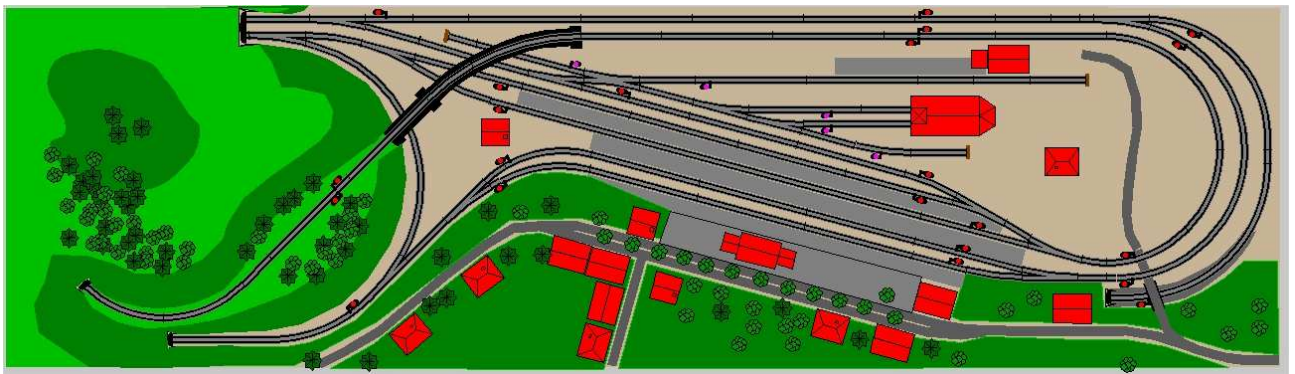


CDM-Rail



V21.06a

Grand Livre

Table des matières

1 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE.....	6
1.1 - CARACTÉRISTIQUES DU PROGRAMME.....	6
1.2 - L'HISTOIRE DE CDM.....	6
1.3 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU DOCUMENT.....	7
1.4 - TERMINOLOGIE UTILISÉE DANS LE PROGRAMME.....	8
2- OUVERTURE, SAUVEGARDE ET FERMETURE D'UN RÉSEAU.....	11
3 - ZOOM et DÉFILEMENT.....	12
3.1 - FONCTIONS DE ZOOM ET DE DÉFILEMENT.....	12
3.2 - VISUALISATION DE COORDONNÉES ET PARAMÈTRES.....	14
3.3 - AFFICHAGE DES ZONES (NIVEAUX) DE VOIE.....	15
3.4 – CLAVIER : TOUCHES SPÉCIALES.....	20
ZOOM ET DÉFILEMENTS (voir section précédente).....	20
ÉDITION / PLACEMENT DES TRAINS.....	20
SIMULATION / RUN.....	20
3.5 - SORTIE IMPRIMANTE.....	21
4 - TRACÉ DU RÉSEAU.....	22
4.1 - LE MENU "ÉDITION/RÉSEAU".....	22
4.2 - AJOUT ET MODIFICATION DES VOIES.....	24
4.2.1 - LE MODE "ÉDITION DU MODULE".....	24
4.3 - PARAMÉTRAGE DES ÉLÉMENTS DE VOIE.....	25
4.3.1 - VOIE DROITE.....	25
4.3.2 - VOIE EN ARC DE CERCLE.....	27
4.3.3 - RACCORD CIRCULAIRE (OU SEGMENT "COURBE").....	28
4.3.4 - AIGUILLAGE CLASSIQUE.....	31
4.3.4.1 - PARAMÈTRES DE BASE.....	32
4.3.4.2 - EXTENSION DE LA BRANCHE DÉVIÉE.....	33
4.3.4.3 - AIGUILLAGES "PARABOLIQUES".....	34
4.3.5 - AJOUTER UN AIGUILLAGE.....	35
4.3.5.1 - AJOUTER UN AIGUILLAGE EN ABSOLU.....	35
4.3.5.2 - AJOUTER UN AIGUILLAGE EN RELATIF.....	36
4.3.6 - AIGUILLAGE ENROULÉ DE TYPE 1.....	37
4.3.7 - AIGUILLAGE ENROULÉ DE TYPE 2.....	38
4.3.8 - AIGUILLAGE SYMÉTRIQUE (EN Y).....	39
4.3.9 - AIGUILLAGE TRIPLE.....	40
4.3.10 - BRETELLE DOUBLE.....	41
4.3.11 - TRAVERSÉE JONCTION DOUBLE.....	41
4.3.11.1 - TJD SYMÉTRIQUE.....	42

4.3.11.2 - TJD ASYMÉTRIQUE.....	44
4.3.12 - CROISEMENT.....	45
4.3.12.1 - CROISEMENT SYMÉTRIQUE.....	45
4.3.12.2 - CROISEMENT ASYMÉTRIQUE.....	46
4.3.13 - AJOUTER UN HEURTOIR.....	47
4.3.14 - AJOUTER UN PONT TOURNANT OU TRANSBORDEUR.....	47
4.3.15 - OUVRIR UN CATALOGUE DE VOIES.....	50
4.3.16 - COMPLÉMENTS SUR LES CATALOGUES DE VOIES.....	53
4.3.16.1 - RÉDUCTION DU NOMBRE DE RÉFÉRENCES DE VOIES.....	53
4.3.16.2 - APPROXIMATIONS DES CONSTRUCTEURS.....	53
4.3.16.3 - APPROXIMATIONS LÉGÈRES.....	53
4.3.16.4 - APPROXIMATIONS IMPORTANTES.....	54
4.4 - LES AUTRES FONCTIONS D'ÉDITION.....	56
4.4.1 - ÉDITION DU CONTOUR.....	56
4.4.2 - ÉDITION DU DÉCOR.....	56
4.4.3 - ÉDITION DES VUES ANNEXES.....	56
4.4.4 - ÉDITION DES DIMENSIONS EXTERNES.....	56
4.5 - VÉRIFICATION DU RÉSEAU.....	57
4.5.1 - VÉRIFIER ET CONSTRUIRE LE RÉSEAU.....	57
4.5.2 - VÉRIFIER LES BLOCK_IO'S.....	59
4.5.3 - VÉRIFIER LES SHORT-LINK'S.....	59
5 - ÉDITION DU RÉSEAU.....	60
5.1 - DÉPLACER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS.....	60
5.1.1 - Déplacer un segment.....	60
5.1.2 - Déplacer un groupe de segments.....	62
5.2 - COPIER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS.....	66
5.2.1 - Copier un segment.....	66
5.2.2 - Copier un groupe de segments.....	66
5.3 - PIVOTER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS.....	67
5.3.1 - Pivoter un segment.....	67
5.3.2 - Pivoter un groupe de segments.....	67
5.4 - MODIFIER UN SEGMENT.....	68
5.4.1 - Modifier un segment de voie droite.....	68
5.4.2 - Modifier un segment de voie courbe.....	70
5.4.3 - Modifier un RACCORD CIRCULAIRE.....	71
5.4.4 - Modifier un appareil de voie.....	72
5.5 - SUPPRIMER UN SEGMENT OU UN GROUPE DE SEGMENTS.....	72
5.5.1 - Supprimer un segment.....	72
5.5.2 - Supprimer un groupe de segments.....	73

