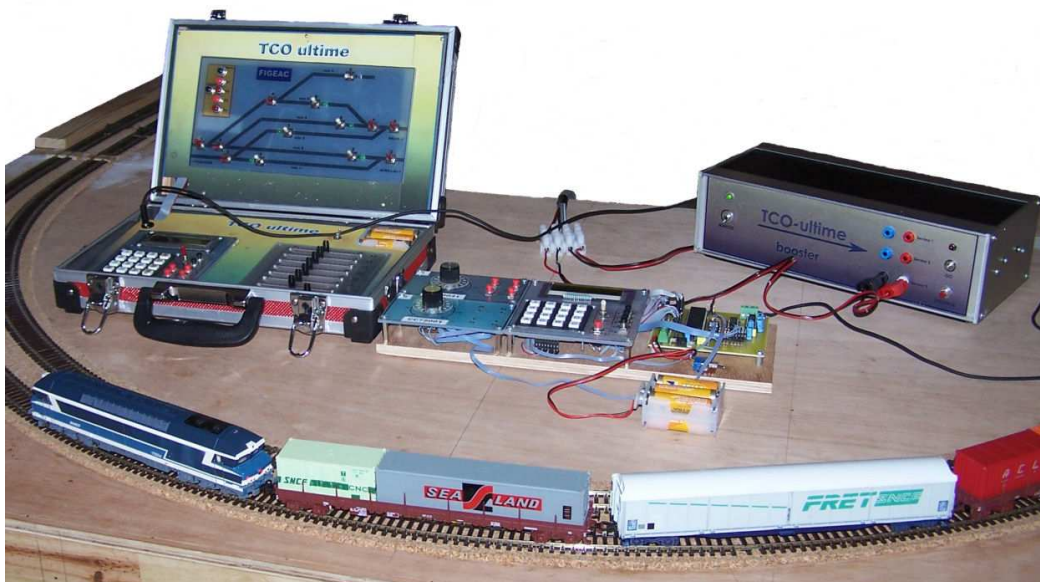


Le digital pour Tous



Le TCO Ultime

Tome 2 - Utilisation de la Centrale Digitale

Modèle : UCCPTCOUL1

« Construisons ensemble »

Auteur et réalisation © Claude Prunet
Mise en page et documentation © Yannick Noël et Claude Gagneron

Préambule

La Centrale Digitale TCO Ultime, que nous appelons familièrement le T'Coul en raison de sa facilité de montage et surtout d'utilisation, est maintenant terminée.

Si ce n'est pas le cas, il est inutile de venir fouiner dans ce manuel car il est réservé aux Utilisateurs munis de leur belle Centrale toute neuve et dont les tests préliminaires ont été couronnés de succès : la diode a clignoté DEUX fois.

Il est très important de suivre le déroulement des diverses opérations avec beaucoup d'attention lors de la première mise sous tension. A cet égard, il est recommandé de LIRE INTEGRALEMENT « À BLANC » ce manuel avant de commencer le paramétrage.

Par la suite, ce document servira d'aide-mémoire pour la plupart des utilisateurs qui ont tendance à la perdre !

De même, lors de la première mise sous tension, il est préférable de garder la notice de montage, Tome 1, à portée de la main, au cas où !

Pour de plus amples renseignements sur le digital, lire le livre « A propos du Digital » écrit par Y. Noël et édité par l'A.M.F.I.

Et maintenant, faisons fonctionner ce petit bijou que nous avons eu tant de plaisir à réaliser nous-mêmes !

C. Gagneron

Table des Matières

| | | |
|-----------|---|---------|
| 1 | Paramétrage de la centrale | Page 03 |
| 1 - 1 | Mise en service | |
| 1 - 2 | Paramétrage et adressage | |
| 1 - 3 | Les procédures | Page 05 |
| 1 - 4 | Paramétrage des variables DCC | Page 06 |
| 1 - 5 | Adressage des locomotives DCC et MOTOROLA | Page 07 |
| 1 - 5 - 1 | Exemple d'adressage en DCC | Page 08 |
| 1 - 5 - 2 | Exemple d'adressage en MOTOROLA | |
| 1 - 6 | Conduite des locomotives | Page 09 |
| 1 - 7 | Les fonctions des locomotives | Page 10 |
| 1 - 8 | Arrêt d'urgence | Page 11 |
| 2 | Adressage des accessoires | Page 13 |
| 3 | Itinéraires : comment ça marche ? | Page 15 |
| 3 - 1 | Fonctionnement | |
| 3 - 2 | Programmation | |
| 3 - 3 | Mise en œuvre | Page 18 |
| | Index | Page 19 |

1 - Paramétrage de la centrale

1 - 1 Mise en service

Lorsque l'unité centrale est terminée et testée, la LED de test ayant clignoté 2 fois, **COUPER L'ALIMENTATION** et connecter les périphériques comme indiqué dans le Tome 1 (Montage de la Centrale) :

- le clavier sur le connecteur K2 (8 broches),
- l'afficheur sur le connecteur K4 (10 broches), en vérifiant attentivement le branchement, encore une fois,
- le ou les T.C.O. éventuellement sur les connecteurs K3 (8 broches) et K5-1 et/ou K5-2 (1 à 8 broches), mais qui ne sont pas nécessaires dans la phase de paramétrage,
- l'inverseur Programmation/Conduite entre K9-M2 et la masse et le bouton-poussoir ARRET D'URGENCE entre K9-M1 et la masse,
- un cavalier entre les broches 5 respectives de JP1 et JP2.

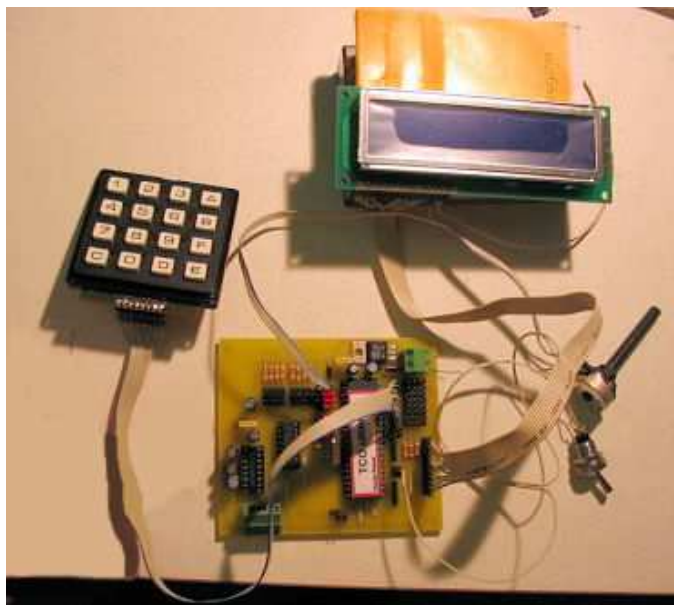


Figure 1

Avant de remettre le TCO Ultime sous tension pour le paramétrer, il faut connecter sa sortie, bornes 1 et 2 du connecteur K1, à l'entrée du booster, en respectant les polarités (voir Tome 1 - page 21, paragraphe « Brochages »), et brancher celui-ci sur le secteur et sur la voie, conformément aux instructions de son constructeur. Toutefois, la connexion au booster n'est pas nécessaire pour effectuer les opérations d'adressage du paragraphe 5, page 7, ou du chapitre 2, page 13.

