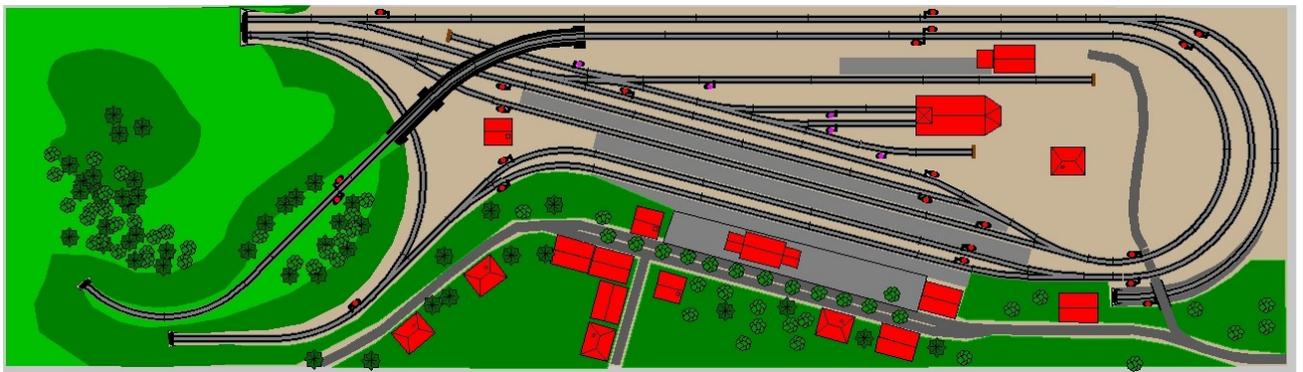


# CDM-Rail



V25.04

# Grand Livre

## Table des matières

1 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE.....	8
1.1 - CARACTÉRISTIQUES DU PROGRAMME.....	8
1.2 - L'HISTOIRE DE CDM.....	8
1.3 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU DOCUMENT.....	9
1.4 - TERMINOLOGIE UTILISÉE DANS LE PROGRAMME.....	10
1.5 - TÉLÉCHARGEMENT et INSTALLATION.....	13
2- OUVERTURE, SAUVEGARDE ET FERMETURE D'UN RÉSEAU.....	15
2.1 - Lancement de CDM avec un réseau de démarrage.....	16
2.2 - Lancement de CDM sur un fichier .lay depuis WINDOWS.....	17
2.3 - Lancement de CDM depuis un raccourci WINDOWS.....	19
2.4 - Installation de CDM sur WINDOWS 10 ou 11.....	21
3 - ZOOM et DÉFILEMENT.....	22
3.1 - FONCTIONS DE ZOOM ET DE DÉFILEMENT.....	22
3.2 - VISUALISATION DE COORDONNÉES ET PARAMÈTRES.....	24
3.3 - AFFICHAGE DES NIVEAUX DE VOIE.....	25
3.4 - CLAVIER : TOUCHES SPÉCIALES.....	31
ZOOM ET DÉFILEMENTS.....	31
ÉDITION / PLACEMENT DES TRAINS.....	31
SIMULATION / RUN.....	31
3.5 - SORTIE IMPRIMANTE.....	32
4 - TRACÉ DU RÉSEAU.....	33
4.1 - LE MENU "ÉDITION/RÉSEAU".....	33
4.2 - AJOUT ET MODIFICATION DES VOIES.....	35
4.2.1 - LE MODE "ÉDITION DU MODULE".....	35
4.3 - PARAMÉTRAGE DES ÉLÉMENTS DE VOIE.....	36
4.3.1 - VOIE DROITE.....	36
4.3.2 - VOIE EN ARC DE CERCLE.....	38
4.3.3 - RACCORD CIRCULAIRE (OU SEGMENT "COURBE").....	39
4.3.4 - AIGUILLAGE CLASSIQUE.....	42
4.3.4.1 - PARAMÈTRES DE BASE.....	43
4.3.4.2 - EXTENSION DE LA BRANCHE DÉVIÉE.....	44
4.3.4.3 - AIGUILLAGES "PARABOLIQUES".....	45
4.3.5 - AJOUTER UN AIGUILLAGE.....	46
4.3.5.1 - AJOUTER UN AIGUILLAGE EN ABSOLU.....	46
4.3.5.2 - AJOUTER UN AIGUILLAGE EN RELATIF.....	47

4.3.6 - AIGUILLAGE ENROULÉ DE TYPE 1.....	48
4.3.7 - AIGUILLAGE ENROULÉ DE TYPE 2.....	49
4.3.8 - AIGUILLAGE SYMÉTRIQUE (EN Y).....	50
4.3.9 - AIGUILLAGE TRIPLE.....	51
4.3.10 - BRETELLE DOUBLE.....	52
4.3.11 - TRAVERSÉE JONCTION DOUBLE.....	52
4.3.11.1 - TJD SYMÉTRIQUE.....	53
4.3.11.2 - TJD ASYMÉTRIQUE.....	55
4.3.12 - CROISEMENT.....	56
4.3.12.1 - CROISEMENT SYMÉTRIQUE.....	56
4.3.12.2 - CROISEMENT ASYMÉTRIQUE.....	57
4.3.13 - AJOUTER UN HEURTOIR.....	58
4.3.14 - AJOUTER UN PONT TOURNANT OU TRANSBORDEUR.....	58
4.3.15 - OUVRIR UN CATALOGUE DE VOIES.....	61
4.3.16 - COMPLÉMENTS SUR LES CATALOGUES DE VOIES.....	64
4.3.16.1 - RÉDUCTION DU NOMBRE DE RÉFÉRENCES DE VOIES.....	64
4.3.16.2 - APPROXIMATIONS DES CONSTRUCTEURS.....	64
4.3.16.3 - APPROXIMATIONS LÉGÈRES.....	64
4.3.16.4 - APPROXIMATIONS IMPORTANTES.....	65
4.4 - LES AUTRES FONCTIONS D'ÉDITION.....	67
4.4.1 - ÉDITION DU CONTOUR.....	67
4.4.2 - ÉDITION DU DÉCOR.....	67
4.4.3 - ÉDITION DES VUES ANNEXES.....	67
4.4.4 - ÉDITION DES DIMENSIONS EXTERNES.....	67
4.5 - VÉRIFICATION DU RÉSEAU.....	68
4.5.1 - VÉRIFIER ET CONSTRUIRE LE RÉSEAU.....	68
4.5.2 - VÉRIFIER LES BLOCK_IO'S.....	70
4.5.3 - VÉRIFIER LES SHORT-LINK'S.....	71
5 - ÉDITION DU RÉSEAU.....	72
5.1 - DÉPLACER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS.....	72
5.1.1 - Déplacer un segment.....	72
5.1.2 - Déplacer un groupe de segments.....	74
5.2 - COPIER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS.....	78
5.2.1 - Copier un segment.....	78
5.2.2 - Copier un groupe de segments.....	78
5.3 - PIVOTER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS.....	79
5.3.1 - Pivoter un segment.....	79
5.3.2 - Pivoter un groupe de segments.....	79
5.4 - MODIFIER UN SEGMENT.....	80
5.4.1 - Modifier un segment de voie droite.....	80
5.4.2 - Modifier un segment de voie courbe.....	82

5.4.3 - Modifier un RACCORD CIRCULAIRE.....	83
5.4.4 - Modifier un appareil de voie.....	84
5.5 - SUPPRIMER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS.....	84
5.5.1 - Supprimer un segment.....	84
5.5.2 - Supprimer un groupe de segments.....	85
5.6 - GESTION DES ZONES DE NIVEAU.....	86
5.7 - GESTION DE LA POLARITÉ JK.....	88
6 - GESTION DES ALTITUDES.....	94
6.1 - GESTION DES HAUTEURS DE VOIE ET DES RAMPES.....	97
6.1.1 - Sur un segment.....	98
6.1.2 - Sur plusieurs segments.....	99
6.2 - GESTION DES RAMPES.....	99
6.3 - REMISE A ZÉRO DE TOUTES LES HAUTEURS.....	102
6.4 - GESTION DES ZONES HORIZONTALES.....	103
6.5 - AFFICHAGE DES ALTITUDES.....	107
7 - VÉRIFICATION DU RÉSEAU.....	109
7.1 - Vérifier et Connecter le Module.....	111
7.2 - Aide Vérification/Connexion.....	111
7.3 - Recherche par l'index.....	111
7.4 - Couleurs et options des zones (niveaux) de voies.....	112
7.5 - Outil mesure de longueur / distance.....	112
8 - RÉSEAU MULTI-MODULES.....	113
9 - CRÉATION DE LA SIGNALISATION.....	114
9 - NOUVELLE NORME DE LA SIGNALISATION.....	114
9.0 - Les 4 commandements de la signalisation.....	116
9.1 - Les appareils de voie en ZONE D'AIGUILLES tu regrouperas !.....	117
9.2 - Toutes les ENTRÉES tu protégeras !.....	119
9.3 - Entre deux zones d'aiguilles, une ZONE DE PLEINE VOIE tu disposeras !.....	124
9.4 - Les zones de pleine voie éventuellement tu diviseras !.....	124
9.5 - Autre solution pour des zones d'aiguilles complexes :.....	125
9.6 - Outil mesure de distance.....	126
9.7 - Assistant Signalisation Automatique.....	127
9.7.1 - Signalisation des zones d'aiguillages.....	128
9.7.1.1 – Navigation dans les Blocks.....	130
9.7.1.2 - Nouvelle NORME de Signalisation.....	132
9.7.1.3 - Vérification de la signalisation.....	132
9.7.3 - Signalisation des branches.....	136
9.7.4 - Le "glissement" des signaux à leur place réelle.....	137

9.8 - LES ZONES DE DÉTECTIONS.....	138
9.8.1 - STRATÉGIE DE POSITIONNEMENT.....	138
9.8.2 - Édition des Détecteurs.....	139
9.9 - LES ACTIONNEURS.....	142
10 - GESTION DES TRAINS.....	145
10.1 - CRÉATION D' UN TRAIN.....	146
10.2 - MODIFICATION, SUPPRESSION DE TRAINS OU WAGONS.....	151
10.3 INFORMATIONS GALERIE DES TRAINS.....	155
11 - GESTION DES ITINÉRAIRES.....	156
11 - CRÉATION DES ITINÉRAIRES.....	158
11.1 - AJOUTER UN ITINÉRAIRE.....	159
11.1.1 - Ajouter une section.....	160
11.1.2 - Modifier une section.....	169
11.1.2.1 - Options d'Arrêt :.....	170
11.1.2.2 - Options de Départ :.....	171
11.1.3 - Supprimer une section.....	172
11.2 - MODIFIER UN ITINÉRAIRE.....	173
11.3 - SUPPRIMER UN ITINÉRAIRE.....	173
11.4 - COPIER UN ITINÉRAIRE.....	174
11.5 - EXEMPLE D'ITINÉRAIRE COMPLEXE.....	175
11.6 - NAVIGATION DANS LES SECTIONS.....	177
11.7 - SECTIONS PARALLÈLES.....	179
11.7.1 - Ajouter une section parallèle.....	179
11.7.2 - Modifier une section parallèle.....	183
11.7.3 - Supprimer une section parallèle.....	183
11.7.4 - Supprimer toutes les sections parallèles d'un itinéraire.....	184
11.8 - SUPPRIMER TOUTES LES SECTIONS PARALLÈLES DU RÉSEAU.....	185
11.9 - SUPPRIMER TOUS LES ITINÉRAIRES DU RÉSEAU.....	185
11.10 - ITINÉRAIRE A LA VOLÉE.....	185
11.11 - ITINÉRAIRES – SOS CATASTROPHE.....	187
11.12 - INFORMATIONS SUR LES ITINÉRAIRES.....	189
11.13 - IMPORTER DES ITINÉRAIRES.....	190
12 - POSITIONNEMENT DES TRAINS SUR LE RÉSEAU.....	194
12.1 - FENÊTRES DU MODE POSITIONNEMENT DES TRAINS.....	194
12.2 - POSITIONNEMENT DE TRAINS ASSOCIÉS À DES ITINÉRAIRES.....	195
12.3 - SAUVEGARDE DANS UN CONTEXTE DE SIMULATION.....	198
12.4 - POSITIONNEMENT DE TRAINS AUTONOMES (HORS ITINÉRAIRES).....	200
13 - OPTIONS.....	205

13.1 - AFFICHAGE.....	206
13.2 - COULEURS.....	207
13.3 - COULEURS ET OPTIONS DES VOIES.....	208
13.4 - SIMULATION.....	209
13.5 - RUN.....	212
14 - SIMULATION.....	213
14.1 - RESTITUTION D' UN CONTEXTE DE SIMULATION.....	213
14.2 - LANCEMENT DE LA SIMULATION SUR ITINÉRAIRES.....	213
14.3 - POSITIONNEMENT DES AIGUILLAGES.....	215
14.4 - POSITIONNEMENT DES SIGNAUX.....	215
14.5 - LES CONTRÔLEURS DE TRAINS (Contrôleurs).....	216
14.6 - LA FENÊTRE DE RÉGULATION DES TRAINS.....	222
14.7 - DÉBRANCHEMENT / ACCOSTAGE.....	225
14.8 - UTILISATION D'UN DOUBLE ÉCRAN.....	226
15 - GESTION DE LA VITESSE.....	227
15.1 - Le BAL ou Bloc Automatique Lumineux:.....	228
15.2 - Le BAPR ou Bloc Automatique à Permissivité Restreinte:.....	229
15.3 - La stratégie du mécanicien dans la gestion de sa vitesse:.....	230
15.4 - Fonctionnement de CDM.....	231
15-5 - Effacement du feu JAUNE.....	232
15.6 - Carré grillé ou violation de signal.....	233
15.7 - Trains longs sur cantons courts.....	234
16 - DÉBRANCHEMENT ET ACCOSTAGE.....	237
Notion d'engin moteur ou non moteur :.....	238
Changement de bout :.....	240
Changement d'engin de traction :.....	240
Débranchement sur garage :.....	241
Sélection de la coupure :.....	241
16.1 - Accostage.....	242
Les 4 boutons pour l'Accostage dans le Contrôleur :.....	243
Éloignement après débranchement :.....	243
Approche et pénétration dans la zone d'aiguilles.....	244
Les phases de l'Accostage et de l'Attelage.....	244
Les Quatre types d'Accostage :.....	246
17 - INTERFACE DCC, Connexion avec la Centrale.....	250
17.0 - Connexion avec la Centrale.....	250
17.1 - Cas d'une Centrale LENZ.....	251
20 - PILOTAGE du RÉSEAU RÉEL.....	253

20.1 – CONFIGURATION DES TRAINS.....	253
20.1.1 - Qu'est-ce qu'un CV?.....	256
23.1.2 - Vitesse MAXIMUM.....	257
20.1.3 - Table de Vitesse.....	259
20.1.4 - Processus d'ÉTALONNAGE Automatique.....	261
20.1.5 - Nouvel assistant FREINAGE.....	266
20.2 - CONFIGURATION DES AIGUILLAGES.....	276
20.2.1 - Modifier la configuration d'un aiguillage.....	276
20.2.2 - Tester un aiguillage.....	277
20.2.3 - Visualiser les aiguillages configurés ou non configurés.....	277
20.3 CONFIGURATION DES SIGNAUX.....	278
20.3.1 - Modifier la configuration d'un signal.....	278
20.3.2 - Tester un signal configuré.....	279
20.3.3 - Visualiser les signaux configurés ou non configurés.....	279
20.4 - CONFIGURATION DES DÉTECTEURS.....	280
20.4.1 - Modifier la configuration d'un détecteur.....	280
20.4.2 - Tester un détecteur.....	281
20.4.3 - Visualiser les détecteurs configurés ou non configurés.....	281
20.5 - CONFIGURATION DES ACTIONNEURS.....	282
20.5.1 - Modifier la configuration d'un actionneur.....	282
20.5.2 - Tester un actionneur.....	283
20.5.3 - Visualiser les actionneurs configurés ou non configurés.....	283
20.6 - VÉRIFICATION DE CONFIGURATION.....	284
20.7 - FONCTIONNEMENT SYNCHRONISÉ.....	285
20.7.1 - PRÉLIMINAIRES.....	285
20.7.2 - COMMANDES LIÉES AU MODE "RUN".....	285
20.7.3 - Positionnement initial des trains sur le réseau.....	286
20.7.4 - Calibration du timer.....	287
20.7.5 - Visualisation de la synchronisation.....	287
20.7.6 - Réglages des paramètres de trains.....	287
20.7.7 - Violation de signal.....	288
NOTES DE VERSIONS.....	289
SIGNALEMENT DES ANOMALIES. SUGGESTION DE MODIFICATIONS.....	291

# 1 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE

## 1.1 - CARACTÉRISTIQUES DU PROGRAMME

CDM-Rail est un logiciel appliqué au modélisme ferroviaire, qui a pour objectif de regrouper les trois fonctions principales suivantes :

- conception et dessin du réseau,
- simulation de trafic 2D, sur le réseau virtuel,
- pilotage du réseau réel.

Le présent document est orienté en vue de l'utilisation du logiciel.

## 1.2 - L'HISTOIRE DE CDM

CDM à été conçu et réalisé par **Jean-Pierre PILLOU** depuis 2004 ; il y a consacré une grande partie de son temps. Jean-Pierre est décédé en février 2021 en nous laissant son œuvre que nous avons le devoir de faire vivre et progresser.



## 1.3 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU DOCUMENT

Les chapitres suivants décrivent l'utilisation du logiciel dans l'ordre logique suivant:

- Ouverture, sauvegarde, fermeture d'un réseau,
- Écran graphique de CDM,
- Création et tracé du réseau en X, Y,
- Édition du contour du réseau,
- Édition des altitudes Z,
- Validation du réseau en X, Y, Z,      **Reste à documenter.**
- Réseau modulaire,                      **Reste à documenter.**
- Édition de la signalisation,
- Validation de la signalisation,
- Édition des trains,
- Édition des itinéraires,
- Positionnement des trains,
- Options,
- Simulation,
- Gestion de la Vitesse,
- Interface DCC,                          **Reste à documenter.**
- Pilotage réel du réseau.               **Reste à documenter.**

### Ce document se trouve sous :

- C:\Program Files (x86)\CDM-Rail\Help\CDM-GL.chm
  - version aide locale HtmlHelp de Microsoft.
- C:\Program Files (x86)\CDM-Rail\Doc\CDM-GL.pdf
  - version PDF imprimable.

### CDM-Rail en quelques chiffres

- 20 années de développement
- 95 programmes écrits en langage C, 4 095 fonctions et 200 000 lignes de code environ.
- Développé sous CodeBlocks v17.12

## 1.4 - TERMINOLOGIE UTILISÉE DANS LE PROGRAMME

Définition des termes utilisés dans le logiciel et dans la documentation.

### RÉSEAU

Il y a le réseau réel que vous souhaitez concevoir, réaliser, piloter... et le réseau virtuel qui en est la représentation graphique la plus exacte possible.

Chaque réseau virtuel est sauvegardé dans un fichier dont le nom est: **<Nom\_du\_réseau>.lay** L'extension ".lay" est le mnémonique du terme anglais LAYOUT.

Ce nom peut être composé selon les règles WINDOWS, avec des espaces, des caractères accentués... mais il est préférable de s'en abstenir.

Ce fichier est en format binaire, il contient toutes les informations nécessaires au fonctionnement de votre réseau : le tracé, les trains, les itinéraires...

### MODULES et SOUS-MODULES

Tout réseau a un et un seul module de plus haut niveau, dont le nom est imposé par le programme, et qui s'obtient en ajoutant le suffixe "\_TOP" au nom de réseau.

Exemple: dans le cas du réseau "**MON\_RESEAU**", le module de plus haut niveau est: "**MON\_RESEAU\_TOP**".

Ce module de plus haut niveau apparaît toujours en tête dans les listes de sélection de module.

Dans le cas où le réseau n'est pas hiérarchisé, c'est-à-dire lorsqu'il n'est pas construit de façon modulaire, le module de plus haut niveau est le seul et unique module du réseau.

Si, au contraire, on veut représenter un réseau modulaire au sens modéliste du terme, c'est à dire un réseau composé de l'assemblage de différents modules, il est alors recommandé de créer un module supplémentaire au sens du programme, pour chacun des modules du réseau. Ces modules sont ensuite assemblés au niveau du module de plus haut niveau.

On appelle "**sous-module**" l'instanciation (insertion ou recopie) d'un module à l'intérieur d'un module de niveau supérieur.

### CONTOUR

Il y a un contour par module. Le contour est le polygone qui détermine la "bordure" du module. En réalité, le contour peut aussi contenir d'autres polygones pour représenter d'autres éléments "décoratifs" du réseau: maisons, gares...

## SEGMENTS (de VOIE)

On désigne par ce terme tout tronçon de voie rectiligne ou courbe, ainsi que les appareils de voie (aiguillages...). C'est l'élément physique que vous pouvez tenir dans la main, qui correspond à une référence de matériel d'un fournisseur. Le terme "section" de voie est réservé pour désigner un tronçon de voie compris entre deux signaux.

Chaque module gère donc la liste des segments, qui représente le tracé des voies de ce module.

## PORTS

On désigne par ce terme les extrémités des segments de voie.

- Un segment de voie droit ou courbe a donc deux ports.
- Un aiguillage droit ou gauche a trois ports.
- Un aiguillage triple a quatre ports.
- Les bretelles doubles, traversées-jonctions, et croisements ont quatre ports.
- Un heurtoir n'a qu'un seul port.

Deux segments sont connectés par leurs ports, c'est à cet endroit que se trouvent les éclisses, isolantes ou non.

## SIGNAUX

Les signaux déterminent tout le contrôle de trafic sur le réseau. Les sections ou cantons sont implicitement déterminés par le signal de début et le signal de fin.

[Voir le chapitre signalisation.](#)

## DÉTECTEURS (ZONE DE DÉTECTION)

Les détecteurs ne sont utiles que pour l'exploitation réelle du réseau, c'est-à-dire lorsque le logiciel communique en DCC avec la centrale digitale.

Une zone de détection est matérialisée par deux symboles placés sur les voies du réseau virtuel qui donnent la position des coupures sur le réseau réel. Une consommation de courant dans cette zone sera détectée par un circuit électronique qui remontera l'information vers le logiciel via la rétro-signalisation.

## ACTIONNEURS

Il s'agit d'un organe pouvant être piloté par le logiciel, via l'interface avec le système digital (éclairage, ... ).

## INTERFACES

Le terme d'interface apparaît avec deux significations différentes dans CDM-Rail.

Au plus haut niveau (dans le menu principal), la rubrique **"Interface"** désigne l'interface avec le système digital (DCC).

Mais le terme **"interface"** est aussi utilisé dans le domaine des réseaux modulaires ; il désigne les faces des modules qui se raccordent et doivent correspondre à une norme, FFMF, MODULINO, voire une "norme" PERSO dans le cas d'une construction personnelle... Dans ce cas, ce terme désigne les points d'un module auxquels il sera possible de raccorder soit d'autres segments de voie, soit les interfaces d'un autre module, pour permettre le raccordement des modules entre eux.

## ITINÉRAIRES

Les itinéraires sont des parcours prédéfinis, que les trains peuvent emprunter pour circuler sur le réseau pendant une simulation ou un RUN.

## SECTIONS, CANTONS

Une section est un **"tronçon"** de voie délimité par deux signaux consécutifs orientés dans le même sens; l'un de ces deux signaux peut être un heurtoir. *Le cas avec deux heurtoirs sans aucune signalisation n'a que peu d'intérêt.*

Les sections sont donc des cantons. Dans le logiciel et ce document, les deux termes sont indifféremment utilisés.

## LOCO, WAGONS, VOITURES

Il s'agit des éléments unitaires qui circulent sur le réseau, il sont décrits à partir d'une bibliothèque de 17 objets de base qui peuvent être personnalisés en taille et en couleur. Il y a 11 engins moteurs, 3 voitures voyageurs et 3 wagons marchandises.

## TRAINS

Un train est une composition à un instant donné de Loco, wagons, voitures. Il a des caractéristiques physiques pour se déplacer sur le réseau, vitesse, inertie...

Il possède une seule adresse DCC. CDM ne gère pas les UM (Unités Multiples) c'est à dire une composition faite avec plusieurs engins moteurs.

## 1.5 - TÉLÉCHARGEMENT et INSTALLATION

CDM-Rail est né en 2004 sous WINDOWS NT, XP, WIN7... Il paraît même que suite à des fouilles dans le Vercors, des traces ont été trouvées qui remonteraient au temps des dinosaures...

Les technologies ayant évoluées avec le temps, quelques difficultés peuvent se présenter sous les environnement WINDOWS 10/11. Voici quelques pistes pour les contourner.

L'installation se fait en deux phases :

- Le téléchargement depuis la page du site <http://cdmrail.free.fr/SiteCDR> ou bien depuis des liens proposés sur le forum de CDM <http://cdmrail.free.fr/ForumCDR> Dans tous les cas, cette phase dépend du navigateur utilisé :



Certaines combinaison navigateur + anti-virus peuvent refuser le téléchargement. Ici un téléchargement avec **Edge** nous prévient que ce fichier risque d'endommager votre appareil, ici il y a un bouton **Conserv**. Parfois ce n'est pas le cas, il faut essayer avec un autre navigateur, par exemple **FireFox**.

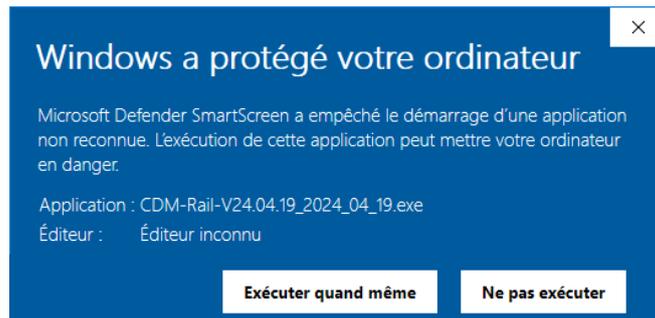
- L'installation par l'ouverture du paquet depuis le navigateur ou depuis l'explorateur.



Ici c'est l'antivirus qui protège l'ordinateur qui est chafouin, le seul bouton est **Ne pas exécuter**.

En cliquant sur la zone sensible **informations complémentaires**, nous obtenons le bouton **Exécuter quand même**

Selon votre version d'OS WINDOWS, de votre navigateur, de votre anti-virus, les écrans se présenteront différemment mais le principe reste le même.



A partir de cet instant, c'est le processus normal d'installation d'un application qui va se faire en demandant la confirmation pour passer sur le compte **Administrateur**.

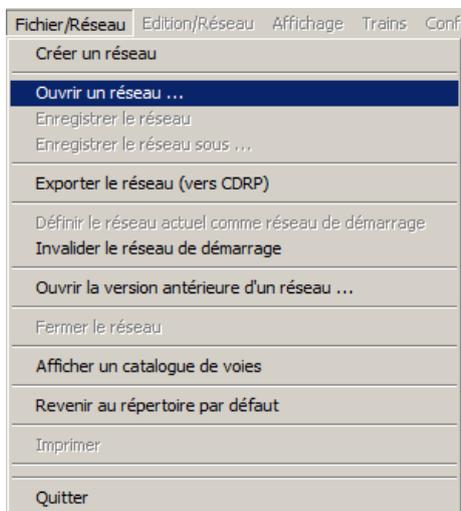
## 2- OUVERTURE, SAUVEGARDE ET FERMETURE D'UN RÉSEAU

Chaque réseau est sauvegardé dans un fichier dont le nom est: <nom\_du\_réseau>.lay

l'extension du fichier ".lay" est un mnémonique pour "layout", réseau en anglais. Un réseau nommé "RESEAU\_1" sera sauvegardé dans le fichier "RESEAU\_1.lay".

Les fichiers ".lay" sont les fichiers gérés par CDM-Rail, ils contiennent toute la description du réseau, les segments de voie, la signalisation, les itinéraires, les trains, les contextes...

### MENU Fichier/Réseau :



- "Créer un réseau" définit un nouveau réseau. Un nouveau fichier d'extension ".lay" est créé.
- "Ouvrir un réseau" ouvre un explorateur permettant de choisir un fichier d'extension ".lay" existant.
- "Enregistrer le réseau" sauvegarde le réseau dans le fichier ".lay", le fichier ".lay" précédent est renommé en ".sav", le ".sav" précédent est perdu.
- "Enregistrer le réseau sous..." ouvre un explorateur permettant de sauvegarder le réseau avec un nouveau nom dans un nouveau fichier ".lay".
- "Ouvrir la version antérieure d'un réseau" ouvre un explorateur permettant de choisir un fichier d'extension ".sav" existant.

### Information dans le bandeau de la fenêtre principale :



- 1- Version du logiciel en exécution. (ici V22.03)
- 2- Nom du réseau ouvert. (ici BROSSARD)
- 3- Version du logiciel qui a enregistré ce fichier .lay de ce réseau. (ici V8.02)

- "Exporter le réseau (vers CDRP)" **utile ? Reste à documenter.**
- "Fermer le réseau" Fermeture du réseau en cours, si celui-ci a été modifié, une POPUP demande si vous voulez le sauvegarder ou non.
- "Définir le réseau actuel comme réseau de démarrage" voir ci-dessous (2.1).
- "Invalider le réseau de démarrage" voir ci-dessous (2.1).
- "Afficher un catalogue de voies"
- "Revenir au répertoire par défaut" **à revoir... Reste à documenter.**
- "Imprimer" .
- "Quitter" .Fermeture du logiciel. Si le réseau en cours a été modifié, une POPUP demande si vous voulez le sauvegarder ou non.

## 2.1 - Lancement de CDM avec un réseau de démarrage.

Modification de Mathieu, pouvoir ouvrir facilement un fichier ".lay" au lancement de CDM.

"Définir le réseau actuel comme réseau de démarrage"

"Supprimer le réseau de démarrage".

- La première fonction enregistre le nom du fichier courant dans le fichier **cdm\_rail.ini**, situé dans l'arborescence de votre compte utilisateur **WINDOWS**.

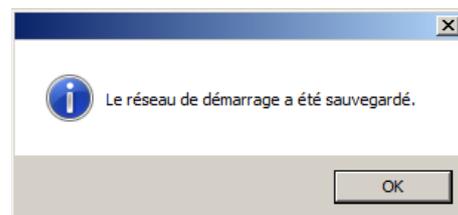
**C:\Users\[VotreCompte]\AppData\Local\VirtualStore\Windows**

**C:\Utilisateurs\[VotreCompte]\AppData\Local\VirtualStore\Windows**

- (*Users ou Utilisateurs*) sont des liens symboliques sous **WINDOWS**.

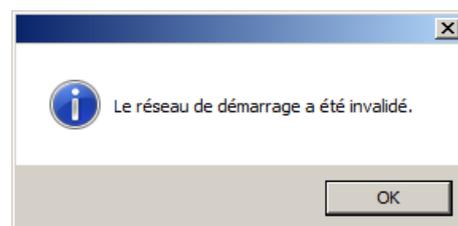
Contenu du fichier ".ini"

```
[Default]
startLayout=CIOuche2022.lay
userDirectory=D:\CDMrail\CIOuche
installDirectory=C:\Program Files (x86)\CDM-Rail
```



**Au prochain lancement de CDM, ce fichier sera automatiquement ouvert.**

- La deuxième fonction supprime l'entrée **startLayout** du fichier. Au prochain lancement de CDM, aucun réseau ne sera ouvert.



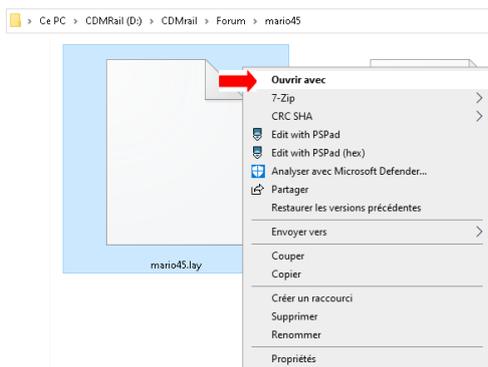
**à revoir... Confusion entre fichier et réseau.**

## 2.2 - Lancement de CDM sur un fichier .lay depuis WINDOWS.

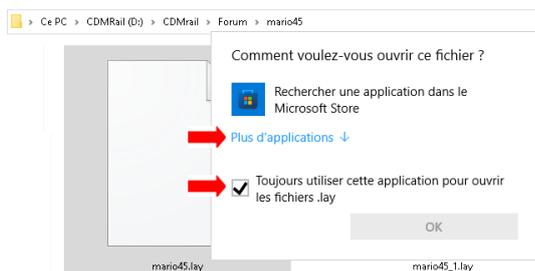
Il est désormais possible de lancer CDM par un double clic sur un fichier ".lay" depuis l'explorateur ou depuis le navigateur.

**Pour que cette fonction soit opérationnelle :**

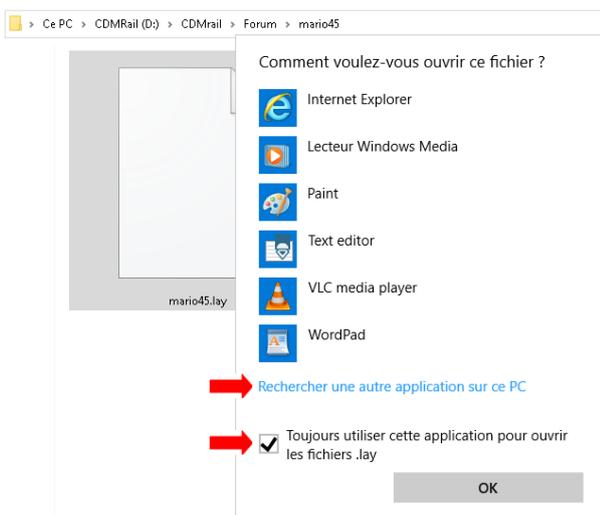
- il faut au préalable avoir défini, au moins une fois, un réseau de démarrage.
- Faire l'association la première fois entre CDM-Rail et l'extension ".lay" CDM n'étant pas lancé, depuis l'explorateur, sélectionner le fichier ".lay" à ouvrir.



- Depuis l'explorateur WINDOWS, avec un clic droit sélectionner la fonction **Ouvrir avec...** pour associer l'extension .lay avec CDM

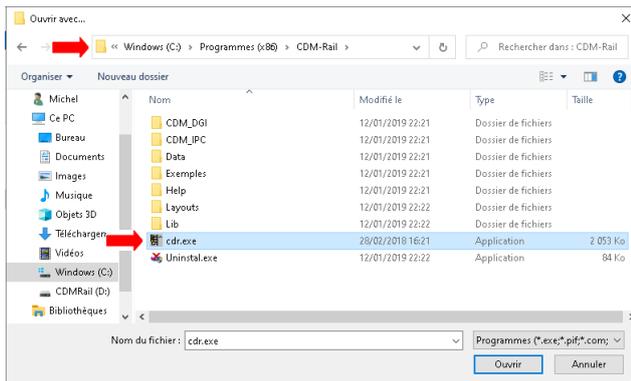


- **Plus d'applications...**
- **Cocher la case :** Toujours utiliser cette application pour ouvrir les fichiers .lay



- **Rechercher une autre application sur ce PC...**

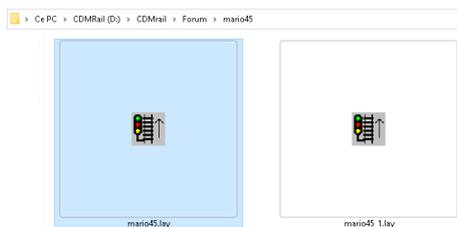
## Grand Livre CDM-Rail



- Avec la nouvelle fenêtre de l'explorateur, aller chercher l'exécutable de CDM qui normalement se trouve à l'emplacement suivant :
  - **C:\Program Files (x86)\CDM-Rail**

Attention par défaut l'explorateur s'ouvre sur C:\Program Files, il faut remonter d'un cran pour trouver CDM-Rail

Le process exposé ici, montre des captures d'écran sous Windows 10. Sous XP, W7, W11, ... il peut y avoir quelques différences, mais le principe est bien d'associer l'extension ".lay" avec l'exécutable de CDM dans "Ouvrir avec..."



- Une fois cette association faite, les fichiers ".lay" sont affichés avec l'icône de CDM.



- L'ouverture directe depuis le forum devient possible.

Le process exposé ici, montre des captures d'écran sous W7 et Firefox, il peut y avoir quelques différences suivant le système et le navigateur utilisé, mais le principe reste le même...

## 2.3 - Lancement de CDM depuis un raccourci WINDOWS.

Vous pouvez créer un raccourci WINDOWS sur votre bureau ou dans tout autre répertoire à votre convenance (en dehors des répertoire "WINDOWS")



Ce raccourci est

- une ligne de commande ⇒ **Cible**
- un répertoire d'exécution ⇒ **Démarrer dans**

**Ne pas modifier le répertoire d'exécution.** Il doit toujours pointer sur le répertoire d'installation de CDM-Rail, là où se trouve l'exécutable **cdr.exe**.

**Ajouter les options souhaitées à la fin de la Cible, après les guillemets.**

La seule option à l'origine était **-e** pour ouvrir l'IHM en anglais. (*english*)

Les nouvelles options se présentent sous la forme habituelle des options de CMD.

Les options **-f**, **-c**, **-i**, **-COMIPC**, **-EmulRun**, **-t**

L'analyse syntaxique des options est relativement rustique, elles sont facultatives, de la forme **-option valeur** ou bien seulement **-option** si elle ont un sens booléen, elles sont non positionnelles et séparées par au moins un espace.

L'option **-f NomDeLayout.lay** (avec son extension) pour demander l'ouverture immédiate d'un réseau. Attention actuellement cette option ne fonctionne bien que si la `User_Dir` est bonne.

**Il est préférable d'utiliser la définition du fichier de démarrage voir**

L'option **-c NomDeContexte** pour demander la restitution immédiate d'un contexte, cette option n'est exécutée que si un fichier a pu être ouvert. Utilisation la plus courante **-c \_RUN\_CTXT**

L'option **-i NomDeL'Interface** pour demander le chargement d'une DLL. **Pour le moment cette option n'est valable que pour LENZ en XPRESSNET** ⇒ Exemple **-i XPRESSNET**

L'option **-COMIPC** pour démarrer le serveur Comm. IP.

Utilisation la plus courante ⇒ **-c \_RUN\_CTXT -i XPRESSNET [-COMIPC]**

### Option pour les développeurs et bidouilleurs toutes catégories...

L'option **-EmulRun**, coche cette option au lancement.

L'option **-t NomRacineDeTrace** pour demander la trace des vitesses, voir explication ci-dessous.

#### Tracer des courbes de vitesse.

Cette option demande à CDM de sortir un fichier en format csv ou ";" avec la trace toutes les secondes des trains placés en RUN ou SIMU.

Si le Nom Racine commence par **tt** ou **1t**, la trace sera générée au TimeTick, attention au volume.

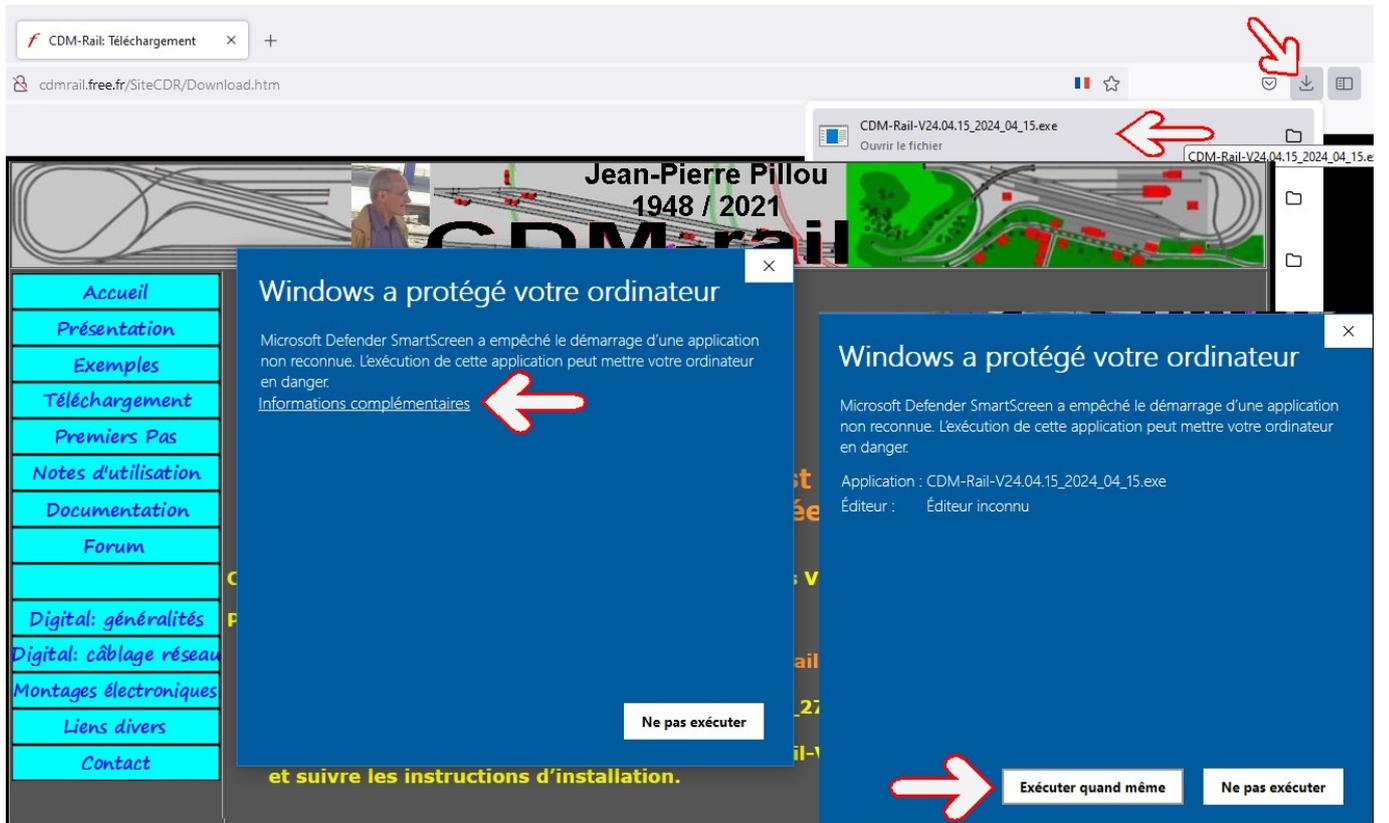
Si le Nom Racine commence par **1\_** ou **1t**, la trace sera générée pour la LOCO désignée par le nom racine, exemple : **1\_241P17** ou **1t241P17**.

Le fichier généré dans le répertoire du LAYOUT, aura pour nom : **NomRacineDeTrace\_AAAA\_MM\_JJ\_HHhMM.csv**

Voir dans le document : CourbesDeVitesseCdmRail.pdf l'exploitation de ces courbes.

## 2.4 - Installation de CDM sur WINDOWS 10 ou 11.

La politique de sécurité de MicroSoft fait que tout logiciel qui n'est pas MicroSoft est considéré comme douteux. Il dégage ainsi leur responsabilité en demandant à l'utilisateur de faire un forçage.



## 3 - ZOOM et DÉFILEMENT

### 3.1 - FONCTIONS DE ZOOM ET DE DÉFILEMENT

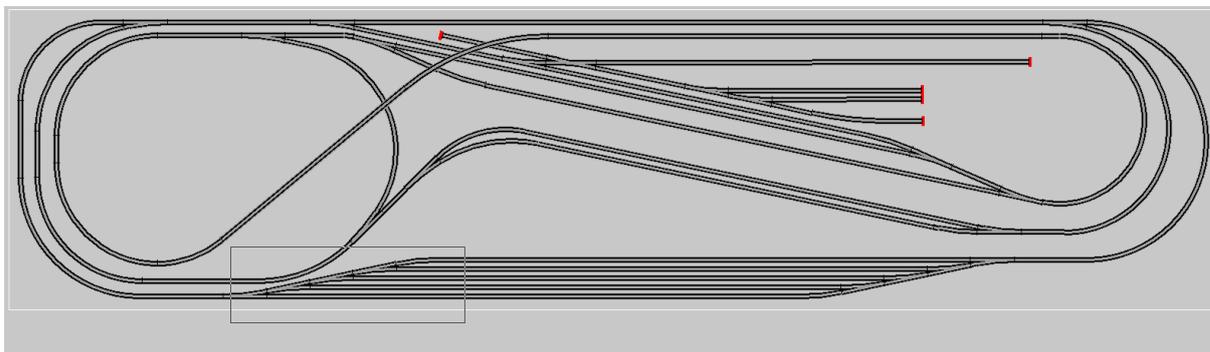
Le moyen le plus pratique de "zoomer" sur une zone est d'utiliser le bouton droit de la souris.

Le bouton droit de la souris ne sert qu'à définir un zoom .

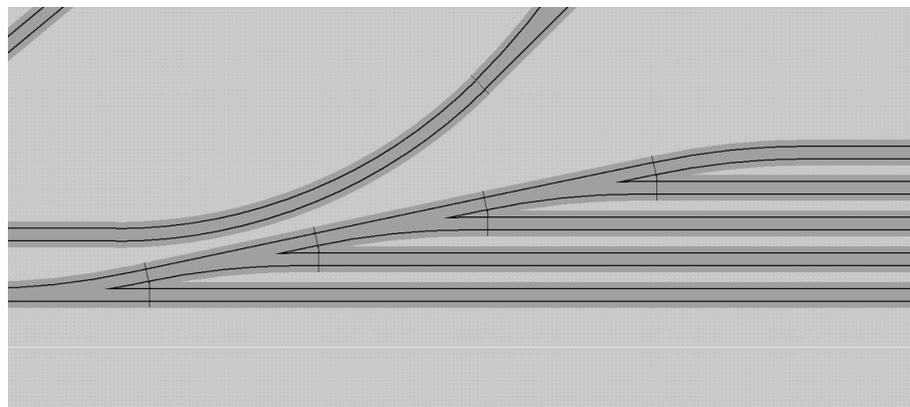
- Définir un coin du rectangle à visualiser en appuyant sur le bouton droit de la souris (voir figure ZOOM-1).
- Puis, sans relâcher la bouton, faire glisser la souris jusqu'au coin opposé du rectangle à visualiser.
- Relâcher le bouton droit de la souris.

La fenêtre se redessine alors comme le montre la figure ZOOM-2.

**NOTE IMPORTANTE:** si l'on relâche le bouton droit de la souris à la même position (c'est-à-dire si l'on clique sans déplacement sur le bouton droit de la souris), on revient à la vue "Pleine page".



**Figure ZOOM-1: Sélection de la fenêtre de zoom (bouton droit souris)**



**Figure ZOOM-2: Ré-affichage après zoom**

Notez que les curseurs sont maintenant accessibles sur les barres de défilement horizontal et vertical. En cliquant sur ces barres de défilement, il est donc possible de déplacer la fenêtre visualisée par rapport au réseau.

On peut aussi utiliser les touches de fonctions F5 à F8 pour effectuer ces déplacements horizontaux et verticaux.

- F5: déplacement horizontal à gauche d'une demi largeur d'écran.
- F6: déplacement horizontal à droite d'une demi largeur d'écran.
- F7: déplacement vertical vers le haut d'une demi hauteur d'écran.
- F8: déplacement vertical vers le bas d'une demi hauteur d'écran.

Les fonctions de zoom sont aussi accessibles par le menu déroulant "Affichage" de la barre de menu principal.

Ce menu déroulant comporte les rubriques suivantes :

- **Zoom** :  
Cette fonction fait passer dans un mode où le programme attend deux pointages (clics) consécutifs sur le bouton gauche de la souris pour définir le rectangle de zoom. Cette fonction n'est pas conseillée, puisque le zoom présenté plus haut à l'aide du bouton droit de la souris permet de faire exactement la même chose sans passer par le menu.
- **Agrandir x 2 ( <F2> )** :  
Permet de faire un zoom avec facteur d'agrandissement de 2, centré sur le même point du réseau que la vue courante.  
Cette fonction est directement accessible sans passer par le menu en appuyant sur la touche de fonction F2.
- **Réduire x 2 ( <F3> )** :  
Opération inverse de la fonction précédente. Permet de réduire le zoom d'un facteur 2, centré sur le même point du réseau que la vue courante.  
Cette fonction est directement accessible sans passer par le menu en appuyant sur la touche de fonction F3.
- **Pleine page ( <F1> )** :  
Rétablit la vue par défaut, basée sur les dimensions min/max définies pour le réseau (et symbolisées par le rectangle blanc qui apparaît dès la création du réseau).  
Cette fonction est directement accessible sans passer par le menu en appuyant sur la touche de fonction F1.  
**Elle est aussi directement accessible en cliquant sur le bouton droit de la souris, sans déplacer la souris.**

## 3.2 - VISUALISATION DE COORDONNÉES ET PARAMÈTRES

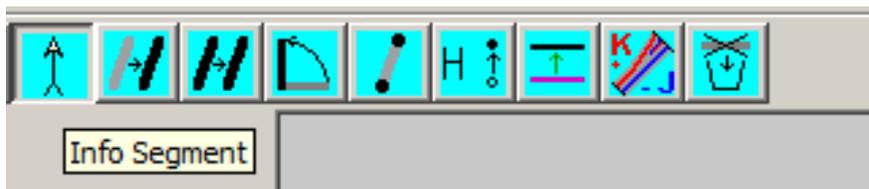
Il est possible de visualiser les caractéristiques des segments déjà placés sur le réseau.

Pour cela :

- Passer en mode Édition :

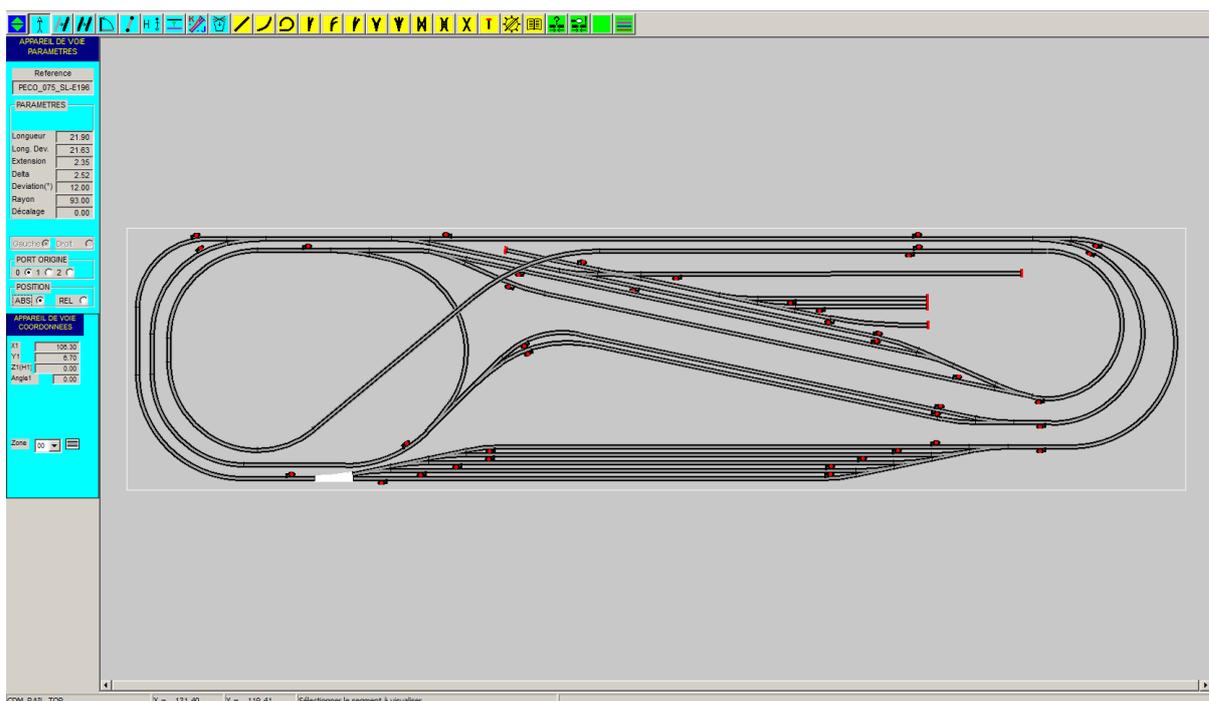
**Édition/Module** ⇒ **Édition du module (réseau)** (depuis le menu déroulant)

- Cliquer sur la deuxième icône (Info Segment) en partant de la gauche: figure VISU-1.



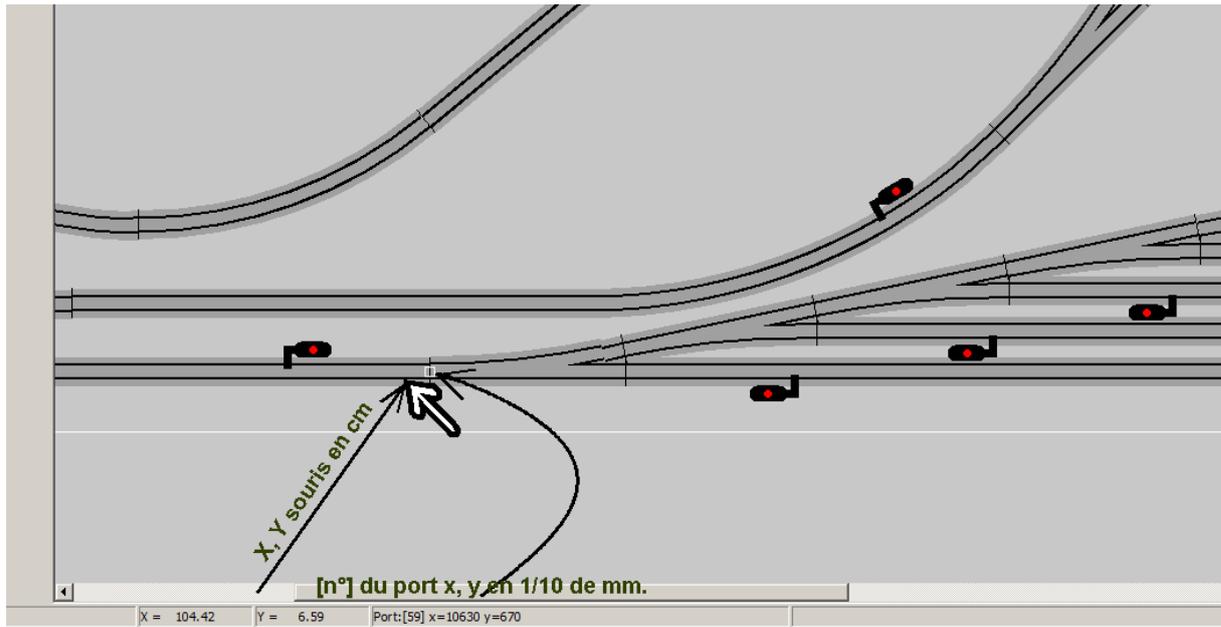
**Figure VISU-1: Mode d'information de segment.**

Dans ce mode, l'opération consiste à cliquer sur un segment pour en faire apparaître les caractéristiques (menu de paramètres et de coordonnées): voir figure VISU-2.



**Figure VISU-2: sélection et visualisation d'un segment particulier.**

Mais une autre caractéristique de ce mode est que, par simple déplacement de la souris, lorsqu'on s'approche d'un port à moins d'une largeur de voie, un petit symbole carré s'affiche sur ce port (figure VISU-3), et ses coordonnées s'affichent dans la zone de commentaire, en bas de l'écran (barre d'état), à droite des champs X et Y des coordonnées de la souris.



**Figure VISU-3: A proximité d'un port, ici, le port gauche de l'aiguille affichage des coordonnées de ce port.**

### 3.3 - AFFICHAGE DES NIVEAUX DE VOIE

Il y a 16 niveaux de voies différentes, de couleurs personnalisables. Le niveau peut être choisi au moment de l'ajout de tout segment, et peut aussi être modifié ultérieurement.

Les niveaux sont affichés dans l'ordre inverse des numéros, donc en commençant par le numéro 15, et en terminant par le niveau 0. Ceci permet de guider la visualisation en fonction des hauteurs de voies.

La notion de niveau est totalement indépendante de la notion de hauteur. La règle globale d'affichage est donc la suivante:

- les niveaux sont affichés en partant du numéro 15 jusqu'au numéro 0.
- à l'intérieur de chaque niveau, depuis la version V8.023, les voies sont affichées dans l'ordre de création des segments ou selon leur altitude (du bas vers le haut) suivant l'option d'affichage : MENU Options ⇒ Affichage ⇒ AFFICHER LES VOIES SELON L'ALTITUDE.

**Mais attention ce mode d'affichage peut engendrer une charge CPU importante sur les grands réseaux.**

Le menu de couleurs et d'options des niveaux de voies est représenté par la figure VISU-4.

**COULEURS ET OPTIONS D'AFFICHAGE DES ZONES (COUCHES)**

Zone/ (Niveau)	Couleur voie	Couleur ballast	Couleur rail	Afficher	Ext.	Int.
00				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
05				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
06				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
07				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
08				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--- Toutes / Aucune ---				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Dessiner le ballast

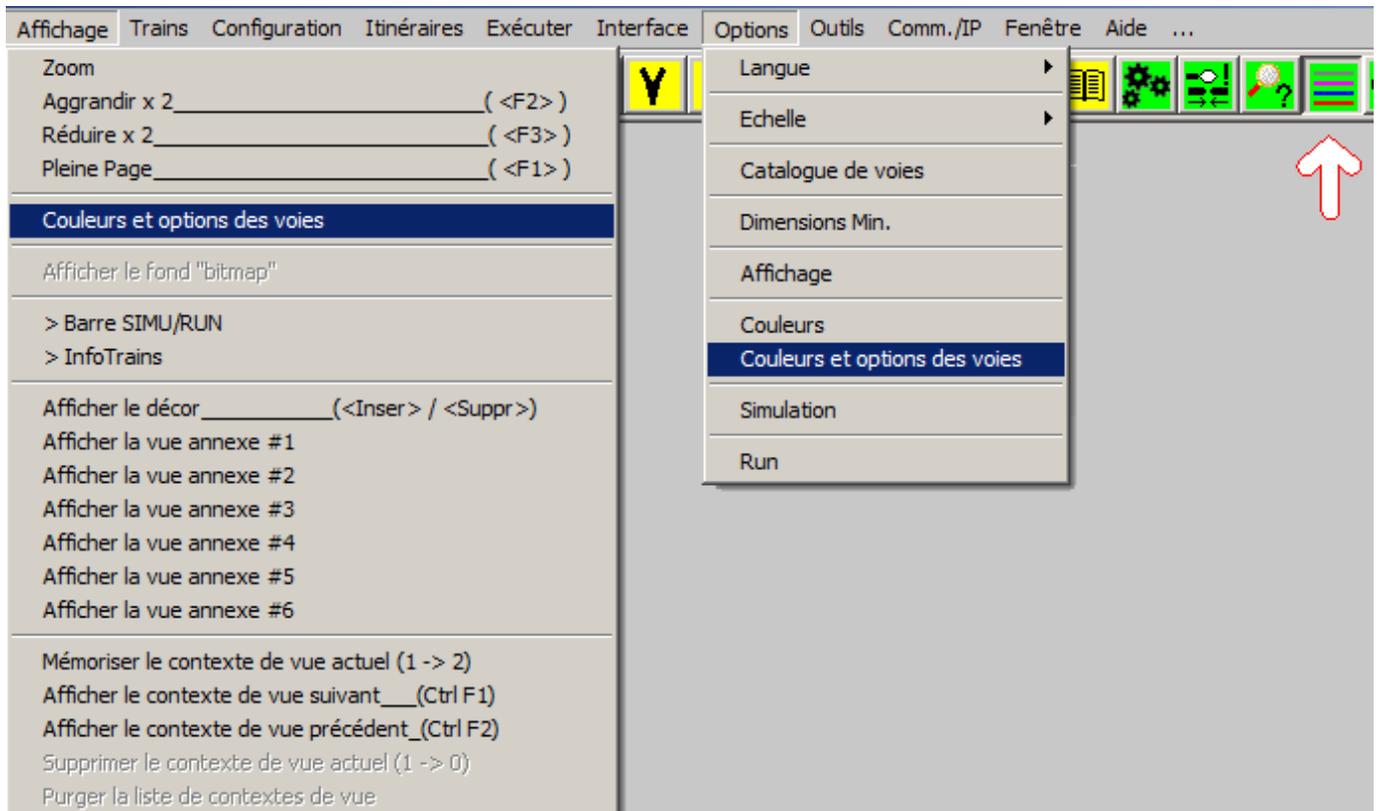
**Figure VISU-4 : fenêtre de définition des couleurs et options des niveaux de voies.**

Cette fenêtre a une importance toute particulière, et c'est pourquoi elle est accessible de différentes façons.

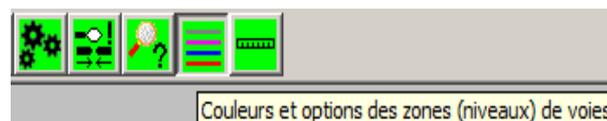
- Depuis le menu principal **Affichage** ⇒ **Couleurs et options des voies**
- Dans les fenêtres d'édition du réseau, de la signalisation, des itinéraires

- **Barre d'outil** ⇒

- Depuis le menu principal **Options**  
⇒ **Couleurs et options des voies**

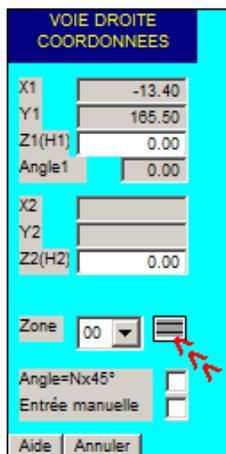


- Depuis la barre d'outils d'édition  
parmi les icônes vertes : voir figure ci-dessous.



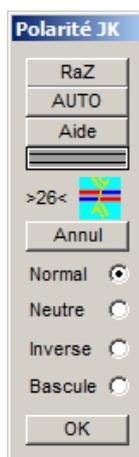
**Figure VISU-5 : icône Couleurs et options des niveaux de voies.**

- Depuis le menu de coordonnées, en phase d'ajout de segment (figure VISU-6), en cliquant sur le segment de voie à droite de la liste déroulante des numéros de zones. Ce rectangle représente un tronçon de voie associé à la zone sélectionnée.



**Figure VISU-6: accès à la fenêtre de couleurs et options de voies depuis le menu de coordonnées.**

- Depuis l'outil de modification des polarités JK (figure VISU-JK), en cliquant sur le segment de voie. Ce rectangle représente un tronçon de voie associé à la zone du premier segment sélectionné.



**Figure VISU-JK: accès à la fenêtre Couleurs et options des voies depuis l'outil JK.**

- Enfin, par le bouton "**Couleurs et options des voies**" de la fenêtre d'options de couleurs.

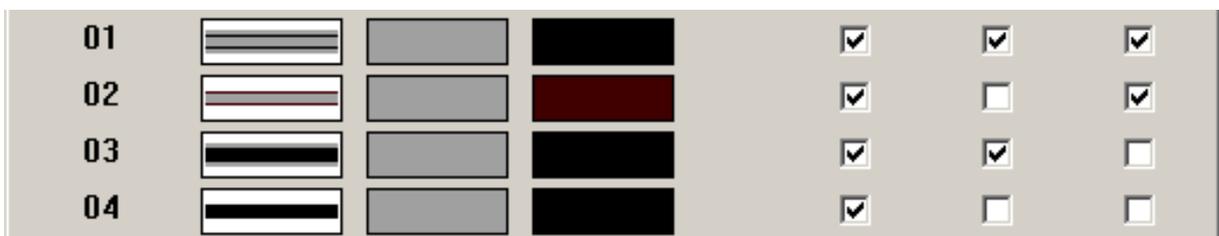
Pour chacune des 16 zones, le premier rectangle en partant de la gauche n'est pas actif: il représente seulement un échantillon de la voie, les éléments suivants sont modifiables :

- **Couleur du ballast :**  
Ce bouton appelle le menu standard de sélection de couleurs, pour modifier la couleur du ballast.

- **Couleur des rails :**  
Ce bouton appelle le menu standard de sélection de couleurs, pour modifier la couleur des rails.
- Case à cocher **"Afficher" :**  
Si cette case n'est pas cochée, alors le niveau n'est plus affiché. Cela permet, lorsque le module devient compliqué, de faciliter la visualisation, ou la sélection des différents segments.
- Case à cocher **"Ext.:" :**  
Cette option joue simplement sur l'aspect de la voie, en dessinant ou non la partie du ballast qui est en dehors des rails (voir figure VISU-7).
- Case à cocher **"Int.:" :**  
Cette option joue simplement sur l'aspect de la voie, en dessinant ou non la partie du ballast qui est entre les rails (voir figure VISU-7).

La figure suivante montre l'effet des deux cases à cocher ci-dessus, à partir des mêmes couleurs. De haut en bas :

- 01 - extérieur validé et intérieur validé.
- 02 - extérieur non validé et intérieur validé.
- 03 - extérieur validé et intérieur non validé.
- 04 - extérieur non validé et intérieur non validé.

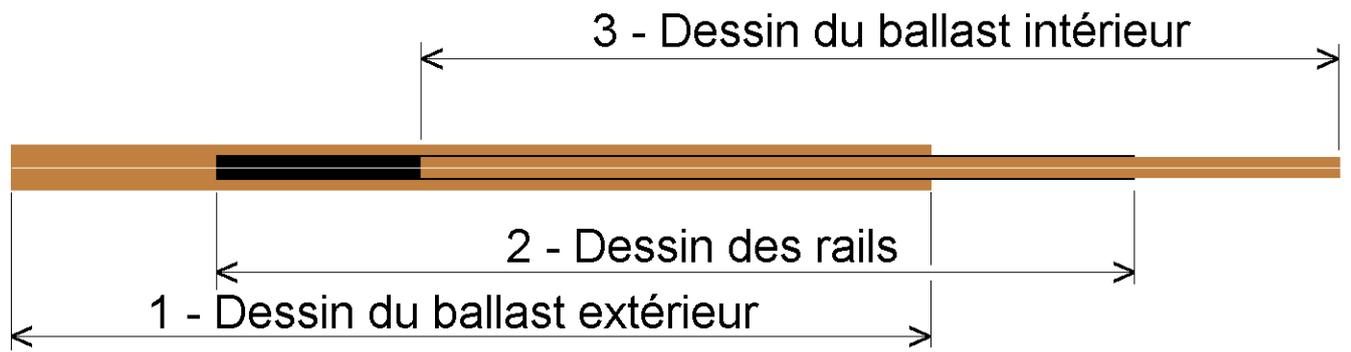


**Figure VISU-7: effet des cases à cocher "Ext." et "Int."**

En bas des colonnes, les cases à cocher "Toutes / Aucune" permettent de travailler par exception.

La figure suivante explique la méthode d'affichage des voies. Elles sont dessinées par 3 traits linéaires de différentes épaisseurs, dans l'axe de celles-ci, qui se superposent.

**Le réseau est donc affiché trois fois, ce qui, pour les grands réseaux, peut poser un problème de performance. C'est la raison pour laquelle la case à cocher "Dessiner le ballast" existe, de cette façon, un seul trait est dessiné.**



**Figure VISU-8: case à cocher "Dessiner le ballast"**

## 3.4 - CLAVIER : TOUCHES SPÉCIALES

Les touches suivantes ont des fonctions spéciales dans CDM-Rail.

### ZOOM ET DÉFILEMENTS

- touche <F1> : affichage du réseau "pleine page".
- touche <F2>: agrandir x 2 (zoom -in).
- touche <F3>: réduire / 2 (zoom-out).
- touche <F5>: déplacement horizontal à gauche d'une demi largeur d'écran.
- touche <F6>: déplacement horizontal à droite d'une demi largeur d'écran.
- touche <F7>: déplacement vertical vers le haut d'une demi hauteur d'écran.
- touche <F8>: déplacement vertical vers le bas d'une demi hauteur d'écran.

### ÉDITION / PLACEMENT DES TRAINS

- touche (barre) "**espace**" :  
Sert à changer la direction et côté des signaux et détecteurs, sert aussi à changer le sens d'un train lors du positionnement.
- touche <ESC> ou <Echap> (*souvent en haut à gauche du clavier*):  
en phase d'édition du réseau, annule l'opération en cours.

### SIMULATION / RUN

- touche <ESC> ou <Echap> (*souvent en haut à gauche du clavier*):  
Pause immédiate de la SIMU ou du RUN, fonctionnement gelé.  
Équivalent à appuyer sur la touche "**STOP ALL**" d'un contrôleur de train ("*Contrôleur*").
- touche (barre) "**espace**":  
Reprise de la SIMU ou du RUN gelé par touche <ESC>.  
si la SIMU ou le RUN ne sont pas déjà gelé, le 1<sup>er</sup> appui sur la barre d'espace provoque l'arrêt comme la touche <ESC>. Équivalent à appuyer sur la touche "**GO**" d'un contrôleur de train.
- touche <TAB> (*tabulation*):  
Cette touche permet de sélectionner le train courant, et son contrôleur associé.  
A condition que l'option "**AFFICHER LES CONTRÔLEURS**" soit activée (menu Options ⇒ Simulation), cette touche permet de passer d'un contrôleur à l'autre.
- touches de flèches ( <, >, ^, v ):  
Ces touches permettent de changer la position du curseur de vitesse du train courant, celui dont le contrôleur est activé, celui aussi dont le contour est redessiné en blanc.

### 3.5 - SORTIE IMPRIMANTE

On accède à la sortie imprimante depuis le menu principal:

- **Fichier/Réseau** (barre du menu principal)  
-> **Imprimer** (menu déroulant)

La fenêtre standard Windows de sélection imprimante apparaît alors.

La vue en cours (avec les mêmes caractéristiques de zoom) est imprimée sur l'imprimante sélectionnée.

## 4 - TRACÉ DU RÉSEAU

### 4.1 - LE MENU "ÉDITION/RÉSEAU"

L'ensemble des diverses opérations d'édition graphique du réseau est rassemblé dans le menu "Édition/Réseau"



**Visualiser le module/Réseau:** Cette fonction permet de sortir des modes d'édition, et de revenir à l'affichage pleine page du module en cours. Par défaut, dès qu'un réseau est chargé, le logiciel se place dans l'état "**Visualisation du module de plus haut niveau**".

## Les fonctions d'Édition

### Édition du module/Réseau...

Cette fonction permet d'entrer dans le mode d'édition du tracé du réseau, c'est-à-dire d'ajout et de modification de segments de voies.

Les fonctions **Annuler ajout segment:** et **Rétablir ajout segment:** sont un prémisses de fonctions de corrections d'erreurs de manipulation. Pour le moment elles ne sont pas très abouties.

### les Signaux...

Cette fonction permet d'entrer dans le mode d'édition des signaux et détecteurs du réseau: voir section 5.

### le Contour...

Ce champ permet d'entrer dans le mode d'édition du contour physique du module. Dans le cas du module de plus haut niveau, le contour a seulement un intérêt "visuel", de façon à dessiner certains repères (représentation de la bordure du réseau, des contours de la pièce qui accueille le réseau...).

### le Décor...

### les Vues Annexes...

### les dimensions externes...

Permet de modifier l'encombrement du réseau **Reste à documenter.**

Les fonctions **Créer un nouveau module:**, **Sélectionner un module:**, **Copier un module:**, **Importer un module:**, et **Supprimer un module:** Ne servent que dans le cas d'une conception hiérarchisée. Voir le chapitre consacré à la conception hiérarchisée en modules TBD.

**Placer l'origine du module:** fonction non développée.

**Importer / Supprimer un fond en Bitmap:**

**Supprimer le fond en Bitmap:**

## Les fonctions de Vérification

**Vérifier et construire le module:**

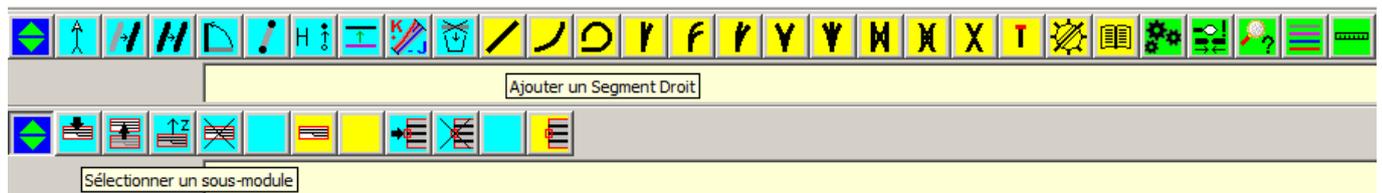
**Vérifier les BlockIO's:, Vérifier les ShortLink's:**

## 4.2 - AJOUT ET MODIFICATION DES VOIES

### 4.2.1 - LE MODE "ÉDITION DU MODULE"

Sélectionner le mode "Édition du module":

Une barre d'outils s'affiche : il s'agit des outils de modification et d'ajout de segments de voie.



**Figure EDT-1: Barre d'outils Édition du module (cliquer pour agrandir)**

La couleur des icônes est standardisée dans CDM-Rail: jaune: fonction d'ajout, bleu: fonction de modification ou suppression, vert: fonction de test.

Les barres d'outils sont conformes au standard "Windows", une info-bulle s'affiche lorsqu'on déplace le curseur de la souris sur une icône

- *exemple: "Ajouter un Segment Droit" sur la figure ci-dessus.*
- *exemple: "Sélectionner un sous-module" sur la figure ci-dessus.*

Le premier bouton à gauche est particulier: il permet de basculer en mode édition des sous-modules, à utiliser dans le cas d'une conception hiérarchisée. Lorsqu'on clique dessus, la barre d'outils change. Comme la même icône apparaît au même endroit dans l'autre barre d'outils, il suffit de cliquer dessus pour revenir à la barre d'outils "segments de voie".

**Fonctions de modification** (icônes bleues):

**[Voir le chapitre EDITION DU RESEAU.](#)**

**Fonctions d'ajout** (icônes jaunes):

**Fonctions de vérification** (icônes vertes):

## 4.3 - PARAMÉTRAGE DES ÉLÉMENTS DE VOIE

### 4.3.1 - VOIE DROITE

Tous les paramètres de distance et les coordonnées sont exprimés en centimètres.

L'élément (ou segment) de voie droite est caractérisé par un paramètre unique: sa longueur, définie dans le champ "**Longueur**".

VOIE DROITE PARAMETRES	
Reference	<input type="text"/>
Refindex:[n]	<input type="text"/>
Longueur	<input type="text"/>
Longueur fixe	<input type="checkbox"/>
Diff. Z (H)	<input type="text" value="0.00"/>
VOIE DROITE COORDONNEES	
X1	<input type="text" value="82.10"/>
Y1	<input type="text" value="227.40"/>
Z1(H1)	<input type="text" value="0.00"/>
Angle1	<input type="text" value="0.00"/>
X2	<input type="text"/>
Y2	<input type="text"/>
Z2(H2)	<input type="text" value="0.00"/>
Zone	<input type="text" value="00"/> <input type="button" value="v"/> <input type="button" value="≡"/>
Angle=Nx45°	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrée manuelle	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Aide"/> <input type="button" value="Annuler"/>	

**Figure EDT-431: Paramètres de la voie droite.**

La case à cocher "**Longueur fixe**" (sous le champ "Longueur") a la fonction suivante:

Si cette case n'est pas cochée, la saisie du segment de voie droite se fait par la définition des deux extrémités (par clic de souris, ou bien manuellement si la case "**Entrée manuelle**" est cochée).

Si la case "**Longueur fixe**" est cochée, le paramètre "**Longueur**" est remis à la dernière valeur utilisée (pour l'élément de voie droite précédent), et la saisie se fait de la façon suivante:

Le premier clic de souris détermine l'origine du segment. Si l'origine du segment est juxtaposée (par aimantation) à l'extrémité d'un autre segment, la saisie est alors terminée.

Le deuxième clic de souris (si l'origine ne s'est pas juxtaposée à un autre segment) détermine l'angle du segment.

Le champ "**Diff. Z (H)**" permet de définir l'écart de hauteur entre les deux extrémités du segment. Toutefois, il est préférable d'utiliser la méthode de définition globale des rampes ([voir section RAMPE de ce document](#)).

La case à cocher "**Angle=Nx45°**" permet de limiter les valeurs d'angles possibles à des multiples de 45° dans le cas où l'origine n'est pas raccordée à un élément déjà placé.

Enfin, le segment peut être placé sur l'une quelconque des 16 zones (ou niveaux) de voie gérées par CDM-Rail. Il suffit pour cela de sélectionner un numéro de 0 à 15 dans la liste déroulante du champ "**Zone**" du menu de coordonnées.

#### **IMPORTANT :**

les zones (ou niveaux) sont totalement décorréliées de la notion de hauteur de voie.

Par contre le numéro de niveau est essentiel pour l'ordre d'affichage des voies: les niveaux avec les numéros les plus élevés sont affichés en premier ; ils sont recouverts par les numéros moins élevés. **Le niveau 0 est au dessus des autres.**

Les options et couleurs des niveaux de voies sont modifiables depuis une fenêtre qu'il est possible d'appeler depuis le menu de coordonnées, en cliquant sur la zone rectangulaire située à droite de la liste déroulante (et dans lequel est dessiné un échantillon de voie).

[Se reporter à la section 3-3 pour plus de détails sur les couleurs et options des zones de voies.](#)

### 4.3.2 - VOIE EN ARC DE CERCLE

Tous les paramètres de distance et les coordonnées sont exprimés en centimètres.

L'élément (ou segment) de voie en arc de cercle est caractérisé par trois paramètres :

le rayon, défini dans le champ "**Rayon**", l'angle de l'arc de cercle, défini dans le champ "**Angle arc**", la direction de l'arc, définie par les boutons radio "**Dir )**" et "**Dir (**", ou le signe de l'angle d'arc.

ARC DE VOIE PARAMETRES	
Reference	<input type="text"/>
Refindex[n]	<input type="text"/>
Rayon	<input type="text" value="30.00"/>
Angle arc	<input type="text" value="30.00"/>
Dir: )	<input checked="" type="radio"/>
Dir: (	<input type="radio"/>
Diff. Z (H)	<input type="text" value="0.00"/>
ARC DE VOIE COORDONNEES	
X1	<input type="text"/>
Y1	<input type="text"/>
Z1(H1)	<input type="text" value="0.00"/>
Angle1	<input type="text"/>
Z2(H2)	<input type="text" value="0.00"/>
Zone	<input type="text" value="00"/> <input type="button" value="v"/> <input type="button" value="≡"/>
Angle=Nx45°	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrée manuelle	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Aide"/> <input type="button" value="Annuler"/>	

**Figure EDT.432: Paramètres de la voie en arc de cercle.**

Le champ "**Diff. Z (H)**" permet de définir l'écart de hauteur entre les deux extrémités du segment. Toutefois, il est préférable d'utiliser la méthode de définition globale des rampes ([voir section RAMPE de ce document](#)).

La case à cocher "**Angle=Nx45°**" permet de limiter les valeurs d'angles (de positionnement) possibles à des multiples de 45°, dans le cas où l'origine n'est pas raccordée à un élément déjà placé.

Enfin, le segment peut être placé sur l'une quelconque des 16 zones (ou niveaux) de voie gérées par CDM-Rail. Il suffit pour cela de sélectionner un numéro de 0 à 15 dans la liste déroulante du champ "**Zone**" du menu de coordonnées.

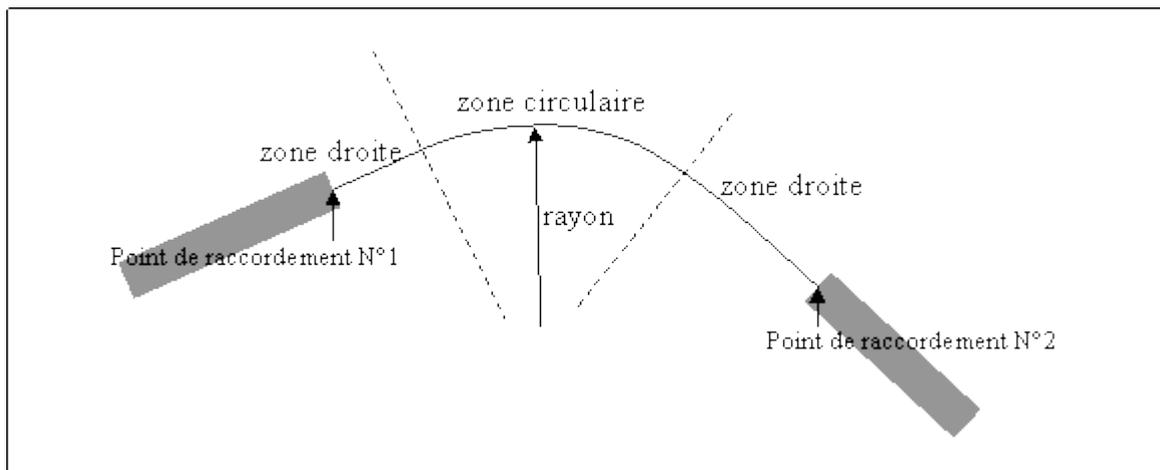
[Se reporter à la section 3-3 pour plus de détails sur les couleurs et options des zones de voies.](#)

### 4.3.3 - RACCORD CIRCULAIRE (OU SEGMENT "COURBE")

Le raccord circulaire correspond aux éléments de voies flexibles du commerce sans être limité au niveau de sa longueur ou par le rayon de courbure.

En pratique il s'agit d'une fonction de dessin qui permet de raccorder de façon simple deux éléments de voie déjà placés.

**Le raccord circulaire consiste en un tronçon de voie en arc de cercle, placé entre deux zones de voies droites (figure EDT-P-433).**



**Figure EDT-P-433: Principe du segment de raccord circulaire.**

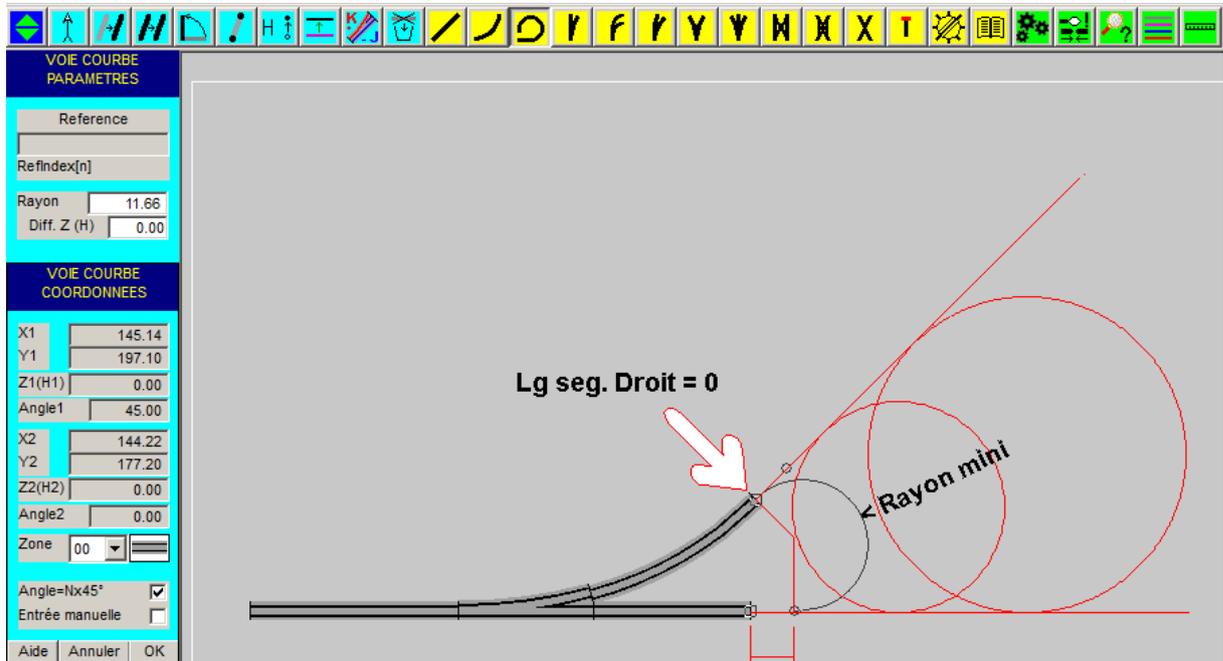
Le raccord circulaire n'a qu'un seul paramètre, le rayon (champ "**Rayon**").

La saisie, dans le cas de raccordement par "aimantation" à deux extrémités de segments déjà placés, comporte quatre phases:

- raccordement au premier point,
- raccordement au deuxième point,
- définition du rayon,
- validation par bouton "OK" (en bas de la zone de coordonnées).

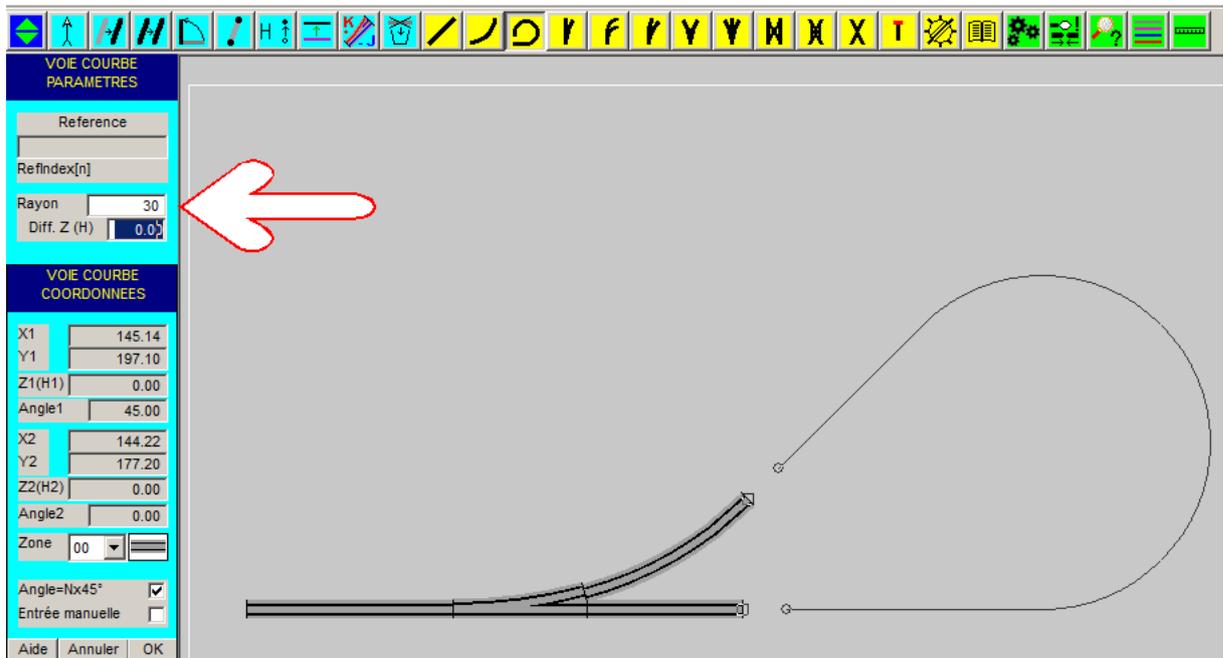
Les figures EDT-433a et EDT-433b montrent l'exemple d'un tracé de raquette de retournement, il s'agit de trouver les cercles tangents aux deux directions du raccordement.

La figure EDT-433a montre l'état du tracé après raccordement au deuxième point, avec le rayon minimum calculé (11,66 cm). L'une des deux zones droites est de longueur nulle.



**Figure EDT-433a: Raquette de retournement, rayon minimum.**

La figure EDT-433b montre l'état du tracé après augmentation du rayon de courbure à 30 cm.

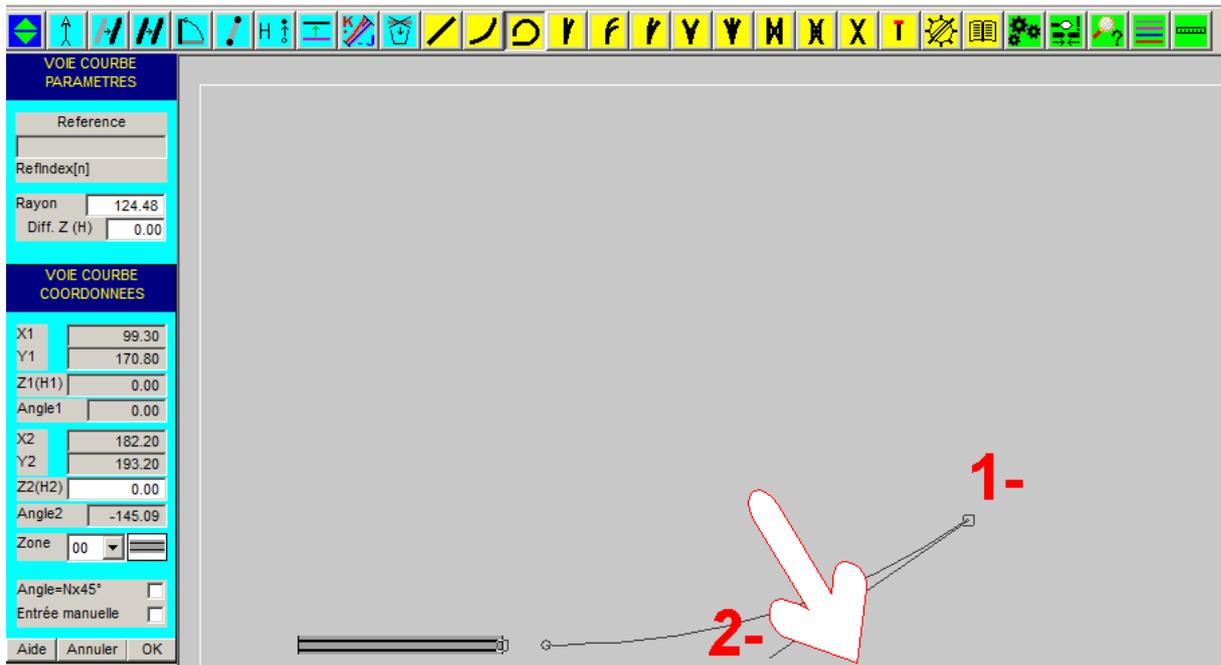


**Figure EDT-433b: Raquette de retournement rayon augmenté à 30cm**

Dans le cas où les extrémités du raccord circulaire ne sont pas raccordées à des éléments déjà placés, il faut deux clics de souris au lieu d'un :

- le premier pour la position du point,
- le second pour l'angle de départ ou d'arrivée.

La case à cocher "**Angle=Nx45°**" permet de limiter les valeurs d'angles (de positionnement) possibles à des multiples de 45°, dans le cas où les extrémités ne sont pas raccordées à des éléments déjà placés.



**Figure EDT-433c: Raccord non raccordé.**

#### 4.3.4 - AIGUILLAGE CLASSIQUE

La figure suivante (figure EDT-434) montre les paramètres et les coordonnées correspondant à l'ajout d'un aiguillage standard.

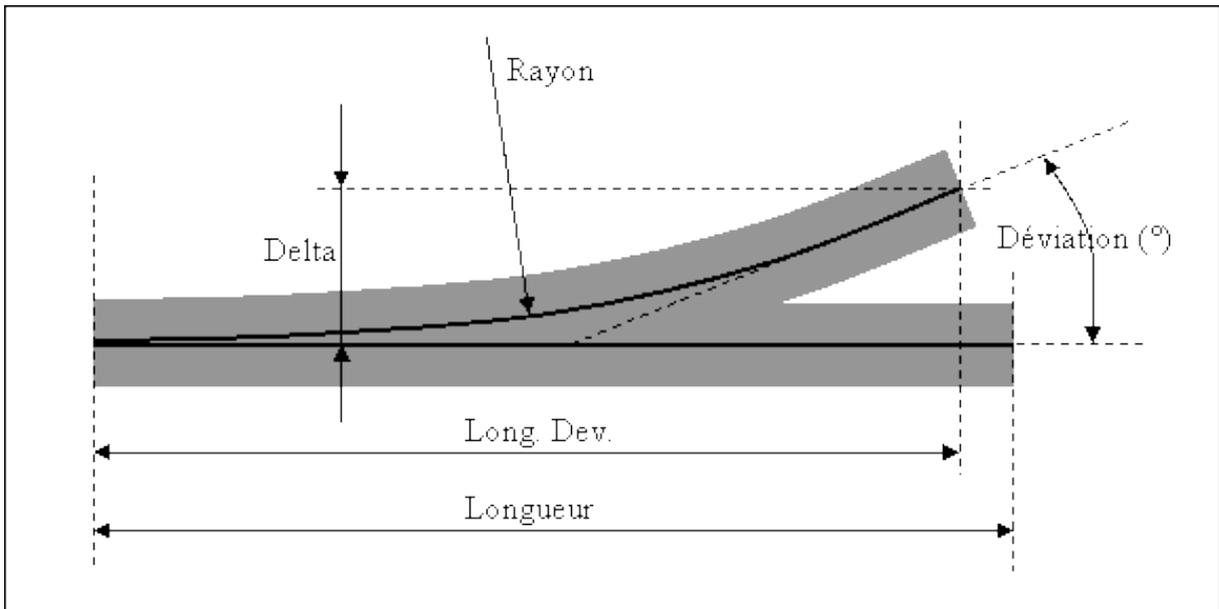
Ces menus restent très similaires pour tous les autres appareils de voie (aiguillage enroulé, en Y, triple, TJD, bretelle double et croisement).

Les sections qui suivent donnent le détail et la signification de ces paramètres.

APPAREIL DE VOIE PARAMETRES	
Reference	
PARAMETRES	
R+Dev.:	<input checked="" type="radio"/> Dim.: <input type="radio"/>
Longueur	23.80
Long. Dev.	23.40
Extension	0.00
Delta	3.08
Deviation(°)	15.00
Rayon	90.40
Décalage	0.00
Gauche <input checked="" type="radio"/> Droit <input type="radio"/>	
PORT ORIGINE	
0 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/>	
POSITION	
ABS <input checked="" type="radio"/> REL <input type="radio"/>	
APPAREIL DE VOIE COORDONNEES	
X1	161.70
Y1	238.90
Z1(H1)	0.00
Angle1	0.00
Zone 00	
Angle=Nx45°	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrée manuelle	<input type="checkbox"/>
Aide Annuler	

**Figure EDT-434: menu de paramètres et de coordonnées des appareils de voie.**

#### 4.3.4.1 - PARAMÈTRES DE BASE



**Figure EDTP-434: paramètres de base de l'aiguillage classique**

**En mode "R.+Dev."** rayon + angle de déviation : bouton radio en haut de la zone de paramètres, les paramètres modifiables sont :

- la longueur,
- le rayon,
- l'angle de déviation,
- l'extension ([voir section 4.3.4.2](#)).

**En mode "Dim."** dimensions: bouton radio à côté du bouton "R.+Dev.", les paramètres modifiables sont:

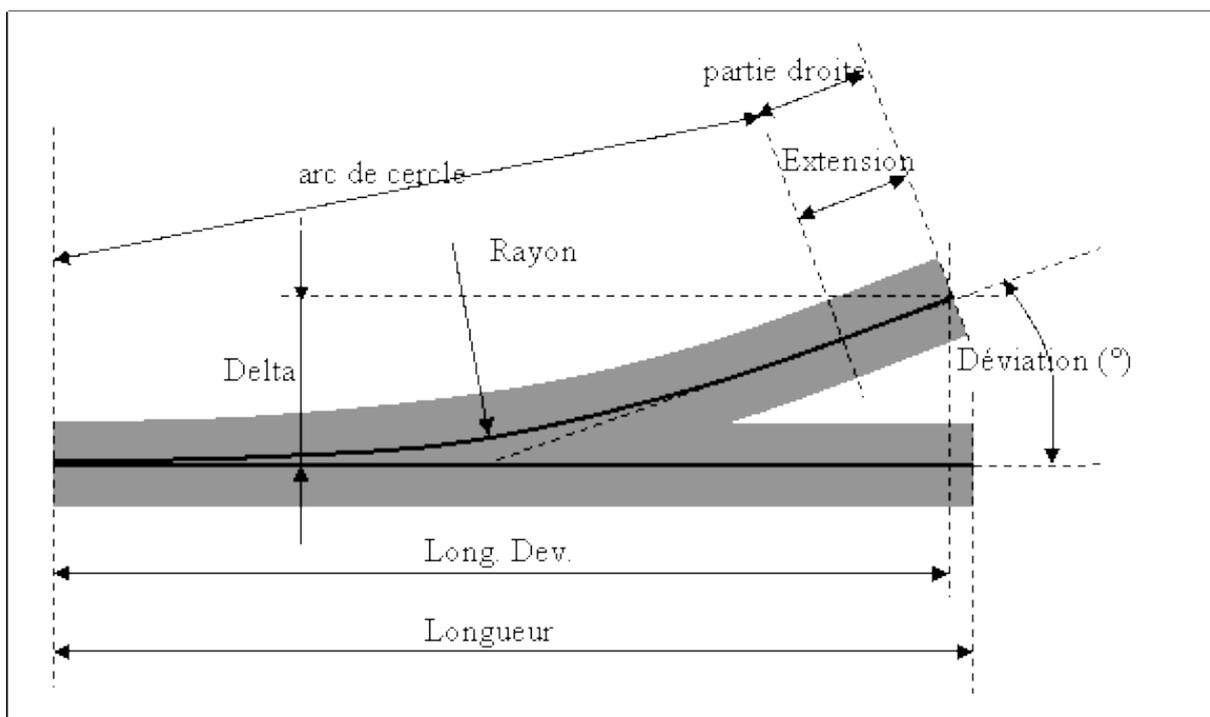
- la longueur,
- l'angle de déviation,
- la projection en X de la branche déviée (Long.Dev),
- la projection en Y de la branche déviée (Delta),
- le décalage ([voir section 4.3.4.3](#)).

#### 4.3.4.2 - EXTENSION DE LA BRANCHE DÉVIÉE

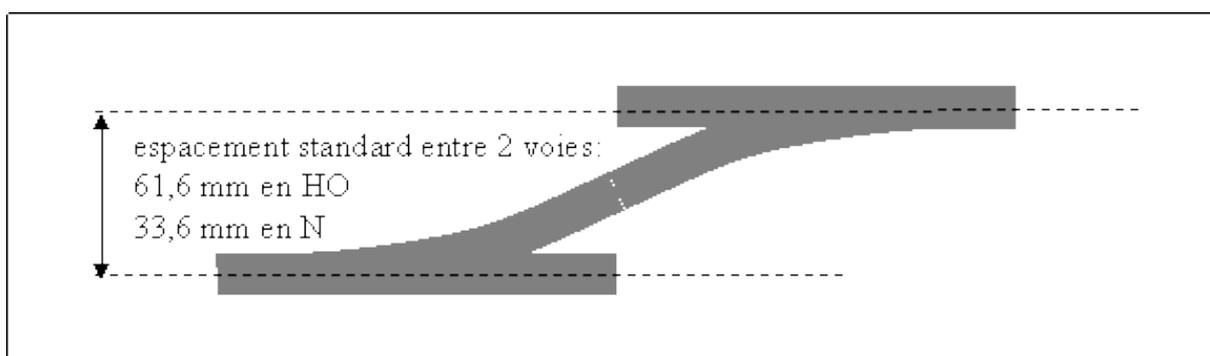
En fait, beaucoup d'aiguillages du commerce intègrent une extension de la branche déviée équivalant à un petit tronçon de voie droite (figure EDTP-4342). Ceci a pour but d'obtenir directement le bon espacement entre deux voies parallèles, lorsqu'on raccorde deux aiguillages en "vis-à-vis" (figure EDTP-4342a).

La paramètre "**Extension**" sert à modéliser ce petit tronçon de voie supplémentaire.

Il n'est accessible qu'en mode "**R.+Dev.**" (voir section précédente).



**Figure EDTP-4342: Aiguillage avec extension droite de la branche déviée.**



**Figure EDTP-4342a: raccordement de deux voies par bretelle simple.**

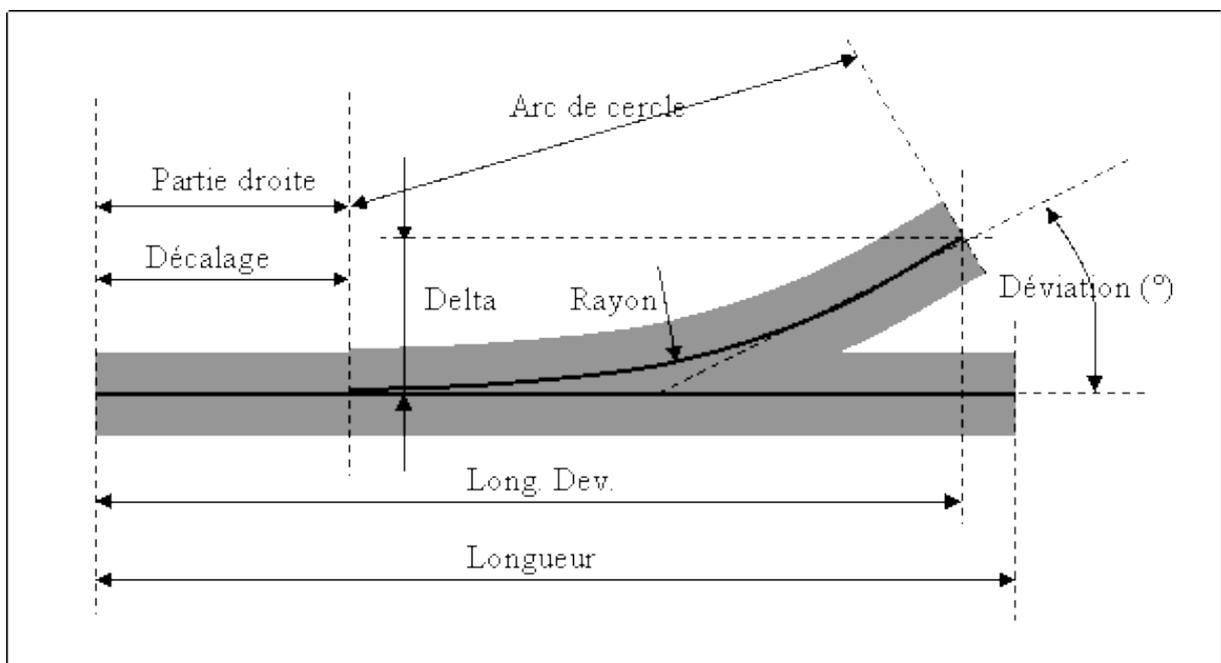
#### 4.3.4.3 - AIGUILLAGES "PARABOLIQUES"

Il n'est pas possible, dans CDM-Rail de modéliser des aiguillages paraboliques, ou à courbure variable. Par contre, l'approximation suivante est proposée.

