche RG (manoeuvre), et les touches numériques pour contrôler les fonctions.
  - La rangée de 6 leds à droite de l'afficheur indique normalement les accélérations et décélérations gérées par le système ainsi que le niveau de vitesse, après sélection d'une locomotive elle indique dans quelle direction il faut déplacer le curseur, pour retrouver la consigne de vitesse antérieure de cette locomotive.
  - Le sens de marche est commandé au moyen de la touche « **R** » et est affiché par les leds « FWD » et « REV », leur indication tient compte des temps de freinages éventuels.
  - Dès que la commande contrôle une locomotive, il est possible de stopper celle-ci immédiatement (sans utiliser le freinage programmé) à l'aide de la touche « **S** » (stop).

Il est aussi possible de stopper toute circulation sur le réseau en pressant les touches « **shift** » et « **S** » simultanément. L'arrêt d'une machine est signalé par un led rouge près de l'afficheur, l'arrêt général est signalé par le clignotement de 4 leds rouge à droite de l'afficheur, et par le message SAM-STOP en bas de l'afficheur.

Lorsque le système est en arrêt général il est possible de couper la tension de voie en pressant à nouveau « **shift** » et « **S** » **simultanément**, ce qui est confirmé par l'affichage du message « SPANN-AUS ».

Le retour à la normale après un stop, un arrêt général ou la mise hors tension ou encore après un court-circuit sur la voie de programmation (UEP) ou sur la voie principale (UES) se fait en pressant la touche « **S** ».

- La fonction de manoeuvre, accessible avec la touche « **RG** »,

permet de réduire de moitié la gamme de vitesse contrôlée par le curseur (soit 7, 14 ou 63 au lieu de 14, 28 ou 126).

- La fonction « manuel » est accessible avec la touche « **MN** » et permet dans le cadre du système de contrôle de la vitesse par les signaux (HLU) de Zimo, ou avec d'autres méthodes de contrôle de vitesse locale (comme le système DCC asymétrique ou « ABC » de Lenz). La touche MN permet la manoeuvre devant un feu rouge, ou la circulation sans itinéraire dans une zone cantonnée. La touche « **MN** » agit en transmettant un ordre au décodeur pour qu'il ne tienne pas compte des restrictions de vitesse.
  - Les sorties de fonction des décodeurs (feux, etc...) sont contrôlées en utilisant les touches numériques comme touches de fonction F0, F1, F2, ...pour mettre chaque fonction en service ou hors service. Pour les fonctions F10, F11, F12, ... Il faut presser simultanément la touche « **Shift** ». Les leds associées aux touches indiquent l'état des fonctions (à l'exception de F9 qui n'a pas de led). La procédure « **E** », « **M/D** » permet pour chaque touche de fonction de choisir entre une action **M**omentanée (la fonction est mise hors service dès que la touche est relâchée) ou une action **D**urable, (une pression sur la touche met la fonction en service, une autre pression la met hors service).
  - La touche « **T** » permet d'insérer la machine active dans une unité multiple, ce qui est indiqué par le symbole « T » à droite dans l'afficheur. Lorsque plusieurs machines dans la mémoire sont marquées par le symbole « T », ces machines sont commandées comme une unité multiple. Toutes les actions sur les commandes de vitesse, sens de marche, stop, touche « **MN** » et touche « **RG** » à l'adresse d'une des machines marquées, agissent sur toutes les machines marquées avec le symbole « T ».
- Pour insérer une machine dans une unité multiple, il faut d'abord sélectionner cette machine et l'activer, puis presser la touche « **T** ». L'activation peut être faite avec la touche « **F** » à partir d'une adresse mémorisée, ou avec la touche « **A** » à partir de l'affichage en tableau de la mémoire (obtenu en pressant deux fois la touche « **A** »).

Pour retirer une machine d'une unité multiple, il suffit de d'activer son adresse puis de presser à nouveau la touche « T ».