1 - 2 Paramétrage et adressage

A la mise sous tension, le TCO Ultime affiche d'abord le message d'accueil « TCO ultime, Auteur C. Prunet » pendant 3 secondes, puis il se place dans l'un ou l'autre des deux états suivants, affiché sur la 1^{ère} ligne :

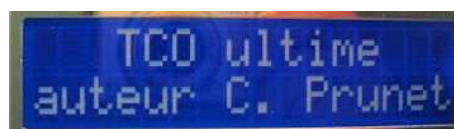


Figure 2

- Etat PROGRAMMATION lorsque l'inverseur Programmation/Conduite est sur la position Programmation,
- Etat CONDUITE lorsque l'inverseur Programmation/Conduite est sur la position Conduite.

A la première mise sous tension, il est d'abord nécessaire de paramétrer tous les décodeurs que le TCO Ultime devra piloter. Il s'agit des locomotives, des aiguilles et/ou des signaux.

Il faudra aussi programmer les itinéraires, en effectuant les opérations décrites au chapitre 3, page 15.

Ces opérations se font dans l'état PROGRAMMATION (inverseur basculé vers Programmation).

Dans cet état, à chaque mise sous tension, le TCO Ultime affiche par défaut le protocole DCC sur ligne 2 sous la forme « 3 DCC ». Pour entrer dans une autre procédure, appuyer sur la touche « P » et exécuter les opérations prévues au paragraphe 3, page 5.

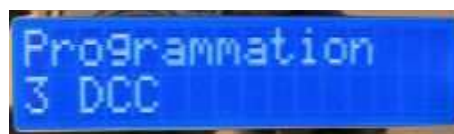


Figure 3

Avant d'entrer dans la phase réelle de configuration des décodeurs de locomotives et d'accessoires, il est nécessaire de bien assimiler les notions de paramétrage et d'adressage. Prenons l'exemple de la rue de la Poupée-Qui-Tousse :

- les maisons sont numérotées du 1 au 127 ; ce sont les adresses qui leur ont été affectées par le Service du cadastre, comparables à celles définies en mode basique de la norme NMRA (1 à 127),
- monsieur Dupont achète la maison du n° 3 et monsieur Durand celle du n° 9,
- il faut donc affecter ces adresses physiques à leurs acheteurs et mettre en relation l'adresse du n° 3 rue de la Poupée-Qui-Tousse avec le nom de Mr Dupont et celle du n° 9 avec le nom de Mr Durand. C'est le PARAMETRAGE, qui consistera à affecter la Variable de Configuration (C.V.) « Adresse » à chaque locomotive ou accessoire dans son registre n° 1 (C.V. #1),
- mais cela ne suffit pas pour joindre ces messieurs, il faut maintenant pouvoir « s'adresser » directement à eux en les recensant dans un répertoire. Ainsi, pour joindre Mr Dupont, il suffira de lui envoyer un courrier à l'adresse inscrite sur la ligne 3 du répertoire et de faire de même pour Mr Durand, inscrit à la 4. L'inscription de messieurs Dupont et Durand avec leurs adresses dans le répertoire correspond à l'opération d'ADRESSAGE,
- et pour comparer avec le TCO Ultime :
 - messieurs Dupont et Durand sont des locomotives ou des accessoires,
 - les numéros de la rue de la Poupée-Qui-Tousse sont les adresses des décodeurs,
 - les lignes du répertoire sont les potentiomètres ou les manettes,
 - et la mémoire du TCO Ultime contient le répertoire, ce qui permet d'envoyer les messages au bon destinataire.

☞ REMARQUE : on peut continuer l'analogie entre les C.V. des locomotives, ou des accessoires, et les caractéristiques de Messieurs Dupont et Durand. Ainsi leurs dates de naissance pourraient être leurs C.V. n° 2, leurs professions leurs C.V. n° 3, etc.

En mode DCC, le paramétrage consiste à fixer le contenu de certaines Variables de Configuration (C.V.), notamment l'identification de chaque locomotive par une adresse. En effet, chaque variable contient d'origine une valeur par défaut : par exemple, dans la C.V. n° 1, qui contient l'adresse du décodeur, c'est la valeur 3 qui est généralisée. Pour différencier tous les décodeurs, il convient de donner une valeur différente à la C.V. n° 1 de chacun. Le TCO Ultime

permet de donner une adresse à 127 décodeurs de locomotives (1 à 127) et à 256 accessoires (1 à 256) conformément au protocole DCC.

Les protocoles MOTOROLA type 1 et 2 permettent d'adresser 79 locomotives qui doivent être paramétrées à l'aide du système propriétaire correspondant au décodeur (EDiTS Pro, TAMS, Märklin, etc.) : ainsi une locomotive équipée d'un décodeur EDiTS Pro devra être paramétrée par le système EDiTS Pro. Les accessoires seront paramétrés soit par le système propriétaire, soit par des commutateurs placés sur les platines comme pour EDiTS Pro.

Le contenu des variables de configuration est décrit en détail dans le document NMRA RP-9.2.2 Révision 002 (en anglais) et repris par un document explicite (en Français) que l'on doit à Pascal TRIQUENAU, accessible sur son site, à l'adresse <http://perso.orange.fr/guerza/pt/notice/NoticeDecloc.pdf>.

La procédure de paramétrage, qui utilise le clavier et l'afficheur, est décrite au paragraphe 4 (procédure 1).

Après le paramétrage, il convient d'exécuter les fonctions d'adressage, opérations qui consistent à affecter à chaque élément à piloter par les potentiomètres, ou les manettes, la valeur de l'adresse précédemment chargée dans sa C.V. n° 1 pour que le TCO Ultime puisse leur envoyer les messages nécessaires.