Elle consiste à insérer un tronçon de voie droite, mais cette fois **AVANT** l'arc de cercle, contrairement à l'extension présentée dans la section précédente, où le tronçon est inséré **APRÈS**.

Le paramètre "**décalage**" est la distance entre le point d'entrée de l'aiguillage, et le début de l'arc de cercle.

Ce mode de représentation n'est accessible qu'en mode "**Dim.**" (bouton radio en haut de la zone de paramètres d'aiguillage).



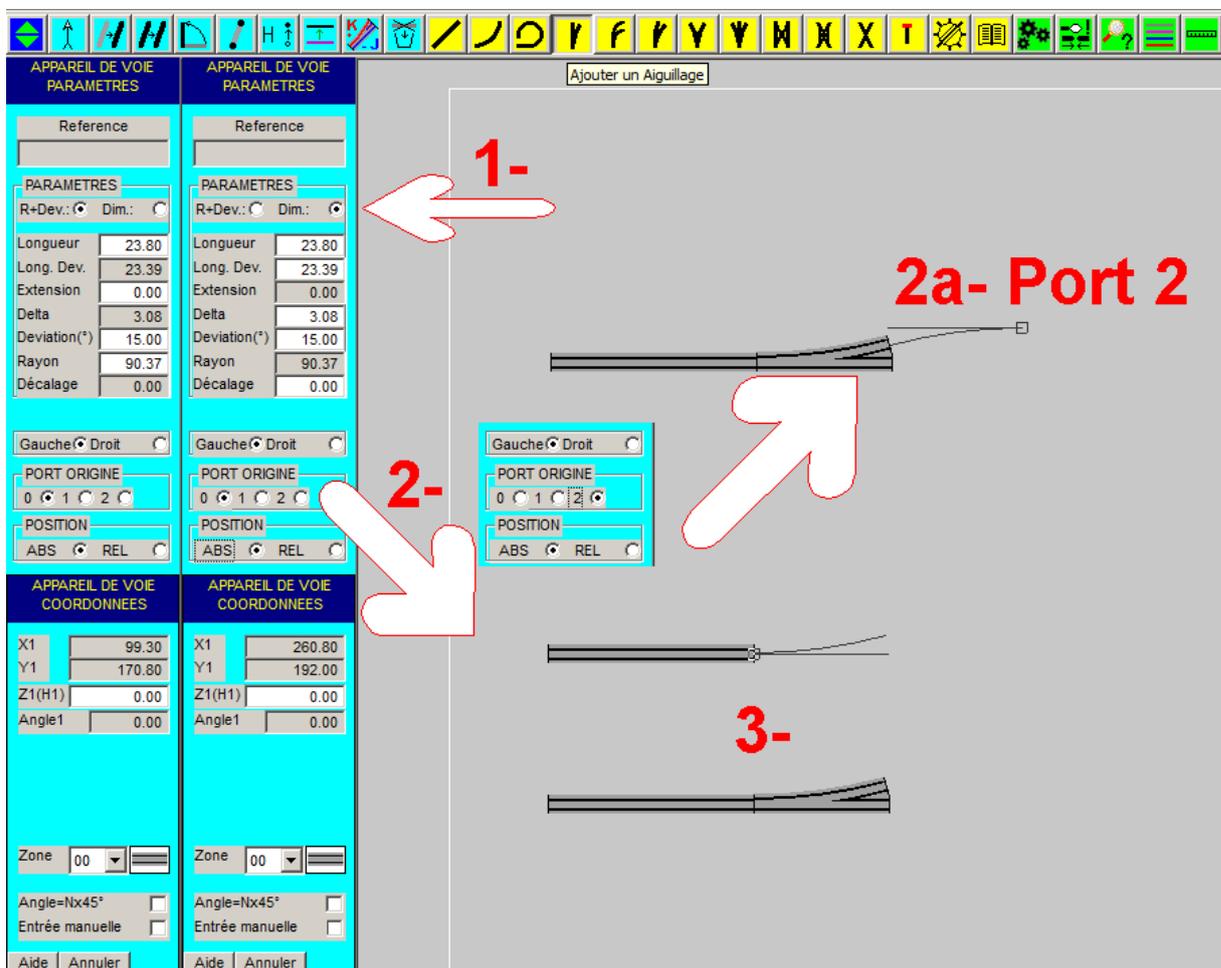
**Figure EDTP-4343: Approximation d'un aiguillage à courbure variable.**

## 4.3.5 - AJOUTER UN AIGUILLAGE

### 4.3.5.1 - AJOUTER UN AIGUILLAGE EN ABSOLU

Tous les paramètres de distance et les coordonnées sont exprimés en centimètres. La méthode de placement en absolu indique que l'on va connecter directement l'aiguille par l'un de ses ports à un port libre déjà placé sur le réseau.

- 1- Choisir le type de définition des paramètres "**R+Dev**" ou "**Dim.**"
- Saisir leurs valeurs, Choisir le sens "**Gauche**" ou "**Droit**"
- 2- Choisir le port origine à connecter, le port 0 est toujours le port en pointe de l'aiguille.
- 3- Connecter l'aiguille à un port libre par un clic souris.



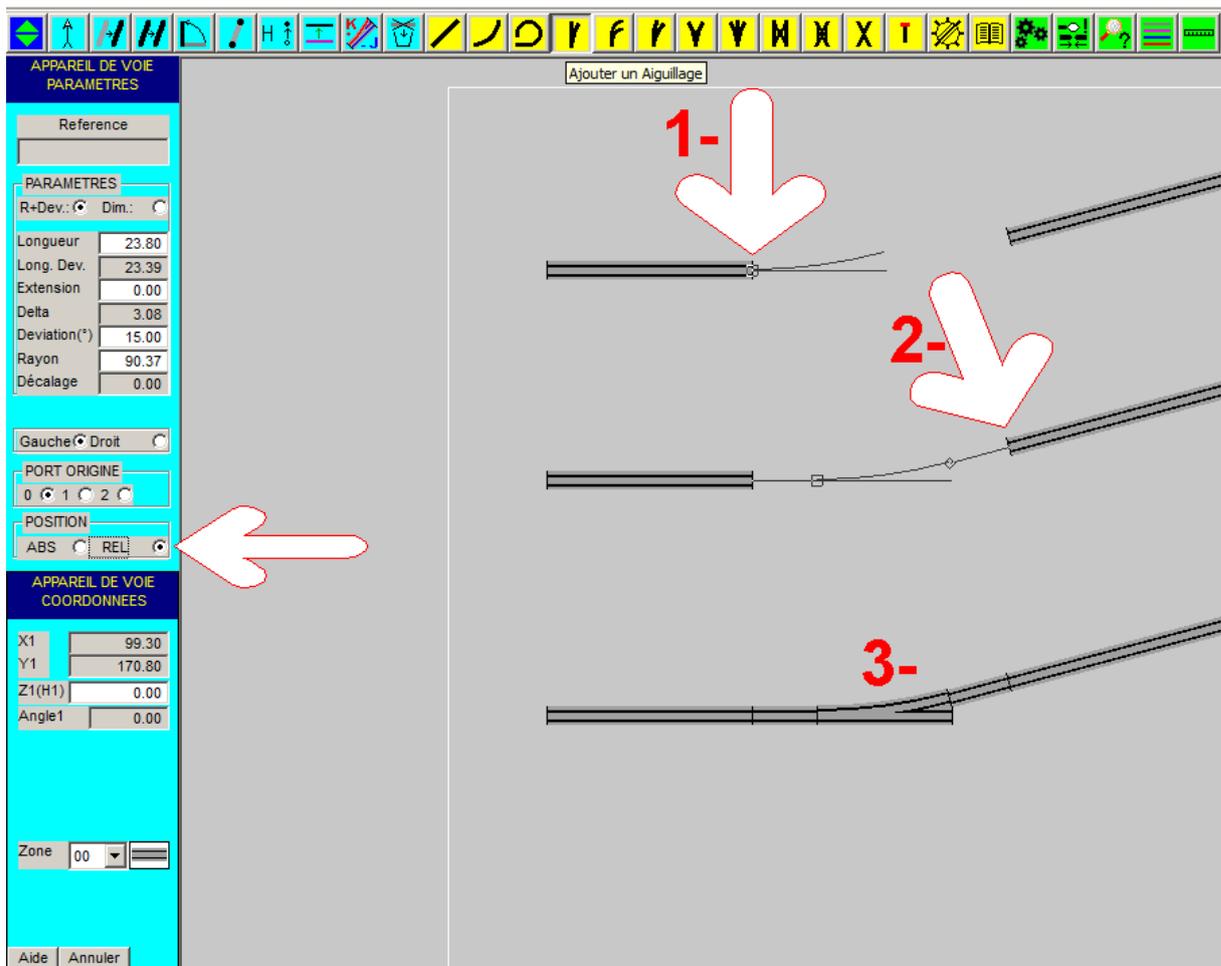
**Figure EDT-4351 Ajouter un aiguillage ABSOLU**

- 2a- Variante, raccordement par le port dévié n°2, ici on désigne le port de l'aiguille que l'on tient au bout de la souris, pas d'un port déjà posé sur le réseau.

#### 4.3.5.2 - AJOUTER UN AIGUILLAGE EN RELATIF

Tous les paramètres de distance et les coordonnées sont exprimés en centimètres. La méthode de placement en relatif permet de connecter l'aiguille par deux de ses ports à deux ports libres déjà placés sur le réseau.

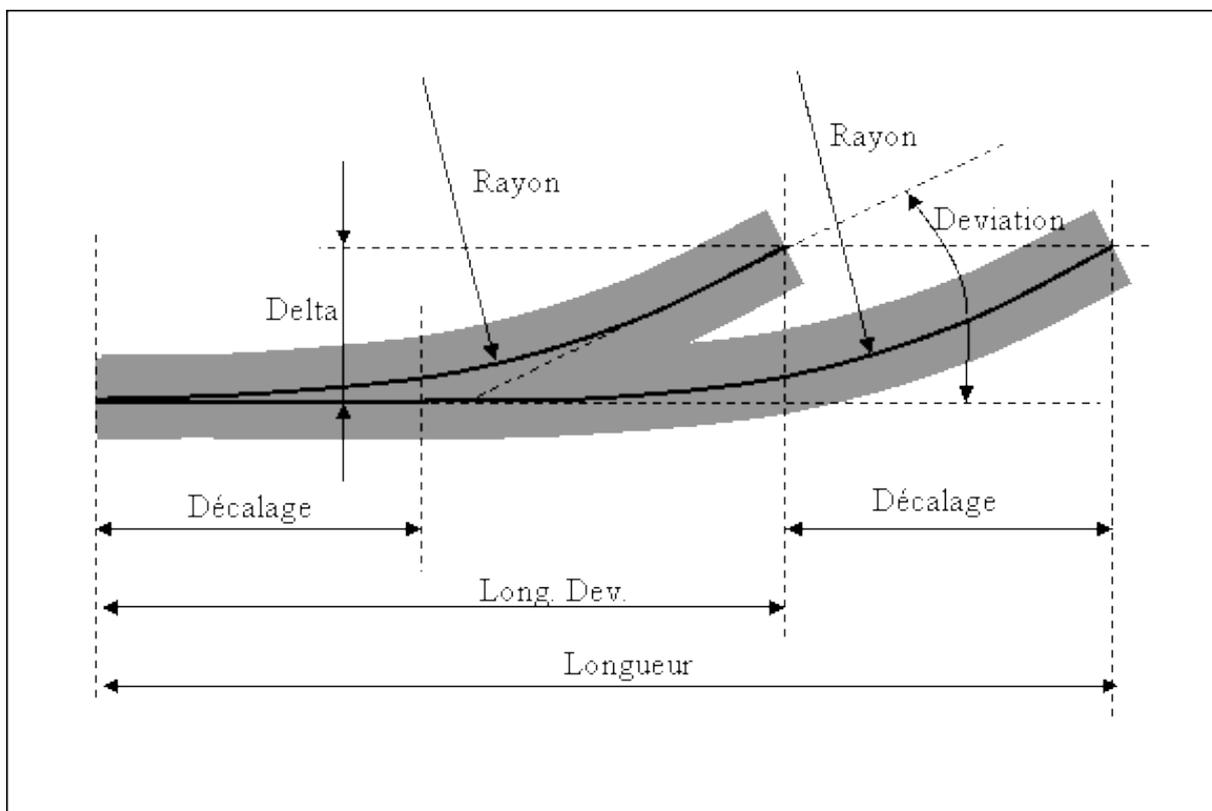
- Choisir le type de définition des paramètres "**R+Dev**" ou "**Dim.**"
- Saisir leurs valeurs, Choisir le sens "**Gauche**" ou "**Droit**"
- Choisir le port à connecter, le port 0 est toujours le port en pointe de l'aiguille.
- 1- Sélectionner le premier port libre par un clic souris.
- 2- Sélectionner le deuxième port libre.
- 3- Valider par un clic souris, des segments de voies droites sont automatiquement ajoutés pour combler les espaces vides.



**Figure EDT-4352 Ajouter un aiguillage RELATIF**

### 4.3.6 - AIGUILLAGE ENROULÉ DE TYPE 1

L'aiguillage enroulé de type 1 est le plus répandu. Il consiste en **deux arcs de cercles de même rayon** et même angle de déviation, décalés l'un par rapport à l'autre de la distance "Décalage".



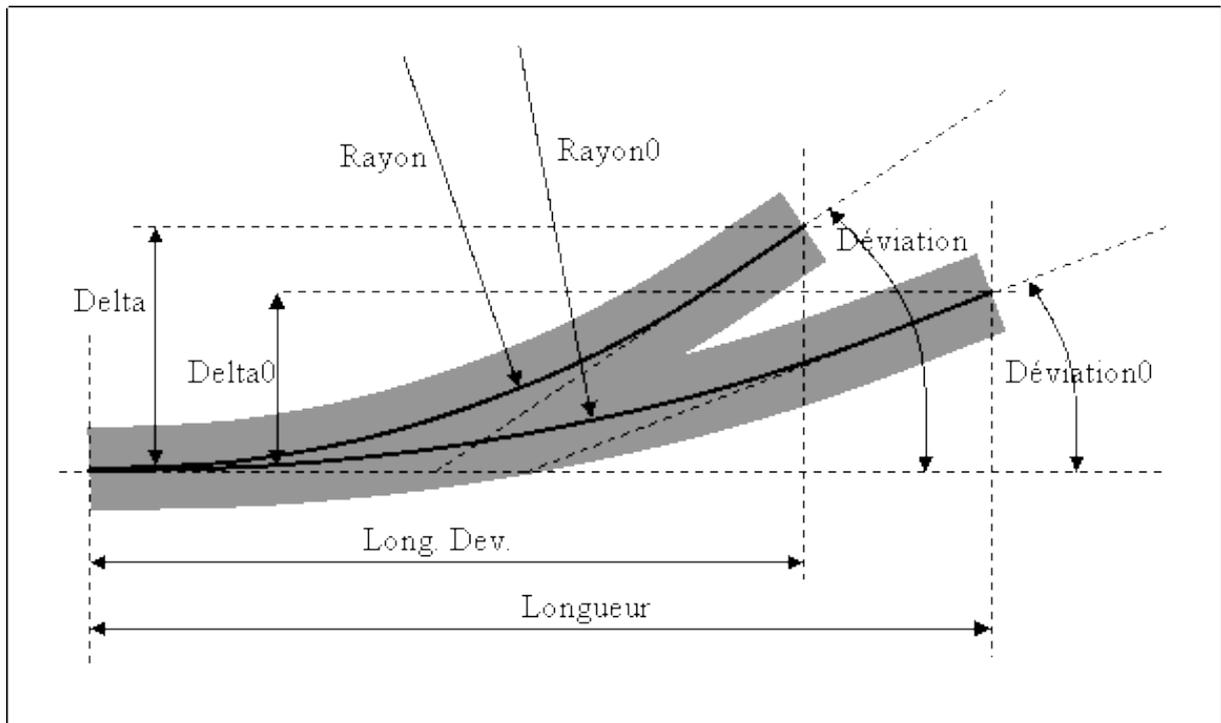
**Figure EDTP-436: Paramètres de l'aiguillage enroulé de type 1**

Les paramètres modifiables sont :

- le rayon,
- l'angle de déviation,
- le décalage.

### 4.3.7 - AIGUILLAGE ENROULÉ DE TYPE 2

Ce type d'aiguillage consiste en deux arcs de cercles de rayons différents, et d'angles de déviation différents.



**Figure EDTP-437: Paramètres de l'aiguillage enroulé de type 2**

Paramètres modifiables :

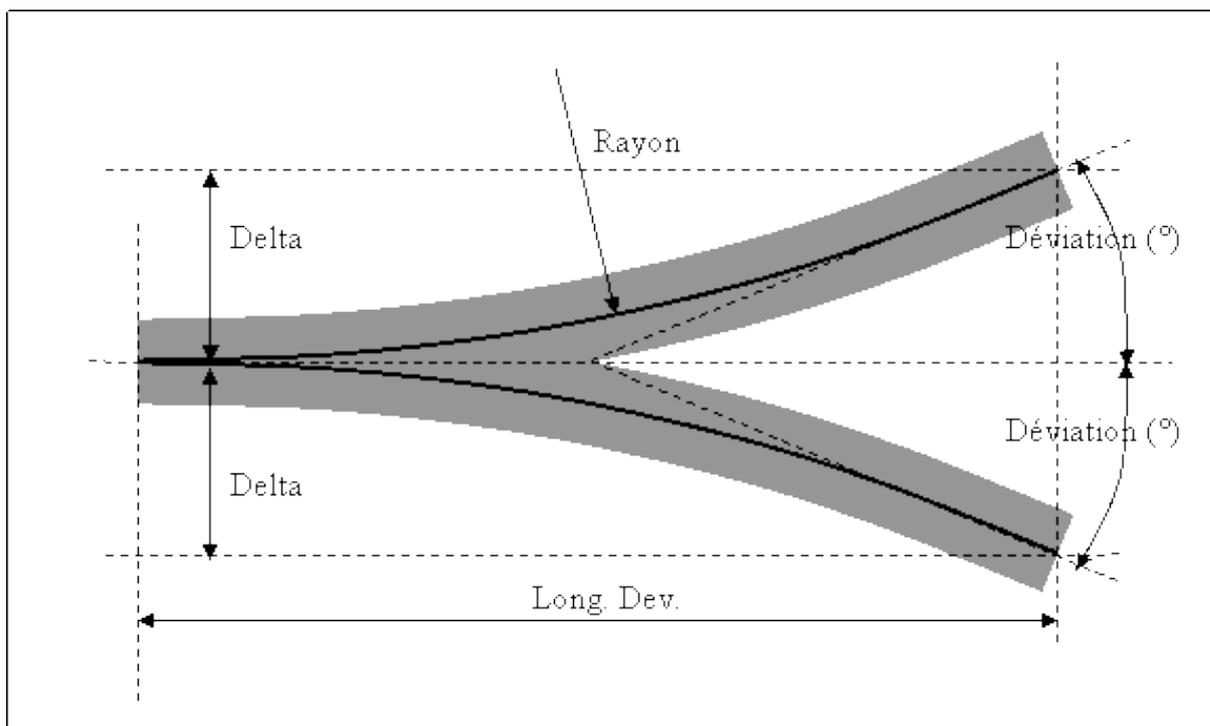
- le rayon "**Rayon**" de la branche interne, ou petit rayon.
- l'angle de déviation "**Déviation**" de la branche interne,
- le rayon "**Rayon0**" de la branche externe, ou grand rayon.
- l'angle de déviation "**Devation0**" de la branche externe.

Les deux premiers paramètres sont accessibles en appuyant sur le bouton radio "**int.**", en haut de la zone des paramètres.

Les deux derniers paramètres sont accessibles en appuyant sur le bouton radio "**ext.**", en haut de la zone des paramètres.

### 4.3.8 - AIGUILLAGE SYMÉTRIQUE (EN Y)

L'aiguillage symétrique a exactement les mêmes paramètres que l'aiguillage classique (voir section 4.3.5), à l'exception de la longueur, puisque la branche du milieu n'existe pas. Se reporter aux sections [4.3.4.1](#) et [4.3.4.2](#), pour les définitions des paramètres "**Extension**" et "**Décalage**".



**Figure EDTP-438: Paramètres de l'aiguillage symétrique (ou en Y).**

En mode "**R.+Dev.**" rayon + angle de déviation: bouton radio en haut de la zone de paramètre, les paramètres modifiables sont :

- le rayon,
- l'angle de déviation,
- l'extension ([voie section 4.3.4.1](#)).

En mode "**Dim.**" dimensions: bouton radio à côté du bouton "R;+Dev.", les paramètres modifiables sont:

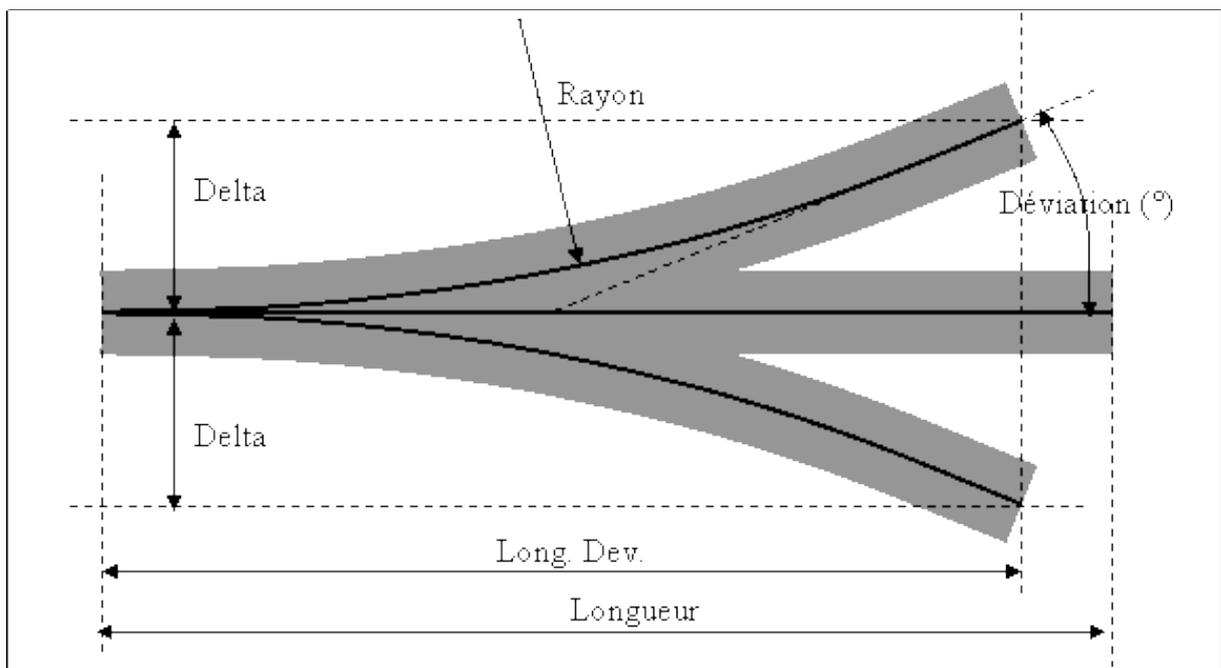
- la déviation,
- la projection en X de la branche déviée (Long.Dev),
- la projection en Y de la branche déviée (Delta),
- le décalage ([voir section 4.3.4.2](#)).

### 4.3.9 - AIGUILLAGE TRIPLE

L'aiguillage triple a exactement les mêmes paramètres que l'aiguillage classique (voir section 4.3.5). Se reporter aux sections [4.3.4.1](#) et [4.3.4.2](#), pour la définition des paramètres "Extension" et "Décalage".

Les aiguillages triples non symétriques (Roco, Fleischmann) sont aussi gérés dans cette version de CDM-Rail. La sélection entre symétrique, asymétrique gauche, et asymétrique droit se fait par une liste déroulante située dans le menu paramètres, en dessous des paramètres dimensionnels.

Le paramètre "**décalage**" détermine le décalage entre les deux branches.



**Figure EDTP-439: Paramètres de l'aiguillage triple.**

En mode "**R.+Dev.**" rayon + angle de déviation: bouton radio en haut de la zone de paramètres, les paramètres modifiables sont :

- le rayon,
- l'angle de déviation,
- l'extension ([voie section 4.3.4.1](#)).
- le décalage entre les deux branches, dans le cas d'un aiguillage asymétrique.

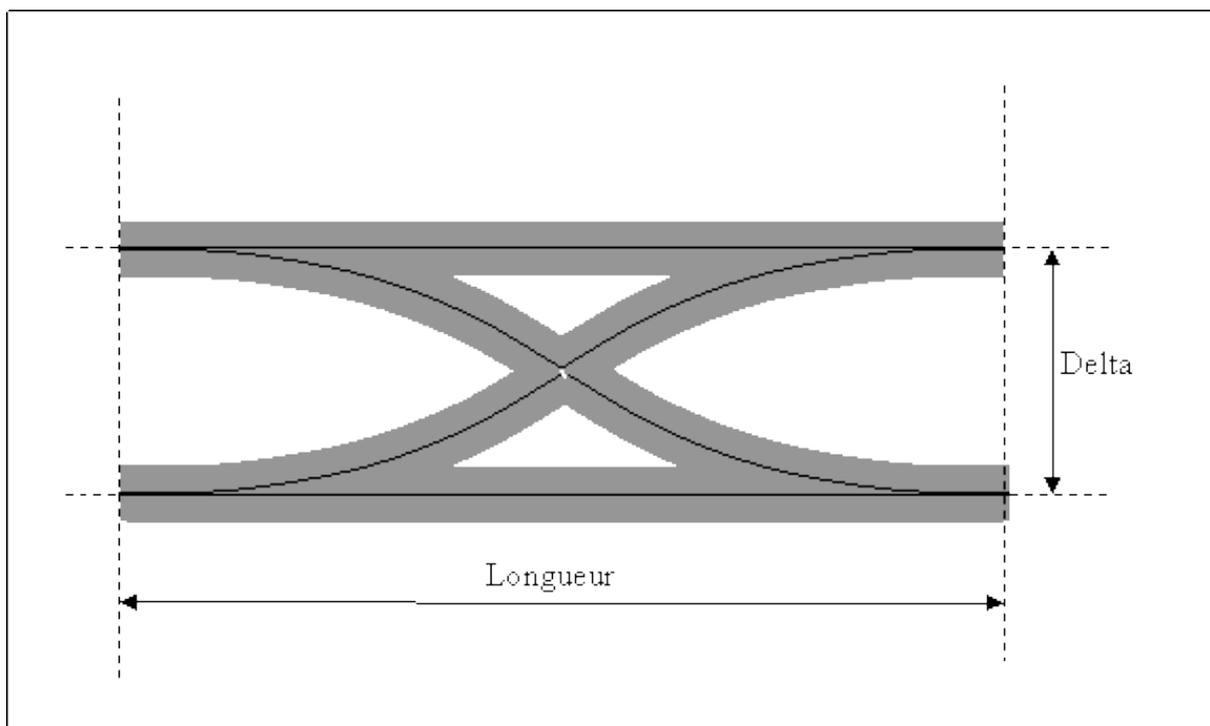
En mode "**Dim.**" dimensions: bouton radio à côté du bouton "R.+Dev.", les paramètres modifiables sont:

- la déviation,
- la projection en X de la branche déviée (Long.Dev),

- la projection en Y de la branche déviée (Delta),
- le décalage ([voir section 4.3.4.2](#)).

#### 4.3.10 - BRETELLE DOUBLE

Deux paramètres suffisent à modéliser cet appareil de voie (figure EDTP-4310).



**Figure EDTP-4310: Paramètres de la bretelle double**

Paramètres modifiables :

- la longueur,
- l'écartement (Delta).

#### 4.3.11 - TRAVERSÉE JONCTION DOUBLE

A l'opposé de la bretelle double, la traversée jonction double est beaucoup complexe au niveau paramétrage.

Tout d'abord, la traversée jonction double existe sous deux formes différentes:

La forme symétrique, pour laquelle toutes les branches ont la même longueur.

La forme asymétrique, pour laquelle l'un des segments droits est plus long que l'autre.

La sélection de l'une ou l'autre forme se fait par les boutons radios "**Sym.**" et "**Asym.**" en haut de la zone de paramètres.

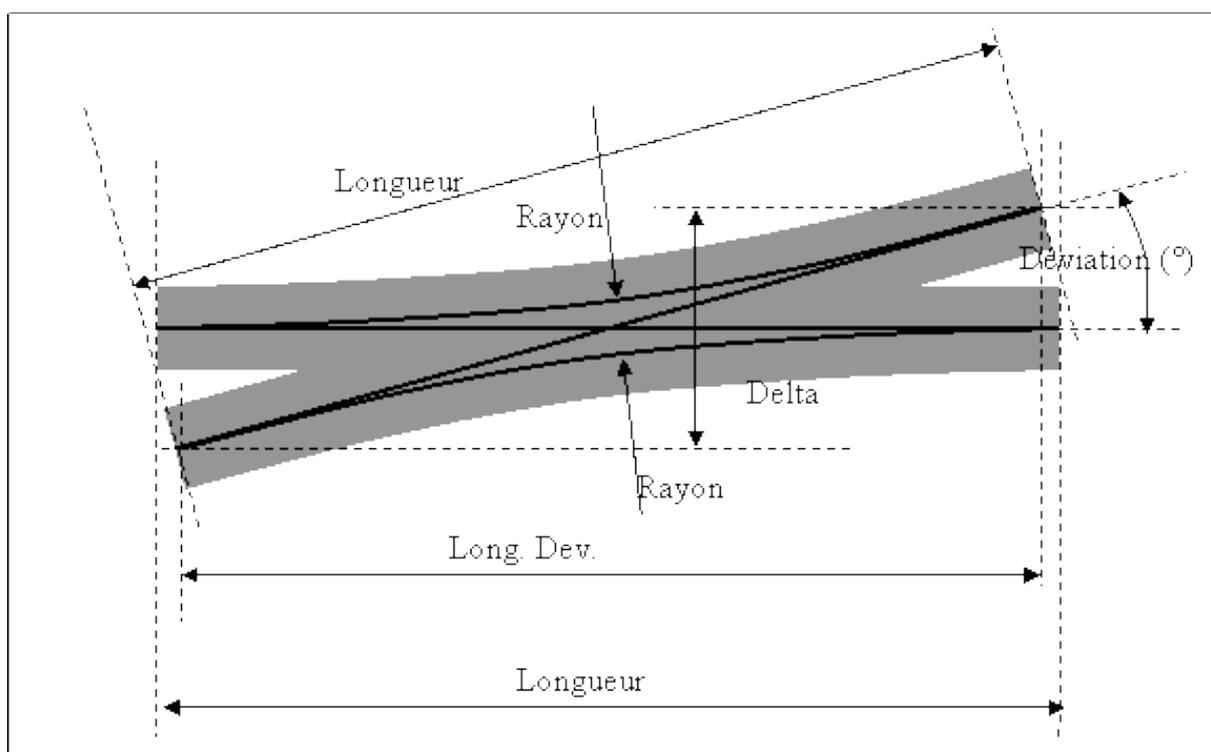
D'autre part, il existe deux variantes de TJD: celles qui sont pilotées par une commande ou moteur unique, donc à deux états, et celles qui sont pilotées par DEUX commandes ou moteurs, donc à quatre états. En particulier, les TJD PECO appartiennent à cette deuxième catégorie. La différence n'a aucun impact sur la géométrie du tracé de réseau, mais par contre, elle est essentielle pour la configuration, puisqu'il faudra deux adresses afin de pouvoir piloter la TJD 4 états.

Dans les bibliothèques de rails, les TJD à 4 états sont repérées par le commentaire **"2 cmd"** deux commandes indépendantes.

La sélection du mode 2 états ou 4 états se fait par une liste déroulante, dans le menu des paramètres, sous la liste des paramètres dimensionnels.

#### 4.3.11.1 - TJD SYMÉTRIQUE

Les paramètres de base de la TJD symétrique sont représentés par la figure EDTP-43121. Mais, comme pour l'aiguillage classique, chacune des 4 branches peut être complétée par une extension constituée par tronçon de voie droite caractérisé par le paramètre **"Extension"** (figure EDTP-43111a).

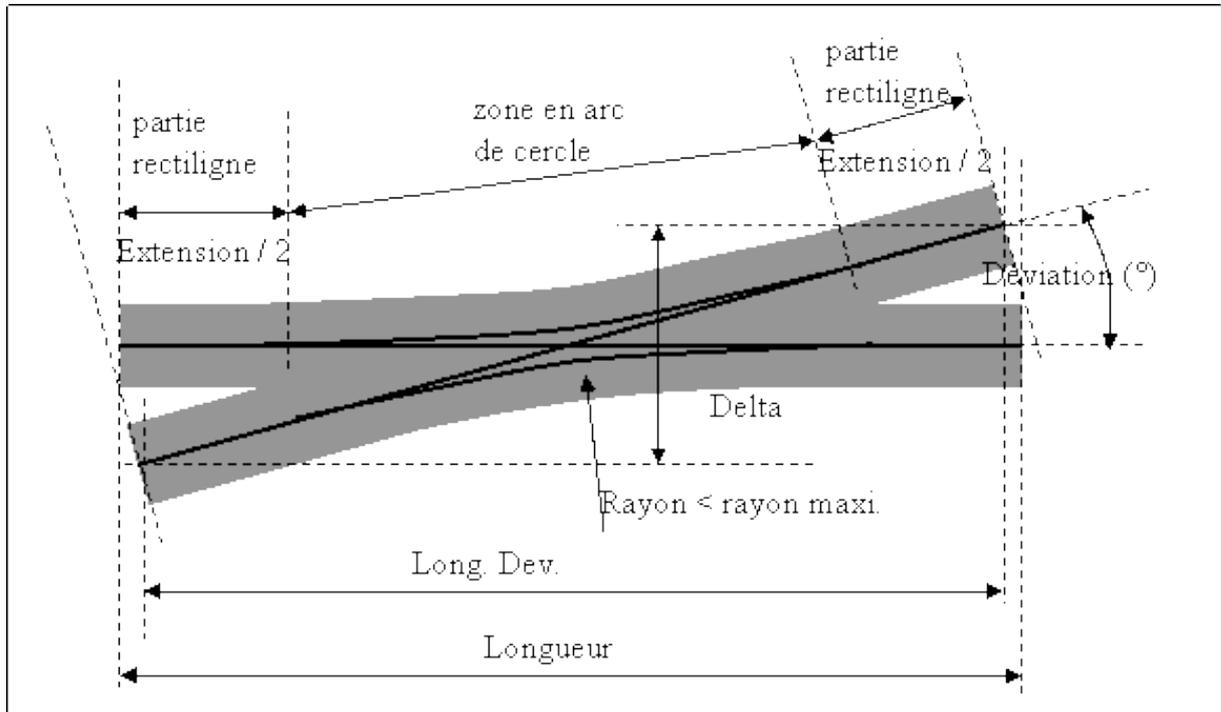


**Figure EDTP-43111: Paramètres de base de la traversée-jonction double symétrique**

Comme dans le cas de l'aiguillage, la raison d'être de cette extension est de réaliser l'espacement standard de voies parallèles, lorsqu'on raccorde une TJD avec une autre TJD, ou un aiguillage.

**Important :**

La distance d'extension de chacune des 4 demi-branches est égale à la valeur du paramètre "**Extension**" divisée par deux ! (voir figure suivante).



**Figure EDTP-43111a: Paramètres de la traversée jonction double avec "extension".**

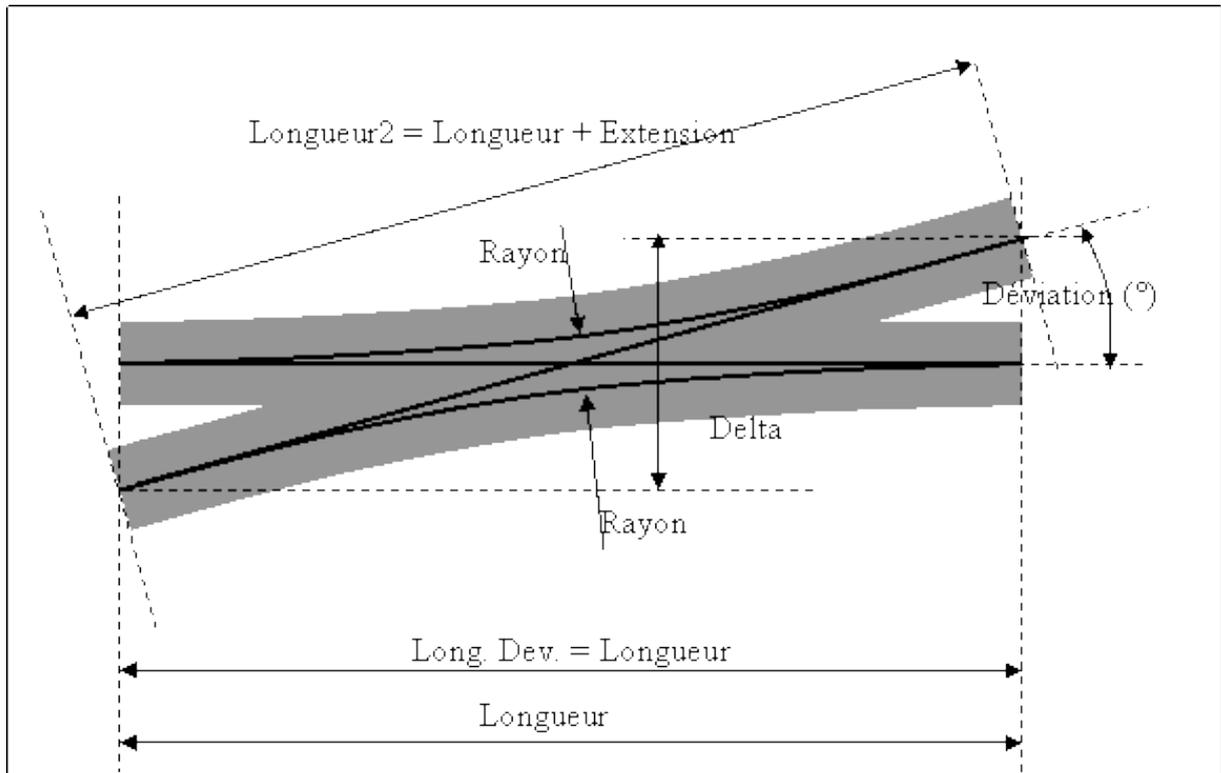
Paramètres modifiables :

- la longueur,
- l'angle de déviation,
- le rayon.

En pratique, on fixe dans l'ordre : l'angle de déviation, le rayon, puis la longueur. La valeur de l'extension est alors recalculée automatiquement.

#### 4.3.11.2 - TJD ASYMÉTRIQUE

Dans cette configuration, sélectionnée en appuyant sur le bouton radio **"Asym."** en haut de la zone de paramètres, la projection de la branche la plus longue sur l'autre branche (Long. Dev.) est égale à la longueur de cette deuxième branche (Longueur).



**Figure EDTP-43112: Paramètres de la traversée jonction double asymétrique.**

Les paramètres modifiables sont :

- la longueur,
- l'angle de déviation,
- le rayon.

Le paramètre d'extension est calculé automatiquement et sert à calculer la longueur de la branche la plus longue :

$\text{Longueur2} = \text{Longueur} + \text{Extension}$ .

La traversée jonction double asymétrique peut-être soit orientée vers la gauche, soit vers la droite, boutons radio **"Gauche"** et **"Droit"**.

### 4.3.12 - CROISEMENT

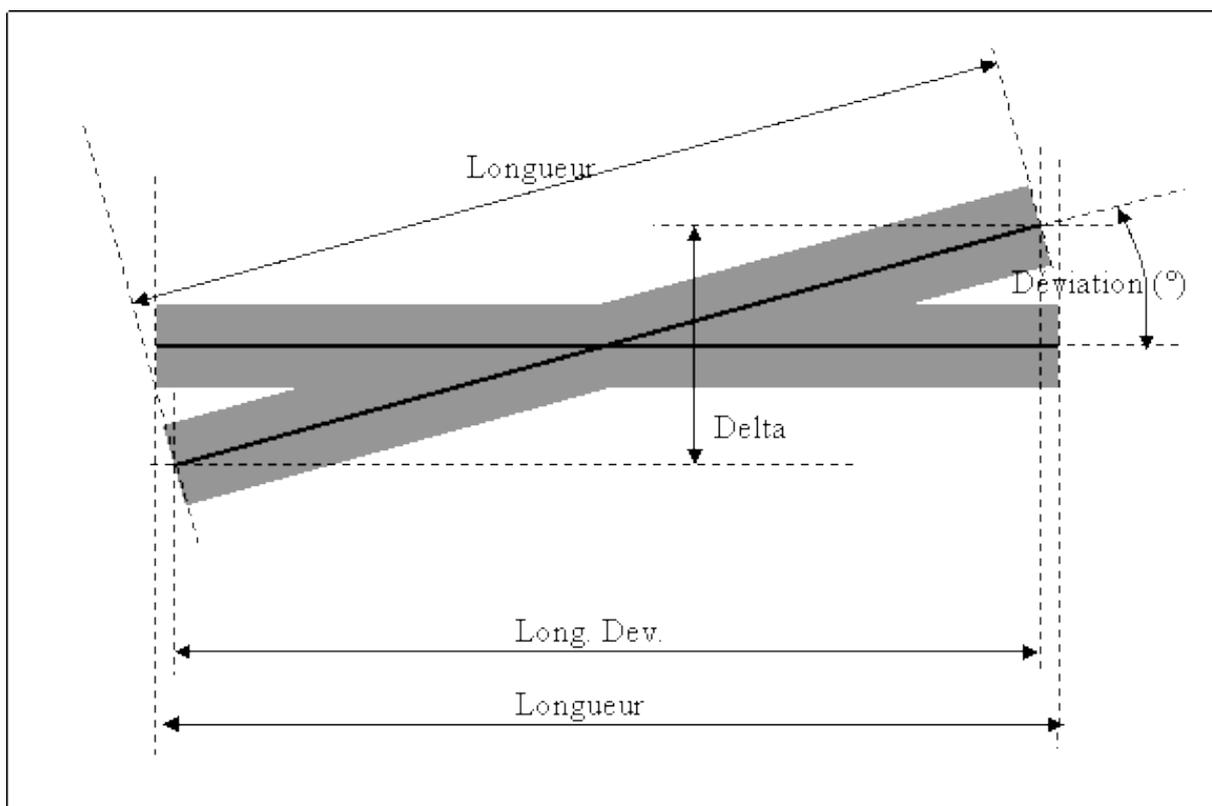
Comme la traversée jonction double, le croisement existe sous deux formes différentes:

La forme symétrique, pour laquelle toutes les branches ont la même longueur.

La forme asymétrique, pour laquelle l'un des segments droits est plus long que l'autre.

La sélection de l'une ou l'autre forme se fait par les boutons radios "**Sym.**" et "**Asym.**" en haut de la zone de paramètres.

#### 4.3.12.1 - CROISEMENT SYMÉTRIQUE



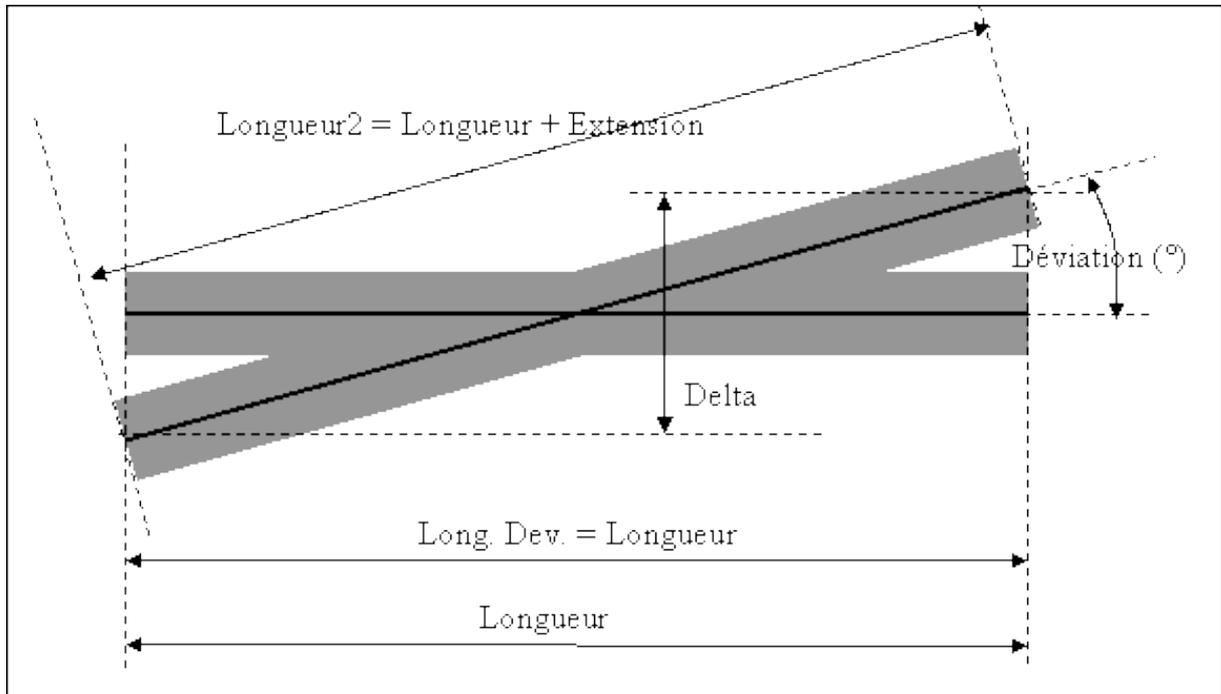
**Figure EDTP-43121: Paramètres du croisement symétrique**

Les paramètres modifiables sont :

- la longueur,
- l'angle de déviation.

#### 4.3.12.2 - CROISEMENT ASYMÉTRIQUE

Dans cette configuration (sélectionnée en appuyant sur le bouton radio **"Asym."** en haut de la zone de paramètres), la projection de la branche la plus longue sur l'autre branche (Long. Dev.) est égale à la longueur de cette deuxième branche (Longueur).



**Figure EDTP-43122: Paramètres du croisement asymétrique**

Les paramètres modifiables sont :

- la longueur,
- l'angle de déviation.

Le paramètre d'extension est calculé automatiquement et sert à calculer la longueur de la branche la plus longue:

$$Longueur2 = Longueur + Extension.$$

Le croisement asymétrique peut-être soit orientée vers la gauche, soit vers la droite, boutons radio **"Gauche"** et **"Droit"**.

### 4.3.13 - AJOUTER UN HEURTOIR

Tous les paramètres de distance et les coordonnées sont exprimés en centimètres.

L'élément (ou segment) heurtoir est caractérisé par un paramètre unique : sa longueur, définie dans le champ "**Longueur**". Ce segment ne possède qu'un seul port.

Par défaut cette longueur est initialisée à la valeur de 3 fois la largeur du rail (10 cm en HO).

Ce tronçon de rail est inaccessible par le train, il ne pourra recevoir aucun accessoire comme des signaux, des symboles de détection ou des actionneurs. Il peut être réduit à une longueur de 1 cm.

### 4.3.14 - AJOUTER UN PONT TOURNANT OU TRANSBORDEUR

Sélection du type de pont :



Actuellement en version 21.05 les Ponts TRANSBORDEURS ne sont pas opérationnels, le choix est forcé directement sur PONT TOURNANT.

## Cas du PONT TOURNANT

Tous les paramètres de distance et les coordonnées sont exprimés en centimètres.

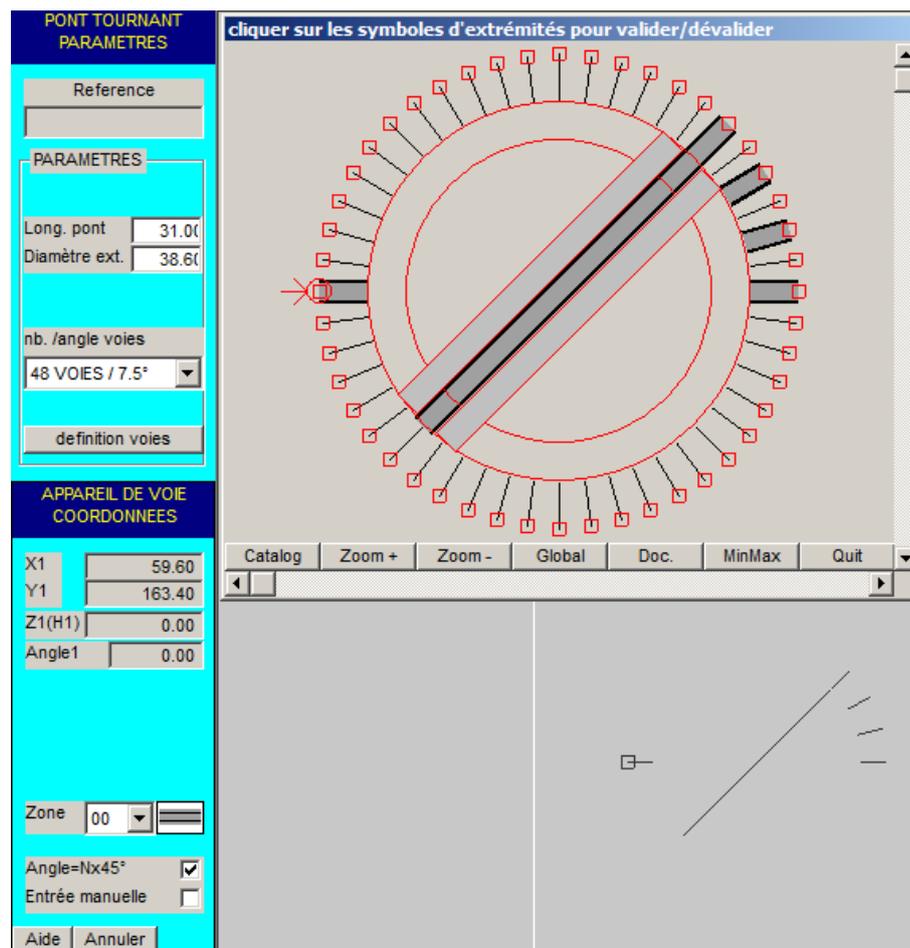
Un pont tournant est caractérisé par trois paramètres : sa longueur, ou diamètre intérieur, son diamètre extérieur et le nombre total de voies sur sa circonférence.

- Définir la longueur dans le champ "**Long. pont**".
- Le diamètre extérieur dans le champ "**Diamètre ext.**".
- Le nombre total de voies dans la combo box "**nb. /angle de voies**". Ce nombre peut être : 16, 20, 24, 30, 36, 40 ou 48 voies

Une fenêtre représente le pont tournant dans sa définition en nombre total de voies. Dans cette fenêtre vous devez valider ou invalider les voies réelles de votre réseau. Par défaut, le port 0 est toujours la voie horizontale à gauche.

### Remarque importante:

**Toutes les portions de voies d'accès au pont seront vues par CDM comme des heurtoirs.**



**Figure EDT-414a Définition d'un pont tournant.**

## Cas du PONT TRANSBORDEUR

Tous les paramètres de distance et les coordonnées sont exprimés en centimètres.

Un pont transbordeur est caractérisé par cinq paramètres : sa longueur, ou longueur du pont mobile, sa longueur hors tout, sa largeur, la position ou offset de la voie 1, l'écartement entre les voies.

- Définir la longueur dans le champ "**Long. pont**".
- Définir la longueur hors tout dans le champ "**Long. Totale**".
- Définir la largeur dans le champ "**Largeur**".
- La position de la voie 1 dans le champ "**offset voie 1**".
- L'écartement entre les voies dans le champ "**écart voies**".

Pour le moment, l'aventure s'arrête ici.

The screenshot shows a software window titled "PT TRANSBORDEUR PARAMETRES" (highlighted in cyan). It contains several input fields for defining bridge parameters:

- Reference: [ ]
- PARAMETRES:
  - Long. pont: 28.80
  - Long. totale: 36.00
  - Largeur: 42.00
  - offset voie 1: 4.00
  - écart voies: 7.50
- definition voies: [ ]

Below this, the "APPAREIL DE VOIE COORDONNEES" section (also highlighted in cyan) contains:

- X1: 89.30
- Y1: 206.80
- Z1(H1): 0.00
- Angle1: 45.00
- Zone: 00
- Angle=Nx45°:
- Entrée manuelle:
- Aide, Annuler buttons.

The main window has a toolbar with buttons: Catalog, Zoom +, Zoom -, Global, Doc., MinMax, Quit. A large grey area on the right is intended for a graphical view, with a header instruction: "cliquer sur les symboles d'extrémités pour valider/dévalider".

**Figure EDT-414b Définition d'un pont transbordeur.**

### 4.3.15 - OUVRIR UN CATALOGUE DE VOIES

Si l'on clique sur cette icône la fenêtre de sélection d'un catalogue apparaît (figure EDT-4316). Seuls les catalogues qui correspondent à l'échelle du réseau en cours sont présentés.

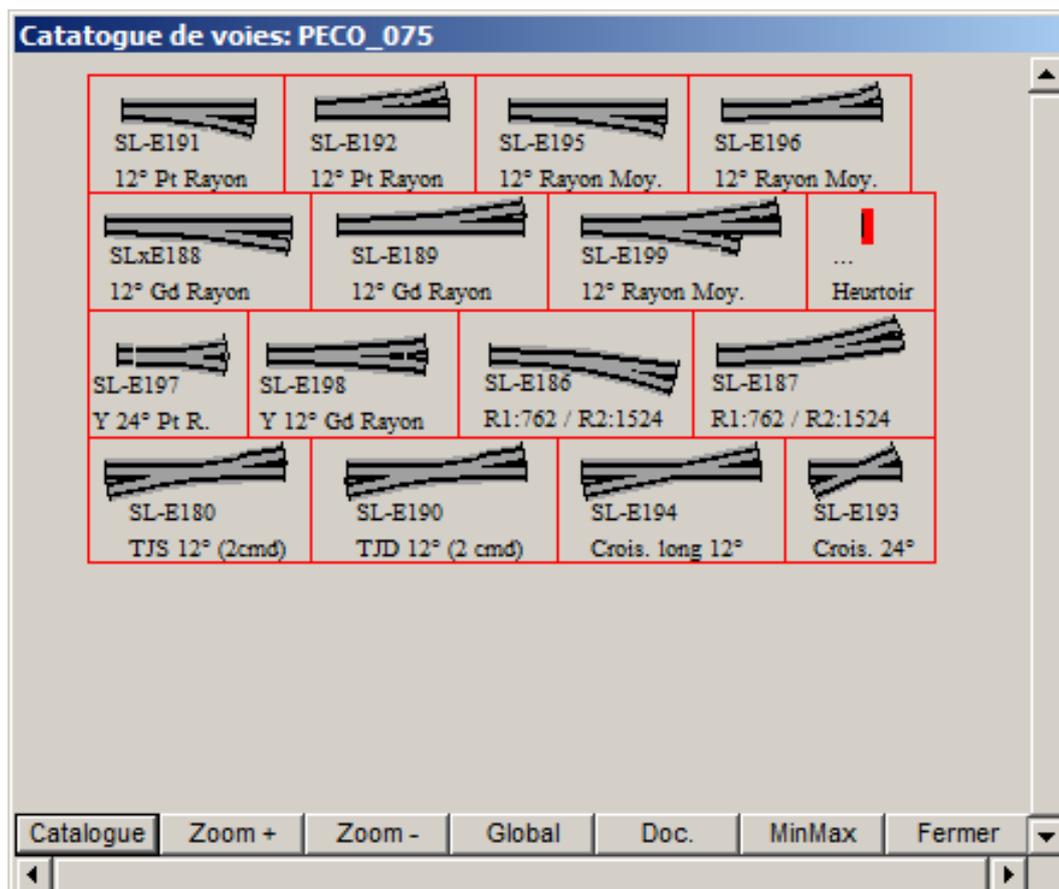


**Figure EDT-4315 Sélection d'un Catalogue de Voies**

#### Catalogues disponibles selon les échelles:

HO	N
SYMBOLES POUR TCO	TILLIG
FLEISCHMANN MODEL	ATLAS code 080
FLEISCHMANN PROFI	FLEISCHMANN PICCOLO
JOUEF_ANCIEN	FLEISCHMANN ROCO
JOUEF_HORNBY	KATO UNITRACK
MARKLIN voie C	MINITRIX
MARKLIN voie K	PECO code 055
MARKLIN voie M	PECO code 080
PECO code 075	
PECO code 100	Z
PECO SETRACK	MARKLIN Z
PIKO voie A	
ROCO code 100	O
ROCO GEOLINE	HORNBY O
ROCO ROCOLINE	JEP O
TILLIG ELITE	
TRIX voie C	G
WEINERT	PIKO voie G

## Exemple de Catalogue:



**Figure EDT-4315a Exemple de Catalogue de Voies**

Notez qu'il est possible d'appeler cette fenêtre depuis le menu principal:

⇒ **Fichier/Réseau ⇒ Afficher un catalogue de voies**

- Sélectionner un aiguillage en cliquant dessus, dans la fenêtre de catalogue, avec la souris. L'aiguillage se redessine en blanc dans la fenêtre, et les menus de paramètres et de coordonnées de l'aiguillage apparaissent à gauche de l'écran.
- Déplacer la souris dans la fenêtre de dessin du réseau : l'ébauche de l'aiguillage suit la souris. Placer l'aiguillage sur le réseau par aimantation, puis cliquer pour confirmer le positionnement. (*Sélectionner éventuellement le port de connexion*)

**Notez que tous les paramètres sont grisés, c'est-à-dire non modifiables: puisqu'il s'agit d'un élément de bibliothèque.**

Si on a besoin de modifier légèrement ces paramètres, il suffit de cliquer sur l'icône d'ajout d'aiguillage immédiatement après avoir placé l'élément de catalogue sur le réseau. Comme les paramètres utilisés à un instant donné sont mémorisés pour le placement suivant, ces paramètres sont repris par défaut pour ce nouvel aiguillage qui, lui, est modifiable.

Notez aussi que la référence de l'aiguillage s'inscrit dans le champ "Référence" du menu de paramètres : cette référence restera attachée à l'aiguillage placé, et visible dès qu'on sélectionnera cet aiguillage.

#### **Explications des boutons en bas de la fenêtre Catalogue:**

- **Catalogue**, appelle la fenêtre de sélection de catalogue, afin de changer de catalogue.
- **Zoom + / Zoom -** Zoom dans le catalogue.
- **Global VIEW\_FitToNewModule() ??? Reste à documenter.**
- **Doc.** Appelle la documentation complémentaire sur les Catalogues.
- **MinMax** Affiche le Catalogue en plein écran.
- **Fermer** ferme le Catalogue.

## **4.3.16 - COMPLÉMENTS SUR LES CATALOGUES DE VOIES**

### **4.3.16.1 - RÉDUCTION DU NOMBRE DE RÉFÉRENCES DE VOIES**

La fonction principale de CDM-Rail est le contrôle du réseau. Cela implique une découpe en cantons, chaque canton étant alimenté par des modules de détection de courant. Donc, en général, on est obligé d'aller au delà du simple assemblage de rails standard.

De même, dans l'approche CDM-Rail, tous les aiguillages doivent pouvoir être pilotés depuis le programme, et sont donc (sauf exception) des aiguillages motorisés.

Par conséquent, les catalogues de voies présents dans le logiciel sont simplifiés au minimum indispensable pour pouvoir tracer un réseau avec une géométrie exacte.

#### **En particulier :**

Les rails "fonctionnels" (rails de coupures, dételeurs, rails d'alimentation) ne sont pas inclus dans le catalogue. Pour avoir la bonne géométrie, il suffit de prendre le rail (en général droit) de même dimension.

Lorsque des versions différentes existent pour un aiguillage manuel et un aiguillage motorisé, ou encore entre un aiguillage à cœur isolé ("insulfrog") ou conducteur ("électrofrog"), seule la version motorisée et électrofrog est incluse.

### **4.3.16.2 - APPROXIMATIONS DES CONSTRUCTEURS**

Certains constructeurs (Fleischmann en particulier) proposent des systèmes de voies modulaires très simples à assembler et à utiliser. Par contre, cet assemblage très simplifié se fait au prix d'approximations sur les géométries annoncées pour les aiguillages ou croisements. Ceci n'est nullement gênant dans l'utilisation réelle, mais cela complique terriblement la définition des géométries exactes dans le catalogue.

A titre d'exemple, dans le système de voie Fleischmann Piccolo, les aiguillages (ref. 9180/9181) ou les croisements (ref 9162/9163) sont documentés comme ayant un angle de déviation de 15° alors que cet angle est en réalité entre 16° et 17°: c'est très facile à vérifier sur les croisements 9162 et 9163. C'est cette approximation qui permet d'obtenir l'espacement standard de 33.6 mm, alors qu'autrement, cet espacement serait inférieur à 30 mm.

### **4.3.16.3 - APPROXIMATIONS LÉGÈRES**

Lorsque les approximations faites restent "légères", c'est-à-dire lorsque les erreurs de raccordement restent inférieures au millimètre, les éléments de voie ont été entrés dans le catalogue avec les géométries annoncées. CDM-Rail essaye d'absorber l'approximation grâce à une option, validée automatiquement dès qu'on place un élément de catalogue.

Option à laquelle on accède depuis le menu principal par :

⇒ Options ⇒ Affichage ⇒ "CONNECTER LES PORTS DISTANTS DE MOINS DE 1MM"

Mais, comme il vient d'être dit, cette option se valide automatiquement.

Comme exemple d'approximation légère, citons celle du croisement 18° de la voie Fleischmann Profi, qui entraîne un écartement des voies parallèles supérieur de 0.8 MM à ce qu'il devrait être.

#### 4.3.16.4 - APPROXIMATIONS IMPORTANTES

Lorsque l'approximation est trop importante pour être absorbée par cette tolérance de 1MM, alors les éléments de voie concernés sont dupliqués dans le catalogue, de façon à proposer deux versions:

La version officielle avec l'angle et le rayon exacts annoncés par la constructeur, mais qui donne un espacement de voie à voie inférieur à ce qu'il doit être.

La version réelle, aux bonnes dimensions, et qui donne un espacement de voie à voie correct, mais avec un angle différent de celui annoncé.

A ce jour, le seul système de voie qui pose ce type de problème est le système de voie Fleischmann Piccolo (N).

Le tableau suivant donne la liste des éléments qui font l'objet de cet aménagement.

Il s'agit des aiguillages simples, triples, croisements et traversées jonction doubles, ainsi que le rail courbe dit "de contre-courbe". Les aiguillages enroulés n'ont pas ce type de problème.

D'une façon générale, l'élément aux dimensions réelles (modifiées) lorsqu'il existe, est placé immédiatement après l'élément officiel, et porte la même référence, avec un suffixe "X". D'autre part, le mot "gares" est indiqué en commentaire, et indique que c'est la version à utiliser dès que l'espacement de voie à voie doit être exact, comme dans les zones de gares.

Désignation	Référence "officielle"	Référence "modifiée"	
aiguillage simple gauche 15°	9180	9180X	(gares)
aiguillage simple droit 15°	9181	9181X	(gares)
aiguillage triple 15°	9158	9158X	(gares)
croisement 30°	9161	9161X	(gares)
croisement gauche 15°	9162	9162X	(gares)
croisement droit 15°	9163	9163X	(gares)
TJD gauche 15°	9186	9186X	(gares)
TJD droite 15°	9187	9187X	(gares)
contre-courbe 15°	9136	9136X	

**La recommandation est la suivante:**

En général, et dans le doute, utiliser la version modifiée suffixe "X". C'est celle qui donne un espacement exact de voie à voie. La version officielle (sans suffixe X) n'est à utiliser que dans le cas où c'est l'angle de déviation qui importe le plus, comme dans le cas d'une bifurcation vers un autre itinéraire. Ce genre de configuration se trouve en général en dehors des zones de gares.

## **4.4 - LES AUTRES FONCTIONS D'ÉDITION**

**[VOIR le chapitre CRÉATION DE LA SIGNALISATION](#)**

### **4.4.1 - ÉDITION DU CONTOUR**

- Tout vient à point à qui sait attendre.

### **4.4.2 - ÉDITION DU DÉCOR**

- Tout vient à point à qui sait attendre.

### **4.4.3 - ÉDITION DES VUES ANNEXES**

- Tout vient à point à qui sait attendre.

### **4.4.4 - ÉDITION DES DIMENSIONS EXTERNES**

- Tout vient à point à qui sait attendre.

## 4.5 - VÉRIFICATION DU RÉSEAU

### 4.5.1 - VÉRIFIER ET CONSTRUIRE LE RÉSEAU

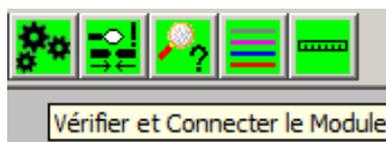
La vérification de connectivité est une opération essentielle. Elle consiste à vérifier que tous les segments sont bien connectés, avec le bon angle et la bonne hauteur, ne se recouvrent pas, ou bien, s'ils se croisent, qu'ils le font avec une différence de hauteur suffisante (7 cm en HO).

La vérification de connectivité doit avoir été faite avant de passer à l'étape suivante qui est la signalisation.

La vérification de connectivité peut être lancée de deux façons.

Soit depuis le menu principal: **"Édition/Réseau"** ⇒ **"Vérifier et Construire le module"**

Soit depuis l'éditeur de tracé en sélectionnant l'icône **"Vérifier et Connecter le Module"** (la plus à gauche des deux icônes vertes): voir figure 4-30.



**Figure EDT-451 Lancement de la Vérification de connectivité.**

Si la vérification se fait sans erreur, le message suivant apparaît à l'écran.

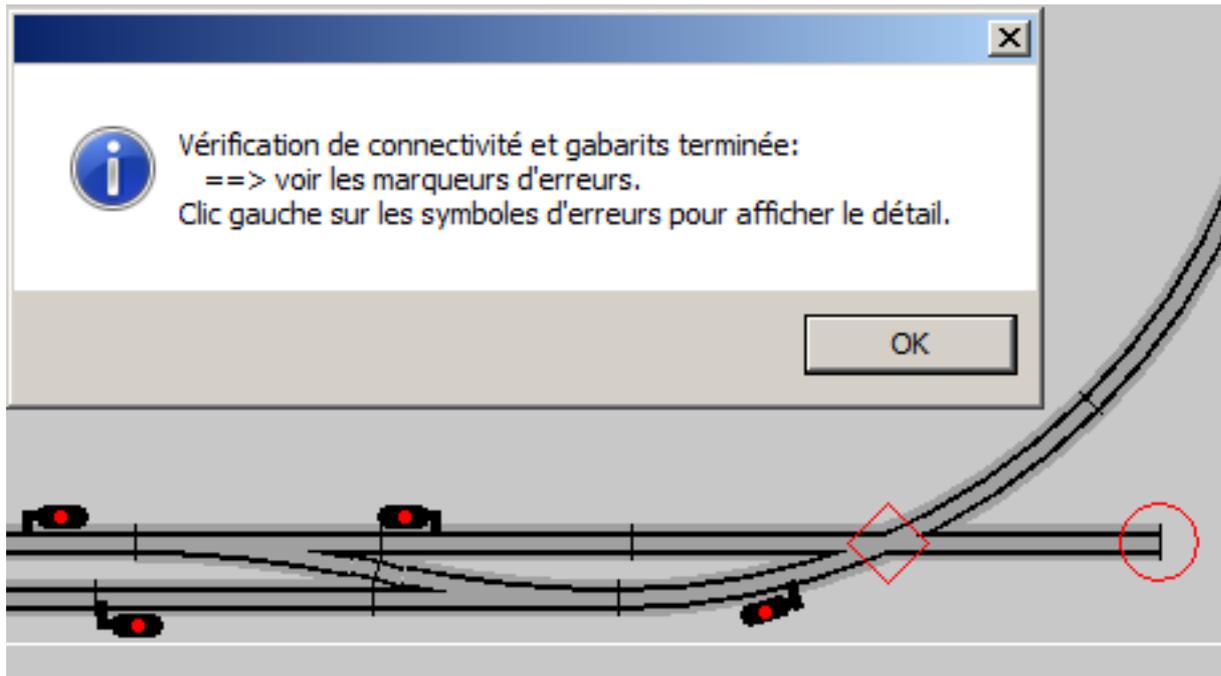


**Figure EDT-451-Ok Message de bon achèvement de la vérification.**

Si, par contre, la vérification détecte des erreurs, celle-ci sont matérialisées à l'écran par des symboles: Les cercles rouges indiquent les ports non connectés. Les losanges rouges indiquent des intersections qui ne respectent pas le gabarit.

Après vérification, en cas d'erreur, le logiciel entre dans un mode de sélection des erreurs à visualiser, comme indiqué dans la zone de commentaire, en bas de l'écran.

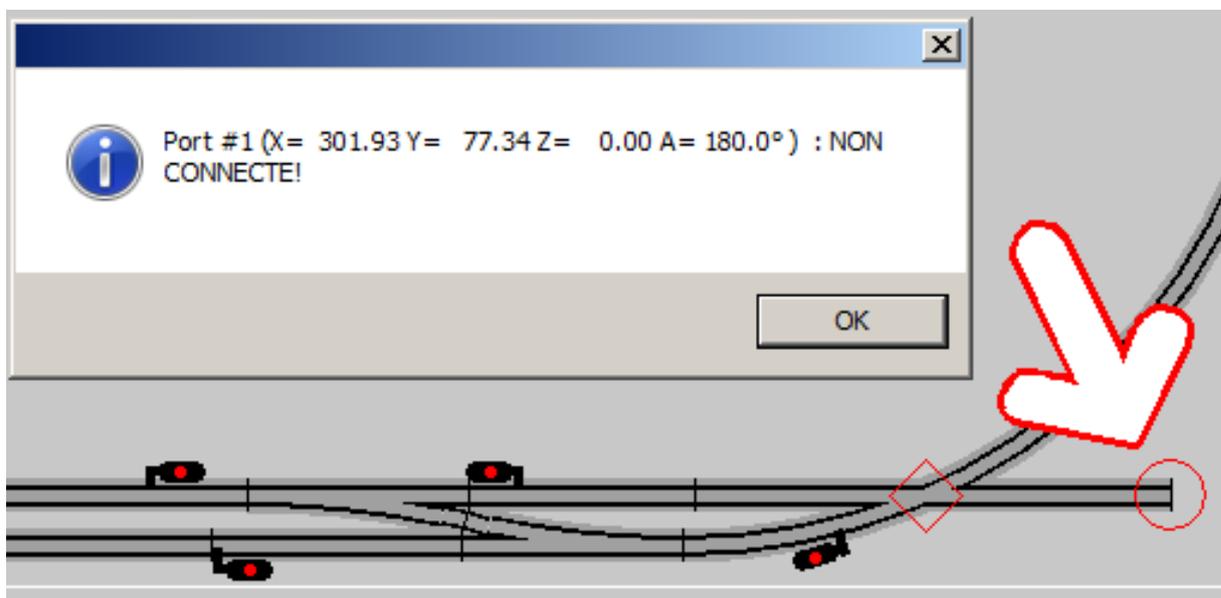
Ce mode de visualisation des erreurs peut être rappelé à n'importe quel moment, en cliquant sur la deuxième icône verte: "Analyse d'erreur de Vérification/connexion".



**Figure EDT-451-KO Vérification de connectivité: avec marqueurs d'erreur.**

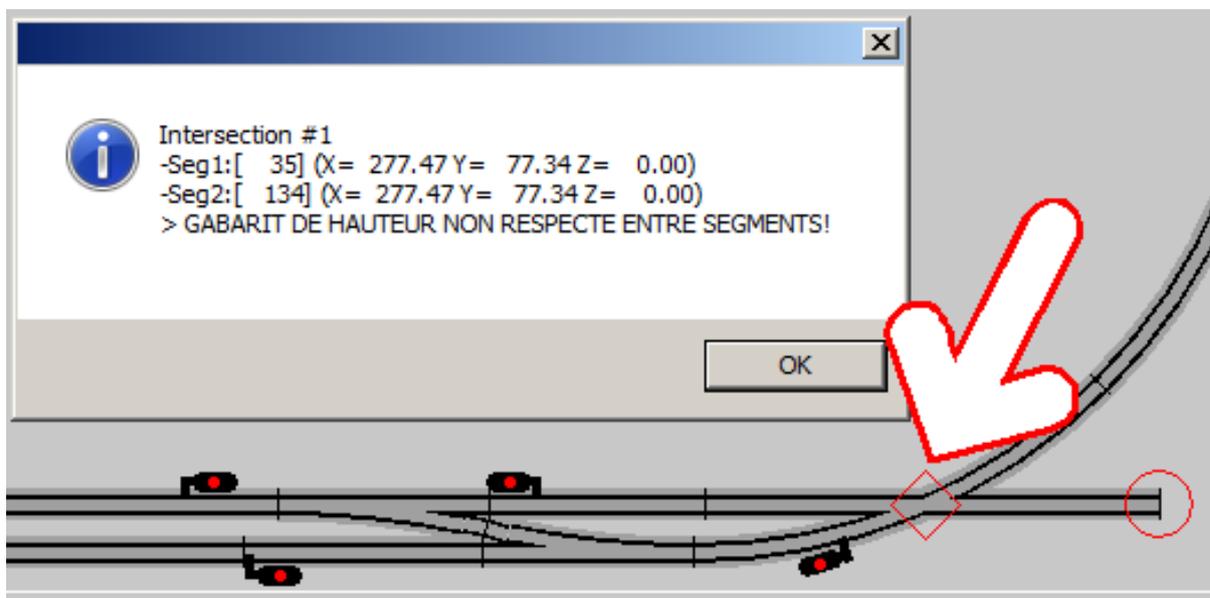
Dans la cas des erreurs de la figure ci-dessus, en cliquant successivement sur les symboles d'erreur, on obtient respectivement les messages suivants.

**1- cas d'un segment non connecté :**



**Figure EDT-451-PbCnx Après "clik" sur cercle rouge.**

## 2 - cas d'une intersection hors gabarit :



**Figure EDT-451-PcGab Après "clic" sur losange rouge.**

La différence d'altitudes Z ne doit pas être inférieure à 7.00 cm en HO, 3.81 cm en N.

Lorsque le réseau a été vérifié et sauvegardé, la vérification se refait automatiquement à la réouverture du réseau, et n'a donc pas besoin d'être refaite.

Par contre, toute modification ultérieure du tracé du réseau annule cette vérification.

### **Remarque importante :**

Lorsque des éléments ont été importés depuis un catalogue de voies, certains décalages inattendus peuvent apparaître entre éléments de voie sensés se raccorder.

Ces décalages proviennent de deux causes différentes:

- Le cumul des arrondis effectués par le programme (dont la précision est le 10ème de mm).
- Certains assemblages théoriques de ces éléments, proposés par les fabricants, ne correspondent pas toujours à la réalité.

Pour remédier à ce problème, il y a une option, qui permet de tolérer jusqu'à 1mm d'écart:

- MENU **Options** ⇒ **Affichage**
- ⇒ **CONNECTER LES PORTS DISTANTS DE MOINS DE 1MM**

## 4.5.2 - VÉRIFIER LES BLOCK\_IO'S

La vérification des BlockIO permet de valider la Signalisation:

### 4.5.3 - VÉRIFIER LES SHORT-LINK'S

Pour ces deux points :

[voir le chapitre Vérification de la signalisation.](#)

## 5 - ÉDITION DU RÉSEAU

### 5.1 - DÉPLACER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS

L'opération de déplacement d'un ou plusieurs segments de voie est accessible en cliquant sur l'icône correspondante dans la barre des outils d'édition (figure MOVE-0).



**Figure MOVE-0: icône de déplacement de segment.**

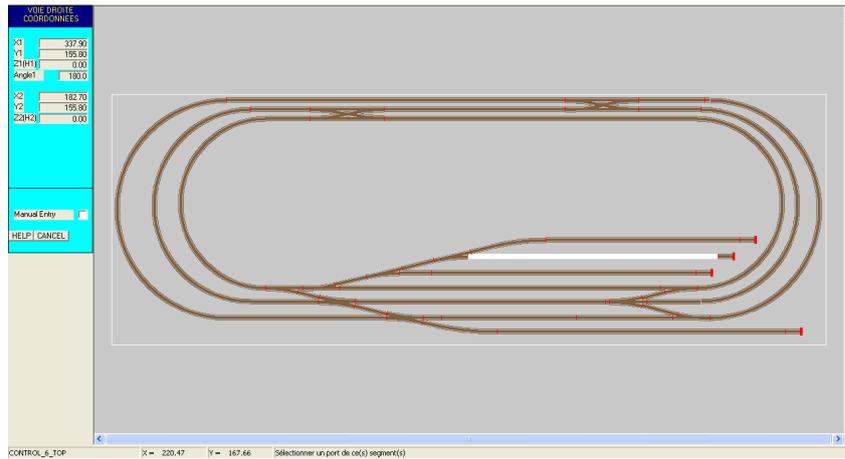
Selon le mode de sélection, il est possible de déplacer soit un segment unique, soit un groupe de segments.

**Tous les signaux et détecteurs attachés au(x) segment(s) déplacé(s) sont déplacés simultanément.**

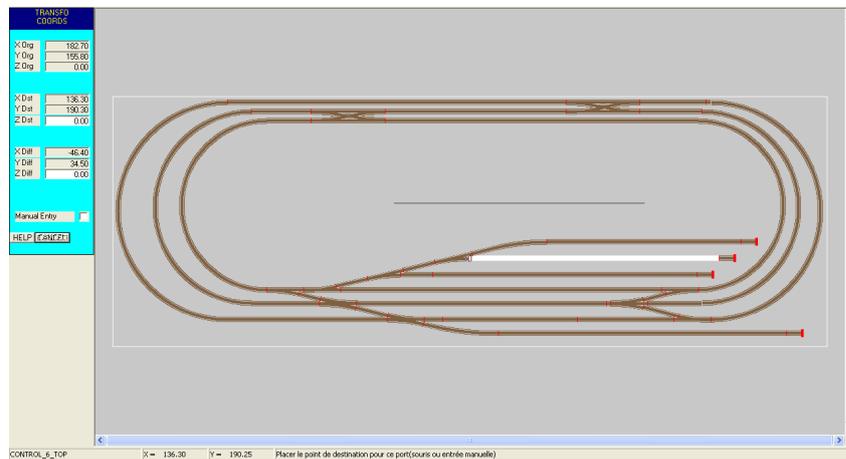
#### 5.1.1 - Déplacer un segment

Le déplacement d'un segment unique consiste en trois phases:

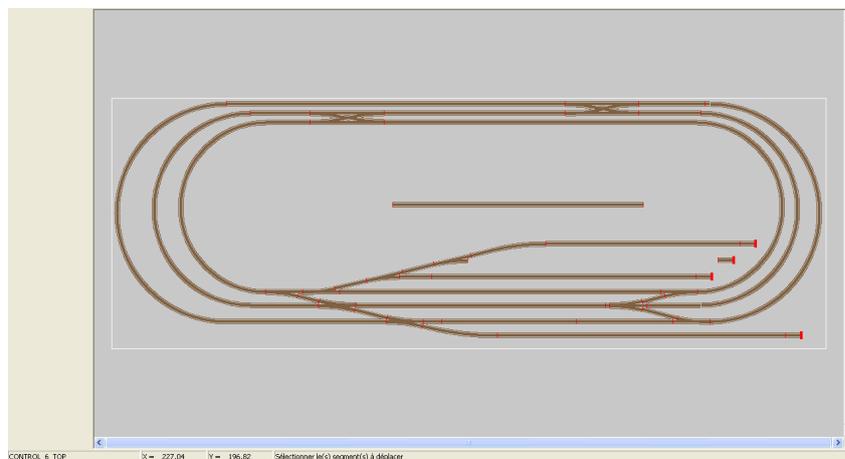
- Cliquer sur le segment à déplacer (avec le bouton gauche de la souris). Le segment sélectionné est redessiné en blanc: voir figure MOVE-2.
- Cliquer une deuxième fois sur un port du segment sélectionné. Un symbole carré marque ce port, et la silhouette du segment à déplacer suit le curseur de la souris: voir figure MOVE-3.  
Si le curseur de la souris s'approche d'un port non connecté, l'ébauche du segment à déplacer se juxtapose, par aimantation, à ce port, et subit automatiquement la rotation nécessaire pour assurer la compatibilité des angles.
- Cliquer une troisième et dernière fois sur l'emplacement de la nouvelle position souhaitée pour ce port de référence: l'élément se redessine à sa nouvelle position: voir figure MOVE-4.



**Figure MOVE-2: Sélection du segment à déplacer**



**Figure MOVE-3: Sélection d'un port du segment, et déplacement.**



**Figure MOVE-4: Après "clic" de positionnement final.**

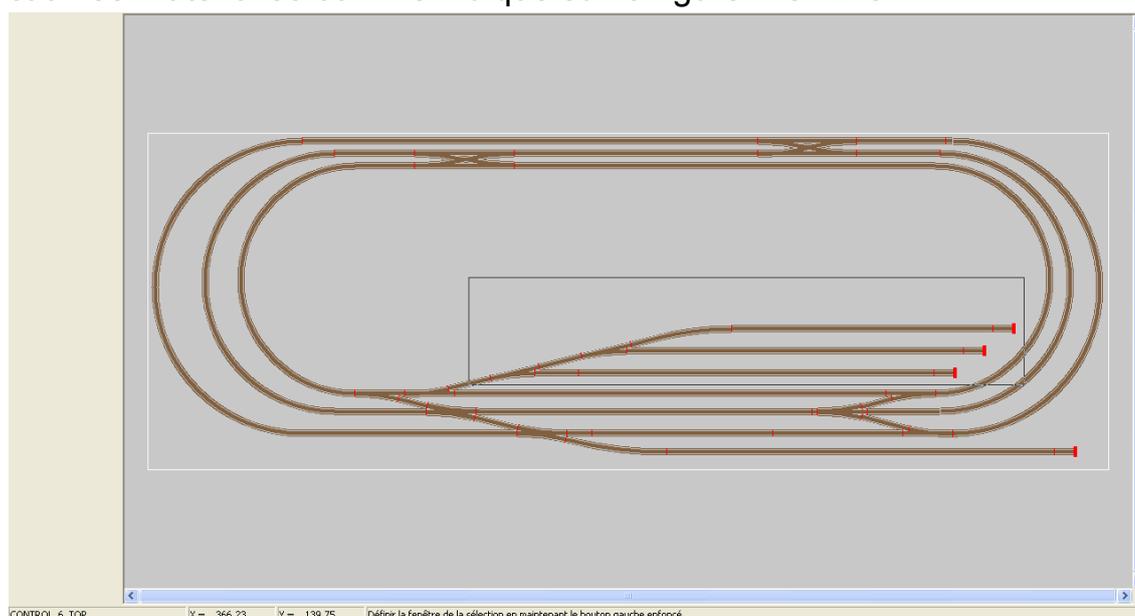
### 5.1.2 - Déplacer un groupe de segments

Au lieu de sélectionner un segment unique (en cliquant sur ce segment), comme décrit dans la section précédente, il est possible de sélectionner un groupe de segments.

Cette section décrit comment on peut détacher provisoirement tout un groupe de segments, intercaler un nouvel élément de voie (en arc de cercle dans cet exemple), puis recoller le groupe détaché à l'extrémité de ce nouveau segment, **donc avec modification de l'angle de tout l'ensemble**. Cette opération est très pratique lorsqu'on s'aperçoit qu'on a oublié un élément après en avoir ajouté plusieurs autres.

Pour effectuer une sélection multiple, toujours depuis le même mode de déplacement de segments, il faut définir la fenêtre de sélection en cliquant :

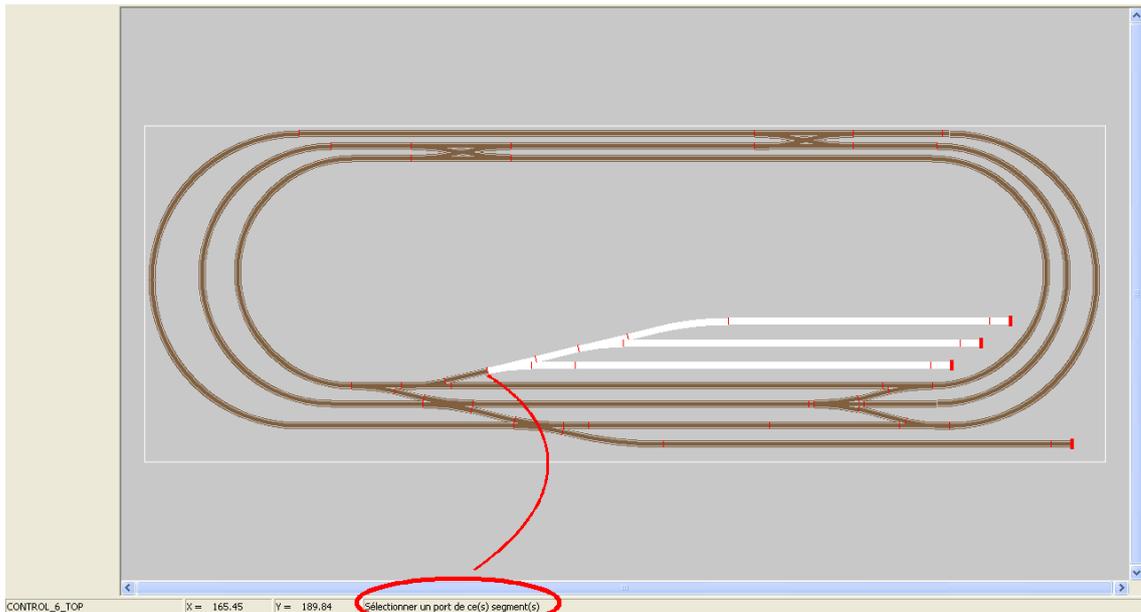
- sur un point éloigné de tout segment (avec le bouton gauche de la souris), puis "glisser" la souris sans relâcher le bouton gauche de la souris. La fenêtre de sélection se matérialise comme indiqué sur la figure MOVE-5.



**Figure MOVE-5: définition de la fenêtre de sélection.**

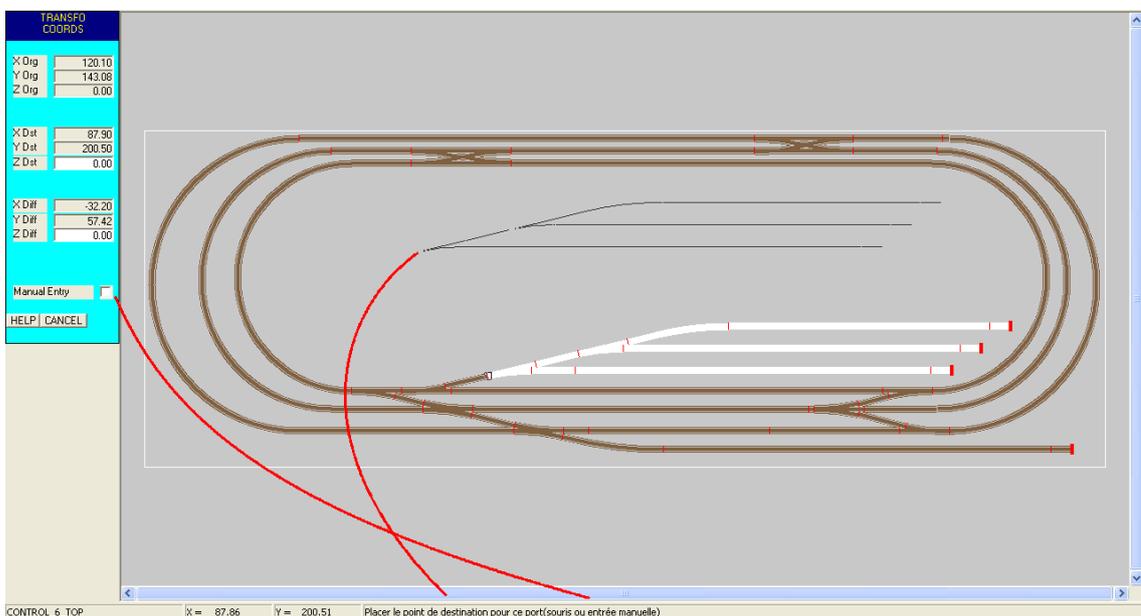
Lorsqu'on relâche le bouton gauche de la souris, les éléments sélectionnés sont redessinés en blanc (figure MOVE-6)

- un par un sur chacun des segments tout en maintenant la touche CTRL enfoncée, les éléments sélectionnés sont redessinés en blanc (figure MOVE-6)



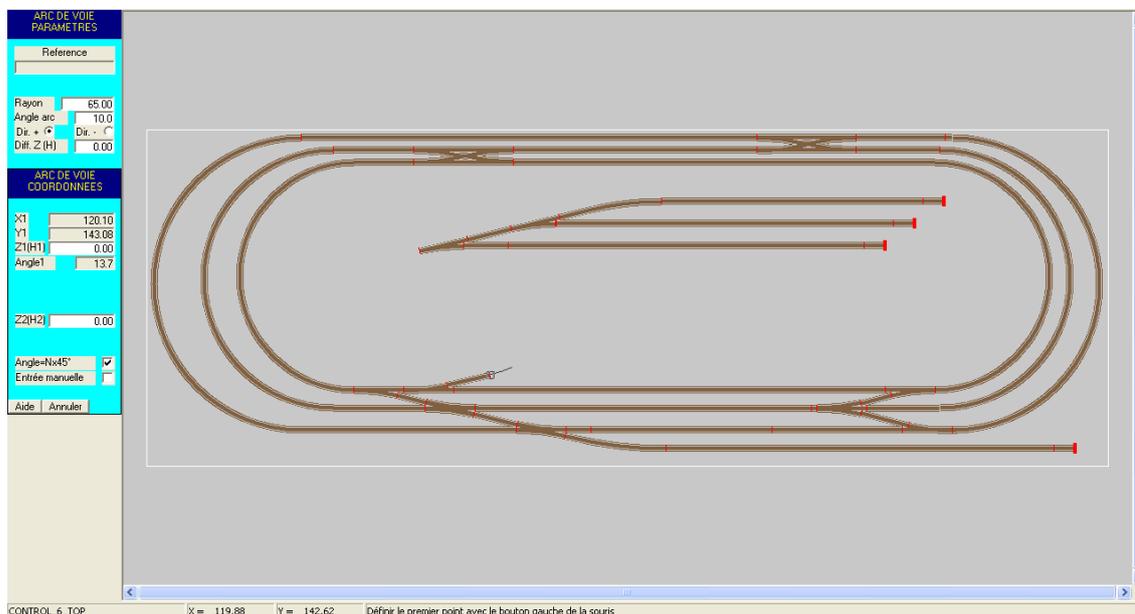
**Figure MOVE-6: après sélection du groupe de segments,  
en attente de sélection d'un port.**

il faut alors sélectionner un port de ce groupe de segments, avec un "clic" sur le bouton gauche de la souris. A ce stade, la silhouette du groupe de segments suit le curseur de la souris (figure MOVE-7).



**Figure MOVE-7: Déplacement du groupe,  
après sélection d'un port de référence.**

Le groupe sera déplacé définitivement, à l'endroit défini par le troisième et dernier "clic" sur bouton gauche de la souris.

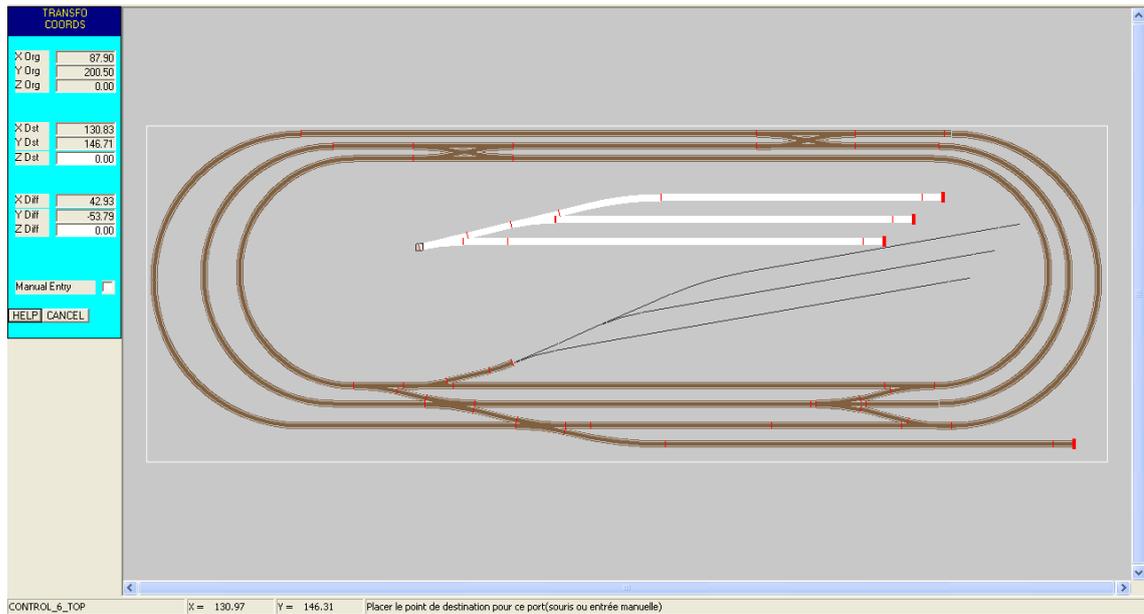


**Figure MOVE-8: Ajout d'un (petit) segment en arc de cercle**

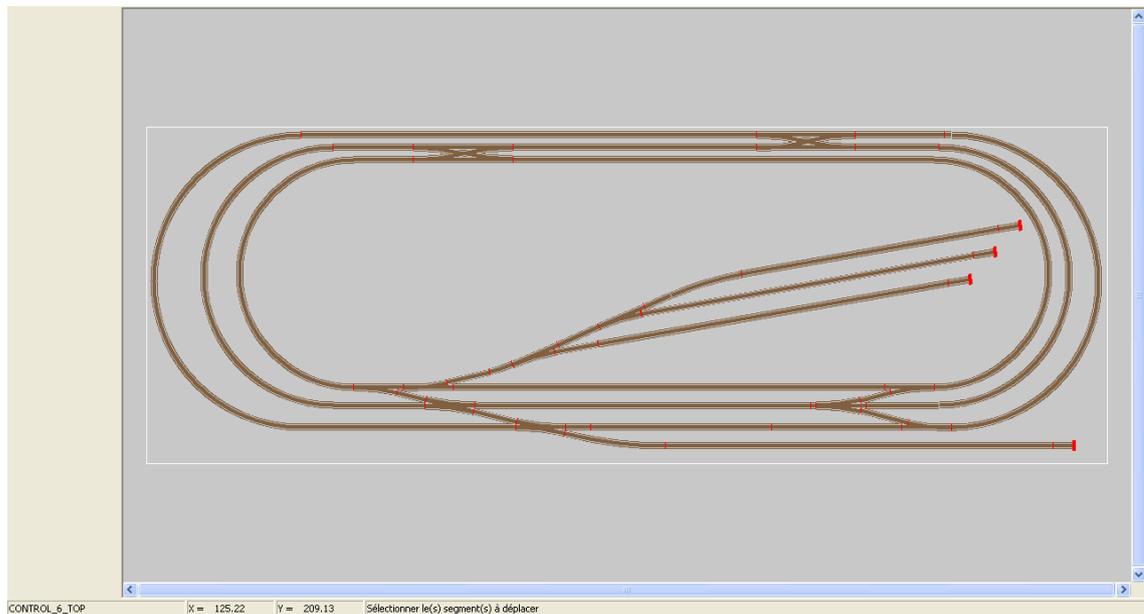
Pour mettre en évidence l'effet d'aimantation, et la rotation de l'ensemble, on insère un petit segment en arc de cercle ( $10^\circ$  d'arc) à l'endroit de la coupure (figure MOVE-8).

Puis on répète les opérations de sélection du groupe déplacé:

- Définition de la fenêtre de sélection du groupe, en appuyant sur le bouton gauche de la souris, et en "glissant" jusqu'au point opposé de la fenêtre sans relâcher le bouton.
- Relâchement du bouton gauche de la souris: les éléments sélectionnés sont redessinés en blanc.
- Définition du port de référence par clic sur le bouton gauche de la souris: la silhouette du groupe suit alors le curseur de la souris.
- Approcher le curseur de la souris du port libre, jusqu'à ce que l'aimantation se produise (figure MOVE-9). Lorsque l'aimantation se produit, tout le groupe subit la rotation nécessaire pour se raccorder avec le bon angle.
- Confirmer le positionnement final (figure MOVE-10), en cliquant une troisième fois sur le bouton gauche de la souris.



**Figure MOVE-9: Re-sélection du groupe déplacé, et recollage au segment ajouté(noter l'effet d'aimantation, et la rotation de l'ensemble).**



**Figure MOVE-10: re-positionnement final.**

## 5.2 - COPIER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS

Le mécanisme de sélection d'éléments pour la copie de segments est absolument identique à celui du déplacement ([section 5.1](#)).

Les seules différences sont que:

- Le(s) segment(s) d'origine est(sont) conservé(s).
- **Les signaux ou détecteurs** placés sur les segments originaux **ne sont pas recopiés**.

L'opération de copie d'un ou plusieurs segments de voie est accessible en cliquant sur l'icône correspondante dans la barre des outils d'édition (figure COPY-0).



**Figure COPY-0: icône de copie de segment.**

### 5.2.1 - Copier un segment

Se reporter à la [section 5.1.1](#) pour la séquence de sélection:

- Premier "clic" : sélection du segment.
- Deuxième "clic": sélection du port de référence.
- Troisième "clic": positionnement de la copie du segment.

### 5.2.2 - Copier un groupe de segments

Se reporter à la [section 5.1.2](#) pour la séquence de sélection:

- Enfoncement du bouton gauche de la souris + "**glissé de souris**": définition de la fenêtre de sélection.
- Relâchement du bouton gauche de la souris: sélection du groupe à copier.
- Deuxième "clic": sélection du port de référence.
- Troisième "clic": positionnement de la copie du groupe de segments.

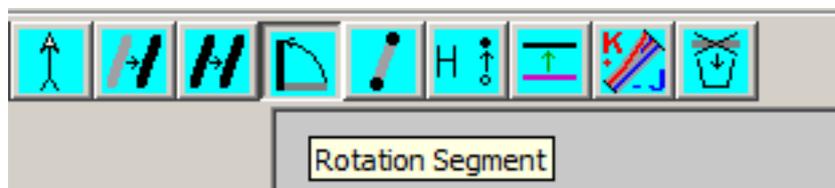
## 5.3 - PIVOTER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS

Le mécanisme de sélection d'éléments pour pivoter des segments est absolument identique à celui du déplacement ([section 5.1](#)).

Les seules différences sont que:

- Après avoir sélectionné le(s) segment(s) il faut pointer le port pivot.

L'opération de rotation d'un ou plusieurs segments de voie est accessible en cliquant sur l'icône correspondante dans la barre des outils d'édition (figure ROT-0).



**Figure ROT-0: icône de rotation de segment.**

### 5.3.1 - Pivoter un segment

Se reporter à la [section 5.1.1](#) pour la séquence de sélection:

- Premier "clic" : sélection du segment.
- Deuxième "clic": sélection du port pivot.
- Troisième "clic": positionnement de l'angle.

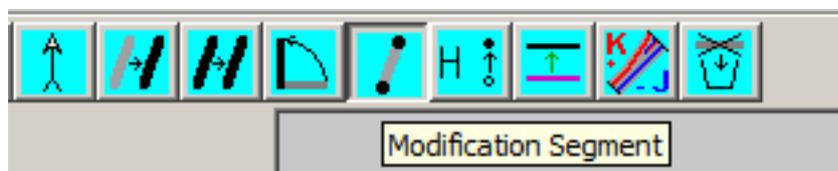
### 5.3.2 - Pivoter un groupe de segments

Se reporter à la [section 5.1.2](#) pour la séquence de sélection:

- Enfoncement du bouton gauche de la souris + "**glissé de souris**": définition de la fenêtre de sélection.
- Relâchement du bouton gauche de la souris: sélection du groupe à copier.
- Deuxième "clic": sélection du port pivot.
- Troisième "clic": positionnement de l'angle.