5.6 - GESTION DES ZONES DE NIVEAU.....	74
5.7 - GESTION DE LA POLARITÉ JK.....	76
6 - GESTION DES ALTITUDES.....	82
6.1 - GESTION DES HAUTEURS DE VOIE ET DES RAMPES.....	85
6.1.1 - Sur un segment.....	86
6.1.2 - Sur plusieurs segments.....	87
6.2 - GESTION DES RAMPES.....	87
6.3 - Remise à Zéro de toutes les hauteurs.....	90
6.4 - GESTION DES ZONES HORIZONTALES.....	91
6.5 - AFFICHAGE DES ALTITUDES.....	95
7 - VÉRIFICATION DU RÉSEAU.....	97
8 - RÉSEAU MULTI-MODULES.....	98
9 - CRÉATION DE LA SIGNALISATION.....	99
9.0 - Les 4 commandements de la signalisation.....	99
9.1 - Les appareils de voie en ZONE D'AIGUILLES tu regrouperas !.....	100
9.2 - Toutes les ENTRÉES tu protégeras !.....	102
9.3 - Entre deux zones d'aiguilles, une ZONE DE PLEINE VOIE tu disposeras !.....	106
9.4 - Les zones de pleine voie éventuellement tu diviseras !.....	106
9.5 - Vérification de la signalisation.....	106
9.6 - Autre solution pour des zones d'aiguilles complexes :.....	111
9.7 - Outil mesure de distance.....	112
9.8 - Assistant Signalisation Automatique.....	113
9.8.1 - Signalisation des zones d'aiguillages.....	114
9.8.2 - La signalisation des branches.....	116
9.8.3 - Le "glissement" des signaux à leur place réelle.....	117
9.8.4 - Une mise en parallèle de l'avant / après.....	117
10 - GESTION DES TRAINS.....	118
10.1 - CRÉATION D' UN TRAIN.....	119
10.2 – MODIFICATION, SUPPRESSION DE TRAINS OU WAGONS.....	124
11 - CRÉATION DES ITINÉRAIRES.....	128
11.0 - GESTION DES ITINÉRAIRES.....	130
11.1 - AJOUTER UN ITINÉRAIRE.....	131
11.1.1 - Ajouter une section.....	132
11.1.2 - Modifier une section.....	141
11.1.2.1 - Options d'Arrêt :.....	142
11.1.2.2 - Options de Départ :.....	143
11.1.3 - Supprimer une section.....	144
11.2 - MODIFIER UN ITINÉRAIRE.....	145

11.3 - SUPPRIMER UN ITINÉRAIRE.....	145
11.4 - COPIER UN ITINÉRAIRE.....	146
11.5 - EXEMPLE D'ITINÉRAIRE COMPLEXE.....	147
11.6 - NAVIGATION DANS LES SECTIONS.....	149
11.7 - SECTIONS PARALLÈLES.....	151
11.7.1 - Ajouter une section parallèle.....	151
11.7.2 - Modifier une section parallèle.....	155
11.7.3 - Supprimer une section parallèle.....	155
11.7.4 - Supprimer toutes les sections parallèles d'un itinéraire.....	156
11.8 - SUPPRIMER TOUTES LES SECTIONS PARALLÈLES DU RÉSEAU.....	156
11.9 - SUPPRIMER TOUS LES ITINÉRAIRES DU RÉSEAU.....	156
11.10 - ITINÉRAIRES – SOS CATASTROPHE.....	157
12 - POSITIONNEMENT DES TRAINS SUR LE RÉSEAU.....	159
12.1 - FENÊTRES DU MODE POSITIONNEMENT DES TRAINS.....	159
12.2 - POSITIONNEMENT DE TRAINS ASSOCIÉS À DES ITINÉRAIRES.....	160
12.3 - SAUVEGARDE DANS UN CONTEXTE DE SIMULATION.....	162
12.4 - POSITIONNEMENT DE TRAINS AUTONOMES (HORS ITINÉRAIRES).....	163