Le TCO Ultime peut gérer simultanément 8 locomotives et 64 accessoires électromagnétiques (aiguilles entre autres). Ces éléments sont numérotés de façon immuable par construction, comme décrit dans la notice de montage.

Les locomotives sont numérotées de 1 à 8, en correspondance respective avec le branchement des potentiomètres de conduite 1 à 8 sur les entrées A1 à A8 de l'Unité Centrale.

Les manettes d'accessoires sont numérotées de 1 à 64, conformément à leurs branchements respectifs (voir le synoptique d'interconnexion dans le Tome 1, figure 32, page 19).

L'adressage consiste à associer d'une part une adresse de locomotive, contenue dans la C.V. n° 1 de celle-ci, à un numéro de potentiomètre, et d'autre part une adresse d'accessoire, également contenue dans la C.V. n° 1 de celui-ci, à un numéro de manette.

Les procédures d'adressage utilisent le clavier et l'afficheur et sont décrites aux paragraphes 5 et 6.

1 - 3 Les procédures (protocoles d'utilisation)

Dans l'état Programmation, le TCO Ultime utilise trois procédures numérotées de 1 à 3.

- **Procédure 1** « CV direct » : Paramétrage des variables. Le TCO Ultime ne paramètre que les variables DCC et utilise uniquement le mode « direct » de la norme. Dans ce mode, tous les contenus des C.V. peuvent être modifiés. Le TCO Ultime accède aux C.V. n° 1 à 255.

- Procédure 2 « MOTOROLA » : Adressage dans le mode MOTOROLA.
- Procédure 3 « DCC » : Adressage dans le mode DCC.

Pour choisir la procédure il faut être dans l'état PROGRAMMATION. Si ce n'est pas le cas basculer l'inverseur Programmation/Conduite vers « Programmation » puis :

1. appuyer sur la touche P : le mot « Procédure: » s'affiche sur la ligne 1,
2. entrer le numéro de la procédure, qui s'affiche à la suite sur la même ligne,
3. valider (touche V) : le numéro et le nom de la procédure s'affichent sur la ligne suivante.

1 - 4 Paramétrage des variables DCC

Dans le protocole DCC, les variables de configuration (C.V.) n° 1 à 255 sont accessibles en mode écriture seulement. Dans cette version du TCO Ultime, on ne peut donc pas lire le contenu d'une variable mais seulement le remplacer.

Pour paramétrer ces variables, il est nécessaire de connecter le TCO Ultime au booster, lui-même relié à la voie, de placer la locomotive à paramétrer SEULE sur la voie et d'effectuer les opérations suivantes :

1. s'assurer que le TCO Ultime est dans l'état PROGRAMMATION : l'inverseur est en position Programmation et l'afficheur indique « Programmation »,
2. taper sur la touche P, « Procédure: » s'affiche sur la ligne 1,
3. taper le chiffre « 1 » pour entrer dans la procédure 1 et valider par la touche V,



Figure 4

4. « Programmation » s'affiche sur la ligne 1 et le numéro de la procédure « 1 » suivi du texte « CV direct » s'affichent alors sur la ligne suivante,

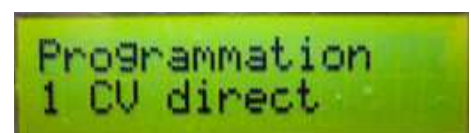


Figure 5

5. si le paramétrage concerne un décodeur de locomotive, taper sur la touche L : « L numéro CV: » s'affiche sur la ligne 1,
6. si le paramétrage concerne un décodeur d'accessoire, taper sur la touche M : « A numéro CV: » s'affiche sur la ligne 1,
7. taper le numéro de la C.V. à mettre à jour (1 à 255) et valider par la touche V : « L (ou A) contenu CV: » s'affiche sur la ligne suivante,
8. taper la valeur à placer dans la C.V. (pour la C.V. n° 1, par exemple, c'est 1 à 127 pour une locomotive ou 1 à 64 pour un décodeur d'accessoires) et valider par la touche V.

L'opération d'écriture est quasiment immédiate puis l'afficheur indique «L (ou A) CV XXX = XXX » (où XXX représentent les valeurs tapées) pendant 3 secondes (figures 6 et 7 page suivante) et revient à l'affichage du point 3, en attente de nouvelles commandes de paramétrage.

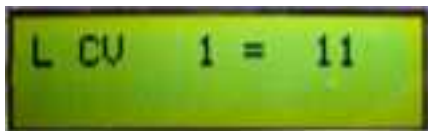


Figure 6

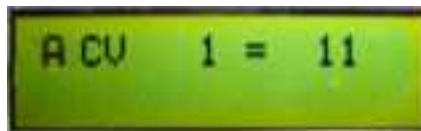


Figure 7

1 - 5 Adressage des locomotives DCC et MOTOROLA

Pour adresser une locomotive, il faut effectuer les opérations suivantes :

1. s'assurer que le TCO Ultime est dans l'état PROGRAMMATION : l'inverseur est en position Programmation et l'afficheur indique « Programmation »,
2. taper sur la touche P, « Procédure: » s'affiche sur la ligne 1 (figure 4 page 6),
3. pour adresser une locomotive en mode DCC, taper le chiffre « 3 » pour entrer dans le mode DCC et valider par la touche V : le mot « Programmation » sur la ligne 1 et le numéro de la procédure « 3 » suivi du mot « DCC » s'affichent sur la ligne suivante,

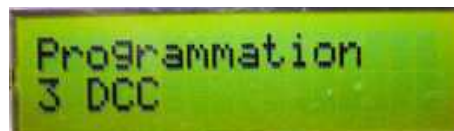


Figure 8

4. pour adresser une locomotive en mode MOTOROLA, taper le chiffre « 2 » pour entrer dans le mode MOTOROLA et valider par la touche V : le mot « Programmation » sur la ligne 1 et le numéro de la procédure « 2 » suivi du mot « MOTOROLA » s'affichent sur la ligne suivante,



Figure 9

5. taper sur la touche L : « Loco : » s'affiche sur la ligne 1,



Figure 10

6. taper le numéro du potentiomètre qui pilotera la locomotive à adresser (1 à 8) et valider par la touche V : « Adresse : » s'affiche, suivi de l'adresse qui avait été affectée précédemment à ce potentiomètre, ou 0 s'il n'a jamais été affecté, sur la ligne suivante,

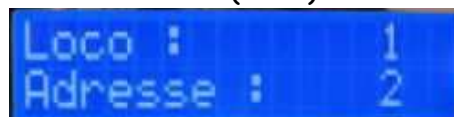


Figure 11

7. entrer alors l'adresse de la locomotive correspondant à ce potentiomètre, identique au contenu de sa C.V. n° 1 (valeur 1 à 127 en DCC ou 1 à 79 en MOTOROLA), et valider par la touche V.