## 5.4 - MODIFIER UN SEGMENT

La modification d'éléments de voie déjà placés est possible, en cliquant sur l'icône correspondante dans la barre des outils d'édition (figure MOD-0).



**Figure MOD-0: icône de modification de segment.**

CDM-Rail attend alors que l'on sélectionne un segment à modifier, en cliquant sur ce segment avec le bouton gauche de la souris.

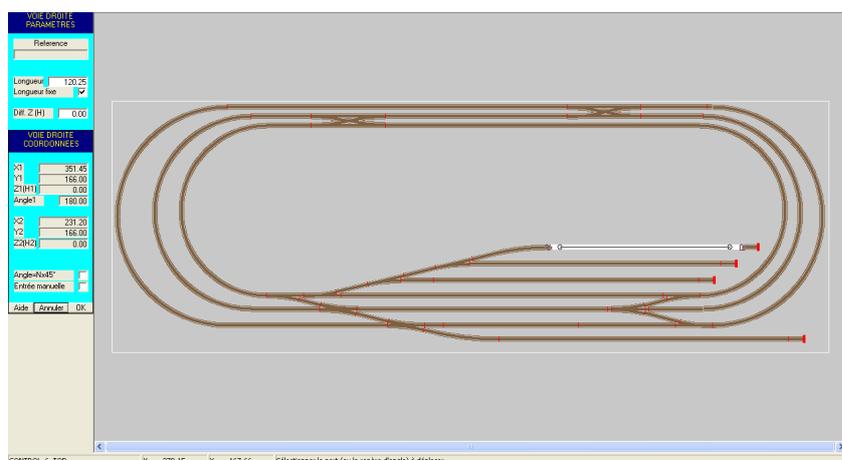
Un message d'impossibilité de modification apparaît dans les conditions suivantes:

- L'élément sélectionné a été importé depuis un catalogue de voies standard: la référence catalogue apparaît dans le champ en haut de la zone de paramètres.
- L'élément sélectionné appartient à un itinéraire. Il faut alors détruire l'itinéraire pour pouvoir modifier cet élément.

### 5.4.1 - Modifier un segment de voie droite

Si un élément de voie droite est sélectionné (par un premier clic sur le segment), ce segment se redessine en blanc, et quatre symboles apparaissent (figure MODIF-2):

- Deux carrés superposés aux extrémités (ports).
- Deux cercles légèrement décalés: ce sont les "poignées" d'angle.



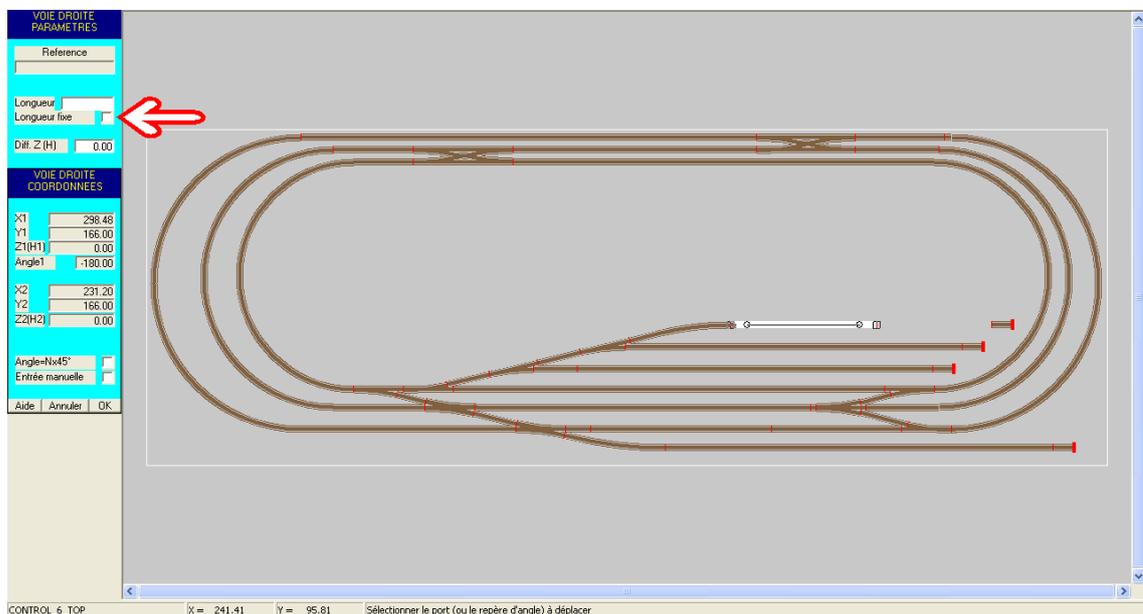
**Figure MODIF-2: sélection d'un segment de voie droite.**

Par défaut, la case à cocher "Longueur fixe" est cochée.

Il est possible, à ce stade, de redéfinir manuellement la longueur du segment dans le champ "Longueur".

Mais l'utilisation la plus courante consiste à cliquer soit sur un port, soit sur une poignée d'angle.

- Si on clique sur un port:
  - Si on est en mode "Longueur fixe", tout le segment est translaté à la position de la souris
  - Sinon, seul le port sélectionné suit la souris (l'autre reste en place). Si l'autre port est connecté, la direction du segment reste inchangée, et seule la longueur est modifiée (figure MODIF-3).



**Figure MODIF-3: Modification de la position d'un port (l'autre reste connecté).**

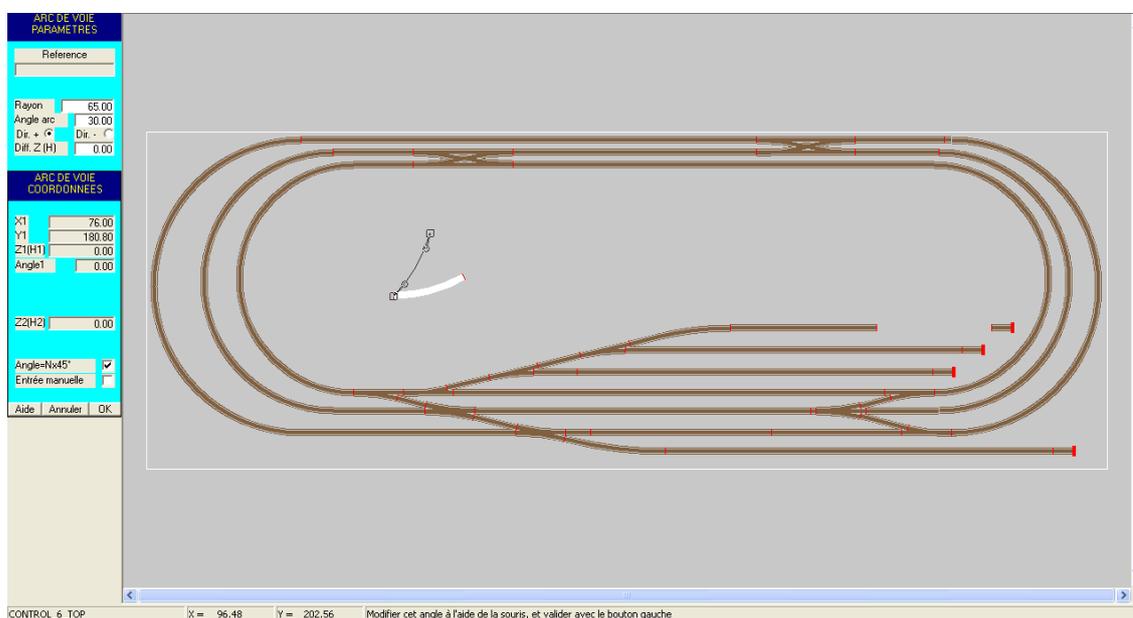
- Si on clique sur une poignée d'angle, tout le segment tourne en fonction de la position de la souris (s'il n'est pas connecté). Si le segment est connecté, un message d'erreur apparaît.

La modification finale ne se fait que lorsque l'on appuie sur le bouton "OK", en bas du menu de gauche, ce qui permet de faire tous les essais intermédiaires voulus.

## 5.4.2 - Modifier un segment de voie courbe

La modification d'un segment en arc de cercle obéit aux mêmes règles qu'un segment de voie droite. Après sélection initiale du segment à modifier par un premier clic,

- on peut modifier les paramètres de l'arc: rayon, angle.
- on peut le translater, en sélectionnant un symbole carré (extrémités), par un deuxième "clic souris".
- on peut le faire tourner (s'il n'est pas déjà connecté), en sélectionnant un symbole rond (poignée d'angle), par un deuxième "clic souris" (figure MODIF-4).
- La modification finale est prise en compte lorsqu'on appuie sur le bouton "OK", en bas du menu de gauche.



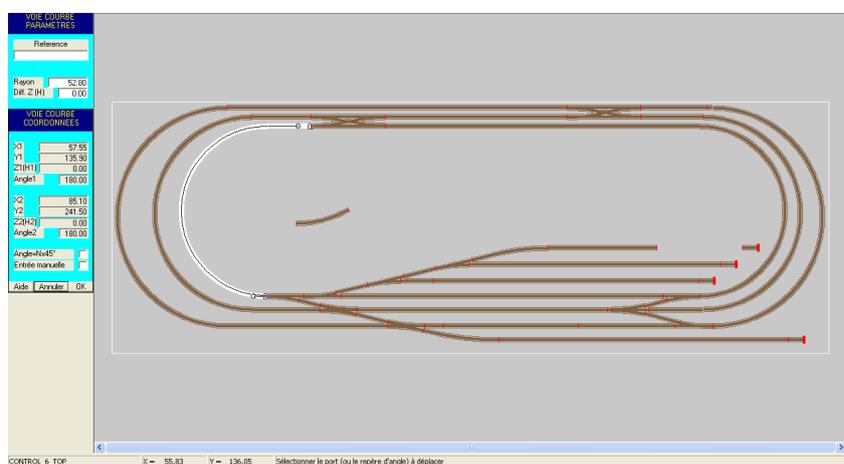
**Figure MODIF-4: Modification d'un segment en arc de cercle.**

### 5.4.3 - Modifier un RACCORD CIRCULAIRE

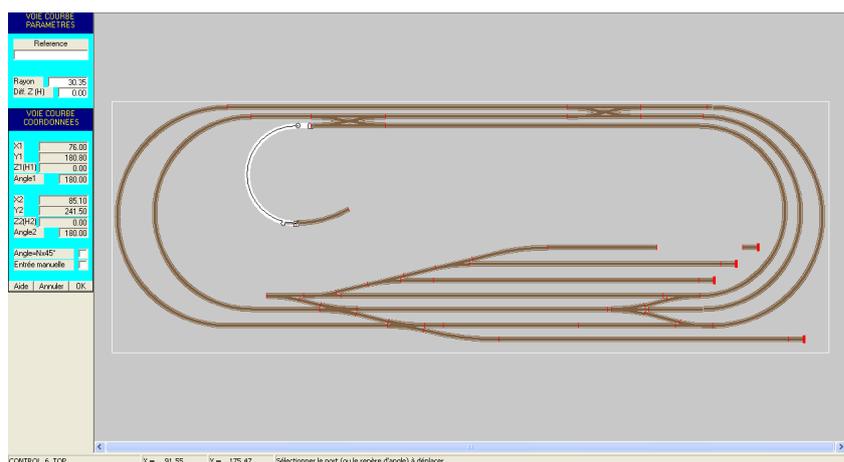
La modification d'un segment en courbe obéit aux mêmes règles qu'un segment de voie droite. Toutefois, compte tenu de la fonction de ce type de segment, l'utilisation la plus intéressante est de pouvoir modifier le raccordement de l'un ou l'autre des deux ports d'extrémités

Après sélection initiale du segment à modifier par un premier clic (figure MODIF-5),

- on peut modifier le rayon de la courbe.
- on peut déplacer l'un ou l'autre des deux ports d'extrémités, en cliquant sur le symbole carré correspondant avec le bouton gauche de la souris: voir figure MODIF-6.
- La modification finale est prise en compte lorsqu'on appuie sur le bouton "OK", en bas du menu de gauche.



**Figure MODIF-5: Sélection d'un segment courbe (raccord circulaire).**



**Figure MODIF-6: Après déplacement de l'un des ports.**

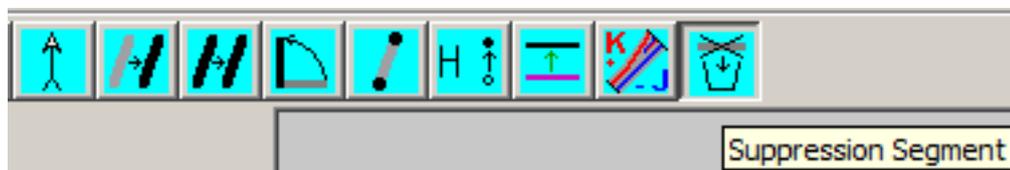
### 5.4.4 - Modifier un appareil de voie

Dans la cas des appareils de voie (aiguillages, ...), même si les opérations décrites pour les autres types de segments sont disponibles, le seul véritable intérêt de cette fonction est de pouvoir changer les paramètres.

## 5.5 - SUPPRIMER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS

La fonction de suppression d'éléments de voie est accessible en cliquant sur la dernière icône bleue de la barre d'outils, à droite. Cette icône représente une corbeille.

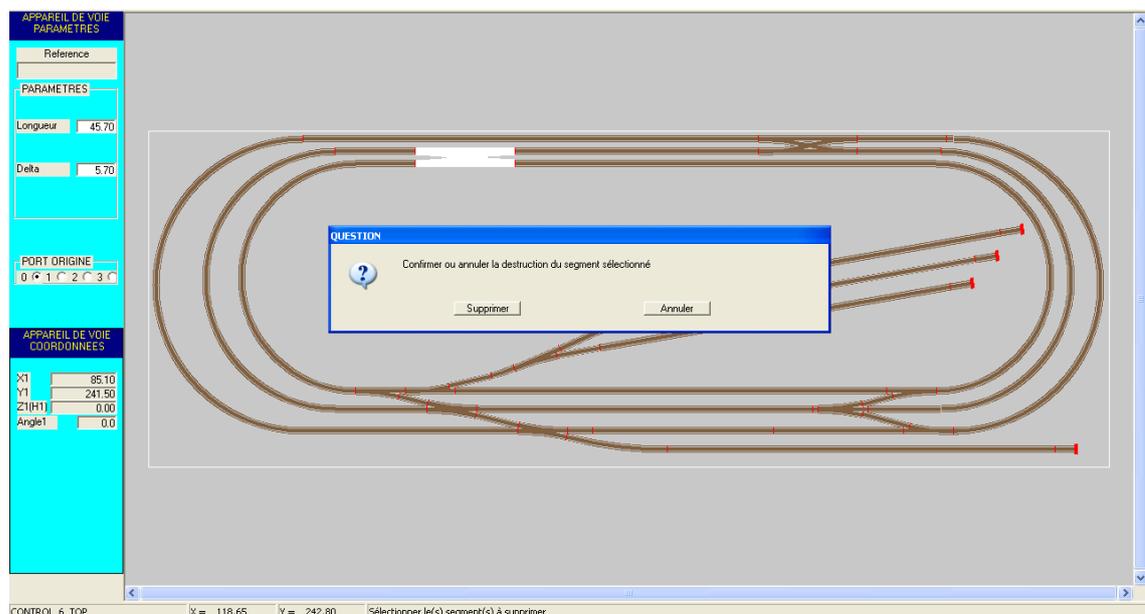
Comme dans le cas du déplacement, et de la recopie d'éléments, il est possible de sélectionner un élément unique ou un groupe d'éléments.



**Figure DEL-1: Icône de suppression de segment.**

### 5.5.1 - Supprimer un segment

Cliquer sur le segment à supprimer avec le bouton gauche de la souris. Le segment sélectionné se redessine en blanc, et une fenêtre de dialogue demande confirmation de la destruction du segment (figure DEL-2).

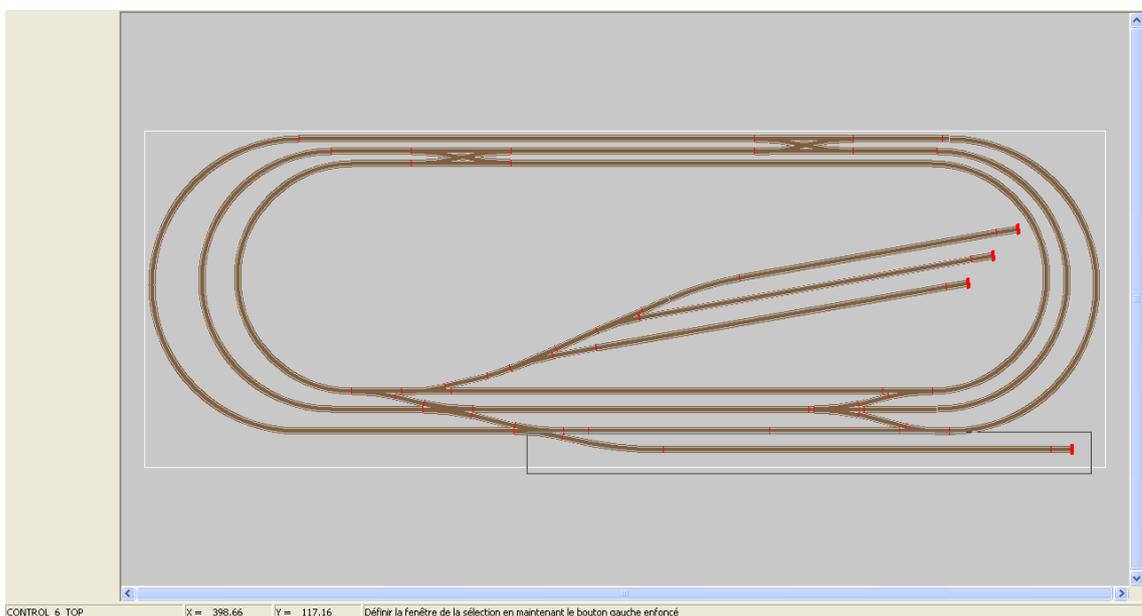


**Figure DEL-2: sélection d'un élément unique.**

### 5.5.2 - Supprimer un groupe de segments

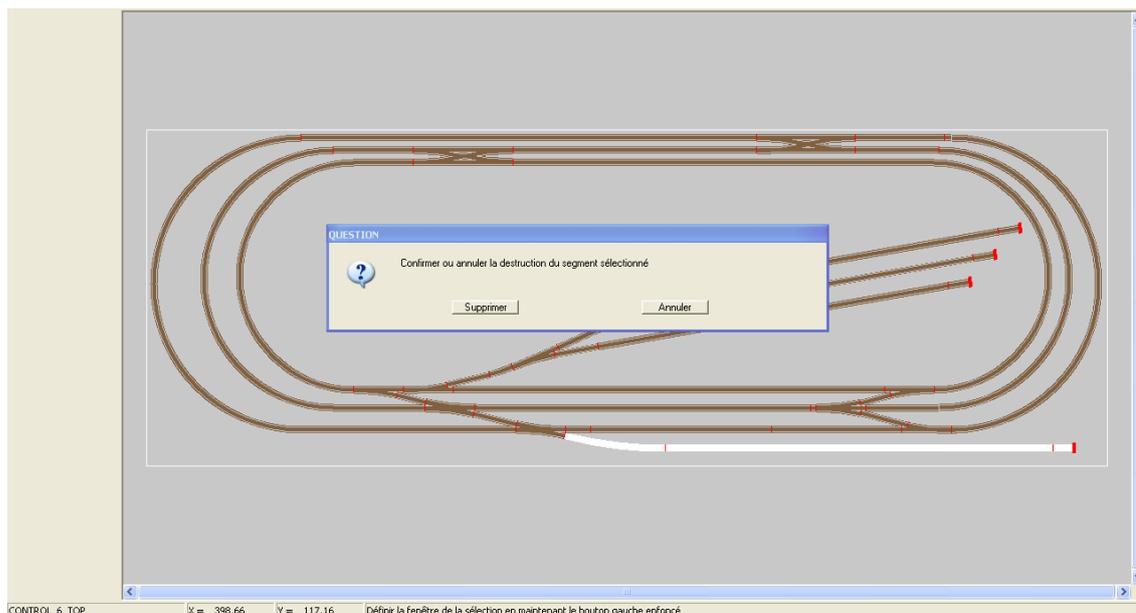
Pour effectuer une sélection multiple, toujours depuis le même mode de suppression de segments, il faut définir la fenêtre de sélection en :

- cliquant sur un point éloigné de tout segment (avec le bouton gauche de la souris), puis "glisser" la souris sans relâcher le bouton gauche de la souris.
- maintenant la touche Ctrl enfoncée, puis en cliquant un par un sur les éléments à supprimer.



**Figure DEL-3: définition de la fenêtre de sélection à l'aide du bouton gauche de la souris.**

L'ensemble des segments sélectionnés se redessine en blanc (figure DEL-4), et une fenêtre de confirmation de destruction apparaît.



**Figure DEL-4: ré-affichage du groupe de segments sélectionnés, et demande de confirmation.**

## 5.6 - GESTION DES ZONES DE NIVEAU.

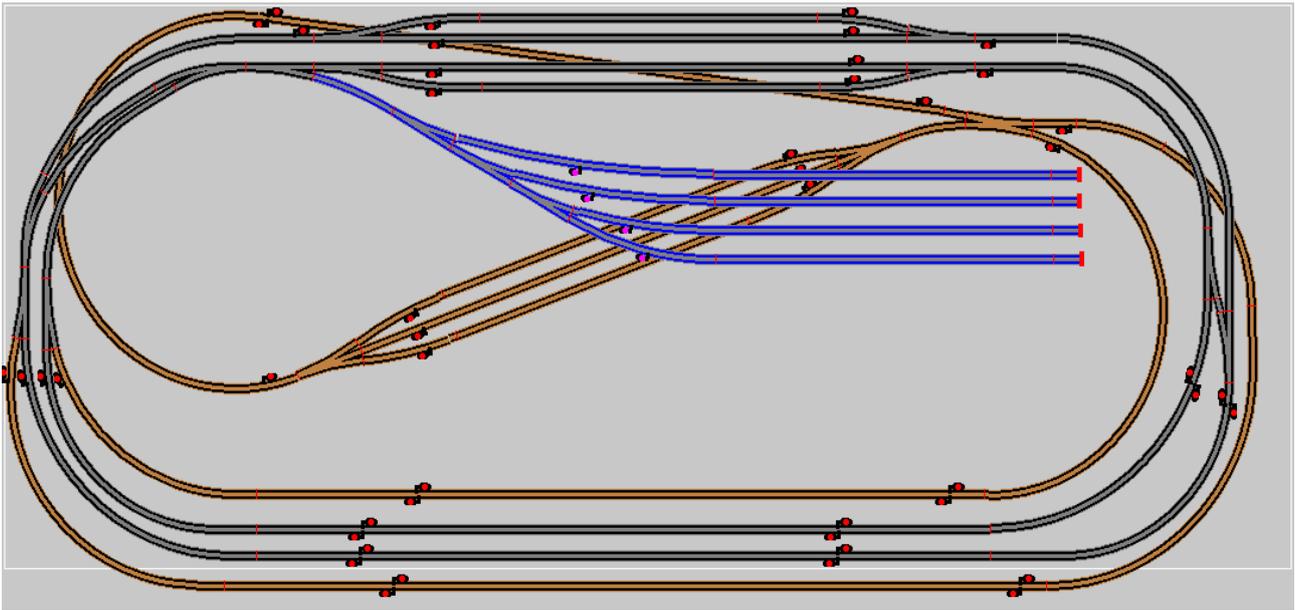
L'opération de modification de zone ou niveau d'un ou plusieurs segments de voie est accessible en cliquant sur l'icône correspondante dans la barre des outils d'édition (figure MOD\_Z-0).



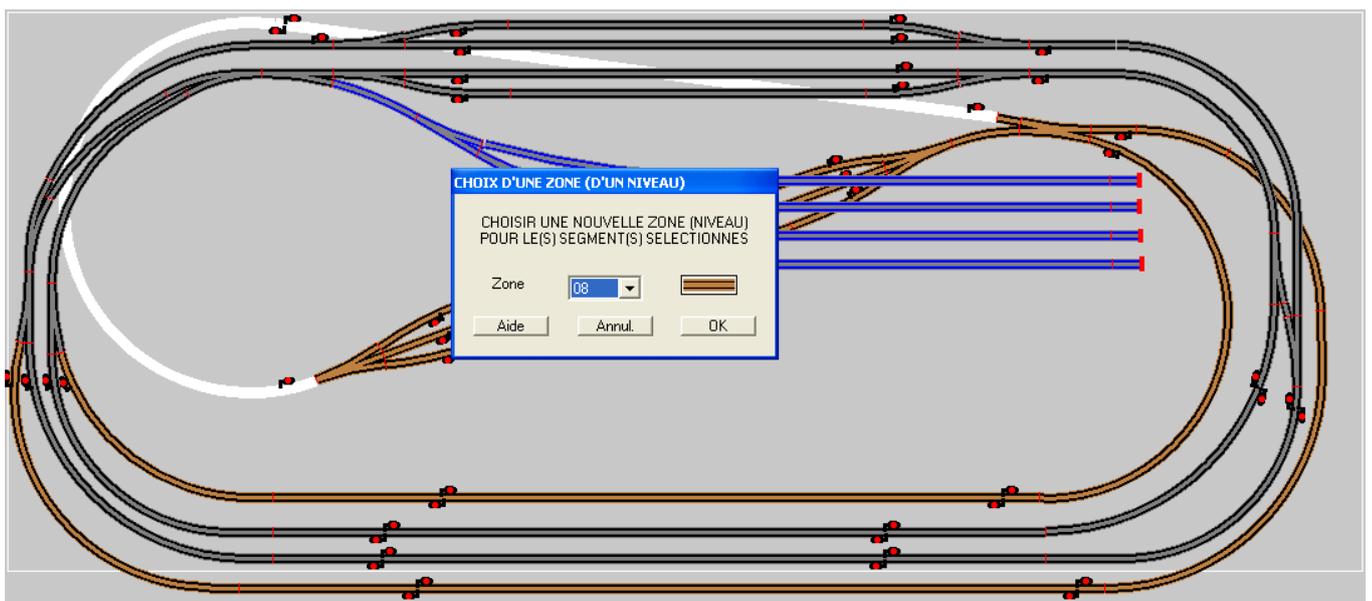
**Figure MOD Z-0: icône de modification de zone (ou niveau)**

Après avoir cliqué sur cette icône, le logiciel attend une sélection:

- soit unique, en cliquant sur un segment particulier.
- soit multiple, définie par une fenêtre, avec le bouton gauche puis glisser.
- soit multiple, en cliquant un par un sur les segments et en maintenant la touche CTRL enfoncée.



Une fois qu'un segment ou un groupe de segments est sélectionné, une fenêtre de choix de zone apparaît à l'écran (figure MOD\_Z-2).



**Figure MOD Z-2: Fenêtre de sélection de zone (niveau)**

Sélectionner alors un nouveau numéro de zone depuis la liste déroulante, puis valider en cliquant sur le bouton OK de cette fenêtre, ou annuler l'opération (bouton "Annul.").

Noter que le transfert vers la nouvelle zone n'est possible que si celle-ci est affichée. Le bouton avec le petit segment de voie permet d'ouvrir la fenêtre de sélection des zones affichées.

## 5.7 - GESTION DE LA POLARITÉ JK.

L'opération de modification de polarité des rails JK est un outil d'aide pour étudier les zones de retournement. Il est accessible en cliquant sur l'icône correspondante dans la barre des outils d'édition (figure MOD\_JK-0).

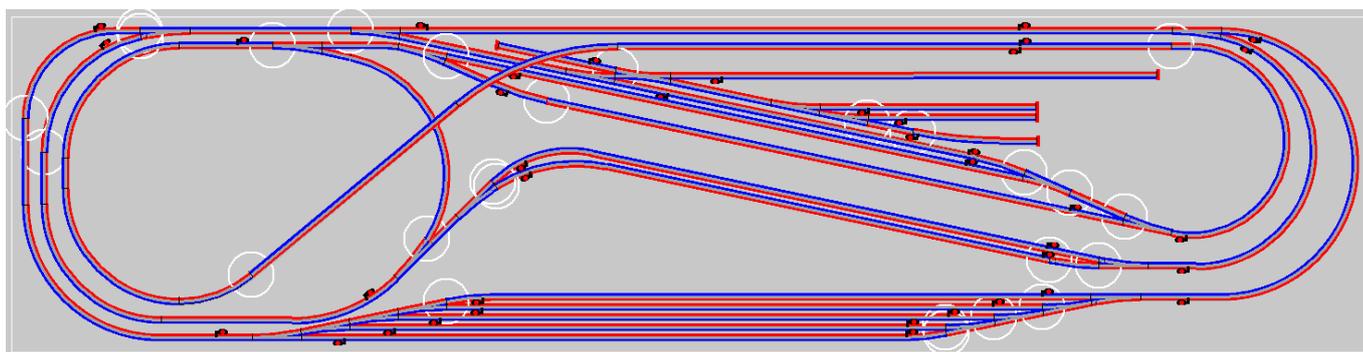


**Figure MOD JK-0: icône de modification de polarité JK**

Le réseau s'affiche avec le rail J en bleu et le rail K en rouge, et chaque port où les rails sont en opposition de phases sont cerclés en rouge pour signaler qu'il y a un court-circuit.

L'outil ne travaille qu'au niveau segment de voie. Il n'est pas envisagé de descendre au niveau des symboles de détection (c'est-à-dire les coupures) Ce qui veut dire qu'il faut dans la mesure du possible faire coïncider les segments avec les coupures.

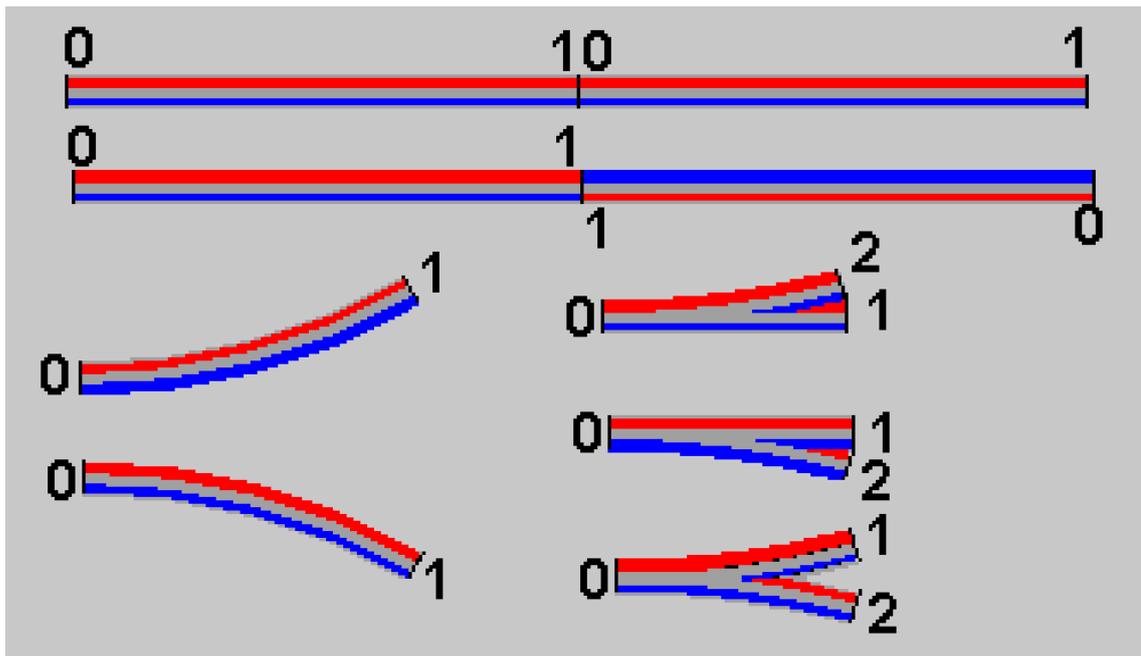
Si les court-circuits ne sont pas affichés au lancement de l'outil, voir la remarque plus bas.



**Figure MOD JK-1: Affichage des rails JK et des court-circuits**

Quand vous posez un "bout" de rail sur votre réseau, comme l'a si bien dit Raymond Devos, ce "bout" de rail a en réalité 2 bouts ! Qui dans CDM se nomment des ports, il y a toujours le port 0 et le port 1.

La convention est la suivante : en allant du port 0 vers le port 1, le rail situé à gauche est affiché en rouge, celui à droite en bleu. Pour les aiguillages, qui ont 3 ports (ou 4 pour les triples) nous appliquons la même règle en partant du port 0 qui est toujours le port en pointe de l'aiguille. Pour les croisements qui ont 4 ports, certains cas peuvent nécessiter une double inversion qui n'existe pas actuellement. Et enfin, les ponts tournants ne font pas partie de l'outil, ils sont considérés comme des heurtoirs.



**Figure MOD JK-2: convention des polarités JK**

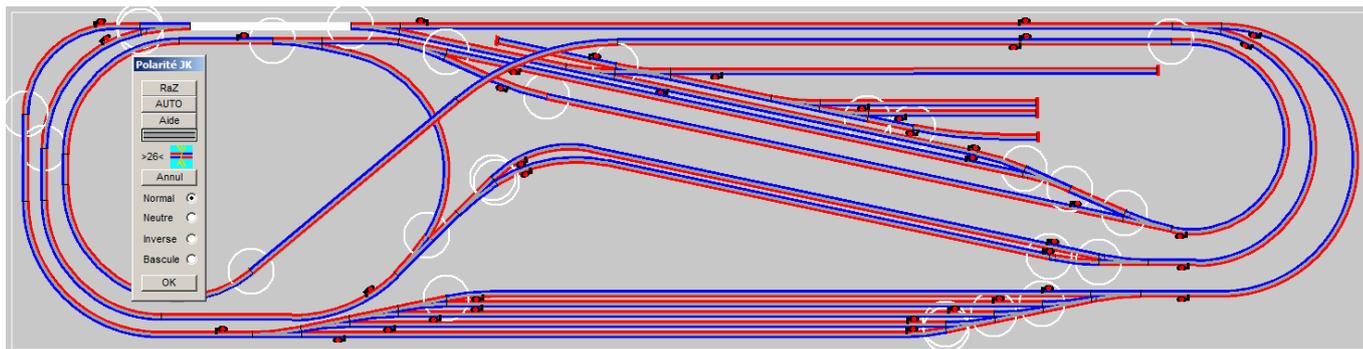
Dans l'exemple ci-dessus, nous voyons que si un port 0 est connecté sur un port 1, tout va bien, mais quand deux ports 0 ou deux ports 1 sont connectés ensemble, nous sommes en opposition de phases. Il faut alors pour l'un des segments, inverser la convention de coloration des rails, ceci afin d'avoir une continuité de couleur d'un bout à l'autre.

Ceci est possible tant qu'il n'y a pas de boucle de retournement. En effet pour une boucle de retournement, il n'y a pas de solution puisqu'elle doit être traitée par un dispositif de commutation ( module type LK200 de Lenz ou autres). C'est à dire que les segments constituant la boucle de retournement sont alternativement dans un sens ou dans l'autre. Donc pour l'outil, ces segments sont dans un statut "neutre", il sont alors dessinés normalement selon la couleur du niveau où ils se trouvent.

Après avoir cliqué sur l'outil, le logiciel attend une sélection:

- soit unique, en cliquant sur un segment particulier.
- soit multiple, définie par une fenêtre, avec le bouton gauche puis glisser.
- soit multiple, en maintenant la touche Ctrl enfoncée.

Une fois qu'un segment ou un groupe de segments est sélectionné, une fenêtre de choix de zone apparaît à l'écran (figure MOD\_JK-3).



**Figure MOD JK-3: Modification de polarité JK**

Pour les segments sélectionnés, vous pouvez choisir la convention de couleur : Normal, Neutre ou Inverse, puis valider par le bouton OK. ou annuler l'opération (bouton "Annul.").



**Figure MOD JK-4: Modification de polarité JK**

Dans la partie haute, vous trouvez l'indication du nombre de court-circuit (ici 26) :

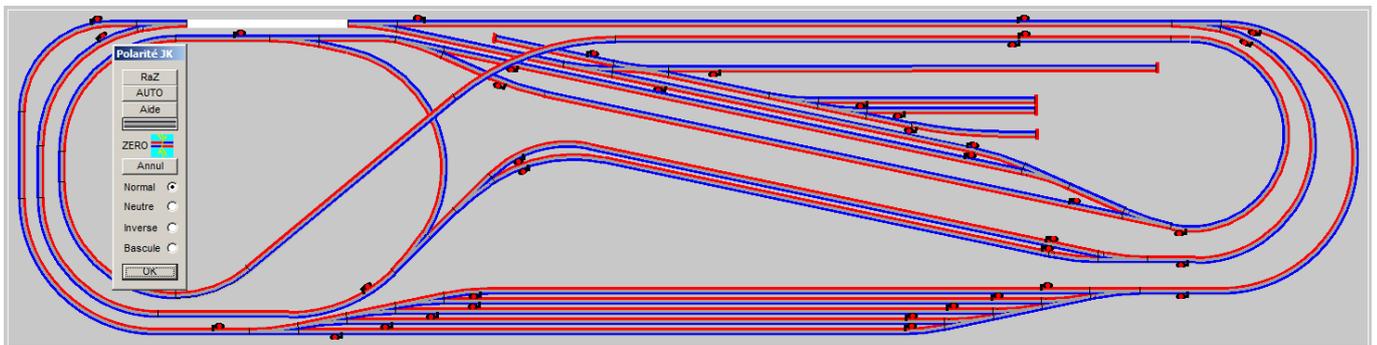
- Le bouton avec le graphisme de court-circuit. Si le réseau affiche des court-circuits qui ne sont pas signalés, cela se produit quand les segments ne sont pas encore connectés dans les structures internes de CDM, un clic sur ce bouton provoque une vérification du réseau qui va connecter les segments. Cette vérification est muette quand il n'y a pas d'erreur, sinon la fenêtre habituelle les signale.
- Le bouton avec un coupon de voie correspondant à la couleur du niveau du premier élément sélectionné. Un clic sur ce bouton permet d'ouvrir la fenêtre de sélection des niveaux affichés, **qui peut rester affichée.**

- Le bouton d'accès à l'aide CDM (*que vous avez dû trouver, puisque vous êtes en train de la lire*).
- Le bouton RàZ qui remet tous les segments du réseau dans l'état normal.
- Un bouton AUTO qui positionne le segment sélectionné en état normal et propage la connexion de proche en proche. Suivant le point de départ, vous pouvez obtenir des solutions différentes, certaines sont meilleures que d'autres.

Dans la partie basse :

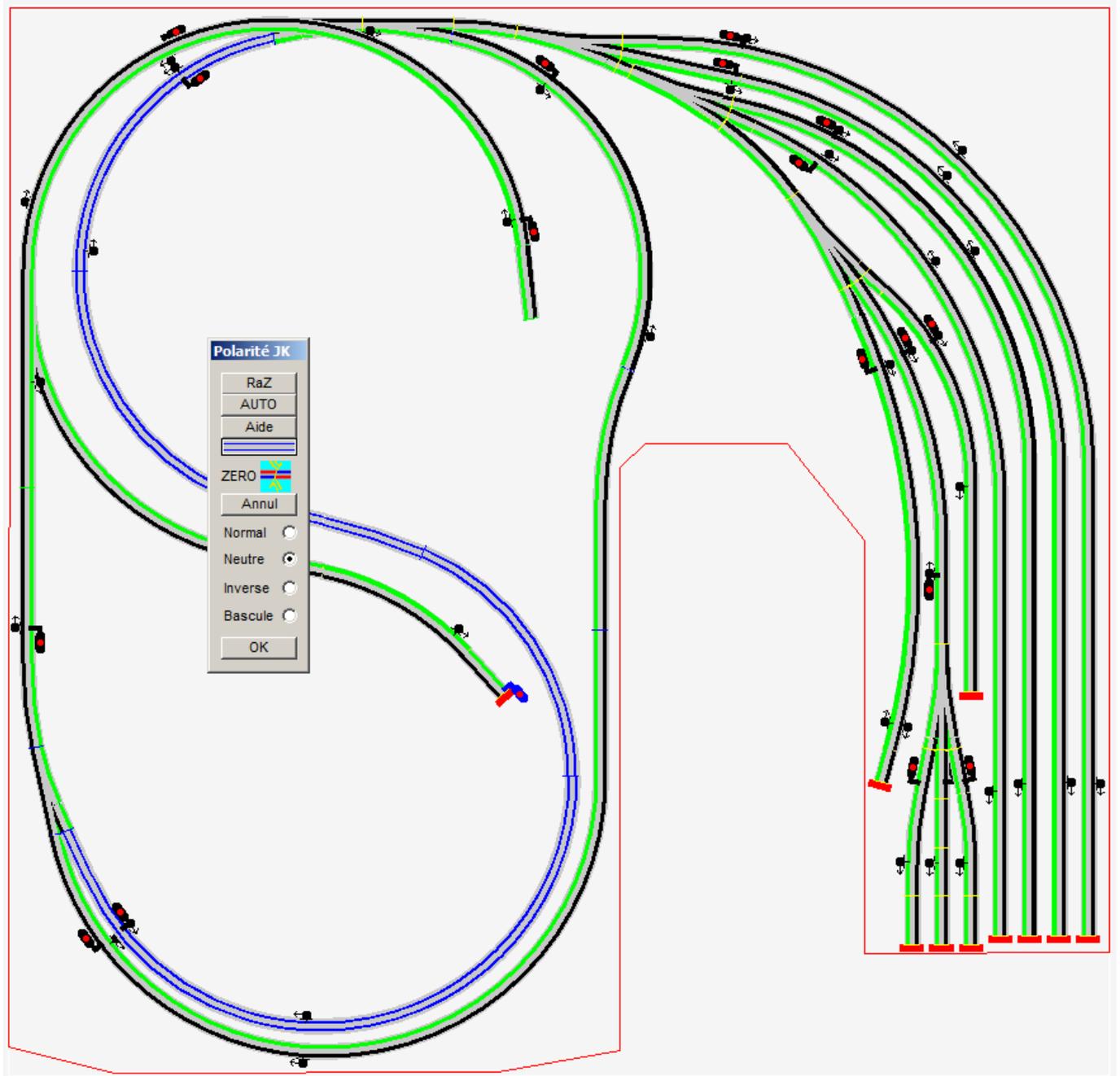
- Les cases à cocher Normal, Neutre et Inverse, qui positionnent **tous** les segments sélectionnés dans l'état respectif normal, neutre ou inverse.
- La case à cocher Bascule, qui bascule les segments sélectionnés normaux en Inverse, les inverses en normaux, les neutres ne sont pas touchés.

**L'objectif est de supprimer tous les court-circuits.**



**Figure MOD JK-5: Zéro court-circuit**

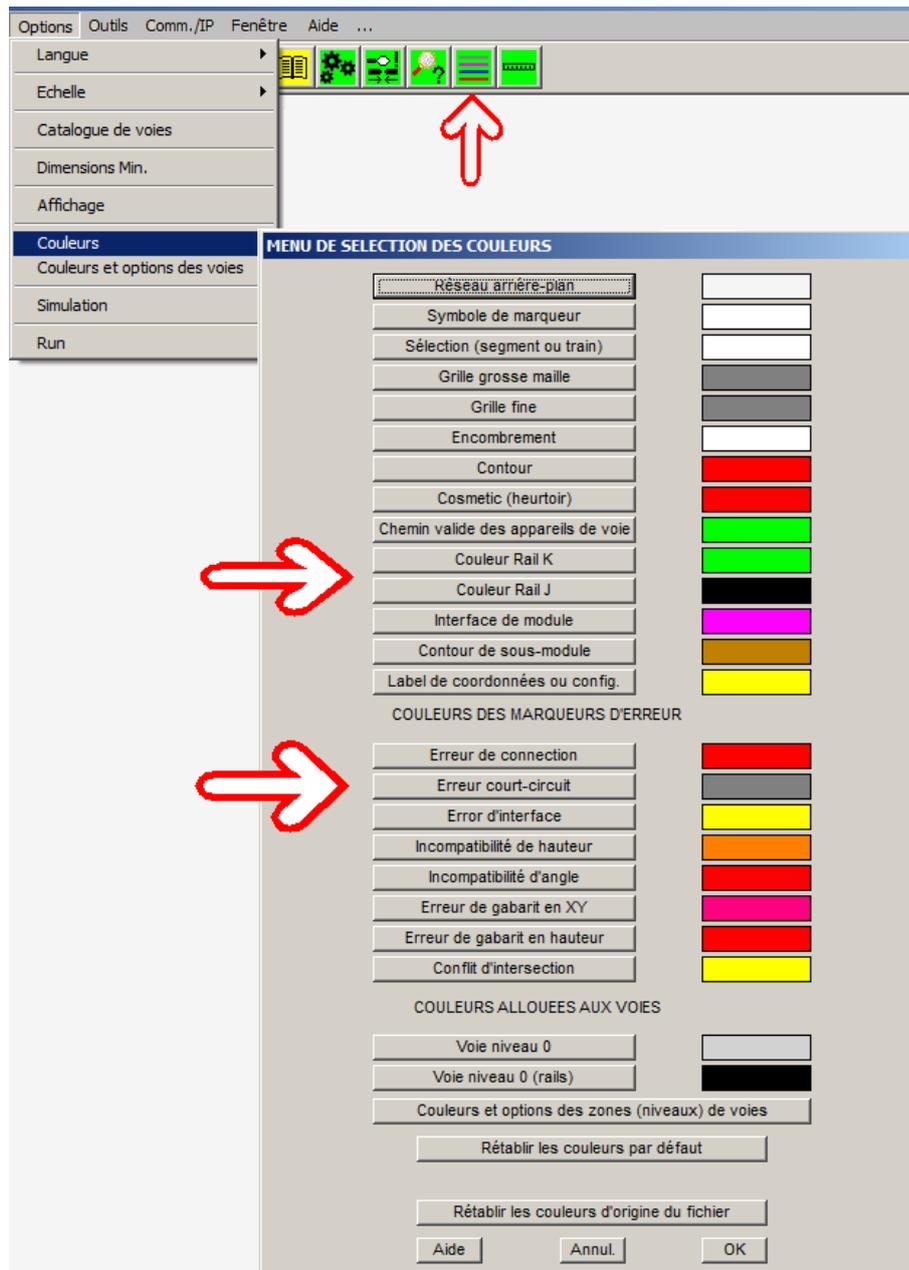
Exemple avec une zone neutre.



**Figure MOD JK-6: Zéro court-circuit**

Remarque sur les couleurs JK, les crayons utilisés pour dessiner les rails existaient déjà dans les versions antérieures de CDM en vert, noir et gris, depuis la v8.021 les nouveaux réseaux sont en rouge, bleu et blanc.

Les couleurs sont paramétrables avec le **Menu Options** ⇒ **Couleurs** ⇒ **Bouton "Rétablir les couleurs par défaut"**. Ou avec la couleur de votre choix pour chacun des trois crayons.



**Figure MOD JK-Couleur: Couleurs**

## 6 - GESTION DES ALTITUDES

La définition des altitudes est accessible en cliquant sur l'icône "**Modification Hauteur et Rampes**" dans la barre des outils d'édition (figure MOD\_H-0).

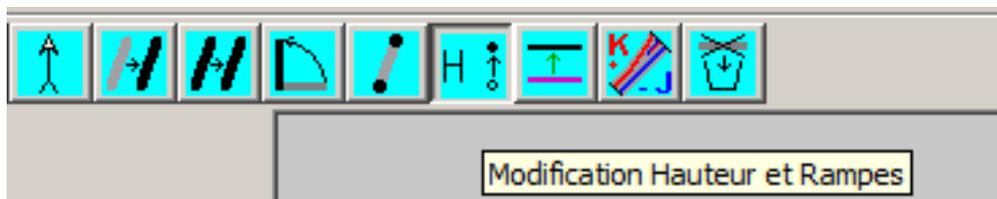


Figure MOD H-0: Modification Hauteur.

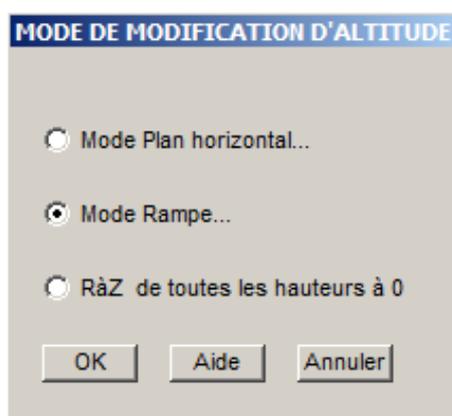
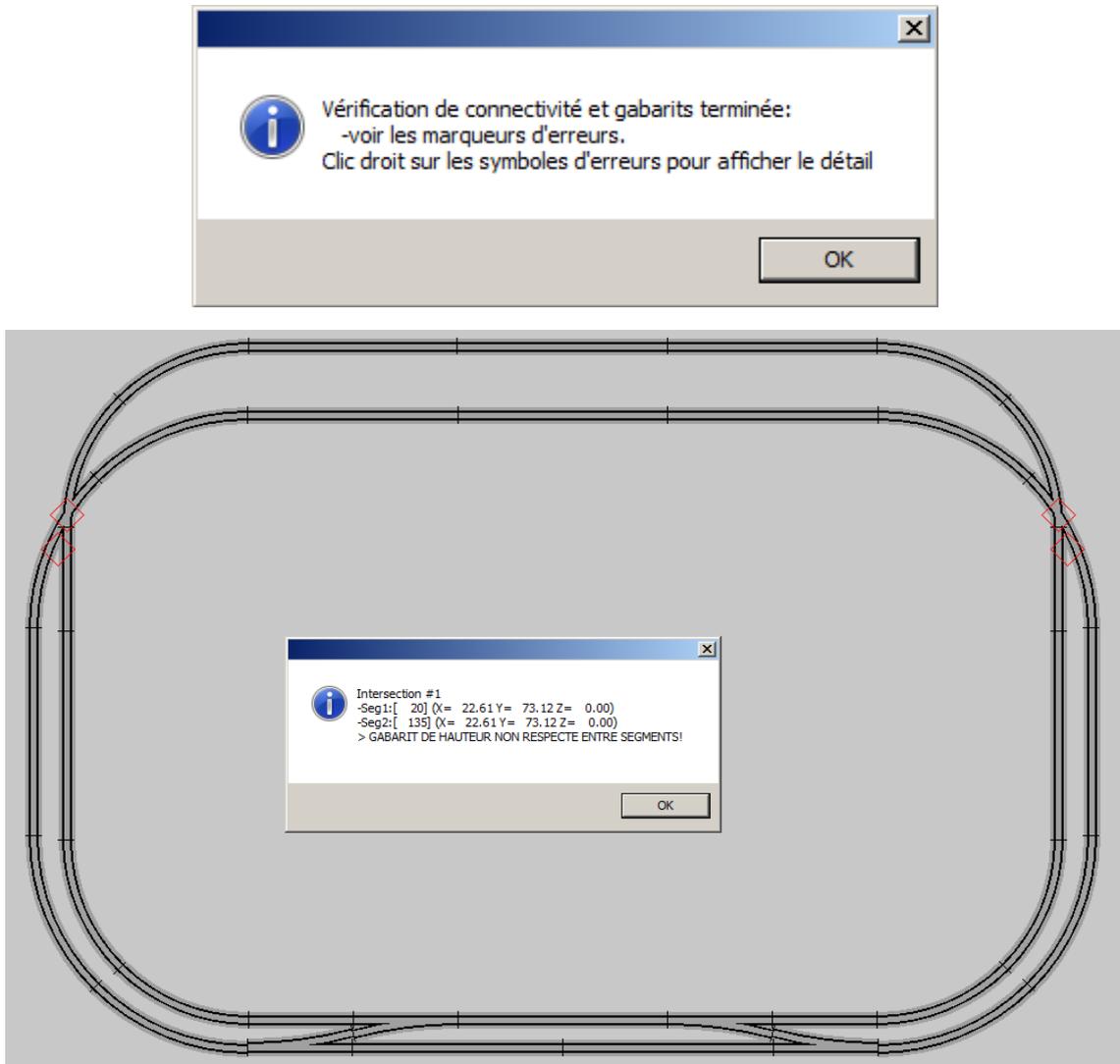


Figure RMP-0: Mode de MODIFICATION D'ALTITUDE...



Figure RMP-1: Fenêtre de définition d'une Rampe...

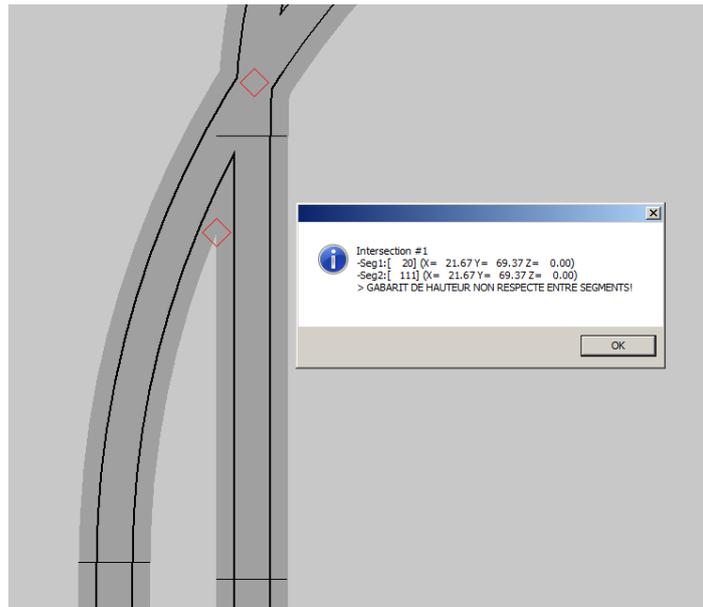
Sur l'exemple simple qui peut être [visualisé dans le tuto CDM 2](#), **LIEN A REVOIR** on souhaite que la section en haut du réseau, soit placée à l'altitude +2 cm, et la section parallèle immédiatement en dessous soit à -2 cm.



**Figure RMP-10: après saisie initiale, et vérification/construction du module.**

La différence d'altitudes Z ne doit pas être inférieure à 7.00 cm en HO, 3.81 cm en N.

Si on ne spécifie pas les hauteurs au moment de la saisie, toutes les voies sont à la hauteur 0. Par conséquent, lorsqu'on lance la vérification/construction du module ([voir section VÉRIFICATION DU RÉSEAU de ce document](#)), il y a des erreurs d'intersection, ou plus exactement de gabarit de hauteur non respecté, matérialisées par des losanges rouges (figures RMP-10 et RMP-12).



**Figure RMP-12: Zoom sur erreurs de gabarit de hauteur.**

## 6.1 - GESTION DES HAUTEURS DE VOIE ET DES RAMPES

L'opération de modification de hauteur d'un ou plusieurs segments de voie est accessible en cliquant sur l'icône correspondante dans la barre des outils d'édition (figure MOD\_H-0).



**Figure MOD H-0: Modification Hauteur.**

L'affichage se fait:

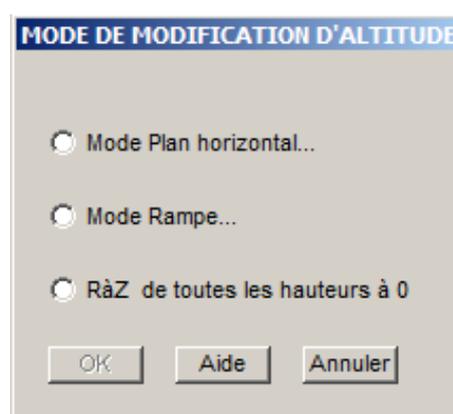
- 1- dans l'ordre décroissant des numéros de zones (de la zone 15 à la zone 0).
- 2- à l'intérieur d'une zone, dans l'ordre croissant des altitudes, si l'option d'affichage "AFFICHER LES VOIES SELON L'ALTITUDE (\*\*CPU\*\*)" est cochée. Attention cette option peut engendrer une charge CPU importante sur les grands réseaux. Cette option n'est pas cochée par défaut.

**Un segment placé à 10 cm de hauteur sur la zone 15, sera quand même représenté en dessous d'un segment sur la zone 0, quelle que soit la hauteur où ils se coupent.**

Il faut en tenir compte pour le choix des zones.

## MODES DE MODIFICATION DE HAUTEUR ET DE PENTE

Lorsqu'on clique sur l'icône Modification de Hauteur, la fenêtre de dialogue suivante apparaît :



**Figure ALT H-1: Sélection du mode de modification d'altitude.**

Trois modes d'opérations sont possibles:

- le mode Plan horizontal :
  - sur un segment,
  - sur plusieurs segments.
- le mode Rampe.
- Remise à Zéro de toutes les hauteurs.

Le mode **Plan horizontal** fixe la même altitude pour tous les segments sélectionnés. Après la sélection de cette option, CDM est en attente d'une sélection de segments.

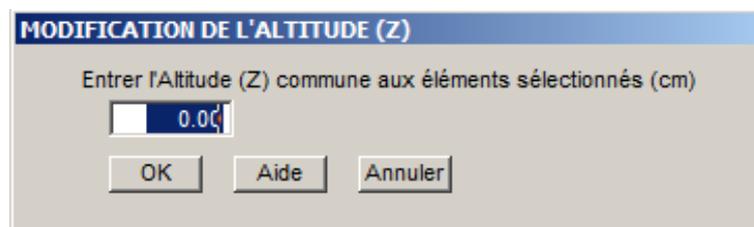
### **6.1.1 - Sur un segment,**

Il faut modifier les hauteurs des extrémités H1 et/ou H2, et/ou sur la différence H dans la fenêtre d'édition. **Ce mode est lourd, il n'est pas conseillé.**

The image shows two stacked dialog boxes. The top one is titled 'VOIE DROITE PARAMETRES' and contains the following fields: 'Reference' with value 'FLMN\_PIC\_9100', 'Refindex:[2]', 'Longueur' with value '22.20', 'Longueur fixe' with a checked checkbox, and 'Diff. Z (H)' with value '0'. The bottom dialog is titled 'VOIE DROITE COORDONNEES' and contains: 'X1' (41.70), 'Y1' (83.88), 'Z1(H1)' (-2.00), 'Angle1' (0.00), 'X2' (63.90), 'Y2' (83.88), 'Z2(H2)' (-2.00), and a 'Zone' dropdown menu set to '00'. At the bottom of the second dialog are buttons for 'Aide', 'Annuler', and 'OK'.

**Figure ALT H-2: Modification d'altitude d'un seul segment.**

### 6.1.2 - Sur plusieurs segments, la POPUP suivante s'affiche :

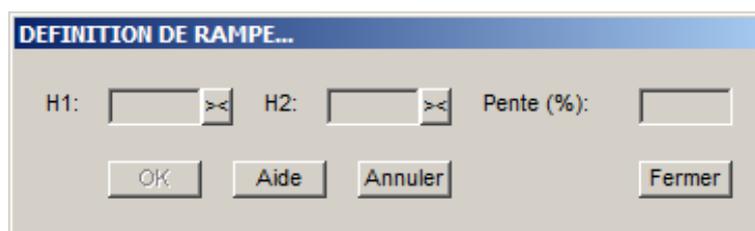


L'altitude saisie est appliquée à tous les segments sélectionnés.

Il peut être plus facile d'utiliser le mode Rampe, voir le chapitre consacré à la [définition de zone horizontale](#).

## 6.2 - GESTION DES RAMPES.

Cette section montre comment modifier la hauteur des voies, et définir les rampes, après saisie initiale du tracé des voies.



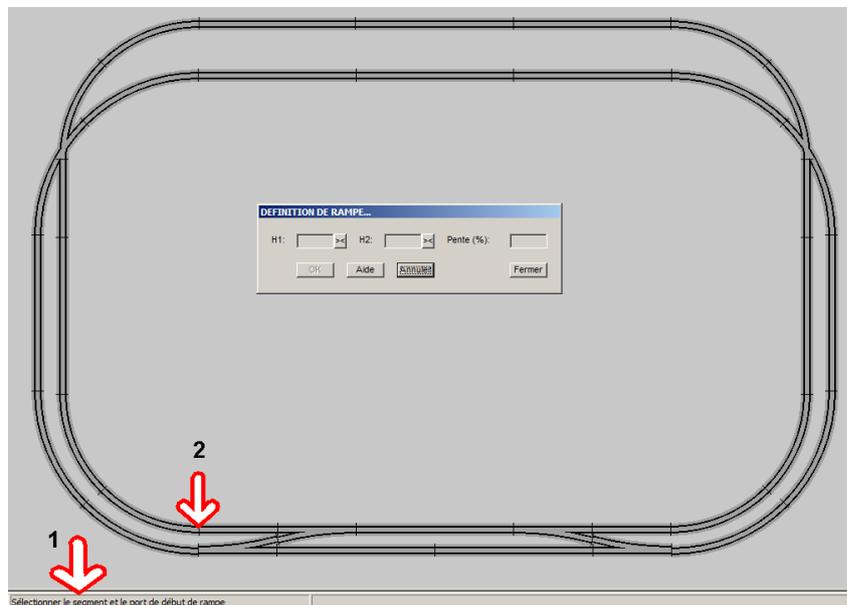
**Figure RMP-1: Fenêtre de saisie de hauteurs.**

Le principe général pour définir une rampe est de pointer à la souris le départ et l'arrivée de la rampe, puis de définir l'altitude de ces points. Cette fenêtre va permettre de saisir la hauteur H1 du port d'origine et H2 pour le port d'extrémité d'un ensemble de segments. Mais tant que la sélection du point d'origine et du point de fin n'a pas été faite, les champs de saisie H1 et H2 ne sont pas accessibles.

Cette méthode est valable pour définir :

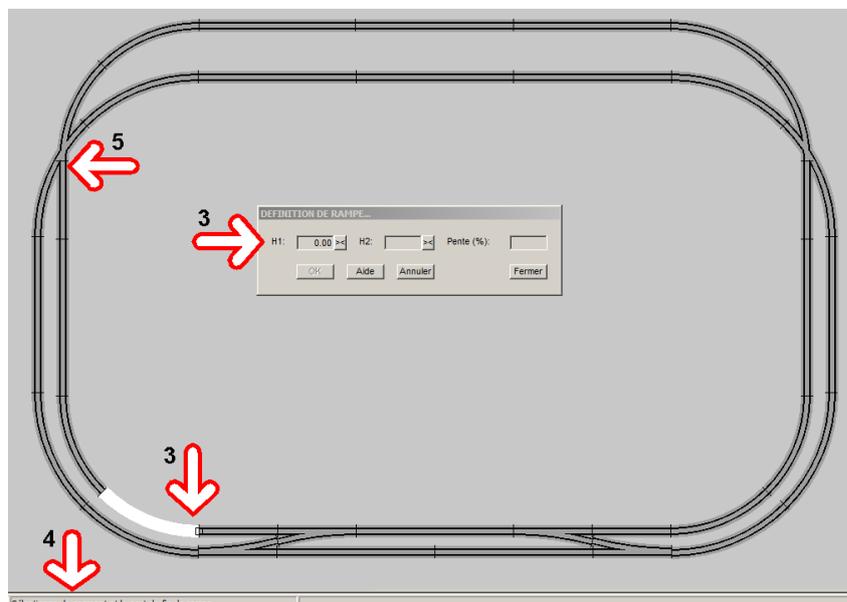
- les rampes.
- les zones horizontales.

- 1- Ce que demande CDM : **Sélectionner le segment et le port de début de rampe.**
- 2- Pointage à la souris du port d'origine



**Figure RMP-20: Sélection du port d'origine.**

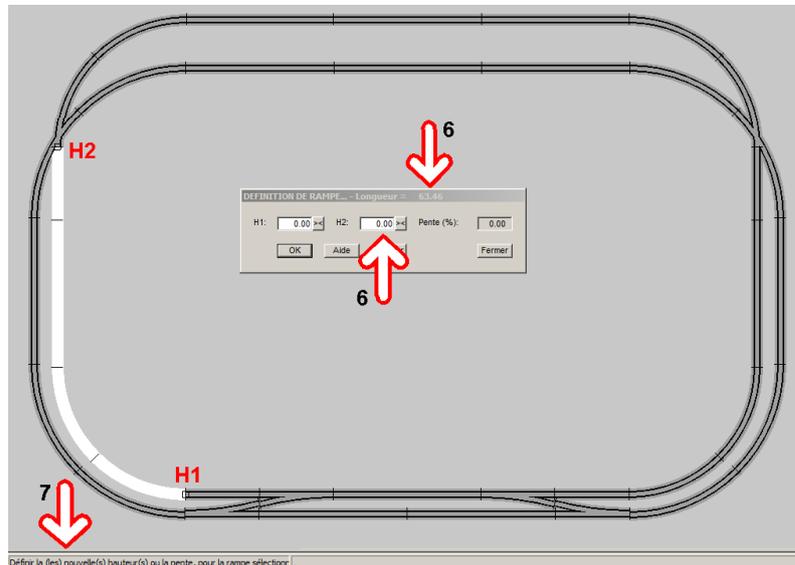
- 3- Affichage du segment et du port d'origine sélectionnés, altitude H1
- 4- Ce que demande CDM : **Sélectionner le segment et le port de fin de rampe.**
- 5- Pointage à la souris du port d'extrémité.



**Figure RMP-21: Sélection du port d'extrémité.**

6- Affichage des segments entre le port d'origine et le port d'extrémité, altitude H2. CDM a calculé la longueur de la rampe, c'est à dire la distance qui sépare le port d'origine du port d'extrémité. (ici 63.46 cm).

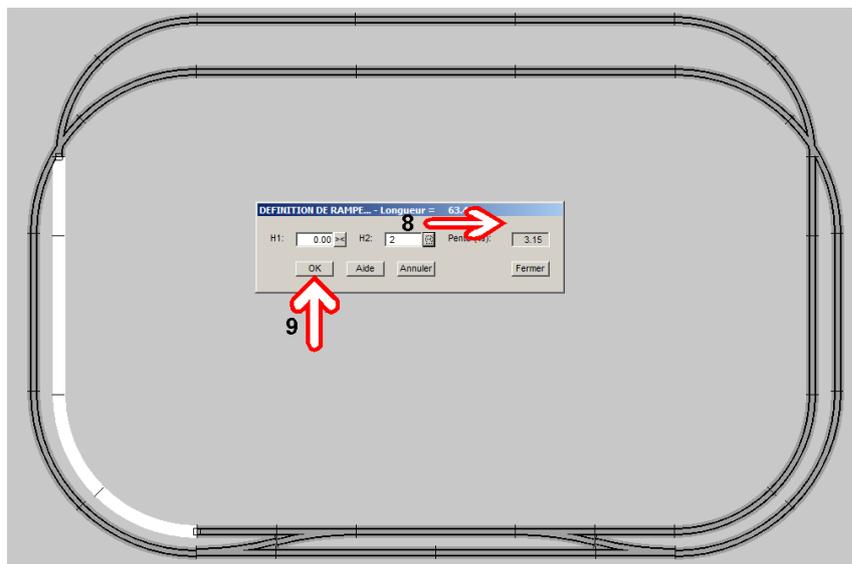
7- Ce que demande CDM : **Définir la (les) nouvelle(s) hauteur(s)**, pour la rampe sélectionnée.



**Figure RMP-22: Définir la nouvelle hauteur.**

8- Saisir la (les) nouvelle(s) hauteur(s) H1 ou H2 selon les cas, la pente résultante est calculée, ici 3.15 %. Il faut dans la mesure du possible limiter la pente à 3%.

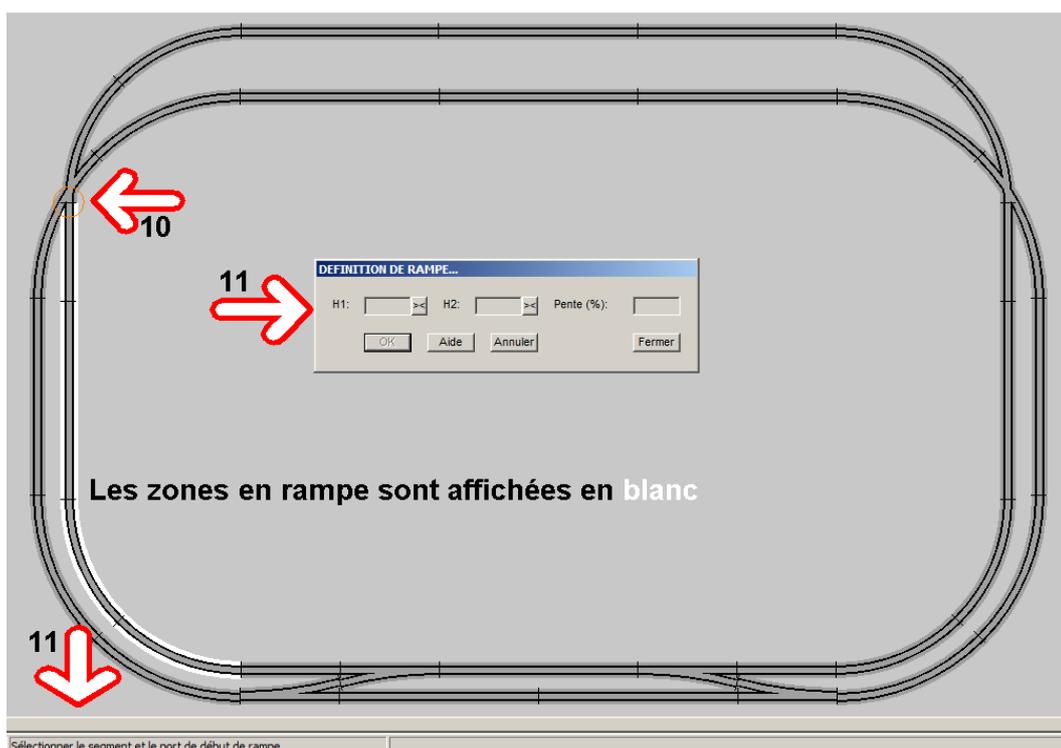
9- Terminer l'opération en validant avec le bouton OK.



**Figure RMP-23: Saisie de la nouvelle hauteur, calcul de la pente.**

10- Dans cette phase de définition des hauteurs, les rampes (donc avec pente non nulle) s'affichent en étant bordées par la couleur de sélection (blanc par défaut). Au niveau du port H2, les deux segments connectés ne sont plus à la même hauteur, ce décalage est affiché par un cercle orange.

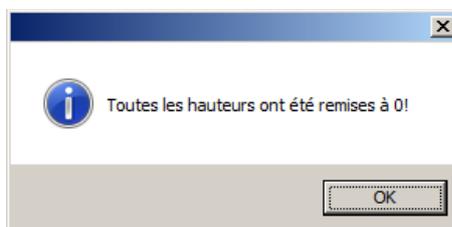
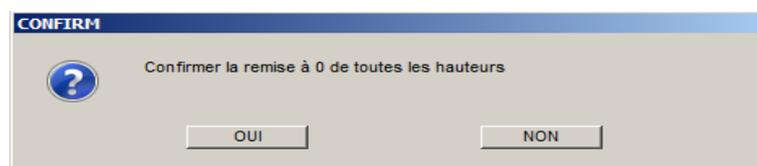
11- L'opération étant terminée, la fenêtre DÉFINITION DE RAMPE est remise à zéro. **CDM est prêt pour une nouvelle rampe...**



**Figure RMP-24: Fin de l'opération.**

### 6.3 - REMISE A ZÉRO DE TOUTES LES HAUTEURS.

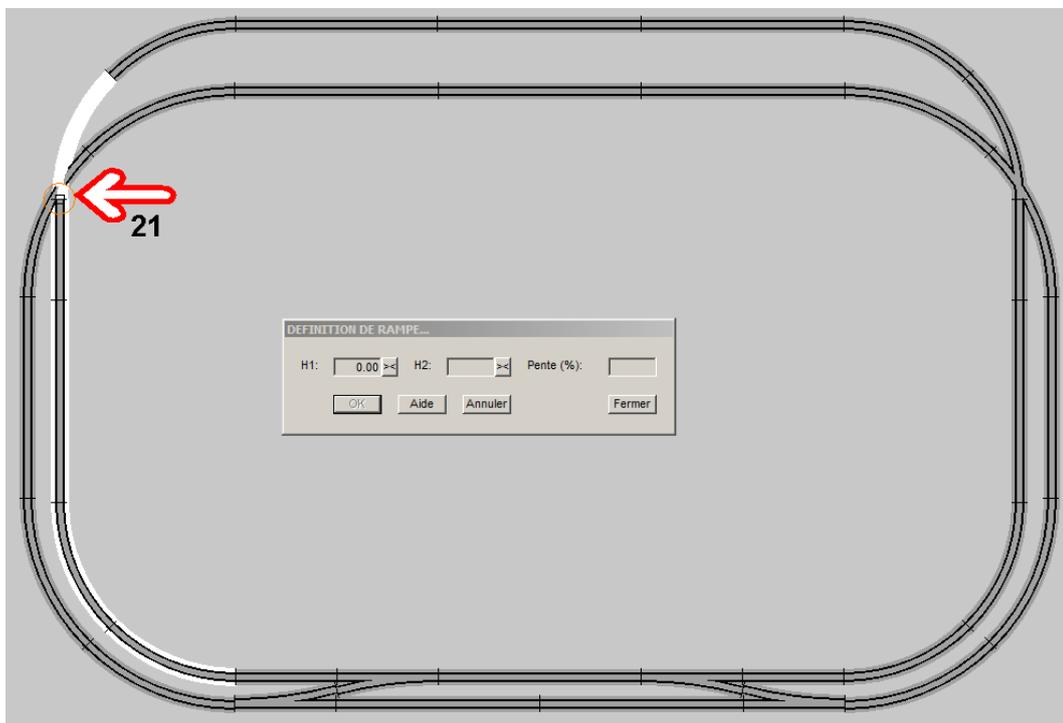
Cette opération permet de "repartir sur des bases saines", lorsqu'on ne sait plus ce qui a été modifié ou non. Elle s'applique à tous les segments du réseau, il y a une demande de confirmation.



## 6.4 - GESTION DES ZONES HORIZONTALES

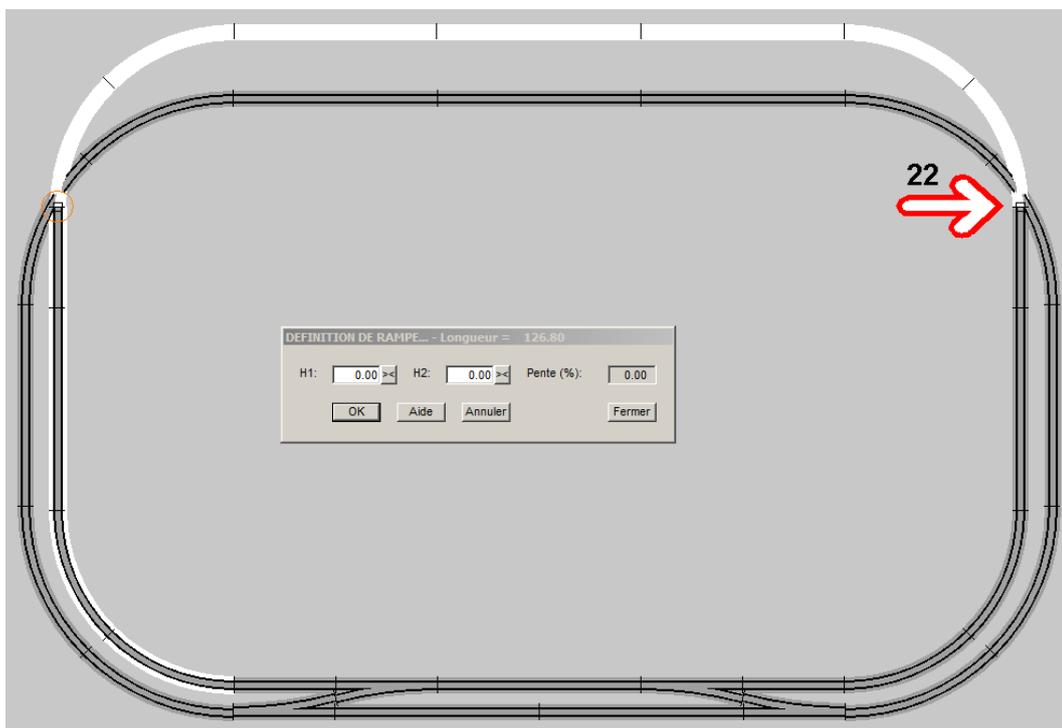
Un groupe de segments peut être mis à la même altitude avec la méthode définie au [paragraphe 5.5](#). Mais ceci oblige à sélectionner les segments un par un avec la touche Ctrl enfoncée ou bien par un rectangle les enveloppant. Nous allons voir ici que l'outil RAMPE peut être avantageusement utilisé pour faire cette opération de façon plus fiable en sélectionnant seulement le début et la fin de zone.

21- Pointage à la souris du port d'origine, là où CDM a mis un cercle orange.



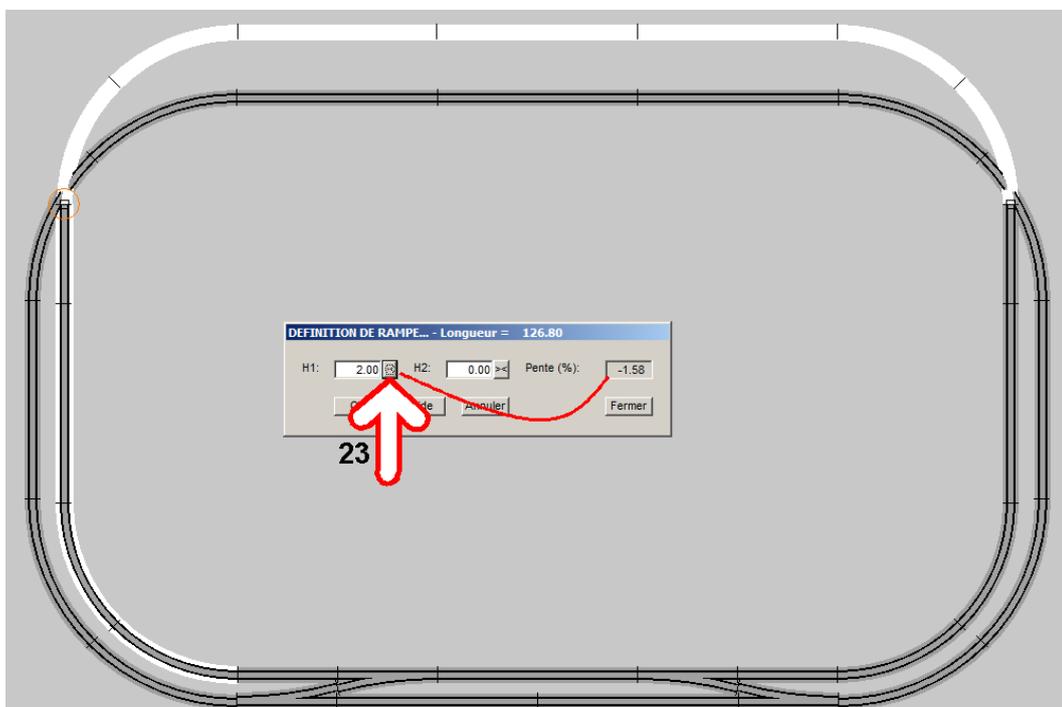
**Figure RMP-25: Sélection du port d'origine.**

22- Pointage à la souris du port d'extrémité.



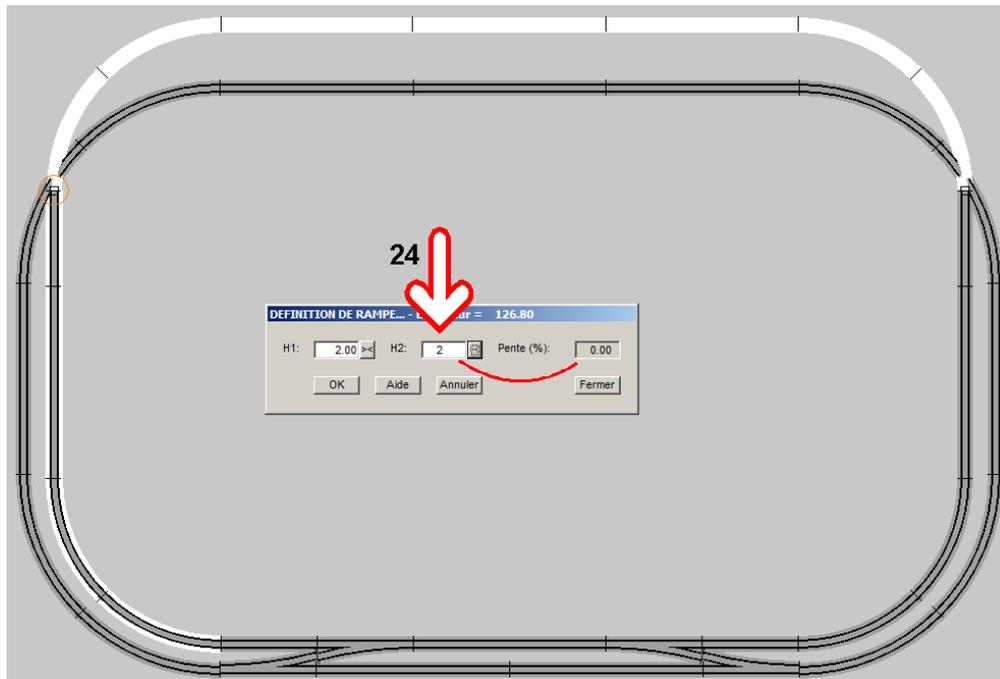
**Figure RMP-26: Sélection du port d'extrémité.**

23- Correction du décalage en H1 par un clic sur le petit bouton >< à droite de la zone de saisie. L'altitude H1 est alignée sur celle du port connecté, la pente est calculée.



**Figure RMP-27: Altitude H1.**

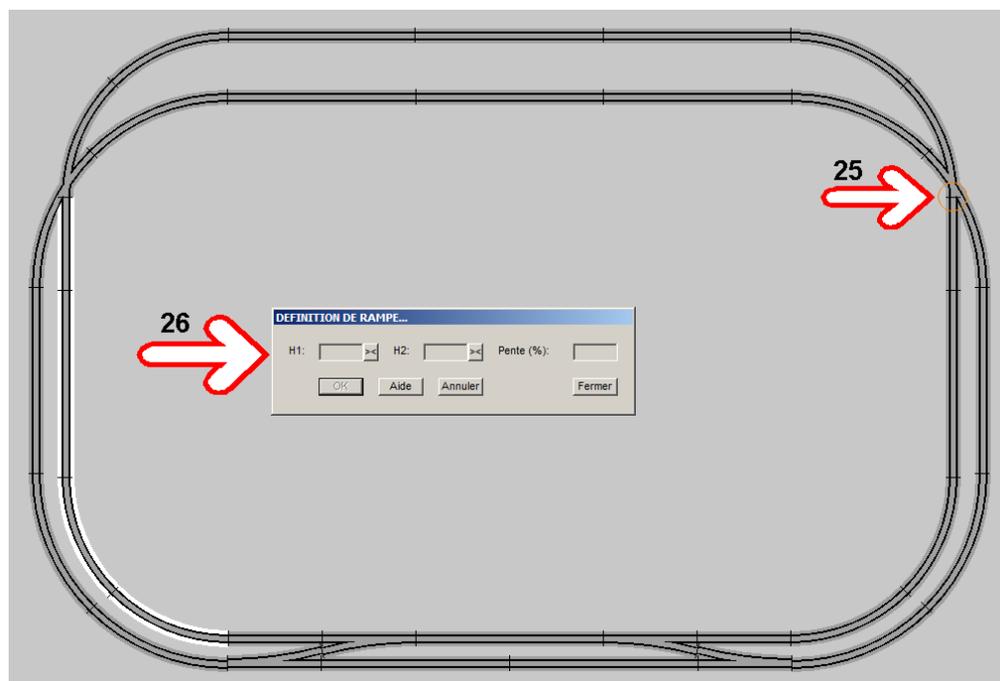
24- Saisie de l'altitude H2, la pente revient à zéro.



**Figure RMP-28: Altitude H2.**

25- Validation par le bouton OK. Deux segments connectés ne sont plus à la même hauteur, ce décalage est affiché par un cercle orange.

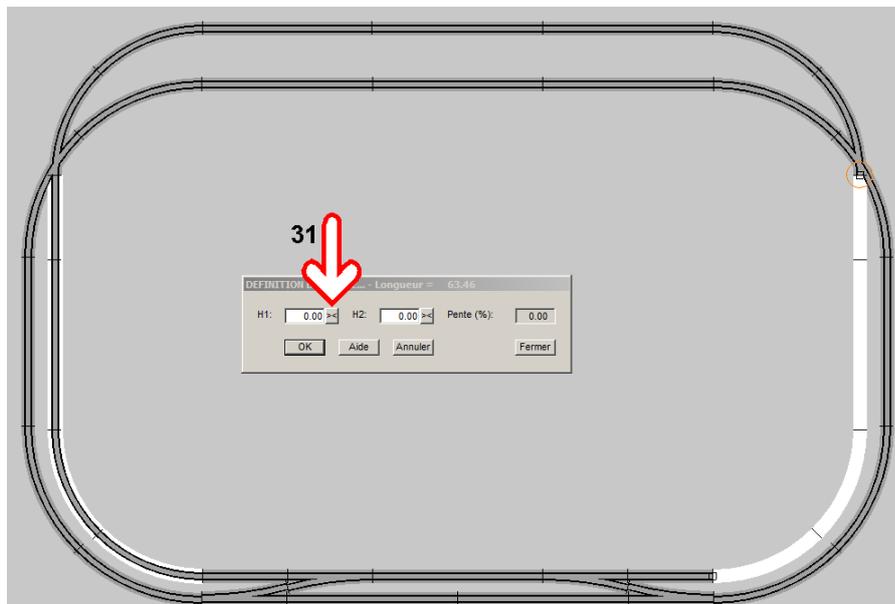
26- La fenêtre DÉFINITION DE RAMPE est remise à zéro pour la suite.



**Figure RMP-29: Sélection du port d'extrémité.**

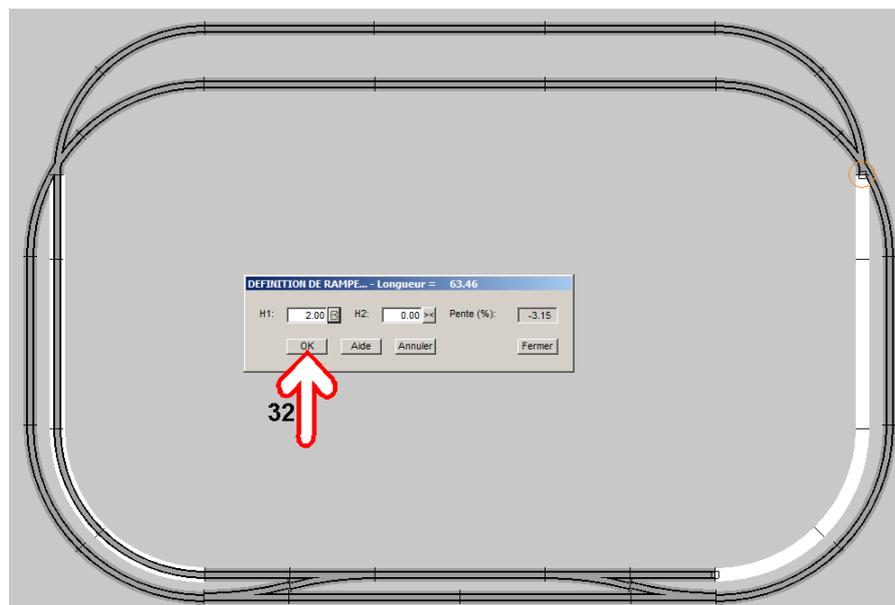
A ce stade, il reste à définir la rampe pour redescendre au niveau 0.00, pointage du port d'origine et de fin de la rampe.

31- Correction du décalage en H1 par un clic sur le petit bouton  $\gg<$  à droite de la zone de saisie. L'altitude H1 est alignée sur celle du port connecté, la pente est calculée.



**Figure RMP-31: Altitude H1.**

32- Validation par le bouton OK.

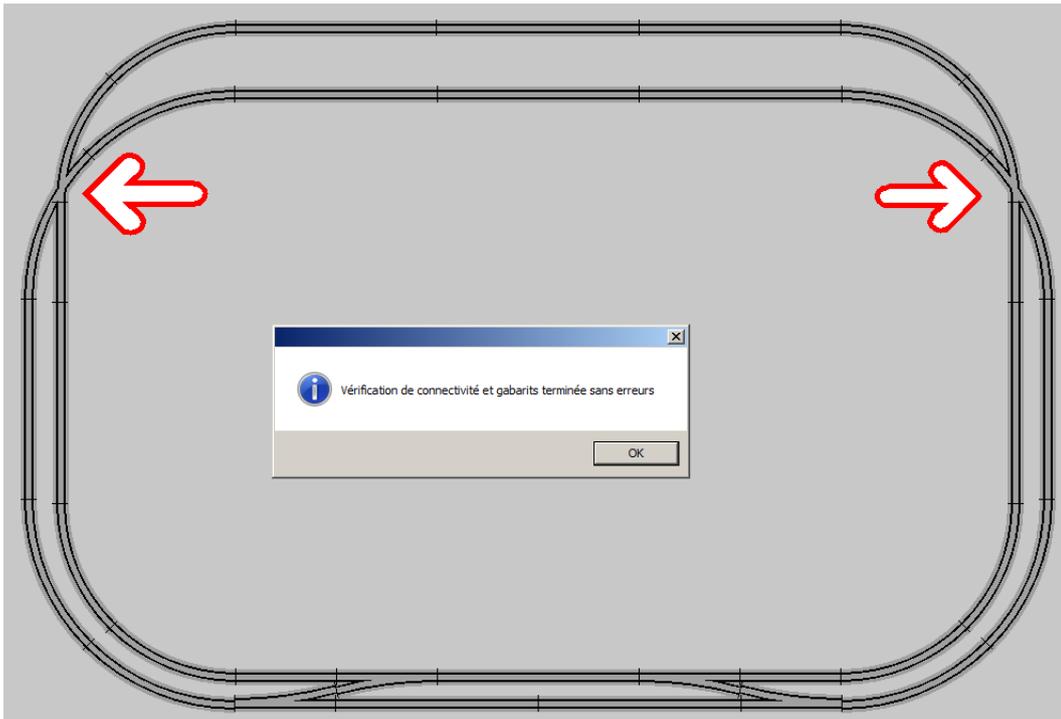


**Figure RMP-32: Validation.**

## 6.5 - AFFICHAGE DES ALTITUDES.

Avec la même méthode nous pouvons définir les rampes sur le circuit extérieur qui passe par le niveau -2.00 cm. Quand les rampes sont parfaitement définies, il n'y a plus d'erreur de gabarit. La vérification de connectivité se termine sans erreur.

Depuis la version V8.023. Cela ne modifie pas l'aspect visuel, nous avons toujours l'impression que les voies se croisent au même niveau.



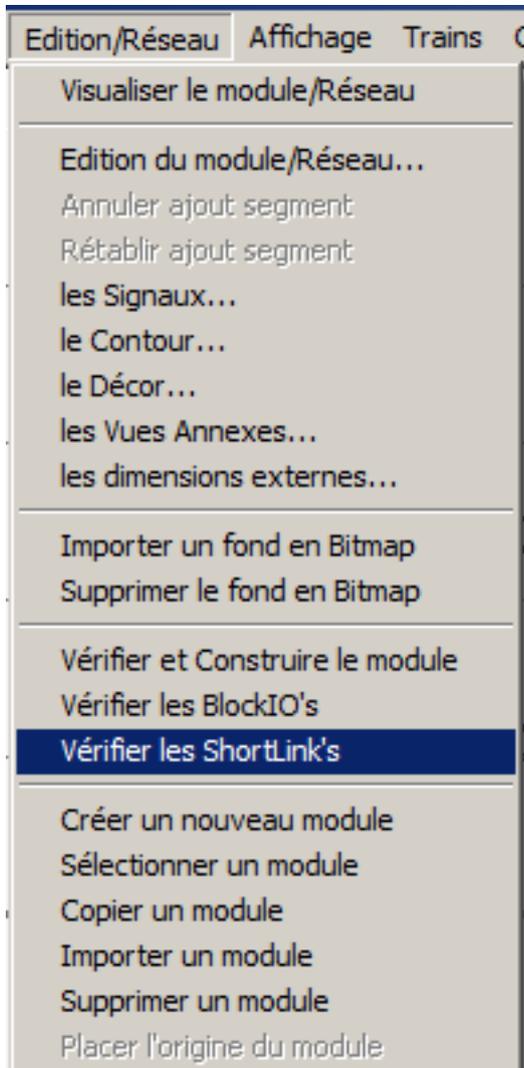
**Figure RMP-33: Affichage par défaut.**

Pour avoir un affichage correct, il faut cocher l'option **AFFICHER LES VOIES SELON L'ALTITUDE**.



## 7 - VÉRIFICATION DU RÉSEAU

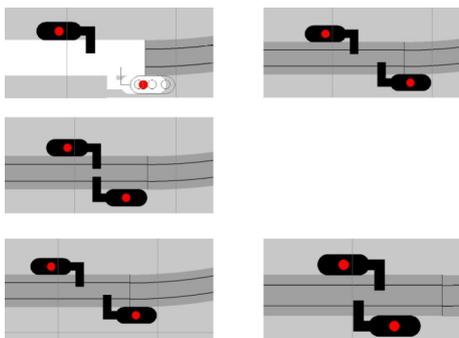
- Tout vient à point à qui sait attendre. **Reste à documenter.**



## Edition/Réseau ⇒ Vérifier les ShortLink's

Les blocs de pleine voie peuvent être coupés en plusieurs "sections" pour augmenter le trafic. Ce découpage se fait en plaçant à l'endroit de la coupure désirée une paire de signaux tête-bêche.

**Ces signaux doivent être mis au même endroit sur le réseau, sur le réseau réel c'est là ou sera la coupure sur le rail.**



Si nous zoomons sur un signal tête-bêche, nous plaçons un premier signal, puis le second avec un décalage.

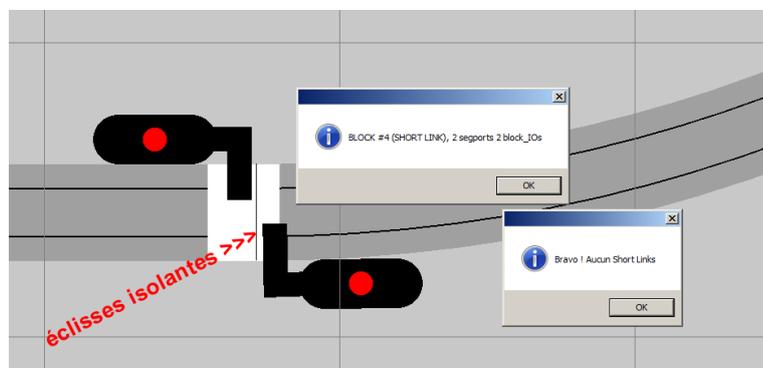
Après **"Vérifier et construire le module"**, vous constaterez que CDM a parfaitement aligné les signaux.

Que votre position de départ soit dans un sens ou dans l'autre.

**C'est tout automatique... Sauf que...**

Vous devez mettre les signaux là où sera la coupure sur le réseau réel, et il est probable que vous souhaitiez profiter du raccordement de deux segments de rails avec des éclisses isolantes pour faire cette coupure. Donc vous pouvez juger judicieux de mettre les signaux de part et d'autre de la coupure, un signal sur chaque segment.

Ce qui n'est pas une bonne idée !



Le souci dans cette configuration, c'est que la fonction qui recule tout bien au moment de **"Vérifier et Construire..."** n'agit que lorsque les deux signaux sont sur le même segment de voie.

Vous risquez de vous retrouver avec un **Short Link**.

C'est à dire un **"micro" bloc** coincé entre deux blocs. Vous pouvez constater la présence ou non de **Short Link** dans votre réseau avec la fonction **"Vérifier les ShortLink's"**

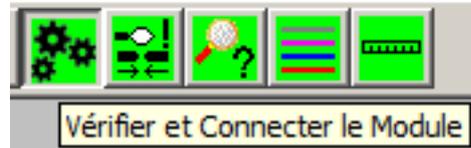
Il existe deux types d'itinéraires. Historiquement les premiers qui s'appuient sur les segments et les signaux, ce type d'itinéraire n'est pas perturbé par la présence de Short Links. Puis les seconds, itinéraires à la volée, qui s'appuient sur les blocs. Et ces itinéraires, arrivés plus tard, sont sensibles à la présence de Short Links.

Il est préférable de ne pas avoir de Short Link, mais pour les supprimer, il faut modifier la signalisation, pour faire changer le feu de segment. Afin d'obtenir la **POPUP Bravo !...**

Si vous avez une importante bibliothèque d'itinéraires cela peut être une contrainte forte, et vous préférez vivre avec les Short-Links.

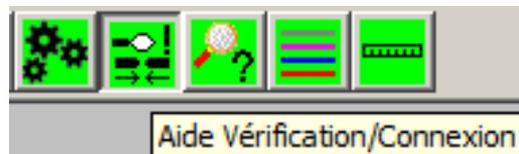
## 7.1 - Vérifier et Connecter le Module.

- Cliquer sur l'icône "Vérifier et Connecter le Module".



## 7.2 - Aide Vérification/Connexion.

- Cliquer sur l'icône "Aide Vérification/Connexion".

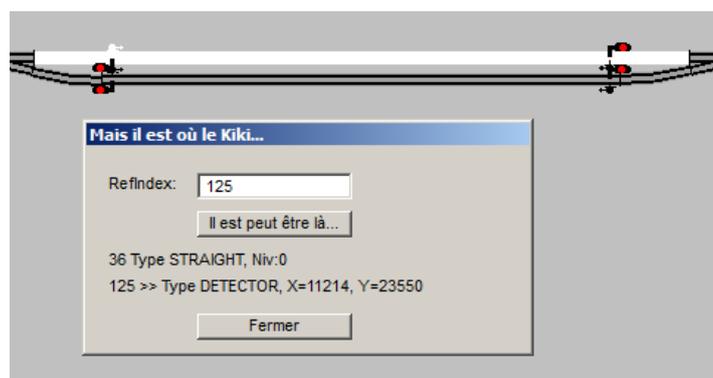


## 7.3 - Recherche par l'index.

- Cliquer sur l'icône "Recherche par l'index".



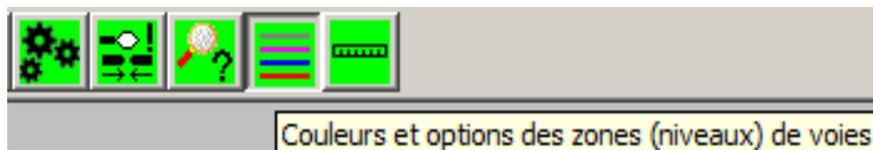
- Une nouvelle fenêtre apparaît :



Dans cette fenêtre il faut saisir l'index recherché dans le champ **Refindex** et cliquer sur le bouton "**Il est peut être là...**" Le recherche est faite dans les segments, le signaux, les détecteurs, les actionneurs, les itinéraires... Souvent l'élément recherché est attaché à un segment, celui-ci est sélectionné, l'élément aussi. Exemple ci-dessus pour un détecteur.

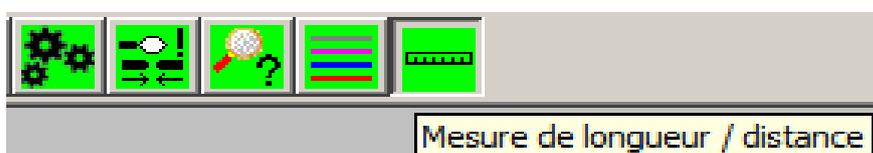
## 7.4 - Couleurs et options des zones (niveaux) de voies.

- Depuis la barre d'outils d'édition  
parmi les icônes vertes : voir figure ci-dessous.

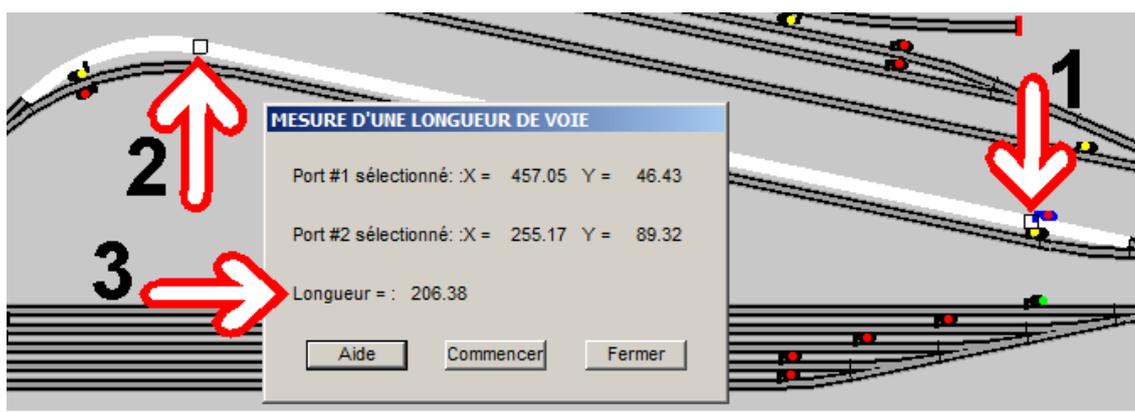


## 7.5 - Outil mesure de longueur / distance.

- Cliquer sur l'icône "Mesure de longueur / distance".