1 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE

1.1 - CARACTÉRISTIQUES DU PROGRAMME

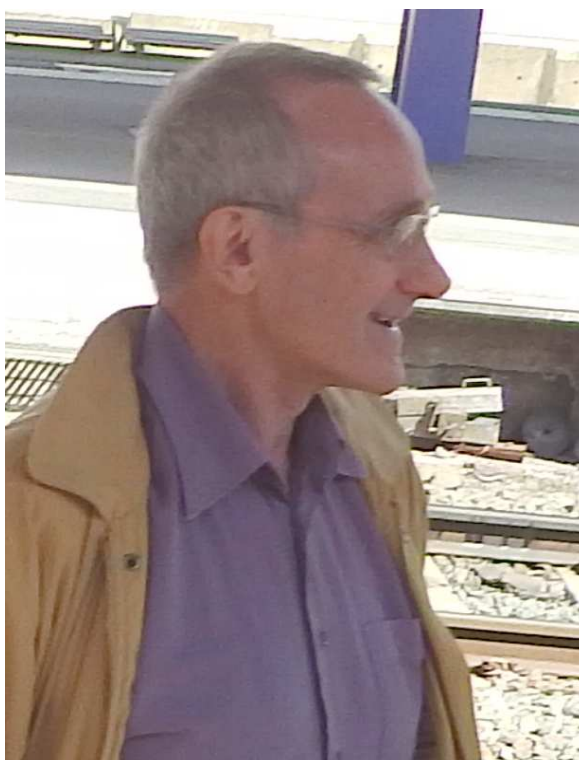
CDM-Rail est un logiciel appliqué au modélisme ferroviaire, qui a pour objectif de regrouper les 3 fonctions principales suivantes:

- 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.



Jean-Pierre lors de notre première rencontre sur le quai de la gare de Grenoble en 2015, au moment où j'arrive avec la 241P17 du CFC.

CDM-Rail ce sont 92 programmes écrits en langage C, environ 3 900 fonctions et 200 000 lignes de code.

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
- Édition de la signalisation
- Validation de la signalisation
- Édition des trains
- Édition des itinéraires
- Positionnement des trains
- Simulation
- Interface DCC
- Pilotage réel du réseau
- Réseau modulaire

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

TRAINS

2- OUVERTURE, SAUVEGARDE ET FERMETURE D'UN RÉSEAU

- Tout vient à point à qui sait attendre .

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".

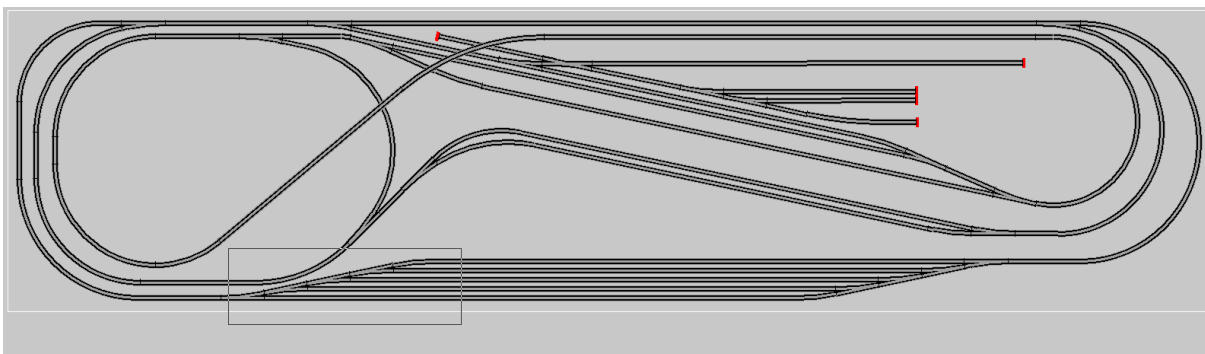


Figure ZOOM-1: Sélection de la fenêtre de zoom (bouton droit souris)

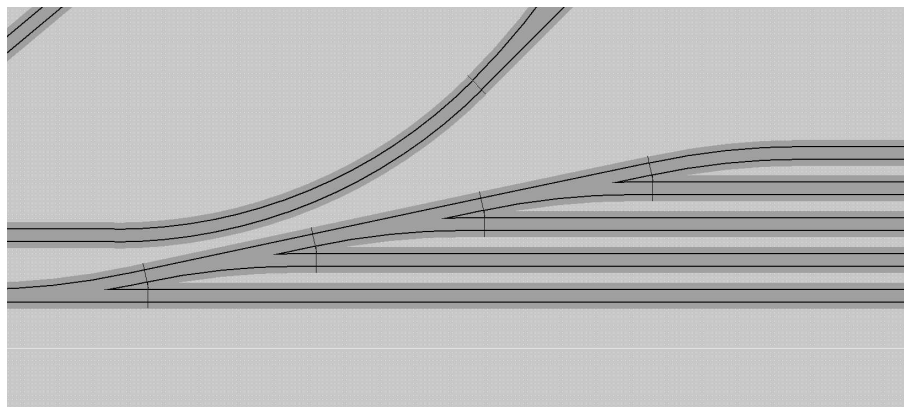


Figure ZOOM-2: Ré-affichage après zoom

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.