### Que peut-on faire à partir du mode CONDUITE?

#### En gardant l'adresse actuelle active:

- Appeler une **procédure « E »** en pressant la touche « E » suivie d'une touche indiquant quelle procédure on veut utiliser, puis ensuite revenir de la procédure « E » au mode CONDUITE avec la touche « A » pour valider la procédure « E » ou avec la touche « E » pour abandonner la procédure sans valider.
- En pressant les touches « E » et « MN » **simultanément** passer à la **programmation sur la voie de programmation** (service mode), que l'on pourra ensuite quitter avec la touche « E ».
- En pressant les touches « E » et « F », passer à la **programmation sur la voie principale** (operation mode), que l'on pourra ensuite quitter avec la touche « E ».

#### En désactivant l'adresse de conduite actuelle:

- Désactiver avec la **touche « A »** --> pour saisir une nouvelle adresse (fond jaune), ou
- Désactiver avec la **touche « F »**, pour activer l'entrée suivante dans la memoire (qui contient les adresses des machines qui ont été désactivées auparavant), ou
- Désactiver et effacer avec la **touche « C »**, ce qui activera la prochaine adresse en mémoire, ou
- Désactiver avec la **touche « W »** --> ce qui fera passer au mode AIGUILLAGE (rouge) en activant la dernière adresse de décodeur d'accessoire utilisé, ou
- Appeler l'affichage en tableau de la mémoire en pressant **deux fois la touche « A »** (presser deux fois en moins de 0,5 sec.), le

contenu de la mémoire sera affiché sur fond vert avec la possibilité d'activer avec la touche « A », ou de retourner à la saisie d'adresse avec la touche « E ».

## 9. Mode AIGUILLAGE

### A partir d'où?

- Dès la mise sous tension, si l'on était en mode AIGUILLAGE lors de la dernière mise hors tension, ou
- Par activation avec la touche « W » après la saisie d'une adresse, ou
- En balayant la mémoire avec la touche « W », ou
- Depuis le mode CONDUITE en pressant la touche « W », ou
- Par activation avec la touche « A » à partir de l'affichage en tableau de la mémoire, ou
- Par retour depuis une procédure « E » ou une procédure de programmation, par les touches « A » ou « E ».

### Comment ?

- Afficheur sur fond rouge, l'adresse du décodeur d'accessoire (ou le nom et l'adresse) sont affichés, ainsi que le nombre d'éléments dans la mémoire (R...), l'horloge, les touches numériques permettent de commander les accessoires, les leds des touches numériques indiquent l'état des fonctions.

En mode **AIGUILLAGE**, l'adresse de locomotive active auparavant reste contrôlable par le curseur, la touche de sens de marche, les touches stop, « MN », « RG » avec indication par les leds à droite de l'afficheur et les leds des touches « MN », « RG » et de sens de marche.

### Que faire ?

- Les accessoires (aiguilles ou signaux) seront commandés à l'aide des

touches numériques et l'état sera affiché par les leds associées; selon le type de décodeur ou de module et selon le type des accessoires, 4 ou 8 touches seront utilisées.

- Quand une adresse de décodeur entre 1 et 511 est active, celui-ci commande 4 paires de sorties (aiguilles ou signaux rouge/vert, qui sont connectés aux sorties de ce décodeur, chaque aiguille sera commandée par une des touches 1 à 4, la position étant indiquée par la couleur rouge ou verte de la led.
- Un décodeur d'accessoire dont l'adresse est comprise entre 1 et 511, peut aussi être utilisé pour commander 8 sorties indépendantes (ex: détecteur ou feux séparés). Dans ce cas chaque touche de 1 à 8 commande une des sorties. Cette adresse doit être configurée pour cela en utilisant la procédure « **E** », « **9** ».
- Dans le cas de fonctions individuelles, chaque touche peut être configurée pour un fonctionnement momentané (la fonction est mise en service en pressant sur la touche et hors service en relachant la touche) ou durable (la fonction est mise en service en pressant la touche et mise hors service par une nouvelle pression sur cette touche), en utilisant la procédure « **E** », « **M/D** » à partir du mode AIGUILLAGE.
- Les adresses de modules et numéros de groupes ex: 801/1, 863/x avec trois chiffres pour l'adresse du module et un chiffre pour le numéro de groupe sont activées avec la touche « **W** » et permettent de commander les sortie d'un groupe d'un module MX8.