- Une nouvelle fenêtre apparaît :



- 1- Vous cliquez sur le port de départ
- 2- puis sur le port d'arrivée, tous deux situés sur le chemin que vous voulez mesurer.
- 3- vous lisez le résultat.

Si les ports ne sont pas reliés par une voie, vous avez le message suivant :



## 8 - RÉSEAU MULTI-MODULES

- Tout vient à point à qui sait attendre. **Reste à documenter.**

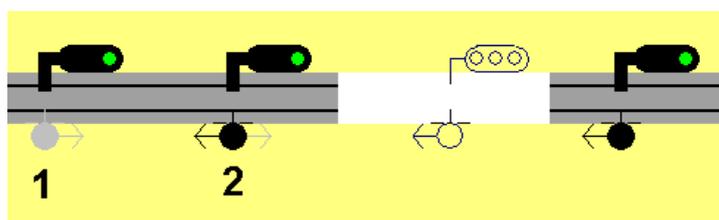
## 9 - CRÉATION DE LA SIGNALISATION

Pourquoi, où et comment mettre en place les signaux.

La signalisation détermine la sécurité et le contrôle de flux des trains circulant sur le réseau.

C'est la mise en place de la signalisation qui va permettre d'établir le cantonnement.

### 9 - NOUVELLE NORME DE LA SIGNALISATION...



#### Feux isolés.

Jusqu'à la V22.05 (inclue), cette opération se faisait en deux temps :

1. Ajout d'un Signal et d'un symbole de détection dans le même sens que le feu, ce symbole de détection est inactif et TOUJOURS invisible. (Il est représenté en gris sous le numéro 1, mais il n'apparaît jamais.)
2. Ajout d'un symbole de détection dans le sens opposé du Signal.

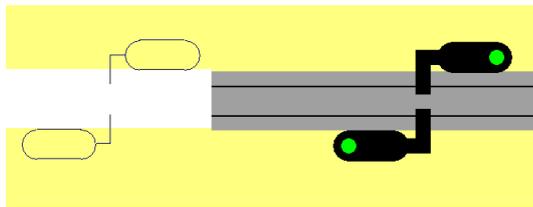
Maintenant, l'opération se fait en une seule phase, ajout d'un Signal et d'un symbole de détection de **sens opposé**, comme on peut le voir dans la silhouette accrochée à la souris et ensuite après validation. Le signal et le détecteur sont "liés" l'un à l'autre, le déplacement, la suppression de l'un entraîne automatiquement l'autre. La modification séparée est encore possible, mais pas le changement de sens... pour faire un changement de sens, il faut supprimer et recréer le binôme. **La direction d'un feu isolé sur un segment connecté avec un appareil de voie est automatique, le feu sera toujours dans le bon sens.**

**Attention, l'état "connecté" des segments n'est réel qu'après la vérification du module.**

#### Feux Tête-Bêche.

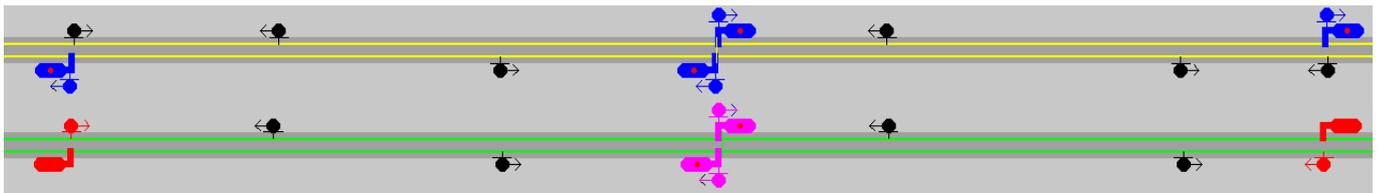
Pour les signaux tête-bêche, l'opération se faisait en quatre temps :

1. Mettre les deux signaux l'un après l'autre, avec le risque de ne pas les mettre exactement au même endroit, ce qui pouvait dans certaines circonstances conduire à la création des SHORT-LINK. (2 fois)
2. Activer sur chacun des signaux le détecteur associé. (2 fois)



Maintenant, les deux signaux sont créés simultanément en une seule opération, comme on peut le voir dans la silhouette accrochée à la souris et ensuite après validation. Les détecteurs associés sont comme avant TOUJOURS invisibles mais ils sont actifs et ne peuvent pas être désactivés. Les deux signaux et leur détecteur sont "liés" les uns aux autres, le déplacement, la suppression de l'un entraîne automatiquement les autres. La modification séparée est possible, sauf pour les détecteurs associés qui restent inaccessibles comme avant.

### Ce qui change avec la version V22.06



La signalisation de la voie jaune a été faite avec une version < V22.06, tous les feux (bleu) sont identiques, toujours associés à un détecteur (bleu) dans le même sens, ce détecteur est inactivé et toujours invisible, pour les feux tête-bêche, il faut activer le détecteur associé.

La signalisation de la voie verte a été faite avec la version V22.06.

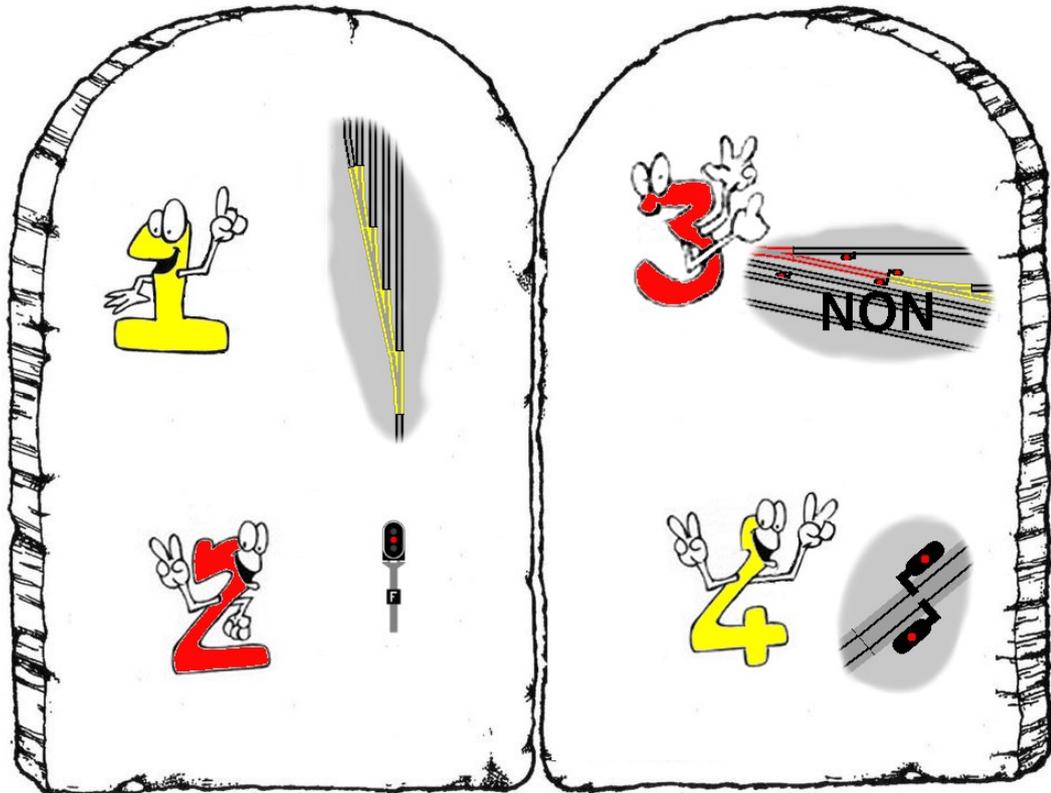
## REMARQUE IMPORTANTE

La compatibilité ascendante est assurée par la version V22.06, c'est à dire qu'elle peut modifier, déplacer, une signalisation antérieure.

La version V22.05 connaît la nouvelle norme, elle ne touche pas à la signalisation.

**ATTENTION les versions antérieures vont automatiquement, au chargement du .lay, transformer les feux "rouges" en "bleus", elles vont écraser le sens du détecteur et rendre ainsi la signalisation inutilisable.**

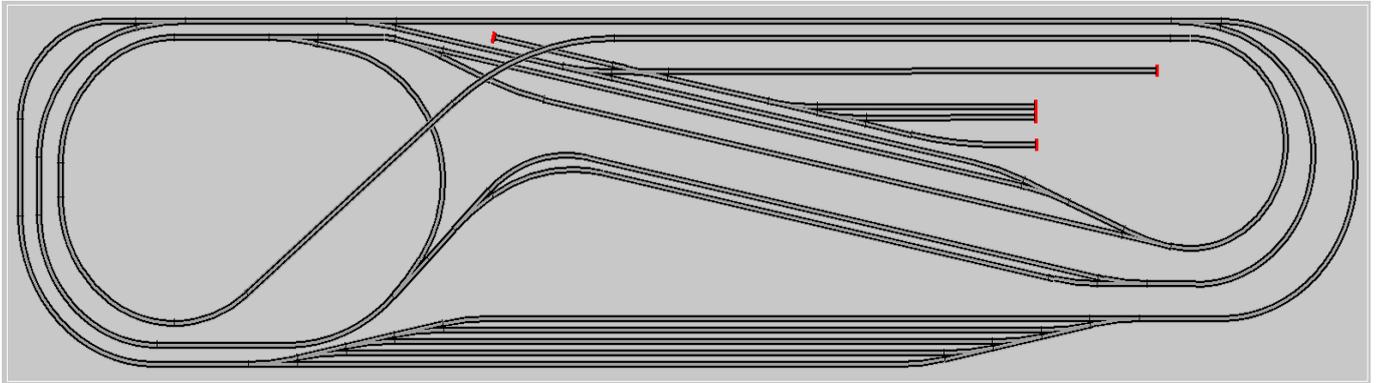
## 9.0 - Les 4 commandements de la signalisation.



- 1- Les appareils de voie en ZONE D'AIGUILLES tu regrouperas !
- 2- TOUTES les ENTRÉES tu protégeras !
- 3- Entre DEUX ZONES D'AIGUILLES, une ZONE DE PLEINE VOIE tu disposeras !
- 4- Les zones de pleine voie éventuellement tu diviseras !

## 9.1 - Les appareils de voie en ZONE D'AIGUILLES tu regrouperas ! Où placer les signaux.

Nous allons voir sur l'exemple ci-dessous comment mettre en place la signalisation :



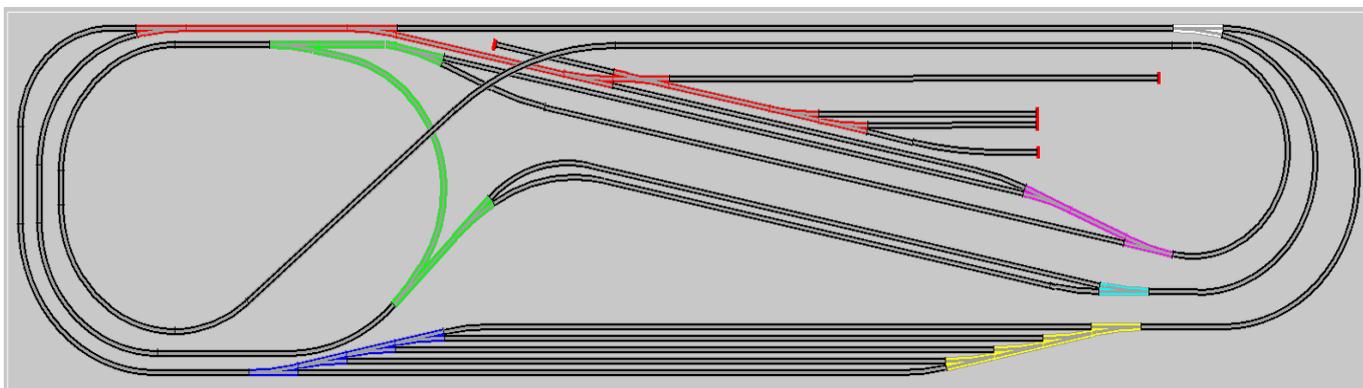
**Figure SIG-10 Exemple.**

La première chose à faire est de **regrouper ensemble** les appareils de voie qui constituent **une seule zone d'aiguilles**. Il peut y avoir discussion à ce niveau, parfois plusieurs solutions peuvent être envisagées, c'est là l'intérêt de CDM de pouvoir simuler ces différentes solutions. Dans le cas où deux appareils de voie sont connectés l'un à l'autre, ils sont **obligatoirement** dans la même zone. Le problème se pose quand ils sont connectés au travers d'une "**petite**" **section de pleine voie**... *Petite voulant dire une certaine longueur pas trop grande... Comme le fût du canon, qui met un certain temps à se refroidir...*

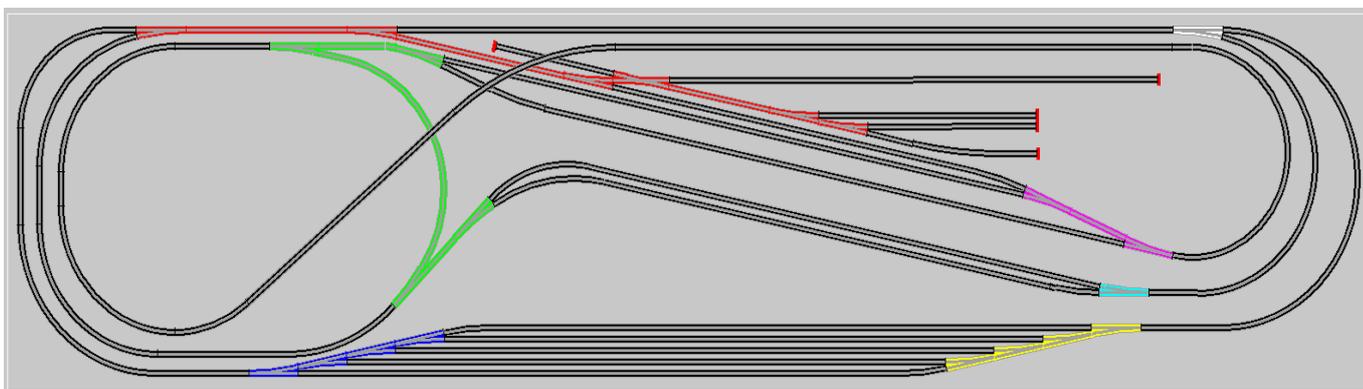


Une zone d'aiguilles est un regroupement plus ou moins arbitraire d'aiguilles...

Il est important de bien visualiser ces zones ; pour cela, faire correspondre une zone avec un niveau peut être une aide. C'est ce qui est fait sur cette image, les différentes zones d'aiguilles sont dessinées avec des couleurs différentes.



**Figure SIG-11 Définition des zones d'aiguilles.**



### **Comment faire ce regroupement :**

- 1- Le cas le plus simple est bien évidemment celui d'un **appareil de voie isolé**, c'est le cas ici pour la zone blanche et la zone bleu-cyan.
- 2- Les **appareils connectés ensemble**, pour lesquels il n'y a pas d'ambiguïté. La zone bleue et la zone jaune, constituent deux zones de 4 appareils chacune.
- 3- Les **appareils connectés ensemble au travers d'une petite section**, c'est le cas de la zone magenta.
- 4- Ensuite restent les cas où typiquement il faut faire un groupe de travail, mettre en place une commission et une sous-commission, afin de pouvoir décider... La zone rouge est constituée de 6 appareils et la zone verte de 4. Nous verrons plus loin, quelles autres solutions peuvent être envisagées.

Une fois les zones déterminées, la suite est beaucoup plus facile. Regardons en détail la zone verte, elle est constituée de 4 aiguilles et présente 6 points d'entrée sortie.

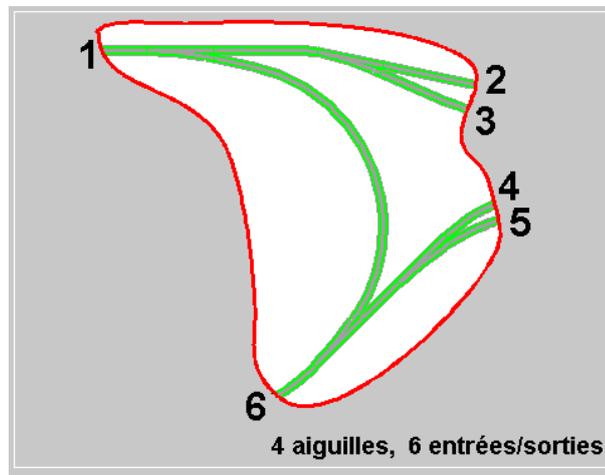


Figure SIG-12 Points d'Entrée Sortie d'une zone d'aiguilles.

## 9.2 - Toutes les ENTRÉES tu protégeras !

Une zone d'aiguilles est une zone dangereuse, nous devons en contrôler le trafic, pour cela il faut placer à **CHAQUE** point d'ENTRÉE un feu qui en autorise ou en interdit l'accès.

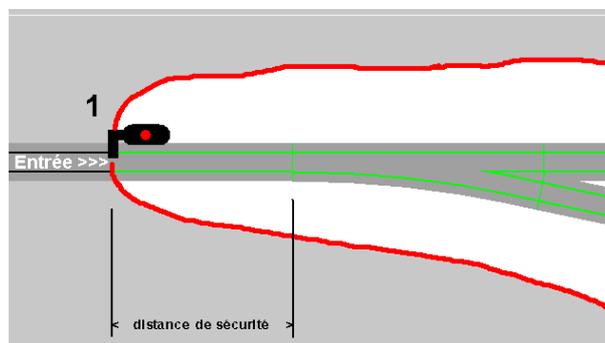


Figure SIG-13 Protection d'une Entrée.

Ici pour l'entrée n° 1, nous plaçons un feu virtuel dans **le sens de l'entrée des trains** :

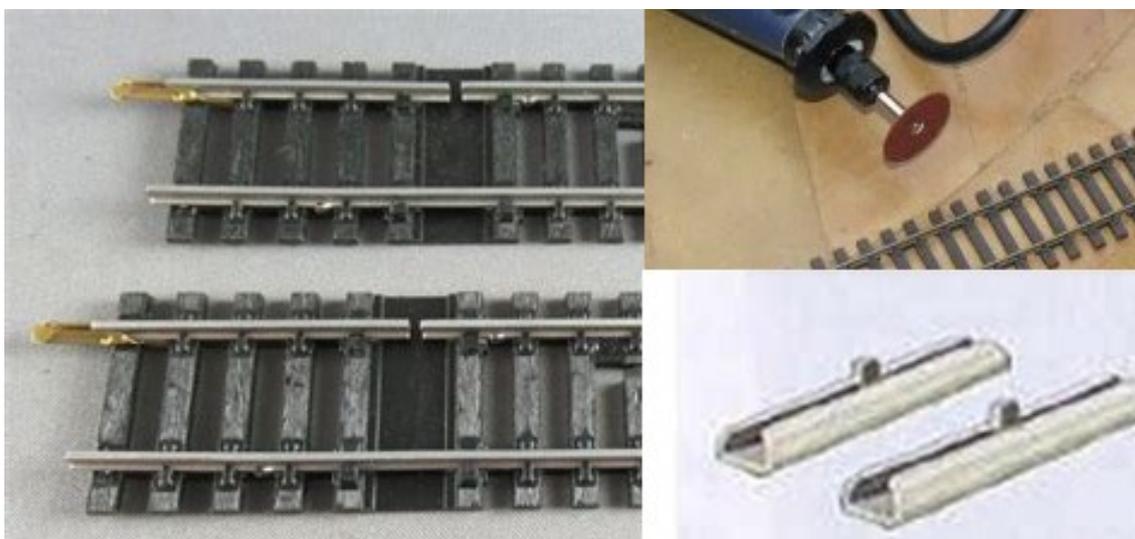
- à une distance de sécurité de l'appareil à protéger. Cette distance est de 20 cm en HO ou de 10 cm en N.
- Il peut être à gauche ou bien à droite de la voie dans le sens de circulation. (**SENS de L'ENTRÉE**)
- Ceci doit être fait pour **TOUTES** les entrées, même si un sens de circulation est privilégié et qu'il n'y aura jamais d'entrée par ce point. La règle étant qu'il ne faut jamais dire jamais (*ce qui est un paradoxe...*)

### NOTE IMPORTANTE:

Les feux virtuels et les symboles de détection seront là où se trouvent les coupures sur le réseau réel. Chaque symbole de détection (ou un feu tête-bêche) doit correspondre **OBLIGATOIREMENT** avec une coupure du réseau réel.

Dans les zones de grill (*plusieurs aiguillages proches les uns des autres*) des coupures sont souvent nécessaires pour supprimer des cour-circuits au niveau des cœurs d'aiguille, ces coupures ne sont pas figurées dans CDM.

### Coupure sur un fil de rail



Quelques soit la solution utilisée, rail de coupure, éclisse isolante, tronçonnage...

### Comment placer les signaux.

Pour entrer dans l'éditeur de signalisation, sélectionner, à partir de la barre du menu principal:

**Menu Edition/Module ⇒ Édition des signaux du module**



**Figure SIG-1 Barre d'outils de la signalisation.**

La barre d'outils de cette fenêtre comporte trois groupes de cinq icônes:

- Le premier groupe contient les icônes d'ajout et de modifications des signaux.
- Le deuxième groupe contient les icônes d'ajout et de modification des détecteurs.
- Le troisième groupe contient les icônes d'ajout et de modification des actionneurs.

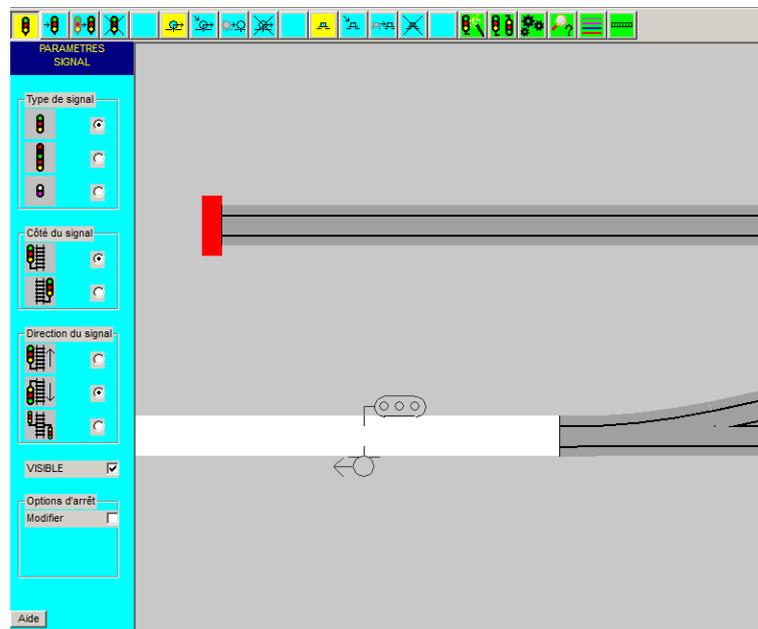
Les détecteurs ne seront pas abordés dans cette partie, car ils n'interviennent qu'en fonctionnement réel, pour synchroniser la simulation avec le réseau réel (voir section TBD).

Cliquer sur l'icône "**Ajouter un signal**".



Une nouvelle fenêtre apparaît à gauche de l'écran. Cette fenêtre a quatre parties :

- **Type de signal** : sémaphore simple, carré, ou voie de service.
- **Côté du signal** : à droite ou à gauche de la voie.
- **Direction du signal**. Isolé ou Tête-Bêche.
- **VISIBLE** et **Options d'arrêt**.



**Figure SIG-3 Ajout d'un signal**

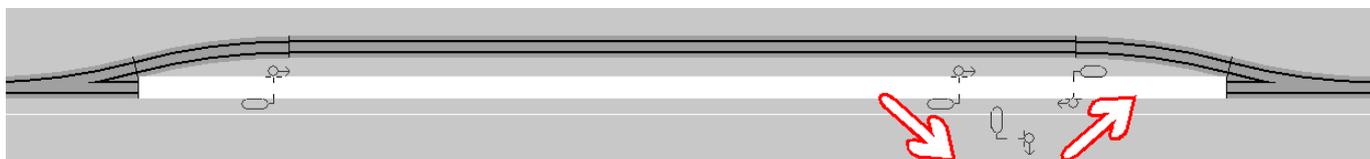
**Type de signal** : Sémaphore simple, carré, ou voie de service. Il n'y a pas de différence fonctionnelle pour CDM-Rail, entre le sémaphore et le carré. Les deux types de signaux ont trois états (passant, ralentissement, arrêt), et l'arrêt est traité comme un arrêt absolu (carré).

Le troisième type de signal (voie de service) a seulement deux états (passant et arrêt).

Le type de signal ne joue que sur l'aspect graphique du signal virtuel.

**Côté du signal** : Le côté du signal n'a aucune importance fonctionnelle. Il peut être à gauche comme à la SNCF, ou à droite comme en Alsace, ou là où il vous convient pour des raisons de confort de visualisation.

**Direction du signal** : détermine le sens de circulation pour lequel le signal est valide. Ici c'est le choix entre signal isolé ou tête-bêche. Dans ce mode, le symbole schématisé du signal apparaît à la position de la souris, et dès que l'on approche d'un segment de voie **autre qu'un appareil de voie (aiguillage...)**, le segment est sélectionné (donc se redessine en blanc), et le signal se trace avec le bon angle à la position la plus proche de la souris. Si le segment est connecté à un appareil de voie, le signal s'oriente automatiquement pour protéger celui-ci.



Si le segment est connecté à deux appareils de voie, l'orientation se fait par rapport à l'appareil le plus proche. Ensuite vous pouvez le faire glisser sur le segment sans qu'il change d'orientation. Il faut sortir et rentrer pour qu'il soit correctement orienté.

**Attention, l'état "connecté" des segments n'est réel qu'après la vérification du module.**

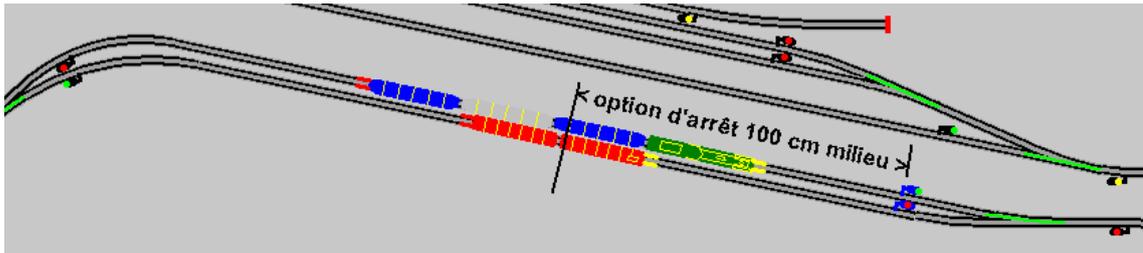
**Pour changer le côté et la direction du signal**, on peut cliquer sur les champs correspondants du menu de gauche, **mais on peut aussi simplement appuyer sur la barre d'espace du clavier**, ce qui permet de parcourir successivement toutes les positions possibles par rapport au point d'insertion, jusqu'à trouver la position souhaitée. Quand la direction est automatique, la barre d'espace ne permet de changer que le côté du signal.

Lorsque l'emplacement et la position du signal sont bons, cliquer sur le bouton gauche de la souris. Un détecteur associé au signal est mis automatiquement.

**NOTE IMPORTANTE:** Comme il a été indiqué plus haut, et comme dans la réalité, **il n'est pas possible de placer un signal (ou un détecteur) sur un aiguillage !**

**VISIBLE** : Vous devez obligatoirement mettre en place des signaux dans les deux sens de circulation. Si vos trains ne circulent que dans un seul sens, vous pouvez décocher cette option pour rendre invisible les signaux que vous ne voulez pas voir.

**Options d'arrêt** : par défaut, le train virtuel s'arrête avec une distance de sécurité en amont du feu, 3 fois la largeur des rails (10 cm en HO ou 5 cm en N). En cochant cette boîte, vous pouvez saisir la distance d'arrêt que **TOUS** les trains devront respecter, distance mesurée entre l'élément du train le plus proche du feu et le feu, ou entre le milieu du train et le feu si la coche "milieu" est demandée. Quand une option d'arrêt spécifique est demandée, le feu est affiché en bleu au lieu de noir.



Exemple de 2 feux pour lesquels une option d'arrêt est demandée à 100 cm en milieu de train. Les 100 cm ont été déterminés en mesurant la longueur de la voie droite avec l'outil [mesure de distance](#).

Une modification en version V8.026 a reporté cette option dans la [définition des itinéraires](#). Ce qui est plus souple et plus complet.

Les fonctions de modification, déplacement et suppression d'un signal sont très intuitives.

- **Modification d'un signal.**

Le logiciel attend la sélection à la souris d'un signal. Après sélection, le menu contenant le type, le côté et la direction du signal est ré-affiché comme dans le cas de l'ajout.

Appuyer sur le bouton OK du menu, après modification.

- **Déplacement d'un signal.**

Le logiciel attend la sélection à la souris d'un signal. Après sélection, le signal est redessiné en symbole temporaire à la position de la souris, et peut être déplacé à un autre endroit du réseau, par simple clic avec le bouton gauche de la souris. Le déplacement n'est possible que sur le même segment. Pour déplacer un signal sur un segment voisin, il faut recréer un nouveau signal dans la même orientation pour supprimer celui-ci.

- **Suppression d'un signal.**

Le logiciel attend la sélection à la souris d'un signal. Après sélection, le signal est redessiné en blanc, et une fenêtre de confirmation de suppression apparaît.

Si c'est un signal isolé, le détecteur associé est supprimé simultanément. Si c'est un signal Tête-Bêche, la paire est supprimée ainsi que leur détecteur associé.

### 9.3 - Entre deux zones d'aiguilles, une ZONE DE PLEINE VOIE tu disposeras !

Les conséquences de cette règle sont :

- **Il n'y a rien de plus à faire pour une zone de pleine voie.**  
Les zones de pleine voie sont naturellement contrôlées par les feux en sortie.
- **Il est interdit que deux zones d'aiguilles soient en contact l'une avec l'autre.**

### 9.4 - Les zones de pleine voie éventuellement tu diviseras !

Les très très longues zones de pleine voie peuvent être divisées en deux, trois... ou n zones de pleine voie. Pour cela il faut à chaque point de division disposer une paire de 2 feux tête bêche.



Figure SIG-14 Division des zones de pleine voie.

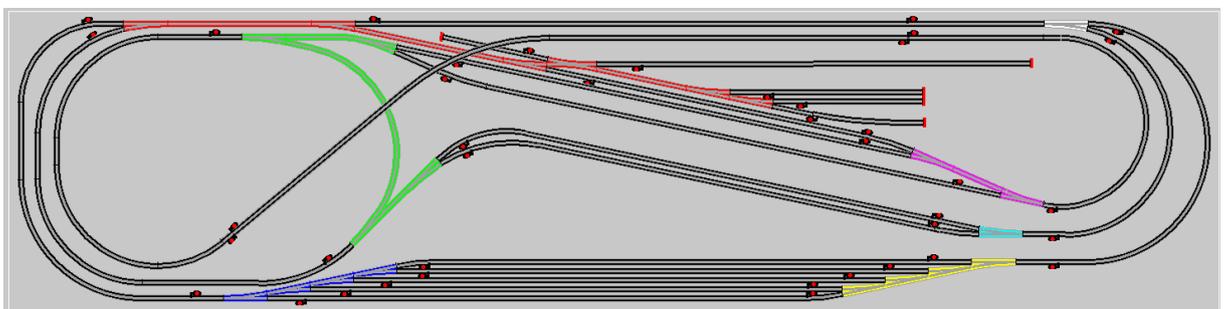


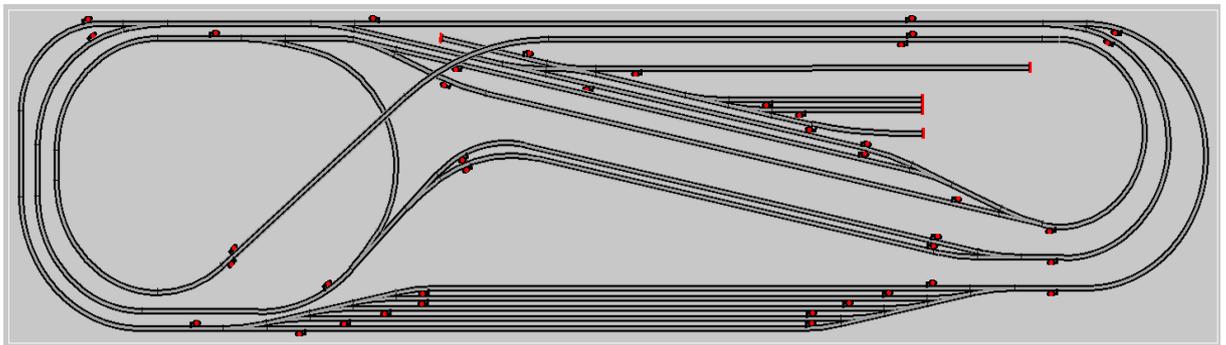
Figure SIG-15 Signalisation terminée.

La vérification de la signalisation est une opération essentielle.

Une petite anomalie dans la signalisation peut générer des comportements bizarres de CDM.

L'outil pour s'assurer que ces structures ne sont pas abracadabrantesques est de faire cette vérification graphiquement :

- Depuis le menu principal : "**Édition/Réseau**" ⇒ "**Vérifier les BlockIO's**"
- Depuis la fenêtre de l'assistant de **Signalisation Automatique**.

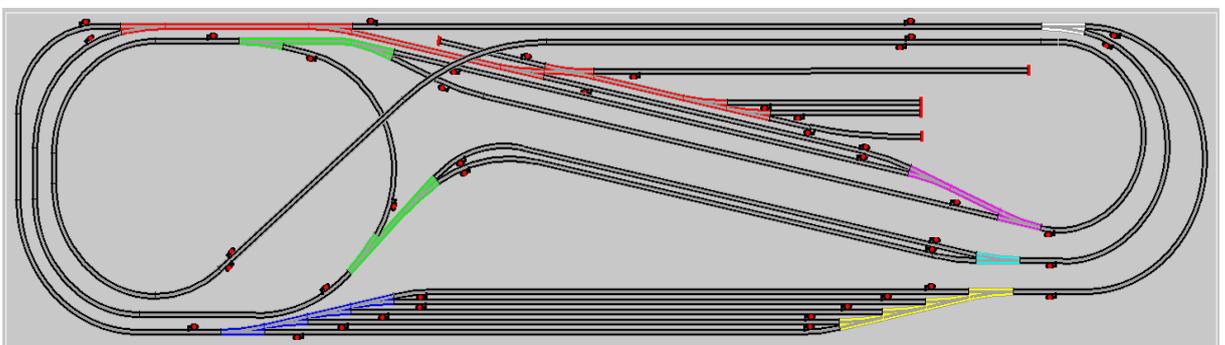


**Figure SIG-19 Signalisation terminée**

## 9.5 - Autre solution pour des zones d'aiguilles complexes :

Une autre solution pour la zone verte peut être envisagée, elle consiste à la couper en deux zones d'aiguilles et en y insérant une zone de pleine voie entre les deux morceaux. Cette technique peut aussi être appliquée à la zone rouge. La limite étant que cela crée des zones de pleine voie relativement courtes, avec le risque de créer un SHORT-LINK.

Voir la conséquence au niveau [des cantons courts ici](#).



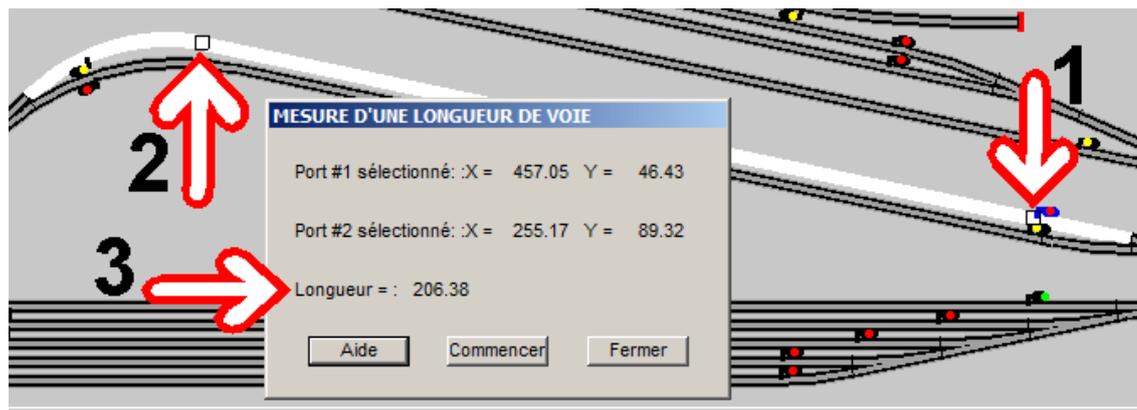
**Figure SIG-16 Zone verte coupée en deux.**

## 9.6 - Outil mesure de distance.

Cliquer sur l'icône "Mesure de longueur / distance".



Une nouvelle fenêtre apparaît :



- 1- Vous cliquez sur le port de départ
- 2- puis sur le port d'arrivée, tous deux situés sur le chemin que vous voulez mesurer.
- 3- vous lisez le résultat.
- Si les ports ne sont pas reliés par une voie, vous avez le message suivant :



## 9.7 - Assistant Signalisation Automatique.

En permanence sur le forum nous voyons des questions sur la mise en place de la signalisation avec la réponse laconique : "Ta signalisation est incomplète ou incohérente."

C'est pourquoi j'ai écrit le chapitre 9.0 pour clarifier les règles de mise en place. Si, malgré cela, les utilisateurs ont encore du mal à les appliquer, le logiciel, lui, peut le faire.

**Attention:** Si vous utilisez cette fonction, vous aurez des anomalies d'affichage si vous ouvrez votre réseau avec une version antérieure à la V21.05.

Je vois cette réalisation en 4 phases :

- La signalisation des zones d'aiguillages. (Terminée)
- La signalisation des branches. (Terminée)
- Le "glissement" des signaux à leur place réelle. (Terminée)
- Une mise en parallèle de l'avant / après. (abandonné)
- Cas des réseaux modulaires. (non réalisée)



Cliquer sur l'icône "Assistant pour construire la Signalisation..."



Cliquer sur l'icône "Assistant signalisation des branches..."

### 9.7.1 - Signalisation des zones d'aiguillages.

Cliquer sur l'icône "Assistant pour construire la Signalisation..."



La référence pour les paramètres de longueur est la distance de sécurité (DS), celle-ci est 3 fois la largeur des voies. (HO  $\Rightarrow$  9.90 cm)

- Choix du côté du Signal, par défaut à Gauche.
- Ou à Droite.
- Bouton RàZ, remise des paramètres à leur valeur par défaut
- **L1 = Protection en sortie d'aiguillage**, par défaut : 2 x DS.
- **L2 = Protection en pointe**, par défaut : 2 x DS.
- **Longueur mini d'une section** (entre les feux) par défaut : 2 DS.
- **Bouton Lisez moi !**

**Prenez connaissance de la documentation. Prenez soin de conserver une sauvegarde de votre fichier Layout.**

**Avant de faire ce calcul, toute la signalisation existante (Signaux, Détecteurs détruits) ; par voie de conséquence, les itinéraires et contextes sont également détruits. Les actionneurs sont conservés.**

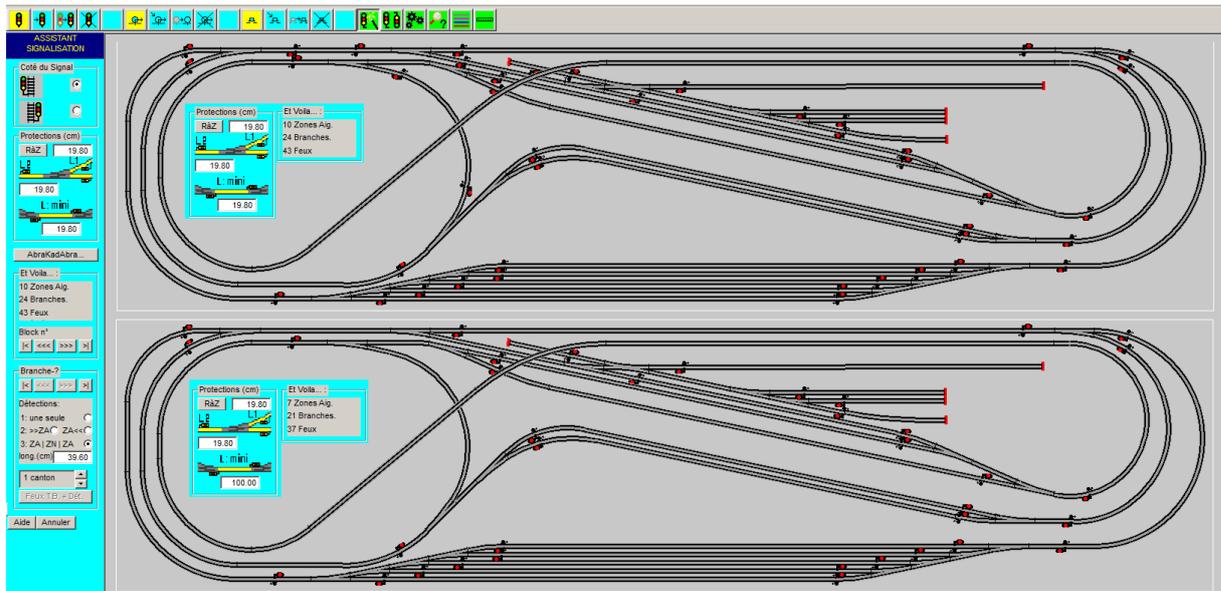
- **Bouton AbraKadAbra...**

Ce Bouton détermine automatiquement les zones d'aiguilles et leur protection en fonction des paramètres L1, L2 et L mini.

Après le calcul, la nouvelle signalisation est affichée, le résultat est visible dans le groupe Et Voilà..., le nombre de Zones d'aiguilles, le nombre de Branches, le nombre de Feux en protection.

En jouant sur les paramètres L1, L2 et L mini, il est possible de réunir deux zones d'aiguilles ou diviser une zone d'aiguilles en deux. Regardez le résultat en navigant dans les Block's. Cette phase est la plus importante de la signalisation, sa remise en cause obligeant chaque fois à détruire les itinéraires, les contextes...

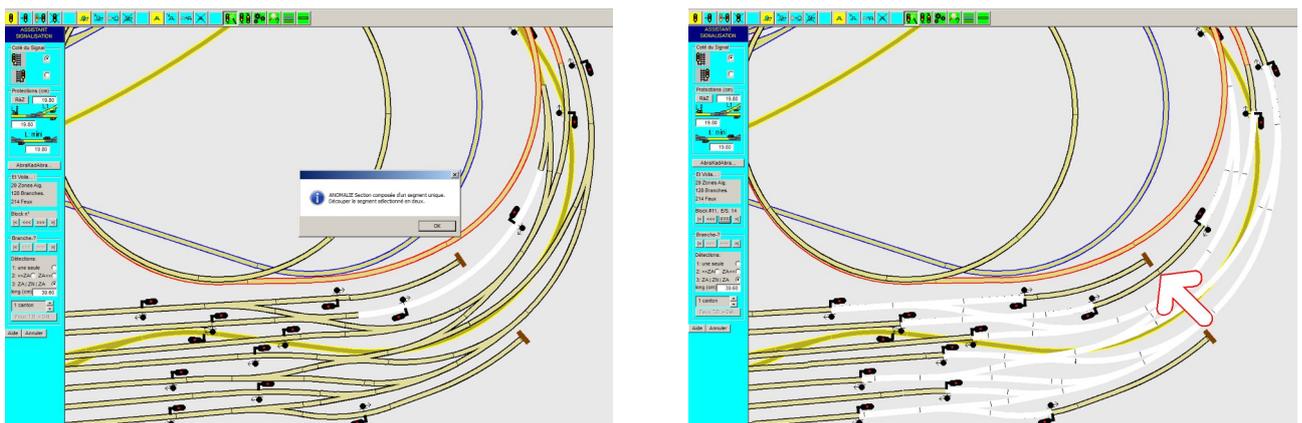
- **Groupe BLOCK's, Audit Signalisation, NORMALISATION** [voir le chapitre suivant.](#)



### Exemple sur le réseau LOGO de CDM

Les feux en protection des entrées de zones d'aiguilles sont ajoutés pour toutes les entrées, un symbole de détection en sens inverse est également ajouté.

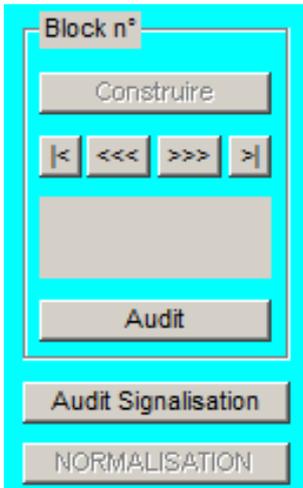
Après cette phase de Signalisation Automatique, un calcul des BLOCK's est automatiquement enchaîné. Ce calcul est muet quand tout se passe normalement, mais il est possible de rencontrer des POPUP d'erreurs. La plus courante est le cas d'une section de pleine voie composée d'un segment unique, section elle-même encadrée par ses deux extrémités dans une même zone d'aiguilles. CDM ne sait pas gérer cette situation, il faut dans ce cas découper le segment concerné en deux segments. Depuis la version V21.06.001 cette situation est explicitement affichée et peut être facilement corrigée.



On voit ici que le segment est encadré dans le BLOCK n°11, une fois découpé en deux, il n'y a plus de problème.

Remarque : si plusieurs segments/sections sont concernés par ce phénomène, ils/elles seront détectés un par un après chaque correction successive.

### 9.7.1.1 – Navigation dans les Blocks



Sur la base de la Signalisation en place, CDM fait le découpage en zones d'aiguilles et zones de pleine voie.

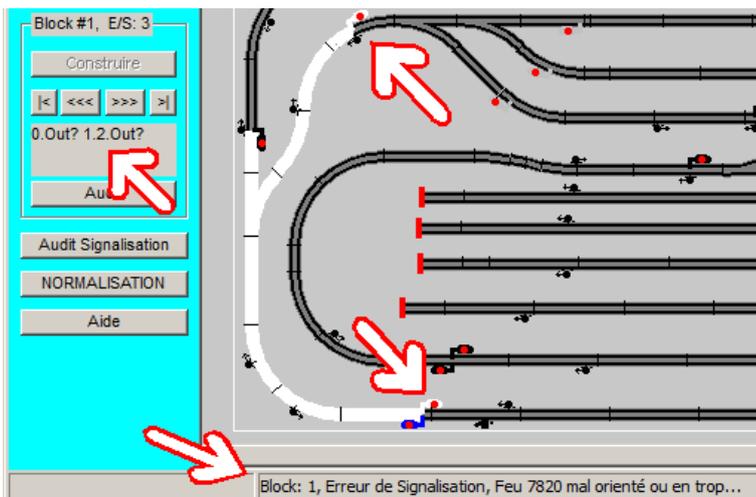
Si le bouton **Construire** est valide, c'est qu'il est nécessaire de refaire une vérification du module en cliquant sur ce bouton.

Dans les structures internes de CDM, ces zones se nomment des BLOCK's et ces BLOCK's sont connectés entre-eux par des BLOCK-IO. Elles sont calculées après la Vérification de connectivité quand celle-ci se termine sans erreur, elles ne sont pas enregistrées dans le fichier Layout, elles sont recalculées à chaque ouverture de réseau.

Ce sont ces structures qui assurent le fonctionnement des sections parallèles et des itinéraires à la volée.

L'objectif de cet outil est de vérifier que :

- Toutes les Entrées d'une zone d'aiguillages sont bien protégées par un Feu.
- Deux zones d'aiguillages ne sont pas en contact l'une avec l'autre.



Des messages s'affichent sous la barre de navigation. Le Block est affiché en blanc, les Feux en erreurs sont sélectionnés.

Ici par exemple, le Block n°1 a 3 entrées / sorties : 0. 1. 2. la 0 et la 2 ont un feu en Sortie indiqué par la mention "Out?"

Les erreurs sont LOGuées.

```

;nnn;Block: 1, Erreur de Signalisation, Feu 8957 mal orienté ou en trop...;
;nnn;Block: 1, Erreur de Signalisation, Feu 7820 mal orienté ou en trop...;
    
```

Le bouton Audit permet d'avoir un audit global sur le réseau, les erreurs sont affichées.

```

Audit des Blocks
=====

Blocks Zones d'Aiguilles :
Block:0 ==> [0.0]/(7.0) In [0.1]/(13.1) In [0.2]/(11.1) In [0.3]/(8.0) In [0.4]/(10.1) In
Block:1 ==> [1.0]/(9.0) TB [1.1]/(8.1) In [1.2]/(2.0) ..
Block:2 ==> [2.0]/(1.2) In [2.1]/(10.0) In [2.2]/(11.0) In [2.3]/(12.1) In
Block:3 ==> [3.0]/(5.1) In [3.1]/(16.1) In [3.2]/(18.1) In [3.3]/(17.1) In
Block:4 ==> [4.0]/(15.0) In [4.1]/(14.0) In [4.2]/(13.0) In [4.3]/(12.0) In
Block:5 ==> [5.0]/(14.1) TB [5.1]/(3.0) .. [5.2]/(21.1) In [5.3]/(20.0) In [5.4]/(19.0) In
Nombre de Zones d'aiguilles :6.
*** Connexion entre Zones d'aiguilles voir Block:1... ***
    
```

```

*** Erreur(s) ErrOut : 2 ***
*** Erreur(s) ErrTB3 : 2 ***

Blocks Zones de pleine voie :
Block:6 ==> [6.0]/(9.1)TB [6.1]/(7.1)TB
Block:7 ==> [7.0]/(0.0).. [7.1]/(6.1)TB
Block:8 ==> [8.0]/(0.3).. [8.1]/(1.1)..
Block:9 ==> [9.0]/(1.0)TB ***Erreur TB sur Zone d'aiguilles *** [9.1]/(6.0)TB
Block:10 ==> [10.0]/(2.1).. [10.1]/(0.4)..
Block:11 ==> [11.0]/(2.2).. [11.1]/(0.2)..
Block:12 ==> [12.0]/(4.3).. [12.1]/(2.3)..
Block:13 ==> [13.0]/(4.2).. [13.1]/(0.1)..
Block:14 ==> [14.0]/(4.1).. [14.1]/(5.0)TB ***Erreur TB sur Zone d'aiguilles ***
Block:15 ==> [15.0]/(4.0).. [15.1]/(16.0)TB
Block:16 ==> [16.0]/(15.1)TB [16.1]/(3.1)..
Block:17 ==> [17.0]/(Stop)Stop. [17.1]/(3.3)..
Block:18 ==> [18.0]/(Stop)Stop. [18.1]/(3.2)..
Block:19 ==> [19.0]/(5.4).. [19.1]/(Stop)Stop.
Block:20 ==> [20.0]/(5.3).. [20.1]/(Stop)Stop.
Block:21 ==> [21.0]/(Stop)Stop. [21.1]/(5.2)..

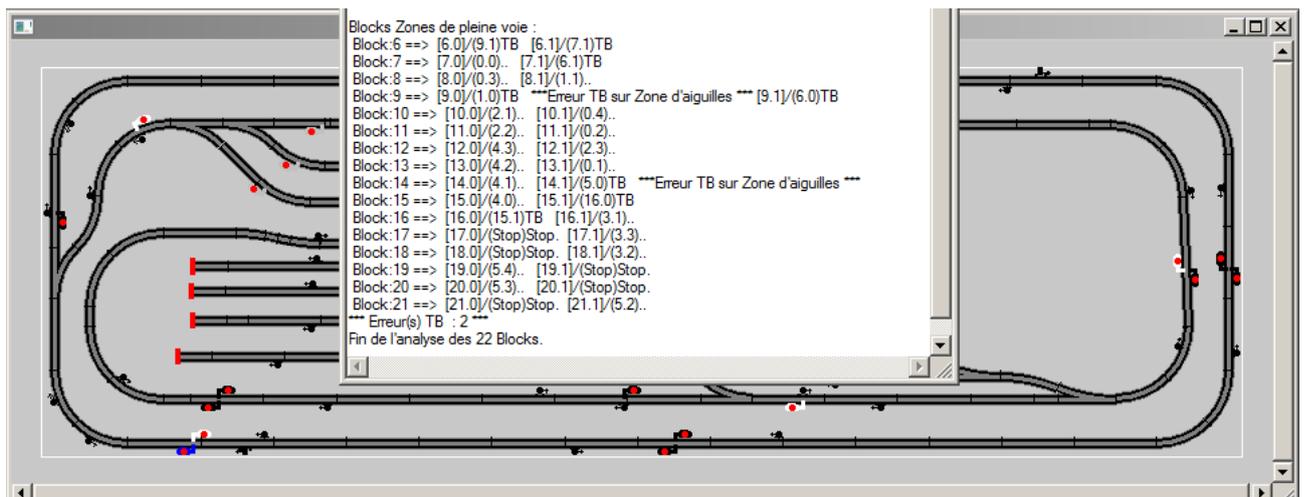
*** Erreur(s) TB : 2 ***
Fin de l'analyse des 22 Blocks.;

```

Conventions : Une ligne donne le détail des Entrée/Sortie (BlockIO) du Block, exemple Block:7 ⇒ [7.0]/(0.0).. [7.1]/(6.1)TB, ce Block a deux BlockIO, le 0 [7.0] et le 1 [7.1], le 0 est connecté avec le BlockIO 0 du Block 0 (0.0), le 1 est connecté avec le BlockIO 1 du Block 6 (6.1).

Chaque connexion est décrite par le feu qui s'y trouve, pour les Blocks d'aiguillages, toute autre mention autre que **"In"** est une erreur. Pour les Blocks de pleine voie, la mention **".."** indique la connexion avec une zone d'aiguillages, la mention **"TB"** indique la connexion avec une zone de pleine voie, la mention **"Stop."** indique la connexion avec un heurtoir ou équivalent.

Si le cas normal peut sembler abscons, les libellés d'erreurs sont significatifs.



Les feux cités en erreurs sont affichés en blanc.

### 9.7.1.2 - Nouvelle NORME de Signalisation

Comme expliqué en tête du présent chapitre, le lien entre SIGNAUX et DÉTECTEUR a changé avec la Version V22.06

- **"Bouton Audit Signalisation"** Ce bouton permet d'avoir un Audit sur la Signalisation du réseau, un bilan sur les Anciens / Nouveaux...
- **"Bouton NORMALISATION"** Ce Bouton permet de basculer toute la signalisation dans le nouveau système. Ce bouton est inactif, quand votre signalisation est déjà dans la nouvelle norme.

**La migration dans la nouvelle NORME peut-elle être automatique, à l'ouverture du fichier ???**

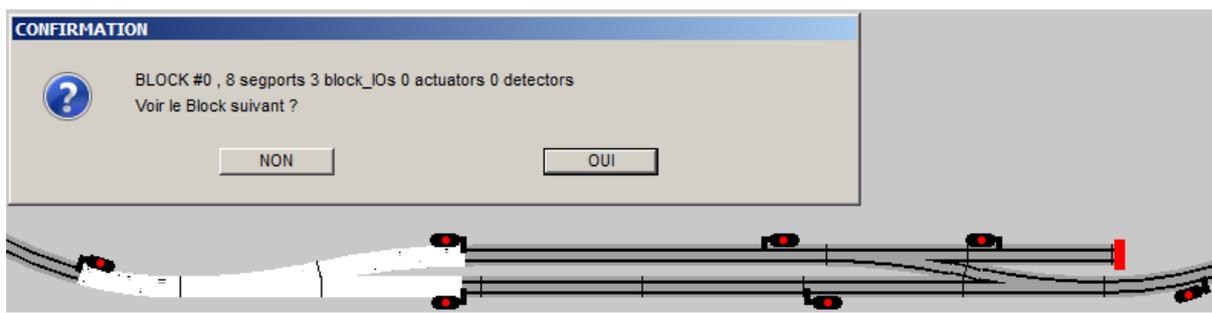
### 9.7.1.3 - Vérification de la signalisation

La vérification de la signalisation est une opération essentielle. Elle consiste à vérifier que le découpage en zones d'aiguilles et zones de pleine voie fait par CDM sur la base des signaux placés sur le réseau est cohérent.

Une petite anomalie dans la signalisation peut générer des comportements bizarres de CDM.

L'outil pour s'assurer que ces structures ne sont pas abracadabrantesques est de faire graphiquement cette vérification des BLOCKIO :

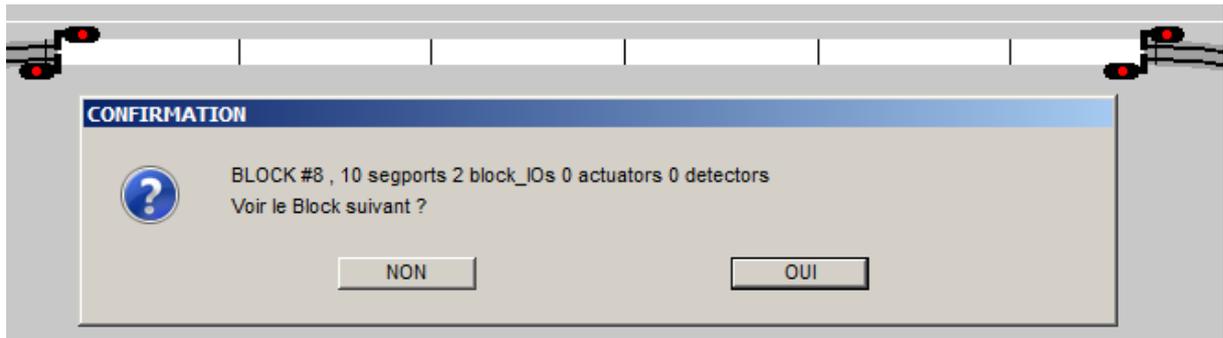
- Depuis le menu principal : **"Édition/Réseau" ⇒ "Vérifier les BlockIO's"**
- Depuis la fenêtre de l'assistant de **Signalisation Automatique**.



**Figure SIG-51 Affichage des BLOCK's**

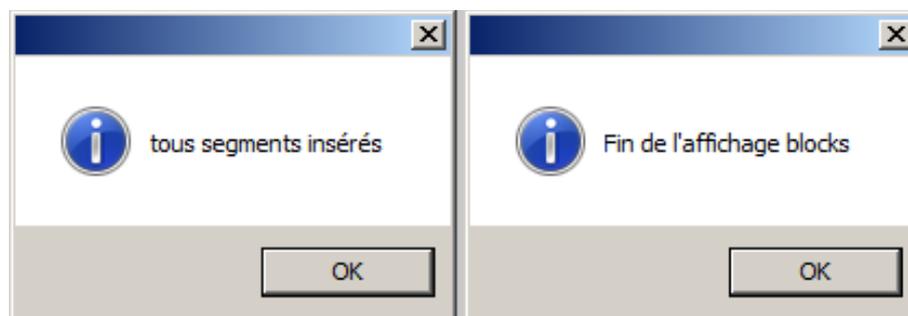
CDM va sélectionner successivement tous les BLOCK's Cet affichage permet de vérifier graphiquement que CDM a compris la signalisation mise en place.

Les boutons OUI / NON permettent d'interrompre le balayage, **il est important de vérifier les BLOCK de zone d'aiguilles**, qui sont tous en début de liste.



**Figure SIG-52 Affichage d'un BLOCK de pleine voie**

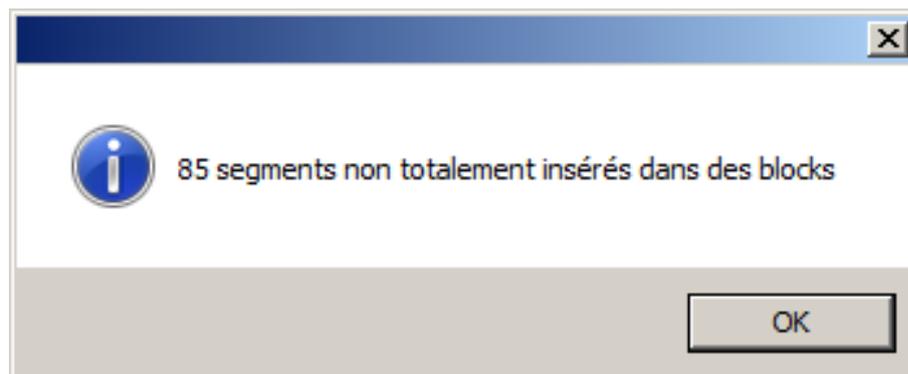
Quand tout est correct, la liste se termine par les deux POPUP suivantes :



**Figure SIG-53 tous les segments insérés**

Signifiant que tous les segments sont insérés dans des BLOCK's, si visuellement vous n'avez pas vu d'aberration, votre signalisation est bonne pour le service.

Le risque dans les zones d'aiguilles est d'avoir des signaux mal orientés qui génèrent des GROS BLOCK's; visuellement ils sont facilement repérables.

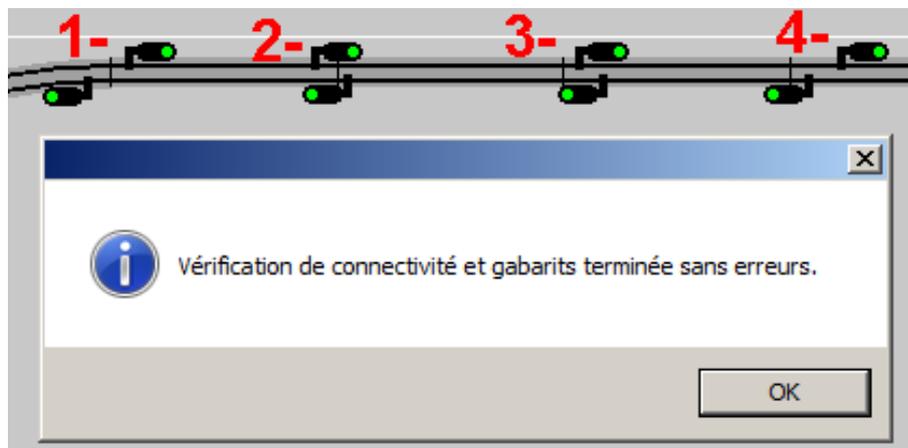


**Figure SIG-54 Erreur d'insertion**

Si par contre, la pénultième POPUP vous signifie que CDM se retrouve avec un grand nombre de segments dont il ne sait quoi faire, vous devez alors revoir votre copie !

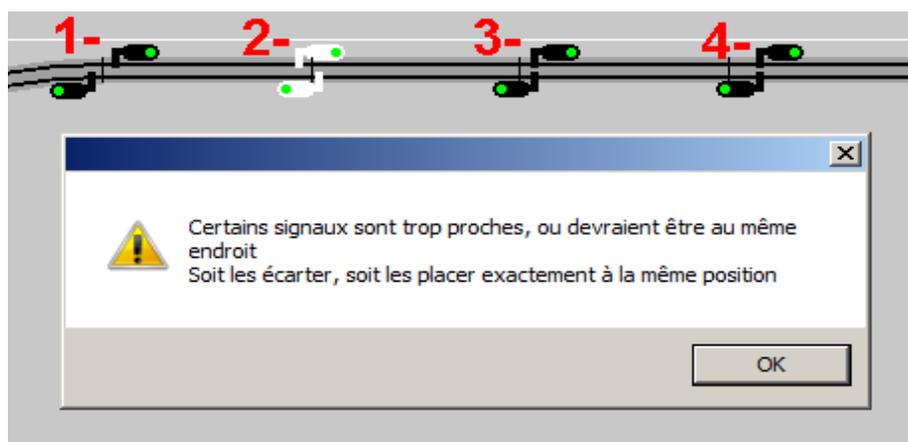
En version V21,06, une barre de navigation dans les BLOCK's existe dans l'[Assistant de Signalisation Automatique](#).

Si les GROS BLOCK's sont des causes d'erreurs, les petits aussi ! Nous les appelons les SHORT-LINK's



**Figure SIG-61 Exemple de ce qu'il ne faut pas faire.**

Voici 4 exemples de signaux tête-bêche mal alignés. La vérification de connectivité ne trouve pas d'erreur.



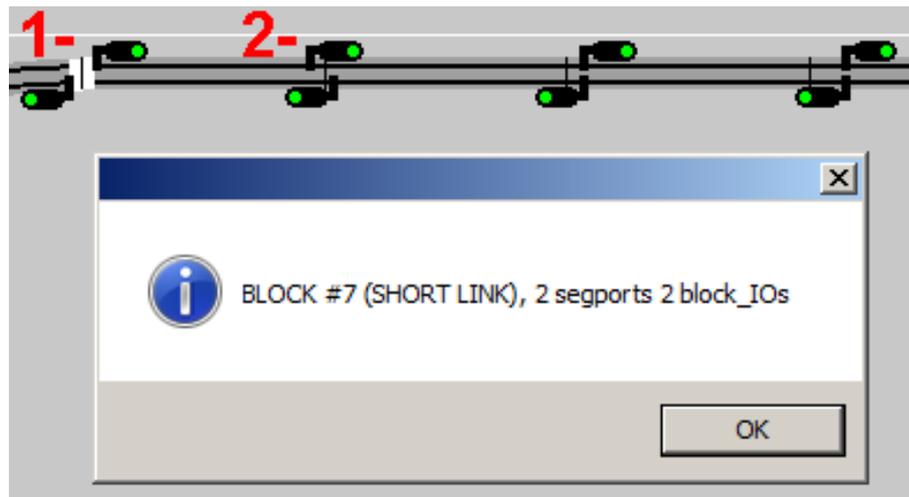
**Figure SIG-62**

Quand 2 signaux tête-bêche sont mal alignés mais sur le même segment de voie, CDM les aligne automatiquement, ce sont les cas n°3 et 4. Suivant le sens du décalage, CDM signale une anomalie pour le cas n°2 mais pas pour le cas n°1. Ces deux cas constituent des SHORT-LINK's.

Des lignes de codes sont là pour gérer les SHORT-LINK's. Mais ces tout petits petits petits cantons n'ont aucun intérêt, c'est pourquoi il est préférable de ne pas en avoir dans un réseau.

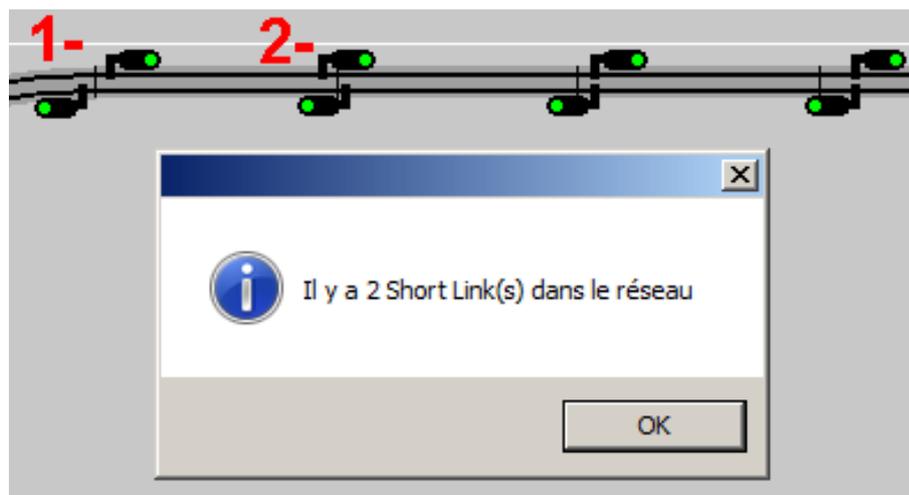
Cette vérification peut être faite depuis le menu principal:

- "Édition/Réseau" ⇒ "Vérifier les Short-Link's"

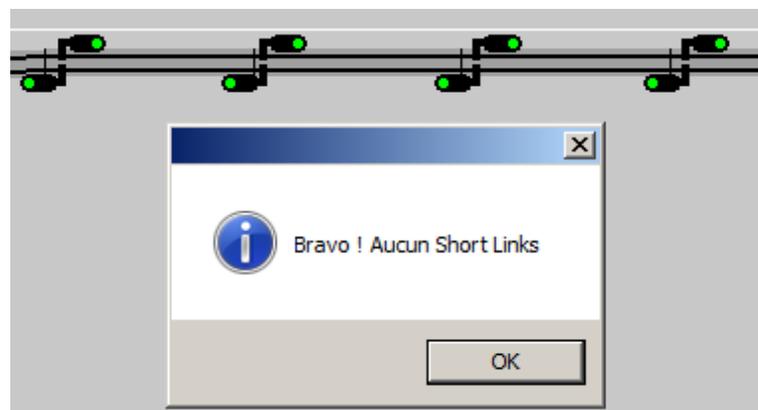


**Figure SIG-63 – Affichage des Short-Link's**

Cette fonction est la même que la vérification des BlockIO's mais en se limitant aux BLOCK's ayant le statut de Short-Link, c'est à dire d'une longueur inférieure à 3 largeurs de voie. (9,90 cm en HO)



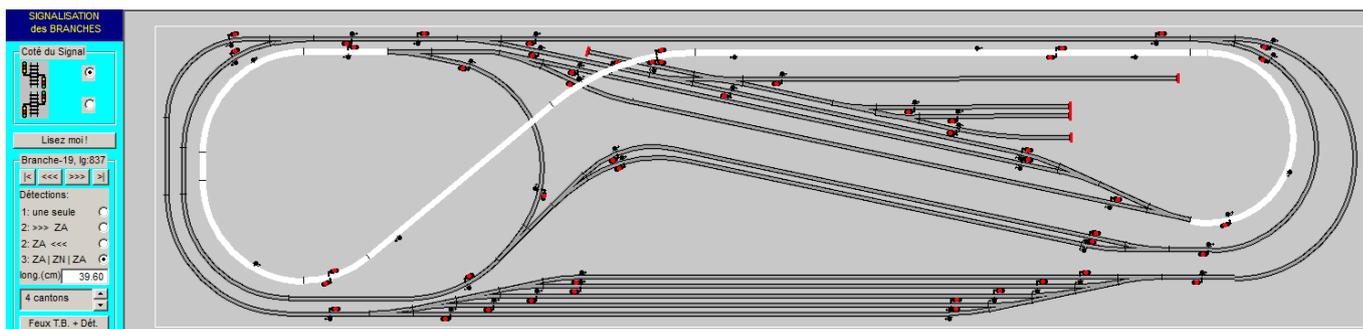
**Figure SIG-64 – Dernière POPUP affichant le nombre de Short-Link's**



### 9.7.3 - Signalisation des branches.



Il est très important que la phase déterminant les zones d'aiguilles soit au point avant de passer à celle-ci.

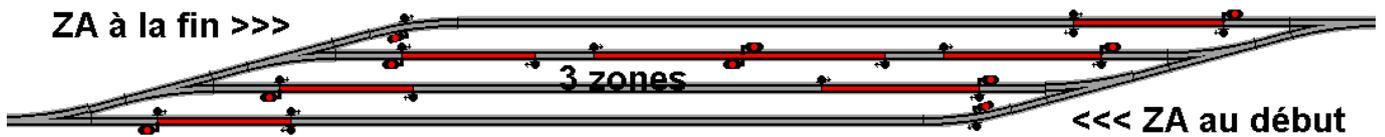


La signalisation doit être faite branche après branche pour chacune des branches...

Les longues branches peuvent être découpées en plusieurs cantons.

Vous avez l'indication de sa longueur, par exemple ici la Branche-19 fait une longueur de 837 cm.

- Sélectionner la branche au moyen de la barre de navigation dans les branches.
- Sélectionner le type de détection pour chaque canton.
  - Une seule zone de détection par canton.
  - 2 zones de détection, la zone d'arrêt étant à la fin ou début du canton.
  - 3 zones, (cas recommandé), avec une zone neutre centrale.
- Pour les cas 2 et 3, longueur de la zone d'arrêt. (4 fois la DS)
- Fixer le nombre de cantons de la branche. Vous décidez de la découper en (n) sections de même longueur.
- Vous cliquez sur le bouton "**Feux T.B. + Dét.**" pour mettre les éléments en place. Si le résultat obtenu ne vous convient pas, vous pouvez modifier le paramétrage et vous cliquez à nouveau sur le bouton.

**Les types de détections possibles :**

Voir le chapitre suivant.

**9.7.4 - Le "glissement" des signaux à leur place réelle.**

Une fois tous les signaux déterminés, il reste à les placer exactement à leur emplacement réel sur le réseau (position des coupures). Ceci suppose de pouvoir les faire "glisser" à leur place réelle, ce qui est possible avec l'outil déplacement d'un signal.

Le déplacement d'un feu isolé n'est possible qu'en restant sur le même segment, un signal placé ne peut pas changer de direction.

Le déplacement d'une paire de signaux Tête-Bêche est possible dans tous les cas.

## 9.8 - LES ZONES DE DÉTECTIONS.

Les zones de détections ne sont pas utiles en SIMULATION, elles ne servent qu'à la synchronisation du train réel circulant sur le réseau avec le train virtuel circulant à l'écran.

Une erreur fréquente souvent faite parce que c'est une idée intuitive : **détection = occupation**.

**Non ! Ce n'est pas le fonctionnement de CDM.** Dans CDM, c'est le train virtuel à l'écran qui occupe les sections et les cantons. Ce n'est jamais le train réel. Ceci pour bien préciser que les zones de détection ne servent qu'à la synchronisation du train réel avec avec le train virtuel. Cette synchronisation n'est possible qu'en utilisant des détecteurs pour renvoyer vers CDM-Rail l'information de position des trains. Et ceci pour préciser qu'un train réel posé sur le réseau, il sera détecté, mais sera pour CDM, un train fantôme.

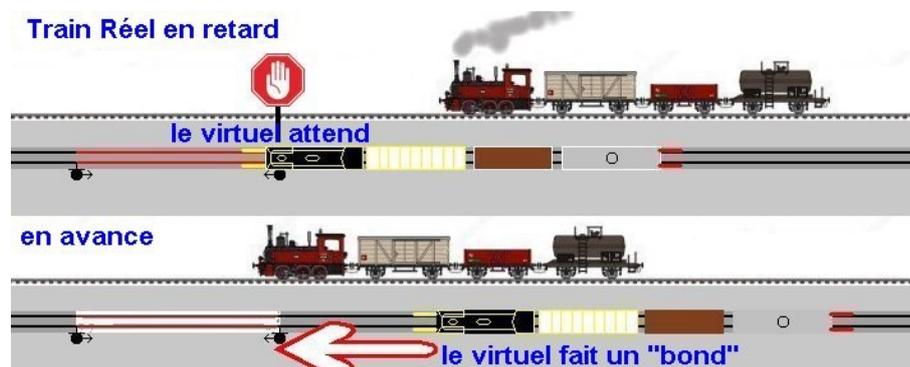


Dans la version actuelle du logiciel, seuls sont gérés les détecteurs par détection de courant.

### 9.8.1 - STRATÉGIE DE POSITIONNEMENT.

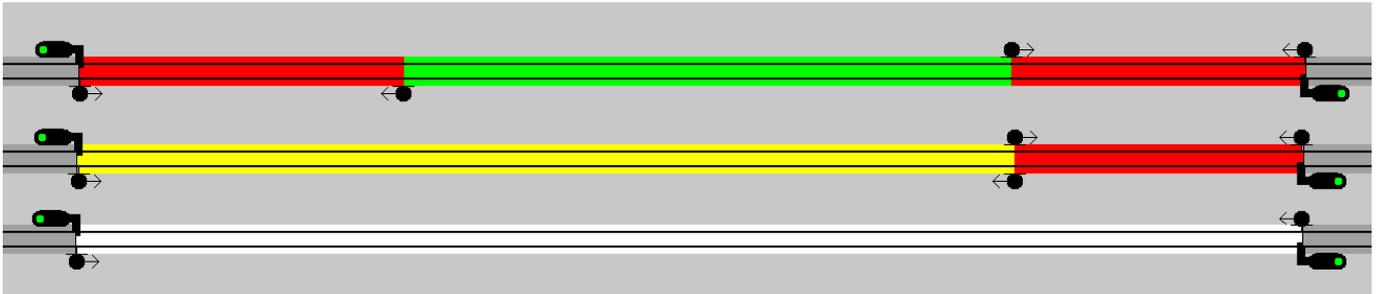
Aussi parfaits que pourront être les tables de vitesses et les paramètres d'inertie, il y aura toujours un décalage entre le train réel circulant sur le réseau réel et le train virtuel circulant sur la représentation du réseau à l'écran. Le train Réel sera soit en retard soit en avance sur le train virtuel. **Il est préférable que le train Réel soit légèrement en retard.**

C'est la raison d'être des zones de détections. Zones qui sont indiquées à CDM en positionnant 2 symboles repérant la position des 2 coupures sur le réseau réel. Quand il y a une consommation de courant sur la zone, cette information est remontée à CDM par la Centrale DCC. Information permettant à CDM de repositionner le train virtuel à la place exacte du train Réel.



Si le Train réel est en retard, le train virtuel STOPPE sa marche en arrivant sur la zone de détection, il reprend sa marche quand la détection est effective.

Au contraire, si le Train Réel est en avance, le train virtuel fait un "bond" en avant.



La méthode la plus courante est de placer des zones d'arrêt (rouge) à chaque extrémité du canton qui encadre une zone neutre central (verte), soit deux zones de détections et une zone neutre par canton.

Pour les voies qui n'ont qu'un seul sens de circulation, la zone d'arrêt d'entrée peut être fusionnée avec la zone neutre (cas jaune), soit toujours deux zones de détections par canton.

Pour des cantons courts, sur lesquels l'arrêt n'a pas besoin d'être précis, le canton peut être réduit à une seule zone de détection. (cas blanc), une zone de détections par canton.

Pour CDM-Rail, il n'y pas vraiment de zone de ralentissement ou de zone d'arrêt, puisque c'est le simulateur qui décide quand ralentir, ou quand arrêter le train. Mais le détecteur intermédiaire reste nécessaire pour resynchroniser la position du train simulé par rapport à la position du train réel, de façon à pouvoir arrêter avec précision le train AVANT le signal de fin de canton.

Enfin, pour les voies de garage, il faut savoir que, dans CDM-Rail, le segment de voie de heurtoir n'est pas considéré comme un tronçon de voie praticable: le train ne peut pas aller sur ce segment de voie. Ceci constitue une marge de sécurité supplémentaire.

Il est souhaitable de prévoir un détecteur en amont du segment de voie du heurtoir, de façon à maîtriser avec plus de précision l'emplacement de l'arrêt.

### 9.8.2 - Édition des Détecteurs.

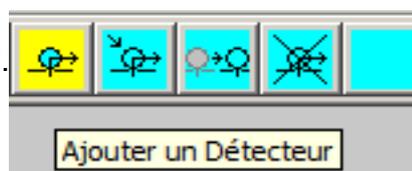
L'édition des détecteurs utilise la même fenêtre et la même barre d'outils que les signaux:

La barre d'outils de cette fenêtre comporte trois groupes de cinq icônes:

- Le premier groupe contient les icônes d'ajout et de modifications des signaux.
- Le deuxième groupe contient les icônes d'ajout et de modification des détecteurs.
- Le troisième groupe contient les icônes d'ajout et de modification des actionneurs.

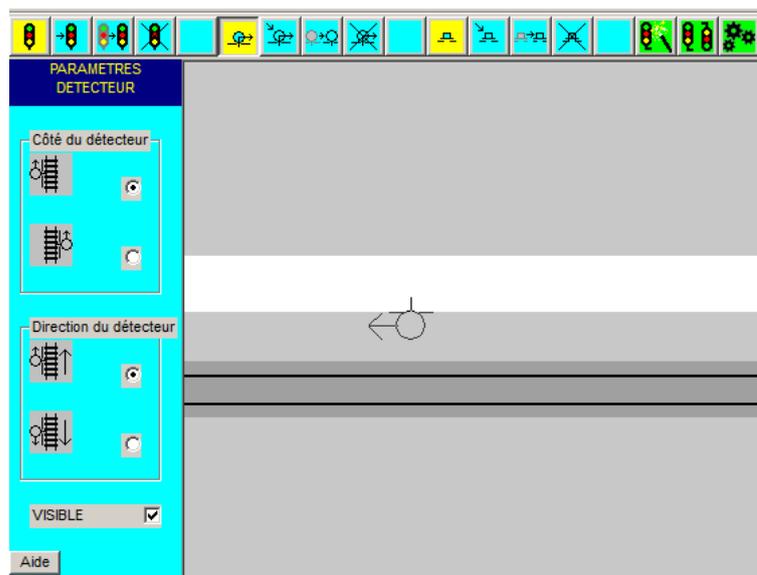
Les icônes correspondant aux détecteurs constitue le deuxième groupe de 4, après le groupe des signaux. Ces icônes correspondent, de gauche à droite, à l'ajout (icône jaune), la modification, le déplacement et la suppression d'un détecteur (icône bleue).

Cliquer sur l'icône "Ajouter un Détecteur".



Une nouvelle fenêtre apparaît à gauche de l'écran. Cette fenêtre a trois parties :

- **Côté du détecteur** : à droite ou à gauche de la voie.
- **Direction du détecteur.**
- **VISIBLE.**



Comme les signaux, on peut changer la "direction" du détecteur, et le "côté" par rapport à la voie. Le "côté" du détecteur n'a qu'un aspect pratique, pour la visualisation. Par contre, la direction a une importance capitale, puisqu'elle détermine le sens de circulation du train pour lequel se fera la détection. Le symbole de détecteur, représente une roue qui passe sur une interruption de rail, et la flèche parallèle à la voie représente le sens de détection.

**Côté du détecteur** : Le côté du détecteur n'a aucune importance fonctionnelle. Il peut être là où il vous convient pour des raisons de confort de visualisation.

**Direction du détecteur** : détermine le sens de circulation pour lequel le détecteur est valide.

**Pour changer le côté et la direction du détecteur** , on peut cliquer sur les champs correspondants du menu de gauche, **mais on peut aussi simplement appuyer sur la barre d'espace du clavier**, ce qui permet de parcourir successivement toutes les positions possibles par rapport au point d'insertion, jusqu'à trouver la position souhaitée. Lorsque l'emplacement et la position du détecteur sont bons, cliquer sur le bouton gauche de la souris.

Les détecteurs associés aux signaux sont mis automatiquement avec ceux-ci depuis la version V22.06.

Les fonctions de modification, déplacement et suppression d'un détecteur sont très intuitives.

- **Modification d'un détecteur.**

Le logiciel attend la sélection à la souris d'un détecteur. Après sélection, la fenêtre contenant le côté et la direction du détecteur est ré-affiché comme dans le cas de l'ajout. Appuyer sur le bouton OK du menu, après modification.

- **Déplacement d'un détecteur.**

Le logiciel attend la sélection à la souris d'un détecteur. Après sélection, le détecteur est redessiné en symbole temporaire à la position de la souris, et peut être déplacé à un autre endroit du réseau, par simple clic avec le bouton gauche de la souris.

- **Suppression d'un détecteur.**

Le logiciel attend la sélection à la souris d'un détecteur. Après sélection, le détecteur est redessiné en blanc, et une fenêtre de confirmation de suppression apparaît.

Comme mentionné en introduction, les zones de détections ne sont pas utiles en SIMULATION, elles ne servent qu'à la synchronisation du train réel circulant sur le réseau avec le train virtuel circulant à l'écran.

Pour le **RUN**, voir le chapitre [20.4 - CONFIGURATION DES DETECTEURS](#).

## 9.9 - LES ACTIONNEURS.

Les actionneurs peuvent être vus comme une pédale actionnée par le **train virtuel**, cette pédale est **orientée** (\*) c'est à dire que l'action a lieu pour un sens de circulation donné.

Cette accessoire virtuel permet donc de créer des événements qui sont capables de déclencher des actions... Ces actions peuvent être virtuelles (déclenchement d'itinéraires) ou réelles (pilotage d'accessoires DCC, passage à niveau... fonctions d'une LOCO...)

\* => depuis la version 24.02.16, les actionneurs peuvent être "**MANUEL**" c'est à dire qu'ils sont actionnés par un clic souris et non plus par le train virtuel, ce type d'actionneur n'est pas orienté.

L'édition des actionneurs utilise la même fenêtre et la même barre d'outils que les signaux:

La barre d'outils de cette fenêtre comporte trois groupes de cinq icônes:

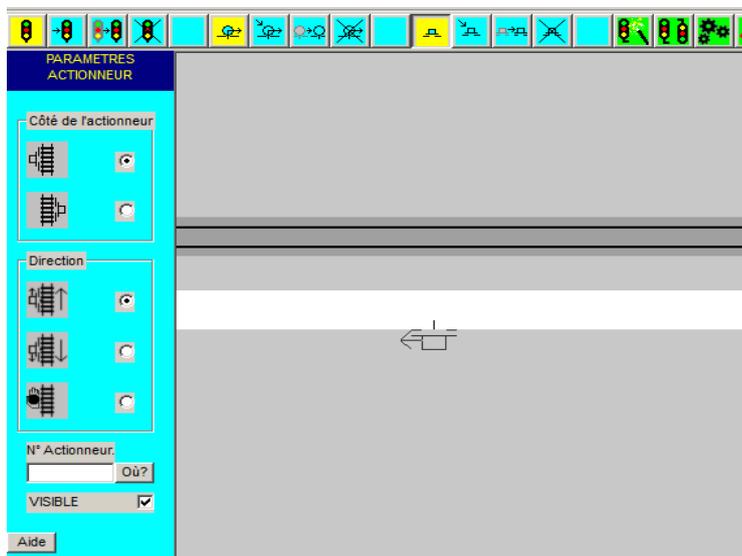
- Le premier groupe contient les icônes d'ajout et de modifications des signaux.
- Le deuxième groupe contient les icônes d'ajout et de modification des détecteurs.
- Le troisième groupe contient les icônes d'ajout et de modification des actionneurs.

Les icônes correspondant aux actionneurs constitue le troisième groupe de 4, après le groupe des détecteurs. Ces icônes correspondent, de gauche à droite, à l'ajout (icône jaune), la modification, le déplacement et la suppression d'un actionneur (icône bleue).

Cliquer sur l'icône "**Ajouter un Actionneur**".



Une nouvelle fenêtre apparaît à gauche de l'écran. Cette fenêtre a quatre parties :



- **Côté de l'actionneur :**  
à droite ou à gauche de la voie.
- **Direction.**
- **N° Actionneur. Bouton "Où?"**
- **VISIBLE.**

Comme pour les signaux, on peut changer la "direction" de l'actionneur, et le "côté" par rapport à la voie.

**Côté de l'actionneur** : Le côté de l'actionneur n'a aucune importance fonctionnelle. Il peut être là où il vous convient pour des raisons de confort de visualisation.

**Direction** : détermine le sens de circulation du train activant l'actionneur, le symbole de l'actionneur, représente une pédale qui sera activée par le passage d'un train circulant dans le sens de la flèche. Ou par un clic souris pour l'actionneur manuel.

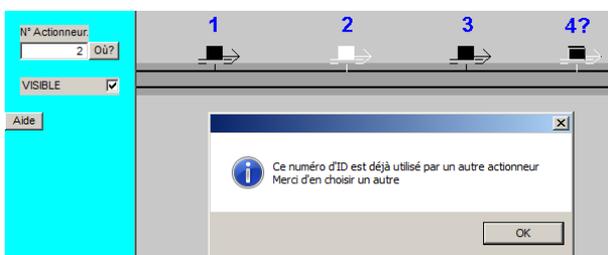
**Pour changer le côté et la direction de l'actionneur** , on peut cliquer sur les champs correspondants du menu de gauche, **mais on peut aussi simplement appuyer sur la barre d'espace du clavier**, ce qui permet de parcourir successivement toutes les positions possibles par rapport au point d'insertion, jusqu'à trouver la position souhaitée. Lorsque l'emplacement et la position du détecteur sont bons, cliquer sur le bouton gauche de la souris.

Le type MANUEL doit être explicitement demandé par un clic souris, dans ce cas la barre d'espace n'agit plus que sur le coté du positionnement. Pour abandonné le type MANUEL, il faut un clic explicite sur le sens.

En introduction, il a été fait mention d'actions virtuelles et d'action réelles, il peut y avoir superposition des deux.

- Pour les actions réelles, en lien avec l'interface DCC, elle seront vus dans le paragraphe [20.5 - CONFIGURATION DES ACTIONNEURS](#)
- Pour les actions virtuelles, il faut un identifiant qui est expliqué ci-dessous.

**N° Actionneur** : Ce champ permet de donner un numéro d'actionneur pour le repérer, Ce N° sera repris dans la définition de l'action pour les options de Départ à la création des itinéraires, voir le paragraphe [11 - GESTION DES ITINÉRAIRES](#)



Ce numéro doit être unique. En cas de doublon, l'actionneur qui porte le même numéro est affiché en blanc. Celui de l'actionneur en cours de création ou de modification est forcé à zéro après le bouton OK.

**Bouton "Où?"** Ce bouton permet de rechercher un actionneur par son numéro, il sera affiché en blanc ainsi que le segment où il se trouve... se cache...

Les fonctions de modification, déplacement et suppression d'un actionneur sont très intuitives.

- **Modification d'un actionneur.**

Le logiciel attend la sélection à la souris d'un actionneur. Après sélection, la fenêtre contenant le côté et la direction de l'actionneur est ré-affiché comme dans le cas de l'ajout. Appuyer sur le bouton OK du menu, après modification.

- **Déplacement d'un actionneur.**

Le logiciel attend la sélection à la souris d'un actionneur. Après sélection, l'actionneur est redessiné en symbole temporaire à la position de la souris, et peut être déplacé à un autre endroit du réseau, par simple clic avec le bouton gauche de la souris.

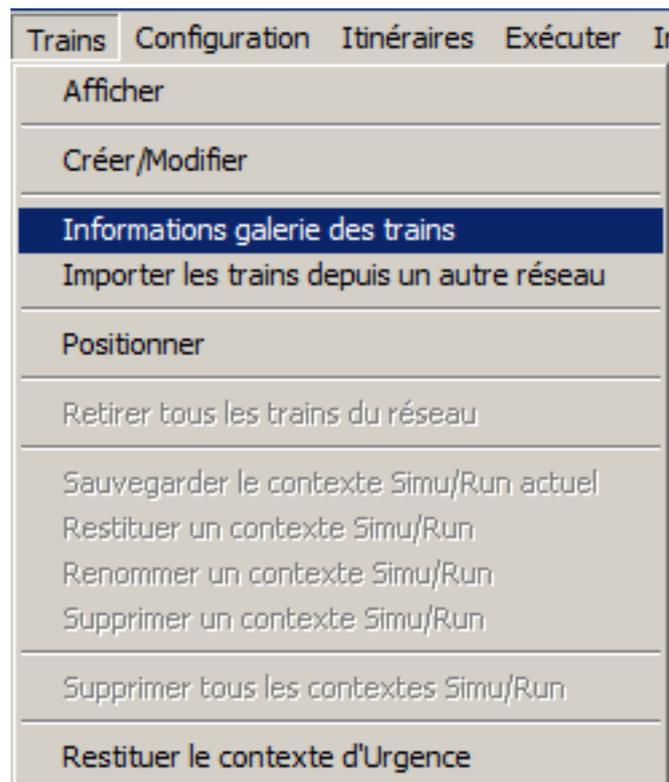
- **Suppression d'un actionneur.**

Le logiciel attend la sélection à la souris d'un actionneur. Après sélection, l'actionneur est redessiné en blanc, et une fenêtre de confirmation de suppression apparaît.

## 10 - GESTION DES TRAINS

Une des grandes particularités de CDM-Rail est de représenter les trains à l'échelle sur le réseau. Et il est important, en fonctionnement réel, que chaque train placé sur le réseau ait une image précise, surtout au niveau de sa longueur pour le simulateur, afin que la synchronisation se fasse correctement.

L'accès aux fonctions d'affichage, création et modification des trains se fait par le **Menu "Trains"** de la barre de menu principal.

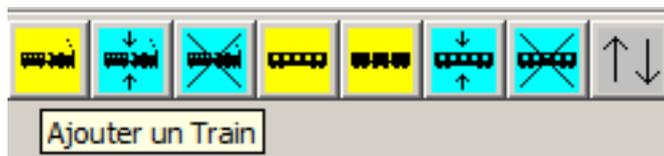


- **Afficher :**  
Affiche la galerie de tous les trains déjà créés.
- **Créer/Modifier :**  
Donne accès à l'éditeur qui permet d'ajouter et modifier des trains.
- Informations galerie des trains.
- Importer les trains depuis un autre réseau.
- **Positionner :**  
Pour placer les trains sur le réseau, avant le lancement d'une simulation ou d'un RUN.

## 10.1 - CRÉATION D' UN TRAIN

Pour Créer un TRAIN, sélectionner ⇒ **Trains** ⇒ **Créer/Modifier**

Une nouvelle fenêtre, celle de l'éditeur de trains, s'affiche.



La barre d'outil qui apparaît sous la barre du menu principal contient huit icônes, obéissant toujours à la même règle de couleur: jaune pour l'ajout, bleu pour la modification.

**PARAMETRES TRAIN**

Nom du train

Dessin contour

Couleur contour

Longueur 0.00

**VITESSE**

KMH  MPH

Maximum 120

% Ralent. 50

**FREINAGE**

% / s  CV3-4

AccCV3[5] %/s= 20

DecCV4[5] %/s= 20

**PROTOCOLE**

ADRESSE N/C

Vitesse (nb de pas) 128

Départ: Fx

**ETALONNAGE**

Table vitesse avant

Table vitesse arrière

Aide Annuler OK

Ces icônes correspondent aux fonctions suivantes, de gauche à droite:

- Ajouter, Modifier, Supprimer un train
- Ajouter un wagon ou une loco
- Ajouter un train dans un train
- Modifier, Supprimer un wagon ou une loco
- Déplacer un Train dans la Galerie

Cliquer sur l'icône "**Ajouter un train**".

Un menu de paramètres apparaît à gauche comme le montre la figure ci-contre, elle contient les rubriques suivantes :

Champ de saisie "**Nom du train**". (*le nom est forcé en MAJUSCULES*)

Case à cocher "**Dessin Contour**":

Si on coche cette case, alors un trait de la couleur définie à l'aide du bouton "**Couleur contour**" est dessiné autour de chaque loco ou wagon du train. L'intérêt de cette propriété, est de rendre le train visualisable avec la couleur choisie même lorsque le réseau est très grand et que le détail graphique du dessin du train se réduit à un trait.

Bouton "**Couleur contour**" (voir commentaire ci-dessus):

Lorsqu'on clique sur ce bouton, le menu standard de sélection de couleur de Windows est proposé, et on peut donc choisir la couleur du contour.

Champ "**Longueur**":

Ce champ n'est pas modifiable. Il est la somme des longueurs des locos et wagons constituant le train.

- Case à cocher "**KMH**" / "**MPH**". C'est une option globale pour l'ensemble du réseau.
- Champ de saisie "**Vitesse**": Permet de spécifier la vitesse maximale du train, soit en km/h ou en Miles/h. Ce paramètre est très important, puisqu'en simulation, et en fonctionnement réel, cette valeur va constituer la limite absolue qui ne pourra pas être dépassée.
- Champ de saisie "**50%**" c'est le coefficient appliqué à la vitesse MAX pour obtenir la vitesse de RALENT du Train.
- Case à cocher "**%/s**" / "**CV3/4**":
- Champs de saisie "**Fact. Acc. %/s**" / "**Fact. Dec. %/s**":

Ces paramètres sont les facteurs d'accélération et de décélération. Ils sont exprimés en pourcentage de la vitesse maximum par seconde ou bien en secondes selon la case qui est cochée.

**Exemples** : un facteur de 10% signifie que la vitesse du train augmente de 10% de la vitesse maximum à chaque seconde, et qu'il faudra donc 10 secondes pour passer de 0 à la vitesse MAX.

Un facteur de 20% signifie que la vitesse du train augmente de 20% de la vitesse maximum à chaque seconde, et qu'il faudra donc 5 secondes pour passer de 0 à la vitesse MAX.

Nos LOCOS sont équipées d'un décodeur permettant différentes fonctions, la compensation de charge, l'inertie, les feux, ... La fonction qui nous intéresse ici pour le comportement d'une LOCO est la simulation de l'inertie à l'accélération et à la décélération. Ces fonctions quand elles sont présentes dans le décodeur, **se configurent dans les CV 3 et 4.**

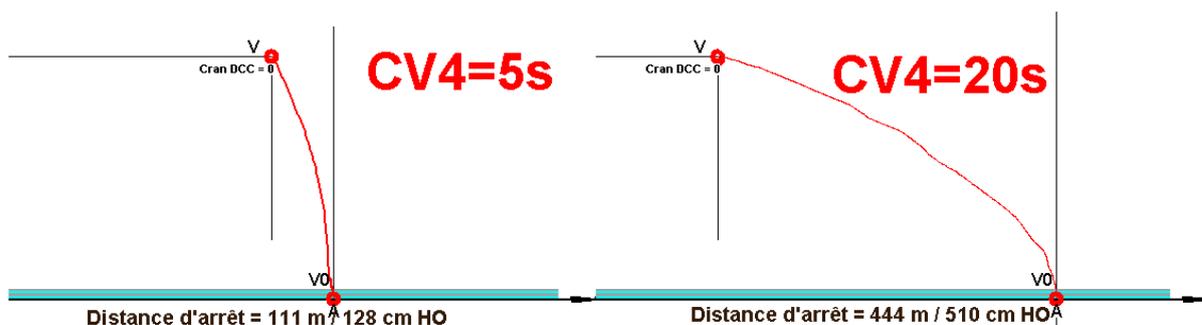
### Que contiennent-ils ?

*Suivant REE :  $CV4 \times 0,9 = \text{temps en secondes pour passer du cran MAXI au cran zéro.}$*

*Suivant ESU :  $CV4 \times 0,869 = \text{temps en secondes pour passer du cran MAXI au cran zéro.}$*

**Nous pouvons simplifier, et dire que le CV4 c'est environ le temps en secondes que la LOCO met pour passer du cran MAXI au cran zéro.**

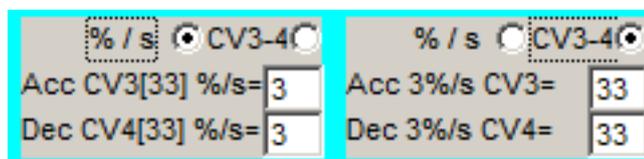
C'est la même chose pour le CV3 en ce qui concerne l'accélération.



Pour les amateurs d'inertie forte, avec des CV réglés sur 30 ou 40, avec par conséquent des valeurs de % faibles, comme la structure de donnée qui reçoit ce % est un nombre entier, avec des grandes valeurs de CV, il y a une perte importante de précision.

Avec les cases à cocher, il est possible de choisir si l'on indique un % ou bien la valeur des CV.

Dans tous les cas, l'autre information est affichée :

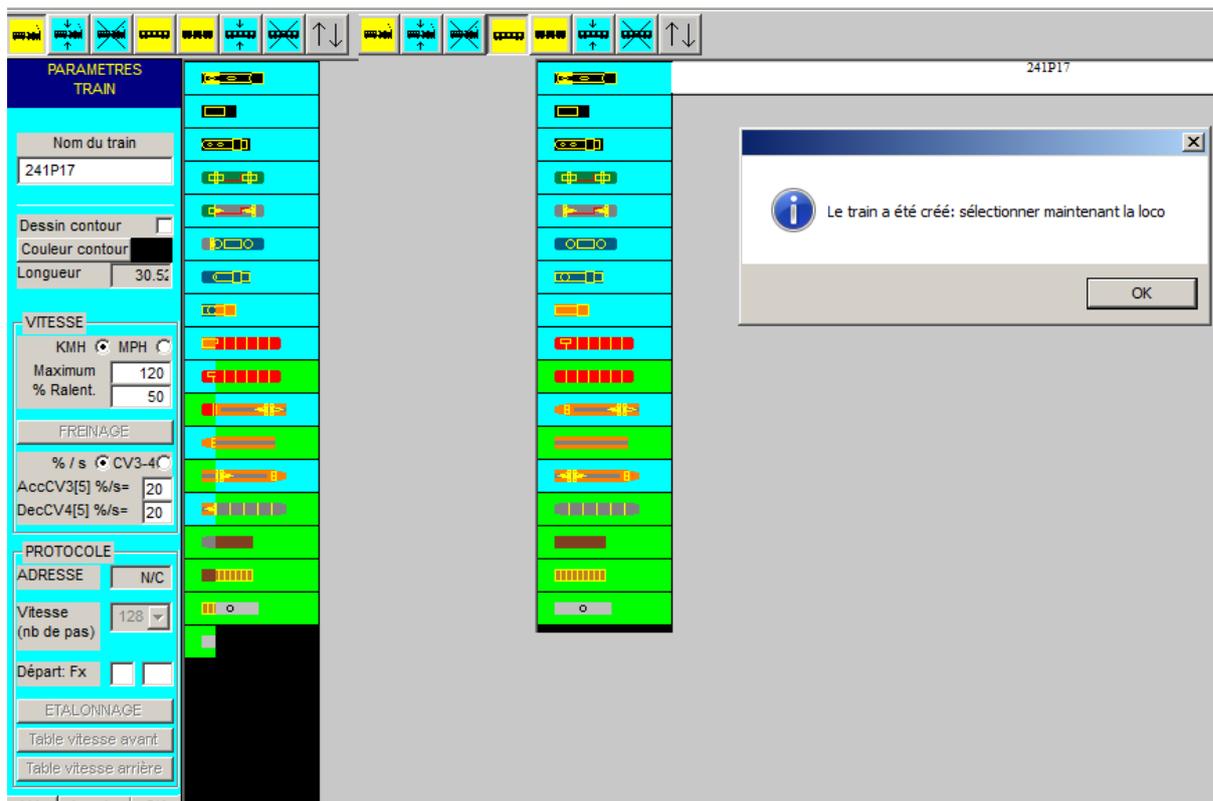


- Zone **"PROTOCOLE"**:

Cette zone n'est pas accessible à ce niveau. Elle contient les informations de configuration **"DCC"** du train. Elle n'est utile que pour le RUN, elle est accessible dans la phase de configuration. Voir le chapitre configuration.