L'adresse de la locomotive est désormais associée au numéro du potentiomètre dans la mémoire de l'Unité Centrale et le TCO Ultime, qui est retourné à l'affichage des deux lignes « Programmation » et « n° + NOM-DU-MODE en cours » (figures 8 ou 9 de cette page), est prêt à recevoir de nouvelles instructions.

La vérification des locomotives affectées aux potentiomètres est effectuée en suivant les opérations 1 à 6 ci-dessus MAIS en terminant par un appui sur la touche « R » (Réinitialisation) car une validation par appui sur la touche « V » aurait pour effet la mise en mémoire des valeurs affichées.

☞ REMARQUES :

- en cas d'erreur de sélection ou de frappe, il est toujours possible d'annuler l'opération en cours en appuyant sur la touche « R » (Réinitialisation) pour que le programme retourne à l'affichage du mode de programmation en cours.
- la validation d'une saisie de valeurs non autorisées provoque l'affichage de « ??? » à la place de ces valeurs.



Figure 12



Figure 13



Figure 14

1 - 5 - 1 Exemple d'adressage en DCC

Pour piloter la locomotive dont la C.V. n° 1 contient l'adresse 33 avec le potentiomètre n° 8 :

1. vérifier que le TCO Ultime est dans l'état PROGRAMMATION et affiche sur les deux lignes, à la suite, « Programmation » puis « 3 DCC » (figure 8, page 7),
2. taper sur la touche L : « Loco : » s'affiche sur la ligne 1 (figure 10, page 7),
3. taper « 8 » et valider : « Adresse : » s'affiche, suivi de l'adresse qui avait été affectée précédemment à ce potentiomètre, ou 0 s'il n'a jamais été affecté, sur la ligne suivante (semblable à la figure 11, page 7),
4. taper « 33 » et valider,
5. l'opération est terminée : réaffichage des deux lignes « Programmation » et « 3 DCC ».

Les locomotives fonctionnant selon le protocole MOTOROLA s'adressent exactement de la même manière. La seule différence concerne le numéro de la procédure (2) pour entrer dans le protocole MOTOROLA : à l'étape 2 de l'opération d'adressage, il faut taper « 2 » au lieu de « 3 ».

1 - 5 - 2 Exemple d'adressage en MOTOROLA

Pour piloter la locomotive dont la C.V. n° 1 contient l'adresse 12 avec le potentiomètre n° 3 :

1. vérifier que le TCO Ultime est dans l'état PROGRAMMATION et affiche sur les deux lignes, à la suite, « Programmation » puis « 2 MOTOROLA » (figure 9, page 7),
2. taper sur la touche L : « Loco: » s'affiche sur la ligne 1 (figure 10, page 7),
3. taper « 3 » et valider : « Adresse: » s'affiche, suivi de l'adresse qui avait été affectée précédemment à ce potentiomètre, ou 0 s'il n'a jamais été affecté, sur la ligne suivante (semblable à la figure 11, page 7),
4. taper « 12 » et valider,
5. l'opération est terminée : réaffichage des deux lignes « Programmation » et « 2 MOTOROLA ».

☞ Les chiffres « 8 » ou « 3 » (1 à 8 max) correspondent au NUMERO du potentiomètre qui sera utilisé et NON au numéro du décodeur de la locomotive !

Sur les 8 potentiomètres, et donc sur le réseau, on peut panacher des locomotives sous protocole MOTOROLA et des locomotives sous protocole DCC mais sur un type de voie homogène, 2 ou 3 rails.

La centrale est donc bi-protocole en fonctionnement : cela signifie que l'on peut faire rouler sur la même voie des locomotives équipées de moteurs à courant alternatif avec des locomotives pourvues de moteurs à courant continu mais sans mélanger des voies alimentées en 2 et 3 rails.

☞ **ATTENTION** : il ne faut pas donner la même adresse de locomotive à deux potentiomètres différents, sous peine de fonctionnement chaotique !

☞ **REMARQUE** : Si des potentiomètres ne sont pas branchés, un cavalier doit être placé entre les bornes 1 et 2 de leurs connecteurs (voir figure 30 dans le Tome 1, page 18). S'ils sont branchés mais non utilisés, il faut leur affecter une adresse 0 pour pallier le risque d'affichage aléatoire sur la centrale. C'est pour cette raison que le TCO Ultime affecte automatiquement cette adresse à chaque potentiomètre non attribué à la mise sous tension.

☠ **ATTENTION** : il ne faut surtout pas mettre sur le réseau de locomotive NON MUNIE de décodeur digital, car il y a un fort risque de destruction du moteur... En effet, si une locomotive « analogique » est mise par mégarde sur une voie alimentée par un courant digital, elle risque de partir brusquement à pleine allure sur le circuit. Il faut alors la retirer le plus rapidement possible et/ou couper la centrale et/ou le booster.

1 - 6 Conduite des locomotives

Dès que le paramétrage et l'adressage d'une locomotive au moins sont terminés, il est possible de la piloter en basculant l'inverseur Programmation/Conduite dans la position CONDUITE et afficher brièvement « Conduite » sur la 1^{ère} ligne de l'écran, rapidement remplacé par « Loco x » suivi de son pas de vitesse puis d'un bargraphe sur la seconde ligne (voir figures 18 et 19).

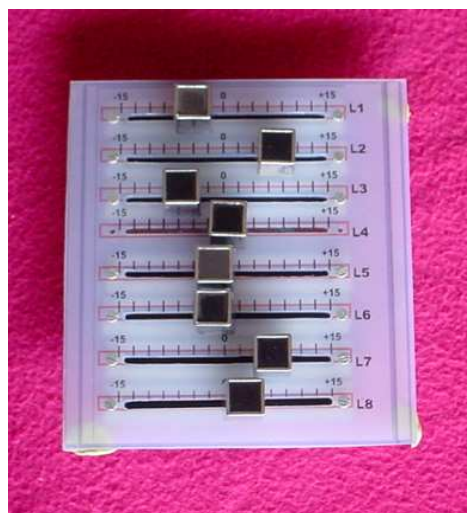


Figure 15

Cependant, il faut être conscient que le pilotage d'une locomotive, et à fortiori de plusieurs simultanément, peut entraîner quelques problèmes matériels tels que déraillements, courts-circuits, décrochages intempestifs de wagons, etc. qui nécessitent l'arrêt total du réseau pour remédier à l'incident. Il est donc **OBLIGATOIRE** de câbler au moins un bouton-poussoir d'ARRÊT D'URGENCE sur le connecteur K9, voire plusieurs exemplaires en parallèle répartis sur le réseau si celui-ci est important (cf. paragraphe 8, page 11).