On peut trouver à l'intérieur d'un tel groupe jusqu'à 8 paires de fonctions (aiguilles ou signaux rouge/vert) connectées aux sorties de ce groupe et qui seront chacune contrôlées par une touche des touches « 1 » à « 8 » et dont l'état sera indiqué par la couleur rouge ou verte des leds.

A l'inverse un groupe peut aussi comprendre 8 fonctions individuelles (feux ou détecteurs) connectées aux sorties correspondantes du module. La répartition des sorties d'un module qui peut aller de 4 groupes de 8 fonctions individuelles (ou une touche contrôle 2 sorties), à 2 groupes de 8 paires de fonctions (ou une touche contrôle deux

sorties) se fait lors de la configuration du module. Voir à ce sujet la rubrique « programmation d'un module ».

Dans le cas de fonctions individuelles, chaque touche peut être configurée pour un fonctionnement momentané (la fonction est mise en service en pressant sur la touche et hors service en relachant la touche) ou durable (la fonction est mise en service en pressant la touche et mise hors service par une nouvelle pression sur cette touche), en utilisant la procédure « **E** », « **M/D** » à partir du mode AIGUILLAGE.

- Lorsque le moteur d'aiguille connecté et le module associé permet un retour d'information (ce qui n'est possible que dans le cas d'un fonctionnement par paires de sortie), l'affichage de la position réelle est activé pour chaque touche à l'aide de la procédure « **E** », « **M/D** ».

Le retour d'information est possible avec les modules MX8 par le bus CAN, et des moteurs d'aiguilles munis de contacts de fin de course. Pendant le mouvement de l'aiguille, l'indicateur clignote jusqu'à la fin du mouvement. Un clignotement prolongé indique que la manoeuvre de l'aiguille est défectueuse.

### Que peut-on faire à partir du mode AIGUILLAGE?

#### En gardant l'adresse actuelle active:

- Appeler une **procédure « E »** en pressant la touche « **E** » puis une touche indiquant la procédure à utiliser, puis revenir de la procédure « **E** » en validant l'action avec la touche « **A** », ou revenir de la procédure « **E** » sans valider l'action en pressant la touche « **E** ».
- En pressant les touches « **E** » et « **MN** » **simultanément** passer à la **programmation sur la voie de programmation** (service mode), que l'on pourra ensuite quitter avec la touche « **E** ».
- En pressant les touches « **E** » et « **F** », passer à la **programmation sur la voie principale** (operation mode), que l'on pourra ensuite

quitter avec la touche « **E** ».

#### En désactivant l'adresse d'aiguillage actuelle:

- Désactiver avec la **touche « A »** --> pour saisir une nouvelle adresse (fond jaune), ou
- Désactiver avec la **touche « W »**, pour activer l'entrée suivante dans la mémoire (qui contient les adresses des machines qui ont été désactivées auparavant), ou
- Désactiver et effacer avec la **touche « C »**, ce qui activera la prochaine adresse en mémoire, ou
- Désactiver avec la **touche « W »** --> ce qui fera passer au mode AIGUILLAGE (rouge) en activant la dernière adresse de décodeur d'accessoire utilisé, ou
- Appeler l'affichage en tableau de la mémoire en pressant **deux fois la touche « A »** (presser deux fois en moins de 0,5 sec.), le contenu de la mémoire sera affiché sur fond vert avec la possibilité d'activer avec la touche « **A** », ou de retourner à la saisie d'adresse avec la touche « **E** ».

## 10. Mémoires

Les mémoires d'adresse de locomotives et d'adresse de décodeurs d'accessoires sont des fonctions locales des commandes à main.

Lorsqu'une adresse est désactivée en pressant la touche « **A** », celle-ci n'est pas effacée du système, elle est conservée d'une part dans l'unité centrale et d'autre part dans la mémoire de la commande à main (MX2, MX21, MX31, ...).