- Bouton **"OK"**:

Valide la saisie, et crée le nouveau train avec ces paramètres.



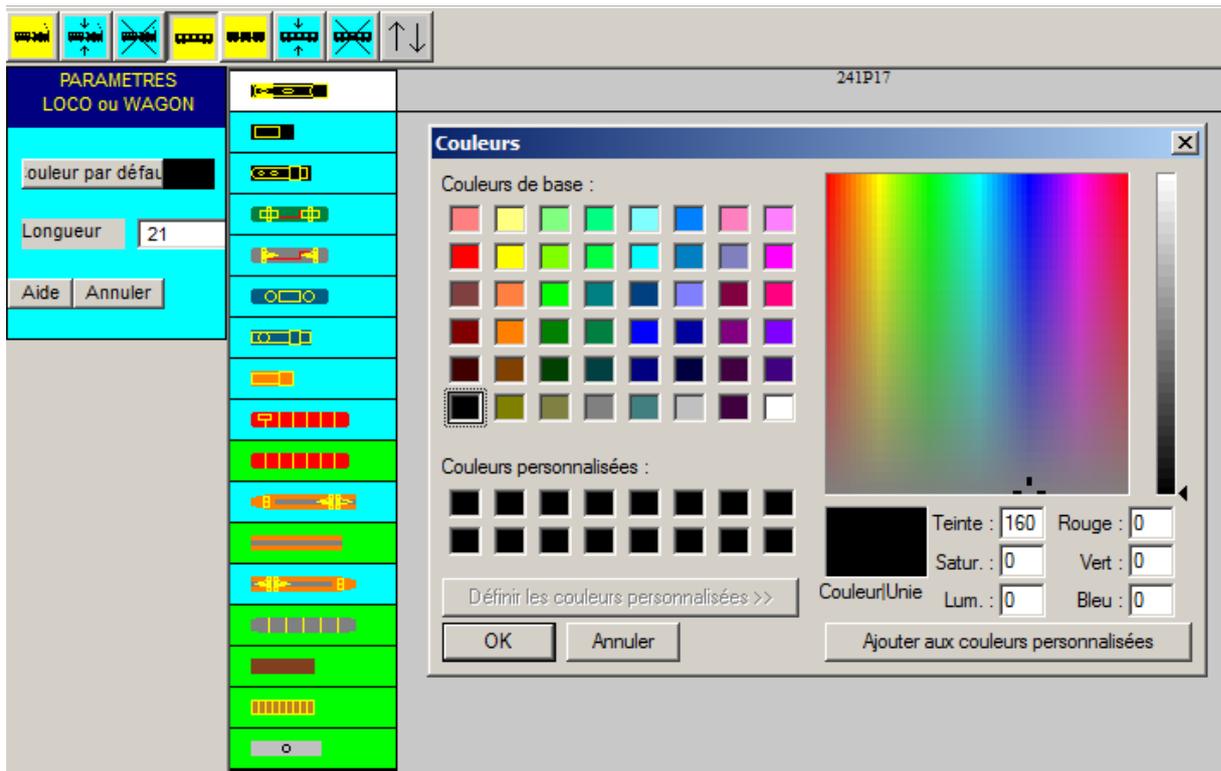
Une POPUP vous invite à utiliser les 17 silhouettes de LOCO et de WAGON pour composer votre train. Les ITEM "MOTEUR" sont sur fond CYAN, les ITEM "WAGON" sur fond vert.

L'icône "**Ajouter un wagon ou une loco**" est devenue active.

Il faut maintenant sélectionner une locomotive, dans la colonne intermédiaire.

Pour pouvoir rouler, un train a besoin d'une LOCO, dans CDM il en est de même, un train sans LOCO sera considéré comme une RAME PARQUÉE. ([Voir section 16](#))

Sélectionnons la locomotive vapeur du haut: le fond du rectangle qui la contient se redessine en blanc, pour montrer que l'élément a bien été sélectionné (figure TRN-06).



**Figure TRN-06**

Le menu "PARAMETRES LOCO ou WAGON" apparaît dans la zone de gauche.

Il se réduit à deux rubriques:

- La "**Couleur par défaut**":
- La "**Longueur**":

Appuyer sur le bouton "**Couleur par défaut**": le menu standard de choix de couleur apparaît. Choisir une couleur vert foncé et appuyer sur OK. Le menu de choix de couleur s'efface, et la zone colorée à droite du bouton "Couleur par défaut" se redessine avec la couleur choisie.

Cliquer alors avec la bouton droit de la souris dans la ligne allouée au train "**241P17**".

La loco s'affiche comme indiqué dans la figure suivante. Si l'on clique une deuxième fois dans la même zone, on rajouterait une deuxième loco identique.

Pour ajouter le tender de la loco, sélectionner d'abord la silhouette du tender dans la colonne intermédiaire, puis lui donner la même couleur que la loco en cliquant sur le bouton **"Couleur par défaut"**, puis cliquer dans la zone **241P17** derrière la locomotive.

Lorsqu'on ajoute un wagon, il s'insère dans le train à l'endroit le plus proche du curseur de la souris. Si la position de la souris était sur l'avant de la loco, le tender s'insérerait devant la loco.

Sélectionner ensuite un wagon voyageurs (4ème case à partir du bas).

Ce wagon a une longueur standard de 24,75 cm.

En ajouter trois avec cette taille derrière le tender. Il suffit de cliquer trois fois.

Pour le quatrième, modifier la longueur à 20 cm dans le champ **"Longueur"** du menu, puis cliquer derrière le dernier wagon ajout: ce dernier wagon est dessiné un peu plus court que les trois précédents (figure TRN-07).

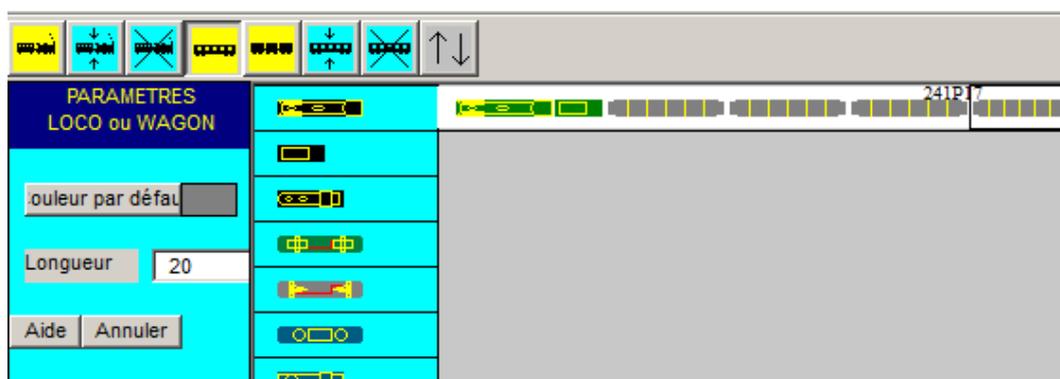
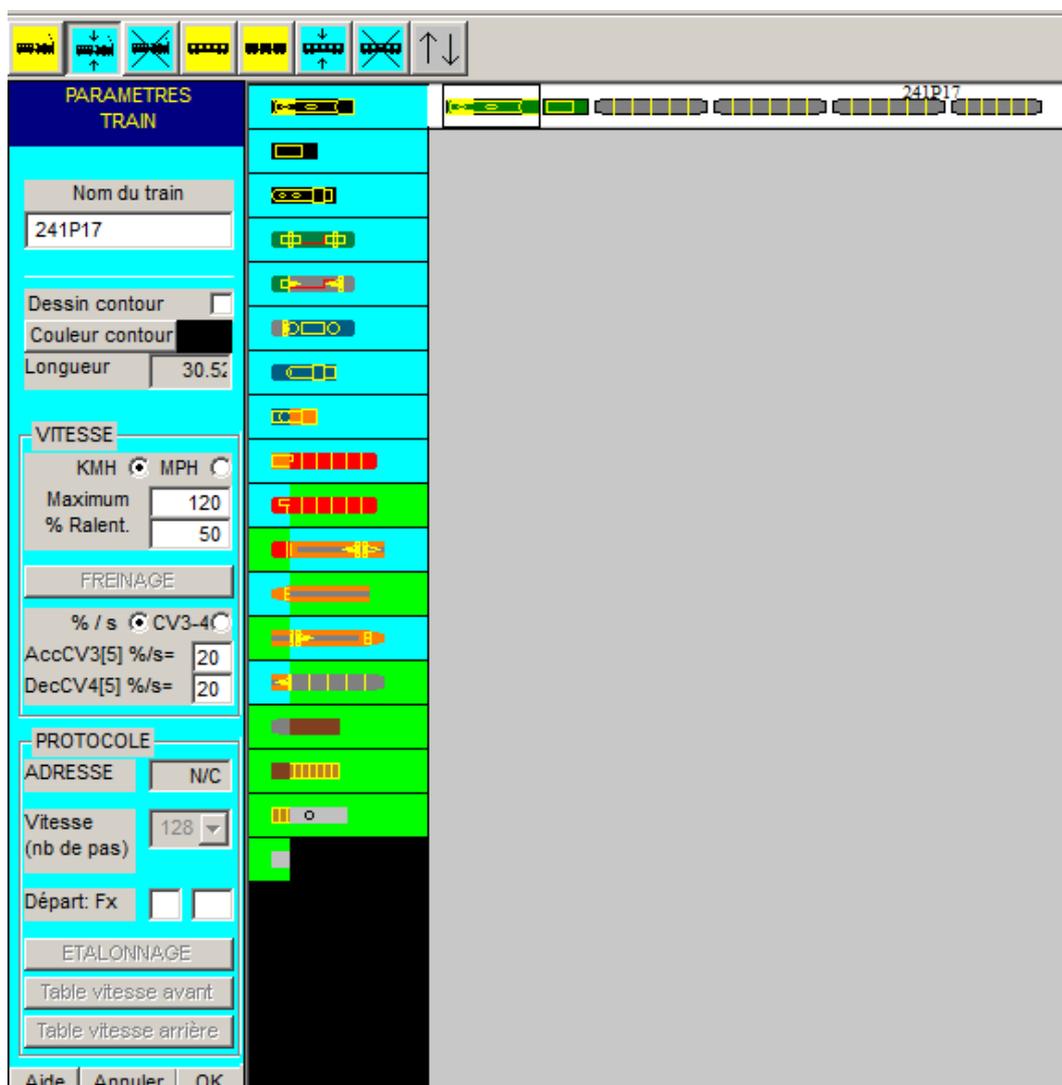


Figure TRN-07 Ajout des wagons

## 10.2 - MODIFICATION, SUPPRESSION DE TRAINS OU WAGONS

Les fonctions de modifications et suppression des trains sont très intuitives et sont donc passées rapidement en revue.

- **Modification d'un train** (figure TRN-08):
  - Cliquer sur l'icône "Modifier un train".
  - Sélectionner un train dans la fenêtre de droite. La ligne du train sélectionné s'affiche en blanc, et le menu de paramètres du train s'affiche à gauche.
  - Effectuer la modification des paramètres, et appuyer sur le bouton **"OK"** pour valider, ou bien sur le bouton **"Annuler"** pour abandonner la modification.

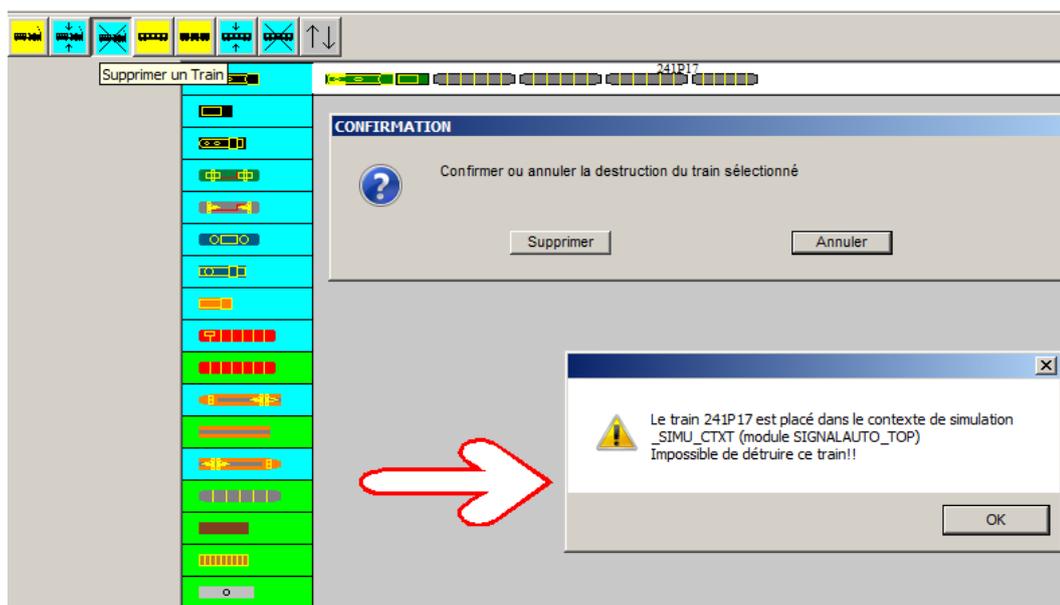


**Figure TRN-08 Modification d'un Train.**

Nous pouvons remarquer que la Longueur du Train est de 133,6 cm.

- **Suppression d'un train** (figure TRN-09):
  - Cliquer sur l'icône "**Supprimer un train**".
  - Sélectionner un train dans la fenêtre de droite. La rangée du train sélectionné s'affiche en blanc, et une POPUP demande la confirmation de la suppression.
  - Si l'on appuie sur le bouton "Supprimer", le train est supprimé.

Pour effacer la fenêtre de dialogue sans effectuer la suppression, appuyer sur le bouton "Annuler".



**Figure TRN-09 Supprimer un TRAIN.**

Par contre si le train est présent dans un contexte de simulation, vous aurez une POPUP le signalant, et dans ce cas, la suppression n'est pas possible. Il faut au préalable supprimer le contexte de simulation. MENU Exécuter ⇒ Supprimer un contexte SIMU/RUN.

- **Insérer un train dans un autre train** (figure TRN-10) :
  - Cliquer sur l'icône "**Insérer un train dans un autre train**".
  - Sélectionner le train à insérer (par exemple une rame de WAGON) dans la fenêtre de droite. La ligne du train sélectionné s'affiche en blanc, et une POPUP demande de sélectionner le TRAIN dans lequel l'insertion sera faite. Cliquer sur le bouton "**OK**".
  - Sélectionner le train récepteur, une duplication du train est ajouté en queue.

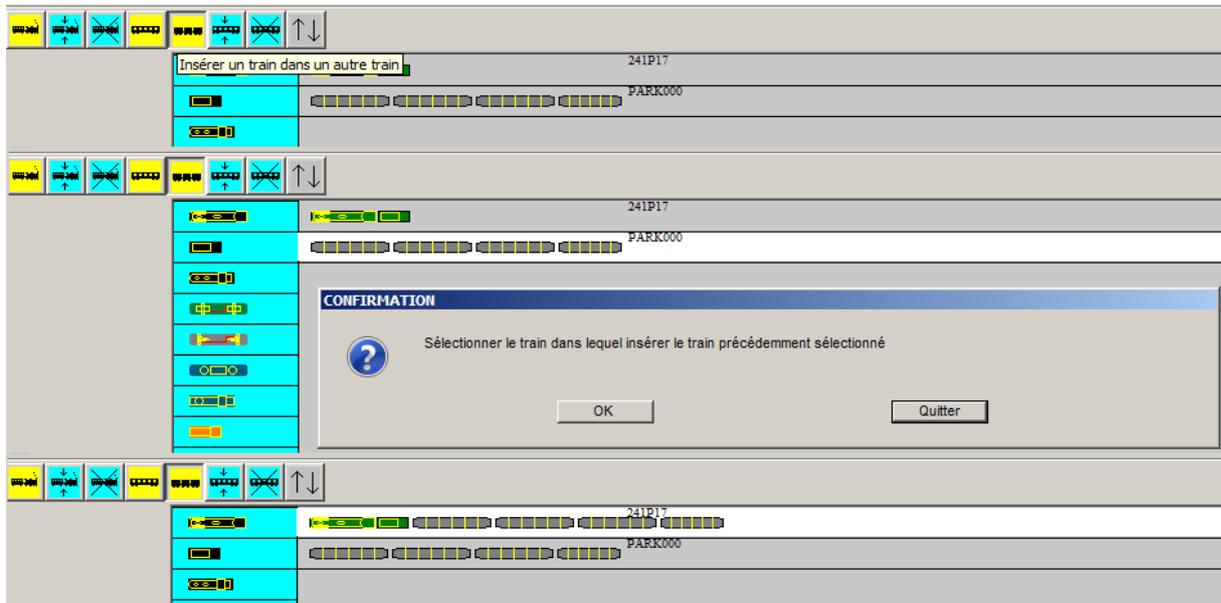


Figure TRN-10 Insérer un TRAIN dans un autre.

- **Modification d'un wagon ou d'une loco :**
  - Cliquer sur l'icône "**Modifier un wagon ou une loco**".
  - Sélectionner le wagon (ou loco) à modifier en cliquant dessus dans la fenêtre de droite: le train complet est sélectionné (dessin en blanc de la rangée), et le wagon (ou loco) sélectionné est entouré d'un rectangle noir. Le menu de paramètres correspondant apparaît à gauche.
  - Effectuer la modification des paramètres (couleur ou longueur) et appuyer sur "**OK**" pour valider, ou sur le bouton "**Annuler**" pour abandonner la modification.

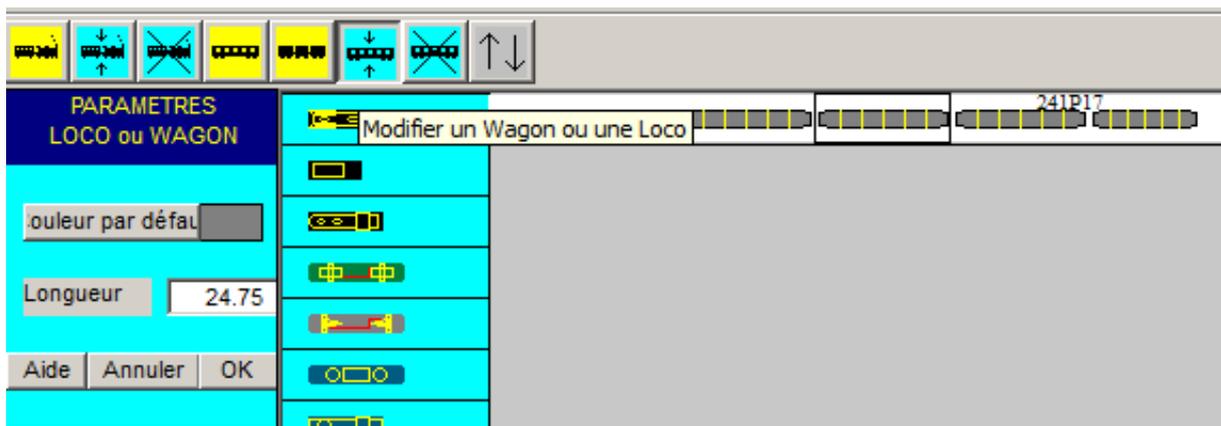
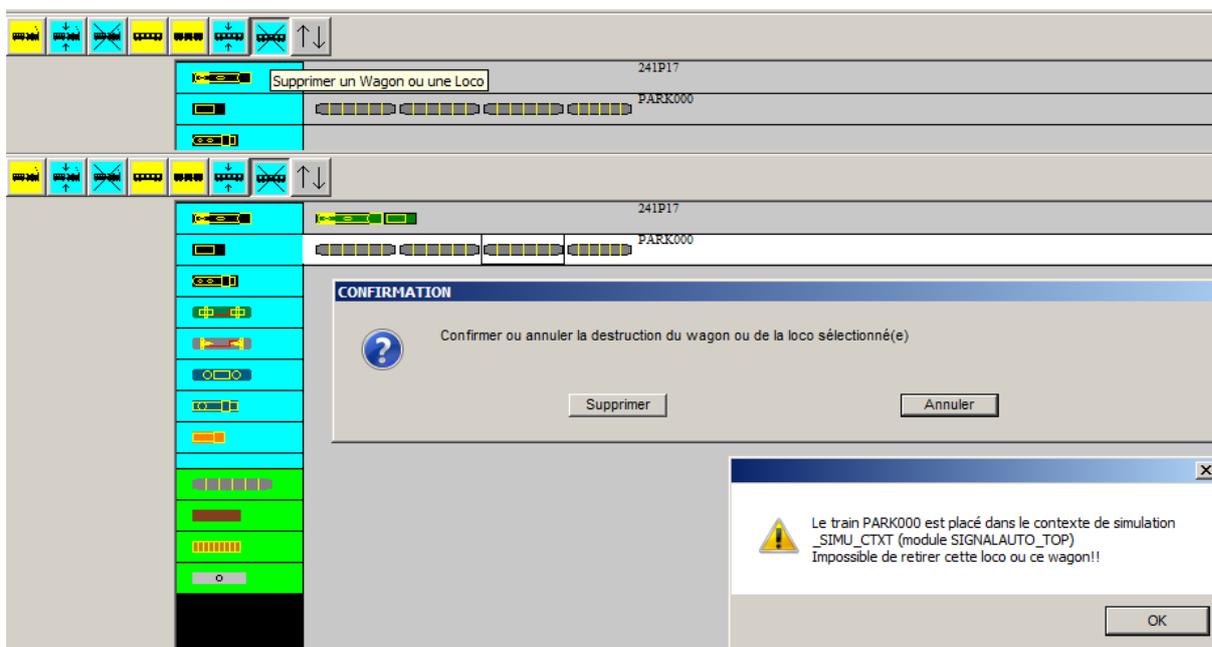


Figure TRN-11: Modifier un Wagon ou une Loco.

- **Suppression d'un wagon ou d'une loco :**

- Cliquer sur l'icône "Supprimer un wagon ou une loco" (dernière icône à droite).
- Sélectionner le wagon (ou loco) à modifier en cliquant dessus dans la fenêtre de droite: le train complet est sélectionné (dessin en blanc de la rangée), et le wagon (ou loco) sélectionné est entouré d'un rectangle noir.
- Une POPUP demande confirmation, appuyer sur le bouton **"Supprimer"** ou le bouton **"Annuler"** pour abandonner l'opération de suppression.



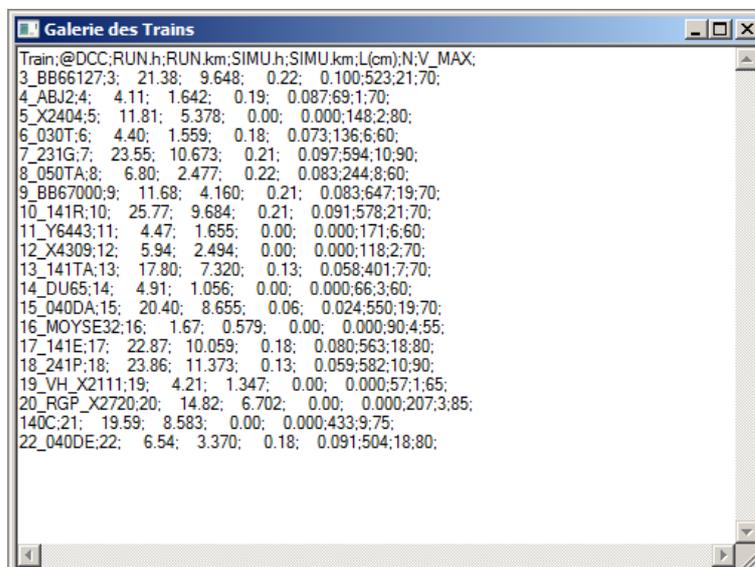
**Figure TRN-12: Supprimer un Wagon ou une Loco.**

Par contre si le train est présent dans un contexte de simulation, vous aurez une POPUP le signalant, et dans ce cas, la suppression n'est pas possible. Il faut au préalable supprimer le contexte de simulation. MENU Exécuter ⇒ Supprimer un contexte SIMU/RUN.

Remarque sur ce contrôle par rapport à la présence d'un train dans un contexte. Ce point est à revoir avec les dernières évolutions de CDM pour la gestion dynamique des convois et la fonction débranchement / accostage qui bouscule sérieusement les choses. Ce contrôle est à faire évoluer.

## 10.3 INFORMATIONS GALERIE DES TRAINS.

Cette fonction permet d'obtenir la liste des trains avec leur @dresse DCC, la longueur de la composition, le nombre d'éléments et la vitesse Maximum.



Ces informations peuvent être copiées/collées dans un tableur pour une mise en page ou un suivi du matériel afin de gérer leur entretien. Pour cela on y trouve le nombre d'heures cumulées en RUN et la distance réelle parcourue.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Train	@DCC	RUN,h	RUN,km	SIMU,h	SIMU,km	L(cm)	N	V_MAX
2	10_141R	10	25,77	9,684	0,21	0,091	578	21	70
3	18_241P	18	23,86	11,373	0,13	0,059	582	10	90
4	7_231G	7	23,55	10,673	0,21	0,097	594	10	90
5	17_141E	17	22,87	10,059	0,18	0,080	563	18	80
6	3_BB66127	3	21,38	9,648	0,22	0,100	523	21	70
7	15_040DA	15	20,40	8,655	0,06	0,024	550	19	70
8	21_140C	21	19,59	8,583	0,00	0,000	433	9	75
9	13_141TA	13	17,80	7,320	0,13	0,058	401	7	70
10	20_RGP_X2720	20	14,82	6,702	0,00	0,000	207	3	85
11	5_X2404	5	11,81	5,378	0,00	0,000	148	2	80
12	9_BB67000	9	11,68	4,160	0,21	0,083	647	19	70
13	8_050TA	8	6,80	2,477	0,22	0,083	244	8	60
14	22_040DE	22	6,54	3,370	0,18	0,091	504	18	80
15	12_X4309	12	5,94	2,494	0,00	0,000	118	2	70
16	14_DU65	14	4,91	1,056	0,00	0,000	66	3	60
17	11_Y6443	11	4,47	1,655	0,00	0,000	171	6	60
18	6_030T	6	4,40	1,559	0,18	0,073	136	6	60
19	19_VH_X2111	19	4,21	1,347	0,00	0,000	57	1	65
20	4_ABJ2	4	4,11	1,642	0,19	0,087	69	1	70
21	16_MOYSE32	16	1,67	0,579	0,00	0,000	90	4	55

Il faut bien prendre la précaution d'utiliser toujours le même fichier au cours du temps. Si pour une raison indépendante de notre volonté, nous étions obligés de repartir d'un fichier "ancien" il faudrait alors importer les trains d'un fichier récent afin de conserver l'historique.

## 11 - GESTION DES ITINÉRAIRES

L'étape suivante consiste à définir les itinéraires sur lesquels il sera possible de placer les trains, avant lancement de la simulation.

Un itinéraire consiste en un ensemble de cantons (ou sections) qui doit être rebouclé, de façon à pouvoir être parcouru de façon répétitive. (\*\*\*)

Les cantons (sections) sont implicitement définis par la position des signaux et des heurtoirs (voies de garage).

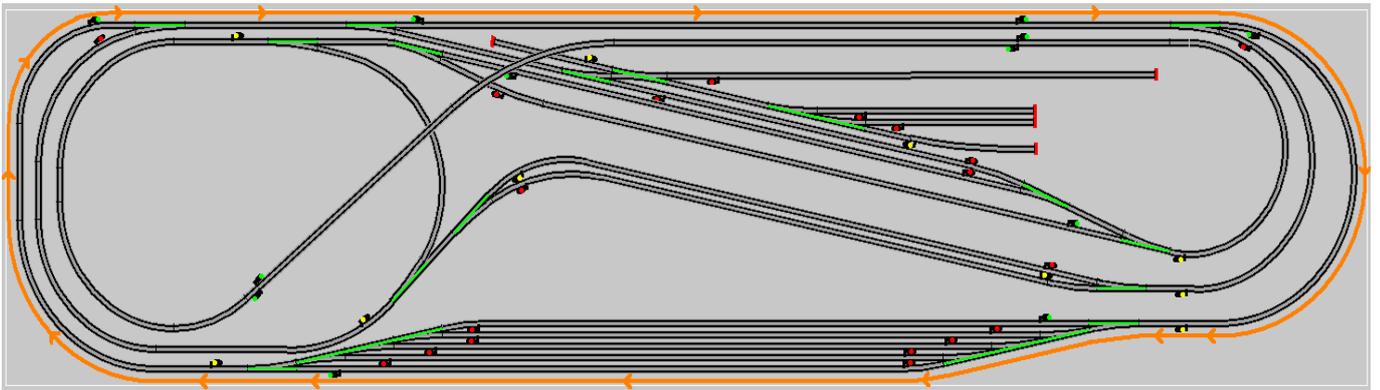
A chaque canton, on peut :

- allouer une vitesse limite,
- imposer un arrêt,
- définir la durée de l'arrêt,
- définir la distance au signal bornant cette section et comment mesurer cette distance,
- spécifier si le train repart en direction inverse ou non.
- spécifier si l'on dépend d'un actionneur, d'un décalage, pour un train spécifique ou non.

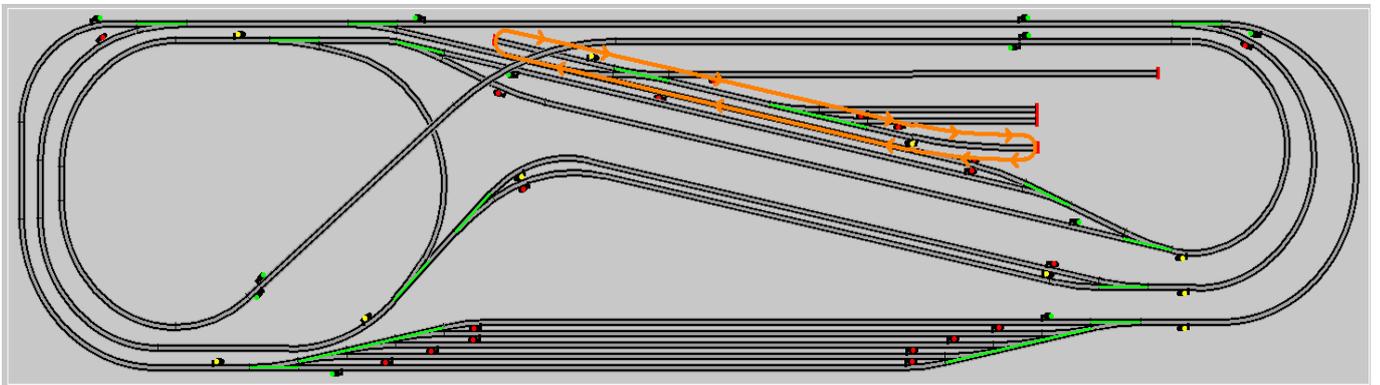
### **NOTE IMPORTANTE:**

**Pour pouvoir être utilisé pour le positionnement d'un train, un itinéraire doit être rebouclé, c'est-à-dire que son point de départ et son point d'arrivée sont au même endroit.**

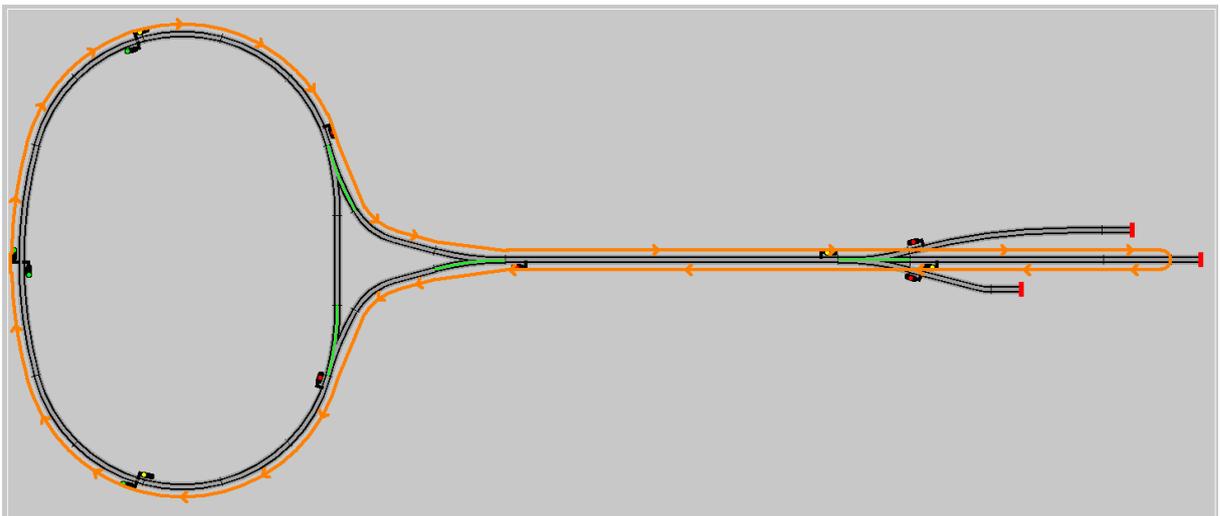
**Depuis la version V22.05, les itinéraires non bouclés sont utilisables comme des itinéraires point à point. La dernière section étant considérée comme une section d'arrêt quel que soit son paramétrage, le train est automatiquement libéré de son itinéraire sur son point d'arrivée.**



**Figure ITI-2 Itinéraire bouclé**



**Figure ITI-3 Itinéraire en VA & VIENT bouclé**

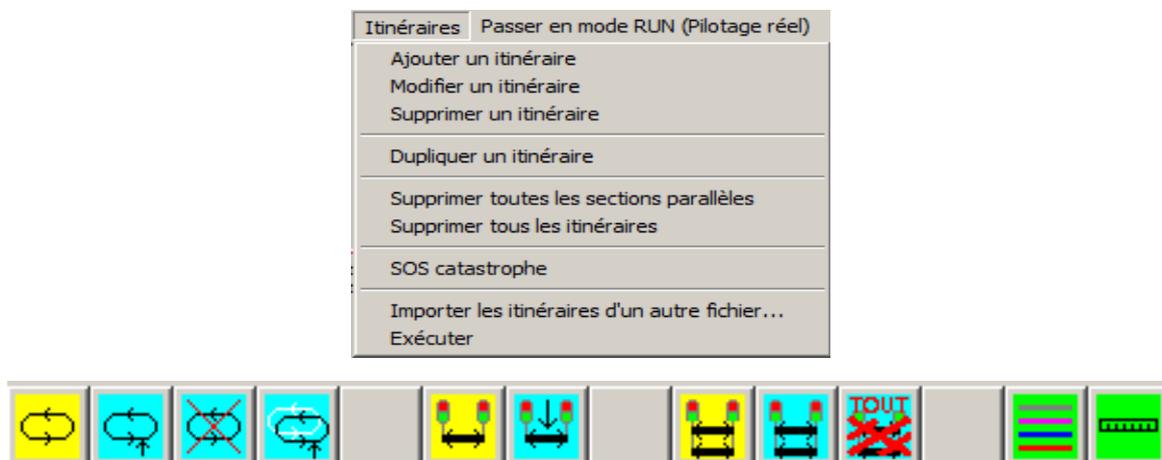


**Figure ITI-4 Itinéraire de RETOURNEMENT bouclé**

## 11 - CRÉATION DES ITINÉRAIRES

Pour créer un nouvel itinéraire, à partir de la barre de menu principal, sélectionner :

**MENU Itinéraires ⇒ Ajouter un itinéraire**

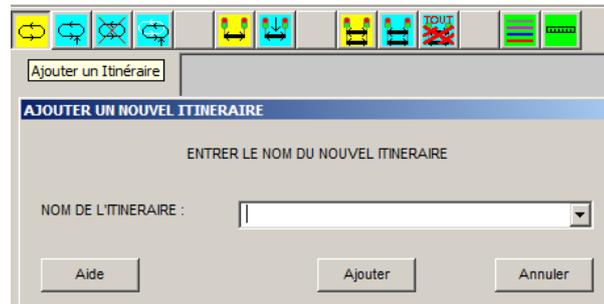


**Figure ITI-1 Barre d'outils itinéraires**

La barre d'outils, sous la barre de menu principal, comporte des icônes qui seront actives opportunément (jaune pour l'ajout, bleu pour la modification) qui sont, de gauche à droite :

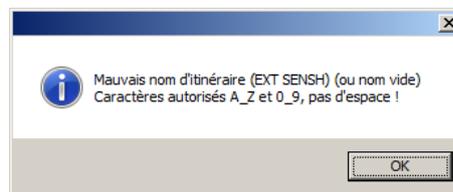
- Ajouter un itinéraire
- Afficher ou modifier un itinéraire
- Supprimer un itinéraire
- Dupliquer un itinéraire
  
- Ajouter une section (canton)
- Afficher ou modifier une section (canton)
  
- Ajouter une section parallèle
- Afficher ou modifier une section parallèle
- Supprimer toutes les sections parallèles
  
- Afficher la fenêtre de sélection des niveaux
- Afficher l'outil de mesure des distances

## 11.1 - AJOUTER UN ITINÉRAIRE

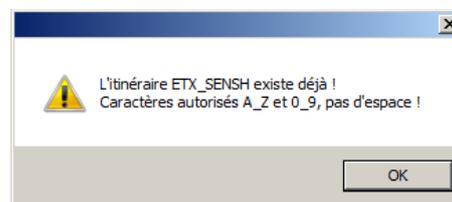
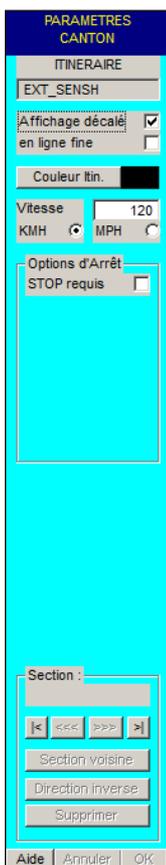


**Figure ITI-10 Ajouter un nouvel itinéraire**

Entrer le nom du nouvel itinéraire, par exemple EXT\_SENSH dans le champ de saisie et appuyer sur le bouton "**Ajouter**". Le nom ne doit être composé que des 26 MAJUSCULES, des chiffres 0 à 9 et du tiret du "8". Sinon vous aurez le message suivant :



Le nom ne doit pas être celui d'un itinéraire déjà existant :



La fenêtre des PARAMÈTRES CANTON apparaît sur la gauche.

Cette fenêtre affiche :

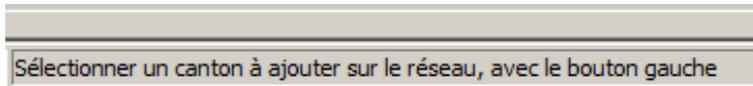
- **le nom de l'itinéraire**
- **les options d'affichage**
- **la couleur de l'itinéraire**

La couleur de l'itinéraire peut être modifiée à tout moment en cliquant sur le bouton correspondant. La fenêtre de sélection de couleur identique à celle de la **figure TRN-5** apparaît.

Choisir alors une couleur, par exemple orange, et valider la sélection en appuyant sur OK.

### 11.1.1 - Ajouter une section

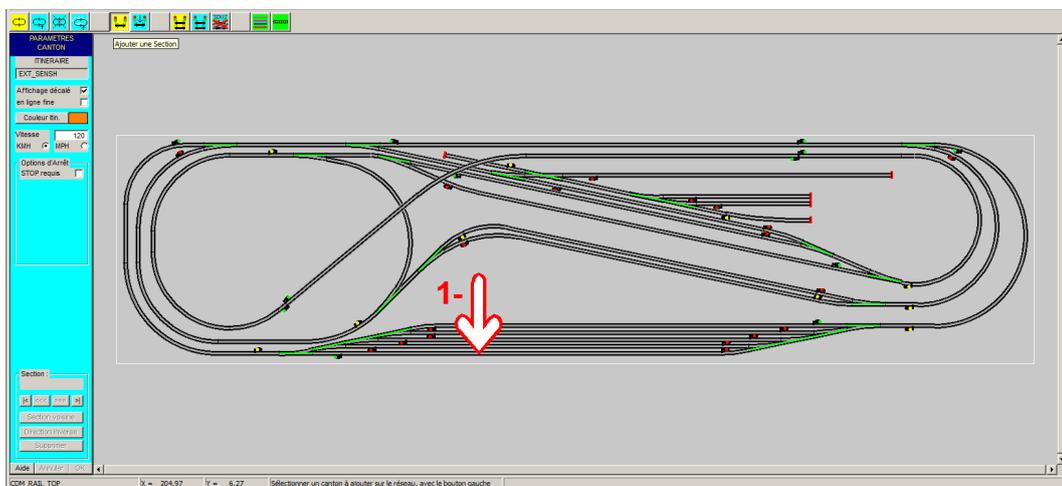
A ce stade, le logiciel attend la sélection d'un premier canton, à l'aide de la souris (voir commentaire dans la zone du bas de l'écran).



**Figure ITI-12 Après création de l'itinéraire EXT SENS H**

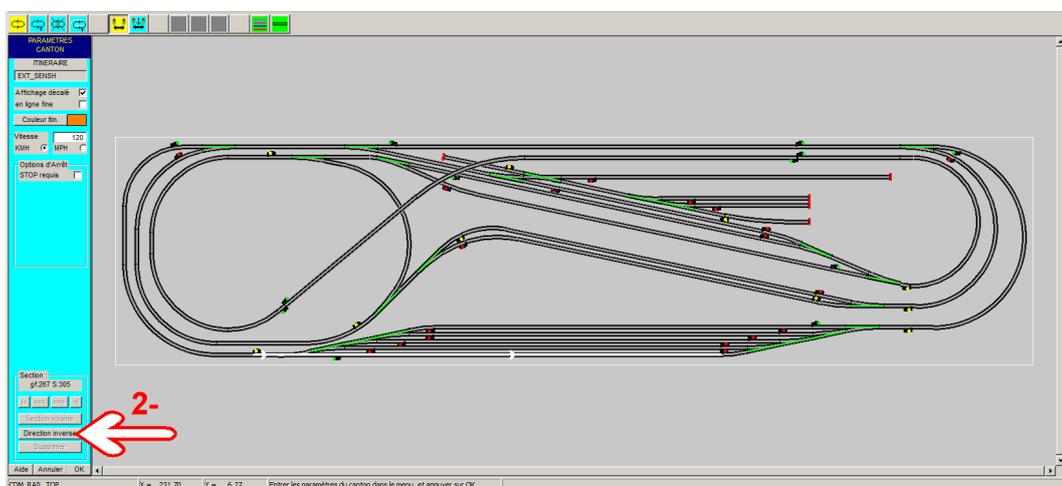
Pour cet itinéraire, on souhaite décrire l'ovale utilisant la **voie externe dans le sens horaire**.

**1- Cliquer sur la voie droite tout en bas.**



**Figure ITI-14 Ajouter une section**

Le canton composé de la zone d'aiguille à gauche et de la zone de pleine voie droite est proposé pour être ajouté, ceci sera effectif après validation par le bouton OK.



**Figure ITI-15 Sens inverse**

Mais nous souhaitons faire l'itinéraire en sens inverse pour être dans le sens horaire...

## 2- Pour cela nous devons cliquer sur le bouton "Direction inverse"

- **Bouton "Direction inverse":**

Ce bouton ne s'affiche que pour l'insertion du premier canton d'un itinéraire.

Il permet de sélectionner le canton à la même position, mais parcouru en sens inverse.

Cela détermine le sens de parcours de l'itinéraire.

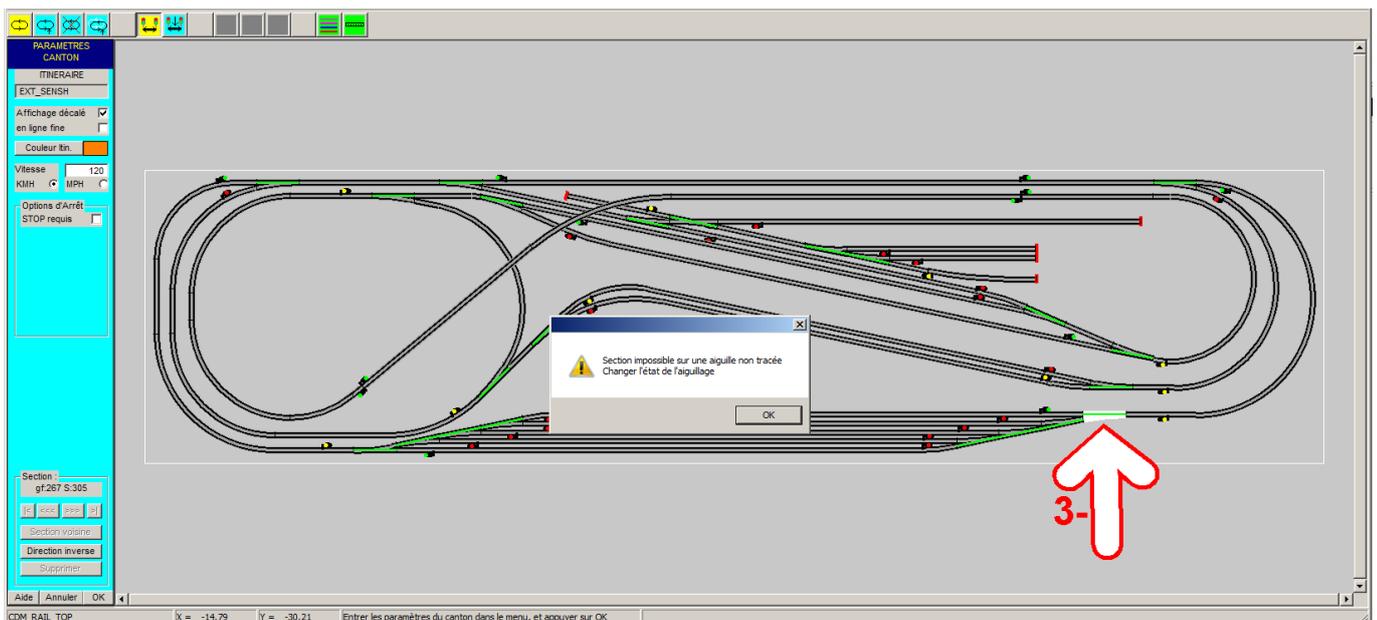
Un message d'erreur apparaît ([figure ITI-16](#)).

### Section impossible sur une aiguille non tracée Changer l'état de l'aiguillage

D'autre part, un aiguillage apparaît en blanc.

L'explication du problème est que, dans la section inverse, c'est la zone d'aiguille de droite qui est prise en compte, et **pour traverser une zone d'aiguille, tous les appareils de voie doivent être correctement positionnés.**

**Ce point est important à retenir : un canton ne peut être alloué à un itinéraire que si les aiguillages qu'il contient sont dans la bonne position.**

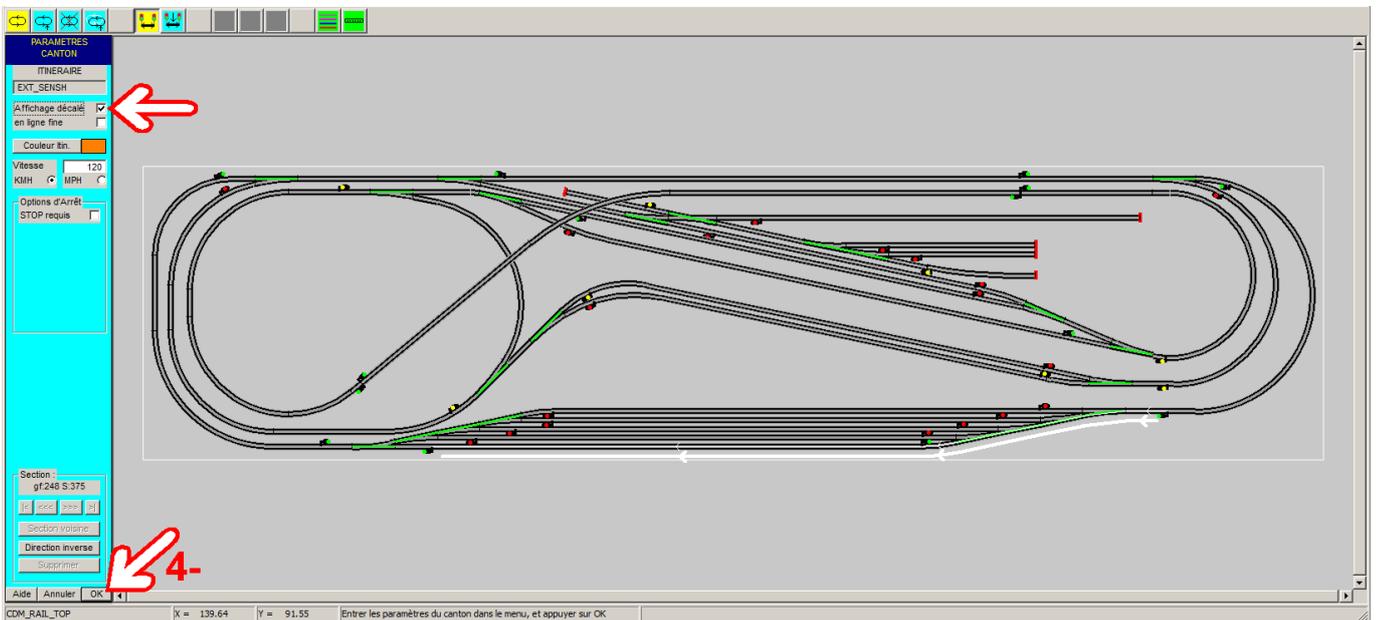


**Figure ITI-16 Echec de l'ajout de canton : aiguillage mal positionné**

### NOTE IMPORTANTE :

- Dans cette phase, la sélection de canton se fait en cliquant sur les segments autres que les aiguillages.
- Lorsqu'on clique sur un aiguillage, cela change sa position.

Quand les appareils de voie sont correctement positionnés (ici dans cet exemple, une seule aiguille était mal positionnée) reprendre les opérations 1 puis 2.



**Figure ITI-17 Canton en sens inverse.**

Cette fois, la sélection fonctionne. Deux traits apparaissent en blanc (couleur de la sélection) :

- Le premier, épais, est tracé en parallèle avec la section sélectionnée, sur la gauche dans le sens de parcours: c'est ce trait qui restera visible après validation de la sélection. Il est tracé à l'écart de l'axe de la voie pour pouvoir être distingué d'un éventuel passage en sens inverse sur la même zone (et qui serait donc matérialisé de l'autre côté de la voie).
- Le deuxième, plus mince, correspond à l'axe de la voie, et montre ce qui est réellement sélectionné.

L'affichage des itinéraires dépend de deux options dans le **MENU Options** ⇒ **Affichage** ou par les cases à cocher de la fenêtre **PARAMÈTRES CANTON**.

**PARAMETRES CANTON**

ITINERAIRE  
EXT\_SENSH

Affichage décalé   
en ligne fine

Couleur lin. 

Vitesse   
KMH  MPH

Options d'Arrêt  
STOP requis   
Durée d'arrêt (s)   
Distance (cm)   


Options de Départ  
Direction inverse   
Top Actionneur   
N°...   
par le train...   
Top Départ:

Section :  
gf.248 S:375  
|< <<< >>> >|  
Section voisine  
Section inverse  
Supprimer

Aide Annuler OK

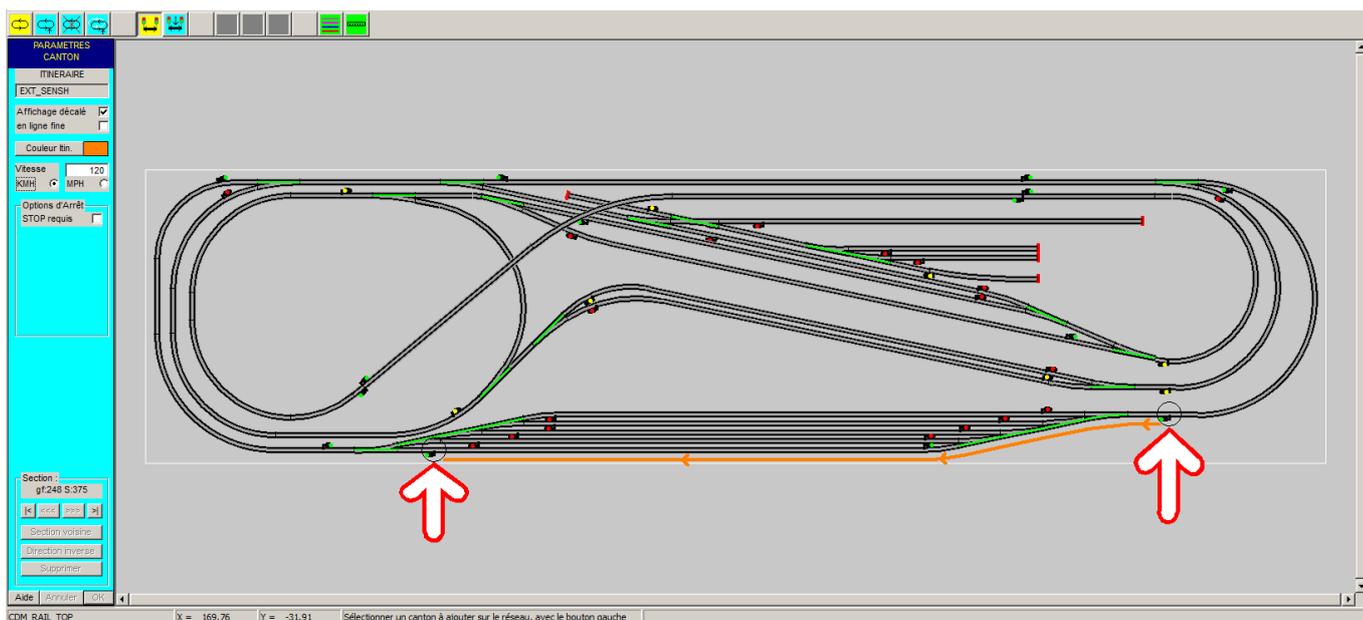
La fenêtre "**PARAMÈTRES CANTON**" sur la gauche contient, en plus des champs de nom d'itinéraire et de couleur déjà décrits, les champs suivants :

- Champ de saisie "**Vitesse**": permet d'allouer une vitesse limite à chaque section.
  - Cases "**KHM**" et "**MPH**": Détermine le mode d'affichage de la vitesse: en kilomètres/heure ou en "miles/hour". Option globale pour l'ensemble du réseau.
  - Un groupe "**Options d'arrêt**":
    - une case à cocher "**STOP requis**": qui détermine si le train doit marquer un arrêt dans cette section.
- Quand la case "**STOP requis**" est cochée, des nouveaux champs apparaissent :
- Un champ de saisie "**Durée d'arrêt (s)**", qui détermine la durée de l'arrêt en secondes.
  - Des cases à cocher sous une silhouette qui précise la référence : "**Tête, milieu, queue**"
  - Un champ de saisie "**Distance (cm)**", qui détermine la distance du signal (ou du heurtoir).
- Un groupe "**Options de Départ**":
    - Une case à cocher "**Direction inverse**", Cette option permet, en cas d'arrêt, de spécifier un redémarrage en sens inverse (application du type "navette"). Les cases **STOP requis** et **Direction inverse** sont automatiquement cochées et inactivées face à un heurtoir.
    - Une case "**Top Actionneur**"
    - Une liste déroulante pour sélectionner un [actionneur](#).
    - Une liste déroulante pour sélectionner un train.
    - Un "**Top Départ**" en secondes, qui ne sera pris en compte que si le temps restant d'arrêt est supérieur.

En final, un arrêt d'une durée de 15 secondes sera spécifié sur ce canton, mais nous le programmerons à l'occasion d'une modification de canton. Donc, pour le moment, ne pas modifier ces champs.

- Un groupe "**Section**":
  - La longueur totale de la section en cm. Quand la section est composée d'une zone d'aiguilles en entrée, il y a aussi la longueur "gf" où Garage Franc en cm. **Si cette longueur présente une valeur farfelue... comme par exemple -99999857, c'est le signe d'une mauvaise signalisation.**
  - Une barre de navigation dans les sections, première, précédente, suivante, dernière. Des boutons "Section voisine", "Direction inverse" et "Supprimer" voir les explications détaillées chapitre 11.6.
- Boutons "**Annuler.**" et "**OK**":

Valider le premier canton tel que le montre la figure ITI-19 en cliquant sur le bouton OK.

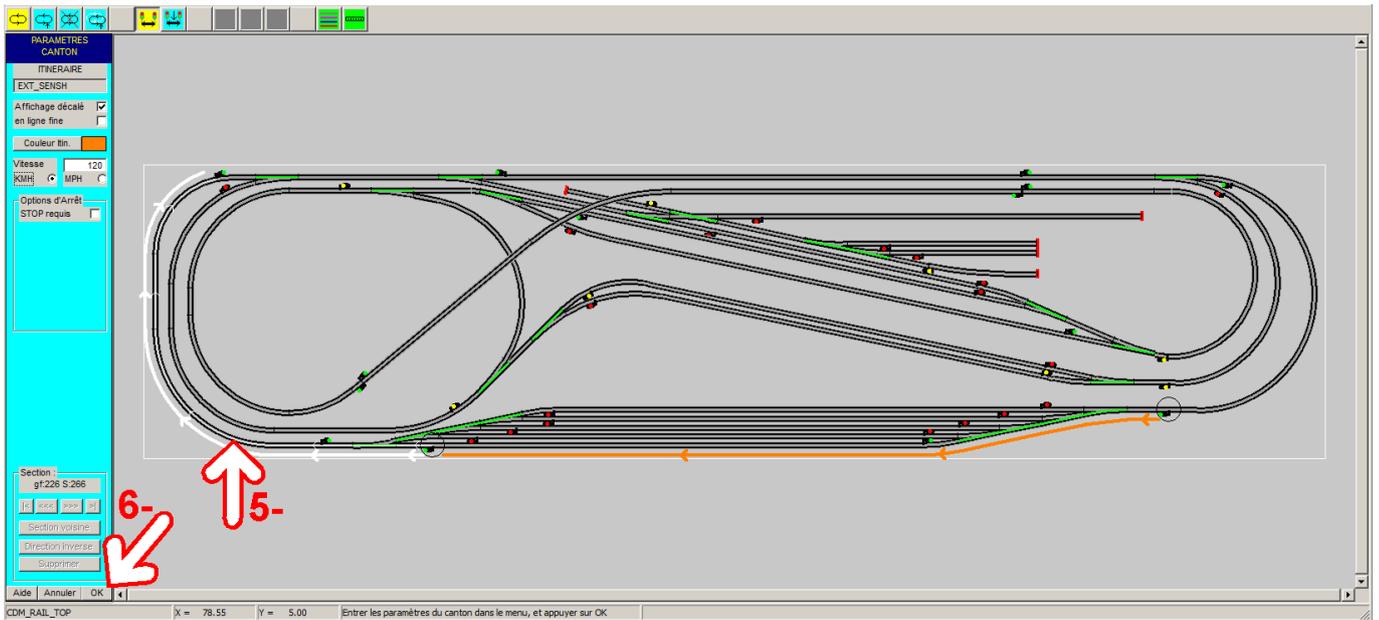


**Figure ITI-19 Premier Canton de EXT SENSH.**

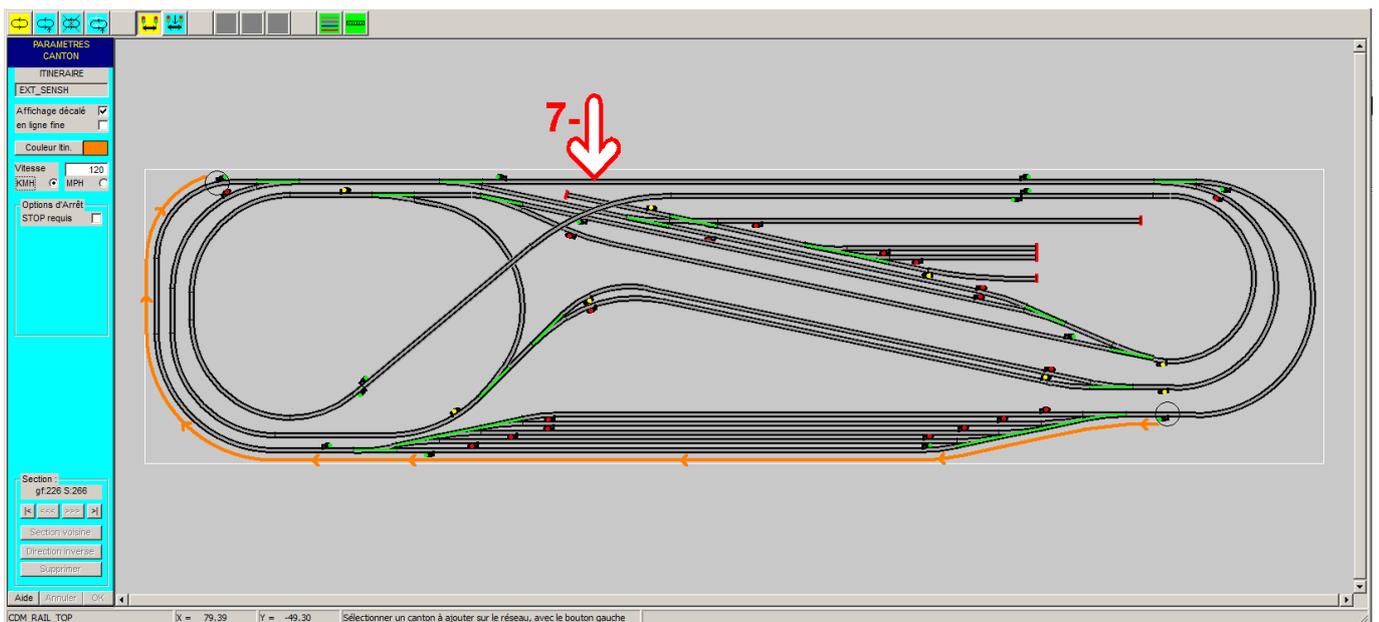
Le symbole du premier canton se ré-affiche avec la couleur choisie pour l'itinéraire, et deux symboles circulaires noirs matérialisent le début et la fin de l'itinéraire en cours d'édition.

Nous pouvons aussi noter que les boutons concernant les section parallèles ne sont pas accessibles, en effet les sections parallèles ne peuvent être ajoutées que sur un itinéraire bouclé.

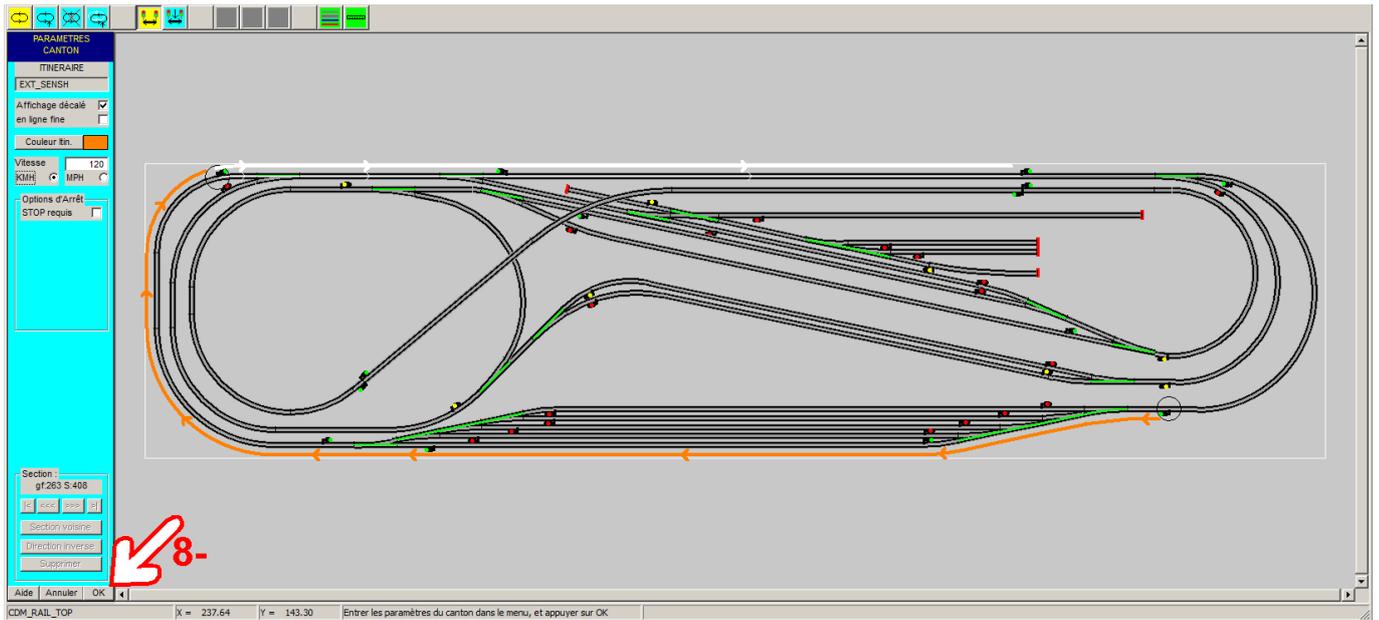
Les pages suivantes montrent l'enchaînement des opérations de saisie de l'itinéraire EXT\_SENSH :



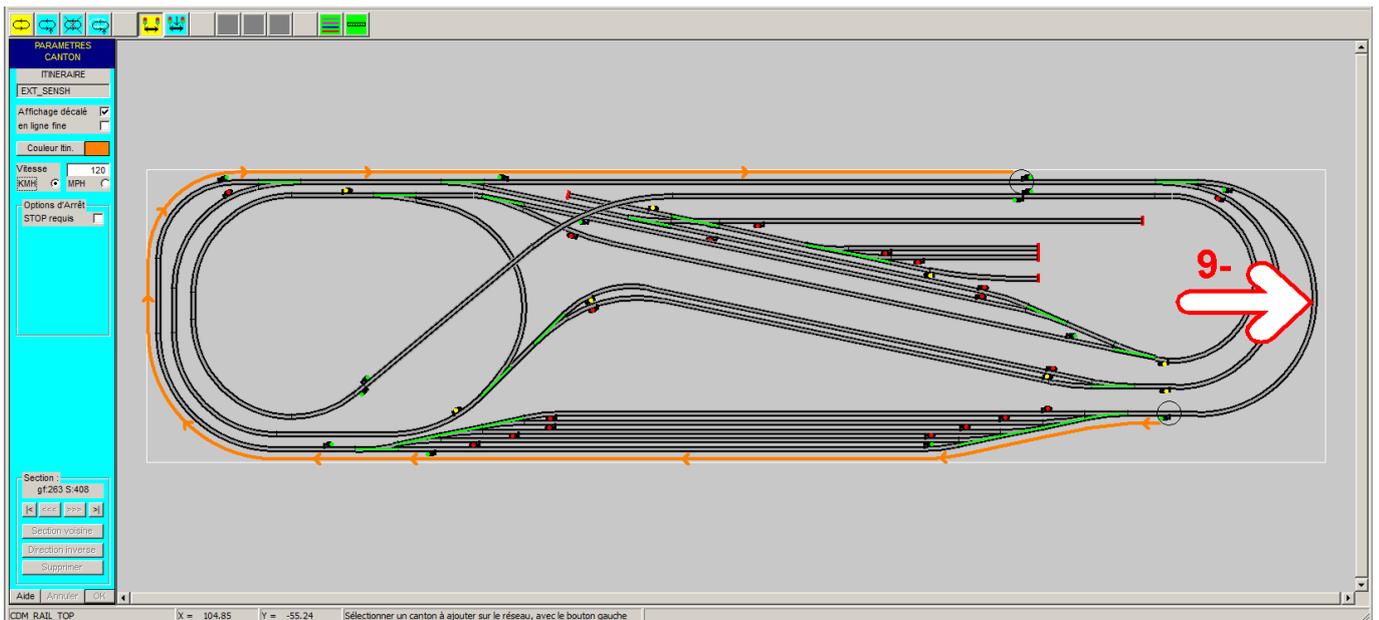
**Figure ITI-21 Deuxième Canton de EXT SENS.**



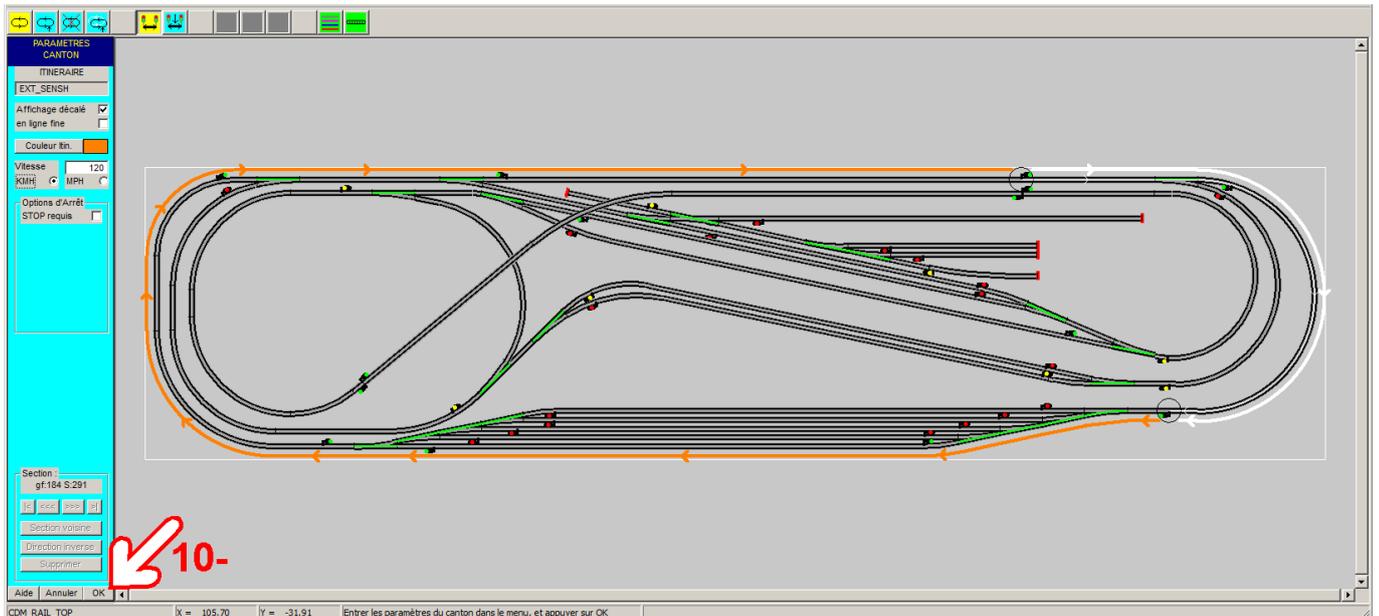
**Figure ITI-22 Sélection Troisième Canton de EXT SENS.**



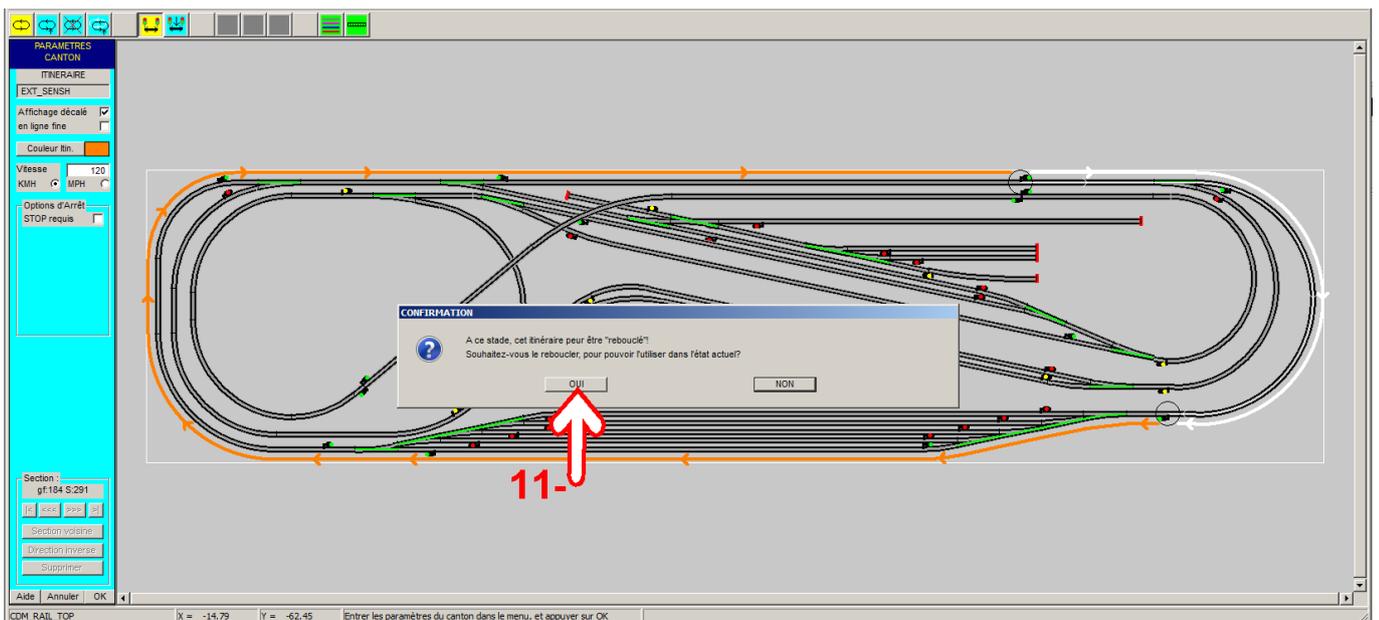
**Figure ITI-23 Validation Troisième Canton de EXT SENSH.**



**Figure ITI-24 Sélection Quatrième Canton de EXT SENSH.**



**Figure ITI-25 Validation Quatrième Canton de EXT\_SENSH.**

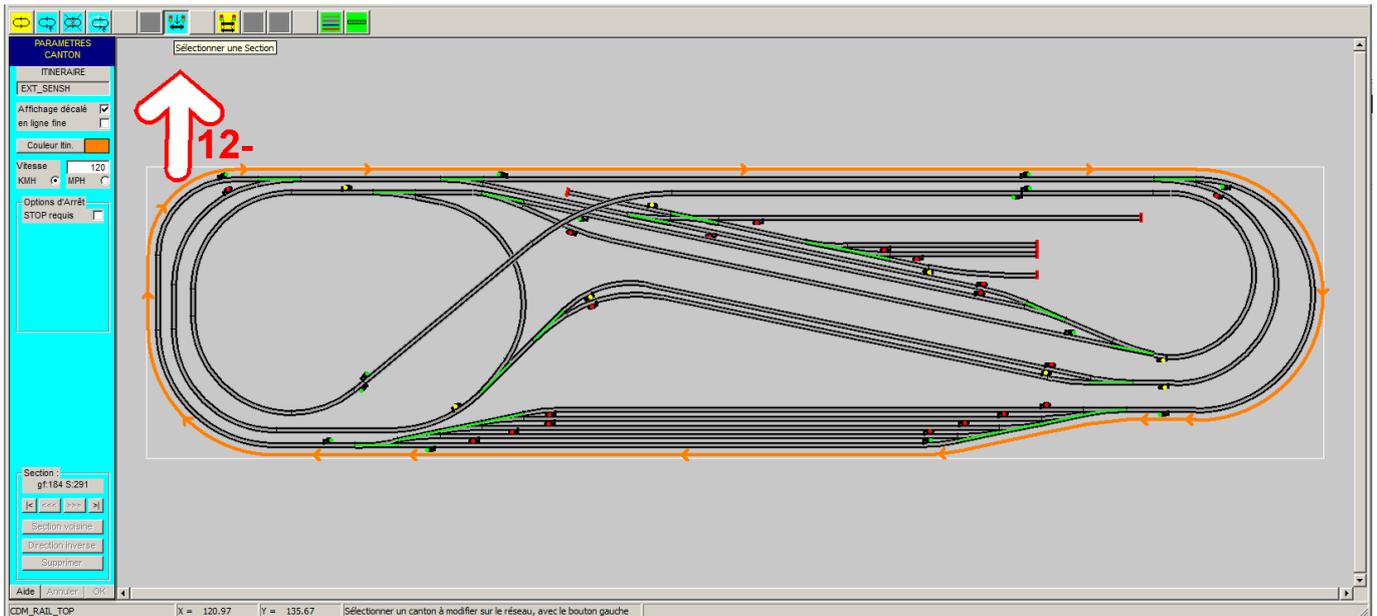


**Figure ITI-26 Bouclage du Canton de EXT\_SENSH.**

Lorsqu'on valide le dernier canton (figure ITI-26), une fenêtre de dialogue apparaît, et indique que l'itinéraire peut être rebouclé à ce niveau. Ici, il y a deux possibilités :

- Soit répondre NON, et continuer la saisie de l'itinéraire, en repassant ou non sur les mêmes cantons. Cette option sera explorée dans la section 7-3, où un itinéraire plus complexe sera créé.
- Soit répondre OUI, ce qui termine la saisie de l'itinéraire.

11- Dans la cas présent, répondre OUI.



**Figure ITI-27 Canton de EXT\_SENSH bouclé.**

L'ensemble de l'itinéraire "EXT\_SENSH" se ré-affiche avec la couleur choisie.

### NOTE IMPORTANTE :

**Pour pouvoir être utilisé pour le positionnement d'un train, un itinéraire doit être rebouclé, c'est-à-dire que son point de départ et son point d'arrivée doivent être au même endroit.**

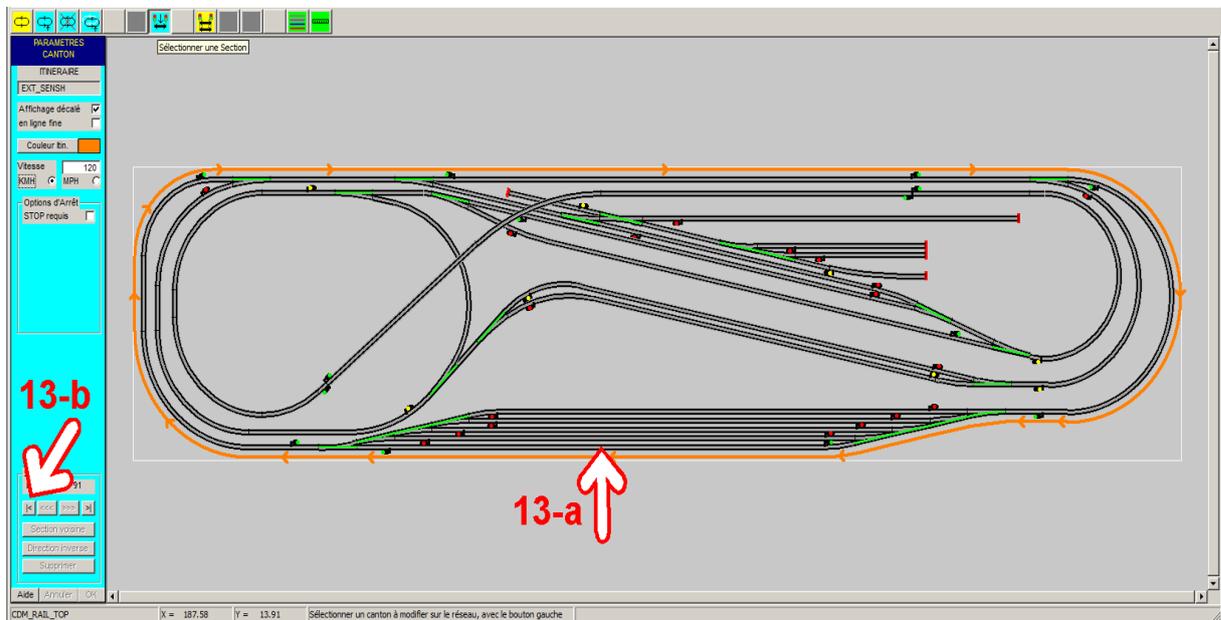
12- Une fois qu'un itinéraire est bouclé, il n'est plus possible d'y ajouter de nouvelles sections, le bouton correspondant est inactivé. Le bouton **Ajouter une section parallèle** devient actif. Le bouton **Sélectionner une section** devient automatiquement actif.

**Depuis la version V22.05, les itinéraires non bouclés sont utilisables comme des itinéraires point à point. La dernière section étant considérée comme une section d'arrêt quel que soit son paramétrage.**

Pour utiliser les itinéraires non bouclés, il faut que l'option de simulation "**AUTORISER LES NOUVEAUX MODES**" soit cochée.

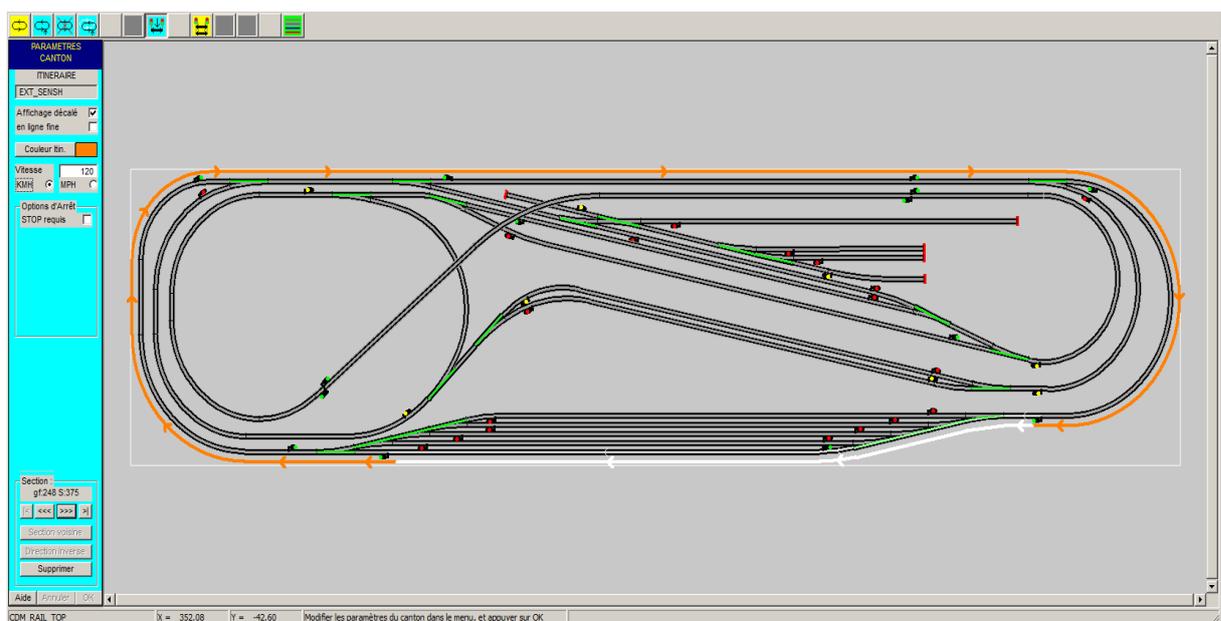
### 11.1.2 - Modifier une section

Il faut maintenant modifier le premier canton. Pour programmer un arrêt, comme l'itinéraire EXT\_SENSH est encore à l'écran, cliquer sur l'icône "**Sélectionner une section**". Cliquer ensuite sur la section à modifier 13-a ou sur les boutons de navigation 13-b



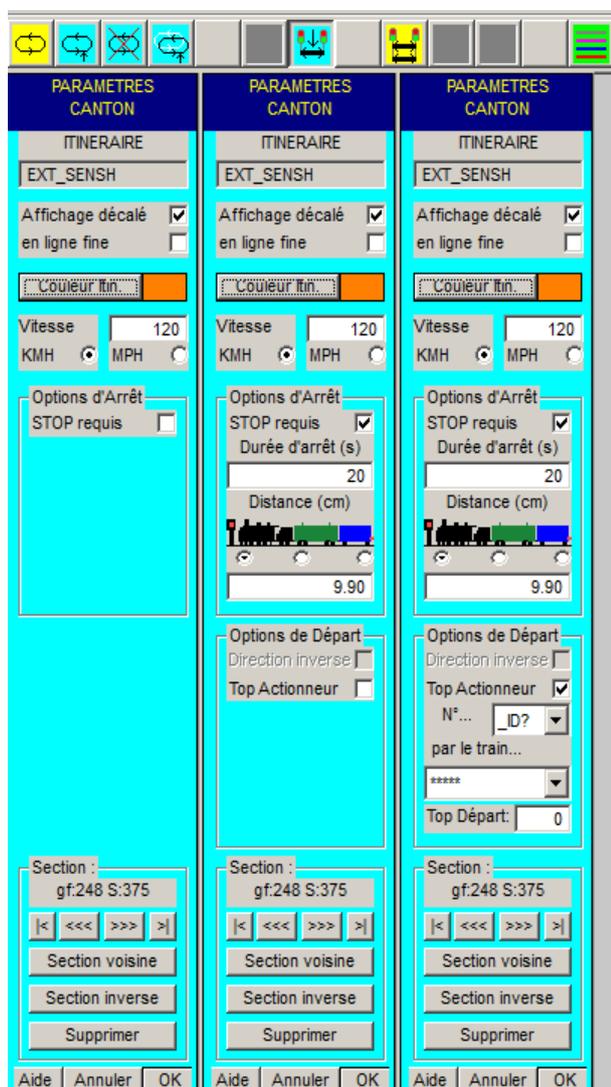
**Figure ITI-28 Sélection du Canton à modifier.**

**Attention : il faut cliquer sur la voie, pas sur le symbole (décalé) du canton !**



**Figure ITI-29 Canton à modifier sélectionné.**

Le canton sélectionné se ré-affiche en blanc, et la fenêtre des paramètres correspondants apparaît à gauche.



### Les trois formes de la fenêtre PARAMÈTRES CANTON

Cocher la case **STOP requis**:

- Le champ "**Durée d'arrêt (s)**" apparaît.
- Le champ "**Distance (cm)**" apparaît.
- Le groupe "**Options de Départ**" apparaît.
- La case "**Direction inverse**" est en grisé (donc non modifiable), parce que le canton est déjà relié au suivant, et l'inversion de sens n'est donc plus possible, à moins de supprimer le canton suivant.
- Quand la case "**Top Actionneur**" est coché, les champs nécessaires à la définition de l'action sont affichés.
- Les champs "**Annuler**" et "**OK**" ne sont valides que lorsqu'une modification doit être validée ou annulée.

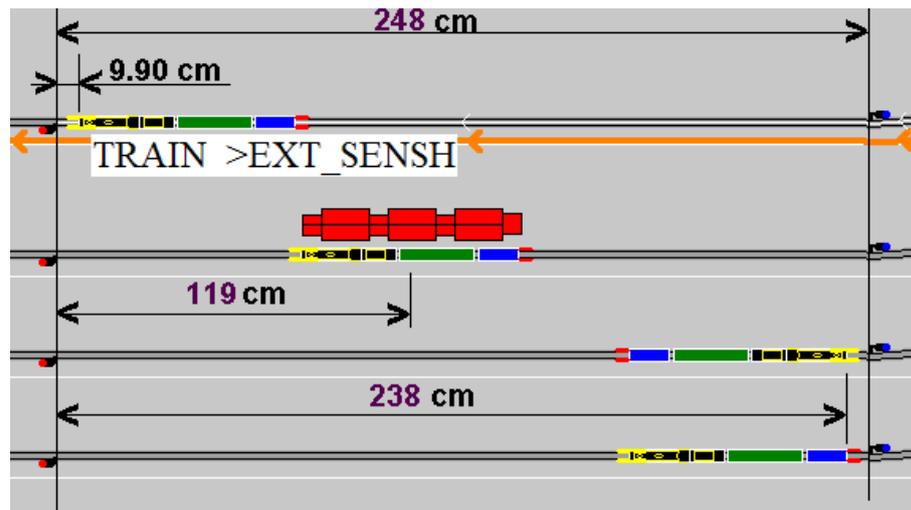
**Figure ITI-33 Fenêtre PARAMÈTRES CANTON.**

Pour notre exemple, écrire 15 dans le champ "**Durée**": l'arrêt durera 15 secondes. Puis valider en appuyant sur le bouton OK.

#### 11.1.2.1 - Options d'Arrêt :

- "**Durée d'arrêt (s)**" c'est le temps de l'arrêt en secondes. Valeur par défaut 20s.
- "**Distance (cm)**" c'est la distance entre le signal et le train en cm. Valeur par défaut 3 fois la largeur de voie, soit 9.90 cm en HO entre le signal et la tête du train.

Nouvelle option opérationnelle depuis la version V8.026, il est préférable d'utiliser cette option plutôt que l'arrêt à distance spécifique à un signal.



**Figure ITI-32 Fenêtre PARAMETRES CANTON.**

- Définition de la mesure de distance : celle-ci peut être par rapport à la tête du train, du milieu du train ou bien de la queue du train. Dans l'exemple ci-dessus, pour ce canton le garage franc fait 248 cm, nous pouvons faire un arrêt pour que le milieu du train soit toujours à la hauteur d'un bâtiment, d'un quai... ici 119 cm. Ou bien de la queue du train avec une distance de 238 cm, ce cas est intéressant dans le cas de manœuvre sur une voie tiroir afin de limiter l'entrée du train sur cette voie au strict nécessaire pour dégager la zone d'aiguilles d'entrée. **Remarque importante : la référence à la "queue du train" est en rapport avec la direction de l'itinéraire quelle que soit l'orientation du train sur cet itinéraire.**
- La coche sur la repère de la mesure renseigne automatiquement le champ distance avec 3 fois la largeur de rail pour la tête (environ 10cm en HO), la longueur du garage franc diminué de 3 fois la largeur de rail pour la queue, la longueur du garage franc / 2 pour le milieu.
- Dans le groupe de navigation "Section" vous avez la longueur totale de la section en cm, et quand la section commence par une zone d'aiguille, vous avez la longueur du garage franc, c'est à dire la distance entre les deux feux de sens opposés.
- Pour mesurer les distances, voir l'outil [MESURE DE DISTANCE \(9.6\)](#).

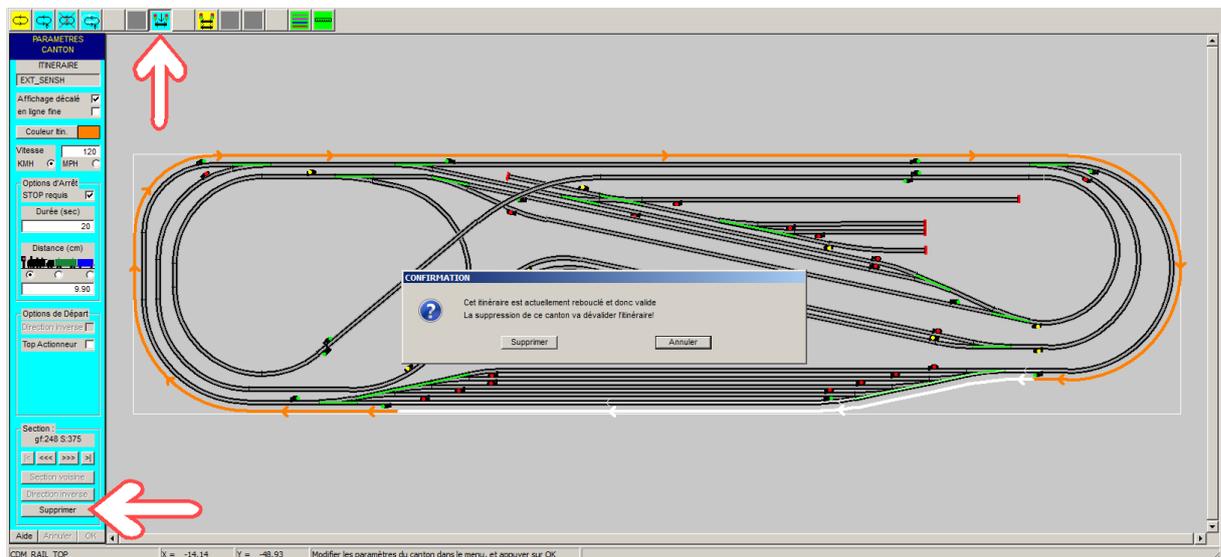
#### 11.1.2.2 - Options de Départ :

- **"Direction inverse"** cette case indique que le train va repartir dans la direction inverse de son arrivée. Elle est obligatoire et automatique dans une section avec heurtoir. En l'absence de heurtoir, c'est une option qui n'est modifiable que lorsque la section suivante n'est pas encore définie. Elle n'est pas modifiable sur un itinéraire bouclé, pour modifier cette option, il est nécessaire de supprimer le canton suivant.

- **"Top Actionneur"** cette case permet de définir une action. Dans ce cas la durée de l'arrêt doit être mis à une grande valeur, 999 s par exemple.
- **"N° de l'actionneur"** sélectionner dans la liste déroulante de tous les actionneurs qui ont un identifiant, celui qui doit déclencher l'action. Pendant les phases de SIMU ou de RUN, l'actionneur clignotera quand un train sera en attente de son activation.
- **"par le train..."** sélectionner dans la liste déroulante de tous les trains, celui qui doit déclencher l'action, ou bien "\*\*\*\*\*" pour signifier n'importe quel train.
- **"Top Départ:"** saisir le décalage temporel en secondes de l'action. Au moment de l'activation de l'actionneur sélectionné, la durée de l'arrêt sera mise à cette valeur, si le temps encore restant est supérieur.

### 11.1.3 - Supprimer une section

Pour supprimer une section, il faut préalablement la sélectionner.



**Figure ITI-34 Supprimer une section.**

Si l'itinéraire est bouclé, n'importe quelle section peut être supprimée, un message d'avertissement demande confirmation.

Si l'itinéraire n'est pas bouclé, seules la première et la dernière section peuvent être supprimées, il n'y a pas de demande de confirmation. La section suivante est automatiquement sélectionnée pour faire éventuellement une suppression en série...

Le bouton Supprimer n'est actif que lorsque la section est effaçable.

## 11.2 - MODIFIER UN ITINÉRAIRE

Pour modifier un itinéraire, à partir de la barre de menu principal, sélectionner :

**MENU Itinéraires** ⇒ **Modifier un itinéraire**



**Figure ITI-41 Modifier un itinéraire**

Sélectionner l'itinéraire dans la liste déroulante, par exemple VA\_ET\_VIENT, puis confirmer avec le bouton "**Sélectionner**".

L'itinéraire est affiché, les sections peuvent être modifiées.

## 11.3 - SUPPRIMER UN ITINÉRAIRE

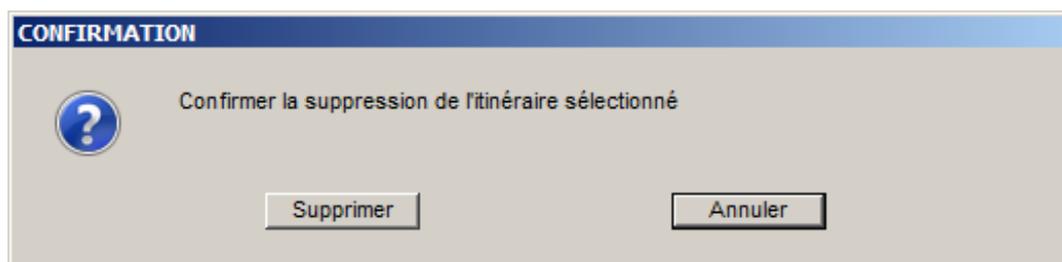
Pour supprimer un itinéraire, à partir de la barre de menu principal, sélectionner :

**MENU Itinéraires** ⇒ **Supprimer un itinéraire**



**Figure ITI-42 Supprimer un itinéraire**

Sélectionner l'itinéraire dans la liste déroulante, par exemple EXT\_SENSH, puis confirmer avec le bouton "**Supprimer**". L'itinéraire est affiché, une nouvelle confirmation est demandée.



## 11.4 - COPIER UN ITINÉRAIRE

Pour copier un itinéraire, à partir de la barre de menu principal, sélectionner

**MENU Itinéraires** ⇒ **Dupliquer un itinéraire**



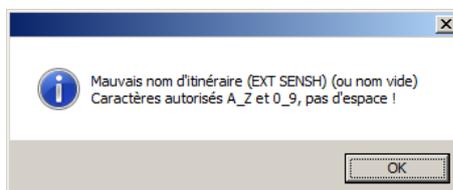
**Figure ITI-44 Dupliquer un itinéraire**

Sélectionner l'itinéraire original dans la première liste déroulante, par exemple EXT\_SENSH,

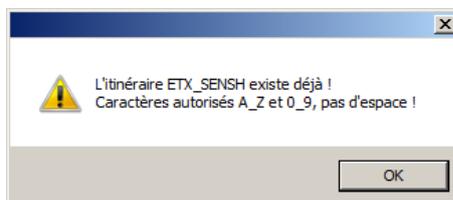
Définir le nouveau nom dans la deuxième liste déroulante. Remarque : le nouveau nom peut être choisi dans la deuxième liste déroulante pour ensuite être complété avec un numéro, un indice... par exemple EXT\_SENSH\_VAR puis confirmer avec le bouton "**Copier**".

Les mêmes règles que pour l'ajout d'un itinéraire s'appliquent :

Le nom ne doit être composé que des 26 MAJUSCULES, des chiffres 0 à 9 et du tiret du "8". Sinon vous aurez le message suivant :



Le nom ne doit pas être celui d'un itinéraire déjà existant :



## 11.5 - EXEMPLE D'ITINÉRAIRE COMPLEXE

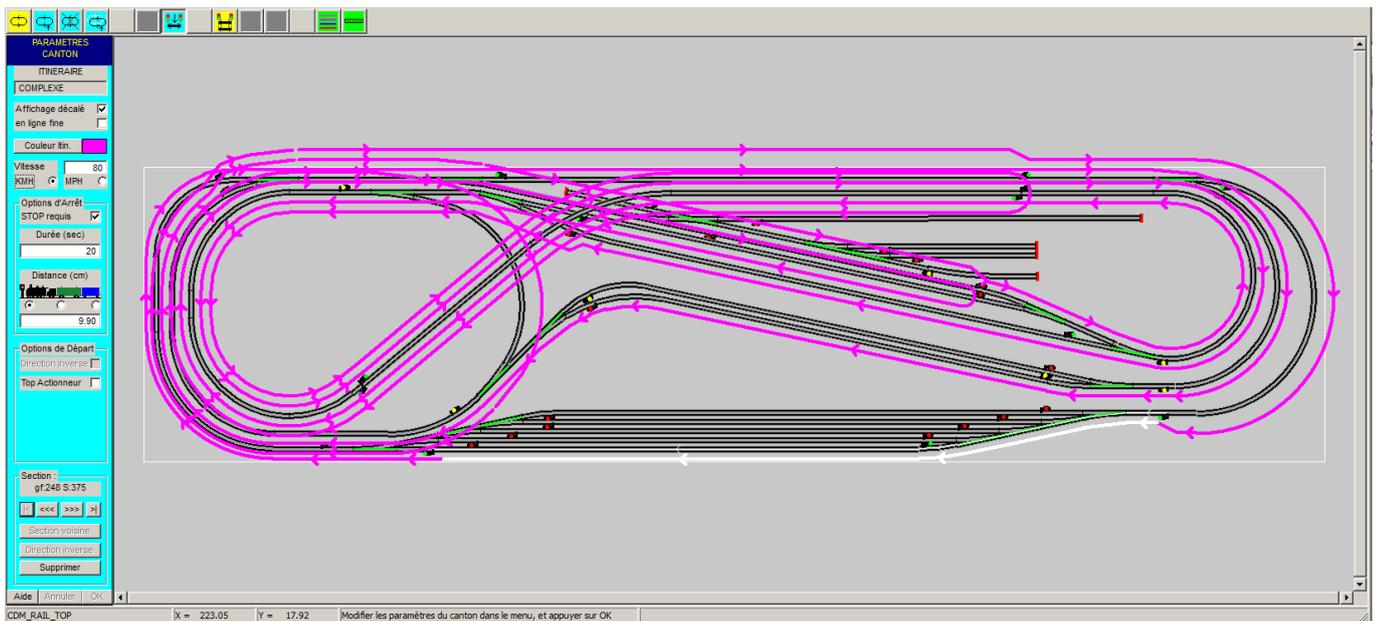
Cette section montre l'exemple d'un itinéraire plus complexe.

Avant de passer à la saisie des cantons, il est utile de décrire l'objectif visé.