Les locomotives sont pilotées à l'aide des potentiomètres. Chaque potentiomètre est associé de manière biunivoque à une locomotive présente sur le circuit et peut donc être étiqueté, s'il est utilisé, avec le nom et le type de la locomotive associée, opération qui devra être effectuée à nouveau si on réaffecte le potentiomètre.

Figure 16
Exemple d'un ensemble de 8 potentiomètres rectilignes, donc 8 locomotives pilotables en temps réel et visuellement !



La course de chaque potentiomètre possède un point milieu, à mi-course : c'est le point zéro, qui est même physiquement sensible par un léger encliquetage sur certains potentiomètres ronds. Lorsqu'on manœuvre le potentiomètre vers la droite de ce point, la locomotive avance dans un sens et sa vitesse augmente proportionnellement au déplacement du curseur ; lorsqu'on le manœuvre vers la gauche de ce point, la locomotive se déplace en sens inverse et sa vitesse progresse proportionnellement au déplacement du curseur. On peut inverser la commande, soit en retournant la locomotive, soit en modifiant le bit 0 de la C.V. n° 29.

En mode DCC, le potentiomètre possède 28 pas de vitesse dans chaque sens, de 1 à 28 de part et d'autre du zéro. Le pas numéro 1 correspond à l'arrêt programmé par la C.V. n° 4 du décodeur de locomotive. Il peut donc être très progressif. Par contre, un arrêt du potentiomètre sur le pas zéro correspond à un arrêt brutal.

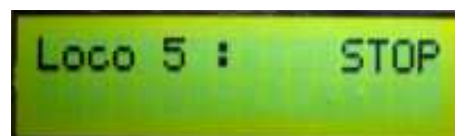


Figure 17

En mode MOTOROLA, le potentiomètre possède 15 pas dans chaque sens.

L'afficheur indique, en temps réel, le numéro de la locomotive manœuvrée et son pas de vitesse, positive ou négative suivant le sens de marche, sur la ligne 1 et un bargraphe proportionnel au pourcentage de la vitesse maximale atteinte sur la seconde ligne.



Figure 18



Figure 19

1 - 7 Les fonctions des locomotives

La version actuelle du TCO Ultime (V3D) permet d'activer une fonction (F0) pour les locomotives fonctionnant selon le protocole MOTOROLA et 5 fonctions (F0 à F4) pour les locomotives sous protocole DCC. Cette activation se fait à l'aide de boutons-poussoirs dont chacun est attribué à une fonction et câblé conformément à la notice de montage (Tome 1),

étant entendu que ladite fonction soit aussi câblée et opérationnelle sur le décodeur. Le bouton-poussoir correspondant à une fonction est dupliqué pour chaque locomotive. Ainsi, par exemple, si 8 locomotives sont utilisées, 8 boutons-poussoirs seront reliés à l'entrée I1 de K8-2 pour la fonction F0.

Pour activer une fonction, deux conditions doivent être réunies :

1. la locomotive concernée doit être affichée, avec son pas de vitesse, en mode Conduite (figures 18 et 19, page 10). Si ce n'est pas le cas, il suffit de bouger légèrement le potentiomètre correspondant à celle-ci,
2. il faut appuyer sur le bouton de la fonction pendant au moins 2 secondes.

Remarques :

- Ce délai de 2 secondes permet de différencier un itinéraire d'une fonction, leurs boutons-poussoirs respectifs étant câblés sur une même entrée. Ainsi, un appui de plus de 2 secondes active une fonction tandis qu'un appui inférieur à 2 secondes engage un itinéraire.
- L'activation de fonction s'exécute selon le principe de la bascule : un appui active la fonction, un nouvel appui la désactive. Cependant, si la fonction ne s'active pas au premier appui, il faut effectuer un deuxième appui dépassant largement les 2 secondes.



Figure 20



Figure 21



Figure 22



Figure 23

1 - 8 Arrêt d'urgence

Comme il est rappelé au début du paragraphe 6 traitant de la conduite des locomotives, il est absolument indispensable de pouvoir stopper IMMÉDIATEMENT toute l'exploitation du réseau en cas d'incident, voire d'accident, même si celui-ci est équipé de toutes les précautions de sécurité possibles et imaginables pour protéger les convois : LE RISQUE ZÉRO N'EXISTE PAS !

Donc, lorsque le réseau est équipé d'un ou plusieurs « coup-de-poing » câblé(s en parallèle) entre la borne M1 du connecteur K9 et la masse électrique, l'appui sur l'un d'eux provoque l'arrêt de toutes les locomotives et l'affichage de « ARRET D'URGENCE » sur la seconde ligne.



Figure 24

Pour rétablir l'alimentation du réseau, il faut appliquer la procédure suivante :

1. basculer l'inverseur « Programmation/Conduite » vers la position « Programmation » ,
2. mettre TOUS les potentiomètres de locomotive à zéro (point milieu),
3. basculer à nouveau l'inverseur « Programmation/Conduite » vers la position « Conduite » (figure 15, page 9) pour réinitialiser le TCO Ultime et reprendre l'exploitation jusqu'au prochain incident !

2 - Adressage des accessoires

Tous les accessoires électromagnétiques fixes du réseau, tels que les aiguilles, les signaux, les ponts tournants, etc., sont identifiés et chacun d'eux est branché sur un décodeur qui possède une adresse spécifique câblée ou contenue dans sa variable de configuration n° 1 (C.V. #1). Cette variable a été paramétrée en mode DCC selon la procédure décrite au chapitre précédent, paragraphe 4, page 6.

En général, un décodeur d'accessoires permet de contrôler 4 accessoires connectés à une sortie distincte pour chacun d'eux. Une manette commande donc un accessoire au travers d'un décodeur à 4 sorties et elle doit s'adresser à lui seulement : l'adresse de l'accessoire sera donc fonction du numéro de sa manette de commande, du numéro du décodeur qui le contrôle et du numéro de la sortie de celui-ci à laquelle il est raccordé.