Par défaut la mémoire de la MX31 est dimensionnée à 10 emplacements, la taille de chacune des mémoires peut être fixée entre 1 et 30 emplacements à

l'aide de la procédure « **E** », « **RUB** » lancée à partir des modes CONDUITE ou AIGUILLAGE selon le cas. En mode CONDUITE ou en mode AIGUILLAGE, le nombre d'emplacements utilisés est indiqué à la ligne supérieure (R...).

Avec toutes les commandes ZIMO, la touche « **F** » en mode CONDUITE et la touche « **W** » en mode AIGUILLAGE permettent d'appeler l'adresse la plus haute en mémoire et de désactiver l'adresse précédente. Par pressions successives sur les touche « **F** » ou « **W** » respectivement il est possible de faire défiler l'ensemble des adresses mémorisées.

Avec les commandes ZIMO MX21 et MX31, en pressant deux fois la touche « **A** » (en moins de 0,5 sec.) le contenu de la mémoire est affiché sous forme de tableau (noms et adresse), il est alors possible de faire défiler les éléments avec le curseur, les touches « **F** » et « **W** » et la molette (avec la MX31), l'élément pointé peut alors être activé avec la touche « **A** », la touche « **E** » permet de retourner à la saisie d'adresse.

## 11. Procédures « E »

Les procédures « **E** » sont utilisées pour modifier le comportement de la commande à main ou de la centrale. La plupart de ces procédures agissent sur des paramètres propres à chaque adresse de locomotive (comme le nombre de crans de vitesse) ou propre à une commande à main (comme la taille des mémoires).

### A partir d'où ?

- A partir du mode CONDUITE, en pressant la touche « **E** » puis une seconde touche qui sélectionne la procédure « **E** » à utiliser.
- A partir du mode AIGUILLAGE, en pressant la touche « **E** » puis une seconde touche qui sélectionne la procédure « **E** » à utiliser.

### Comment ?

- L'afficheur conserve la couleur correspondant au mode précédent (vert ou rouge), un grand E est affiché en attente de la sélection du type de procédure « **E** ».

La ligne inférieure propose les actions possibles pour quitter la procédure « E », touche « A » pour valider, touche « E » pour abandonner sans valider.

### Que faire ?

Il existe toute une série de procédures « E », le choix entre ces procédures est fixé par la touche qui sera pressée après la touche « E ».

Toutes les procédures « E » sont appelées en pressant la touche « E » suivie d'une autre touche, l'une après l'autre et non simultanément! L'afficheur indique ensuite l'état du paramètre correspondant et propose les choix possibles pour une nouvelle valeur on devra alors faire son choix parmi les valeurs proposées ou saisir une valeur avant de valider avec la touche « A » ou de quitter avec la touche « E »

Sortie de la procédure « E »: touche « A » (= accepter): validation puis retour à l'activité antérieure; touche « E » (= escape): abandon de la procédure en cours et retour à l'activité antérieure sans modification des paramètres.

- **Procédure E, 8/12** (touche « E » + touche « 1 »): choix entre le mode 8 fonctions et le mode 12 fonctions pour l'adresse active avant l'appel de la procédure, le mode choisi reste mémorisé par le système pour cette adresse y compris après la désactivation de cette adresse.  
Cette procédure n'est normalement plus utilisée avec les matériels récents: tous les équipements produits par ZIMO depuis 2003 (centrales et décodeurs) sont configurés par défaut pour le mode 12 fonctions. Ce n'est que dans le cas de décodeurs anciens et dont les fonctions F5 et ou MAN doivent être utilisés que l'on choisira le mode 8 fonctions pour cette adresse à l'aide de la procédure « E », « 8/12 ». Voir à ce sujet la note « mode 8 fonctions, mode 12 fonctions »!
- **Procédure E, 0** (touche « E » + touche « 0 »): choix d'un nombre de crans de vitesse utilisé pour transmettre les consignes de vitesse à un décodeur de locomotive. Sélection entre 14, 28 et 128 crans avec les touches 7, 8 et 9 respectivement.
- **Procédure E, PUK** (touche « E » + touche « 2 »): choix entre la commande normale des fonctions et la commande « série », le mode choisi reste mémorisé par le système pour cette adresse y compris après la

désactivation de cette adresse.