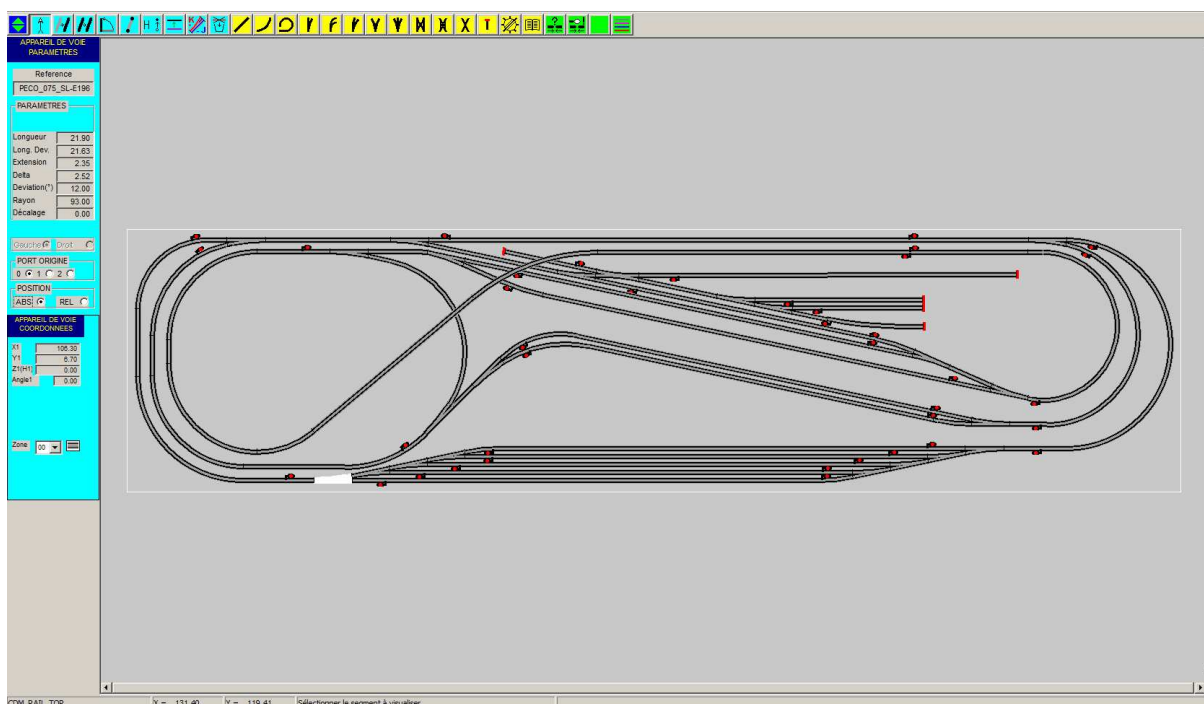


Figure VISU-2: sélection et visualisation d'un segment particulier.

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.

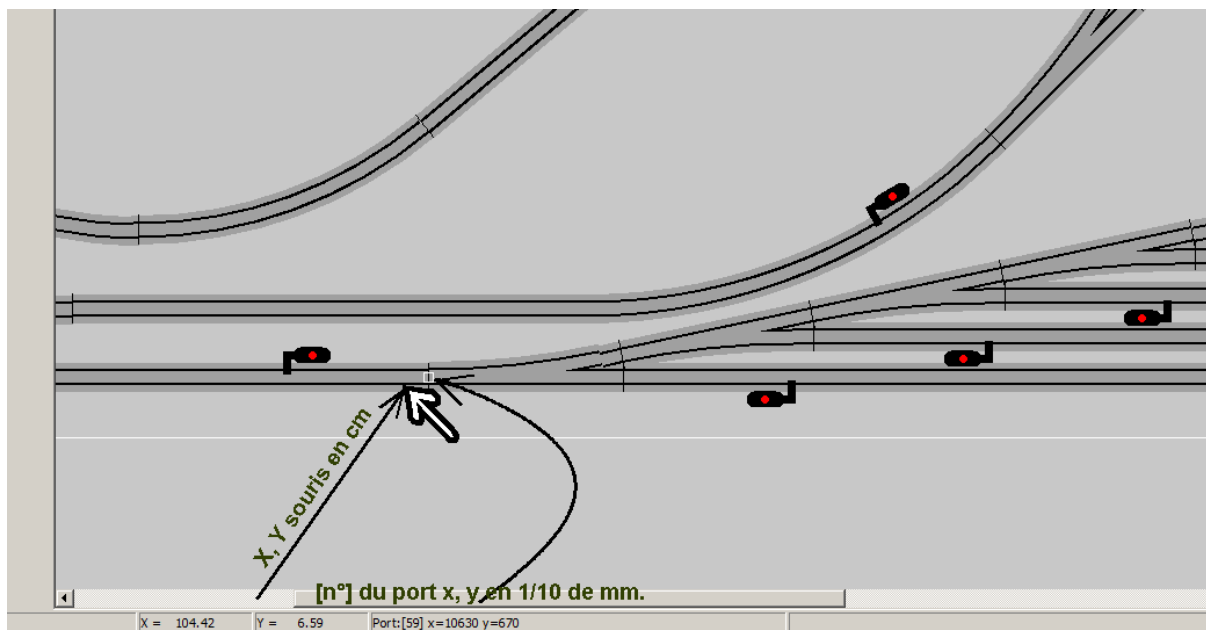


Figure VISU-3: A proximité d'un port, ici, le port gauche de l'aiguille affichage des coordonnées de ce port.

3.3 - AFFICHAGE DES ZONES (NIVEAUX) DE VOIE

Il y a 16 zones (ou 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 00.
- 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 zones 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"/>

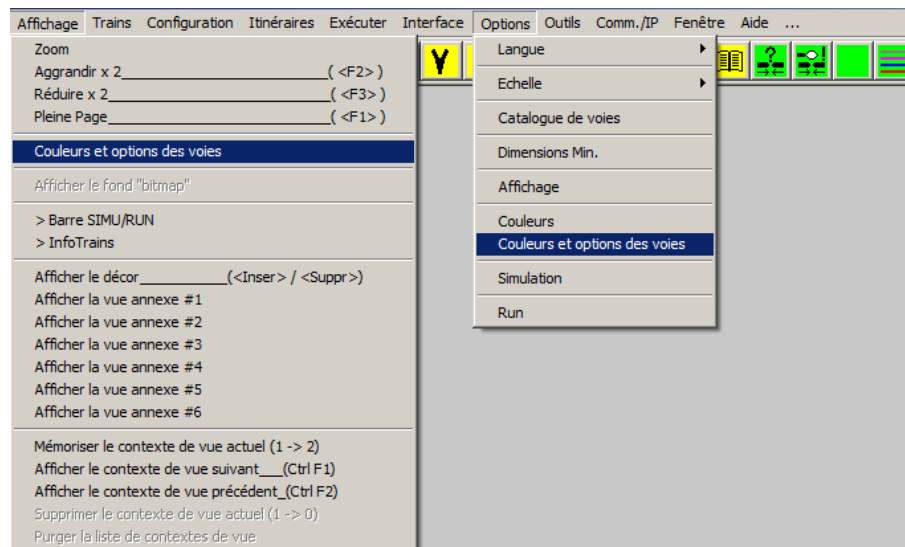
Dessiner le ballast

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**

- 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.