☞ **REMARQUE** : il existe des décodeurs qui pilotent 6, voire 8 accessoires. En cas d'utilisation de tels décodeurs, il faudra adapter la procédure d'adressage ci-dessous au nombre cumulé de sorties des décodeurs, limité à un total de 256.

Il s'agit maintenant d'associer chaque accessoire à une manette (interrupteur à levier, ou bouton-poussoir pour les décodeurs de commutation). S'il y en a un grand nombre, il est recommandé d'en établir une liste préalable mentionnant :

- numéro de manette (1 à 64),
- numéro du décodeur (1 à 64),
- protocole du décodeur,
- numéro de la sortie à laquelle l'accessoire est raccordé (1 à 8),

☞ *Il existe une différence notable dans la prise en compte du numéro de décodeur : les décodeurs DCC sont programmés (C.V. #1 comprise entre 1 et 64) tandis que la plupart des décodeurs MOTOROLA sont munis d'un bloc de commutateurs qu'il faut positionner physiquement conformément au numéro à affecter au décodeur (0 à 63). En mode DCC, le numéro du décodeur est donc directement la valeur de la C.V. n° 1 alors qu'en mode MOTOROLA le numéro du décodeur sera égal au code affiché sur le bloc de commutateurs augmenté de 1, soit $N^{\circ}\text{décodeurMotorola} = 1$ si tous les commutateurs du boîtier sont « OFF » (0) et = 64 si tous les commutateurs sont « ON » (63).*

Exemple de liste :

| N° de la manette | Numéro du décodeur | Protocole du décodeur | Numéro de la sortie du décodeur |
|------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1 | 7 | MOTOROLA | 1 |
| 2 | 7 | MOTOROLA | 2 |
| 3 | 7 | MOTOROLA | 3 |
| // | // | // | // |
| 6 | 1 | DCC | 1 |
| 7 | 4 | DCC | 2 |
| // | // | // | // |

Pour affecter une adresse d'accessoire à une manette, le mode opératoire est le suivant :

1. s'assurer que le TCO Ultime est dans l'état PROGRAMMATION : l'interrupteur est en position Programmation et l'afficheur indique « Programmation »,
2. taper sur la touche P, « Procédure : » s'affiche sur la ligne 1 (figure 4, page 6),
3. taper le chiffre correspondant au protocole (2 pour MOTOROLA ou 3 pour DCC) et valider par la touche V : le numéro du protocole utilisé et son nom s'affichent alors sur les deux lignes (figure 9 ou 8, page 7, suivant le protocole),
4. taper sur la touche M : « Manette : » s'affiche sur la ligne 1,



Figure 25



Figure 26

5. taper le numéro de la manette (1 à 64) et valider par la touche V : « Ndec: » s'affiche sur la ligne suivante, suivi du numéro de décodeur si elle avait déjà été affectée auparavant,

Figure 27



6. taper le numéro du décodeur (1 à 64) et valider par la touche V : le numéro entré s'affiche à la suite sous la forme « xx » suivi de « Nsor: », suivi du numéro d'une entrée de décodeur si la manette avait déjà été affectée auparavant,

Figure 28



7. taper le numéro de la sortie du décodeur correspondant à l'accessoire concerné (1 à 8) et valider par la touche V : le chiffre entré s'affiche à la suite sous la forme « xx », comme dans la figure ci-dessus.

L'adresse est désormais associée au numéro de la manette dans la mémoire de l'Unité Centrale et le TCO Ultime, qui est retourné dans l'état PROGRAMMATION, est prêt à recevoir de nouvelles commandes.

☞ **REMARQUE** : à l'instar de la saisie des paramètres et des adresses des locomotives, toute entrée de valeur interdite provoque l'affichage de « ?? » ou « ??? ».

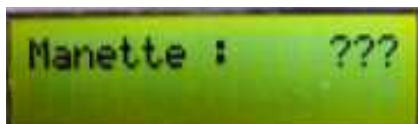


Figure 29

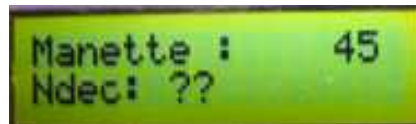


Figure 30

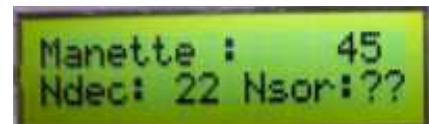


Figure 31

3 - Itinéraires : Comment ça marche ?

3 - 1 Fonctionnement

Un itinéraire est un chemin assigné à un convoi qui doit se déplacer sur le réseau. Pour fixer un itinéraire, il faut donc positionner les aiguilles situées en aval de ce convoi.

Pour chacun des 14 itinéraires possibles, le TCO Ultime peut actionner de 2 à 8 accessoires tels que des aiguilles, des signaux, des passages à niveau, des alimentations de portions de voies, etc. Un itinéraire ne comportant qu'un accessoire n'a aucun sens puisque chaque accessoire possède sa propre manette de commande.

Par extension, si un chemin comporte plus de 8 accessoires, il faudra lui affecter 2 itinéraires successifs, ou plus par multiple de 8 accessoires maximum, sachant que le « chemin » maximum autorisé ne peut dépasser les 64 accessoires paramétrables du(des) T.C.O..

Chaque itinéraire est mis en œuvre à l'aide d'un bouton-poussoir. Les numéros des itinéraires (1 à 14) sont fixés par construction, conformément à la notice de montage.

Les accessoires affectés à chaque itinéraire sont numérotés de 1 à 8 dans l'ordre de leur positionnement sur le chemin fixé au convoi.

☞ Avant de programmer un(des) itinéraire(s), il va falloir prendre précisément en compte, la longueur de tous les convois circulant, ainsi que leur vitesse et leur temps d'inertie entre le démarrage et l'arrêt. En effet, le TCO Ultime ne gérant que l'itinéraire manuel programmé, toute erreur ou mauvaise interprétation d'itinéraire sera immédiatement sanctionnée par un accident, sauf si un système de cantonnement assure la sécurité comme, par exemple, le système « Cantonnement Ultime » de Claude Prunet.

3 - 2 Programmation

L'affectation d'un itinéraire à un bouton-poussoir d'itinéraire s'effectue en mode Programmation. Afin d'en simplifier la compréhension, les explications et les exemples de programmation qui suivent sont tous attribués à des aiguilles car cet accessoire se rapproche naturellement du terme itinéraire puisqu'il trace une « route ». Cependant, comme il est précisé au paragraphe précédent, toute manette d'un T.C.O., qu'elle commande un signal, l'alimentation d'une voie ou un autre accessoire, peut être programmée dans le « chemin » de l'itinéraire, de la même manière que les aiguilles des exemples.