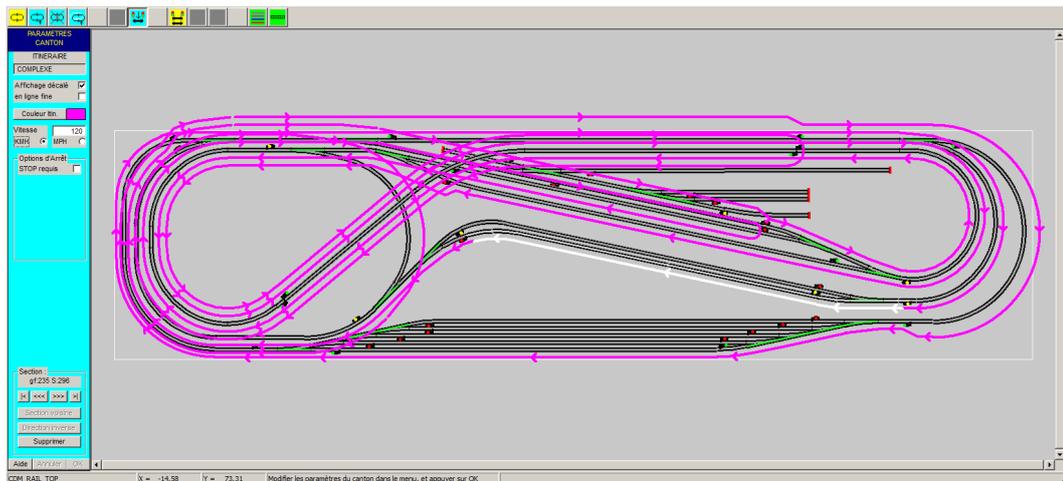
On veut:

- Partir de la gare cachée en bas, avec un temps d'attente de 20 secondes.
- Exécuter une boucle complète par l'ovale extérieur, pour revenir dans la gare centrale en biais sans arrêt.
- Puis parcourir le "huit" pour faire un rebroussement dans la gare de triage, avec un arrêt de 20 secondes.
- En repartir pour faire à nouveau le "huit" avec un rebroussement dans la gare du haut avec un arrêt de 20 secondes.
- Pour repartir par la petite boucle de gauche et revenir boucler l'itinéraire sur la gare cachée.

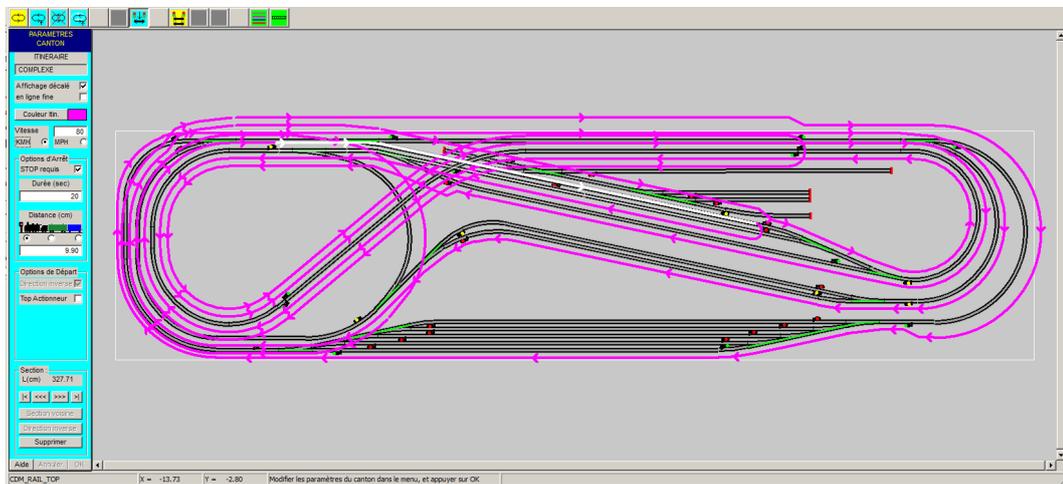
L'ensemble de la saisie apparaît sur les figures suivantes (ITI-51 à ITI-54)



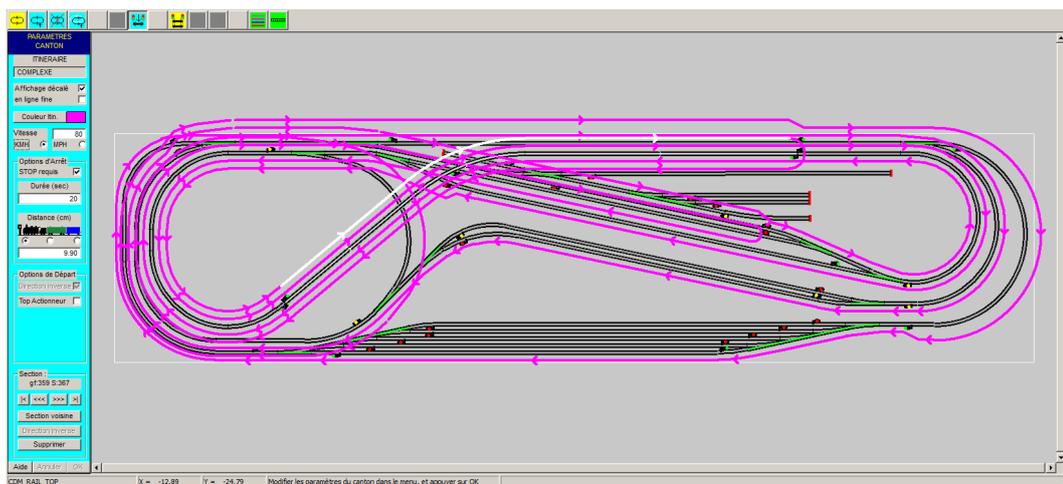
**Figure ITI-51 Départ de la gare cachée en bas.**



**Figure ITI-52 Passage dans la gare en biais.**



**Figure ITI-53 Rebroussement en gare de triage.**



**Figure ITI-54 Rebroussement dans la gare du haut.**

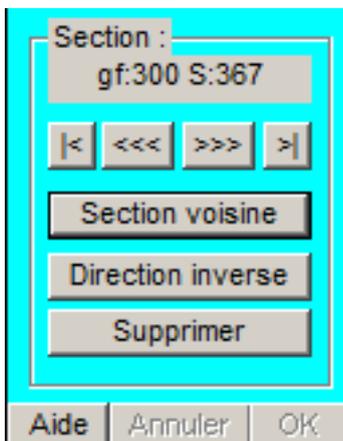
## 11.6 - NAVIGATION DANS LES SECTIONS

Dans l'itinéraire COMPLEXE (figure ITI-54), cette section est utilisée 4 fois, deux fois dans chaque sens.

Le problème qui se pose, si l'on veut modifier l'un de ces cantons, est donc de pouvoir préciser lequel des quatre cantons doit être sélectionné.

Après avoir cliqué sur l'icône "**Afficher ou modifier une section**" et cliqué avec la souris sur la section. (**sur la voie, pas sur les symboles de cantons !**), l'un des quatre cantons se trouve sélectionné.

En bas de la fenêtre de gauche, nous trouvons les boutons de navigation :



- **Première, Précédente, Suivante, Dernière**
- **Section voisine**
- **Direction inverse**
- **Supprimer**

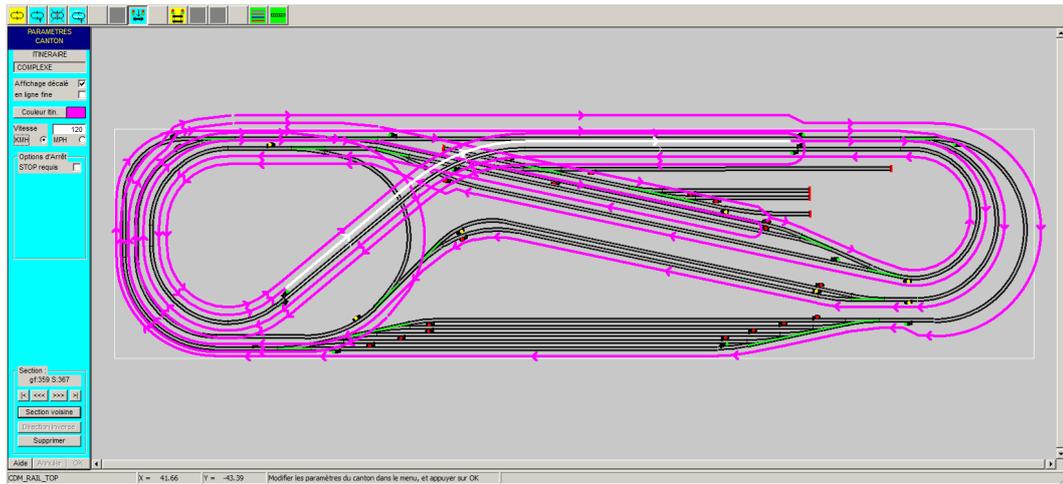
Un itinéraire est une suite de sections qui sont chaînées entre elles, il peut être bouclé ou non. Quand il est bouclé, la dernière section reboucle sur la première. Bouclé ou non, il y a toujours une première section et une dernière section qui peuvent être sélectionnées par les boutons **Première** et **Dernière**.

Les boutons **Suivante** et **Précédente** permettent de sélectionner la section suivante ou précédente par rapport à la section courante. Ceci est toujours vrai, que l'itinéraire soit bouclé ou non.

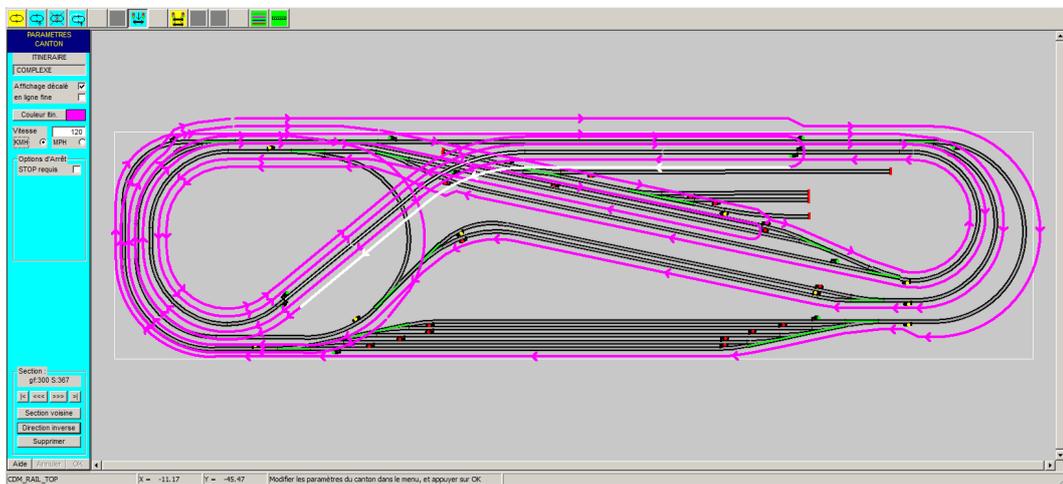
Le bouton "**Section voisine**" permet de sélectionner une section parcourue dans le même sens que la section actuellement sélectionnée.

Le bouton "**Direction inverse**" permet d'accéder à la section parcourue en sens opposé de la section actuellement sélectionnée.

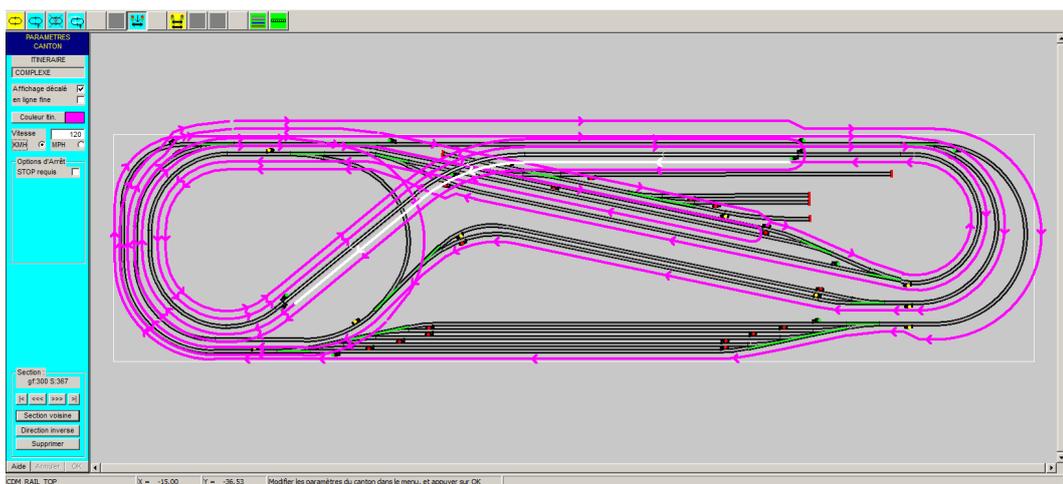
Le bouton **Supprimer** permet de supprimer une section, ceci est possible pour n'importe quelle section d'un itinéraire bouclé, cette suppression entraînera bien sûr l'invalidation de l'itinéraire. Les sections adjacentes à la section supprimée deviendront les premières et dernières sections. Pour un itinéraire non bouclé, seule la première ou la dernière section sont effaçables. En effet, il ne peut pas y avoir deux listes de sections dans un itinéraire.



**Figure ITI-55 Section voisine.**



**Figure ITI-56 Direction inverse.**

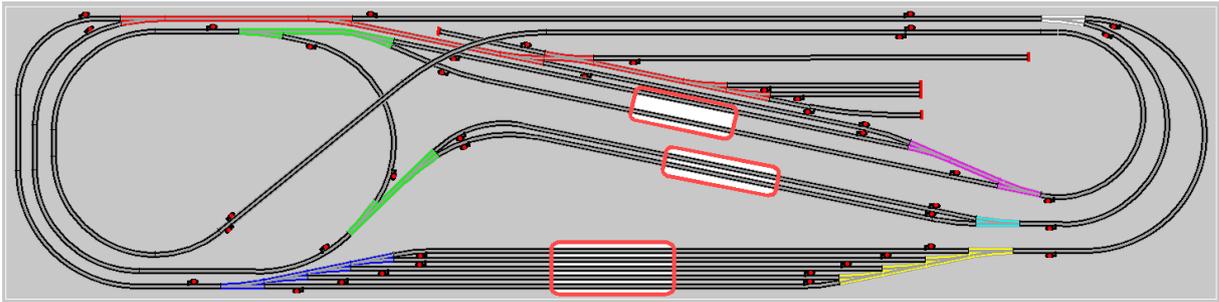


**Figure ITI-57 Section voisine.**

## 11.7 - SECTIONS PARALLÈLES

Dans l'itinéraire COMPLEXE ([figure ITI-51](#)), si la section qui passe dans la gare cachée est occupée, l'itinéraire sera bloqué, alors qu'il existe des voies parallèles. C'est la notion de sections parallèles que nous allons ajouter maintenant.

**Sont parallélisables, les sections de pleine voie entre deux zones d'aiguillages identiques et les voies de garages attachées à une même zone d'aiguillages.**

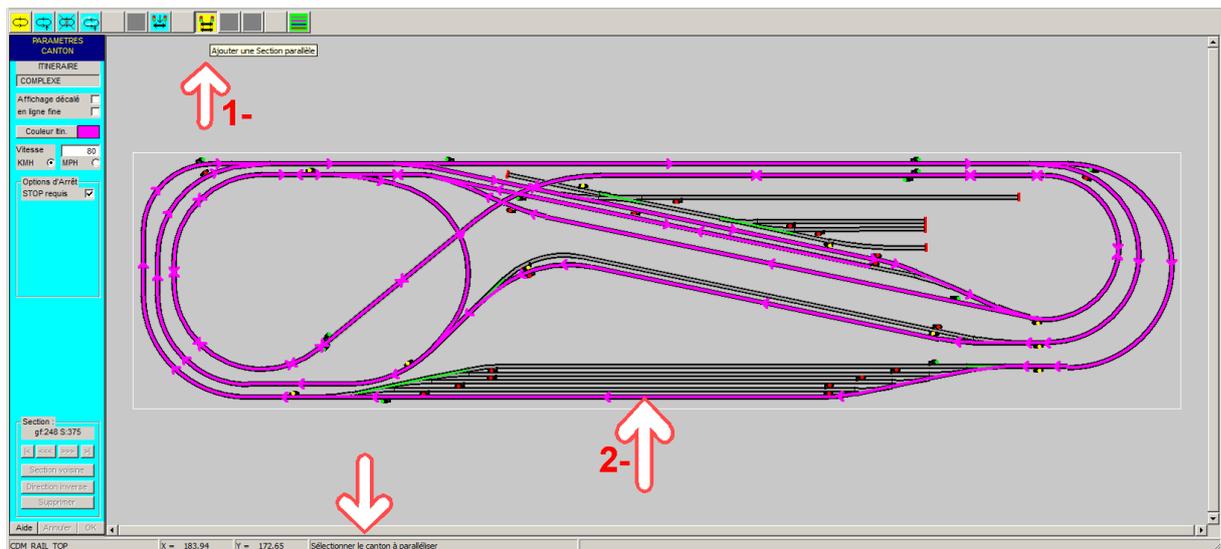


**Figure ITI-60 Sections parallélisables Sections parallélisables**

### 11.7.1 - Ajouter une section parallèle

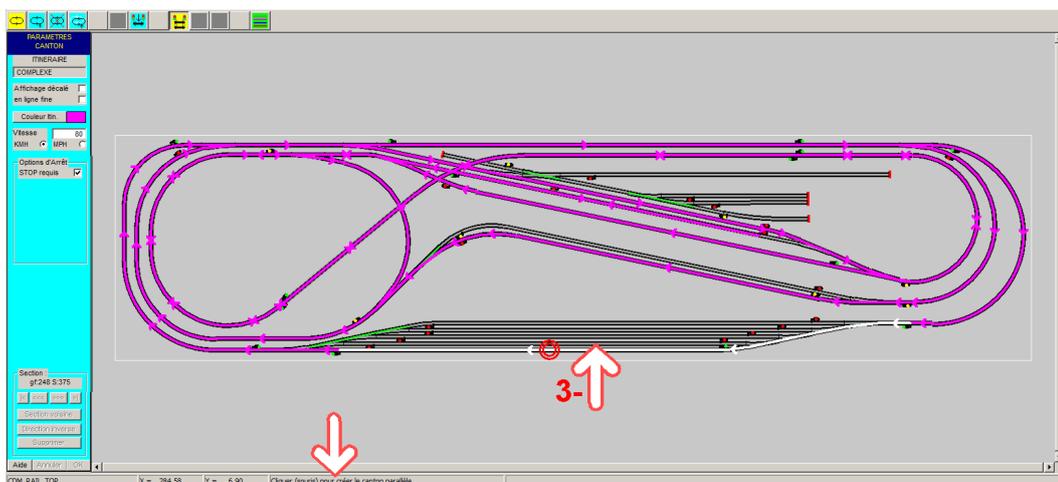
Sélectionner l'itinéraire sur lequel vous désirez ajouter des sections parallèles, celui-ci doit être bouclé.

- 1- Pour ajouter une section parallèle, cliquer sur le bouton correspondant.
- 2- Cliquer sur la section "mère".



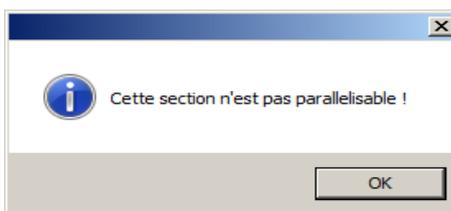
**Figure ITI-61 Sélection de la section mère.**

3- La section mère est affichée en blanc avec un double cercle rouge au centre.

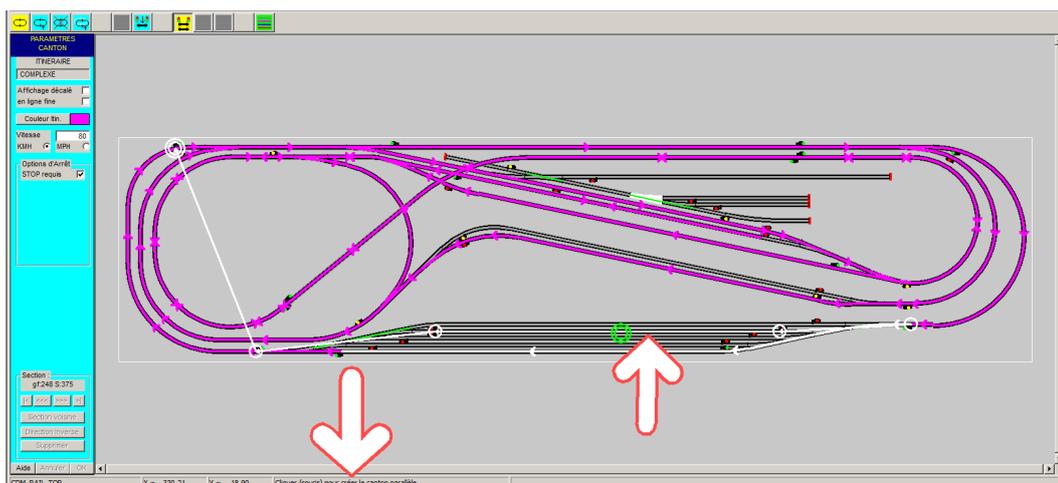


**Figure ITI-62 Section mère sélectionnée**

Si la section n'est pas parallélisable, vous aurez ce message d'avertissement.



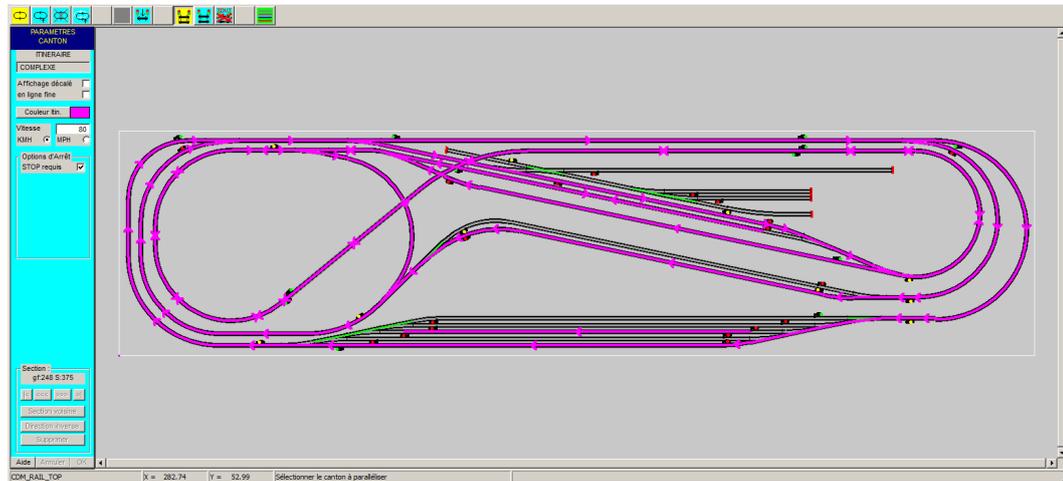
Quand vous déplacez la souris sur le réseau, les sections parallèles s'affichent symboliquement avec un double cercle vert. Ici dans notre exemple, il y a la possibilité de créer jusqu'à 4 sections parallèles.



**Figure ITI-63 Sélection de la section parallèle**

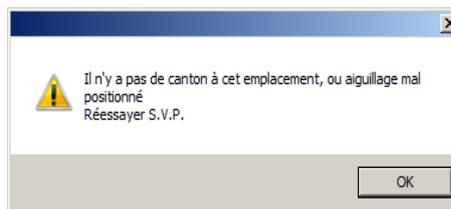
Pour valider la section, il suffit de cliquer avec la souris. (clic gauche). La section a les mêmes caractéristiques que la section mère.

Pour le moment, les sections parallèles ne sont pas modifiables.



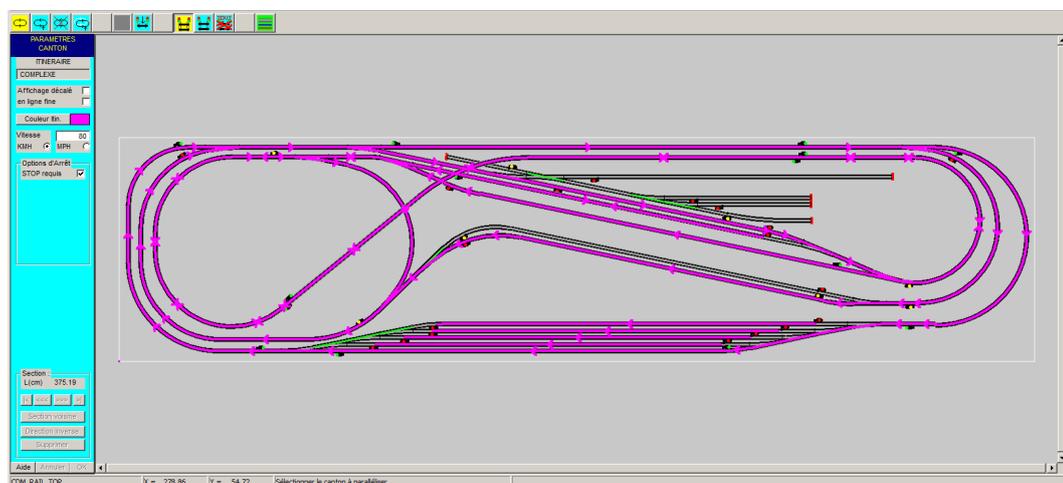
**Figure ITI-64 Section parallèle validée.**

Message d'erreur si votre clic de validation n'est pas correct.



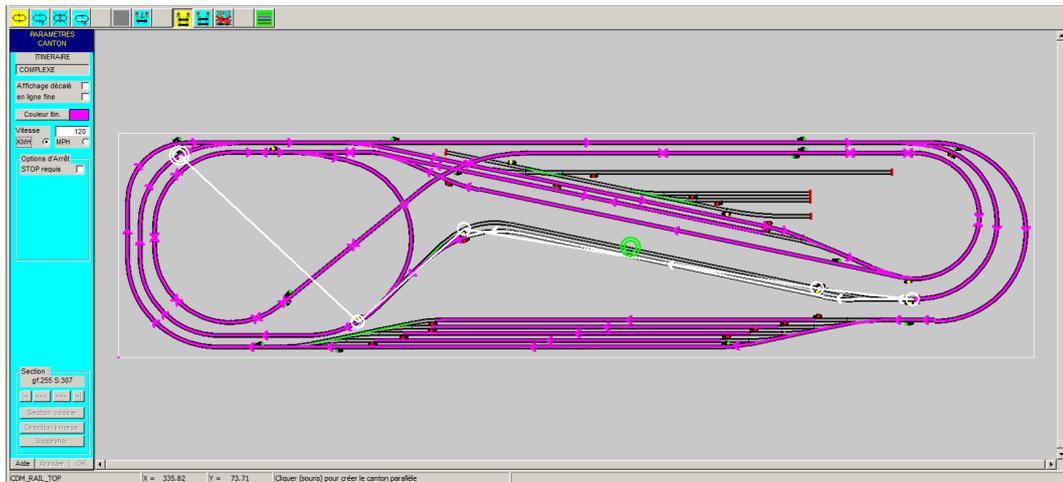
Pour créer les sections parallèles suivantes, il faut refaire l'opération en re-sélectionnant la section mère.

Ici les 4 sections sont créées, mais ce n'est pas obligatoire, vous pouvez n'en créer qu'une seule, ou 2, ou ...



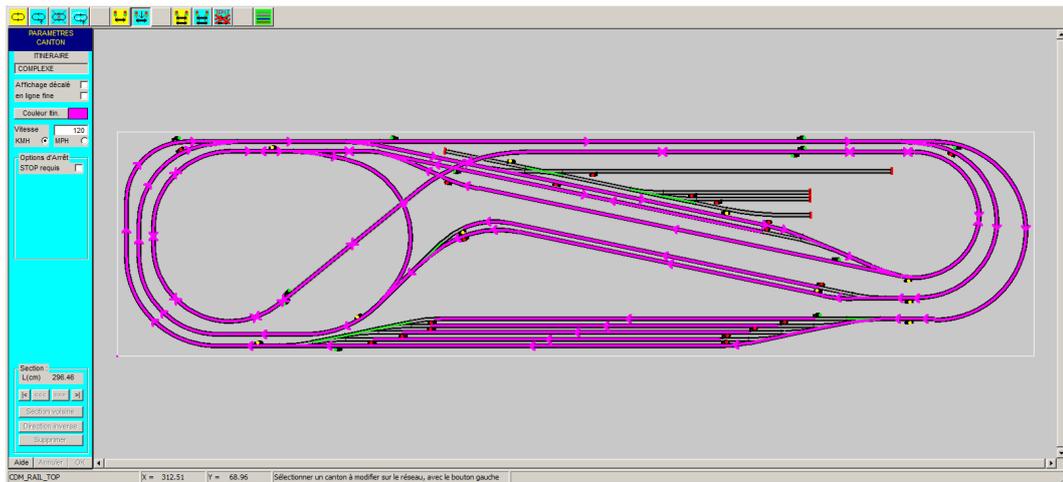
**Figure ITI-65 Sections parallèles.**

Autre exemple pour la gare en biais.



**Figure ITI-66 Sélection de la section parallèle.**

Ici toutes les sections parallèles possibles sont créées.



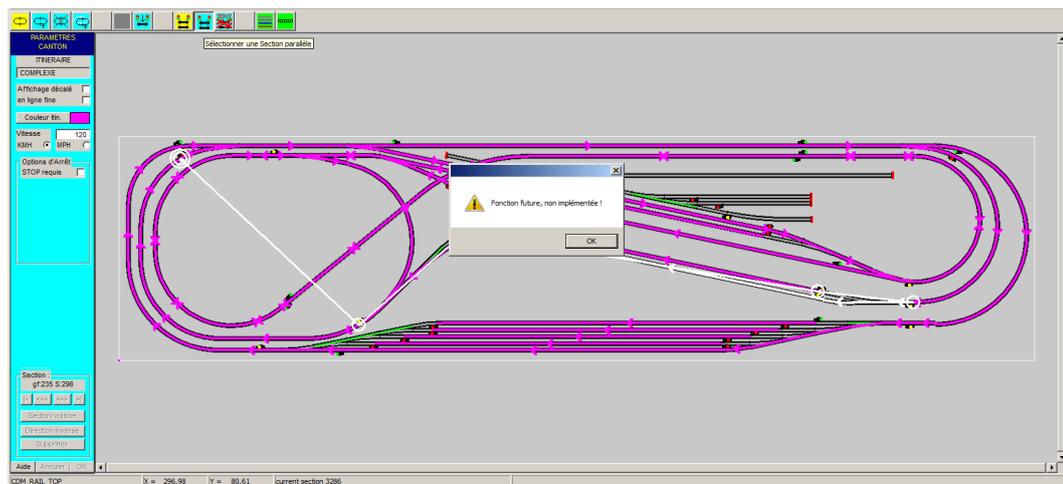
**Figure ITI-67 Toutes Section parallèles.**

## 11.7.2 - Modifier une section parallèle

Pour le moment, les sections parallèles ne sont pas modifiables, elles sont la copie de la section mère. Dans la version V8.025 les deux boutons **Modifier** et **Supprimer** sont fusionnés pour n'en faire qu'un seul. Ce bouton permet de supprimer une section parallèle.

*Pour modifier une section parallèle, il faut préalablement la sélectionner.*

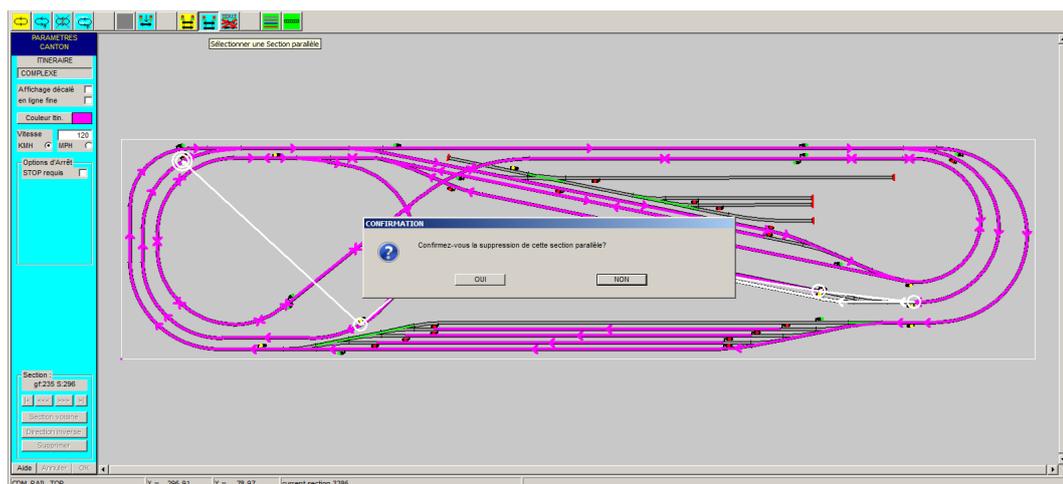
*Cliquer sur l'icône "Sélectionner une section parallèle". Cliquer ensuite sur la section à modifier.*



**Figure ITI-71 Fonction non implémentée.**

## 11.7.3 - Supprimer une section parallèle

Pour supprimer une section, il faut préalablement la sélectionner.



**Figure ITI-72 Supprimer une Section parallèle.**

La section sélectionnée est affichée, puis une POPUP demande la confirmation.

### 11.7.4 - Supprimer toutes les sections parallèles d'un itinéraire

Il est possible de supprimer toutes les sections parallèles d'un itinéraire, en cliquant sur l'icône correspondant. Une POPUP demande la confirmation.



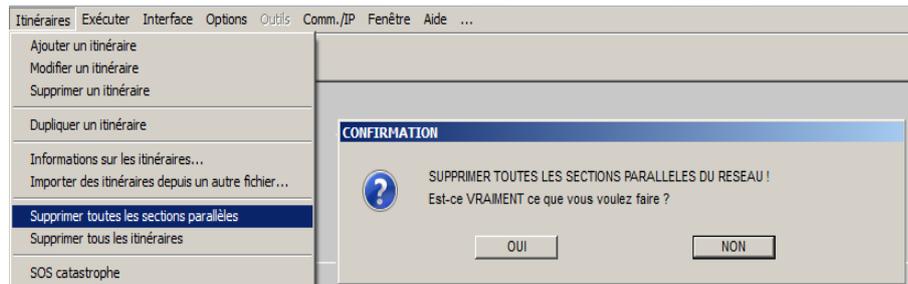
**Figure ITI-75 Suppression de toutes les sections parallèles d'un itinéraire.**

## 11.8 - SUPPRIMER TOUTES LES SECTIONS PARALLÈLES DU RÉSEAU

Il est possible de supprimer toutes les sections parallèles du réseau

**MENU Itinéraires** ⇒ **Supprimer toutes les sections parallèles**

Une POPUP demande la confirmation.



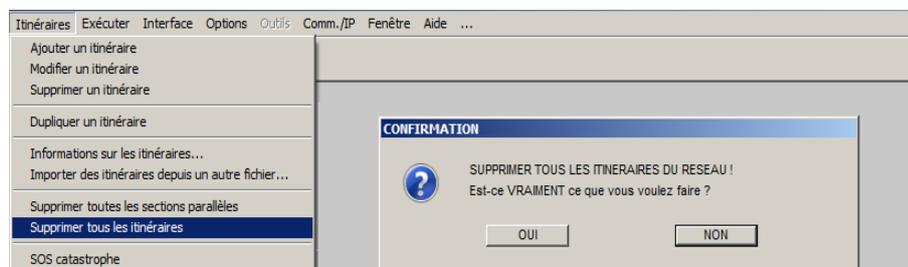
**Figure ITI-80** Suppression de toutes les sections parallèles du réseau.

## 11.9 - SUPPRIMER TOUS LES ITINÉRAIRES DU RÉSEAU

Il est possible de supprimer tous les itinéraires du réseau.

**MENU Itinéraires** ⇒ **Supprimer tous les itinéraires du réseau**

Une POPUP demande la confirmation.



## 11.10 - ITINÉRAIRE A LA VOLÉE

Dans ce chapitre nous venons de voir la définition des itinéraires préalablement à la simulation ou RUN. Itinéraires construits sur la signalisation mise en place au chapitre 9, dans lequel nous avons défini des zones d'aiguilles et des zones de pleine voie.

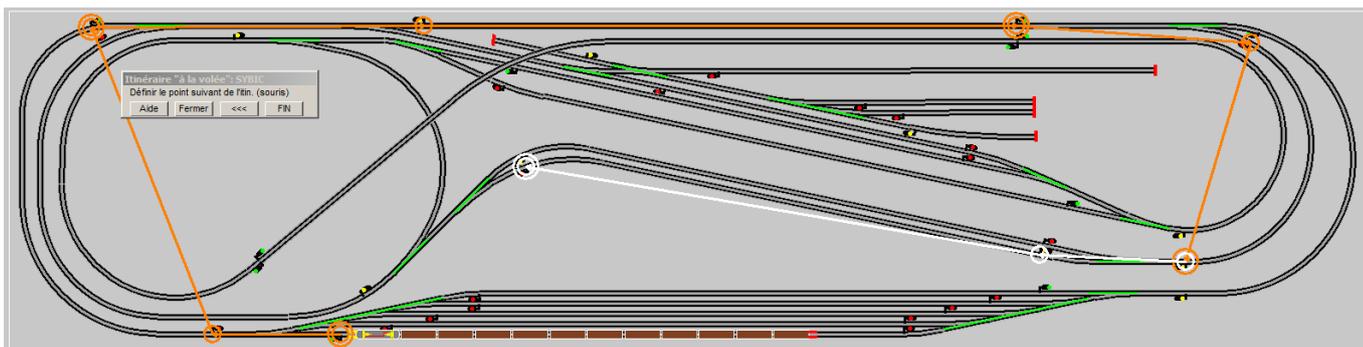
Une autre solution est possible pour définir des itinéraires temporaires pendant la simulation ou le RUN. C'est une solution graphique qui permet de pointer successivement les zones de pleines voies que le train doit suivre. Les zones composant les cantons sont schématiquement représentés par un double cercle orange pour l'extrémité du canton, et un seul cercle orange pour l'entrée dans la zone de pleine voie.

Cette fonction se lance depuis le Contrôleur étendu avec le bouton **"Itinéraire "à la volée"**

Une petite fenêtre remplace temporairement le Contrôleur du train pendant la définition de l'itinéraire.



Un message vous invite à définir le point suivant de l'itinéraire, les cantons possibles s'affichent en blanc quand vous survolez le réseau. Un clic gauche de la souris valide le canton qui s'affiche alors en orange. Et ainsi de suite...



- **"FIN"** cliquez sur ce bouton quand votre itinéraire est terminé. Un itinéraire ZZZ\_NNNNN est créé, il fonctionne comme les itinéraires programmés, à la différence qu'une fois le train arrivé à sa destination, celui-ci sera supprimé.
- **"Aide"** bouton qui permet d'accéder à l'aide que vous êtes en train de lire.
- **"Fermer"** bouton pour abandonner la définition de l'itinéraire.
- **"<<<"** bouton retour arrière pour effacer la dernière section ajoutée.

Il est fortement recommandé de ne pas avoir de **"Short Links"** dans le réseau.

Exemple, le train SYBIC est placé sur l'itinéraire ZZZ\_00000.



Cet itinéraire sera détruit quand le train arrivera à sa destination, ou si le train est libéré de son itinéraire avant sa destination. Les itinéraires à la volée ne sont pas enregistrés dans le fichier ".lay"

Les itinéraires à la volée ne sont jamais bouclés.

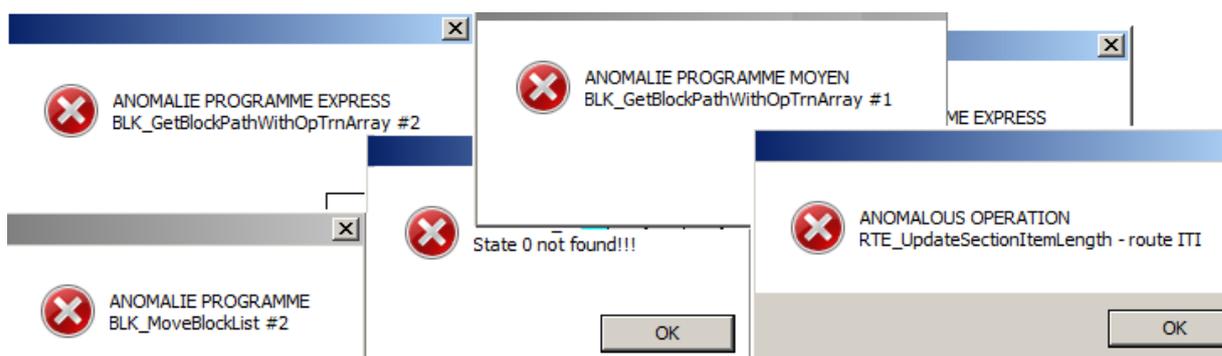
## 11.11 - ITINÉRAIRES – SOS CATASTROPHE

Il existe une contrainte forte actuellement dans CDM, il est fortement recommandé de détruire les itinéraires (et les contextes) avant de faire une modification du réseau et/ou de la signalisation.

Quand cette recommandation n'a pas été rigoureusement suivie, il arrive que le réseau et/ou la signalisation soit modifié, que la vérification du réseau n'aboutisse pas ou que le découpage en blocs soit incorrect. Poursuivre la modification implique de supprimer un(tous) itinéraire(s) mais une POPUP vous demande de faire la vérification du réseau...



Souvent, ce cercle vicieux est accompagné d'un accumoncellement de POPUP toutes plus bizarres les unes que les autres. Qui peut même se terminer par un plantage de CDM.

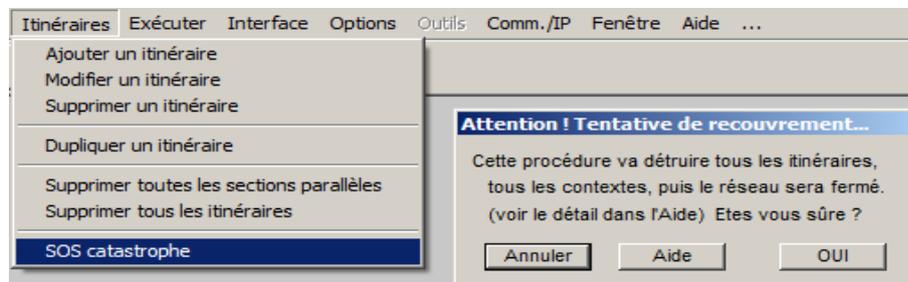


Il n'est plus possible de supprimer l'itinéraire en cause, ni de supprimer tous les itinéraires, avec les outils habituels.

Il existe une procédure pour tenter de reprendre le contrôle de la situation.

**MENU Itinéraires** ⇒ **SOS catastrophe**.

Une POPUP demande la confirmation.



**Ce que fait cette procédure :**

- Elle abandonne par pertes et profits tous les itinéraires et tous les contextes.
- Elle invalide l'option de SIMU "**AUTORISER LE TRAITEMENT DE LA TOPOLOGIE**" option nécessaire pour les sections parallèles mais souvent cause de sérieuses perturbations quand le réseau est construit avec des blocs "farfelus".
- Elle enregistre le réseau.
- Elle ferme le réseau.
- Elle ferme CDM.

**Ce que vous devez faire :**

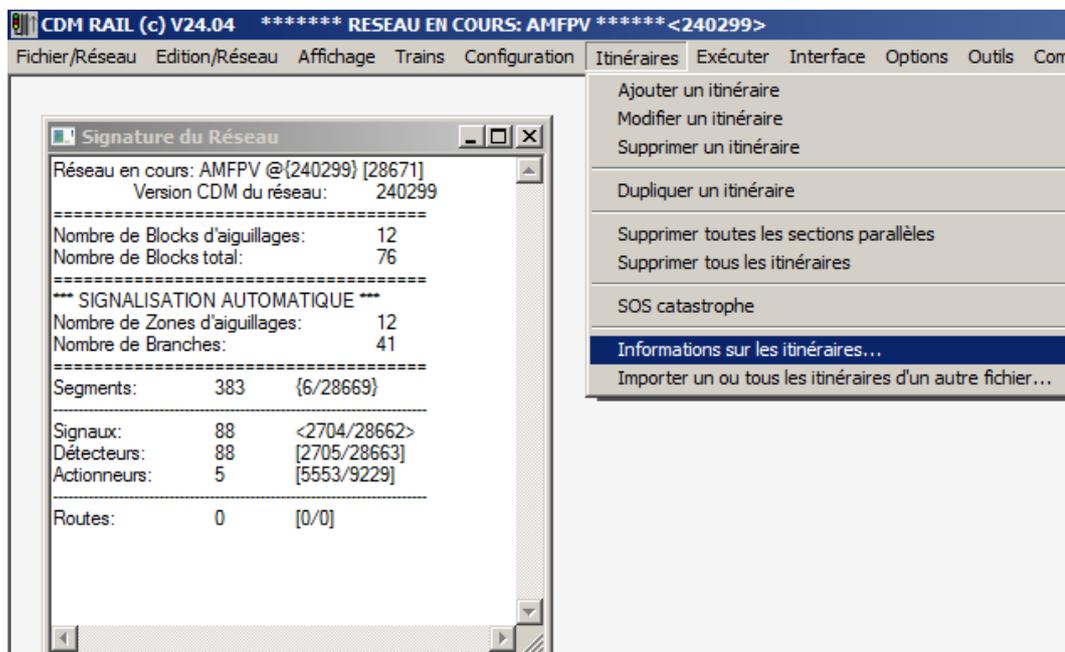
- Reprendre le réseau dans une nouvelle session.

## 11.12 - INFORMATIONS SUR LES ITINÉRAIRES

Cette fonction permet d'afficher la signature du réseau

**MENU Itinéraires** ⇒ **Informations sur les itinéraires...**

Le résultat est affiché dans une fenêtre texte.



Tous les composants constitutifs du réseau sont indexés de 1 en 1 par un index général, 28671 est le dernier composant de ce réseau.

Un réseau peut être caractérisé par ses Blocks, ici 12 Blocks d'aiguillages pour un total de 76 Blocks. Mais les Blocks ne sont pas enregistrés dans le fichier .Layout, ils sont reconstruit à chaque ouverture, mais ils ne sont pas pour le réseau alternatif dans le cas d'une importation d'itinéraires. Ils ne peuvent donc pas servir de signature.

Quand la SIGNALISATION AUTOMATIQUE a été utilisé pour l'élaboration du réseau, nous avons le nombre de Zones d'aiguillages qui correspond au nombre de Blocks d'aiguillages et le nombre de Branches. Mais la SIGNALISATION AUTOMATIQUE n'est pas obligatoire, elle ne peut servir de signature.

Les segments peuvent donc être caractérisés par leur nombre (ici 383) et les index mini 6 et maxi 28669. Si entre 2 réseaux, ces 3 valeurs sont identiques, ils sont identiques dans la composition de leur segments.

Le principe est le même pour les Signaux, les DéTECTEURS et les Actionneurs...

## 11.13 - IMPORTER DES ITINÉRAIRES

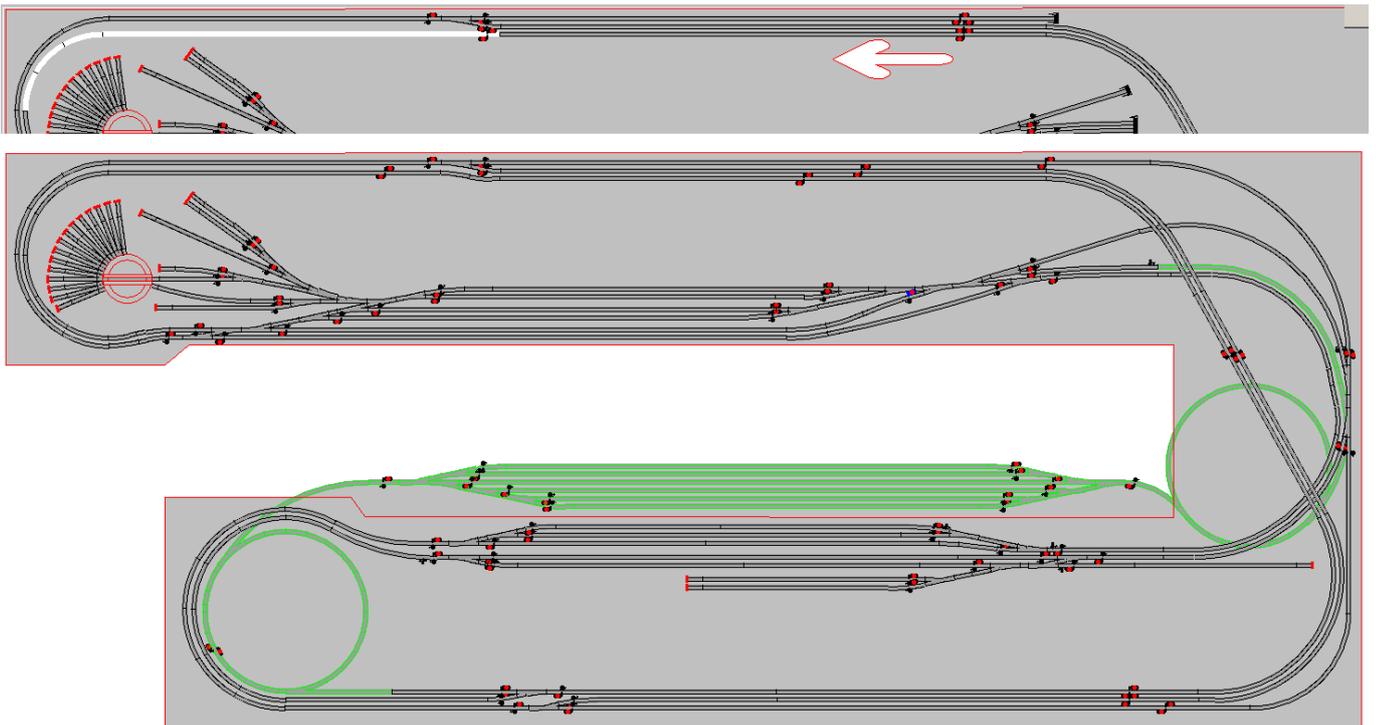
Il est possible d'importer les itinéraires depuis un autre fichier, **si le réseau qu'il contient est suffisamment proche**.

**MENU Itinéraires** ⇒ **Importer les itinéraires d'un autre fichier...**

Une fenêtre d'explorateur permet de sélectionner le fichier alternatif.

Une autre fenêtre permet d'indiquer ce que vous désirez :

- Le bouton **IMPORTER TOUT**, qui importe tous les itinéraires non présents dans le réseau courant.
- Le bouton **Importer**, qui importe l'itinéraire sélectionné dans la fenêtre du haut, la fenêtre du bas restant à blanc ou servant à renommer l'itinéraire à importer si celui-ci est déjà présent dans le réseau.



Dans cet exemple, une section de pleine voie a été redessinée, des signaux ont été déplacés, des signaux ont été supprimés et remplacés par d'autres.

Dans le rapport d'analyse affiché dans une fenêtre texte dont le contenu peut être sauvegardé par un Copier/Coller dans un éditeur de texte. (*Clique droit dans la fenêtre active du rapport ⇒ Tout sélectionner, Clique droit ⇒ Copier, puis Coller là où vous voulez...*)

Vous pouvez voir que les 4 segments sélectionnés en blanc n'existe plus dans le réseau courant, mais ils sont remplacés par 10 nouveaux segments. Cette modification permet néanmoins de relier le segment 190 au segment 1299.

La signalisation est différente, 16 signaux sont déplacés et 2 signaux ont été substitués...

The screenshot displays the software interface with a menu open on the right. The main window shows network statistics for two different network states.

**Menu items:**

- Ajouter un itinéraire
- Modifier un itinéraire
- Supprimer un itinéraire
- Dupliquer un itinéraire
- Supprimer toutes les sections parallèles
- Supprimer tous les itinéraires
- SOS catastrophe
- Informations sur les itinéraires...
- Importer un ou tous les itinéraires d'un autre fichier...

**Network Statistics (Top):**

```

Réseau en cours: AMFPV @ {240299} [28671]
Version CDM du réseau: 240299
-----
Nombre de Blocks d'aiguillages: 12
Nombre de Blocks total: 76
-----
*** SIGNALISATION AUTOMATIQUE ***
Nombre de Zones d'aiguillages: 12
Nombre de Branches: 41
-----
Segments: 383 {6/28669}
-----
Signaux: 88 <2704/28662>
DéTECTEURS: 88 [2705/28663]
Actionneurs: 5 [5553/9229]
-----
Routes: 0 [0/0]

```

**Network Statistics (Bottom):**

```

Réseau: AMFPV @ {240299} [28320]
Version CDM du réseau: 240299
-----
*** SIGNALISATION AUTOMATIQUE ***
Nombre de Zones d'aiguillages: 12
Nombre de Branches: 41
-----
Segments: 377 {6/3479}
-----
Signaux: 88 <2704/3471>
DéTECTEURS: 88 [2705/3472]
Actionneurs: 5 [5553/9229]
-----
Routes: 32 [3482/28168]
1- DEMO
2- AMFPV AII
...
32- VOYAGEURS

```

**Vérification Segments et Signalisation:**

```

=====
Composition des segments différente...
==> 4 Segments Absents
==> {1302}, {286}, {283}, {280},
2 Points de connection: [190]-[280] {283} {286} {1302} -[1299]

==> 10 Segments Supplémentaires
==> {28669}, {28664}, {28357}, {28356}, {28355}, {28352}, {28349}, {28346}, {28343}, {28340},
2 Points de connection: [190]-[28669] {28664} {28340} {28343} {28352} {28349} {28346} {28355}

```

Ces modifications sont gérées par l'algorithme d'importation, il corrige automatiquement les itinéraires.

**Modification de segments** : les segments substitués doivent constituer une seule zone de pleine voie.

**Modification de Signaux :**

- Déplacement, les nouvelles coordonnées sont prise en compte.
- Substitution, (cf modification de segments)
- Création, découpage d'une section de pleine voie en 2.
- Suppression, fusion de 2 sections de pleine voie en une seule (l'inverse de ci-dessus).

Seuls ceux n'existant pas sous le même nom dans le fichier courant sont candidats à l'importation, chaque itinéraire est analysé, les ajustements sont faits quand cela est possible, sinon la section en erreur n'est pas importée.

**Exemple de rapport d'analyse :**

```
4> AMFPV_DIRECT_SGC
    Signal Fin:<2860> Remplacé par <28662>
    SectionItem Segment:[1302] Absent
    SectionItem reconstruite
    Signal Début:<2860> Remplacé par <28662>
    Segment début remplacé par:[28343]
    SectionItem Segment:[1302] Absent
    SectionItem Segment:[286] Absent
    SectionItem reconstruite
```

```
Importation :
=====
```

```
1> DEMO
    DEMO importé.
```

```
...
32> VOYAGEURS
    VOYAGEURS importé.
```

```
32 Itinéraires importés.
```

Ou bien la mention : **Aucun Itinéraire importé.** Si les réseaux sont trop éloignés l'un de l'autre.

Cette fonction est utilisable par exemple dans un Club ou une association, les membres peuvent concevoir des itinéraires chez eux à partir de la copie du fichier servant à l'exploitation du réseau, et ils pourront importer les nouveaux itinéraires ainsi créés. Il s'agit alors de réseaux identiques.

Elle peut être aussi utilisée pour importer les itinéraires depuis un fichier sauvegardé avant la modification de celui-ci. Modifications de la composition en segments ou bien de la signalisation. Il s'agit alors de réseaux différents mais relativement proches... enfin tout dépend de l'ampleur des modifications.

## Exemple d'importation d'un seul itinéraire avec changement de nom

Vérification des Itinéraires:

=====

X2404

```
Section:112759, Fin // conservé
Section:112759, Signal supplémentaire:<332286>, section coupée en 2 ==> +377556
Section:112785, Signal supplémentaire:<332292>, section coupée en 2 ==> +377558
Section:112799, Fin // conservé
Section:112799, Signal supplémentaire:<332274>, section coupée en 2 ==> +377560
Section:112835, Fin // conservé
Section:112835, Signal supplémentaire:<332286>, section coupée en 2 ==> +377562
Section:112860, Signal supplémentaire:<332292>, section coupée en 2 ==> +377564
Section:175626, Signal supplémentaire:<332298>, section coupée en 2 ==> +377566
Section:175688, Signal supplémentaire:<332277>, section coupée en 2 ==> +377568
Section:175950, Fin // conservé
Section:175950, Signal supplémentaire:<332298>, section coupée en 2 ==> +377570
```

Importation :

=====

==&gt; X4309\_AVEC\_SP

```
==> Section // 113551, alignement signal de sortie <332286>
==> Section // 113578, alignement signal de sortie <332286>
==> Section // 144446, alignement signal de sortie <332286>
==> Section // 113643, alignement signal de sortie <332274>
==> Section // 113603, alignement signal de sortie <332286>
==> Section // 113627, alignement signal de sortie <332286>
==> Section // 144422, alignement signal de sortie <332286>
==> Section // 175978, alignement signal de sortie <332298>
X2404_AVEC_SP importé.
```

## 12 - POSITIONNEMENT DES TRAINS SUR LE RÉSEAU

### 12.1 - FENÊTRES DU MODE POSITIONNEMENT DES TRAINS

Dans cette section, les trains virtuels vont être placés à leurs positions initiales avant lancement de la simulation ou du RUN.

Depuis la barre de menu principal, sélectionner : **Trains** ⇒ **Positionner** (menu déroulant)

#### L'écran suivant apparaît :

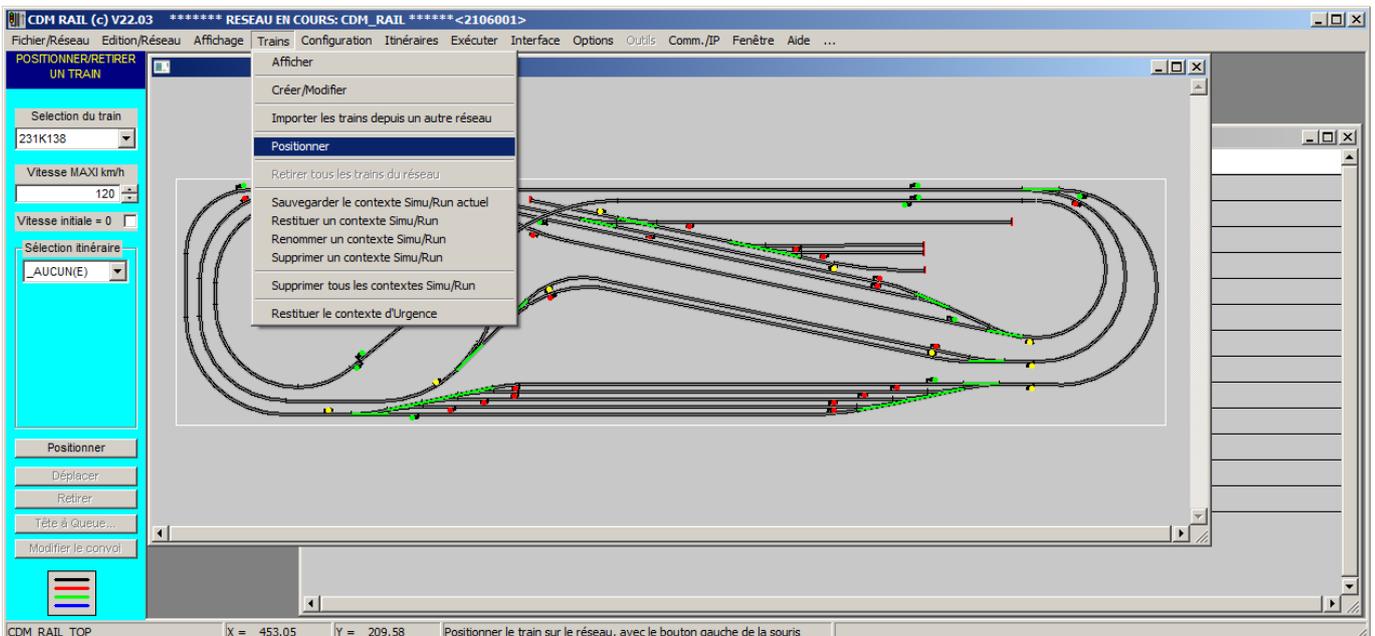
Un menu s'affiche dans la zone gauche, comme dans toutes les autres opérations d'édition déjà décrites.

Mais la particularité du mode actuel est qu'il y a maintenant deux fenêtres différentes dans la zone principale :

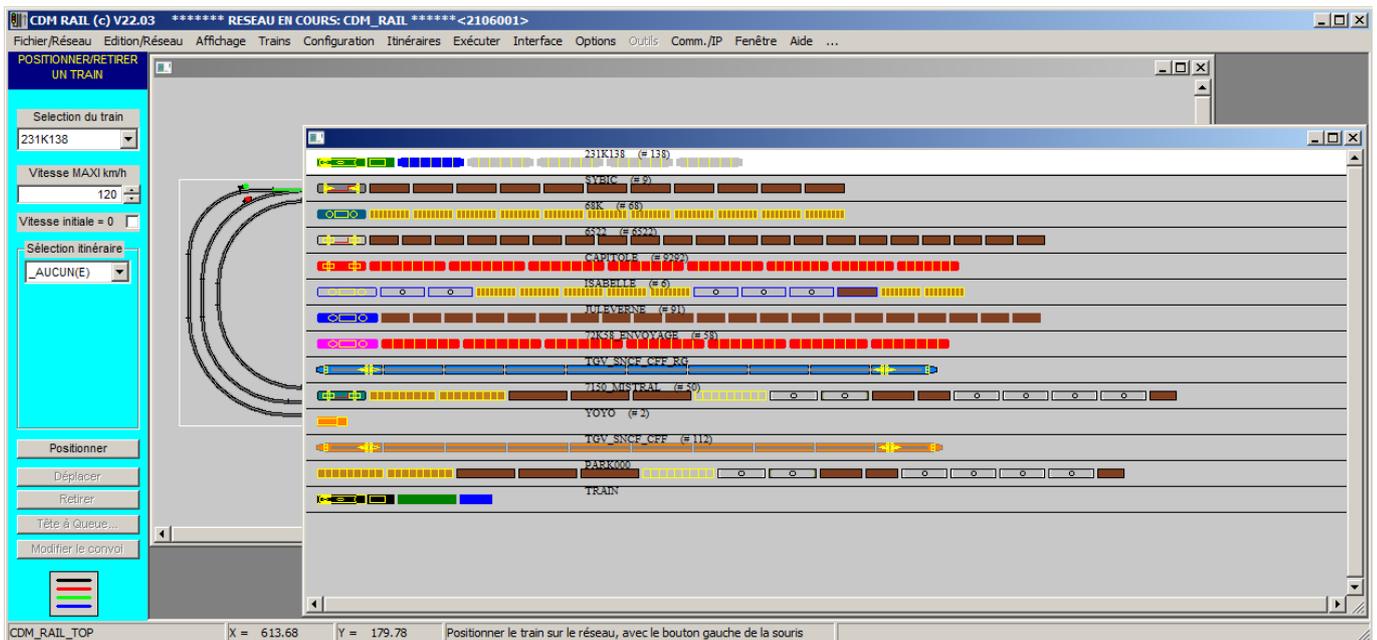
- La première (figure 12-1) est la fenêtre du réseau.
- La seconde (figure 12-2) est la fenêtre des trains, utilisée lors de l'édition des trains (section 10).

Pour amener l'une ou l'autre fenêtre au premier plan, il suffit de cliquer sur le bandeau supérieur (zone de titre), de la fenêtre visée.

Noter aussi que chacune des fenêtres est munie, à droite de son bandeau supérieur, des trois boutons habituels d'une fenêtre Windows, à noter que le bouton fermer "X" est invalidé.



**Figure 12-1: Écran de positionnement des trains**



**Figure 12-2 Fenêtre des convois de trains**

## 12.2 - POSITIONNEMENT DE TRAINS ASSOCIÉS À DES ITINÉRAIRES

Dans cette section, les trains SYBIC, CAPITOLE et YOYO vont être placés respectivement sur les itinéraires EXT\_SENSH, COMPLEXE et VA\_ET\_VIENT.

Puis, dans la section suivante, ce "**contexte**" de départ sera sauvegardé en vue de pouvoir être restitué rapidement avant simulation.

Le menu de gauche (figure 12-1 et 12-2) contient quatre champs de saisie.

- "**Sélection du train**":

En appuyant sur la flèche à droite de ce champ, on affiche une liste déroulante qui contient les noms de tous les trains actuellement décrits. Sélectionner le train voulu dans liste. (SYBIC)

- "**Vitesse MAXI**":

Ce champ est initialisé à la valeur de la vitesse maximale allouée du train sélectionné. Cette valeur **peut être diminuée, mais pas augmentée**, elle sera la vitesse maximale pour ce parcours. Elle s'exprime en km/h ou Mph selon l'option sélectionnée en [section 10](#).

- "**Vitesse initiale = 0**":

Cette case quand elle est cochée, demande à ce que le train soit à l'arrêt au moment du lancement de la simulation ou du RUN.

- **"Sélection itinéraire":**

Par défaut, ce champ contient "**\_AUCUN(E)**", ce qui signifie qu'aucun itinéraire n'est associé au train choisi.

En appuyant sur la flèche à droite de ce champ, on affiche une liste déroulante de tous les **itinéraires valides** pour ce train, il y a 2 cas :

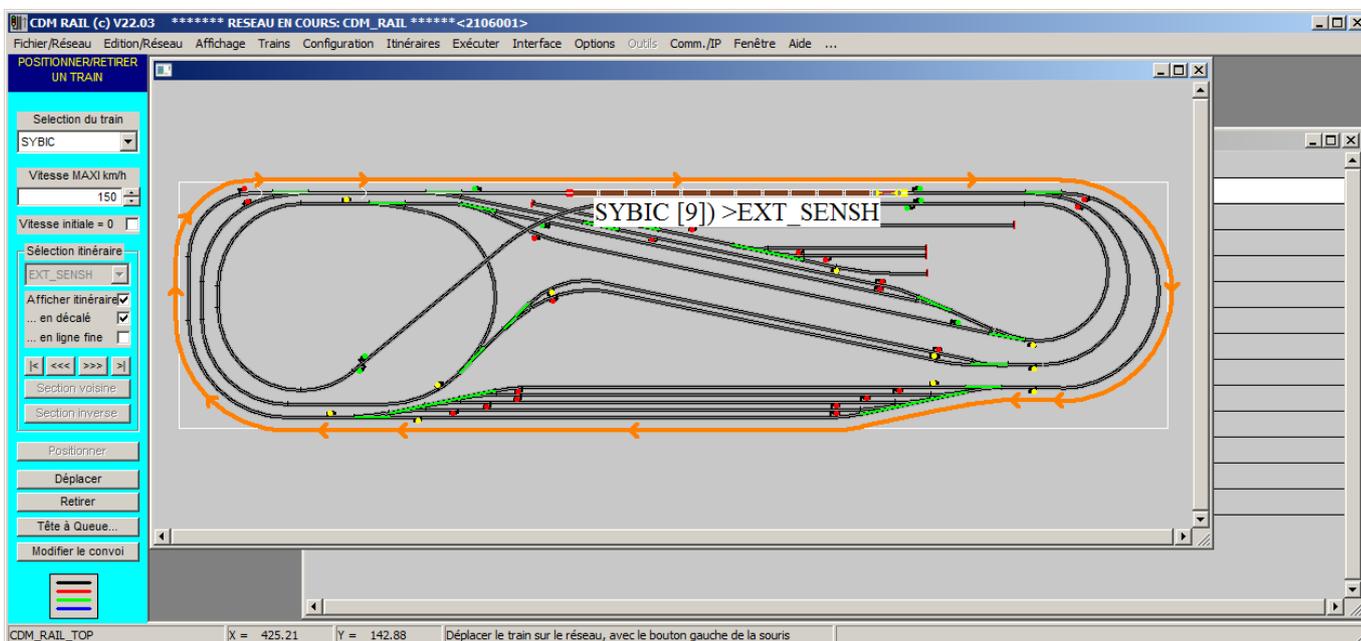
- Un itinéraire est valide quand il est rebouclé. (voir section 11), et **toutes ses sections ont une longueur suffisante pour contenir ce train.**
- Tous les itinéraires sont affichés si l'option de simulation "**AUTORISER LES NOUVEAUX MODES**" est cochée.

Quand un itinéraire est sélectionné, de nouveaux champs de saisie apparaissent.

- **"Afficher itinéraire":**
- **"... en décalé":**
- **"... en ligne fine":**

Ces cases à cocher permettent d'afficher l'itinéraire sélectionné, pour faciliter le positionnement du train.

Dans le cas présent, nous voulons sélectionner le train SYBIC, et lui associer l'itinéraire EXT\_SENSH. Avec un clic gauche de la souris, sélectionner une section de l'itinéraire.



**Figure 8-3 Placement du train SYBIC sur EXT\_SENSH**

A ce point, il est possible, de déplacer le train sur l'itinéraire, soit en cliquant directement sur le canton voulu, avec le bouton gauche de la souris.



Soit en utilisant les **boutons** "<" ">>>" ">>>" ">|" pour positionner le train sur la section première, précédente, suivante ou dernière.

Les boutons **"Section voisine"** et **"Section inverse"** permettent le positionnement sur des itinéraires complexes.

Bouton Positionner ??? [Point à revoir](#)

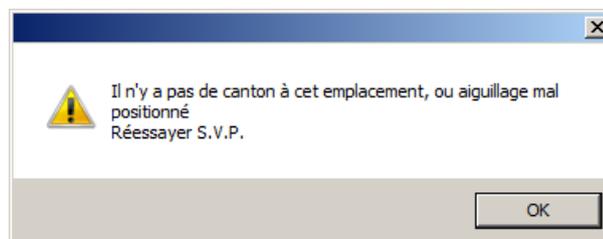
Bouton Déplacer ??? [Point à revoir](#)

Retirer le train de l'itinéraire: en cliquant sur le bouton **"Retirer"**.

Changer la direction : en cliquant sur le bouton **"Tête à Queue"**. Le train partira alors en marche arrière, mais toujours dans le sens de la description de l'itinéraire : observer que la vitesse change de signe lorsque l'on change le train de direction.

Bouton Modifier le convoi ??? [Point à revoir](#)

Bouton pour afficher la sélection des niveaux.

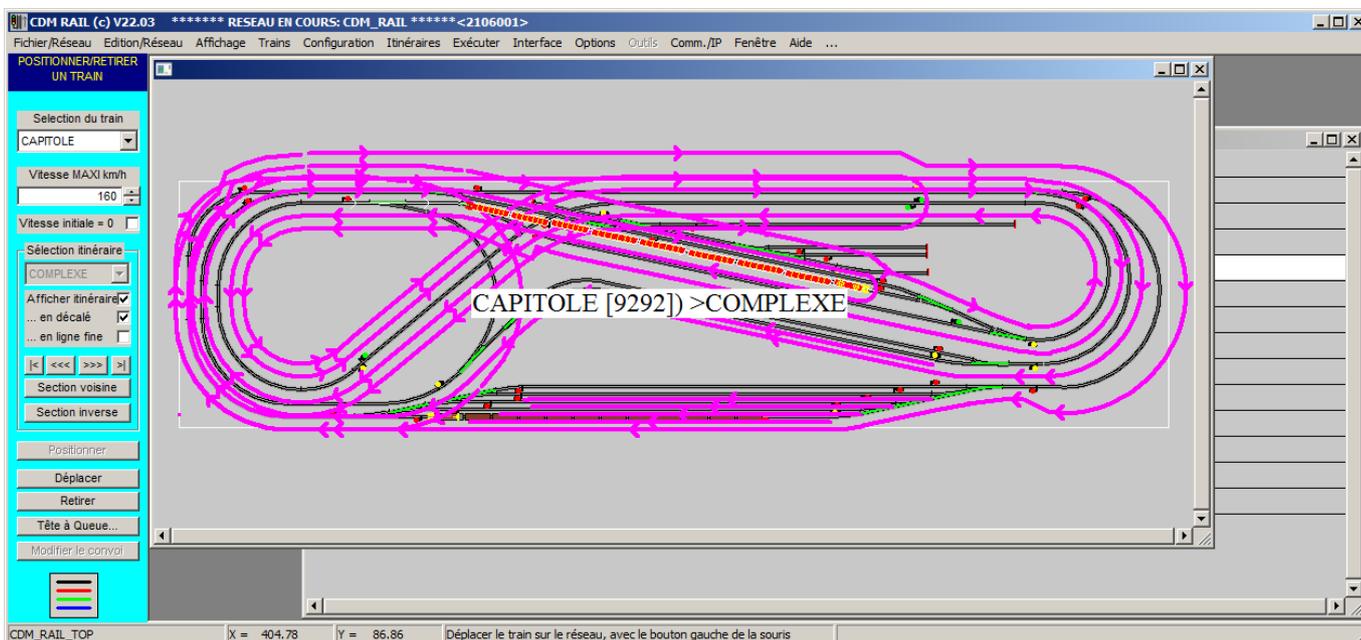


Sur le clic souris, il est possible d'avoir le message d'erreur ci-dessus dans le cas où le point sélectionné n'est pas sur l'itinéraire ou bien si l'aiguillage est mal positionné. Il suffit de cliquer ailleurs ou bien de cliquer sur le(s) aiguillage(s) à tracer, pour qu'il(s) soit(ent) compatible(s) avec ce canton.

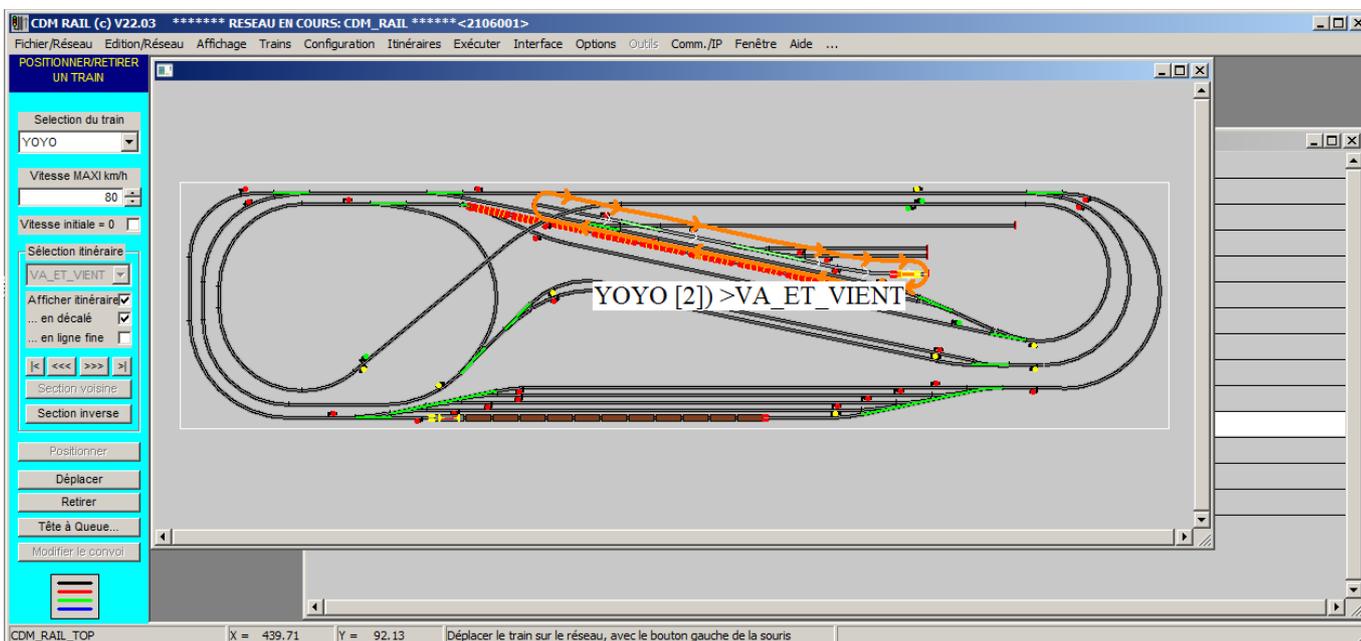
### **Noter aussi les points suivants :**

- Dans le cas d'un placement sur itinéraire, le positionnement se fait de telle façon que l'avant du train (ou l'arrière si l'on change de direction) se place à la fin du canton sélectionné, un peu avant le signal de fin de canton, ou le heurtoir. [Point à revoir](#)
- Une fois qu'un itinéraire a été alloué à un train, et que ce train a été placé, il n'est plus possible de changer l'itinéraire associé à ce train sans retirer d'abord ce train du réseau.

Après avoir placé le premier train, procéder au placement du CAPITOLE sur COMPLEXE et YOYO sur VA\_ET\_VIENT.



**Figure 12-5 Positionnement du CAPITOLE sur COMPLEXE.**



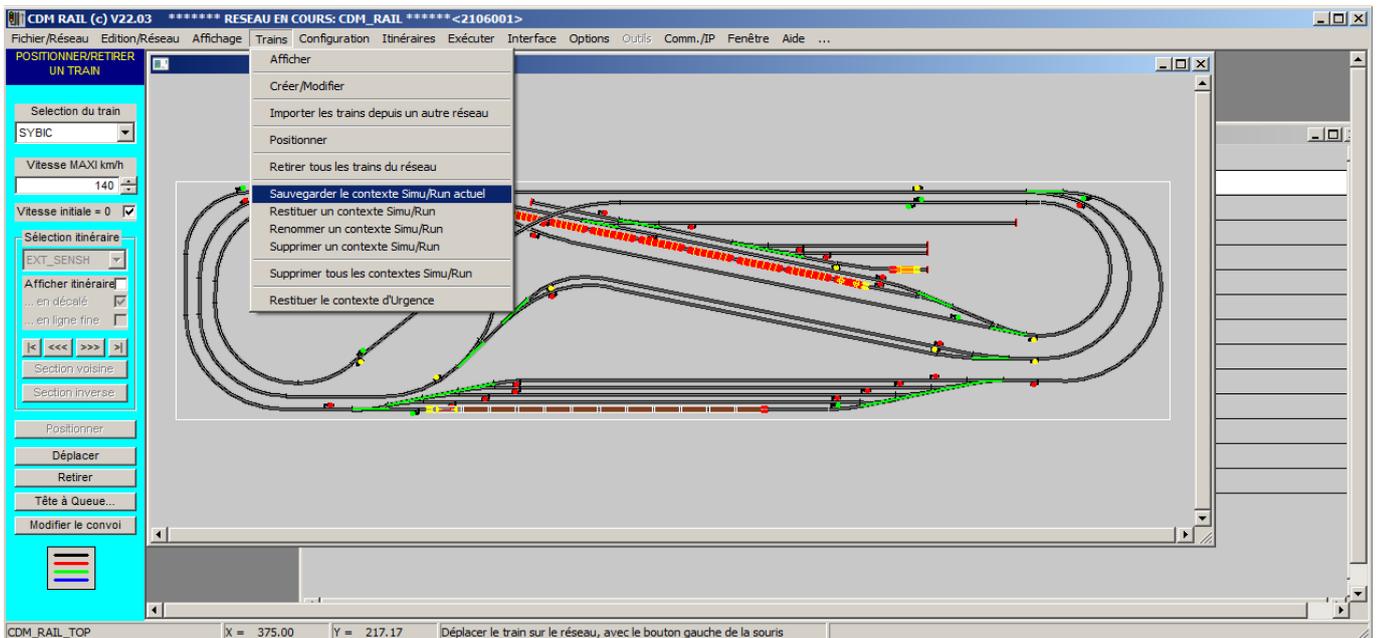
**Figure 12-6 Positionnement du YOYO sur VA ET VIENT.**

### 12.3 - SAUVEGARDE DANS UN CONTEXTE DE SIMULATION

Après avoir effectué le placement de plusieurs trains, on peut démarrer directement la simulation ou l'exploitation réelle du réseau "RUN".

Mais il est aussi possible de sauvegarder cet ensemble de trains, ainsi que l'état des aiguillages du réseau, et l'état des signaux dans un **"contexte de simulation"**, qui sera sauvegardé en même temps que le fichier **".lay"** du réseau, et qu'on pourra restituer ultérieurement, sans avoir à replacer un par un tous les trains.

On verra, dans la section suivante (section 14), qu'il est aussi possible de sauvegarder l'état de la simulation ou du réseau réel **"RUN"**. A un instant donné, de façon à reprendre ultérieurement (un autre jour éventuellement) la simulation ou le réseau réel avec tous les trains, aiguillages ou signaux dans l'état où on les avait laissés.



L'accès aux commandes de contexte se trouve dans le menu déroulant "Trains", à la fin de ce menu.

### Ces commandes sont :

- Sauvegarder le contexte Simu/Run actuel
- Restituer un contexte Simu/Run
- Renommer un contexte Simu/run
- Supprimer un contexte Simu/run
- Supprimer tous les contextes Simu/Run

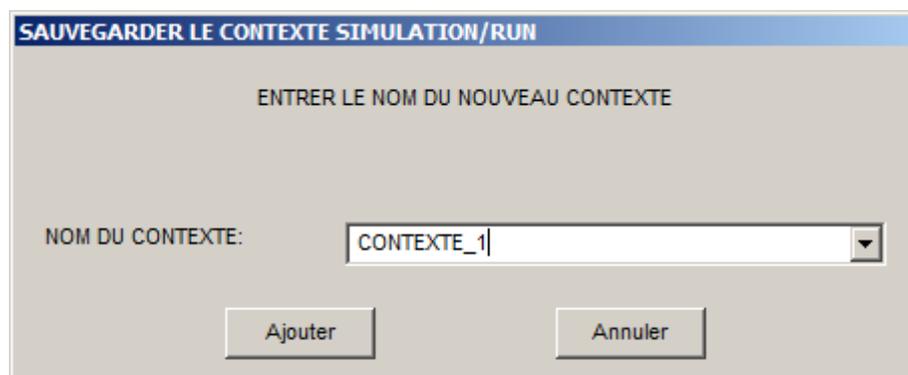
Chacune de ces commandes fait apparaître une fenêtre de sélection de contexte de simulation.

Donc, pour sauvegarder le contexte actuel, sélectionner à partir de la barre de menu principal :

Trains (barre de menu principal)

-> Sauvegarder le contexte Simu/Run actuel.

La fenêtre de saisie du nom de contexte apparaît comme le montre la figure 12-12.  
Entrer le nom "CONTEXTE\_1", et appuyer sur le bouton "OK".



**Figure 12-12 Création du contexte de simulation CONTEXTE 1.**

## 12.4 - POSITIONNEMENT DE TRAINS AUTONOMES (HORS ITINÉRAIRES)

Paradoxalement, le placement d'un train sans lui allouer d'itinéraire est un peu plus compliqué à expliquer, car il y a un degré de liberté supplémentaire: celui de la direction de déplacement du train sur la voie où il est placé.

Dans le cas d'un train sur un itinéraire, il est possible de changer le sens du train (voir section 12-2), mais la vitesse change alors de signe, de façon à ce que le train, qu'il soit en marche avant ou arrière, parcourt le canton sur lequel il a été placé dans le sens défini par l'itinéraire.

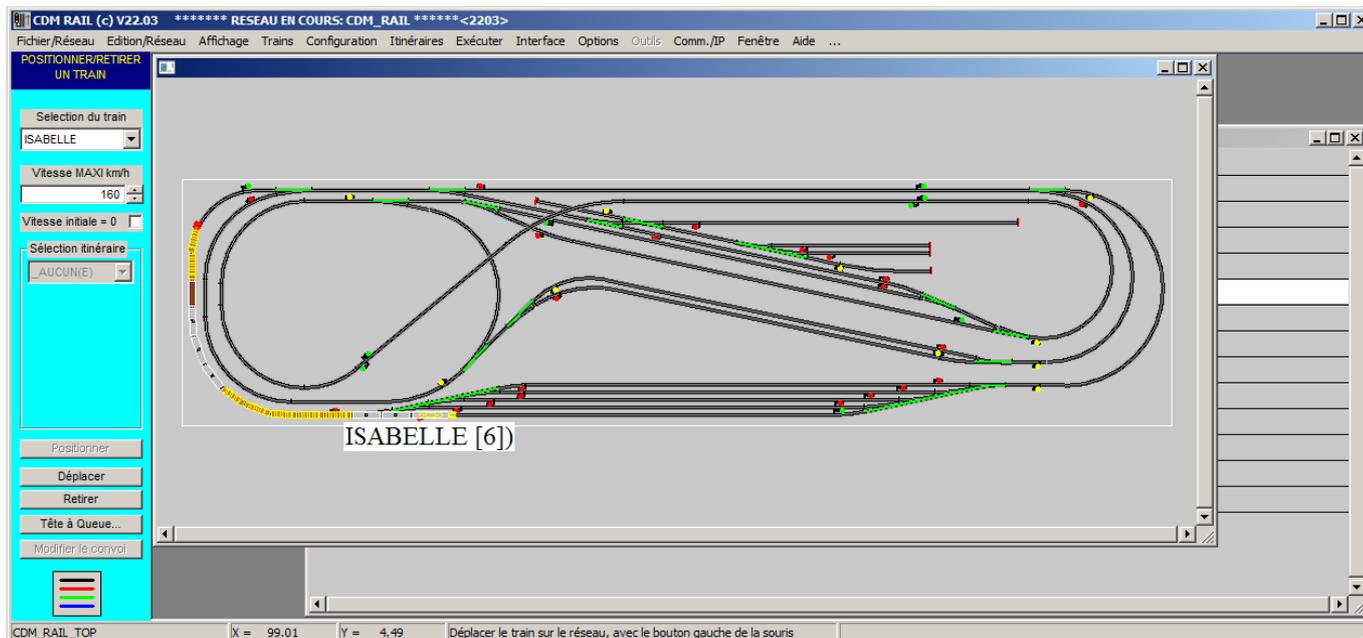
Dans le cas d'un train autonome, on peut changer indépendamment :

- Le sens du train par rapport à la section sur laquelle il est placé (loco à l'avant ou à l'arrière).
- Le signe de la vitesse de croisière du train (ou vitesse par défaut), c'est-à-dire le sens de parcours.

Pour illustrer ce point, nous allons placer deux trains (ISABELLE et MISTRAL), orientés en sens inverse l'un de l'autre, et parcourant le réseau dans le même sens.

Retirer tous les trains du réseau: sélectionner dans la barre du menu principal

- Trains ⇒ Retirer tous les trains du réseau. **À revoir pas toujours valide**
- **Trains ⇒ Positionner. (toujours bon, pourquoi deux options ???)**
- Mettre tous les aiguillages en position droite ou déviée pour le circuit extérieur.
- Sélectionner ISABELLE.
- Puis cliquer sur le circuit extérieur.



**Figure 12-21 Positionnement correct de ISABELLE.**

Cette fois, pour changer de l'exemple du contexte CONTEXTE\_1, nous ferons parcourir le réseau dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

**Dans le cas d'un train placé sans itinéraire, le positionnement se fait de façon à ce que l'avant du train soit à l'emplacement du "clic" de la souris, contrairement au positionnement sur itinéraire qui se fait à la fin du canton sélectionné.**

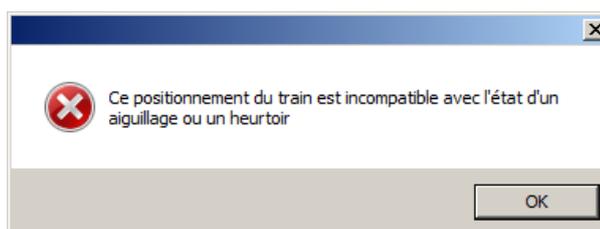
Dans la suite, nous allons montrer les différents messages d'avertissement qui peuvent apparaître, en cas de conflit avec une position d'aiguillage, ou aussi en cas de conflit avec une autre train déjà placé.

Message d'avertissement indiquant que la tentative de placement dans la première direction essayée n'est pas possible, en raison d'un aiguillage mal positionné, ou bien d'un heurtor (dans le cas d'une voie de garage).

Mais le logiciel demande si l'on souhaite essayer l'autre direction.

- Appuyer sur le bouton OUI pour essayer l'autre sens.

Message définitif d'erreur indiquant que le placement est impossible (dans un sens ou dans l'autre).



Comme nous souhaitons faire parcourir le réseau dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, recommençons l'essai, mais en cliquant vers le bas de la courbe interne de gauche, un peu au-dessus du signal du bas.

Il se peut que le même message d'avertissement que précédemment apparaisse, si le programme essaie d'abord dans le mauvais sens: cela dépend de la façon dont a été tracé la courbe, et c'est donc imprévisible. Si c'est le cas, le programme demande, comme avant, de confirmer si l'on veut essayer l'autre sens, et il faut appuyer à nouveau sur le bouton "OUI".

Le train, cette fois se positionne correctement, comme le montre la figure 12-21.

**La suite vient de la reprise de l'ancienne documentation, elle est à revoir.**

~~Passer maintenant au positionnement du train MISTRAL.~~

~~Il sera positionné sur la partie droite supérieure du réseau, mais auparavant, il est intéressant d'essayer de le placer sur la même courbe que ISABELLE, pour voir les messages qui apparaissent en cas de conflit de placement.~~

~~Sélectionner le train MISTRAL (champ de saisie "Sélection du train", dans le menu de gauche). Cliquer avec la souris sur la même courbe où se trouve ISABELLE (figure x-xx), au dessus du dernier wagon, et au dessous du signal supérieur. Une série de messages apparaît à l'écran. Ces messages indiquent que le positionnement demandé est incompatible avec un autre train déjà en place. Répéter l'opération en positionnant l'aiguillage du haut en position déviée.~~

~~Si ISABELLE n'était pas déjà placé, MISTRAL devrait se positionner sans problème dans cette configuration. Mais, là encore, la présence de ISABELLE est détectée, et le placement de MISTRAL est refusé.~~

~~L'algorithme de positionnement initial des trains garantit que l'emplacement des convois est compatible avec les règles de sécurité de canton à canton, à condition, bien sûr, que la signalisation soit en place.~~

~~MISTRAL va maintenant être placé à l'endroit souhaité, à savoir le tronçon horizontal du haut, entre les deux signaux qui protègent les aiguillages.~~

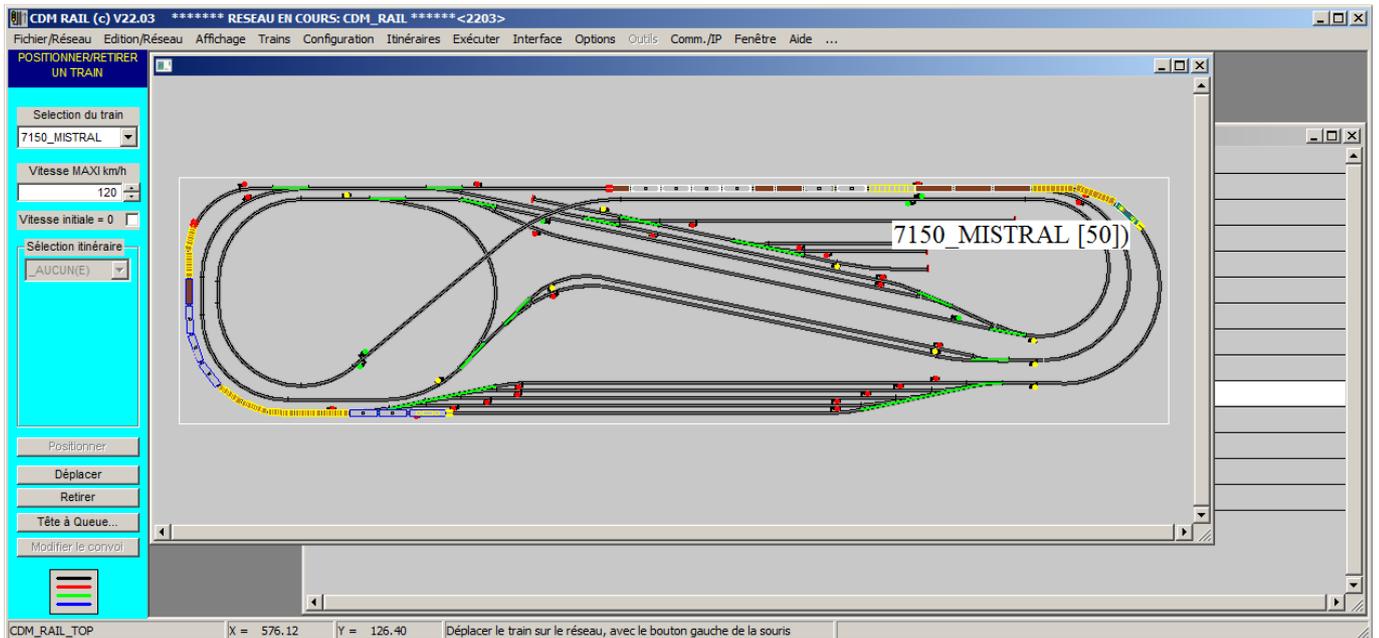
~~Cliquer avec la souris environ à mi-distance entre ces deux signaux. Le MISTRAL représente (schématiquement) un autorail dont l'avant est repérable par le petit rectangle jaune sur le toit. Il se positionne (si la saisie du réseau a été faite dans l'ordre expliqué en section xxx) comme le montre la figure xxx, c'est à dire avec l'avant orienté vers la droite.~~

Si on ne change rien, il va donc parcourir le réseau dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, contrairement à ce que nous voulons faire.

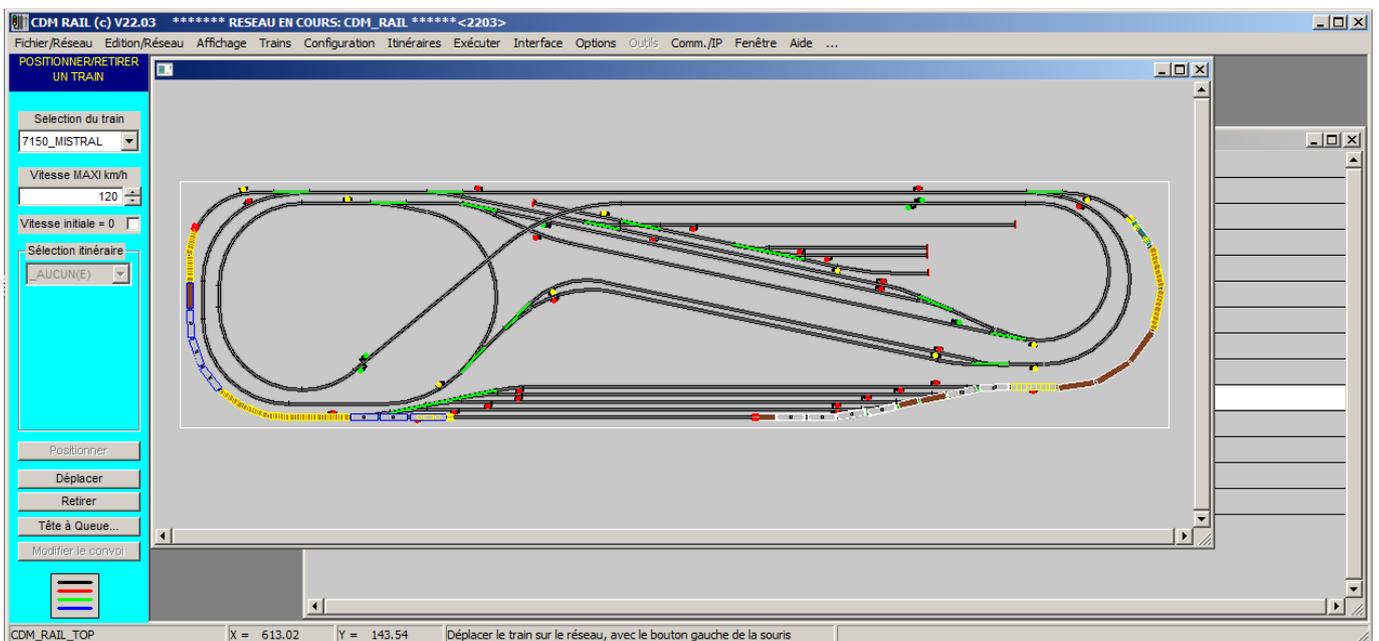
Il y a deux façons de remédier à cela:

En appuyant sur la touche (barre) "espace" du clavier.

ou en appuyant sur le bouton "Changer de direction" du menu de gauche.



**Figure 12-22 placement initial du MISTRAL.**



**Figure 12-23 Positionnement du MISTRAL après changement de direction.**

Touche "espace" ou bouton "Changer de direction"

Soit le garder dans la position initiale (ou y revenir en ré-appuyant sur la barre espace du clavier ou le bouton "**Changer de direction**"), et changer le signe de la vitesse. Ceci aura pour effet de faire démarrer MISTRAL en marche arrière.

C'est cette dernière solution qui sera choisie. La vitesse est spécifiée à -120 Km/h. **Point à revoir**

Le contexte final apparaît tel que sur la figure 12.22 avec vitesse < 0 (marche arrière).

Comme dans la section 12-3, sauvegarder ce contexte sous le nom CONTEXTE\_3.

Sélectionner Menu Trains (menu principal) ⇒ Sauvegarder le contexte Simu/Run actuel

Entrer CONTEXTE\_3 dans le champ de saisie, puis valider en appuyant sur le bouton "Créer".

Et enfin, sauvegarder le réseau!!!

Menu Fichier/Réseau ⇒ Enregistrer le réseau.

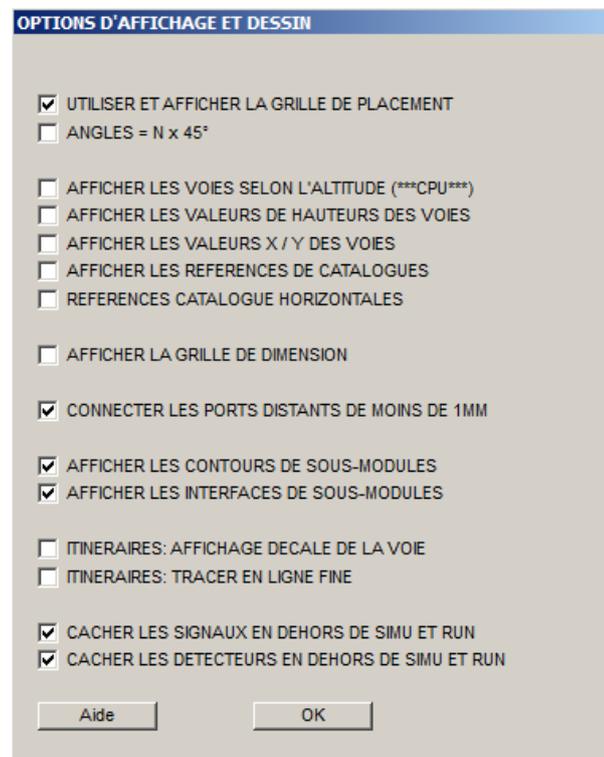
## 13 - OPTIONS

Mais auparavant, il est souhaitable d'examiner les options de simulation.



## 13.1 - AFFICHAGE

A partir du menu principal, sélectionner: Menu Options ⇒ Affichage



**Figure 13-1 Fenêtre d'options d'affichage.**

Les options sont sélectionnables par cases à cocher.

Reste à documenter.

## 13.2 - COULEURS

A partir du menu principal, sélectionner: Menu Options ⇒ Couleurs



**Figure 13-2 Fenêtre d'options des couleurs.**

Les options sont sélectionnables par case à cocher. **Reste à documenter.**

## 13.3 - COULEURS ET OPTIONS DES VOIES

A partir du menu principal, sélectionner: Menu Options ⇒ Couleurs et options des voies

COULEURS ET OPTIONS D'AFFICHAGE DES ZONES (COUCHES)						
Zone/ (Niveau)	Couleur voie	Couleur ballast	Couleur rail	Afficher	Ext.	Int.
00				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
02				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
04				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
05				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
06				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
07				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
08				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--- Toutes / Aucune ---				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="button" value="valeurs par défaut"/>		<input type="button" value="Rétablir les valeurs"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Dessiner le ballast		
<input type="button" value="Aide"/>		<input type="button" value="Annuler"/>		<input type="button" value="Fermer"/>		

**Figure 13-3 Fenêtre d'options des couleurs et options des voies.**

Voir les explications dans la [section 3.3](#).

## 13.4 - SIMULATION

A partir du menu principal, sélectionner: Menu Options ⇒ Simulation



**Figure 13-4 Fenêtre d'options de simulation.**

Les options sont sélectionnables par case à cocher.

### Les options validées par défaut sont :

- **AFFICHER UN CONTRÔLEUR A LA FOIS.**

C'est surtout cette option qui est intéressante pour la simulation. Elle détermine si on décide de n'afficher qu'un seul contrôleur de vitesse (associé à un train) à la fois, ou si au contraire on permet de les afficher tous simultanément.

Si on n'affiche qu'un contrôleur de train à la fois (case cochée), il est possible de passer très simplement d'un contrôleur à l'autre (donc d'un train à l'autre) en appuyant sur la touche TAB (tabulation) du clavier. A chaque changement, le contrôleur précédent s'efface.

Si, au contraire on affiche tous les contrôleurs à la fois (case non cochée), l'ensemble peut vite devenir "encombrant", mais il est toujours possible de les effacer sélectivement (voir la section double écran plus loin dans cette section 14.8).

- **AFFICHER LE(S) CONTRÔLEUR(S) AU DÉMARRAGE.**

Cette option détermine si le(s) contrôleur(s) est(sont) affiché(s) au démarrage.

Ou bien il(s) sera(seront) affiché(s) à la demande.

## Les autres options possibles :

- **AFFICHER LES SIGNAUX INVISIBLES.**

Des signaux peuvent être rendu invisibles ([voir 9.2](#)). Cette option permet d'afficher tous les signaux dans les phases de mise au point.