Cette procédure ne doit être utilisée que dans un cas particulier, lorsque l'on commande à cette adresse une machine LGB, munie d'un décodeur d'origine LGB dont les sorties de fonctions et les fonctions sonores (1 à 8) sont commandées par répétition de la commande F1. Cette méthode héritée des débuts du digital est aussi appelée « commande série des fonctions ». La commande ZIMO permet alors de transmettre 2 à 8 impulsions lorsque l'on agit sur les touches des fonctions F2 à F8.

- **Procédures E, AK, BZ, ABK** (touche « E » + touche « 2 », respectivement touche « 6 », respectivement touche « 9 »): Ces procédures permettent de fixer les temps d'accélération, de freinage, et le forme de la courbe d'accélération et de freinage pour l'adresse active, la valeur choisie reste mémorisée par le système pour cette adresse y compris après la désactivation de cette adresse.

Ces réglages n'ont rien à voir avec les variables de configuration (CV #3, 4) des décodeurs de locomotives, ils agissent directement sur les commandes transmises par la centrale vers les décodeurs. Les caractéristiques de conduite d'une locomotive sont la résultante de ces paramètres et des variables de configuration des décodeurs.

AK (temps d'accélération) et BZ (temps de freinage) peuvent prendre des valeurs allant de 0 à 15, ces temps sont exprimés en secondes. Le paramètre ABK définit la courbure de la courbe d'accélération et de freinage, les valeurs 1 à 8 correspondent à une courbure vers le bas et les valeurs 9 à 15 à une courbure vers le haut.

- **Procédure E, NAM** (touche « E » + touche « 4 »): permet de donner un nom ou de modifier le nom de la l'adresse active (locomotive ou décodeur pour accessoire). Les noms restent mémorisés par le système y compris après la désactivation de cette adresse.  
Si un nom a déjà été donné pour cette adresse, il peut être effacé ou modifié avec la touche « C ». L'entrée des caractères alphabétiques ou numériques se fait en utilisant les touches numériques comme avec un téléphone portable.
- **Procédure E, M/D** (touche « E » + touche « 7 »): permet de choisir entre une action momentanée ou une action durable pour chaque touche de fonction. Le mode choisi reste mémorisé par le système pour cette adresse

y compris après la désactivation de cette adresse.

Le choix entre une action momentanée ou une action durable se fait en utilisant la touche elle-même, pendant la procédure E, M/D la led associée avec chaque touche indique le mode d'action pour cette touche: vert = durable, rouge = momentané.

Par défaut toutes les touches ont une action durable à l'exception de la touche F9 qui a une action durable, et n'a pas de led associée sur la MX31.

- **Procédure E, RUB** (touche « E » + touche « 8 »): permet de fixer la taille des mémoires du mode CONDUITE et du mode AIGUILLAGE (selon l'action en cours lors de l'appel de la procédure). Chaque adresse est placée dans une mémoire après désactivation, et peut être réactivée ( à partir de l'affichage en tableau ou du défilement avec les touches « F » et « W »). Voir aussi la rubrique « mémoire ». la taille de la mémoire est normalement de 10 emplacements (en cas de débordement l'élément le plus ancien est effacé). La procédure E, RUB permet de faire varier cette taille de 1 à 29 emplacements.
- **Procédure E, BAB** (touche « E » + touche « U »): est utilisée pour la définition des navettes: chacune des touches 1 à 4 est utilisée pour définir l'action à réaliser pour cette adresse de machine lorsque le contact correspondant est fermé; vert = marche avant, rouge = marche arrière, éteint = pas d'action.

## 12.PROGRAMMATION

La programmation consiste à modifier les paramètres qui sont enregistrés dans les décodeurs de locomotive, dans le système Zimo les mêmes procédures sont utilisées pour le paramétrage des modules MX8, MX9 et également des unités centrales.