Pour chaque aiguille de l'itinéraire à programmer, il faut donner le numéro de la manette qui la commande et sa position (Droite ou Déviée). Celle-ci est définie par la position physique de la manette lors de la programmation. En effet, dans l'état CONDUITE, inverseur Programmation/Conduite basculé vers Conduite, le TCO Ultime enregistre la position de chaque manette dès sa mise sous tension ou lors du basculement de l'inverseur en position Conduite. C'est donc à l'Utilisateur que revient le soin de faire correspondre la position de la manette avec la position réelle de l'aiguille, Droite ou Déviée.

Le mode opératoire est le suivant :

1. repérer, sur le T.C.O., les manettes de commande des aiguilles, et autres accessoires, faisant partie de l'itinéraire à programmer,
2. basculer ces manettes dans la position souhaitée pour cet itinéraire,
3. s'assurer que le TCO Ultime est dans l'état PROGRAMMATION : l'inverseur est en position Programmation et l'afficheur indique « Programmation »,

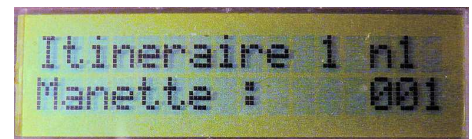
4. taper sur la touche I : « Itinéraire » s'affiche sur la ligne 1,

Figure 32



5. taper le numéro de l'itinéraire à programmer (1 à 14) et valider par la touche V : « Itinéraire x n1 » s'affiche sur la ligne 1, où « x » est le numéro de l'itinéraire tapé et « n1 » le numéro de la première aiguille concernée, et « Manette : » s'affiche sur la ligne suivante, éventuellement suivi d'un numéro, si cet itinéraire avait déjà été programmé,

Figure 33



6. taper le numéro de la manette de la première aiguille rencontrée sur le parcours (1 à 64) et valider par la touche V,

7. Si la valeur tapée est interdite, 0 ou supérieure à 64, ou erronée, la manette n'existe pas, le numéro entré sur la ligne 2 sera remplacé par « ??? » pour signaler l'erreur à l'utilisateur et lui demander d'entrer un numéro valide,

Figure 34



8. Si la valeur entrée est correcte, la ligne 1 affiche alors : « Itinéraire x n2 »,

Figure 35



9. Valider pour passer à la deuxième aiguille de cet itinéraire : « Manette : » s'affiche sur la deuxième ligne (idem figure 33 ci-dessus),
10. taper le numéro de la manette de la deuxième aiguille du parcours (1 à 64) et valider par la touche V,
11. pour ajouter de nouvelles aiguilles, jusqu'à concurrence de 8, à l'itinéraire à programmer, répéter les points 7 et 8 autant de fois que nécessaire,
12. pour terminer la programmation d'un itinéraire, taper sur la touche R,
13. pour effectuer la vérification de la programmation de l'itinéraire, exécuter à nouveau les opérations 3 à 9 ci-dessus et observer le numéro de la manette affectée à chaque aiguille de l'itinéraire.

☞ Remarques :

- Pour chaque aiguille d'un itinéraire, le TCO Ultime enregistre la position de la manette de commande de cette aiguille lors de la programmation. Cette position sera la position de l'aiguille lors de l'exécution de cet itinéraire en mode Conduite, quelle que soit la position de cette manette par la suite.
- La programmation de l'itinéraire est terminée lorsque le numéro de la dernière manette affectée à l'itinéraire est validé. Il faut alors taper sur la touche R quand la première ligne de l'aiguille suivante s'affiche.
- Lorsque les 8 aiguilles maximales ont été affectées à un itinéraire, le TCO Ultime retourne à la première aiguille de ce même itinéraire.
- Lorsqu'un numéro de manette a été tapé et validé, l'affichage passe alors à l'aiguille suivante où trois opérations sont disponibles :
 1. validation (touche V) pour entrer le numéro de manette de cette aiguille,
 2. frappe d'un numéro : la programmation de l'itinéraire en cours se termine et le numéro tapé devient le numéro du nouvel itinéraire à programmer ; c'est ainsi qu'un long parcours peut se composer d'itinéraires successifs de 8 aiguilles chacun,
 3. réinitialisation (touche R) : la programmation des itinéraires est terminée et il faudra taper sur la touche I pour en effectuer une nouvelle.

Exemple de programmation

Supposons que l'on veuille affecter les aiguilles correspondant aux manettes 6, 4, et 7, dans cet ordre, à l'itinéraire numéro 3 : seules ces manettes 6, 4 et 7 ainsi que le bouton d'itinéraire numéro 3 sont concernés :

1. Placer les 3 manettes précitées dans la position souhaitée pour le passage du convoi,
2. mettre le TCO Ultime en mode Programmation (touche P),
3. taper sur la touche I,
4. après l'affichage de « Itinéraire », taper le chiffre « 3 » et valider,
5. après l'affichage de « Manette : », taper le chiffre « 6 » et valider,
6. après l'affichage de « Itinéraire 3 n2 », valider pour passer à la deuxième aiguille,
7. après l'affichage de « Manette : », taper le chiffre « 4 » et valider,
8. après l'affichage de « Itinéraire 3 n3 », valider pour passer à la troisième aiguille,
9. après l'affichage de « Manette : », taper le chiffre « 7 » et valider,
10. après l'affichage de « Itinéraire 3 n4 », taper sur la touche R pour terminer la programmation des itinéraires ou taper un autre numéro pour programmer un autre itinéraire.

Après l'appui sur la touche R, le TCO Ultime retourne alors à l'affichage du mode Programmation et est prêt à passer en mode Conduite.

3 - 3 Mise en œuvre des itinéraires

La mise en œuvre d'un itinéraire se fait en appuyant brièvement sur le bouton-poussoir qui lui est affecté : l'écran affiche alors successivement le numéro de la manette de chaque aiguille.

Comme il est expliqué au chapitre 1, paragraphe 7, page 10, la durée de cet appui doit être inférieur à 2 secondes sinon le TCO Ultime activerait une fonction.

Il va sans dire, mais c'est plus sûr en le disant, que l'itinéraire doit être activé **DEVANT** le convoi qui doit l'emprunter.