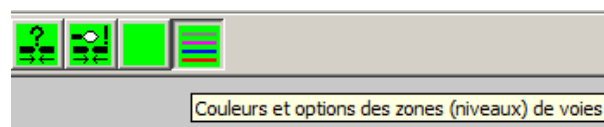


Figure VISU-5 : icône Couleurs et options des niveaux de voies.

- 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.

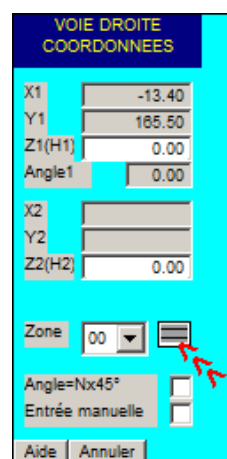


Figure VISU-6: accès à la fenêtre de couleurs et options de voies depuis le menu de coordonnées.

- 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.

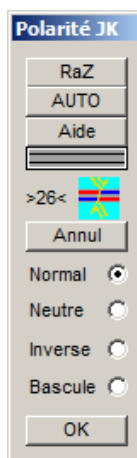


Figure VISU-JK: accès à la fenêtre Couleurs et options des voies depuis l'outil JK.

- 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.

01				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
02				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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.

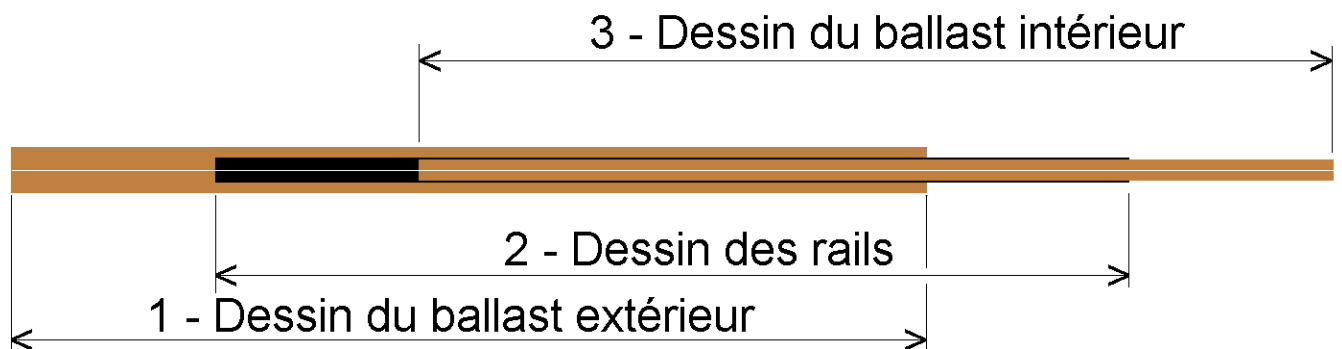


Figure VISU-8: case à cocher "Dessiner le ballast"

3.4 – CLAVIER : TOUCHES SPÉCIALES

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

ZOOM ET DÉFILEMENTS (voir section précédente)

- 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 ("*throttle*").
- 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^{er} 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)

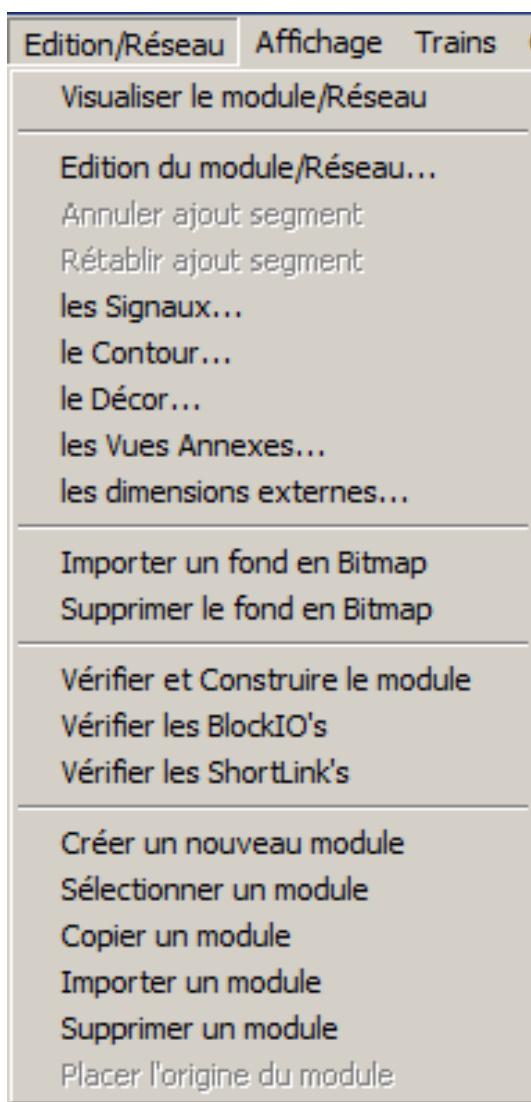
La fenêtre standard Windows de sélection imprimante apparaît alors.

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 (**matérialisé par le rectangle blanc déjà mentionné en section XXX**). Voir section XXX.

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.

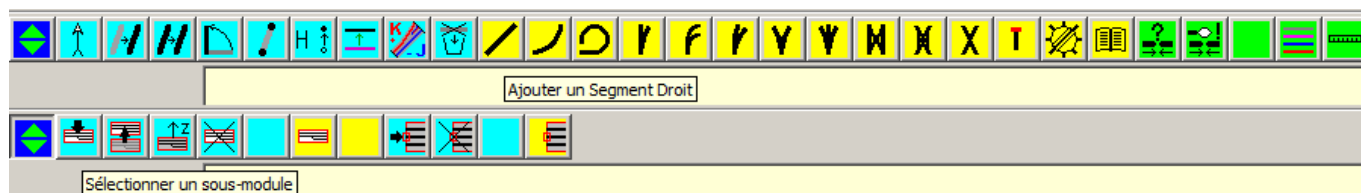


Figure EDT-1: Barre d'outils Édition du module (cliquer pour agrandir)

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 ÉDITION 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"/>
Reflindex:[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.