Le premier aspect de la programmation est l'adressage qui consiste à donner à un décodeur de locomotive ou d'accessoire une adresse qui permettra de sélectionner les commandes qui lui sont destinées. Cette action n'est possible que sur la voie de programmation (en « service mode »). Un autre aspect de la programmation est l'écriture ou la modification du contenu des variables de configuration (CV) d'un décodeur.

### Adressage et programmation sur

La voie de programmation (service mode)	La voie principale (operation mode)
Locomotive ou décodeur sur la voie de programmation à l'arrêt	Locomotive ou décodeur sur la voie principale, à l'arrêt ou en marche
Adressage et programmation	Programmation des CV uniquement
Programmation fiabilisée par acquitement	Pas d'acquitement, programmation fiabilisée par répétition automatique des commandes
Lecture des variables de configuration et de l'adresse possible	Pas de lecture des variables de configuration
Procédure commençant par « E » et « MN »	Procédure commençant par « E » et « F » ou « E » et « W »

### A partir d'où ?

- A partir du mode CONDUITE avec les touches « E » et « MN » simultanément pour la programmation sur la voie de programmation.
- A partir du mode CONDUITE avec les touches « E » et « F » simultanément pour la programmation sur la voie principale.
- A partir du mode AIGUILLAGE avec les touches « E » et « MN » simultanément pour la programmation sur la voie de programmation.

- A partir du mode AIGUILLAGE avec les touches « E » et « W » simultanément pour la programmation sur la voie principale.

### Comment ?

Affichage sur fond jaune, grand **A** (comme adressage) pour la programmation sur la voie de programmation, grand **P** pour la programmation sur la voie principale.

### Que faire ?

- **Programmation sur la voie de programmation** (grand A sur l'afficheur) l'afficheur indique « ADR= ... », l'utilisateur a plusieurs possibilités:
  - saisir une adresse et valider avec la touche « F » pour un décodeur de locomotive ou avec la touche « W » pour un décodeur d'accessoire, pour écrire cette adresse dans le décodeur qui est connecté à la voie de programmation (soit dans une machine placée sur la voie de programmation, soit directement connecté à celle-ci), l'action sera confirmée par l'affichage de « ACK » en cas de succès ou d'un message d'erreur le cas échéant (Err xx).
- Cas particulier l'adressage à « 0 » permet un reset hard des décodeurs ZIMO; ceci est propre aux décodeurs ZIMO, pour les autres décodeurs le reset se fait souvent avec CV #8 = 8, ceci est également possible avec les décodeurs ZIMO.
- Il est possible de presser directement la **touche « A »** ce qui entrainera la lecture de l'adresse du décodeur relié à la voie de programmation, l'adresse sera lue et affichée suivie de la mention « READ », ou en cas d'incident d'un message d'erreur.
- Presser le touche « **MN** » pour accéder à la procédure de programmation des modules Zimo (MX1, MX8, MX9, etc...).
- A la suite de cela, ou directement si l'on ne souhaite ni lire ni écrire l'adresse, presser la **touche « C »** pour accéder à la procédure de **programmation des variables de configuration**.

- La **programmation sur la voie principale** (« P » sur l'afficheur) commence avec la procédure de programmation des variables de configuration (CV) la ligne « ADR = .. » est aussi présente mais seulement pour information puisqu'il n'est pas possible de modifier l'adresse sur la voie principale.

- La programmation des CV's sur la voie de programmation (« A ») et sur la voie principale (« P ») suit les mêmes principes:
  - tout d'abord saisir un numéro de CV, valider avec la touche « A », saisir la valeur à écrire et valider à nouveau avec la touche « A ».
  - Sur la voie de programmation l'écriture est confirmée par l'affichage de « ACK » ou infirmée par un message d'erreur, sur la voie principale on ne dispose pas d'acquiescement par le décodeur le message indique uniquement l'exécution de l'ordre par le système.
  - La touche « shift » permet de passer en mode binaire, en convertissant la valeur affichée en une expression binaire affichée sur la ligne inférieure, ou en permettant la saisie d'une valeur bit par bit; dans ce cas les touches 1 à 7 permettent de modifier la valeur de chaque bit dans l'expression binaire, la valeur décimale correspondante est automatiquement mise à jour. Une seconde pression sur la touche « shift » permet le retour au mode décimal.
  - la touche « C » permet de passer après action sur une CV, à la CV suivante, ou de saisir un nouveau numéro de CV. Cette touche « C » peut aussi être utilisée en cours de saisie pour correction.
  - sur la voie de programmation il est possible de lire le contenu d'une CV, pour cela saisir le numéro de la CV à lire, puis presser deux fois la touche « A ».