- **AUTORISER L’AFFICHAGE DE LA FENÊTRE D’INFO TRAIN.**

Cette option affiche la fenêtre d’information détaillée sur l’état d’un train, le dernier survolé par la souris. ([Voir ici le détail des explications de son contenu](#)).

The screenshot shows a window titled "ETAT DU TRAIN TRAIN1 / Temps = 200". It contains several fields and buttons:

- TRAIN:** TRAIN1
- ITINERAIRE:** INT1
- SECTION (Cur/Next):** 38469 / 38508
- ETAT:** marche normale
- Buttons:** STOP, Redémarrer, afficher contrôleur
- SIGNAL:** X= 96 Y= 237 dist= 225 cm - non config. - voie libre
- DETECTEUR:** pas de détecteur
- Buttons:** Forcer la détection
- Speeds:**
  - VMax.Train: 130
  - VMax.Itin.: 130
  - Max.Section: 120
  - V.consigne: 130
  - V.Prog.: 120 (3831)
  - V.instant.: 117 (3731)
- Buttons:** Aide, Fermer, Geler Affichage

- **AFFICHER LES CANTONS OCCUPES.**

Cette option affiche en surligné (blanc) les cantons occupés par le **train virtuel suivi**. Celui dont le détail est affiché dans la fenêtre ci-dessus.

- **AFFICHER LES CANTONS POUR TOUS LES TRAINS.**

Cette option affiche en surligné (blanc) les cantons occupés par tous les **trains virtuels**.

- **ACTIVER LE RETARD SUR CHANGEMENTS D’AIGUILLES.**

Reste à documenter.

**GESTION DU RALENTISSEMENT et TRAINS LONGS:**

- **AUTORISER LES NOUVEAUX MODES.**

Cette option active les nouvelles fonctionnalités de CDM-Rail :

- La gestion des vitesses de ralentissement.
- La possibilité de faire circuler des trains plus longs que les cantons.
- Le débranchement / accostage des convois.
- La possibilité d'utiliser les itinéraires non bouclés.

- **ACTIVER LE RETARD SUR RALENTISSEMENT, EN DÉBUT DE CANTON.**

- **MAINTENIR LE RALENTISSEMENT SUR LA LONGUEUR DU CANTON.**

- **AUTORISER LE RALENTISSEMENT 30/60.**

[\(Ces options sont détaillées dans la section 15\).](#)

- **AFFICHER LA FENÊTRE DE CONTRÔLE SIMU/RUN SUR 3 LIGNES.**

La fenêtre SIMU/RUN reste fixe sur 3 lignes au lieu de l'alternance sur 1 ou 2 lignes.

- **NE PAS AFFICHER LA FENÊTRE DE CONTRÔLE SIMU/RUN.**

- Cette option masque la fenêtre SIMU/RUN:

- **AUTORISER LA MODIFICATION DYNAMIQUE DE CONVOIS.**

Reste à documenter.

- **AUTORISER LE TRAITEMENT DE LA TOPOLOGIE.**

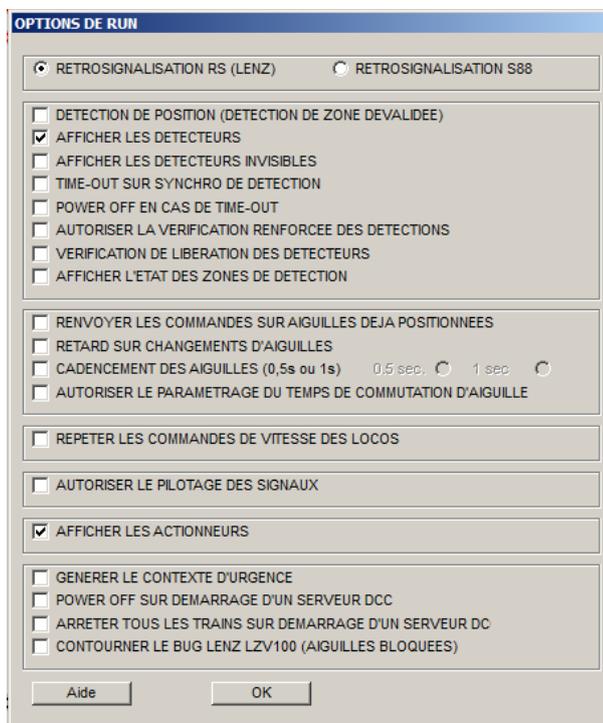
Reste à documenter.

- **CALIBRATION TIMER DYNAMIQUE.**

Reste à documenter.

## 13.5 - RUN

A partir du menu principal, sélectionner : Menu Options ⇒ RUN



**Figure 13-5 Fenêtre d'options de RUN.**

Les options sont sélectionnables par case à cocher.

### Les options validées par défaut sont :

- **RETRO-SIGNALISATION RS (LENZ).**

Définit si la rétro-signalisation est de type RS (LENZ) ou bien S88.

- **AFFICHER LES DÉTECTEURS.**
- **AFFICHER LES ACTIONNEURS**

### Les autres options possibles :

- **DÉTECTION DE POSITION (DÉTECTION DE ZONE DÉVALIDÉE).**

Reste à documenter.

## 14 - SIMULATION

Dans cette section, les contextes de simulation CONTEXTE\_1, CONTEXTE\_2, CONTEXTE\_3 vont être restitués successivement pour trois types différents de simulation.

### 14.1 - RESTITUTION D' UN CONTEXTE DE SIMULATION

Nous allons lancer la première simulation, en utilisant le placement initial sauvegardé dans le contexte CONTEXTE\_1.

Pour cela, sélectionner le Menu **Trains** ⇒ **Restituer un contexte Simu/Run**

La fenêtre de restitution de contexte de simulation apparaît à l'écran.

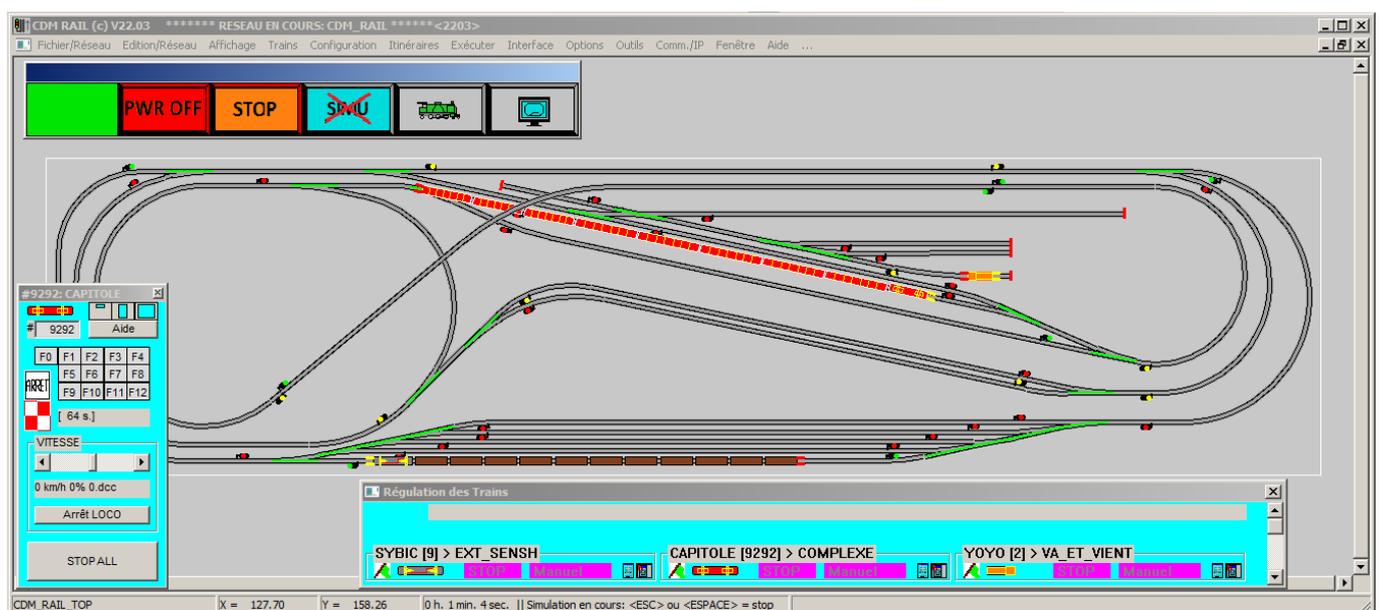
Comme CONTEXTE\_1 apparaît par défaut, appuyer sur le bouton "Sélectionner". Sinon choisir le contexte à restituer dans la liste déroulante en cliquant sur la flèche à droite.

Les trois trains placés précédemment se positionnent sur le réseau comme sur la figure 12-6 (section 12-2).

### 14.2 - LANCEMENT DE LA SIMULATION SUR ITINÉRAIRES

Il est temps de lancer la simulation.

Menu Exécuter ⇒ Lancer la simulation.



Le "Contrôleur" associé au train "CAPITOLE" s'affiche. Les 3 trains ont été positionnés avec un vitesse initiale = 0, ils sont tous les trois en état STOP Manuel.

Pour lancer la marche des trains, il y a plusieurs possibilités:

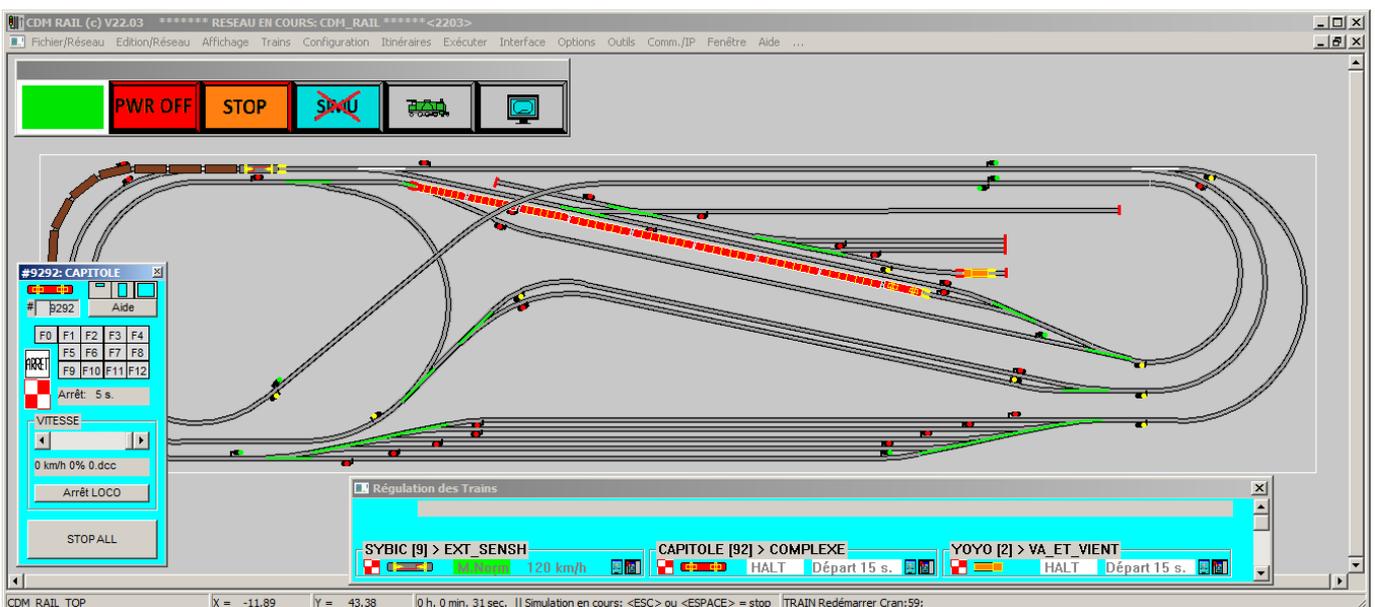
- Tous ensemble, si la case Vitesse initiale = 0 est non cochée au positionnement.
- Tous ensemble, depuis la barre de SIMU:



- Un par un, en cliquant sur le guidon dans la fenêtre de régulation des trains.



- Un par un depuis le contrôleur d'un train.



Comme les deux trains CAPITOLE et YOYO sont en attente de départ, puisqu'ils sont sur une section avec un arrêt programmé (voir définition des itinéraires), seul le train "SYBIC" se met en marche.

Les trains CAPITOLE et YOYO ne se mettront en marche qu'une fois écoulé leur temps d'arrêt programmé, et à condition bien sûr que l'aiguillage en aval de leur section puisse être mis dans la bonne position pour eux.

CDM-Rail utilise un algorithme de réservation et de verrouillage d'aiguillages qui gère (en interne) les requêtes d'accès en cas de conflit. Les aiguillages tracés et verrouillés pour un train sont dessinés en blanc (couleur de sélection).

Lorsqu'un train fait une requête d'accès à un aiguillage, et que celui-ci est "occupé" par un autre train, le signal correspondant se redessine en blanc (couleur de sélection).

Observer le positionnement automatique des aiguillages, en fonction de l'itinéraire associé au train qui se trouve en amont.

### 14.3 - POSITIONNEMENT DES AIGUILLAGES

D'une façon générale, la position de tout aiguillage peut être modifiée en cliquant dessus avec le bouton gauche de la souris.

Mais l'aiguillage peut ne pas changer de position lorsqu'il est verrouillé pour un train lié à un itinéraire (puisqu' alors, le positionnement est assuré automatiquement par le programme).

Ces opérations manuelles sont confirmées ou infirmées par un message affiché dans la barre d'état du réseau :

Simulation en cours: <ESC> ou <ESPACE> = stop	Aig. #21 OK
Simulation en cours: <ESC> ou <ESPACE> = stop	SYBIC Aig. #31 verrouillée pour [SYBIC]

Ces messages indiquent l'adresse DCC de l'aiguillage manœuvré et en cas d'échec la raison du verrouillage.

### 14.4 - POSITIONNEMENT DES SIGNAUX

D'une façon générale, la position des signaux peut être forcé au ROUGE en cliquant dessus avec le bouton gauche de la souris.

Si un train est en approche de ce signal et qu'il soit dans l'impossibilité de stopper, le signal ne sera pas modifié.

Les signaux forcés manuellement au ROUGE clignotent **NOIR**/BLANC pour signaler cet état. Un nouveau clic libère le signal qui repasse dans un état calculé par CDM.

Ces opérations manuelles sont confirmées ou infirmées par un message affiché dans la barre d'état du réseau:

Simulation en cours: <ESC> ou <ESPACE> = stop	Signal[480]-STOP_LOCK_MANUEL en sortie du Block[19]
Simulation en cours: <ESC> ou <ESPACE> = stop	Signal[480]-SLOW en sortie du Block[19]
Simulation en cours: <ESC> ou <ESPACE> = stop	SYBIC Signal[480]-STOP_LOCK_MANUEL en sortie du Block[19] -Train:SYBIC en approche !
Simulation en cours: <ESC> ou <ESPACE> = stop	SYBIC Signal[480]-GO en sortie du Block[19] -Train:SYBIC trop proche!

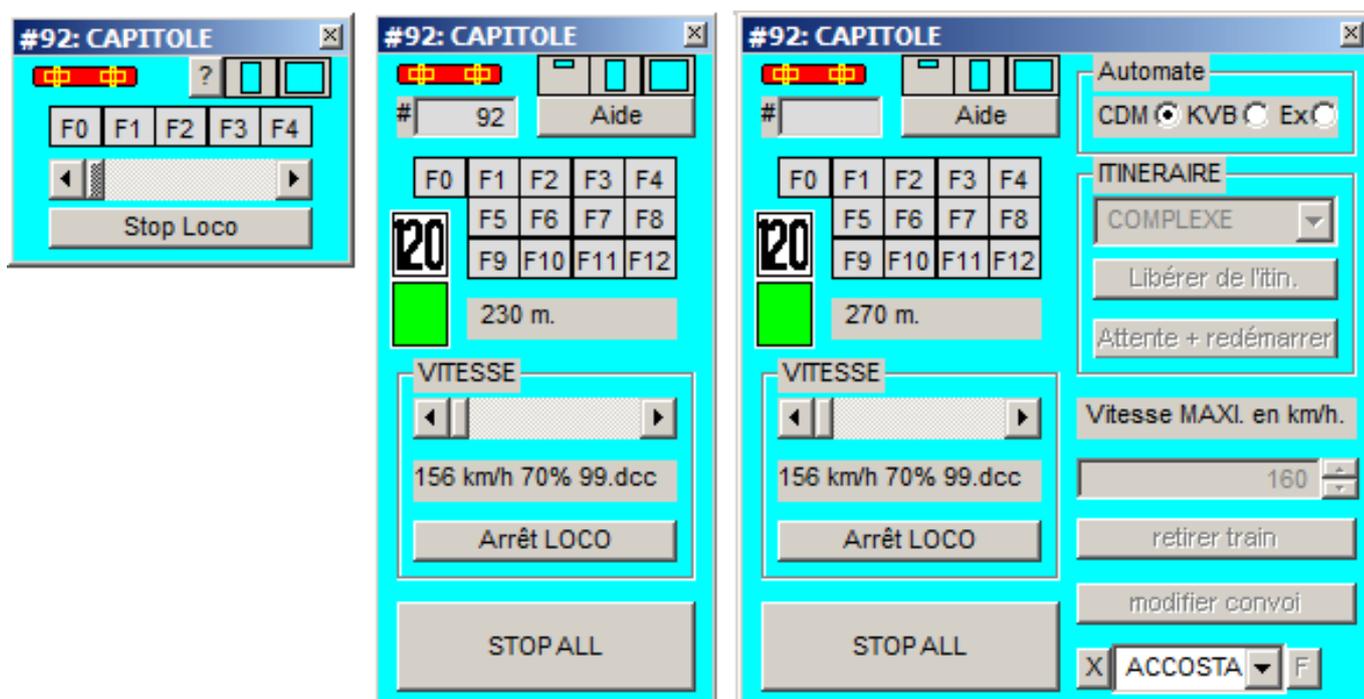
Ces messages indiquent les identifiants du signal et du block.

**Remarque :** cet état STOP verrouillé n'est pas enregistré dans les contextes.

## 14.5 - LES CONTRÔLEURS DE TRAINS (Contrôleurs)

Le contrôleur associé à chaque train est redessiné sur la figure 9-7.

Si l'option "**Afficher un contrôleur à la fois**" est sélectionnée (voir OPTIONS de SIMULATION) , on peut facilement sélectionner le contrôleur associé à un autre train en appuyant sur la touche "tabulation" (TAB) du clavier: à chaque fois, on passe au train suivant, par une "permutation circulaire".

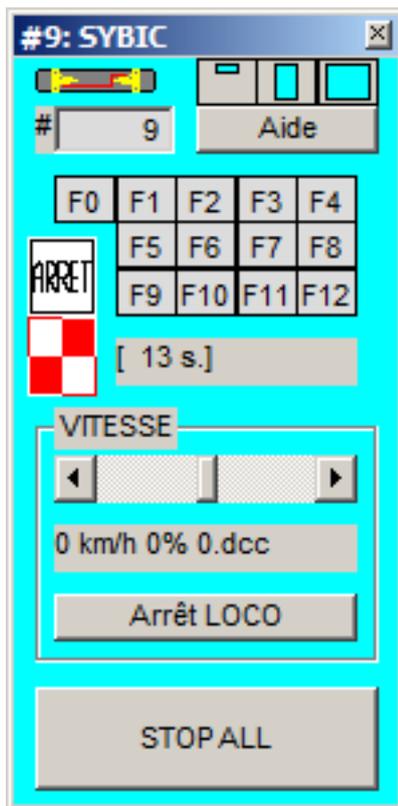


**Figure 14-5 Contrôleur de train.**

Le contrôleur peut se présenter sous trois formes, en taille réduite, normale ou étendue.

Les différents champs de ce contrôleur sont les suivants:

- **La barre de titre** qui contient l'adresse DCC et le nom du train associé.
- **L'icône de la locomotive** qui est un bouton **START / STOP** avec inertie.
- **"Aide"**, bouton qui permet d'accéder à l'aide que vous êtes en train de lire.
- 2 ou trois boutons schématisant la taille du contrôleur, qui permet de changer de taille.
- **Affichage adresse:** Non utilisé en simulation. Dans le cas d'un contrôleur utilisé en fonctionnement réel, ce curseur contient l'adresse DCC associée à la loco.
- Boutons **F0 à F4** ou **F0 à F12**: Ce sont les boutons prévus par le standard DCC. Ils ne sont opérationnels que dans le cas d'une utilisation avec le réseau réel. Ils sont inactifs en mode simulation.



- **Curseur de consigne de vitesse de croisière** : il permet de réduire la vitesse maximum du train, et éventuellement de l'arrêter et le redémarrer. Il détermine la consigne de vitesse.

La position totalement à gauche correspond à la vitesse maximum en marche arrière.

La position totalement à droite correspond à la vitesse maximum en marche avant.

La position centrale correspond à l'arrêt.

Un clic sur les flèches d'extrémité incrémente la vitesse d'un cran NMRA

Un clic sur les zones intermédiaires incrémente la vitesse de 10 %

- La vitesse de consigne est affichée en **km/h**, en **% de la vitesse MAXI**, en **Cran DCC/NMRA (0 / 126)**
- Le bouton **Stop Loco** ou **Arrêt loco** provoque un arrêt immédiat de la loco (sans inertie).

**La forme réduite du contrôleur s'arrête ici.**

Il n'est pas possible de passer directement de la marche avant à la marche arrière. Si l'on passe directement le curseur du côté droit au côté gauche (ou réciproquement), il revient automatiquement à la position 0 (arrêt), tant que la vitesse réelle du train n'a pas atteint 0. Ceci permet de réaliser l'arrêt avec inertie.

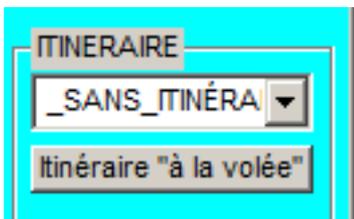
- Bouton **"STOP ALL / GO"** : Il s'agit du bouton d'arrêt d'urgence, équivalent du STOP des "Contrôleurs DCC". Lorsqu'on clique sur ce bouton (*sur n'importe quel contrôleur*), tous les trains s'arrêtent immédiatement à leur position actuelle: **la simulation est suspendue**. L'inscription **"STOP ALL"** sur le bouton est remplacée par l'inscription **"GO"**. Si l'on re-clique sur ce bouton, la simulation redémarre.



- **"Automate": En cours de développement...**
- **"ITINERAIRE":** Groupe de gestion des itinéraires.
  - Liste déroulante des itinéraires, l'itinéraire sélectionné est affiché.
  - **"Libérer de l'itin."** pour libérer l'itinéraire sélectionné ou créer un itinéraire à la volée.
  - **"Attente + redémarrer"** Bouton de marche.
- **"Vitesse MAXI"**
- **"retirer train"** retire le train virtuel du réseau.
- **"modifier convoi"** permet de modifier le convoi.
- **"ACCOSTAGE" & "Débranchement"**

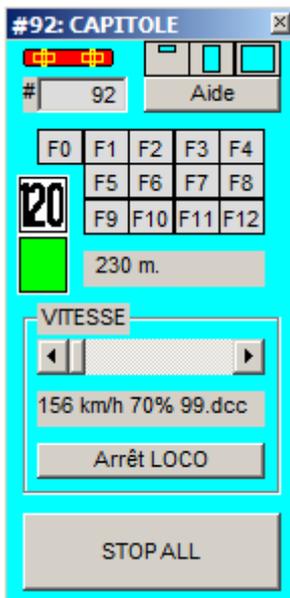
### Gestion des itinéraires :

- Quand au moment du placement le train a été mis sur un itinéraire, celui-ci est sélectionné dans la liste déroulante. Quand le train est à l'arrêt, le train peut être libéré de son itinéraire par le bouton **"Libérer de l'itin."** sinon ce bouton est grisé.



- Si aucun itinéraire n'est sélectionné, la mention **"\_SANS\_ITINÉRAIRE"** s'affiche, un itinéraire peut être sélectionné dans la liste déroulante en cliquant sur la flèche à droite.
  - Contenu de la liste déroulante :
    - Un itinéraire est valide quand il est rebouclé. (voir section 11), et **toutes ces sections ont une longueur suffisante pour contenir ce train.**
    - Tous les itinéraires sont affichés si l'option de simulation **"AUTORISER LES NOUVEAUX MODES"** est cochée.
  - Seuls les itinéraires compatibles avec la position du train sont présentés.

- Le bouton "**Libérer de l'itin.**" se présente alors sous la forme "**Itinéraire à la volée**", En cliquant sur ce bouton il est possible de définir dynamiquement un itinéraire. Voir la section Itinéraire à la volée.
- "**retirer train**" Quand le train est à l'arrêt, ce bouton retire le train virtuel du réseau, tandis que la "main de Dieu" retire le train réel.



Quand le train roule, sur la gauche du Contrôleur s'affiche un Tableau Indicateur de Vitesse à Distance ou "**TIVD**" c'est la vitesse maximum à cette instant.

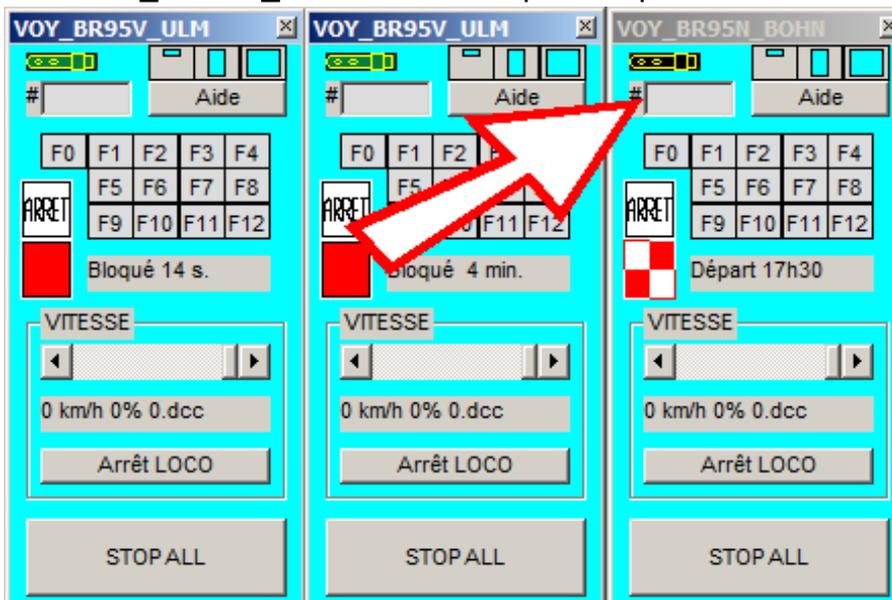
Ce "**TIVD**" peut afficher les indications suivantes "**Arrêt**", **10**, **15**, **20**, puis de 10 en 10 jusqu'à **160**, et "**TGV**" au-delà de 160 km/h, quand le train roule. Quand le train est à l'arrêt, c'est le temps avant le prochain départ pour les Arrêts programmés, sinon c'est la durée de cet arrêt.

En dessous est affiché l'état et la distance du prochain feu.

Nous pouvons y trouver les indications suivantes: feu **VERT**, feu **JAUNE**, feu **ROUGE**

En cas d'Arrêt programmé, c'est un **CARRE**.

Exemple, le train VOY\_BR95V\_ULM est bloqué devant un feu rouge depuis 14s... puis l'affichage passe en minute. Un clic sur le TIVD permet d'afficher le contrôleur du train bloquant, ici le VOY\_BR95N\_BOHN dont le départ est prévu à 17h30.



**"Vitesses MAXI Train, Itin. Section, etc..."**

The screenshot displays the CDM-Rail software interface with several key components:

- PARAMETRES TRAIN:** Shows train name (241P17), speed settings (Vitesse Max. 120 KMH, Vitesse MAXI (KMH) 100), and acceleration/deceleration rates.
- POSITIONNER/RETIRER UN TRAIN:** Shows train selection (241P17) and speed MAXI (100 KMH).
- PARAMETRES CANTON:** Shows itinerary (ITIN\_1) and speed settings (Vitesse 80 KMH).
- ETAT DU TRAIN 241P17 / Temps = 831:** Shows current train status, including speed (VMax.Train 120, VMax.Itin. 100, Max.Section 80) and control buttons.
- Régulation des Trains:** Shows the train's current speed (80 km/h) and itinerary (ITIN\_1).

Red arrows indicate the flow of information: from the 'PARAMETRES TRAIN' and 'PARAMETRES CANTON' panels to the 'ETAT DU TRAIN' window, and from the 'ETAT DU TRAIN' window to the 'Régulation des Trains' window.

- Vitesse maximum du train telle que définie au moment de la création du train: voir section 10.
- Vitesse maximum du train sur l'itinéraire telle que définie au moment du placement du train: voir section 11.
- Vitesse maximum définie pour le canton telle que définie au moment de la saisie de l'itinéraire: voir section 11.

- Vitesse de consigne définie par l'utilisateur, à l'aide du curseur de vitesse.
- Vitesse Programme, elle est calculée par le logiciel :
  - Elle est le minimum de toutes les contraintes auxquelles le train est soumis, sur le canton en cours à un instant donné.
  - Vitesse de ralentissement VR2, elle est égale à la vitesse MAXI du train multipliée par le coefficient de ralentissement (par défaut 50%) sans être inférieure à 30 km/h.
  - Vitesse de ralentissement VR2.2, elle est égale à la moitié de VR2 sans être inférieure à 30 km/h.
- Vitesse instantanée. La vitesse réelle du train tend vers la vitesse Programme, qu'elle atteint en un temps plus ou moins long en fonction du facteur de ralentissement ou d'accélération défini au moment de l'édition du train.

## 14.6 - LA FENÊTRE DE RÉGULATION DES TRAINS



Cette fenêtre est celle du régulateur qui supervise tous les trains circulant sur le réseau. Il peut avoir une action sur ceux-ci par leur mise en marche ou leur arrêt.

La première fois, la fenêtre s'ouvre toujours au centre de l'écran, dans les mêmes dimensions et position, 11 trains peuvent être affichés.

Elle peut être retaillée dans sa forme et ses dimensions comme toute fenêtre WINDOWS, en prenant le coin inférieur droit pour lui donner la hauteur et largeur qui convient, les trains étant affichés sur une ou plusieurs colonnes. Si la dimension ne permet pas d'afficher tous les trains, un scroller vertical est mis en place. Les trains non placés sont toujours en fin de liste. Sa position est mémorisée dans le contexte.



- Zone de travail pour le [débranchement / accostage](#).
- Zone d'affichage pour un train positionné sur le réseau.
- Zone d'affichage pour un train non placé sur le réseau.
- Prendre ce coin avec la souris pour retailler la fenêtre.

Les Locos sont affichées dans l'ordre de la galerie de CDM. Les Locos en "RUN" en premier, puis les Locos non placées ensuite. Pour modifier l'ordre, vous devez modifier l'ordre dans la galerie : **Menu Trains, Créer/Modifier, Bouton Déplacer un train dans la galerie**



## Détail de la zone débranchement :



- "?" bouton qui permet d'accéder à l'aide que vous êtes en train de lire.
- "Agent de manœuvre" qui débranche l'attelage. **Valide le sectionnement du train.**
- "X" oups ! j'annule l'opération en cours.
- Zone de dessin du train à débrancher pour sélectionner la position de la coupure.
  - Le premier clic, affiche le **dernier** train arrêté par le bouton "**Arrêt Loco**"
  - Un clic ajoute un wagon à débrancher.
  - Un double-clic inverse le sens de progression dans la fenêtre.

(voir section 16)

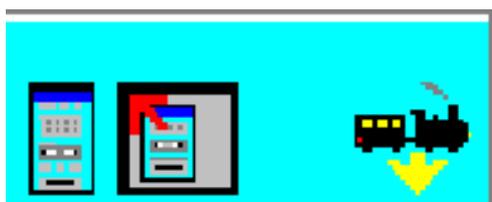
## Détail de la zone élémentaire d'une Loco



- Le titre du cadre indique le NOM, l'adresse DCC entre [] et le nom de l'itinéraire ">", quand la Loco est placée sur un itinéraire.
- Bouton START / STOP, l'icône représente l'action que vous allez faire sur la Loco.
- L'icône de la Loco a la même action que le bouton **"Attente + redémarrer"** du Contrôleur.

Le champ suivant donne l'état de la Loco affiché sur un fond d'une couleur caractérisant cet état. **Marche NORMALE** sur fond Vert, **Ralentissement** sur fond Jaune, **Décélération** sur fond Orange, **STOP** sur fond Rouge, Halte sur fond Blanc, **Stop Manuel** sur fond Violet. **Attente de synchronisation** avec un détecteur sur fond Bleu.

- Pour les Locos roulantes, les vitesses en km/h, vitesse du train virtuel vers la vitesse cible, les **Accélération** sur fond Vert, les **Décélérations** sur fond Orange, les marches en palier sur fond Cyan.
- Pour les Locos en attente sur un arrêt programmé, l'heure de départ est affichée si le temps est > 10 minutes, sinon le décompte est affiché en minutes puis en secondes.
- Pour les trains bloqués (ceux en stop ROUGE) depuis un certain temps, le temps du blocage est affiché en secondes puis en minutes...
- Pour les trains en Arrêt Manuel, le temps est affiché en secondes puis en minutes.



- L'icône suivante, symbolise un Contrôleur, c'est un bouton qui permet d'afficher le Contrôleur de la Loco.
- Le suivant permet de repositionner le Contrôleur dans l'écran principal. Voir le cas d'utilisation de 2 écrans.
- Le dernier bouton dans le cas des trains non placés, permet de faire un placement à la volée. Après un clic sur ce bouton, le train sélectionné est accroché à votre souris, vous pouvez le positionner sur le réseau là où vous le désirez. Cette fonction est très pratique en RUN pour repositionner les trains sur les zones détectées affichées en blanc.

[\(voir section 14.8\)](#)

## 14.7 - DÉBRANCHEMENT / ACCOSTAGE

La fonctionnalité native dans CDM-Rail se fait de cette façon: en cliquant sur le bouton **"modifier convoi"** du Contrôleur du convoi à modifier. Ce bouton n'est accessible que pour un train à l'arrêt attaché à un itinéraire et si l'option de simulation correspondante est cochée.

- Cette fenêtre s'affiche, elle permet de choisir un type de wagon, la longueur et le nombre. La nouvelle composition est faite d'un même type de wagon. **L'ancienne composition est perdue.**
  - Le choix est limité aux 4 types de wagons de la galerie, 3 wagons marchandises et une voiture voyageur modulable en 4 couleurs.

- **Remarque importante**

- A la fin de la liste s'affiche les convois sans Loco qui peuvent être repris à la place de la composition accrochée derrière la Loco. Ici #PARK001 résulte de la nouvelle fonctionnalité. Mais vous pouvez avoir décrit dans votre galerie des compositions personnelles sans Loco.

Cette fonction relativement "rustique" est remplacée par la nouvelle fonction DÉBRANCHEMENT / ACCOSTAGE. ([Voir section 16](#) et [section 17](#))

## 14.8 - UTILISATION D'UN DOUBLE ÉCRAN.

### Modifier l'apparence de vos affichages

Il est très pratique pour les réseaux importants avec de nombreuses Loco en circulation d'utiliser deux écrans quand votre carte graphique le permet, ou sur un PC portable.

Vous pouvez alors afficher le réseau sur un écran et les Contrôleurs et autres fenêtres dans l'autre écran.



## Repositionnement des Contrôleurs

La position des Contrôleurs est enregistrée en valeur absolue. C'est à dire par rapport à l'écran principal WINDOWS (celui qui a la barre de tâches) avec un {0, 0} en haut à gauche de cet écran.

Quand nous ouvrons un fichier avec une configuration d'écran différente, Il est possible que des Contrôleurs et/ou des fenêtres s'affichent dans un écran qui n'existe plus. (*l'écran secondaire peut être à droite, à gauche, au dessus, en dessous de l'écran principal*).

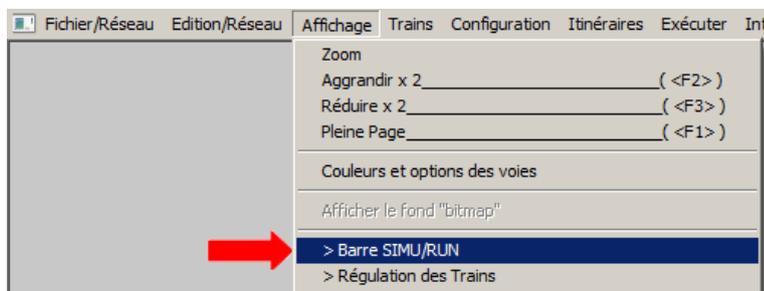
Dans la fenêtre de régulation des Trains, pour les trains placés, ce bouton  repositionne le Contrôleur dans le coin en haut à gauche de la fenêtre principale de l'application. Ce qui permet de reprendre la main sur les Contrôleurs affichés dans un écran fantôme.

Ce bouton  permet toujours d'afficher le Contrôleur de la LOCO sans bouger sa position.

## Repositionnement SIMU/RUN & Régulation des Trains.

Depuis la version 7.02 les positions de ces fenêtres sont mémorisées dans le contexte, il peut arriver que ces fenêtres soient dans un écran non visible.

- Il y a deux actions dans le menu Affichage pour reprendre la main sur ces fenêtres.



## 15 - GESTION DE LA VITESSE

### J'ai glissé chef !



Petite digression sur la théorie, la cinétique et la pratique.

Dans la réalité, le freinage a toujours été un sujet d'inquiétude dans tous les modes de transport, une fois en mouvement comment faire pour s'arrêter ?

*Même quand on apprend à faire du vélo !*

Dans le cas du transport ferroviaire, avec les masses transportées et les vitesses, cela est vite devenu préoccupant.

Beaucoup d'entre nous connaissent cette photo de l'accident de la gare Montparnasse, qui eu lieu le 22 octobre 1895 à l'arrivée du train express de la compagnie de l'Ouest desservant la ligne Granville – Paris

(qui passe à Flers de l'Orne, chère à mon cœur). Son caractère spectaculaire en fit un des accidents ferroviaires les plus connus de l'histoire des chemins de fer français.

Le problème à résoudre est de transformer l'énergie cinétique en une autre forme d'énergie, le plus souvent en énergie thermique.

L'énergie cinétique étant égale à la moitié du produit de la masse par le carré de la vitesse :

$$E = 1/2 m V^2$$

De cette formule, nous voyons qu'il faut dissiper 4 fois plus d'énergie pour passer de 100 km/h à 0, que de 50 km/h à zéro. Donc pour passer de 100 km/h à 50 km/h il y a 3 fois plus d'énergie à dissiper que de 50 km/h à zéro.

Logiquement, si le système de freinage est calibré pour dissiper une certaine quantité d'énergie par seconde, **il faut environ 3 fois plus de temps** pour passer de 100 à 50 km/h que de 50 km/h à zéro.

Ce qui est vrai dans le cas du monde réel, mais devient relativement compliqué pour notre besoin de modéliser le comportement du train afin d'avoir une impression correcte. Nous devons trouver un modèle plus simple pour simuler l'inertie du train et la modification de la vitesse.

Nous retiendrons la solution d'une décélération constante dans le temps, la vitesse est alors proportionnelle au temps, la position "**X**" est une parabole par rapport au temps.

C'est aussi la solution retenue dans nos décodeurs DCC ([voir section 10.1](#)).

## 15.1 - Le BAL ou Bloc Automatique Lumineux:

Le bloc automatique lumineux, ou BAL, est un système de signalisation ferroviaire automatique utilisé en France pour assurer l'espacement des trains circulant sur une même voie. Il fait appel à des signaux lumineux, placés à l'entrée de chaque canton, et à des circuits de voie permettant d'en changer l'aspect en fonction de l'avancement des trains. Le cantonnement en BAL empêche le rattrapage de deux trains dans le même sens. Ce système est implanté sur les lignes principales à fort trafic, avec une longueur de canton limitée (de l'ordre de 1500 m avec un maximum de 2800 m), ce qui autorise un débit important.

Les signaux sont constitués de panneaux (cibles) à fond noir et liseré blanc portant plusieurs feux. Les principales indications rencontrées en BAL sont les suivantes :



Nous nous limiterons à l'explication dans le cas le plus général. C'est à dire, sans aborder les spécificités des cantons courts qui introduisent les feux jaunes clignotants ou rouges clignotants, ni la différence sémaphore / carré, qui introduit la notion de franchissement de signaux fermés, **en nous limitant à la consigne au feu rouge, le mécanicien doit s'arrêter avant le signal.**

Dans la pratique et dans la réalité, ce système est réalisé par des "**circuits de voie**" qui alimentent les 2 fils de rail, avec une détection du court-circuit faite par les essieux. Le canton est "occupé" quand un essieu est positionné sur ledit canton, le feu d'entrée est au rouge.

Dans CDM, cette fonction est réalisée par le calcul de position de la tête et de la queue du train virtuel. Les feux de CDM suivent exactement le même comportement que les feux en réel.

Nous pouvons distinguer facilement deux événements indépendants:

- **La tête du train pénètre dans un canton**, le feu d'entrée de ce canton passe au rouge, le canton est occupé par le train.
- **La queue du convoi libère un canton**, le feu d'entrée de ce canton passe au Jaune, celui du canton précédent passe au vert.

Nous parlons ici de tête et queue du train par rapport au sens de déplacement du convoi, indépendamment de la réalité physique du convoi marche avant / arrière.

### Les petites différences avec la réalité :

Dans la réalité, l'occupation du canton est faite par la détection du court circuit que provoquent les essieux, en cas de rupture d'attelage, la queue du convoi qui va s'immobiliser sur un canton, va bien stopper le trafic en amont. Remarque, il y a dans toutes les cabines de motrice, une barre de shuntage qui fait environ 1,44m que le conducteur peut utiliser en cas de besoin pour stopper le trafic de la deuxième voie.

Dans CDM, il ne peut pas y avoir de rupture d'attelage virtuelle... puisque le train est virtuel, **de la même façon une détection dans CDM ne sera pas prise en compte en l'absence de train virtuel** (train fantôme).

La technologie continuant d'évoluer, l'occupation des cantons de BAL est maintenant reportée sur des TCO en salle de surveillance.

Dans le tragique accident du TGV d'essai le 14 novembre 2015, du fait que le TGV a complètement quitté la voie, il a subitement disparu du TCO et les feux sont repassés au vert.

## 15.2 - Le BAPR ou Bloc Automatique à Permissivité Restreinte:

Le Bloc Automatique à Permissivité Restreinte, ou BAPR, est un système de sécurité ferroviaire utilisé en France sur les lignes à trafic moyen.

Il fait partie des systèmes de bloc-système (ou cantonnement) qui visent à assurer un espacement suffisant entre les convois circulant dans le même sens sur une voie ferrée donnée, afin d'empêcher qu'un convoi rattrape le précédent.

Le BAPR a été créé pour permettre d'automatiser le cantonnement sur les lignes à trafic moyen. Il est dérivé du bloc automatique lumineux (BAL) dont il reprend le principe général : découpage de la voie en cantons, signaux de voie libre, d'avertissement et d'arrêt (sémaphore et parfois carré).

Cependant, afin de diminuer le coût des installations et leur complexité, la longueur des cantons est comprise, par principe, entre 6 et 15 km au lieu de 3 km maximum en BAL. La détection des circulations est faite par circuit de voie ou par comptage des essieux, dans ce dernier cas, il se révèle beaucoup plus économique que le BAL.

Contrairement au BAL, où le signal d'arrêt et l'avertissement sont couplés sur le même signal, en BAPR ces deux signaux sont découplés, le signal d'avertissement est reporté à la distance minimale d'annonce du signal d'arrêt et, de ce fait, n'autorise pas la circulation à plus de 160 km/h.

Dans CDM, le signal d'arrêt du BAPR n'est pas modélisé, Sa position est calculée automatiquement en fonction des paramètres du train.

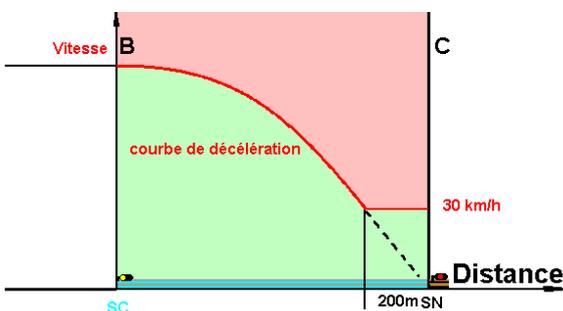
## 15.3 - La stratégie du mécanicien dans la gestion de sa vitesse:

Pour le feu **VERT** ou **ROUGE**, la consigne est parfaitement claire et simple.

Pour le feu **JAUNE**, il avertit le mécanicien qui se présente à l'entrée du canton, que le prochain signal est au rouge. C'est un **avertissement**. Cette information demande au conducteur de faire sa **VISA ou Vitesse Sécuritaire d'Approche**, qui, toujours si l'on se place dans le cas le plus général, et pas dans toutes les subtilités de cas particuliers, demande que le train soit **au maximum à la vitesse de 30 km/h à 200 m en amont du signal au rouge**.

**Exemple:** le train suiveur, pénètre dans le canton BC, le feu "B" est **jaune**, il doit faire sa VISA et dans les 200 derniers mètres avant "C" il doit être à une vitesse maximum de 30 km/h.

**Cela dans tous les cas, quel que soit le devenir de l'état du signal "C".**



Le conducteur va couper la traction, et exécuter un ralentissement pour répondre à cette consigne de **VISA**.

Cette information est enregistrée dans le calculateur de bord au moment du franchissement du signal SC. Le **KVB, "K"ontrôle de Vitesse par Balise**

Le KVB calcule la courbe de décélération que doit suivre le train, c'est la courbe rouge: freinage + palier à 30 km/h sur 200 m. **Elle ne sera recalculée qu'au moment du franchissement de "C"**.

Le principe étant de laisser une certaine tolérance(\*) au conducteur avant de déclencher le freinage d'urgence, et de lui rappeler (courbe d'alerte) par un rappel sonore ou visuel qu'il est au dessus de la vitesse demandée. Pour cela le KVB calcule 3 courbes, les courbes d'alerte, de contrôle et de Freinage d'Urgence, elles sont décalées de 5 bidules(!) (\*) Cette tolérance étant selon les différentes sources de 5 km/h, de 5 % ou de 5 secondes (retard de freinage).

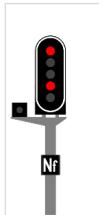
- Le mécanicien doit adopter un comportement en vitesse qui reste dans la zone verte. S'il entre dans la zone rouge (au niveau de tolérance près), le KVB déclenchera l'arrêt d'urgence, c'est à dire: ouverture du disjoncteur, vidange de la CG (conduite générale), le conducteur ne peut plus agir.

- Si le signal C est toujours rouge, il devra être capable de stopper sur le signal C, suivant le pointillé noir, pour marquer l'arrêt.
- Si le signal C est repassé au jaune, (voire au vert) il va se laisser glisser à 30 km/h pour franchir C.
- Si le signal C est rouge, en cas de franchissement du signal fermé C, le KVB déclenchera l'arrêt d'urgence immédiatement.

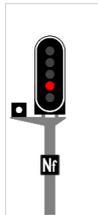
- Après avoir marqué l'arrêt au pied du signal, s'il s'agit d'un sémaphore de BAL (**pancarte F**), le train peut reprendre sa marche de sa propre initiative et le franchir sans dépasser 30 km/h, puis doit suivre la règle de la marche à vue dans tout le canton suivant. S'il s'agit d'un sémaphore de BAPR, la règle est la même à l'exception que le train ne peut reprendre sa marche qu'après une autorisation verbale du régulateur.

- Cas d'un signal pouvant présenter **le carré et le sémaphore** :

signal présentant le carré



signal présentant le sémaphore



Un œillette blanc vient effacer la pancarte Nf du carré, ce qui permet le Franchissement du signal.

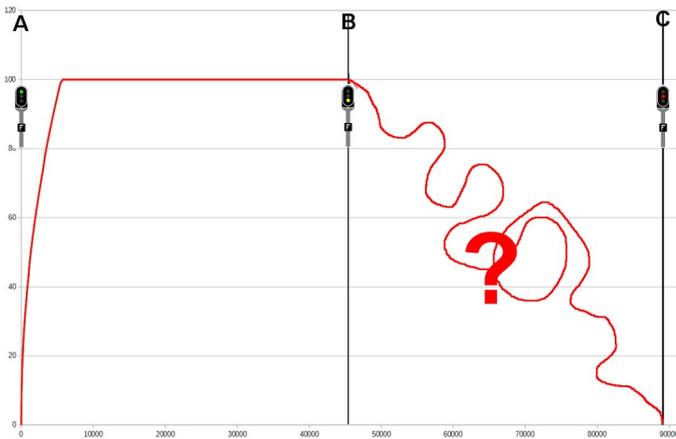
En cas d'anomalie, œillette grillé ou feu rouge supérieur du carré grillé, le signal doit être considéré comme un carré et par conséquent Non franchissable.

## 15.4 - Fonctionnement de CDM.

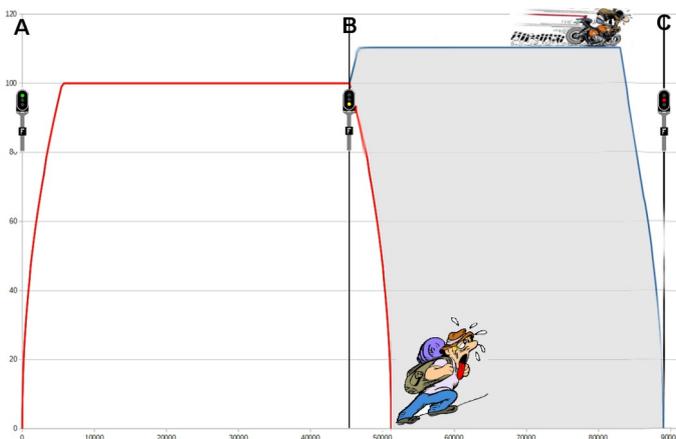
Reprenons le même cas d'exemple:

t0 - Le train démarre en vitesse de croisière 120 km/h, T2 est laissé en arrêt forcé.  
 T1 franchit le **feu A qui passe au ROUGE**, à la libération du canton DA, le feu D passe au jaune, le train T2 est maintenu en arrêt forcé.

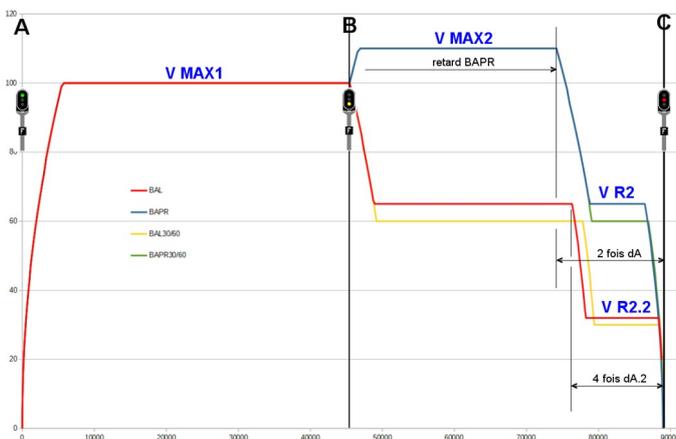
t1 - À l'instant t1, le train T1 se présente devant le feu **B qui est JAUNE** l'avertissant que le prochain **feu C est au rouge** à cause de l'occupation du canton CD par le train T2.



Au point B, Le conducteur doit adopter une stratégie de vitesse lui permettant de rejoindre le point C dans les "règles de l'art".



Cette stratégie est "cadrée" par les deux limites suivantes, au point B, il freine, stoppe et continue à pied dans le ballast ou bien il fonce à la vitesse maxi de la section et freine au dernier moment. Ce qui délimite la zone grise ci-dessus.



Nativement, CDM fonctionne en BAPR, suivant la courbe bleue ci-contre.

Le palier de vitesse V R2 étant activé à 200m du point C (2,30 m en HO)

Sur les canton courts (de moins de 200m.) il n'y a pas de palier, le freinage est effectué à la distance d'Arrêt du point C.

- Si la case **"AUTORISER LES NOUVEAUX MODES"** est cochée, CDM fonctionne en mode BAL, il va suivre la courbe rouge ci-dessus. Engagement du ralentissement V\_R2 au passage du point B.

*50 % du mini Vitesse MAXI TRAIN, Vitesse MAXI consigne (Contrôleur)*

Puis à 4 fois dA du point C, un palier final V\_R2.2 en divisant à nouveau la vitesse par 2.

Si le canton est court, ce palier n'est effectué.

- Si **"ACTIVER LE RETARD SUR RALENTISSEMENT EN DEBUT DE CANTON"**, est coché, vous retrouvez presque(\*) le MODE BAPR natif, le RALENT se déclenchera à deux fois la distance d'arrêt du feu. *(dA = distance d'arrêt de V MAX2, (\*) au lieu des 200 m.)*
- Si **"AUTORISER LE RALENTISSEMENT 30/60"** les cibles de RALENT V\_R2 et V\_R2.2 sont respectivement 60 et 30.

Les cibles V\_R2 et V\_R2.2 ne peuvent être inférieures à 30 km/h, sauf vitesse de section imposée.

*(\*\*\*) Rester dans la zone grise, est l'objet du KVB, des idées pour les prochaines versions de CDM...*

### 15-5 - Effacement du feu JAUNE.

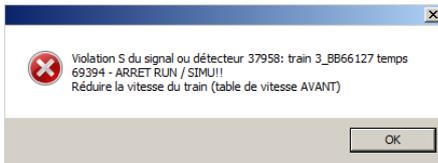
Quand le train T1 franchit le feu "B", **le signal JAUNE est enregistré dans le KVB**, il commence son ralentissement. Le train doit être en capacité de s'arrêter au prochain FEU "C" qui est **ROUGE**.

- Il est possible que le feu "C" change d'état avant l'arrivée du train T1, il peut repasser en **JAUNE** voire en **VERT...** Si cela se produit, CDM va remettre le train T1 en état normal, comme si l'information **"signal JAUNE"** enregistrée dans le KVB était effacée.
- Cette opération n'est pas autorisée à la SNCF, le train T1 qui roule au ralenti doit maintenir sa vitesse jusqu'au franchissement du feu "C" qui rafraîchira l'information du KVB.

Pour avoir un fonctionnement conforme à celui en vigueur à la SNCF, il faut cocher l'option **"MAINTENIR LE RALENTISSEMENT SUR LA LONGUEUR DU CANTON"**.

- Cette option n'est possible qu'en mode BAL.

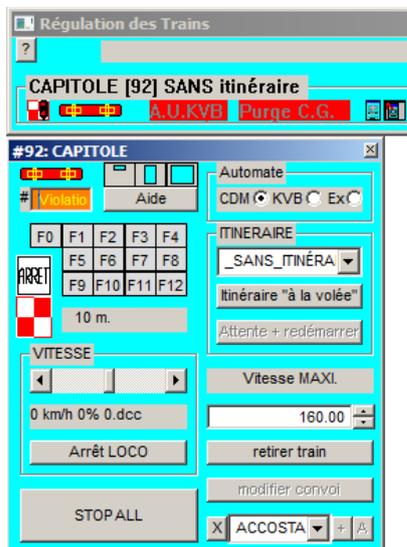
## 15.6 - Carré grillé ou violation de signal.



La version 7.02 a fait ressortir des cas de Violation de signal avec ce genre de POPUP

Au niveau virtuel, normalement les calculs théoriques que fait CDM ne devraient pas pouvoir être mis en défaut.

Quand une situation dangereuse est détectée par CDM, le logiciel va simuler une prise en charge par le KVB, pour déclencher un arrêt d'urgence, avec ouverture du disjoncteur et purge de la C.G. (au temps de la vapeur, on renversait la vapeur, je ne suis pas sûr que le patinage en marche arrière était plus efficace que l'ABS de maintenant)



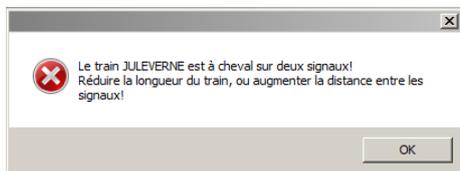
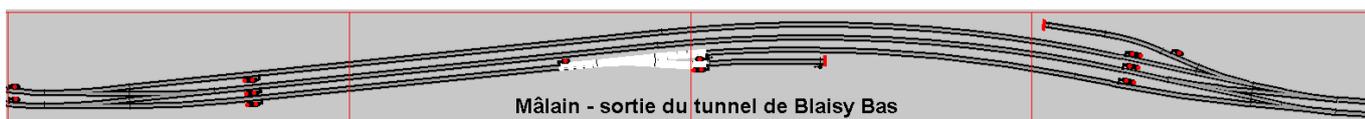
- **Le signal grillé est signalé:**
  - Le train est libéré de son itinéraire et repositionné devant le signal en cause. Il vous reste à repositionner le train réel.
  - Dans le Contrôleur de la LOCO
  - Dans la fenêtre Régulation des Trains.
- **Pour reprendre la main :**
  - Cliquer sur le bouton  ou **"Arrêt loco"**

## 15.7 - Trains longs sur cantons courts.

Nous avons tous été confrontés à ce dilemme dans la conception de notre réseau et obligés de faire des compromis pour respecter la règle qui impose qu'un train ne peut circuler que sur les itinéraires dont la plus petite section le contient.

Voyons un cas concret sur la ligne du P.L.M. (Paris Lyon Méditerranée). Au niveau du "seuil de Bourgogne" avec ses rampes de 8 ‰ qui a posé des soucis aux mécanos pour le franchir et aux régulateurs pour écouler le trafic. Côté Paris, la vallée est relativement large avec de la 4 voies, côté Dijon, le relief accidenté des nombreuses combes qui bordent la vallée de l'Ouche, a limité l'extension en largeur. Les solutions retenues ont été de mettre deux **"garages"**, un à Plombières lès Dijon et l'autre à Mâlain à la sortie du tunnel de Blaisy Bas d'une part et d'autre part de passer en voie banalisée.

- Un **"garage"** sur double voie, c'est la double voie qui s'écarte pour y loger une voie centrale accessible dans les deux sens pour y garer les trains lents afin de laisser passer les rapides. Le souci avec le site de Mâlain, c'est que sur la V2, il y a au milieu une aiguille de service desservant la sous-station, pouvant y livrer un transformateur ou tout autre équipement...

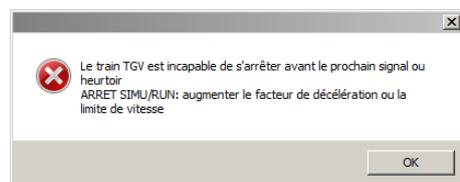


Si dans CDM, nous modélisons cette aiguille centrale afin de pouvoir y faire des manœuvres de desserte, **les trains rapides et longs ne peuvent plus emprunter cette voie.**

- Si la case **"AUTORISER LES NOUVEAUX MODES"** est cochée, cette contrainte disparaît.



- Quel rapport avec les options de vitesses direz-vous ? Si le train est trop long, par réciprocité, nous pouvons dire que le canton est trop court ! Mr De la Palisse n'aurait pas dit mieux !



- Or, pour un canton donné, tous les trains doivent être capables de stopper sur la longueur de ce canton quand ils en franchissent l'entrée protégée par un feu JAUNE. Si le canton est court, pour les trains à forte inertie il est fort probable que cela se termine avec cette POPUP.

C'est pour cette raison que CDM calcul dynamiquement pour chaque train en fonction de ses caractéristiques, la vitesse maximum qu'il doit avoir au franchissement d'un feu JAUNE, et applique cette limite dans le canton précédent.

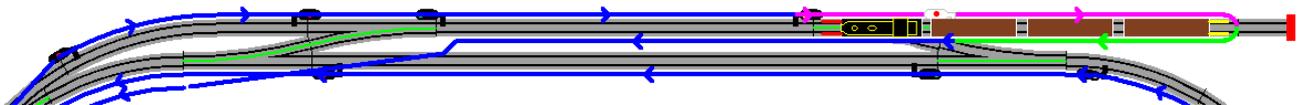


- Longueur du canton = distance d'arrêt  $\Rightarrow$  permet de calculer la vitesse MAXI  $\Rightarrow$  90 km/h. La différence de vitesse permet de calculer la distance de RALENT et de déterminer la position du TIVD 90 pour déclencher le freinage.

C'est une limitation de vitesse automatique.

**"Les ouvriers, ils demandent ça. On leur donne ça ! Bon, mais ils le prennent ! On est embêtés !" (cf Coluche...)**

Cette nouvelle fonctionnalité était faite au départ pour traverser des cantons plus courts que le train... (cf l'exemple cité ci-dessus) Mais certains aventuriers (Merci Dominique) ont eu la bonne idée d'envoyer leur trains trop longs dans des garages trop courts pour y accueillir le train dans sa totalité. Dans ce cas de figure il y a quelques précautions à prendre:

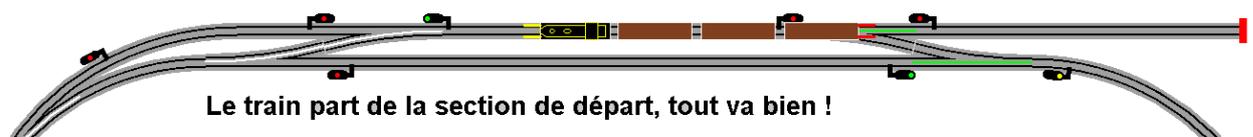


Dans cet exemple, la section mauve de l'itinéraire refoule le train sur le garage. Le train ne franchit pas le feu qui protège la sortie du garage. Cette situation est maintenant possible depuis la version V24.02, Si l'itinéraire est possible, le train repart normalement, si par contre des mouvements d'aiguilles dans le grill engagé par le train étaient obligatoire, l'itinéraire est automatiquement libéré.

Le problème de la liaison avec un itinéraire, c'est que lorsqu'il y a plusieurs sections qui passent au même endroit, c'est toujours la première section dans l'ordre de la création de l'itinéraire qui sera prise.

Si l'on n'a pas pris la précaution de définir en premier la sortie du garage, la probabilité est forte que cela soit l'entrée qui soit en premier, et quand on replace le train sur l'itinéraire, nous sommes toujours dans la même situation.

Si l'itinéraire est construit avec la sortie en premier, alors tout va bien, l'itinéraire est tracé.



Mais cette contrainte de définir la sortie en premier est délicate, surtout s'il y a d'autres garages à desservir...

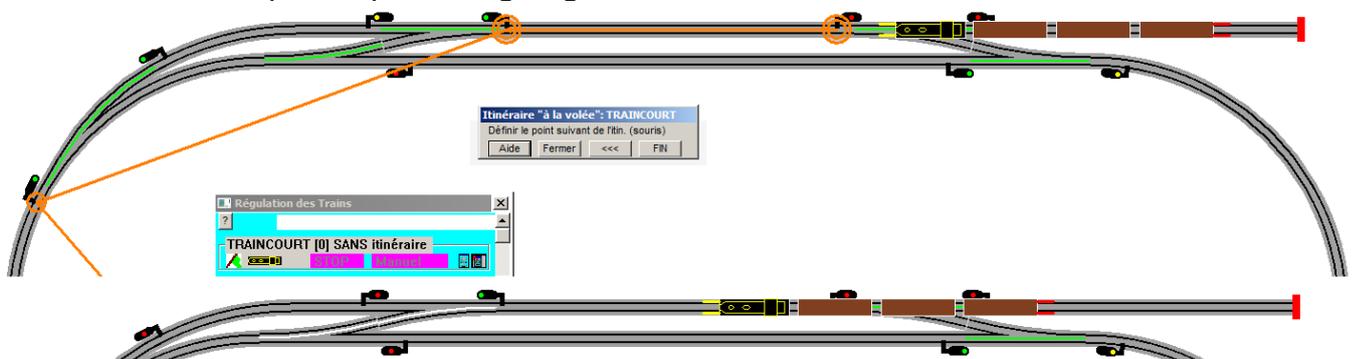
### Une meilleur solution, plus souple, est d'utiliser les itinéraires à la volée...

Avec un itinéraire d'approche pour amener le train là où il devra commencer sa manœuvre. Avec un arrêt programmé dans l'itinéraire ou bien un feu verrouillé pour le stopper ou toute autre solution à votre convenance...

#### Itinéraire à la volée pour refouler le train sur le garage.



#### Itinéraire à la volée pour repartir du garage.



Par un itinéraire à la volée, vous pouvez remettre le train là ...  
où il pourra être rebranché sur un itinéraire normal

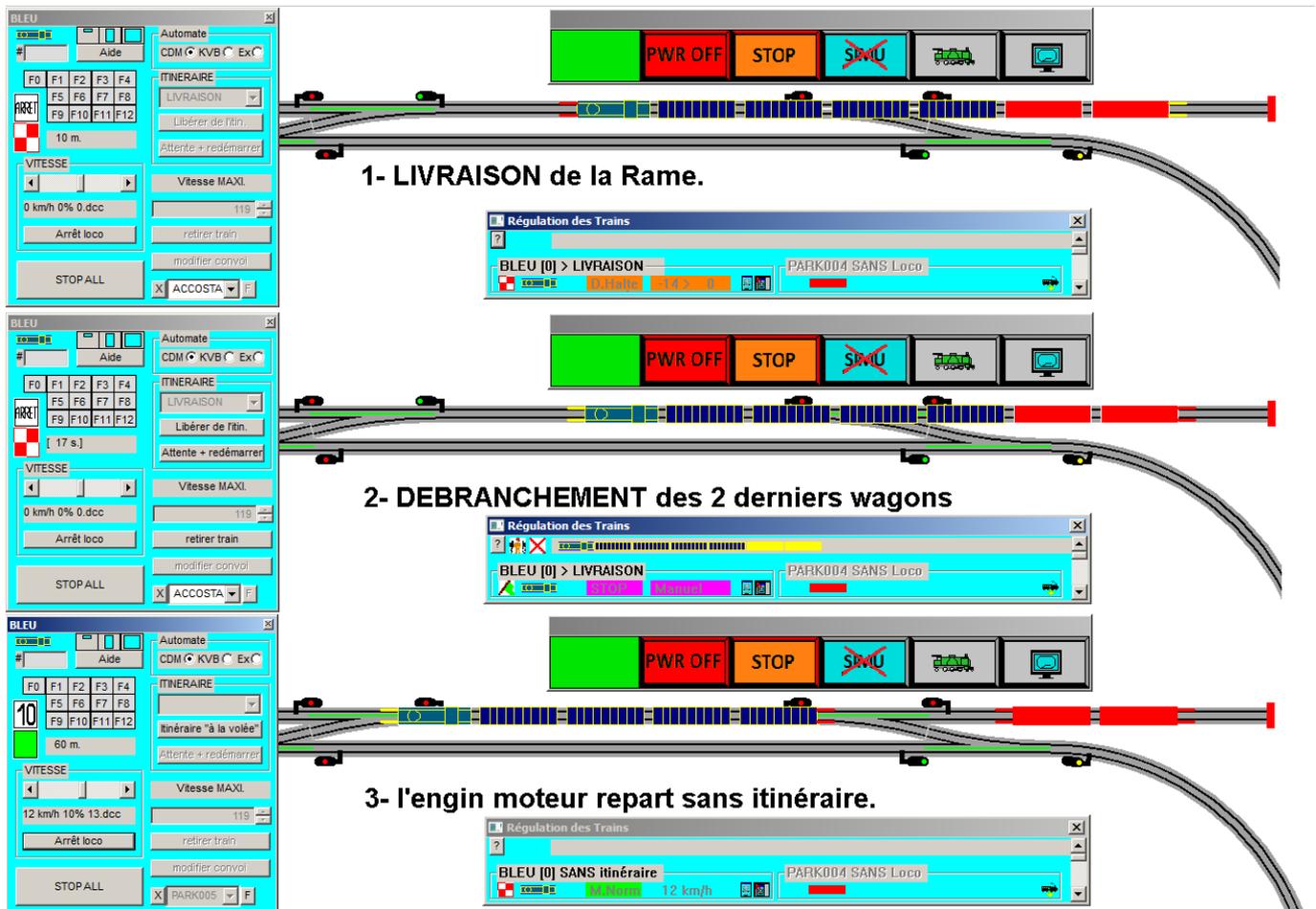


Par contre cette usage a conduit à développer une nouvelle fonctionnalité pour sectionner le train dans sa partie pouvant être accueillie sur la longueur du garage. Et une fois le train sectionné, il faut pouvoir le recomposer en faisant un accostage.

## 16 - DÉBRANCHEMENT ET ACCOSTAGE.

Tout ça pour ça ! Sur une idée de Dominique76.

Refouler sur un garage c'est intéressant pour y débrancher les deux wagons de queue.



**C'est le débranchement**, c'est à dire le sectionnement de la rame en deux bouts, (ou quatre bouts selon Raymond DEVOS) avec pour résultat la création dynamique d'une nouvelle rame, la rame parquée **sans engin moteur**.

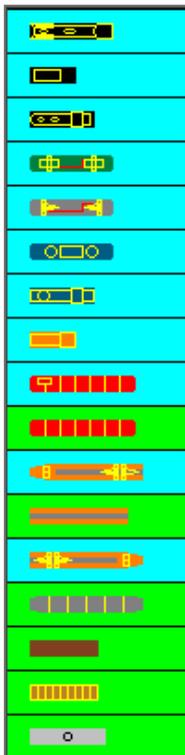
Avant le débranchement, il peut y avoir des petits mouvements manuels au contrôleur physique ou virtuel pour débrancher avec un aimant et des attelages "Kadee". Ou bien avec l'utilisation d'attelage DCC, c'est encore plus simple.

Pouvoir les y laisser pour ensuite revenir les chercher, faire un accostage ou une mise en tête.

**Pour l'accostage**, la loco revient, elle se présente devant le feu qui protège la rame parquée. Un bouton permet au train virtuel de franchir le signal. Puis l'approche finale est faite manuellement au contrôleur physique ou virtuel. Un bouton permet de synchroniser les rames virtuelles, puis les deux sont fusionnées...

Attention, en refoulement, pour que CDM fonctionne correctement, le dernier wagon doit être détecté. C'est à dire qu'il consomme du courant, qq mA avec des feux de fin de convoi, essieux graphités... La fonctionnalité de Débranchement risque de favoriser des refoulements pouvant conduire à des décalages importants entre virtuel et réel.

## Notion d'engin moteur ou non moteur :

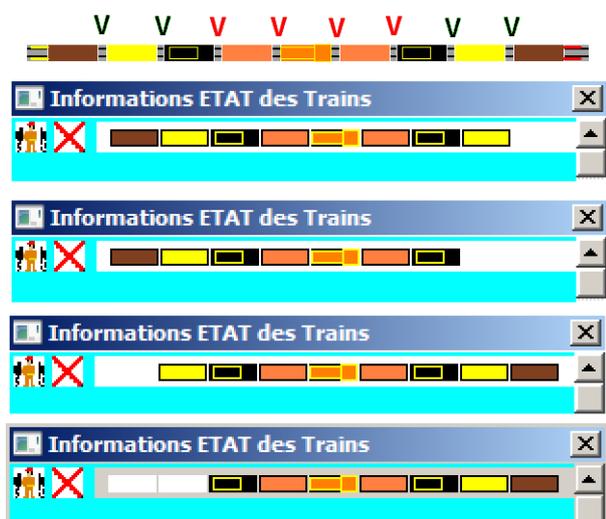


Dans la galerie des silhouettes disponibles pour construire les compositions, les silhouettes sur fond bleu sont des engins moteurs, sur fond vert les remorques, voitures et autres wagons non moteurs.

Une composition est un assemblage d'engins moteurs et non moteurs. **Pour qu'une composition soit sectionnable, il faut que la section débranchée soit sans moteur, et située sur une seule zone de pleine voie(\*)**. Elle peut être en tête ou en queue du train.

### Conséquences de cette règle :

- Une Loco ne peut être séparée de son tender, (Sans charbon, elle ne va pas aller bien loin...) une composition TGV ne peut être débranchée, (le TGV est une composition indéformable à la SNCF) *une UM de TGV ne pourra pas non plus être débranchée*. Des UM resteront toujours en UM.
- La section débranchée ne peut pas déborder sur une zone d'aiguilles.



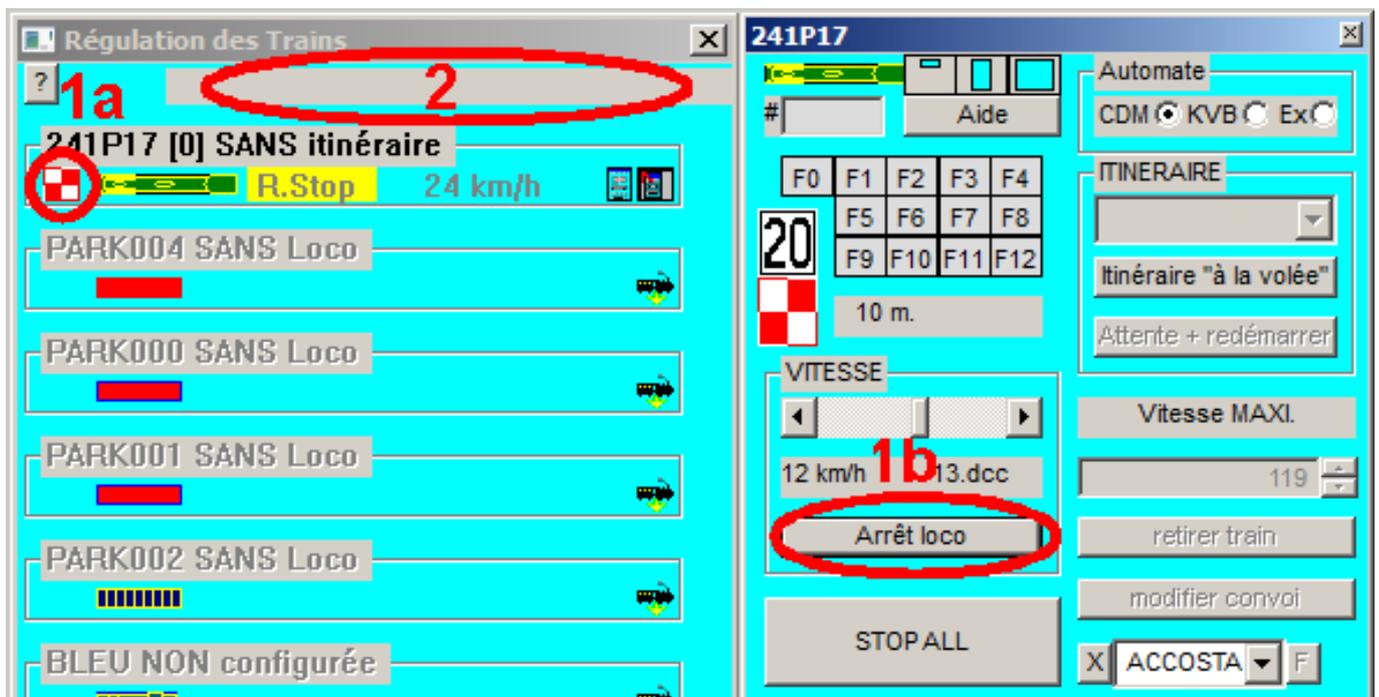
### Illustration de cette règle :

Cette composition hétéroclite de 9 éléments dont 3 sont moteurs, n'a pour but que de montrer là où elle peut être sectionnée, avec l'affichage correspondant. Les positions rouges sont interdites et de toute façon inaccessibles. La section débranchée est toujours affichée en couleur "fantôme". La position s'ajuste par Clic et DoubleClic (\*\*\*)

Le résultat du débranchement est la génération automatique d'une **nouvelle composition dans laquelle il n'y a que des engins non moteurs.** Cette nouvelle rame se nomme PARKnnn où nnn est un numéro séquentiel de 000 à 999.

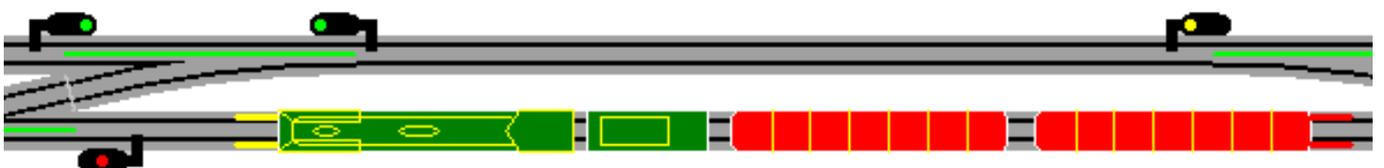
**Elle ne peut pas être déplacée puisqu'elle n'a pas d'engin moteur, elle reste garée là où elle est débranchée.** Elle est dans la galerie "dynamique", elle sera détruite en cas rebranchement dans la session, si la session est interrompue alors qu'elle est encore garée, elle passe dans la galerie statique.

1- La dernière Loco mise en STOP Manuel par un clic sur l'un des boutons d'arrêt est candidate au débranchement :



2- Un clic sur le "gros" bouton gris de la fenêtre de Régulations des Trains affiche la composition du train à débrancher.

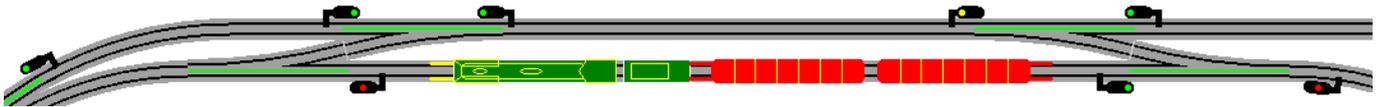
Un clic sur le bouton gris ajoute ou retranche un élément à débrancher. Un double clic change le sens.



Quand la position de la coupure est bonne, vous cliquez sur l'agent de manœuvre pour valider le dételage, la rame est coupée en deux.

Une deuxième rame est créée dynamiquement, elle se nomme PARKnnn, elle n'apparaît pas dans la fenêtre Régulation des Trains. Elle a des feux rouges à ses deux extrémités.

Si le but de l'opération est de changer la Loco de bout, vous ne pouvez pas prendre le chemin le plus court en "traversant" la rame parquée, elle est garée frein serré.

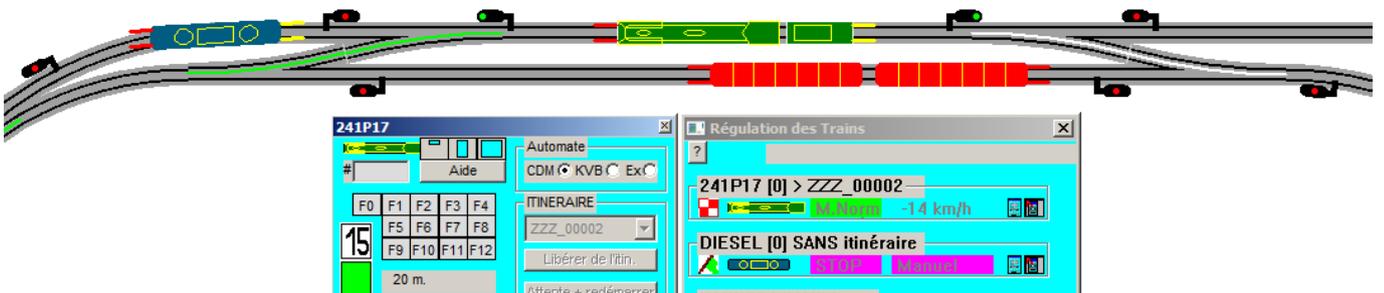


Il n'y a plus cette bizarrerie virtuelle que vous avez observée au cours de la mise au point. Je laisse au "petit malin" le soin de trouver la manipulation qui le permet encore.

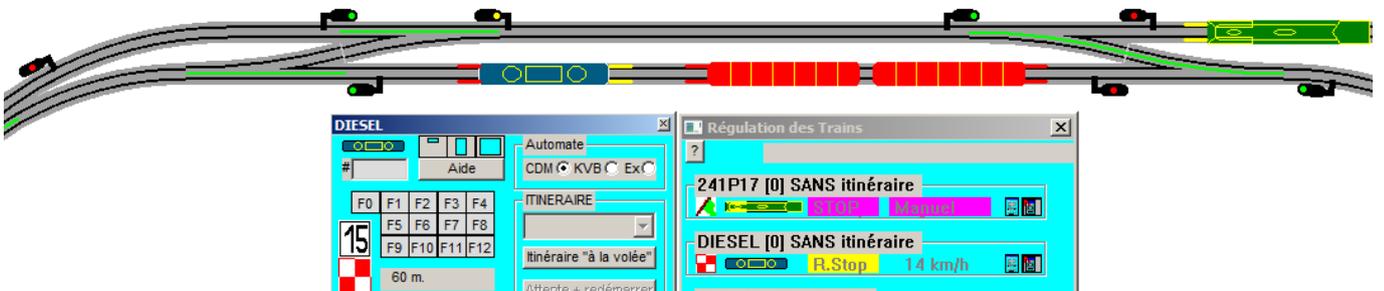
A noter qu'un Clic sur le "guidon vert", fait partir la Loco dans le bon sens.

Une fois l'engin moteur sorti de la section où est garé le reste de la rame, cette section est bien occupée, aucun train ne peut y pénétrer. Remarque : aucun autre train ne pouvait y pénétrer avant, puisqu'il y avait l'engin moteur.

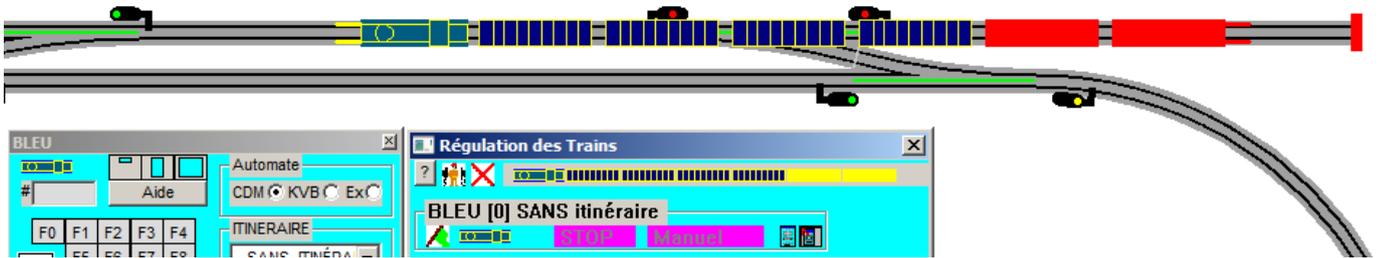
### Changement de bout :



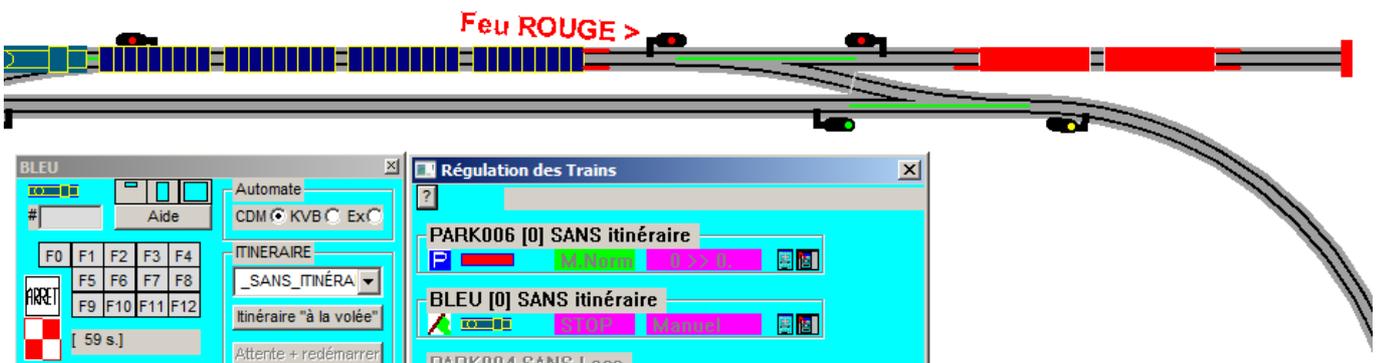
### Changement d'engin de traction :



## Débranchement sur garage :



Après arrêt et reprise de la SIMU, la fenêtre de Régulation des Trains affiche les rames PARKnnn :

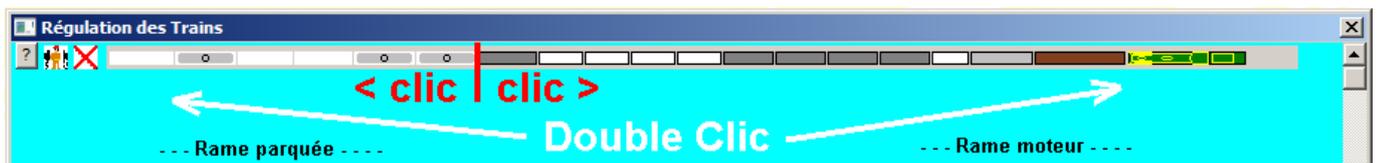


## Sélection de la coupure :



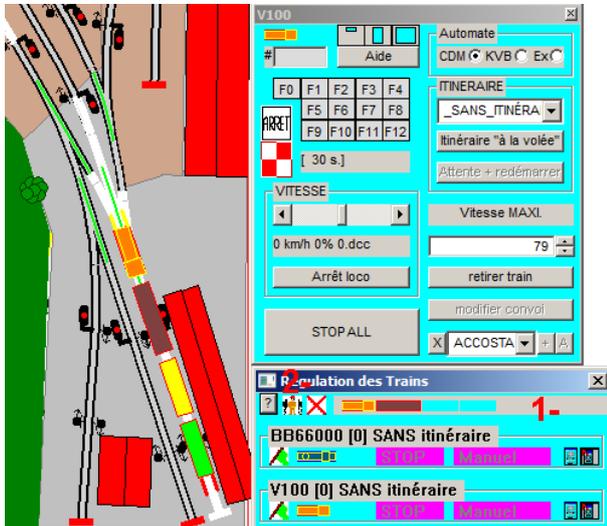
Avec du doigté et de la souplesse dans l'index, un clic trop rapide est un Double clic 🤪

Cas où la Loco est en queue de la composition :



## 16.1 - Accostage

Cela met en œuvre deux rames, une avec engin moteur et l'autre sans, c'est à dire un train "accosteur" et un train "accosté".

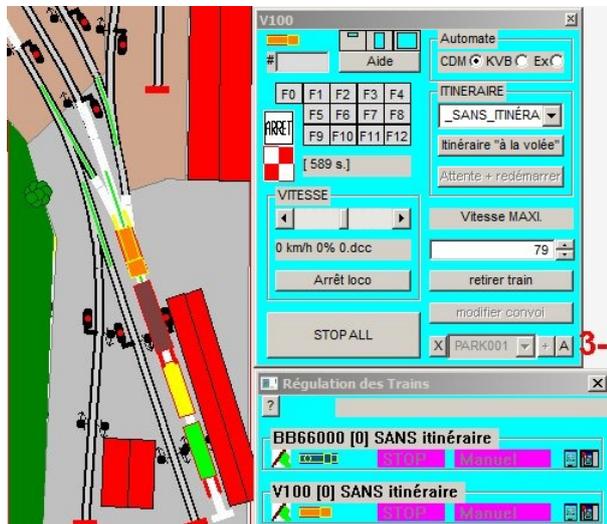


**l'approche se fait uniquement en manuel.**

1- Sélection des deux derniers wagons à débrancher...

2- Débranchement.

La composition V100, composée d'un Loco tracteur et de 3 wagons est sectionnée en deux morceaux.



Il reste V100 avec un Loco tracteur et un wagon, et une composition PARK000 composée de deux wagons.

**Au niveau du Contrôleur V100**

Cette boîte affiche un lien virtuel avec la composition PARK000

3- OUP's "je m'a gourré" finalement je ne voulais pas débrancher, je clique sur le bouton "A" pour refaire l'Attelage entre V100 et PARK000.

Les deux compositions sont fusionnées en une seule.

## Les 4 boutons pour l'Accostage dans le Contrôleur :



En bas à droite du Contrôleur étendu, des nouveaux boutons sont ajoutés pour faire l'accostage "F" "+" et l'Attelage :

- Une boîte affiche un lien virtuel avec une composition sans moteur.

*(composition moteur et composition sans moteur au sens vu dans le débranchement, qui n'est pas exactement la même chose que dans la "modification de convoi")*

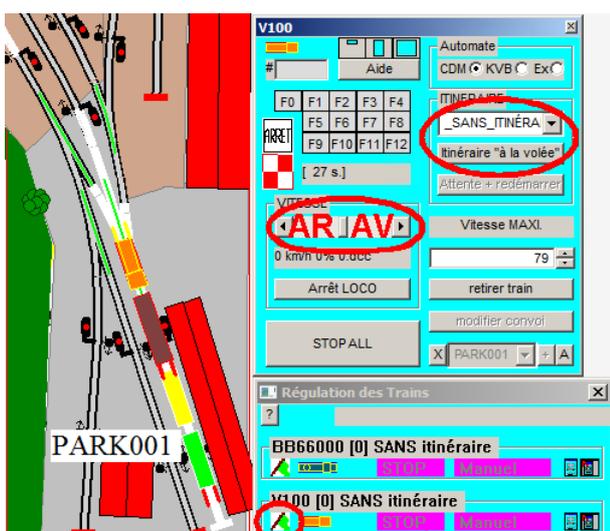
Cette boîte est grisée quand le lien est actif.

- Le bouton "X" permet de rompre le lien entre deux compositions, il permet aussi d'actualiser la liste des rames parquées.

La boîte permet de poser un lien avec une composition sans moteur. Par exemple, dans le cas d'un changement de Loco, après le débranchement de LOCO1, il faudra rompre le lien sur LOCO1 pour faire un lien sur LOCO2.

Dans le cas d'un changement de bout, le lien peut être conservé.

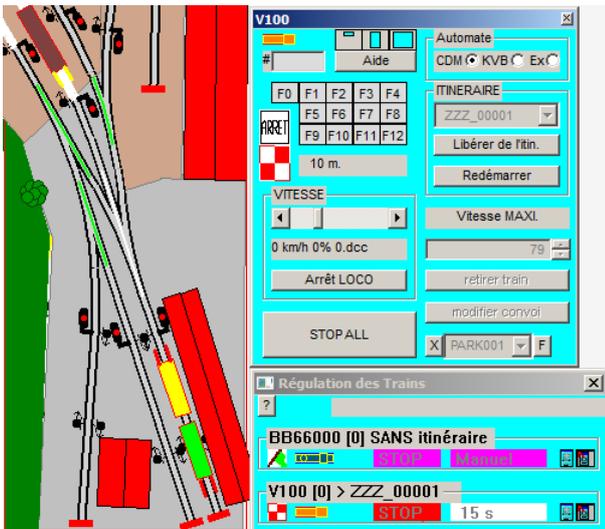
## Éloignement après débranchement :



Une fois débranchée, la section motrice peut s'éloigner de la section restant parquée.

- Manuellement ou avec un itinéraire de préférence à la volée.
- Le drapeau vert fait partir le train dans le bon sens.

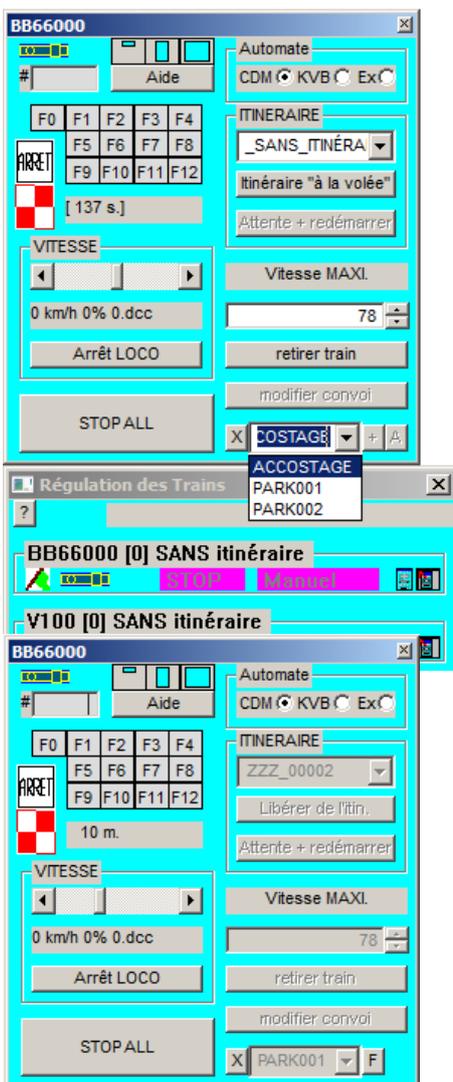
## Approche et pénétration dans la zone d'aiguilles.



Quand la loco est en traction **AV** ou **AR**, elle est bloquée par le feu qui protège la section parquée. Le bouton "**F**" permet à la loco virtuelle de franchir le signal, elle pénètre dans le canton.

- Si les aiguilles tracées ne permettent pas d'atteindre la rame liée, un message le signale.
- Ce bouton est actif quand la Loco est en traction et proche du signal, 66 mm en HO.

## Les phases de l'Accostage et de l'Attelage.



### 1- Sélection de la rame à accoster

Sélectionner la rame dans la liste, si la rame souhaitée n'est pas présente dans la liste, actualiser la liste avec le bouton "**X**"

La sélection peut être faite en roulant ou à l'arrêt.

### 2- Venir devant le signal protégeant la rame à accoster

L'engin moteur peut venir devant le signal avec un itinéraire fixe, à la volée ou bien manuellement. La rame motrice est stoppée par le signal qui protège la rame parquée.

### 3- Franchir le signal bouton "**F**"

Quand la machine est suffisamment proche du signal et qu'elle est encore en traction **AV** ou **AR**, le bouton "**F**" devient actif, permettant à la loco virtuelle de faire un bond pour franchir le signal, puis elle est stoppée.

En cas d'itinéraire, celui-ci est libéré.

Les aiguilles doivent être tracées correctement pour atteindre la rame parquée, sinon un message d'avertissement est affichée dans la barre d'état.

#### 4- Approche de la rame parquée



L'approche finale est faite manuellement  $\Rightarrow$  AV/AR sur le Contrôleur virtuel ou réel.

La loco virtuelle vient tamponner la rame parquée, elle est bloquée par cette dernière.

La loco virtuelle ne peut pas pénétrer la rame parquée.

**Stopper la loco quand l'attelage des rames réelles est réalisé.**

#### 5- En RUN uniquement, corriger éventuellement la position de la rame virtuelle

Le bouton **"+"** permet à la loco virtuelle de faire un bond pour corriger sa position et permettre ainsi l'attelage. Ce bouton est actif après franchissement du signal quand la loco est stoppée.

*Le calcul du bond n'est pas géométriquement exacte, il peut être nécessaire de faire plusieurs clics.*

Cet ajustement sera nécessaire en cas de refoulement avec un wagon de queue non détecté, voir les commentaires dans les pages suivantes.

#### 6- Attelage

Le bouton **"A"** devient actif quand la loco est stoppée et est suffisamment proche de la rame parquée ; il permet de faire l'attelage des rames virtuelles. ( 33 mm en HO )

*La bonne position est d'avoir un recouvrement des phares de la loco avec les feux rouges de la rame parquée.*

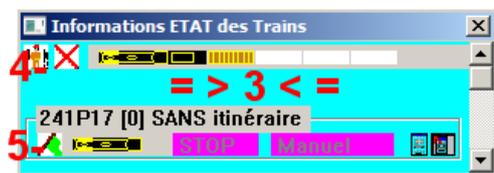
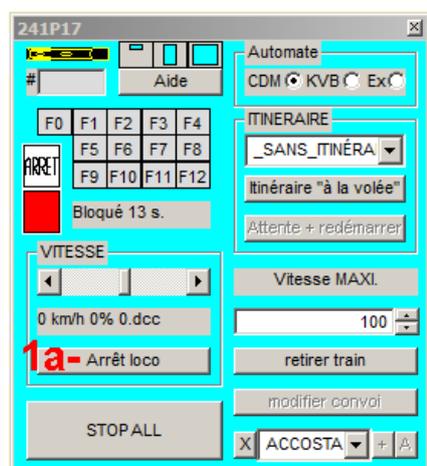
## Les Quatre types d'Accostage :

Dans la galerie de trains, en correspondance avec la marche AV du DCC, les trains roulent de la droite vers la gauche.

En général l'engin moteur est à gauche, c'est le premier élément qui est mis dans la composition.

### Accostage de TYPE 1, Queue moteur sur Tête parquée.

c'est l'accostage de base qui refait l'attelage et remet la composition dans l'état où elle était avant son débranchement.



**Train en galerie**  
**< AV** **241P17**  
**Accostage de Type 1**  
**Queue à Tête**



1, 2, 3, et 4 on débranche => 5 en s'en va ou bien 5 on rebranche.

## Accostage de TYPE 2, Tête moteur sur Queue parquée.



**Train en galerie**  
**< AV**







**Accostage de Type 2**  
**Tête à Queue**





C'est le changement de bout, la machine est débranchée, fait l'impasse et revient par l'arrière pour s'atteler avec la rame parquée.

C'est le premier wagon qui devient la tête du train.

## Accostage de TYPE 3, Tête moteur sur Tête parquée.

**Train en galerie**  
**< AV**

241P17

241P17

241P17

Automate  
 CDM  KVB  Ex

Aide

ITINÉRAIRE  
 \_SANS\_ITINÉRA  
 Itinéraire "à la volée"  
 Attente + redémarrer

F0 F1 F2 F3 F4  
 F5 F6 F7 F8  
 F9 F10 F11 F12

ARRÊT

Bloqué 13 s.

VITESSE  
 0 km/h 0% 0.dcc  
 Arrêt loco

Vitesse MAXI.  
 100

retirer train  
 modifier convoi

STOPALL

X PARK005 + A

Informations ETAT des Trains

241P17 [0] SANS itinéraire  
 STOP Manuel

241P17

Automate  
 CDM  KVB  Ex

Aide

ITINÉRAIRE  
 \_SANS\_ITINÉRA  
 Itinéraire "à la volée"  
 Attente + redémarrer

F0 F1 F2 F3 F4  
 F5 F6 F7 F8  
 F9 F10 F11 F12

ARRÊT

Bloqué 2 min.

VITESSE  
 0 km/h 0% 0.dcc  
 Arrêt loco

Vitesse MAXI.  
 100

retirer train  
 modifier convoi

STOPALL

X ACCOSTA + A

Informations ETAT des Trains

241P17 [0] SANS itinéraire  
 STOP Manuel

Accostage de Type 3  
 Tête à Tête

La machine qui s'est promenée sur le réseau revient dans l'autre sens.

Le sens AV/AR de la rame parquée est inversée.

C'est le dernier wagon (devenu le premier) qui devient la tête du train.

## Accostage de TYPE 4, Queue moteur sur Queue parquée.

**Train en galerie**  
**< AV**

**Accostage de Type 4**  
**Queue à Queue**

La machine qui s'est promenée sur le réseau revient dans l'autre sens et par l'autre bout.

Le sens AV/AR de la rame parquée est inversée.

C'est la loco qui reste à la tête du train.

⇒ Si la rame parquée est dans la galerie statique (rame sans moteur composée par vous même ou bien une rame débranchée avec une interruption de la SIMU ou du RUN) dans ce cas, la rame est clonée pour être maintenue en galerie dans son sens initial.

⇒ L'icône qui apparaît dans la fenêtre Informations ETAT des Trains est toujours le premier élément moteur de la composition. ( Pour les rames parquées, sans élément moteur, c'est le premier wagon )

⇒ N'importe quelle Loco peut s'atteler à la place de la Loco initiale.

**Prenez bien soin de sauvegarder votre fichier réseau** avant de découper vos compositions en petits morceaux... et de les recoller sous d'autres formes.

## 17 - INTERFACE DCC, Connexion avec la Centrale.

En fait, il est impropre de parler d'interface DCC. En réalité, l'ordinateur n'est pas directement relié au bus DCC: c'est la Centrale de contrôle ("*command station*" en anglais) qui gère le DCC.

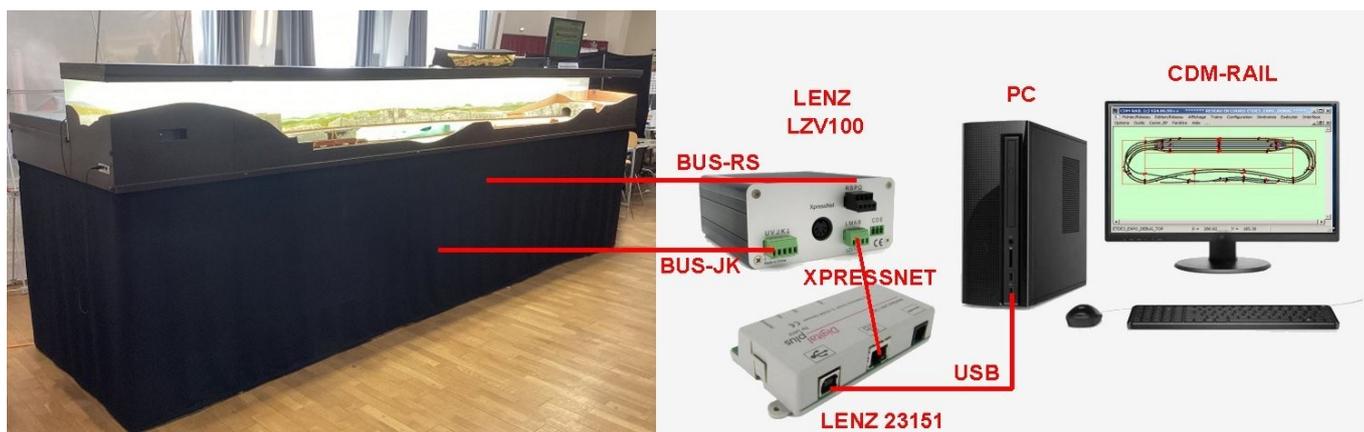
Tout logiciel de contrôle doit communiquer avec la ou les centrales de contrôle par l'intermédiaire d'un protocole dédié.