The image shows two stacked dialog boxes for defining a circular arc track segment. The top dialog, titled 'ARC DE VOIE PARAMETRES', contains the following fields: 'Reference' (text input), 'Refindex[n]' (text input), 'Rayon' (text input with value 30.00), 'Angle arc' (text input with value 30.00), two radio buttons for 'Dir:)' (selected) and 'Dir: (' (unselected), and 'Diff. Z (H)' (text input with value 0.00). The bottom dialog, titled 'ARC DE VOIE COORDONNEES', contains: 'X1' (text input), 'Y1' (text input), 'Z1(H1)' (text input with value 0.00), 'Angle1' (text input), 'Z2(H2)' (text input with value 0.00), a 'Zone' dropdown menu (set to 00), 'Angle=Nx45°' (checkbox checked), and 'Entrée manuelle' (checkbox unchecked). At the bottom of the second dialog are 'Aide' and 'Annuler' buttons.

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).

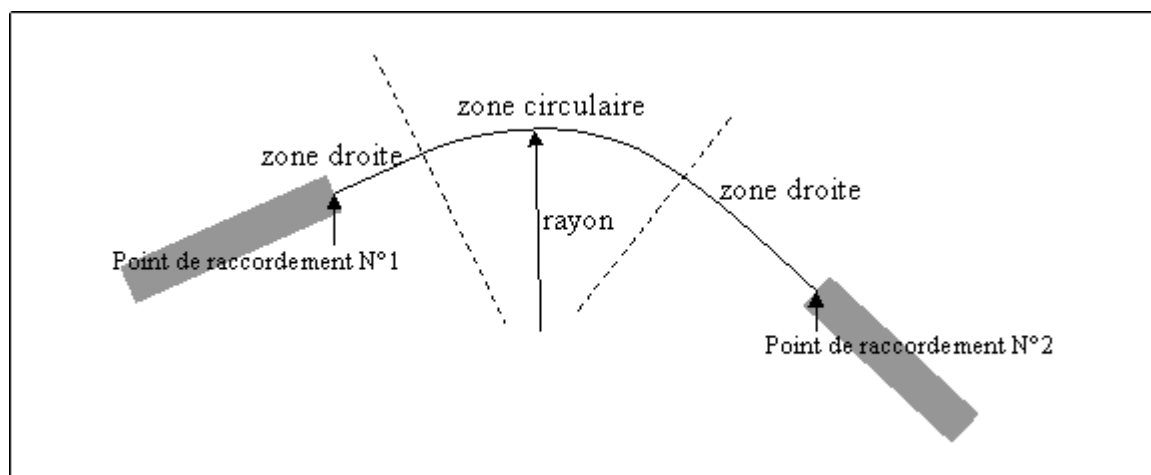


Figure EDT-P-433: Principe du segment de raccord circulaire.

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.

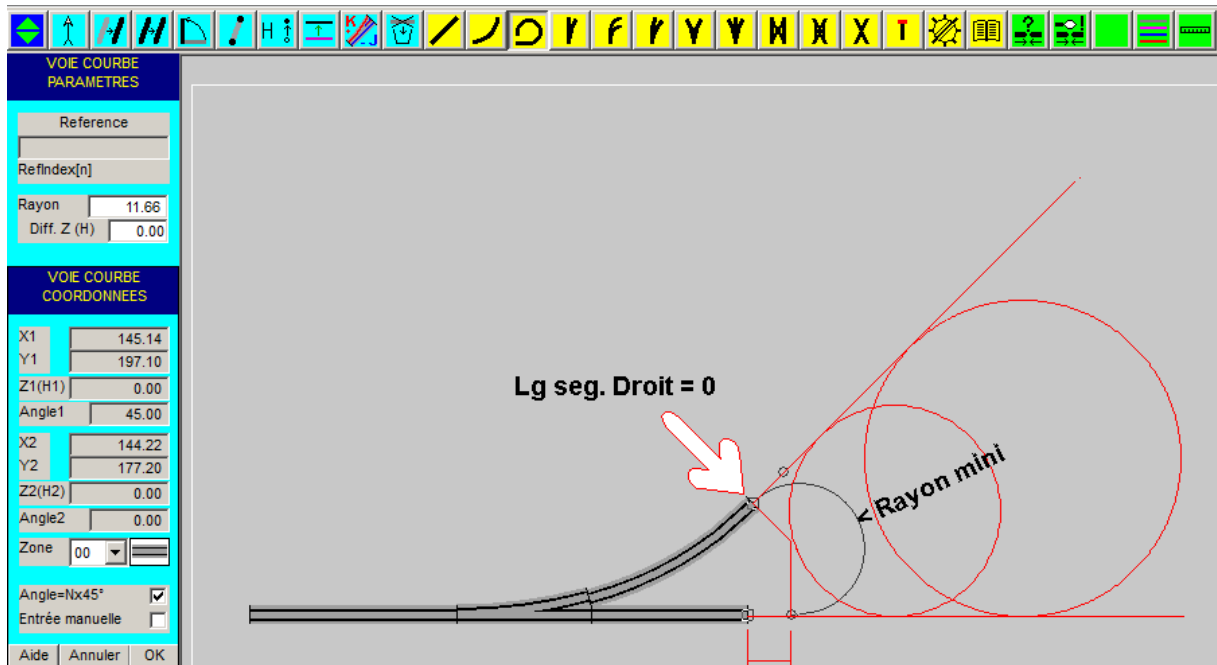


Figure EDT-433a: Raquette de retournement, rayon minimum.