Pour sortir de la procédure de programmation et retourner au mode conduite ou au mode aiguillage:

- Presser la touche « E ».

**MESSAGES D'ERREUR:**

- Err 0: La tension en début de programmation est inférieure à 12V
- Err 1: Time out lors du test de la tension
- Err 2: Surintensité en début de programmation ( supérieur à 250 mA)
- Err 3: Courant d'acquitement trop faible (doit être supérieur à 60 mA)
- Err 4: C'est l'erreur la plus fréquente: la programmation n'a pas été acquitée, ce qui peut avoir plusieurs causes: soit une erreur dans la programmation elle-même, soit un défaut de connexion, soit l'absence d'une charge suffisante (moteur et feux) pour générer le signal d'acquitement.
- Err 5: Surintensité pendant la programmation
- Err 9: Le registre sélectionné n'existe pas

### 13. FONCTIONNEMENT SANS FIL avec MX31FU et MXFU

La commande à liaison radio fonctionne de la même manière que la MX31 connectée par fil. La MX31FU est une version dérivée de la MX31 qui comprend en plus les composants pour la liaison radio, un accumulateur lithium-ion et un circuit de recharge. Elle est aussi équipée d'un interface vers le bus CAN ce qui permet de l'utiliser également avec une liaison par fil.

La batterie d'accumulateur lithium-ion peut être rechargée soit par l'intermédiaire du câble CAN (lorsque la commande est utilisée avec une connexion par fil) ou avec une alimentation externe reliée par le connecteur spécial sur le côté gauche de la commande.

La liaison radio est bidirectionnelle, ce qui signifie que la commande reçoit des informations de la centrale (par exemple l'état des locomotives). Ceci permet le passage du contrôle d'une locomotive de manière sûre, d'une commande radio vers une autre, ou entre une commande radio et une commande filaire.

La liaison radio bidirectionnelle permet à la commande à liaison radio d'afficher une confirmation des échanges (par le point de communication sur l'afficheur), qui s'efface lors de la réception de l'acquiescement retourné par la centrale.

Une ou plusieurs commandes à liaison radio (MX2FU, MX21FU et MX31FU) peuvent communiquer avec un module de base radio MXFU, qui est relié à la centrale par le bus CAN. Trois cavaliers numérotés « 1 », « 2 » et « 4 » permettent de choisir entre 8 canaux radio en enlevant sélectivement un ou plusieurs cavaliers. Tous les cavaliers sont installés à la livraison, ce qui correspond au canal 0.

### IMPORTANT: INITIALISATION DE LA COMMANDE RADIO

#### *avant la première utilisation sans fil*

et également après toute modification de la configuration (changement de protocole sur la centrale, changement de canal radio sur la base radio, etc), à défaut aucune communication ne sera possible:

Avant d'utiliser la MX31FU en mode radio, la base radio et la commande radio devront être connectées ensemble au bus CAN et mis en service en liaison filaire!

La commande radio reçoit alors des données essentielles de la centrale et de la base radio ainsi qu'une signature qui permet à la commande radio de ne communiquer qu'avec la centrale à laquelle elle est associée et non avec une autre centrale Zimo fonctionnant à proximité. Une nouvelle initialisation est aussi nécessaire si la commande radio est utilisée avec une autre centrale.