Il existe plusieurs protocoles de ce type, mais les deux plus importants sont:

- Le protocole "**XpressNet**", de **LENZ**, sur RS232 ou USB côté ordinateur, et sur ligne RS485 entre le boîtier d'interface et la centrale.
- Le protocole "**P50**", créé par MARKLIN, et utilisé (en particulier) par la Centrale "Intellibox" de UHLENBROCK qui gère entre autres, côté "rails", le DCC, et son "équivalent" de Marklin, sur RS232 côté ordinateur.

### 17.0 - Connexion avec la Centrale.

Pour pouvoir se connecter, il est nécessaire que:



tous les éléments soit reliés comme indiqué sur le schéma ci-dessus et sous tension.

Dans le menu "**Interface**", cliquer sur :

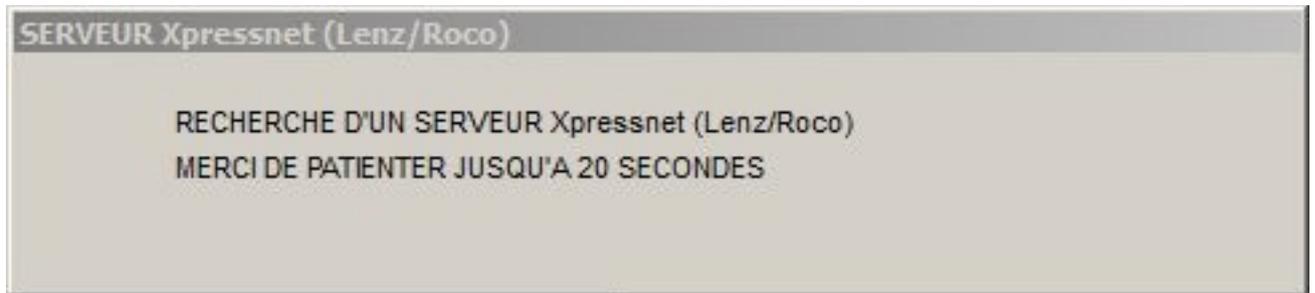
**Démarrer un serveur**, une fenêtre de sélection s'affiche pour choisir le type de serveur à Démarrer.

Les différents types possibles sont :

- XpressNet (LENZ/ROCO),
- P50X (INTELLIBOX),
- SPROG, HSI88/HSI88-USB, FIS88: FEEDBACK (S88/S88N)
- DCCPP



## 17.1 - Cas d'une Centrale LENZ.



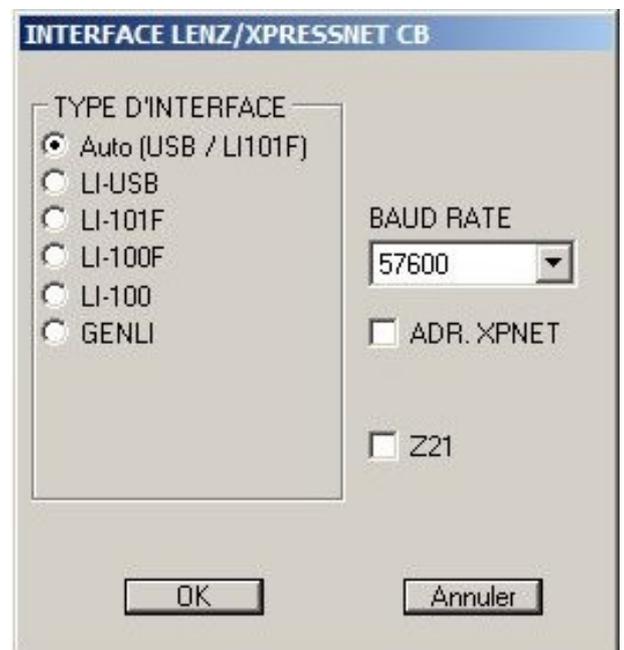
Fenêtre d'information sur l'état d'avancement de la connexion avec la centrale, cinématique à revoir.

Une fenêtre permet de saisir des paramètres

- TYPE D'INTERFACE
- BAUD RATE
- ADR. XPNET
- Z21

Les valeurs par défaut sont Auto / 57600  
ADR.XPNET et Z21 non coché.

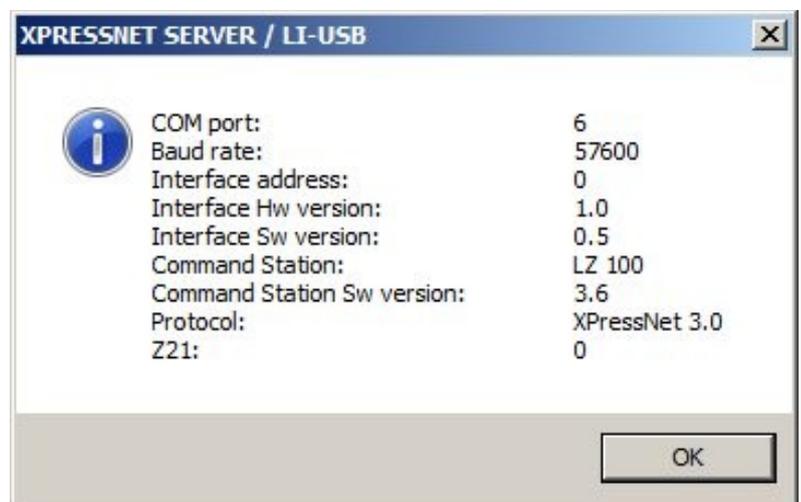
- Auto 57600
- LI-USB 57600
- LI-101F 9600, 19200, 38400, [57600]
- LI-100F 9600, [19200], 38400, 57600
- LI-100 [9600], 19200, 38400, 57600
- GENLI 9600



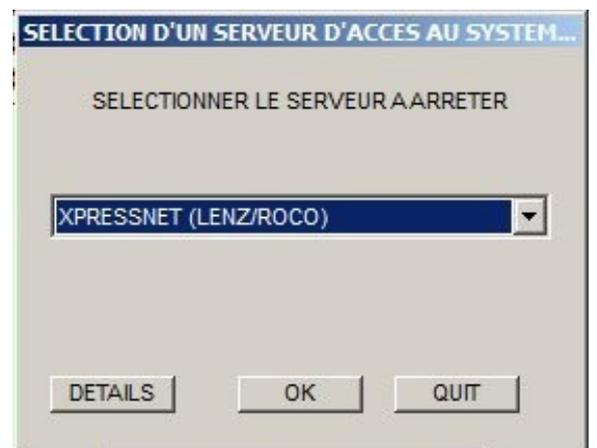
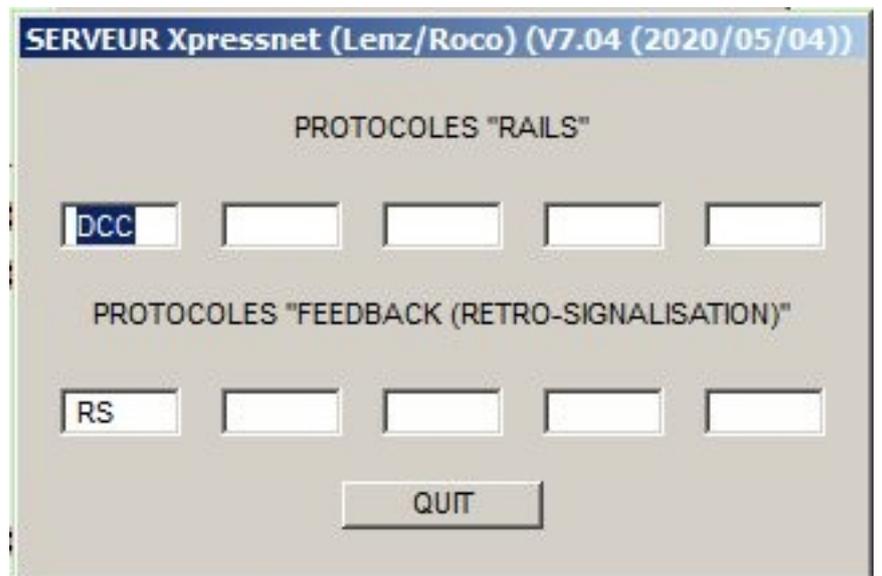
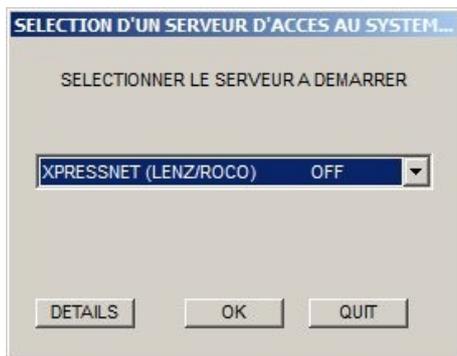
**ADR.XPNET** à documenter.

**Z21** à documenter.

Une POPUP confirme la connexion avec la Centrale ainsi que les paramètres de la connexion.



Autres fenêtres à documenter :



## 20 - PILOTAGE du RÉSEAU RÉEL.

Le passage au mode RUN est le moment de mettre un cierge virtuel à Saint Cronisation.

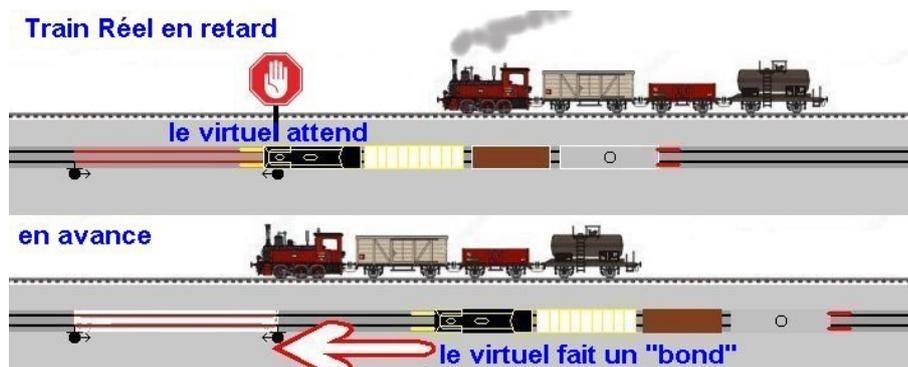
*Petit rappel des concepts vus au chapitre 9.8 les zones de détection.*

Aussi parfaits que pourront être les tables de vitesse et les paramètres d'inertie, il y aura toujours un décalage entre le train réel circulant sur le réseau réel et le train virtuel circulant sur la représentation du réseau à l'écran. Le train Réel sera soit en retard soit en avance sur le train virtuel.



### 20.1 – CONFIGURATION DES TRAINS.

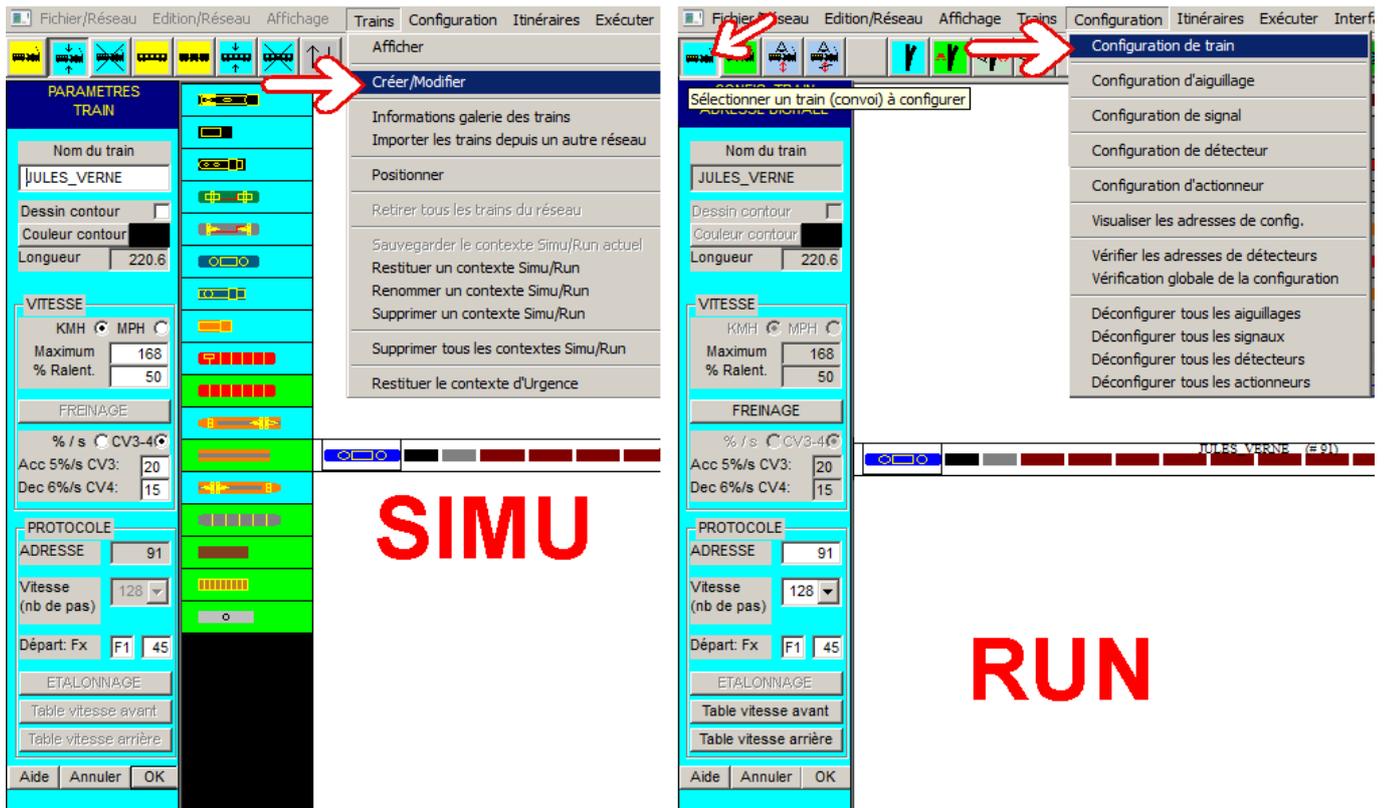
**Il est préférable que le train Réel soit légèrement en retard.**



Si le Train réel est en retard, le train virtuel STOPPE sa marche en arrivant sur la zone de détection, il reprend sa marche quand la détection est effective.

Au contraire, si le Train Réel est en avance, le train virtuel fait un "bond" en avant.

**Remarque : dans les paragraphes suivants, les passages en rouge ne sont pas là pour attirer une attention particulière, mais pour indiquer qu'ils sont la reprise de l'ancienne documentation qui n'est pas encore parfaitement maîtrisée ou comprise par rapport à l'état de l'application.**



Le paramétrage des trains se fait dans la fenêtre "**PARAMÈTRES TRAIN**" qui se présente sous deux aspects différents selon qu'elle soit ouverte depuis le Menu **Trains... Créer / Modifier** ou depuis le Menu Configuration de train.

Dans le premier cas, elle permet de saisir, ajuster, modifier les paramètres qui concernent le train virtuel et qui sont utilisés pour la **SIMULATION**.

1. **L'unité d'expression de la vitesse km/h ou Miles/h (point à revoir)**
2. C'est à dire la vitesse Maximum, le % de ralentissement.
3. **Un bouton FREINAGE qui permet d'accéder au nouvel assistant.**
4. Le mode de configuration de l'inertie. Le pas d'accélération ou de décélération de la vitesse exprimée en % / s ou bien le temps d'accélération ou de décélération exprimé en secondes ce qui en théorie correspond au contenu des CV3 et 4.

Dans le second, elle permet de saisir, ajuster, modifier les paramètres qui concernent le train réel et qui sont utilisés pour le **RUN**.

1. **L'adresse DCC du train**
2. **Le nombre de pas** Il s'agit du nombre de pas de programmation au sens DCC/NMRA. Ce nombre est préprogrammé à 128/126 pas, et ne doit pas être modifié: en effet, la régulation de vitesse par l'intermédiaire des tables de vitesse (voir après) suppose

d'avoir un nombre de pas suffisant. Les modes 14,27 et 28 pas sont insuffisants et sont donc non supportés. (???)

3. Une Zone Départ Fx: Dans le cas de l'utilisation d'un décodeur sonore, il est possible pour les locos de type Diesel surtout (mais pas uniquement) qu'après une commande de départ, le démarrage ne fasse qu'à la fin du séquence sonore qui dure quelques secondes. Mais dans CDM, c'est le train virtuel qui commande les signaux... Donc pour ceux qui ne veulent pas voir le train réel franchir allégrement un signal au rouge, il est possible d'indiquer à CDM, le numéro de fonction qui commande le son, en général F1 et le retard en  $1/10^{\text{ème}}$  de secondes. Il est question ici de la séquence sonore qui accompagne le départ de la loco (c'est à dire la montée en régime du diesel pour que l'alternateur soit prêt) il ne s'agit pas de la séquence de mise en route du son par l'activation de la Fonction. Dans l'exemple ci-dessus: F1 / 45, signifie que le train virtuel attendra 4,5 secondes avant de rouler si la fonction F1 est ON.
4. Un bouton **ÉTALONNAGE** permettant de lancer le processus de Calibrage automatique.
5. **Des boutons permettant l'accès aux tables de vitesses**

### 20.1.1 - Qu'est-ce qu'un CV?

Un décodeur pour locomotive ou un décodeur d'accessoire peut être configuré pour interagir aux commandes DCC grâce à des Variables de Configuration (ou *Configuration Variables in english*, qui donne  $\Rightarrow$  **CV**, sinon VC en Français, ce qui est moins poétique).

Un CV occupe 1 octet dans la mémoire du décodeur soit 8 bits, donc il peut contenir une valeur de 0 à 255. Ils sont numérotés de 1 à n. Parmi ces variables, on distingue par exemple l'adresse de la locomotive, les pas de vitesse, le freinage, le contrôle de l'éclairage, etc.

**Un total de 1024 CV différents sont prévus, une grande partie est réservée au fournisseur du décodeur.**

**Il est fortement recommandé de se référer à la documentation de votre décodeur.**

Néanmoins voici un rapide tour d'horizon des principaux CV qu'il convient de régler en ce qui concerne l'adresse, les vitesses et l'inertie.

Pour faire simple, commençons par le **CV29**, qui définit des propriétés principales du décodeur: la direction de la locomotive, le nombre de crans de vitesse, la commutation en mode analogique, les informations étendues dans le mode de programmation, sélection des caractéristiques de la vitesse, les adresses de base ou les adresses étendues.

L'affectation des bits est la suivante:

Bit	Signification	Valeur	Observation
0 (1)	Sens de marche	0 1	Normal Inversé
1 (2)	Nombre de pas de vitesse	0 1	14 pas 28 ou 128 pas
2 (4)	Fonctionnement en analogique	0 1	Seulement DCC DCC et DC, voir aussi le CV12
3 (8)	BIDI - Communication bidirectionnelle	0 1	Désactivée Activée
4 (16)	Table des vitesses	0 1	Vitesse selon CV2, CV5 et CV6 Courbe selon CV66-CV95
5 (32)	Type d'adresse	0 1	Courte dans CV1 Longue dans CV17-CV18
6 (64)	Réservé	0 1	
7 (128)	Réservé	0 1	

CV	AFFECTATION	valeur	Déf	Observation
1	Adresse de base	0...127	(3)	La fameuse adresse 3 en conf. usine
2	Tension de démarrage	0...255		Réglage de la tension minimum de commande à appliquer pour que le moteur commence à tourner.
3	Taux - Temps d'accélération	0...255		
4	Taux - Temps de freinage	0...255		
5	Tension de vitesse maximale	0...255		
6	Tension de vitesse moyenne	1...255	(1)	
17&18	Adresse Étendue			Si le bit 5 du CV29 est à 1.

Les CV du décodeur doivent être ajustés **avant** la saisie des paramètres dans CDM.

Ceux ci-doivent être réglés pour avoir un comportement du modèle réduit qui vous convienne tant au niveau vitesse qu'au niveau inertie d'accélération et de freinage.

### 23.1.2 - Vitesse MAXIMUM

Souvent, la locomotive modèle réduit est plus rapide que nécessaire, le cran de vitesse maximum 126 entraîne une vitesse de la loco souvent supérieure à la vitesse de la locomotive réelle à l'échelle 1. Dans l'exemple ci-dessus la CC 72091 ROCO roule à 194 km/h alors que la CC 72000 de la SNCF quand le rapport de réduction est en configuration grande vitesse est habilité à 160 km/h, ou bien une BB8100 ROCO roule à 135 km/h alors qu'elles sont limitées à 105 km/h.

Les vitesses du modèle réduit peuvent être ajustées en configurant les CV2, CV5 et CV6 ou / et CV66-CV95. Toute modification de ces CV rend caduque les tables de vitesse de CDM.

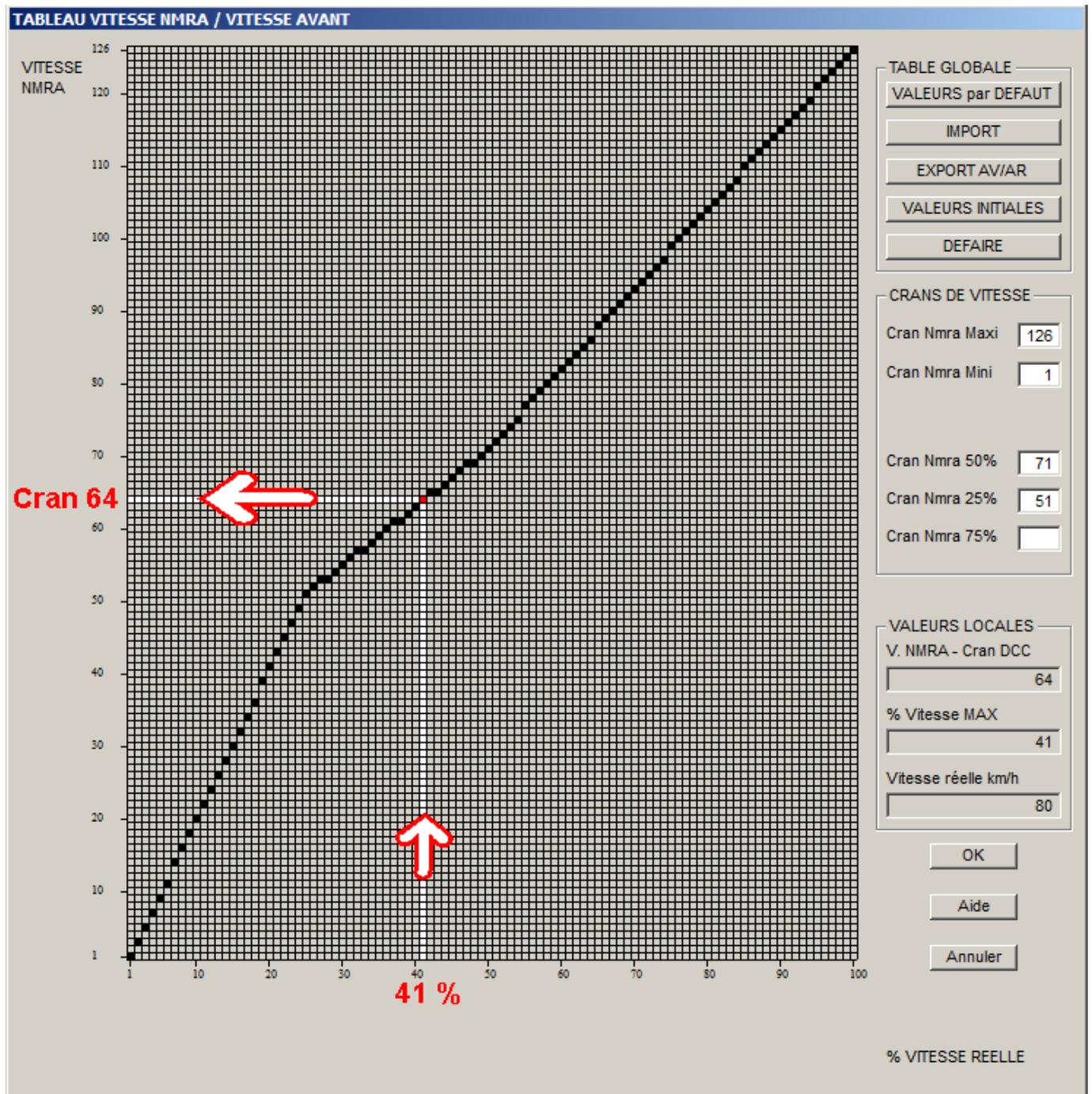
Il faut aussi bien voir que la perception de la vitesse de train sur un réseau est très sous-estimée. En d'autres termes, on a toujours l'impression qu'un train va moins vite qu'il ne va en réalité.

La mesure de vitesse (à l'échelle, bien sûr) par CDM-Rail est précise au mieux à 5%, grâce à une connaissance exacte des distances parcourues, et grâce à un mécanisme de calibration de la base de temps, au début de la simulation ou du mode RUN.

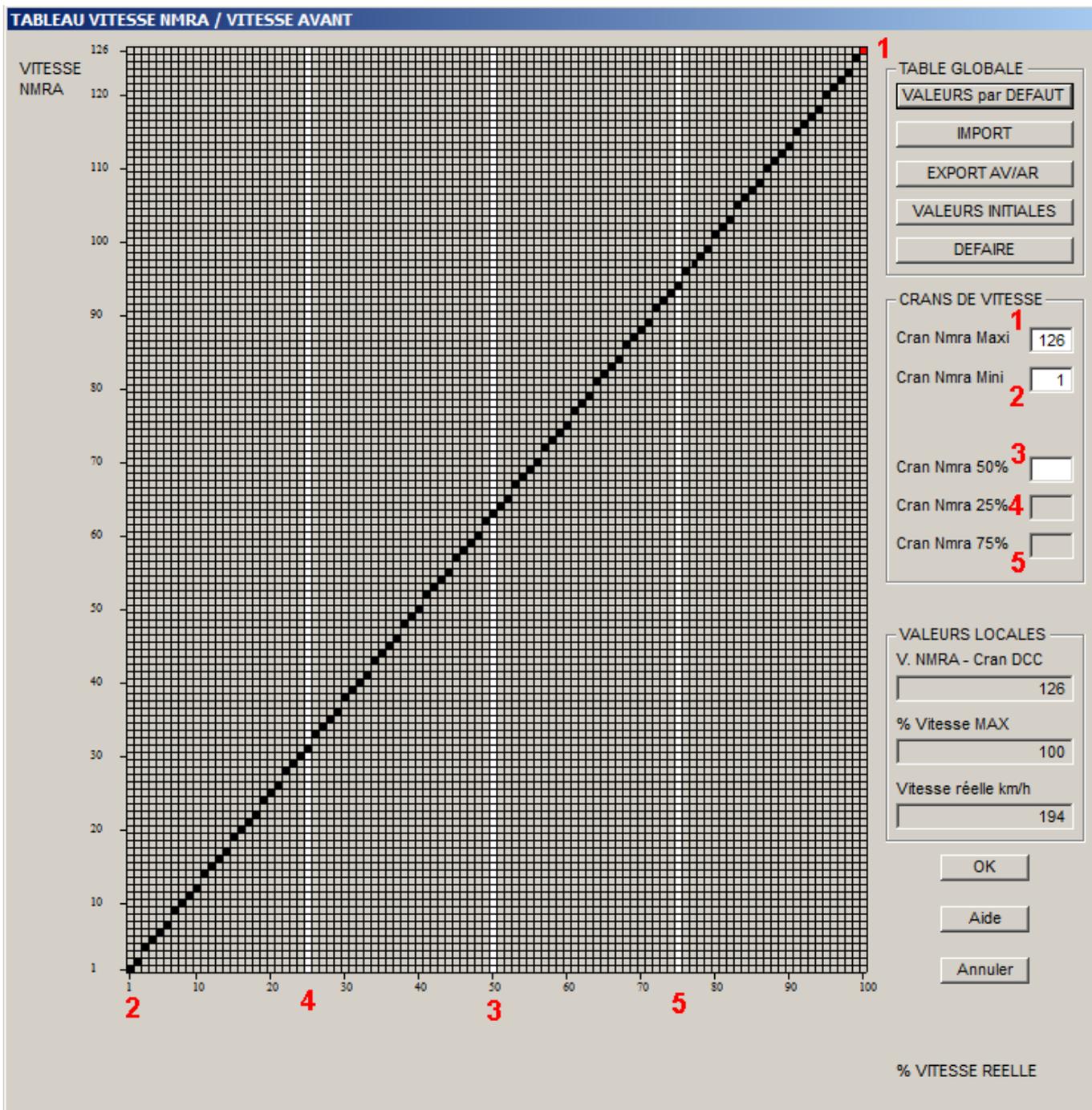
On verra par la suite qu'il vaut mieux, dans le doute, faire en sorte que la loco réelle aille moins vite que la loco simulée: dans le contraire, la loco réelle risque de générer des violations de signaux en "débordant" prématurément sur un canton interdit.

Par défaut, les tables de vitesse réalisent l'interpolation linéaire entre 1 et 126. Mais compte tenu de ce qui a été dit plus haut, une bonne pratique consiste à faire un réglage initial de la table de vitesse entre 5 et 64.

## 20.1.3 - Table de Vitesse



Les tables de vitesse permettent à CDM de déterminer le Cran DCC correspondant à une vitesse donnée en km/h. Elles sont établies avec le % de la vitesse MAXI en abscisse et les Cran DCC en ordonnée. Dans l'exemple ci-dessus, pour rouler à 80 km/h soit 41 % de 194, il faut envoyer le Cran 64 à la centrale.



Cette table de correspondance est une "courbe" définie par 5 points.

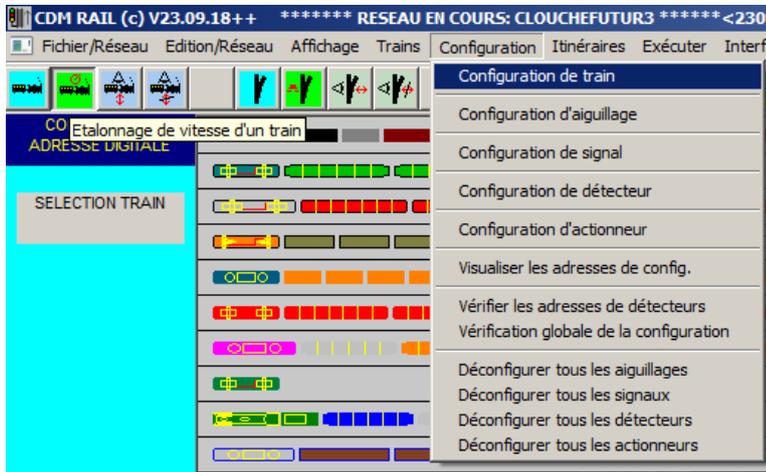
Le Cran MAXI correspondant à la vitesse MAXI, le Cran Mini pour 1 %, et les 3 points intermédiaires 50%, 25% et 75%.

Il y a ensuite une interpolation linéaire entre ces points.

## 20.1.4 - Processus d'ÉTALONNAGE Automatique.

Cette courbe peut être établie de façon automatique avec le processus d'ÉTALONNAGE de CDM.

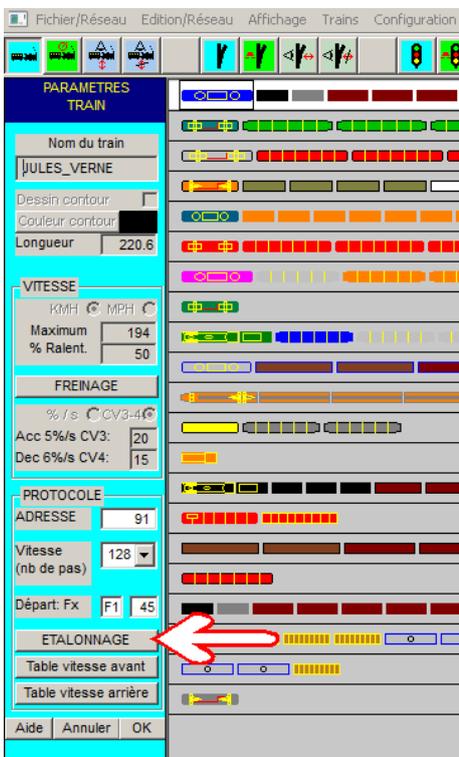
### 1. Lancement du processus par le Menu Configuration de train ⇒ Icône verte ⇒



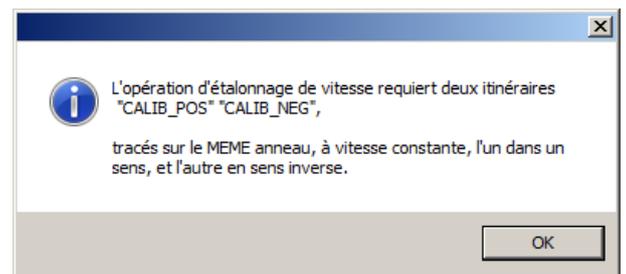
**l'interface avec la centrale doit être lancée avant.**

Sélectionnez un train dans la galerie.

### 2. Depuis la fenêtre de configuration d'un train ⇒ bouton ETALONNAGE



Pour lancer ce processus, il faut avoir établi un itinéraire bouclé, d'au moins 3 cantons, sans arrêt ni point de rebroussement, qui porte le nom **CALIB\_POS** pour la marche AVANT et **CALIB\_NEG** pour la marche ARRIÈRE



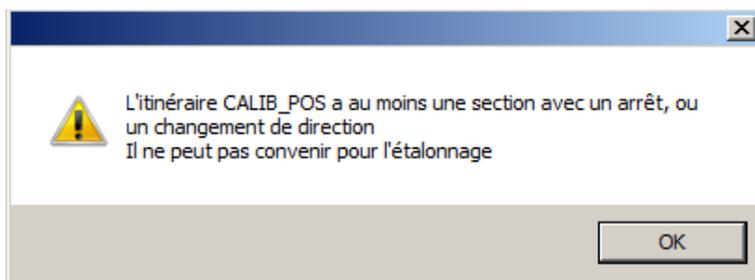
Depuis la version V22.05 l'itinéraire CALIB\_NEG n'est plus obligatoire, dans ce cas l'étalonnage se fera uniquement en marche AV.

il est préférable de ne pas avoir de mouvements d'aiguilles.

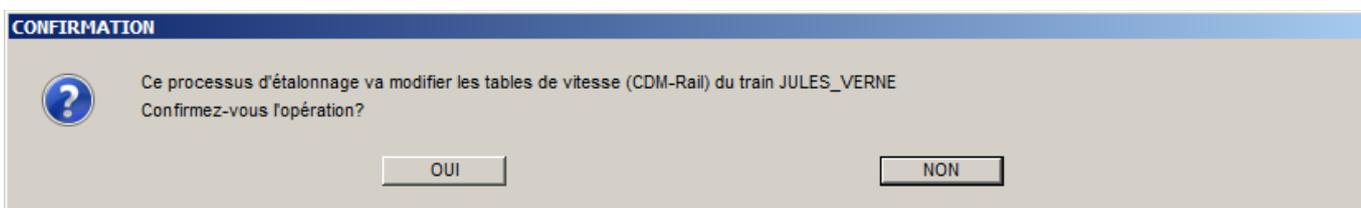
Il est recommandé de lancer ce processus directement après le démarrage de CDM plutôt qu'à la suite d'un RUN.

## Grand Livre CDM-Rail

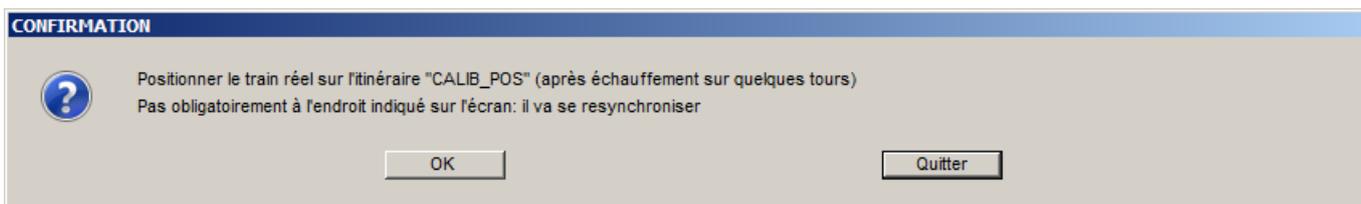
L'itinéraire d'étalonnage doit être un "ovale" sans mouvement d'aiguilles, sans arrêt ni rebroussement. La limitation de vitesse n'a pas d'importance, elle est forcée à la valeur de la vitesse maximum de la Loco pendant le processus d'étalonnage.



Demande de confirmation :



Si l'itinéraire CALIB\_NEG existe :



**ETALONNAGE DE VITESSE DU TRAIN ISABELLE**

AV25%: Cran 39 #1 Synchro.1/5  
Cran 76 --> 99% 98% 94% 99% 101% [Moy.98%]

AV100%: ==> Cran 122  
AV\_50%: ==> Cran 76  
AV\_25%: --> Cran 39  
AV\_1%: ==> Cran 1

AR100%: --> Cran 96  
AR\_50%: --> Cran 0  
AR\_25%: --> Cran 0  
AR\_1%: ==> Cran 1

Aide Quitter

**#6: ISABELLE**

# 6 Aide

F0	F1	F2	F3	F4
F5	F6	F7	F8	
F9	F10	F11	F12	

50  
50 m.

VITESSE  
45 km/h 38% 46.dcc  
Arrêt LOCO

STOP ALL

Automate  
CDM  KVB  Ex

ITINERAIRE  
CALIB\_POS  
Libérer de l'itin.  
Attente + redémarrer

Vitesse MAXI. en km/h.  
168  
retirer train  
modifier convoi

X ACCOSTA F

Le processus est automatique, le train virtuel est positionné sur la dernière section de l'itinéraire, il avance sur la détection de la première section et y attend le train réel. Une phase de pré-synchronisation sur 2 détections a lieu à chaque changement de Cran, pour stabiliser la vitesse avant de faire le chronométrage.

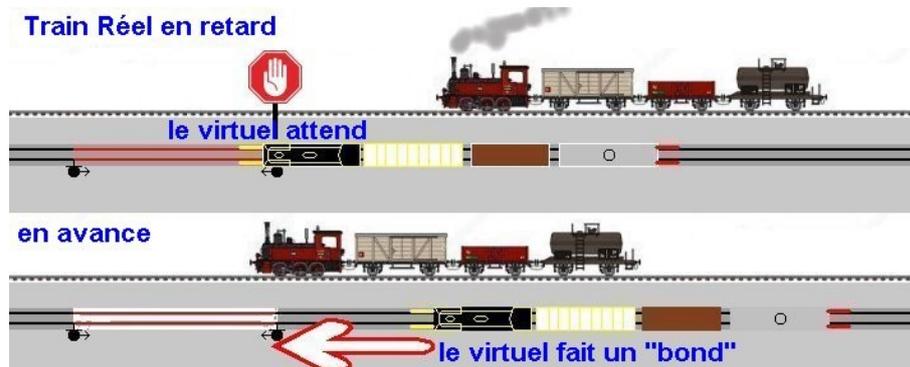
Sur la première ligne : **AV25%: Cran 39 #1 Synchro.1/5**

1. Pour chaque sens de marche, CDM va rechercher le cran de vitesse permettant de rouler à 100%, 50%, 25% de V. MAXI en faisant des essais repérés #0 à #N. Ici **AV25%**.
2. Pour chaque essai, ici le **Cran 39** pour l'essai #1 un chronométrage est fait sur 5 détections ou synchronisations successives, ici CDM attend la première synchronisation.
3. Pour l'essai précédent, le cran testé et sa moyenne, ici le **Cran 76 à 98%**
4. A chaque synchronisation CDM mesure un ratio entre la position du train virtuel et le train réel, si les deux étaient parfaitement synchronisés le ratio serait de 1 soit 100%, si le train virtuel est en avance, le ratio est supérieur à 100%.

Sur la deuxième ligne : **Cran 76 --> 99% 98% 94% 99% 101% [Moy.98%]**

C'est le détail de l'essai en cours, ici comme il n'y a pas encore de résultat pour le Cran 39, c'est le résultat de l'essai précédent pour le Cran 76, les 5 ratios mesurés et la moyenne. 76 est le Cran retenu pour la phase 50%.

**Technique utilisée par CDM pour faire la calibration :**



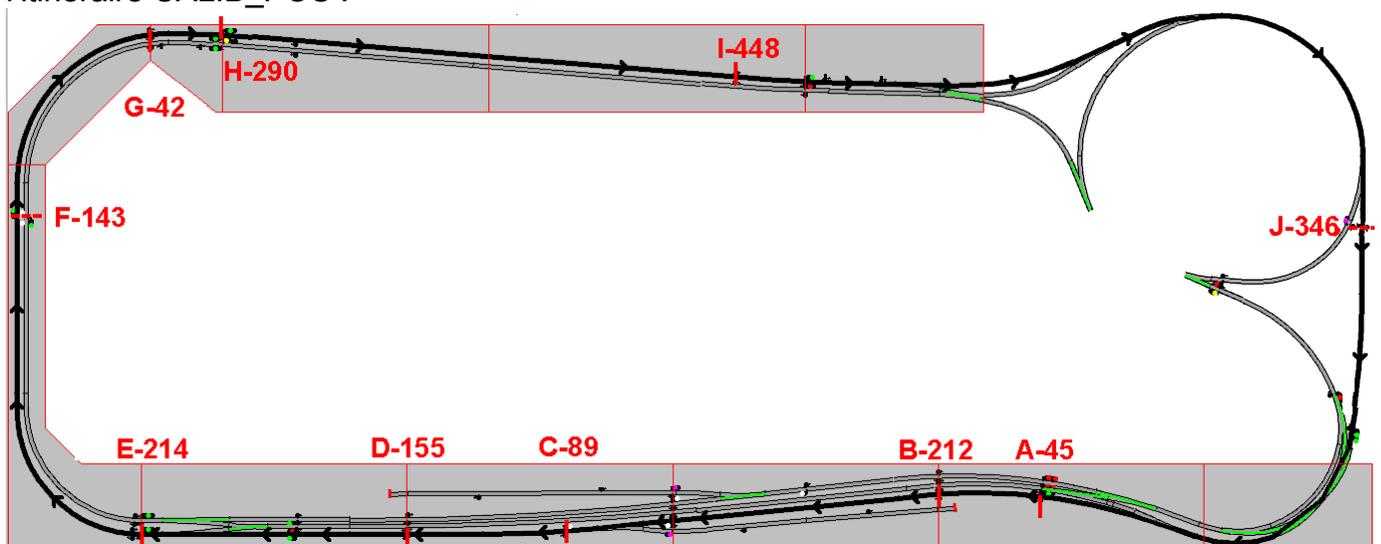
CDM connaît la longueur de la section à parcourir. D'où l'importance de faire le plan de votre réseau à l'échelle, le dessin du réseau doit être le plus exact possible, surtout au niveau de la position des signaux ou détecteurs qui doivent être là où sont les coupures.

CDM connaît le temps mis par le train réel pour parcourir la section, c'est le temps chronométré entre deux détections.

1. Si le Train réel est en retard, le train virtuel STOPPE sa marche en arrivant sur la zone de détection, il attend la détection. CDM connaît le temps mis par le train virtuel au moment de son arrêt, CDM calcul le ratio du temps =  $T_r / T_v$ . Ce ratio est  $>$  à 100%.
2. Au contraire, si le Train Réel est en avance, le train virtuel fait un "bond" en avant. CDM connaît la longueur de ce bond, CDM calcul le ratio des distances =  $(L_s - \text{bond}) / L_s$ . Ce ratio est  $<$  à 100%.

**Exemple de trace d'un étalonnage**

l'itinéraire CALIB\_POS :



A = Point de référence, première zone détectée de la première section de CALIB\_POS, nous voyons la position des 10 zones détectées avec leur longueur respective en cm (*longueur de la zone détectée + éventuellement la longueur de la zone neutre suivante*).

45 + 212 + 89 + 155 + 214 + 143 + 42 + 290 + 448 + 346 = 1984 soit 19.84 m Il y a un panachage de zones longues 4.48 m et de zones courtes 0.42 m.

Phase	Cran	Détails des 5 synchronisations	Moyenne	Cran retenu
AV100%	96	119% 118% 115% 135% 133%	124%	122
	119	103% 99% 114% 105% 106	105%	
	125	98% 93% 99% 97% 95%	96%	
	122	106% 94% 108% 104% 88%	100%	
AV50%	62	151% 153% 158% 153% 154%	153%	76
	95	59% 66% 65% 64% 55%	61%	
	78	94% 98% 94% 98% 94%	95%	
	74	106% 107% 106% 105%	106%	
	76	99% 98% 94% 99% 101%	98%	
AV25%	39	178% 177% 185% 174% 172%	191%	54
	74	70% 63% 66% 48% 65%	57%	
	56	113% 138% 145% 139% 140%	92%	
	52	89% 87% 90% 67% 89%	107%	
	54	110% 115% 122% 116% 113%	102%	

Des variations importantes du ration pour un même Cran, sont la preuve que le dessin du réseau n'est pas la représentation exacte de la réalité.

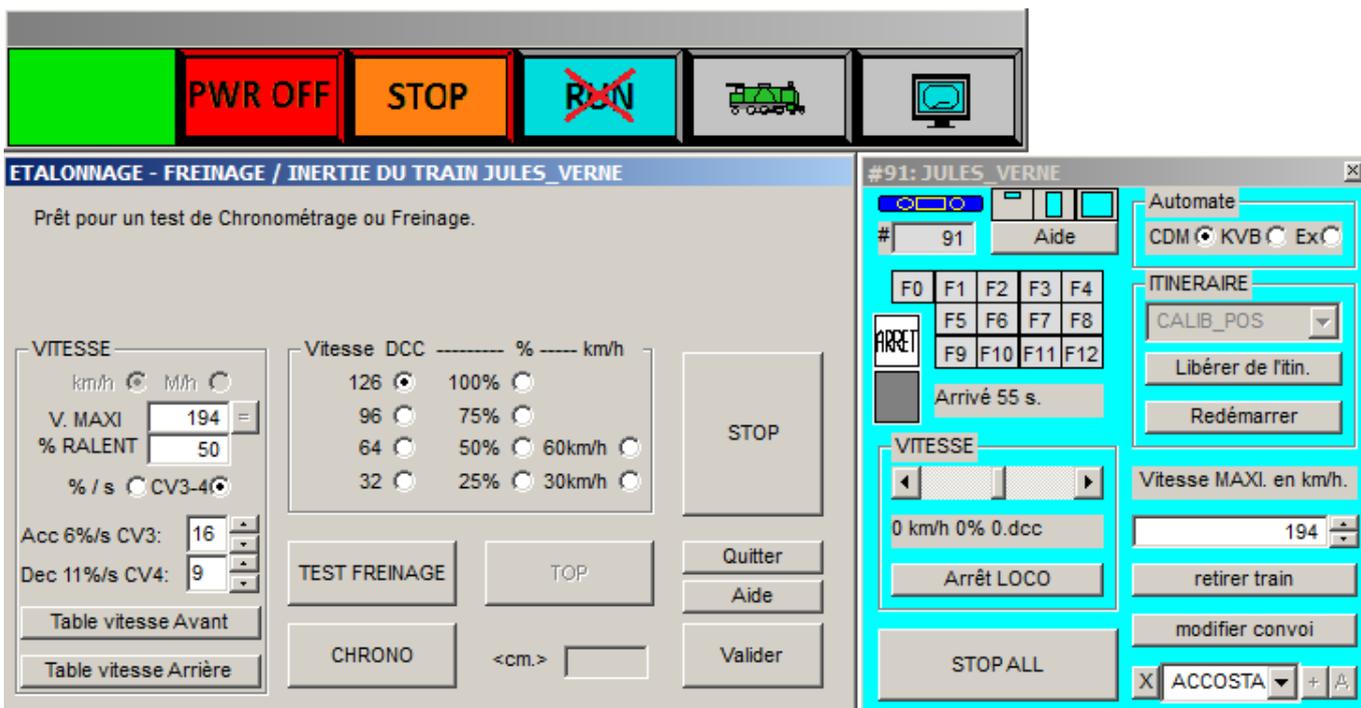
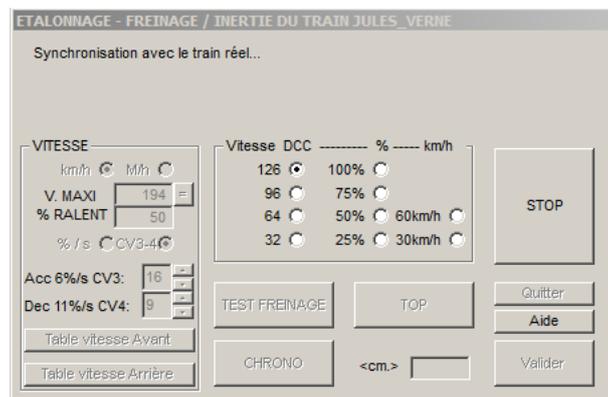
D'autre part la première mesure de chaque phase peut être faussée par l'inertie du décodeur pour atteindre la vitesse demandée.

Remarque : les informations résultantes sont mémorisées dans le LOG.

```
ISABELLE;826;Cran 96 --> 119% 118% 115% 135% 133% [Moy.124%];
ISABELLE;1097;Cran 119 --> 103% 99% 114% 105% 106% [Moy.105%];
ISABELLE;1378;Cran 125 --> 98% 93% 99% 97% 95% [Moy.96%];
ISABELLE;1537;Cran 122 --> 106% 94% 108% 104% 88% [Moy.100%];
ISABELLE;1537;AV100%: ==> Cran 122;
ISABELLE;2254;Cran 62 --> 151% 153% 158% 153% 154% [Moy.153%];
ISABELLE;2609;Cran 95 --> 59% 66% 65% 64% 55% [Moy.61%];
ISABELLE;2965;Cran 78 --> 94% 98% 94% 98% 94% [Moy.95%];
ISABELLE;3490;Cran 74 --> 106% 107% 106% 105% 109% [Moy.106%];
ISABELLE;3984;Cran 76 --> 99% 98% 94% 99% 101% [Moy.98%];
ISABELLE;3984;AV_50%: ==> Cran 76;
ISABELLE;5588;Cran 39 --> 201% 187% 188% 191% 188% [Moy.191%];
ISABELLE;6053;Cran 74 --> 57% 56% 56% 59% 57% [Moy.57%];
ISABELLE;6915;Cran 56 --> 92% 90% 94% 94% 92% [Moy.92%];
ISABELLE;8043;Cran 52 --> 109% 107% 109% 106% 104% [Moy.107%];
ISABELLE;8638;Cran 54 --> 101% 101% 108% 99% 103% [Moy.102%];
ISABELLE;8638;AV_25%: ==> Cran 54;
;8638;SIMU_StopSimu();
```

### 20.1.5 - Nouvel assistant FREINAGE.

Ce nouvel assistant permet d'ajuster les paramètres d'inertie et de vitesse d'un train. Pour cela, après confirmation, le train doit être placé sur l'itinéraire CALIB\_POS. Le processus commence par une phase de synchronisation sur 2 détections, le train virtuel va se synchroniser avec le train réel puis stopper.



Quand un test est terminé, les paramètres d'inertie et de vitesse sont ajustables, dans le groupe VITESSE. Sont regroupés ici les paramètres des fenêtres Création / Modification d'un train et Configuration d'un train.

L'option des unités de vitesse km/h ou M/h est toujours grisé. En effet cette option est une option globale pour l'ensemble du réseau. **Alors qu'elle devrait l'être train par train... permettant d'avoir dans la galerie un panachage de trains Anglais et de trains Français.**

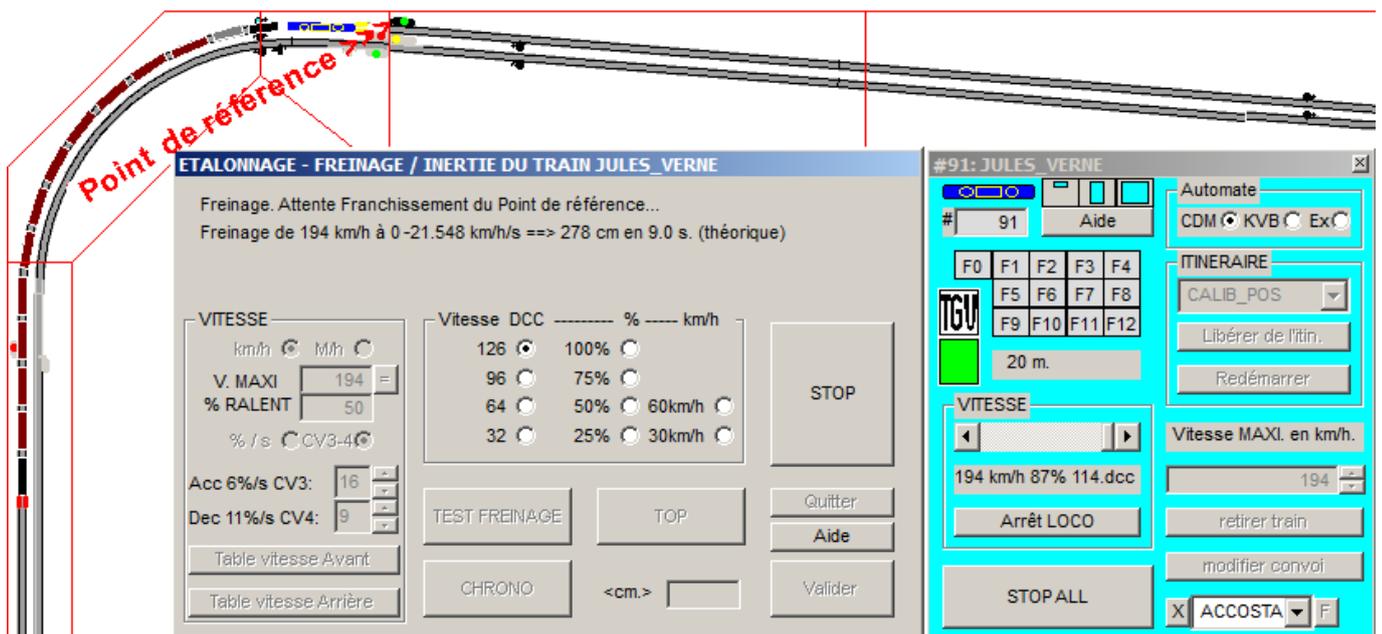
Avant de lancer un test, il faut choisir la vitesse au moyen de l'une des 10 cases à cocher.

Le bouton **TEST FREINAGE** permet de lancer un test de freinage à la vitesse préalablement sélectionnée.

S'il n'est pas possible d'avoir des repères fiables pour l'accélération, il est possible pour le freinage de faire des mesures précises si l'on connaît le point exact où la commande d'arrêt est lancée. Donc plutôt que cette commande soit passée manuellement à l'œil, il est possible en utilisant l'itinéraire CALIB\_POS de lancer cette commande **au moment de l'entrée dans la première zone de détection de la première section de l'itinéraire**. Ce point est appelé Point de Référence par la suite.

Il est donc possible de mesurer le temps du freinage en donnant un **TOP** correspondant à l'arrêt du train réel et de mesurer la distance d'arrêt du train réel avec un mètre ruban par rapport au Point de Référence.

Pendant le test, tous les boutons sont inactifs, sauf le bouton **STOP** qui permet de stopper immédiatement le test et le bouton Aide qui permet d'accéder à l'aide que vous êtes en train de lire.



Après une phase de Stabilisation de la vitesse, le train virtuel attend le franchissement du Point de référence.

Au franchissement du Point de référence, CDM envoie la commande DCC CRAN Zéro. Le train réel va alors ralentir suivant le contenu du CV4. Le train virtuel suivant ses paramètres d'inertie, ce qui est indiqué ici sur la deuxième ligne :

**Freinage de 194 km/h à 0 -21,548 km/h/s ⇒ 278 cm en 9,0 s. (théorique)**

L'information (-5 cm) signale une erreur possible quant à la position par rapport au Point de référence.

ETALONNAGE - FREINAGE / INERTIE DU TRAIN JULES\_VERNE

Freinage en cours (-5 cm)...  
Freinage de 194 km/h à 0 -21.548 km/h/s ==> 278 cm en 9.0 s. (théorique)

VITESSE  
km/h  M/h   
V. MAXI 194 =  
% RALENT 50  
% / s  CV3-4

Acc 6%/s CV3: 16  
Dec 11%/s CV4: 9

Vitesse DCC ----- % ---- km/h  
126  100%   
96  75%   
64  50%  60km/h   
32  25%  30km/h

TEST FRE → TOP

STOP

Chrono: CHRONO <cm.> [ ]

#91: JULES\_VERNE

Automate  
CDM  KVB  Ex

ITINERAIRE  
CALIB\_POS  
Libérer de l'itin.  
Redémarrer

90 m.

VITESSE  
0 km/h 0% 0.dcc  
Vitesse MAXI. en km/h. 194

Arrêt LOCO

STOP ALL

ACCOSTA

**Le bouton TOP devient actif, il faut surveiller attentivement le TRAIN RÉEL pour appuyer sur ce bouton au moment de l'arrêt exact du TRAIN RÉEL.**

ETALONNAGE - FREINAGE / INERTIE DU TRAIN JULES\_VERNE

Freinage terminé (-5 cm) 11 s. (96).  
Freinage de 194 km/h à 0 -21.548 km/h/s ==> 278 cm en 9.0 s. (théorique)

VITESSE  
km/h  M/h   
V. MAXI 194 =  
% RALENT 50  
% / s  CV3-4

Acc 6%/s CV3: 16  
Dec 11%/s CV4: 9

Vitesse DCC ----- % ---- km/h  
126  100%   
96  75%   
64  50%  60km/h   
32  25%  30km/h

TEST FREINAGE → TOP

STOP

Chrono: CHRONO <cm.> [ ]

#91: JULES\_VERNE

Automate  
CDM  KVB  Ex

ITINERAIRE  
CALIB\_POS  
Libérer de l'itin.  
Redémarrer

Arrivé 29 s.

VITESSE  
0 km/h 0% 0.dcc  
Vitesse MAXI. en km/h. 194

Arrêt LOCO

STOP ALL

ACCOSTA

Le TOP donne le temps d'arrêt réel, ici 11 s sur l'horloge du PC, 9.6 s 96 1/10<sup>ème</sup> selon CDM.

**Mesurer la distance réelle sur le réseau :** CDM fait le calcul des paramètres qui donnent cette valeur.

Cas où la distance réelle est supérieure à la distance théorique, le train réel a plus d'inertie.

The screenshot shows the software interface for train simulation. At the top, a track diagram shows a train with a red dashed line indicating the 'distance réelle d'arrêt' (real stopping distance). Below this, the main control panel is titled 'ETALONNAGE - FREINAGE / INERTIE DU TRAIN JULES\_VERNE'. It displays the following information:

- Freinage terminé (-5 cm) 11 s. (96).
- Freinage de 194 km/h à 0 -21.548 km/h/s ==> 278 cm en 9.0 s. (théorique)
- Distance mesurée: 312 cm ==> Delta 19.230 km/h/s soit 9.9% ou CV4:10.1

The control panel includes a 'VITESSE' section with 'V. MAXI' set to 194 and '% RALENT' set to 50. It also has a 'Vitesse DCC' section with radio buttons for 100%, 75%, 50%, and 25% speeds. A 'STOP' button is present. The status window on the right, titled '#91: JULES VERNE', shows 'Arrivé 11 min.' and 'Arrêt LOCO'.

Cas où la distance réelle est inférieure à la distance théorique, le train réel a moins d'inertie.

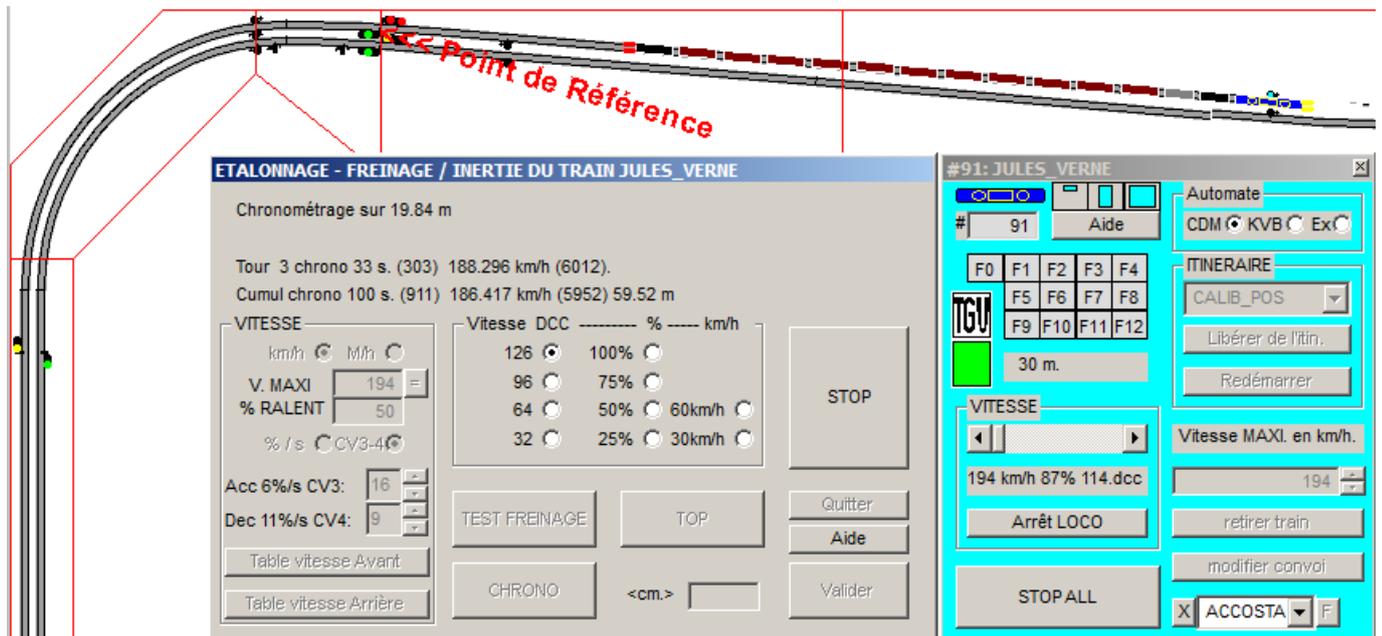
The screenshot shows the software interface for train simulation. At the top, a track diagram shows a train with a red dashed line indicating the 'distance réelle d'arrêt' (real stopping distance). Below this, the main control panel is titled 'ETALONNAGE - FREINAGE / INERTIE DU TRAIN JULES\_VERNE'. It displays the following information:

- Freinage terminé (-5 cm) 11 s. (96).
- Freinage de 194 km/h à 0 -21.548 km/h/s ==> 278 cm en 9.0 s. (théorique)
- Distance mesurée: 250 cm ==> Delta 24.022 km/h/s soit 12.4% ou CV4:8.1

The control panel includes a 'VITESSE' section with 'V. MAXI' set to 194 and '% RALENT' set to 50. It also has a 'Vitesse DCC' section with radio buttons for 100%, 75%, 50%, and 25% speeds. A 'STOP' button is present. The status window on the right, titled '#91: JULES VERNE', shows 'Arrivé 12 min.' and 'Arrêt LOCO'.

**Les boutons SPIN** permettent d'incrémenter ou de décrémenter les paramètres d'inertie.

Le bouton **CHRONO** permet de lancer un Chronométrage à la vitesse préalablement sélectionnée.



Après une phase de Stabilisation de la vitesse, le train virtuel attend le franchissement du Point de référence. Ce point est la position du premier symbole de détection (ou du signal en cas de signaux tête-bêche) de la première section de l'itinéraire CALIB\_POS.

Pendant le test, tous les boutons sont inactifs, sauf le bouton **STOP** qui permet de stopper immédiatement le test et le bouton **Aide** qui permet d'accéder à l'aide que vous êtes en train de lire.

### Chronométrage sur 19.84 m

C'est la longueur totale de l'itinéraire CALIB\_POS.

### Tour 3 chrono 33 s. (303) 188.296 km/h (6012).

A chaque tour, le résultat s'affiche au franchissement du point de Mesure, ici 33 s. en temps horloge de l'ordinateur, (303) en 1/10<sup>ème</sup> de seconde en temps horloge CDM, 188.296 la vitesse transposée à l'échelle 1 qui correspond au 19.84 m parcourus en 33 s. (6012) la vitesse interne CDM en 1/10<sup>ème</sup> de mm par 1/10<sup>ème</sup> de seconde.

### Cumul chrono 100 s. (911) 186.417 km/h (5952) 59.52 m

Au delà du 1<sup>er</sup> tour, le cumul donne la vitesse moyenne. 59.52 m la longueur cumulée des n tours.

Après 4 tours de chronométrage, le test s'arrête, le groupe VITESSE redevient opérationnel.

Après un test de chronométrage au Cran DCC 126, le bouton "=" à côté de la zone V.MAXI permet de recopier la vitesse moyenne chronométrée comme nouvelle Vitesse MAXI pour le train.

Un test de chronométrage pour les Crans DCC 126, 96, 64, 32 permet d'avoir les vitesses correspondantes :

126 ⇒ 188 hk/h

96 ⇒ 152 km/h, le test peut être interrompu avant les 4 tours.

**ETALONNAGE - FREINAGE / INERTIE DU TRAIN JULES\_VERNE**

Chronométrage. Stabilisation de la vitesse en cours...

Tour 2 chrono 89 s. (813) 69.812 km/h (2229).  
Cumul chrono 178 s. (1626) 69.812 km/h (2229) 39.68 m

**VITESSE**

km/h  M/h

V. MAXI 194 =

% RALENT 50

% / s  CV3-4

Acc 6%/s CV3: 16

Dec 11%/s CV4: 9

Table vitesse Avant

Table vitesse Arrière

**Vitesse DCC** ----- % ---- km/h

126  100%

96  75%

64  50%  60km/h

32  25%  30km/h

STOP

TEST FREINAGE

TOP

Quitter

Aide

CHRONO

<cm.>

Valider

**#91: JULES\_VERNE**

# 91 Aide

Automate  
CDM  KVB  Ex

ITINERAIRE  
CALIB\_POS

Libérer de l'itin.

Redémarrer

VITESSE

15

130 m.

Vitesse MAXI. en km/h.  
194

31 km/h 14% 31.dcc

Arrêt LOCO

retirer train

modifier convoi

STOP ALL

X ACCOSTA  F

64 ⇒ 70 km/h, le test peut être interrompu avant les 4 tours.

**ETALONNAGE - FREINAGE / INERTIE DU TRAIN JULES\_VERNE**

Chronométrage sur 19.84 m

Tour 1 chrono 346 s. (3161) 17.946 km/h (573).  
Cumul chrono 178 s. (1626) 69.812 km/h (2229) 39.68 m

**VITESSE**

km/h  M/h

V. MAXI 194 =

% RALENT 50

% / s  CV3-4

Acc 6%/s CV3: 16

Dec 11%/s CV4: 9

Table vitesse Avant

Table vitesse Arrière

**Vitesse DCC** ----- % ---- km/h

126  100%

96  75%

64  50%  60km/h

32  25%  30km/h

STOP

TEST FREINAGE

TOP

Quitter

Aide

CHRONO

<cm.>

Valider

**#91: JULES\_VERNE**

# 91 Aide

Automate  
CDM  KVB  Ex

ITINERAIRE  
CALIB\_POS

Libérer de l'itin.

Redémarrer

VITESSE

30

400 m.

Vitesse MAXI. en km/h.  
194

31 km/h 14% 31.dcc

Arrêt LOCO

retirer train

modifier convoi

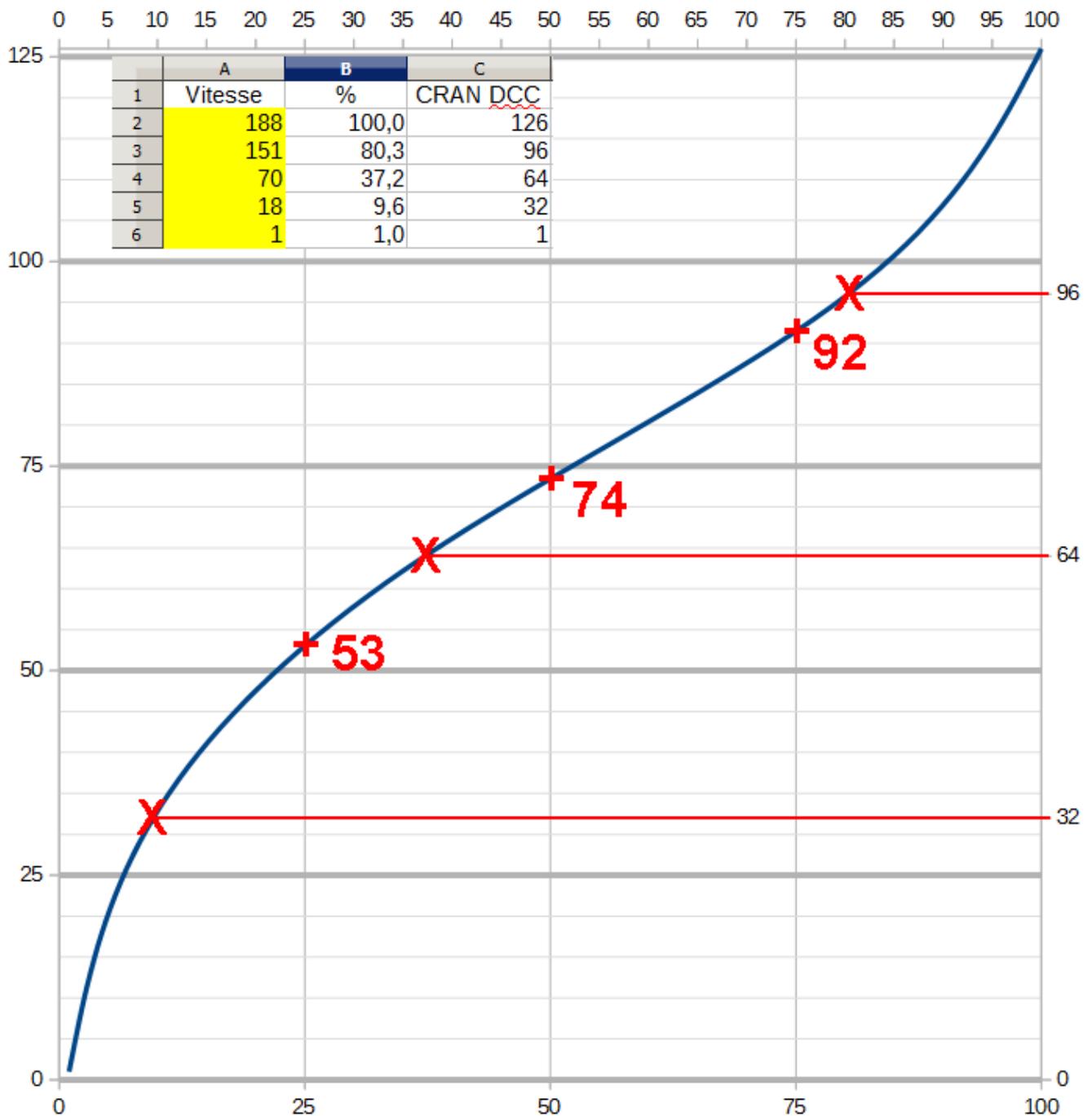
STOP ALL

X ACCOSTA  F

32 ⇒ 18 km/h, le test peut être interrompu avant les 4 tours. Surtout que + ça va moins vite et + que c'est + long...

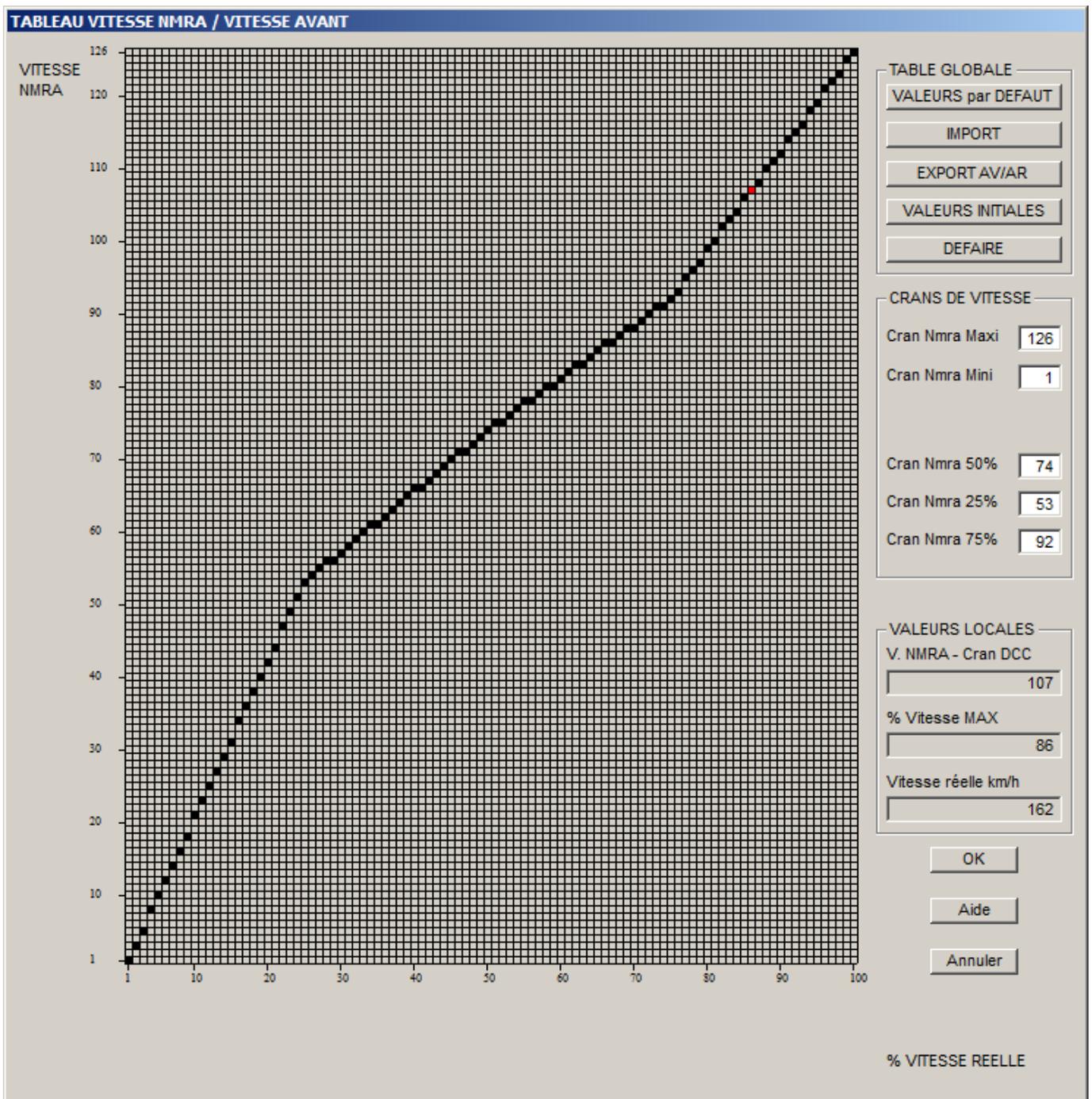
Une feuille de calcul permet de tracer cette courbe afin d'obtenir les vitesses correspondantes à 50%, 25% et 75% pour le paramétrage de CDM. Cette feuille de calcul se trouve dans le répertoire Doc de CDM (TableVitesse.ods). Cette feuille étant sous WINDOWS, en ouvrir une copie afin de pouvoir l'utiliser.

Saisir les vitesses correspondantes aux Crans DCC 126, 96, 64, 32 ⇒ **188, 152, 70, 18 km/h** ou 100%, 80.3%, 37.2%, 9.6% **(les X)**



Lire le résultat : 74, 53 et 92 **(les +)**

Ces valeurs doivent être saisies dans les Tables vitesse AVANT et ARRIÈRE.



Vérification des nouvelles tables avec un chronométrage à 75% de 188 km/h soit 141 km/h.

The screenshot shows the 'ETALONNAGE - FREINAGE / INERTIE DU TRAIN JULES\_VERNE' software interface. The main window displays the following data:

- Chronométrage 175 s. (1600) 142.036 km/h (4535) 79.37 m
- Tour 4 chrono 44 s. (398) 141.222 km/h (4509).
- Cumul chrono 175 s. (1600) 142.036 km/h (4535) 79.37 m

The 'VITESSE' section shows a maximum speed (V. MAXI) of 188 km/h and a percentage of 50% RALENT. The 'Vitesse DCC' section shows a selected value of 75% (141 km/h) with other options at 100%, 60 km/h, and 30 km/h. The right-hand window, titled '#91: JULES\_VERNE', shows a speed of 0 km/h and 0% DCC, with a 'STOPALL' button and a 'VITESSE' display showing 0 km/h.

Vérification des nouvelles tables avec un chronométrage à 60 km/h.

The screenshot shows the 'ETALONNAGE - FREINAGE / INERTIE DU TRAIN JULES\_VERNE' software interface. The main window displays the following data:

- Chronométrage sur 19.84 m
- Tour 2 chrono 106 s. (976) 58.600 km/h (1871).
- Cumul chrono 213 s. (1952) 58.349 km/h (1863) 39.68 m

The 'VITESSE' section shows a maximum speed (V. MAXI) of 188 km/h and a percentage of 50% RALENT. The 'Vitesse DCC' section shows a selected value of 60 km/h. The right-hand window, titled '#91: JULES\_VERNE', shows a speed of 60 km/h and 27% DCC, with a 'STOPALL' button and a 'VITESSE' display showing 60 km/h.

Ce nouvel assistant va encore évoluer, un dispositif automatique sera ajouté pour faire le chronométrage des Cran DCC 126, 96, 64 et 32 afin d'établir une courbe de vitesse lissée, analogue à celle présentée dans la feuille de calcul.

## 20.2 - CONFIGURATION DES AIGUILLAGES

Le groupe suivant de quatre icônes, dans la barre d'outils de configuration correspond à la configuration des aiguillages.



### 20.2.1 - Modifier la configuration d'un aiguillage

Comme dans le cas de la configuration de train, c'est la première icône à gauche du groupe ("Sélectionner un aiguillage à configurer"), qui permet d'accéder à la configuration d'un aiguillage.

Cliquer sur cette icône, puis sélectionner un aiguillage du réseau.

- **ADRESSE:**  
Écrire dans ce champ l'adresse de l'aiguillage. Selon la recommandation LENZ, les adresses d'aiguillages vont de 1 à 256. Cette adresse est identique à l'adresse entrée sur le throttle Lenz (LH100).
- **"+"=Dévié:**  
Cette convention, liée aux accessoires LENZ, permet de programmer celle des deux sorties de l'accessoire qui correspondent à l'adresse indiqué, qui contrôlera la position déviée de l'aiguillage.
- Répéter\_commandes:  
**Voir comment cela marche**  
  
Les champs suivants ne sont visibles qu'avec l'option de RUN **AUTORISER LE PARAMÉTRAGE DU TEMPS DE COMMUTATION D'AIGUILLE.**
- Case à cocher **Modifier** pour saisir la durée de commutation pour les moteurs lents de type COBALT par exemple.
- Il est possible de déconfigurer un aiguillage en appuyant sur le bouton **"Déconfigurer"**

## 20.2.2 - Tester un aiguillage

On passe dans ce mode en cliquant sur la deuxième icône du groupe (icône verte).

De même que dans le cas de la configuration des trains, on ne peut entrer dans ce mode que si une interface DCC est lancée.

Après avoir cliqué sur un aiguillage configuré, ses paramètres sont affichés dans le menu de gauche, et il est possible de tester le bon fonctionnement de l'aiguillage en cliquant sur les boutons "Voie directe" ou "Voie Déviée" de la zone "Contrôle Aiguille" du menu.

C'est ce même envoi de commande qui permet de configurer l'adresse de l'aiguillage réel, lorsqu'il est mis en position "configuration": dans ce cas l'aiguillage mémorise la première adresse envoyée. Voir notices du constructeur.

## 20.2.3 - Visualiser les aiguillages configurés ou non configurés

Les deux icônes grises suivantes correspondent respectivement à la visualisation:

- Des aiguillages configurés: les aiguillages configurés apparaissent redessinés avec la couleur de sélection (blanc par défaut), et leur adresse est inscrite avec la couleur des **"Labels de coordonnées et de config."**. Cette couleur est modifiable dans le menu **"Options ⇒ Couleurs"**.
- Des aiguilles non configurés (les aiguillages non configurés sont redessinés en blanc).

## 20.3 CONFIGURATION DES SIGNAUX

Le groupe suivant de quatre icônes, dans la barre d'outils de configuration correspond à la configuration des signaux.



### 20.3.1 - Modifier la configuration d'un signal

Les paramètres associés à un signal:

- L'adresse DCC du signal
- Le type de décodeur utilisé qui est à choisir dans un menu déroulant entre les choix : STANDARD, LDT\_LS\_DEC, CDF, PACO, PACO3, CDM1 et CDM2.
- L'adresse DCC du détecteur associé au signal. Voir le paragraphe Configuration des détecteurs. Cette adresse est saisissable dans le cas des feux tête-bêche.
- La case détecteur associé qui n'a plus d'utilité avec la nouvelle norme de signalisation.

Par contre l'adresse du signal est optionnelle. Si elle est laissée vide (ou si on la remet à 0), alors, le signal est considéré comme non configuré, et aucune commande DCC n'est envoyée lorsque le signal change d'état.

Si l'adresse est valide, alors la correspondance entre état du signal et commande DCC envoyée est la suivante.

- **Vert :** état (1,0) - sortie 1 ou "-" mise à 1, (passant)
- **Rouge :** état (0,1) - sortie 2 ou "+" mise à 1, (arrêt)
- **jaune:** état (0,0) - les deux sorties sont mises à 0. (ralentissement)

**Il reste à documenter les types de décodeurs.**

- Il est possible de déconfigurer un signal en appuyant sur le bouton "Déconfigurer".

### 20.3.2 - Tester un signal configuré

Comme pour les trains et les aiguillages, le mode test de signal (deuxième icône du groupe, l'icône verte) suppose qu'une interface DCC soit lancée, et permet de transmettre l'adresse de configuration saisie au signal et au détecteur réel sur le réseau.  
Test du signal

Appuyer sur l'un des trois boutons "radio" de la boîte "Contrôle signal" : la commande correspondant à l'état du bouton (STOP, SLOW, GO) est envoyée vers le serveur DCC.

Configuration et test du détecteur

L'adresse du détecteur doit être transmise à l'accessoire réel, mis en état d'attente de configuration. Lorsque l'accessoire est placé dans cet état (voir notice du constructeur), il faut alors appuyer sur le bouton "SET" du groupe "Contrôle détecteur".

En ce qui concerne le test du détecteur, il n'est pas accessible dans ce mode, mais dans le mode "Test des détecteurs configurés".

Transmission de l'adresse du détecteur lié au signal.

### 20.3.3 - Visualiser les signaux configurés ou non configurés

Les deux dernières icônes du groupe "configuration des signaux" correspondent respectivement:

- à la visualisation des signaux configurés (tous les signaux configurés sont redessinés en blanc),
- à la visualisation des signaux non configurés (tous les signaux NON configurés sont redessinés en blanc).

Dans le cas de la visualisation des signaux configurés, l'adresse de chaque signal est affichée à côté du signal, comme dans le cas des aiguillages.

## 20.4 - CONFIGURATION DES DÉTECTEURS

Le groupe suivant de quatre icônes, dans la barre d'outils de configuration correspond à la configuration des détecteurs. Voir le paragraphe [9.8 LES ZONES DE DÉTECTIONS](#)



### 20.4.1 - Modifier la configuration d'un détecteur

**CONFIG. DETECTEUR**  
**ADRESSE DIGITALE**

ADRESSE

CONTRÔLE   
libération aiguilles  
précédentes

CONTRÔLE   
libération section  
précédente

Les paramètres associés à un détecteur :

- Son adresse.

Par contre les détecteurs sont corrélés entre eux: en effet, deux détecteurs en vis-à-vis correspondent à une même zone au sens de l'alimentation, et doivent donc avoir la même adresse.

CDM-Rail gère automatiquement cette corrélation entre détecteurs, et fait en sorte que lorsqu'on modifie l'adresse d'un détecteur, tous les détecteurs corrélés aient aussi leur adresse modifiée, de façon cohérente. Lorsque ceci arrive, un message d'avertissement apparaît à l'écran, et il faut confirmer la modification d'adresse.

**Ainsi, si l'on change l'adresse détecteur de l'un des trois signaux qui protègent un aiguillage, les adresses détecteurs des deux autres signaux seront changées de façon cohérente ???**

Les adresses recommandées par LENZ pour les détecteurs vont de 513 à 1024.

**Voir le cas du S88.**

La correspondance entre l'adresse d'un détecteur sur CDM-Rail, et l'adresse d'un module de rétro-signalisation (celle que l'on entre sur le LH100), est la suivante:

Adresse CDM-Rail = ( adresse\_module - 1 ) x 8 + n° détecteur.

**Exemples:**

- A la première adresse : 65, correspond l'adresse CDM-Rail:  $(65 - 1) * 8 + 1 = 513$ .
- A l'adresse 74 : correspond l'adresse CDM-Rail:  $(74 - 1) * 8 + 1 = 585$ .

Reste à documenter les cases ) cocher :

- CONTRÔLE libération aiguilles précédentes.
- CONTRÔLE libération section précédente.

Il est possible de déconfigurer un détecteur en appuyant sur le bouton "**Déconfigurer**".

### 20.4.2 - Tester un détecteur

Comme dans tous les autres modes "test", le mode test de détecteur (deuxième icône du groupe, l'icône verte) suppose qu'une interface DCC soit en lancée.

- Ce mode est assez puissant, et permet les opérations suivantes.
  - Transmission de l'adresse de configuration saisie au détecteur réel sur le réseau: en sélectionnant un détecteur, et en cliquant sur le bouton "SET" de la zone "Contrôle détecteur", pendant que l'accessoire réel est mis en attente de configuration.
  - Test d'un détecteur particulier:
- Sélectionner un détecteur en cliquant avec la souris.
- Placer soit une loco, soit une résistance ( 1Kohm, par exemple, mais attention: pas de court-circuit!!!) sur les rails, à l'emplacement de la zone correspondant au détecteur: une croix doit apparaître dans la case à cocher "État du détecteur", et les symboles de détecteurs associés à cette zone doivent être redessinés en blanc.

Ce même mode de test peut être utilisé sans sélection préalable de détecteur. En déplaçant la loco ou la résistance sur les rails on doit voir se redessiner en blanc les détecteurs correspondant à la zone où a été placé la loco ou la résistance. La figure suivante montre l'effet d'une loco placée sur l'aiguillage de gauche.

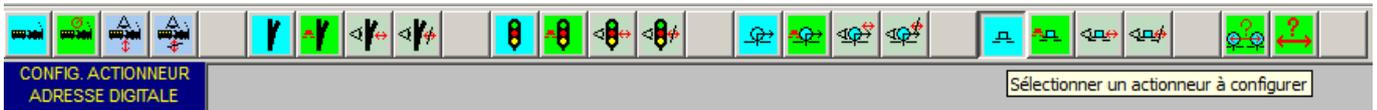
### 20.4.3 - Visualiser les détecteurs configurés ou non configurés

Les deux dernières icônes du groupe "configuration des détecteurs" correspondent respectivement à la visualisation :

- Des détecteurs configurés:
  - tous les détecteurs configurés sont redessinés en blanc, et leur adresse est inscrite avec la couleur des "**Labels de coordonnées et de config.**". Cette couleur est modifiable dans le menu "**Options ⇒ Couleurs**".
- Des détecteurs non configurés, tous les détecteurs NON configurés sont redessinés en blanc.

## 20.5 - CONFIGURATION DES ACTIONNEURS

Le groupe suivant de quatre icônes, dans la barre d'outils de configuration correspond à la configuration des actionneurs. Voir le paragraphe [9.9 LES ACTIONNEURS](#)



### 20.5.1 - Modifier la configuration d'un actionneur

**CONFIG. ACTIONNEUR  
ADRESSE DIGITALE**

ADRESSE

ACCESS. ACTION

ACC. STD.

OUT1  OUT2

LOCO ACTION

LOCO

F0

SAUF

\_TOUTES

ON  OFF

PULSE

1 SEC

Déconfigurer

Aide Annuler OK

Les paramètres associés à un actionneur :

Nous avons vu l'aspect virtuel des [actionneurs voir paragraphe 9.9](#) et les [itinéraires en 11.1](#).

Nous abordons ici la connexion de l'actionneur avec un accessoire réel au niveau du RUN, c'est à dire la commande d'une fonction de LOCO ou bien d'un décodeur d'accessoire.

Les paramètres associés à un actionneur :

- Son adresse.
- **ACCESS.** / LOCO sont exclusif l'un de l'autre.
- L'action sur un **ACCESOIRE**
  - La sortie en **OUT1** ou **OUT2**.
- ou bien une **LOCO**
  - La **fonction** qui sera mise **ON** ou **OFF**
  - Cette action étant ciblée pour **TOUTES** les LOCO, ou bien une seule dans la liste déroulante, ou bien TOUTES SAUF celle sélectionnée dans la liste déroulante.
- l'état **ON** ou **OFF**
- La commande est passée par une impulsion d'une durée déterminée.

## 20.5.2 - Tester un actionneur

Comme dans tous les autres modes "test", le mode test d'un actionneur (deuxième icône du groupe, l'icône verte) suppose qu'une interface DCC soit en lancée.

## 20.5.3 - Visualiser les actionneurs configurés ou non configurés

Les deux dernières icônes du groupe "**configuration des actionneurs**" correspondent respectivement à la visualisation :

- Des actionneurs configurés:
  - tous les actionneurs configurés sont redessinés en blanc, et leur adresse est inscrite avec la couleur des "**Labels de coordonnées et de config.**". Cette couleur est modifiable dans le menu "**Options ⇒ Couleurs**".
- Des actionneurs non configurés, tous les actionneurs NON configurés sont redessinés en blanc.

## 20.6 - VÉRIFICATION DE CONFIGURATION

Les deux dernières icônes, sur la droite de la barre d'outils de configuration, sont respectivement :

- **"Vérifier la cohérence des adresses de détecteurs":**

permet de vérifier que tous les détecteurs en vis à vis sur la même zone ont bien la même adresse. Ce point est normalement assuré "par construction" par CDM-Rail.

- **"Vérifier la configuration globale":**

Cette fonction vérifie que tous les aiguillages, signaux et détecteurs sont bien configurés.

## 20.7 - FONCTIONNEMENT SYNCHRONISÉ

### 20.7.1 - PRÉLIMINAIRES

Avant de tenter de passer en mode "RUN", il est nécessaire d'avoir préalablement:

- procédé à la simulation du réseau, à partir de tous les contextes de simulation qu'on envisage d'utiliser en mode RUN,
- procédé à toutes les opérations de test d'aiguillages et de détecteurs.

La simulation permet de détecter, en avance de phase, les problèmes tels que des incompatibilités de la vitesse et facteur de décélération de trains, avec la longueur de certains cantons: ces incompatibilités sont détectées par le simulateur, et cela permet donc de régler les paramètres du train avant de passer au fonctionnement réel.

### 20.7.2 - COMMANDES LIÉES AU MODE "RUN"

Les commandes liées au mode "RUN" sont accessibles par le menu "Exécuter" de la barre du menu principal.

Ces commandes sont les suivantes:

- Passer en mode RUN
- Arrêt progressif de tous les trains
- Arrêt immédiat de tous les trains
- Redémarrage de tous les trains
- ARRÊT D'URGENCE (Emergency Stop)
- Reprendre le mode RUN
- Quitter le mode RUN

Avant lancement du mode RUN, seule la commande "**Passer en mode RUN**" est accessible.

Lorsqu'on sélectionne cette commande, le passage en mode RUN ne se fait que si une interface DCC est en lancée... Si ce n'est pas le cas, un message d'erreur apparaît, et l'opération est abandonnée.

Lorsqu'on est passé en mode RUN, il n'est plus possible de le quitter sans avoir préalablement arrêté tous les trains.

Les trois commandes qui permettent de le faire sont:

- Arrêt progressif de tous les trains,
- Arrêt immédiat de tous les trains,
- ARRÊT D'URGENCE (Emergency Stop).

La commande d'arrêt d'urgence "gèle" immédiatement l'état du réseau, par envoi de la commande "**Emergency Stop**" du système DCC. Tous les throttles affichent l'état STOP sur fond rouge, dans leur fenêtre d'adresse.

Cette commande peut d'ailleurs aussi être envoyée depuis n'importe quel contrôleur de train, en appuyant sur le bouton "STOP ALL".

On redémarre de cette situation "gelée":

- soit en sélectionnant "Exécuter"->"Reprendre le mode RUN",
- soit en appuyant sur le bouton "GO" de n'importe quel contrôleur: ce bouton est le même que le bouton "STOP ALL", qui a été renommé.
- soit en appuyant sur le bouton STOP de n'importe quel contrôleur matériel (LH90, LH100,...).

Les deux commandes d'arrêt, progressif et d'urgence, arrêtent tous les trains comme la commande d'arrêt d'urgence, mais sans passer par la commande "Emergency Stop" du DCC.

La commande "Emergency Stop" présente l'inconvénient que, même si tous les trains sont effectivement arrêtés, ils ont mémorisé leur dernière vitesse, et redémarreront donc avec cette vitesse lorsque la commande de reprise des opérations sera lancée.

Il est donc bien préférable, lorsqu'on veut stopper les trains, d'utiliser soit la commande "Arrêt progressif de tous les trains", soit la commande "Arrêt immédiat de tous les trains", qui permettent de programmer à 0 la vitesse dans chaque décodeur de loco.

Après une commande d'arrêt (progressif ou non), il est possible de redémarrer tous les trains avec la vitesse qu'ils avaient avant arrêt, grâce à la commande "Redémarrage de tous les trains"

### **20.7.3 - Positionnement initial des trains sur le réseau**

Une condition nécessaire au bon fonctionnement du réseau est que tous les trains soient préalablement disposés (manuellement) sur le réseau en conformité avec le positionnement initial (manuel, ou à partir d'un contexte de simulation) sur le simulateur.

Si cette condition n'est pas respectée, le comportement peut être imprévisible, puisque les locos réelles sur le réseau sont en mode libre (non asservi par le logiciel), jusqu'à ce que la

synchronisation attendue par le train du simulateur arrive du détecteur correspondant. Si aucun signal n'arrive du détecteur, le train simulé reste en attente pendant que le train réel continue à rouler.

#### 20.7.4 - Calibration du timer

La première fois que l'on démarre le mode RUN, sur un réseau donné, une fenêtre apparaît et indique que, pendant une vingtaine de secondes, CDM-Rail va procéder à une calibration du "timer", de façon à avoir une estimation du temps réel à mieux que 5%.

Le passage en mode RUN est automatique, après fermeture de la fenêtre.

A condition de bien sauvegarder le réseau avant de quitter le programme, cette calibration ne doit plus se produire ultérieurement, car l'information de calibration est mémorisée en même temps que le réseau.

Par contre, si on change d'ordinateur, il faut redemander explicitement la calibration du "timer" de la façon suivante: Exécuter (barre du menu principal)

⇒ Calibration du "timer" (en bas du menu déroulant).

#### 20.7.5 - Visualisation de la synchronisation

L'observation de la synchronisation est essentielle en vue des réglages à apporter en vue d'un fonctionnement correct.

Par défaut, les détecteurs sont représentés à l'écran. Il est possible de les cacher, par une option du menu "Options"-> "Simulation + Run", mais il est préférable, au moins en phase de mise au point, de les laisser visibles.

Lorsqu'un train est détecté, le ou les détecteurs correspondants sont redessinés en bleu.

#### 20.7.6 - Réglages des paramètres de trains

La synchronisation se fait de la façon suivante:

- Si un le train simulé arrive à un détecteur avant que la détection du train réel n'ait eu lieu, le train simulé s'arrête jusqu'à réception de la détection.
- Si, au contraire, le train réel atteint le détecteur avant le train simulé, alors le train simulé fait un bond jusqu'au détecteur.

**Pour des raisons de sécurité de fonctionnement, il vaut mieux faire en sorte que le train réel soit plutôt en retard qu'en avance sur le train simulé.**

Il en découle les règles suivantes:

- Essayer de jouer sur les tables de vitesse du train pour éviter les "bonds" de re-synchronisation: s'il y a des bonds, cela veut probablement dire que la courbe de vitesse doit être abaissée.

- Faire en sorte que l'accélération de la loco réelle soit plus faible que l'accélération de la loco simulée.
- Faire en sorte que la décélération de la loco réelle soit plus élevée que la décélération de la loco simulée.

Pour faire cette correspondance de facteur d'accélération ou de décélération, il faut bien se rappeler les deux conventions.

- Convention DCC: Le chiffre indiqué dans CV3 ou CV4, multiplié par 0,869 représente le temps en secondes pour passer de 0 à la vitesse max du train.
- Convention CDM-Rail: Le facteur d'accélération est le pourcentage de la variation de vitesse en une seconde, par rapport à la vitesse max. du train.

Par exemple, un facteur d'accélération de 20 (20 %) dans CDM-Rail, signifie que la vitesse varie de 20 % de la vitesse max en une seconde, et que, par conséquent, il faut 5 secondes pour passer de 0 à Vmax.

La valeur à mettre dans CV3 ou CV4, pour approcher au plus près, sera donc de  $5 \text{ secondes} / 0,869 = 5 \text{ ou } 6$ .

### 20.7.7 - Violation de signal

Si, en raison d'une mauvaise synchronisation, le train réel empiète sur le canton suivant alors que son accès est interdit par un signal d'arrêt, une violation de signal est immédiatement détectée, et déclenche les opérations suivantes:

- Arrêt immédiat de tous les trains.
- Affichage du "throttle" du train en faute, et affichage du message "Violation" en jaune sur fond rouge dans le champ d'adresse.
- Affichage d'un message indiquant qu'il faut probablement réduire la vitesse de ce train.
- Arrêt du mode RUN.

## NOTES DE VERSIONS.

Version	Date	
7.01	7 avril 2020	Correction du BUG mode BAL
7.04	7 mai 2020	<b>Modification manuelle de l'état des feux</b> Repositionnement des Throttles en double écran Numéro de Version CDM enregistré dans le LAYOUT <b>Paramétrage de l'inertie des trains en % ou en durée (CV)</b>
8.02	8 octobre 2020	<b>Trains longs sur des cantons plus courts que le train.</b> <b>Possibilité de débranchements et accostage de wagons</b>
21.05	17 mai 2021	Intégration de la DLL DDGI_6DCCpp
21.06	1 <sup>er</sup> juin 2021	Signalisation automatique – version proto Calibrage dynamique du timer
21.07	14 juillet 2021	
21.12	15 décembre 2021	<b>Signalisation automatique</b>
22.02	14 février 2022	
22.03	20 mars 2022	Dans le Throttle : - Affichage de la distance et de l'état du prochain signal. - Affichage du TIV.
22.04	4 avril 2022	Nouvelle fonctionnalité pour les actionneurs, les fonctions F0... peuvent être restreintes à une seule LOCO ou bien à toutes les LOCO sauf UNE.
22.05.02	11 mai 2022	Possibilité d'utiliser les itinéraires non bouclés.
22.06	20 juin 2022	Fin de la Signalisation Automatique <b>Signalisation nouvelle NORME.</b>
22.12	24 décembre 2022	
23.07	27 juillet 2023	
23.10		<b>Assistant pour le calibrage du freinage.</b>
23.11	22 novembre 2023	Mise au point de l'assistant calibrage freinage Mise à jour de la DLL DDGI_6DCCpp <b>Intégration du Client Remote de Mathieu</b>
23.12	20 décembre 2024	Mise au point des assistants étalonnage, calibrage, freinage
24.02	11 février 2024	Bouton masquage /affichage des Throttles Rebroussement des trains longs sur canton courts
24.02.16	16 février 2024	Actuator Manuel Importation des itinéraires Affichage X/Y Neutralisation du LOG

## Grand Livre CDM-Rail

24.03	13 mars 2024	Importation des itinéraires... suite et fin. Paramétrage du départ différé pour les décodeurs sonores. Barre de SIMU/RUN sur 3 lignes fixes. Documentation chapitre 9, 11 et 20.
24.04	4 avril 2024	Importation des itinéraires avec sections parallèles. Documentation.
24.06	20 juin 2024	Correction de BUG's
24.09	1 <sup>er</sup> septembre 2024	Correction de BUG's
24.10	8 octobre 2024	Correction BUG Popup sections parallèles
25.02	20 février 2025	Correction BUG de la boucle infernale en StopRun Modification / Suppression de LOG
25.04	6 avril 2025	Ajout de la DLL pour la centrale DSI2 développée par ROMU242

## SIGNALEMENT DES ANOMALIES. SUGGESTION DE MODIFICATIONS.

Pour faire progresser CDM-Rail, merci de poster toutes vos remarques sur le Forum de CDM

<http://cdmrail.free.fr/ForumCDR/>



Merci d'avance pour votre participation.