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

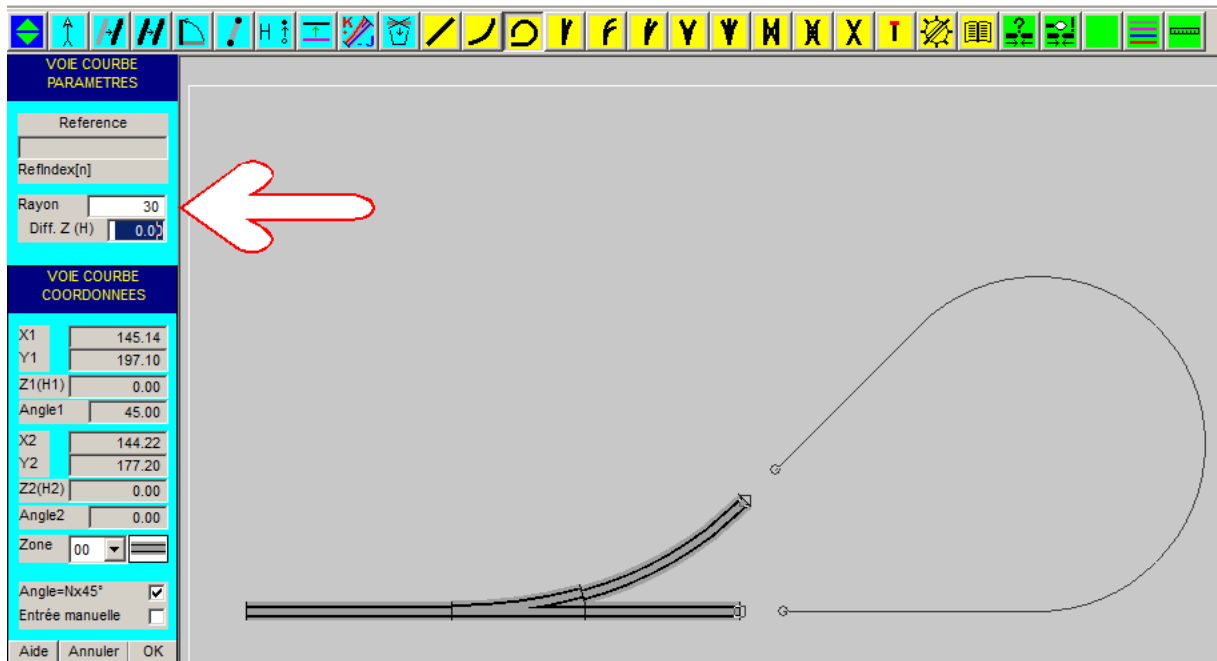


Figure EDT-433b: Raquette de retournement rayon augmenté à 30cm

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.

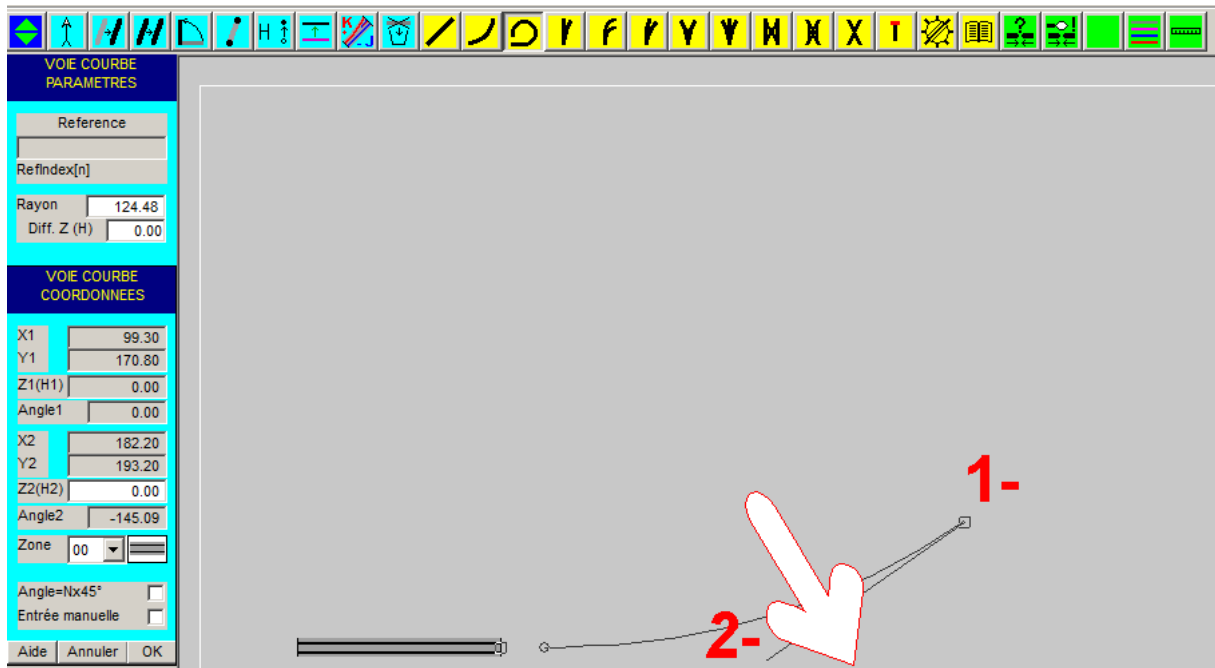


Figure EDT-433c: Raccord non raccordé.