---

#### **Mise sous tension et hors tension de la commande MX31FU en mode radio:**

A l'inverse d'une commande connectée par fil qui est mise sous tension dès que la centrale est mise en service, il est nécessaire de mettre sous tension manuellement une commande utilisée en mode radio, en pressant la touche « A ». La commande est mise hors tension automatiquement après 10 minutes sans activité ou lorsque la charge de la batterie est épuisée. On peut aussi mettre la MX31FU hors tension en pressant simultanément les touches « A » et « E ».

#### **L'affichage en mode radio:**

L'affichage est similaire à celui de la commande filaire, mais des informations supplémentaires sont affichées sur la barre inférieure:

**Symbole Antenne:** la longueur du mat traduit l'intensité du signal reçu de la centrale (données et acquiescements émis par la centrale). L'intensité du signal en sens inverse n'est pas indiqué mais est similaire dans la plupart des cas.

**Symbole batterie:** indique le niveau estimé de la charge de la batterie.

**Recharge de la batterie Lithium-Ion de la MX31FU:**

Lorsque la commande radio MX31FU est utilisée en mode radio elle reçoit son énergie d'une batterie d'accumulateurs lithium-ion intégrée dont la capacité est de 1800 mA/h sous 3,7V. La commande est livrée avec la batterie installée. La batterie peut être remplacée après ouverture du boîtier (4 vis), ce remplacement nécessite des opérations de soudure. Le remplacement de la batterie n'est nécessaire que dans des cas exceptionnels.

La commande radio peut fonctionner pendant 8 heures avec une batterie complètement chargée (ce temps peut varier en fonction de l'utilisation, et du nombre des témoins allumés, etc...).

La recharge de la batterie a lieu lorsque la commande radio est connectée au bus CAN, ce qui permet de l'utiliser avec liaison filaire. Une autre source de tension (continu entre 20 et 30V) peut aussi être utilisée pour la recharge. Le chargeur rapide incorporé assure une recharge complète en deux heures environ.

Un connecteur latéral permet aussi la recharge à partir d'une alimentation externe fournissant une tension alternative ou continue (12 à 24V, 1A) la polarité de l'alimentation est sans importance.

L'état de la charge et la progression de la recharge sont indiqués par le symbole batterie sur l'afficheur.

Si la batterie se trouve déchargée lors d'un fonctionnement en plein air (train de jardin) il est possible d'alimenter directement la commande avec le courant de voie en utilisant le connecteur sur le côté gauche de la commande et de reprendre l'exploitation en mode radio.

**Note importante concernant l'exploitation en mode radio:**

L'état de la connexion radio est indiqué à l'utilisateur de la même manière

qu'en exploitation filaire, par le point de communication sur l'afficheur. Lors d'une action sur la commande (activation d'une adresse, changement de vitesse, de direction, fonction, etc...) le point de communication devient visible et le reste jusqu'à la réception d'un acquittement reçu de la base radio. Si le point de communication reste longuement allumé, cela indique que la liaison est perturbée (en raison d'une distance excessive ou d'interférences). « AAF » indique que la communication est complètement interrompue.

Si plusieurs commandes radio sont utilisées, il faut conserver une distance minimale d'un mètre entre deux commandes radio.

**Antennes (fournies avec les MXFU et MX31FU):**

La base radio MXFU ne doit jamais être utilisée sans antenne. Visser l'antenne sur le connecteur au travers de l'ouverture du capot. La commande à main peut être utilisée sans antenne pour de faibles distances (20 m en espace libre). Au delà, il convient de monter l'antenne.

**En cas d'interférences radio:**

On dispose de 8 canaux, sélectionnables à l'aide des cavaliers situés sur la MXFU, près des connecteurs du bus CAN, pour pouvoir utiliser un canal non perturbé.

Après un changement de canal radio, la commande radio devra être réinitialisée par connexion au bus CAN (voir plus haut).

Les cavaliers marqués « 1 », « 2 » et « 4 » permettent huit combinaisons pour choisir parmi les huit canaux possibles. A la livraison tous les cavaliers sont en place, ce qui correspond au canal 0.

La signature mentionnée plus haut peut être modifiée en agissant sur une CV de la MXFU, pour le cas où plusieurs systèmes utilisant la même signature se trouveraient à proximité (ce qui est peu probable).