☞ **REMARQUE** : La mise en œuvre d'un itinéraire déplace les cœurs d'aiguilles mais pas les interrupteurs ! Pour remettre les aiguilles dans la position correspondant à leurs interrupteurs, quand le convoi est passé, il suffit de basculer l'inverseur Programmation/Conduite vers « Programmation » puis à nouveau vers « Conduite ». Le TCO Ultime procède alors à une nouvelle initialisation qui effectue cette mise en correspondance. A noter toutefois qu'en cas d'utilisation des 64 manettes, la réinitialisation dure une trentaine de secondes, soit environ $\frac{1}{2}$ seconde par manette.

INDEX

A

| | |
|--------------------------------------|----------------------|
| Adressage des accessoires | 13 |
| <u>Adressage des locomotives</u> | 7 |
| Aiguilles | 3, 5, 13, 15, 16, 17 |
| ARRET D'URGENCE | 3, 9, 11 |
| Associer un accessoire à une manette | 13 |

B

| | |
|--------------------------|------|
| Bi-protocole | 9 |
| Booster | 3, 9 |
| Brochage des connecteurs | 3 |

C

| | |
|--------------------------|-------|
| Cavaliers JP1 et JP2 | 3 |
| Conduite | 3, 15 |
| Conduite des locomotives | 9 |
| Connecteur K1 | 3 |
| Connecteur K2 | 3 |
| Connecteur K3 | 3 |
| Connecteur K4 | 3 |
| Connecteur K5-1 | 3 |
| Connecteur K5-2 | 3 |
| Connecteur K8-2 | 11 |
| Connecteur K9 | 3 |

D

| | |
|------------------------|----|
| Décodeur d'accessoires | 13 |
|------------------------|----|

E

| | |
|---------------------------------------|----|
| EDiTS Pro | 5 |
| Exemple d'adressage en DCC | 8 |
| Exemple d'adressage en MOTOROLA | 8 |
| Exemple de liste de manettes | 13 |
| Exemple de programmation d'itinéraire | 17 |

F

| | |
|--|---|
| Figure 1 - Photo de l'U.C. connectée à ses périphériques | 3 |
| Figure 10 - Affichage du choix de la locomotive à adresser | 7 |

| | |
|--|----|
| Figure 11 - Affichage de l'adresse de la locomotive à adresser | 7 |
| Figure 12 - Affichage d'un numéro de procédure interdit ou erroné | 8 |
| Figure 13 - Affichage d'un numéro de locomotive interdit ou erroné | 8 |
| Figure 14 - Affichage d'une adresse de locomotive interdite ou erronée | 8 |
| Figure 15 - Affichage du mode Conduite | 9 |
| Figure 16 - Photo d'un ensemble de 8 potentiomètres rectilignes | 9 |
| Figure 17 - Affichage de l'arrêt | 10 |
| Figure 18 - Affichage de la vitesse d'une locomotive en marche avant | 10 |
| Figure 19 - Affichage de la vitesse d'une locomotive en marche arrière | 10 |
| Figure 2 - Affichage du message d'accueil à la mise sous tension | 3 |
| Figure 20 - Affichage de la désactivation de la fonction 1 d'une locomotive | 11 |
| Figure 21 - Affichage de l'activation de la fonction 1 d'une locomotive | 11 |
| Figure 22 - Affichage de la désactivation de la fonction 2 d'une locomotive | 11 |
| Figure 23 - Affichage de l'activation de la fonction 2 d'une locomotive | 11 |
| Figure 24 - Affichage de l'arrêt d'urgence durant l'exploitation | 11 |
| Figure 25 - Affichage du choix de la manette à paramétrer | 14 |
| Figure 26 - Affichage de la manette à paramétrer | 14 |
| Figure 27 - Affichage du décodeur à affecter à la manette | 14 |
| Figure 28 - Affichage de la sortie du décodeur connectée à l'accessoire | 14 |
| Figure 29 - Affichage d'un numéro de manette interdit ou erroné | 14 |
| Figure 3 - Affichage de la programmation en DCC | 4 |
| Figure 30 - Affichage d'un numéro de décodeur interdit ou erroné | 14 |
| Figure 31 - Affichage d'un numéro de sortie de décodeur interdit ou erroné | 14 |
| Figure 32 - Affichage de la programmation d'itinéraire | 16 |
| Figure 33 - Affichage du choix du numéro de la 1 ^{ère} manette à affecter à l'itinéraire en cours | 16 |
| Figure 34 - Affichage d'une entrée de numéro de manette interdit ou erroné dans l'itinéraire en cours | 16 |
| Figure 35 - Affichage de la manette suivante à programmer dans l'itinéraire en cours | 16 |

| | |
|---|----|
| Figure 4 - Affichage du choix de la procédure digitale | 6 |
| Figure 5 - Affichage de la programmation directe des C.V. | 6 |
| Figure 6 - Affichage du paramétrage d'une locomotive | 7 |
| Figure 7 - Affichage du paramétrage d'un accessoire | 7 |
| Figure 8 - Affichage de la programmation en mode DCC | 7 |
| Figure 9 - Affichage de la programmation en mode MOTOROLA | 7 |
| Fonctionnement des itinéraires | 15 |
| Fonctions des locomotives | 10 |

I

| | |
|-------------|----|
| Itinéraires | 15 |
|-------------|----|

M

| | |
|-------------------------------|---------------------------|
| Märklin | 5 |
| Mise en œuvre des itinéraires | 18 |
| Mise en service | 3 |
| MOTOROLA | 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14 |

N

| | |
|---------------------------------------|------|
| NMRA | 4, 5 |
| Notions de paramétrage et d'adressage | 4 |

P

| | |
|---|----------------------------------|
| Paramétrage de la centrale | 3 |
| Paramétrage des variables DCC | 6 |
| Paramétrage et adressage de la centrale | 3 |
| Point milieu | 10 |
| Préambule | 1 |
| Prise en compte du numéro de décodeur | 13 |
| Procédure 1 | 5 |
| Procédure 2 | 6 |
| Procédure 3 | 6 |
| Programmation | 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 17 |
| Programmation d'un itinéraire | 15 |
| <u>Protocoles d'utilisation</u> | 5 |

R

| | |
|-------------------------------|----|
| Remarques sur les itinéraires | 17 |
|-------------------------------|----|

S

| | |
|---------|-----------|
| Signaux | 3, 13, 15 |
|---------|-----------|

T

| | |
|--------------------|---|
| Table des Matières | 2 |
| TAMS | 5 |

V

| | |
|----------------------------|------------|
| Variables de Configuration | 4 |
| Vitesse | 10, 11, 15 |