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

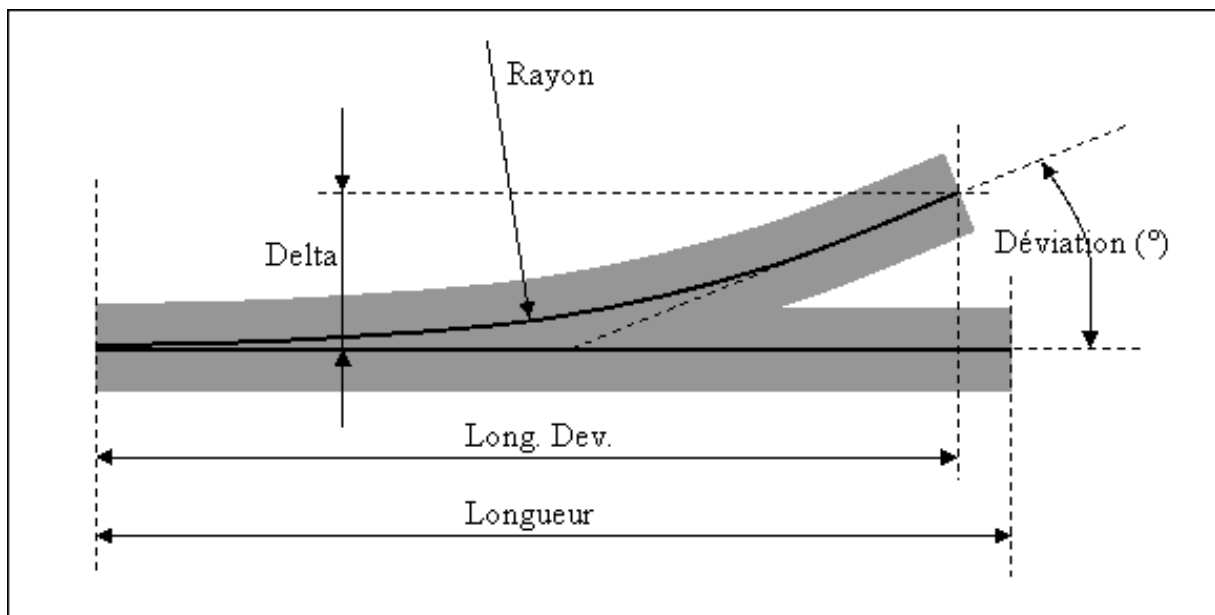


Figure EDTP-434: paramètres de base de l'aiguillage classique

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).

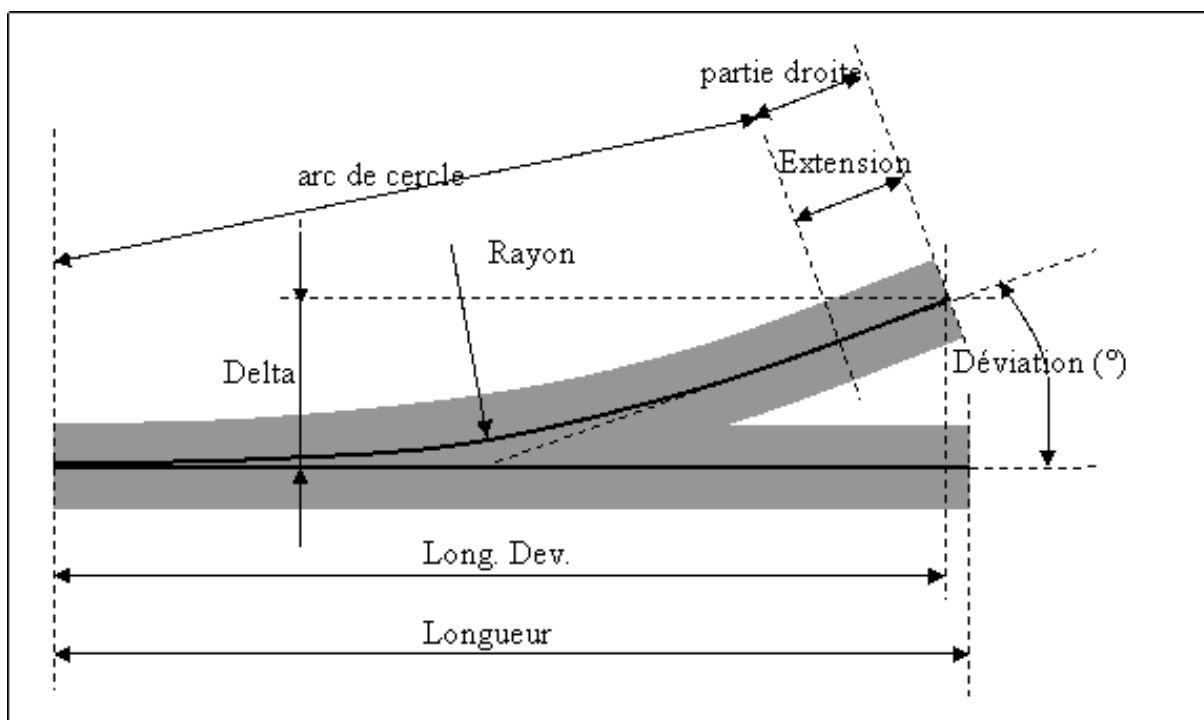


Figure EDTP-4342: Aiguillage avec extension droite de la branche déviée.

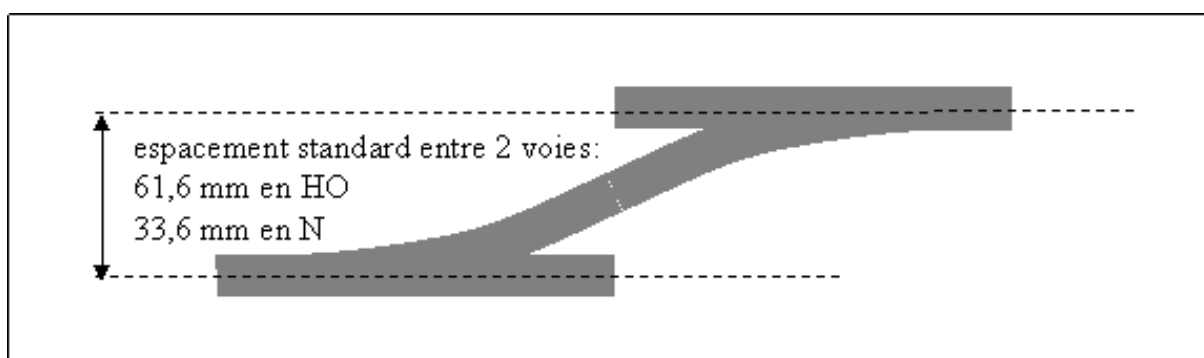


Figure EDTP-4342a: raccordement de deux voies par bretelle simple.

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).

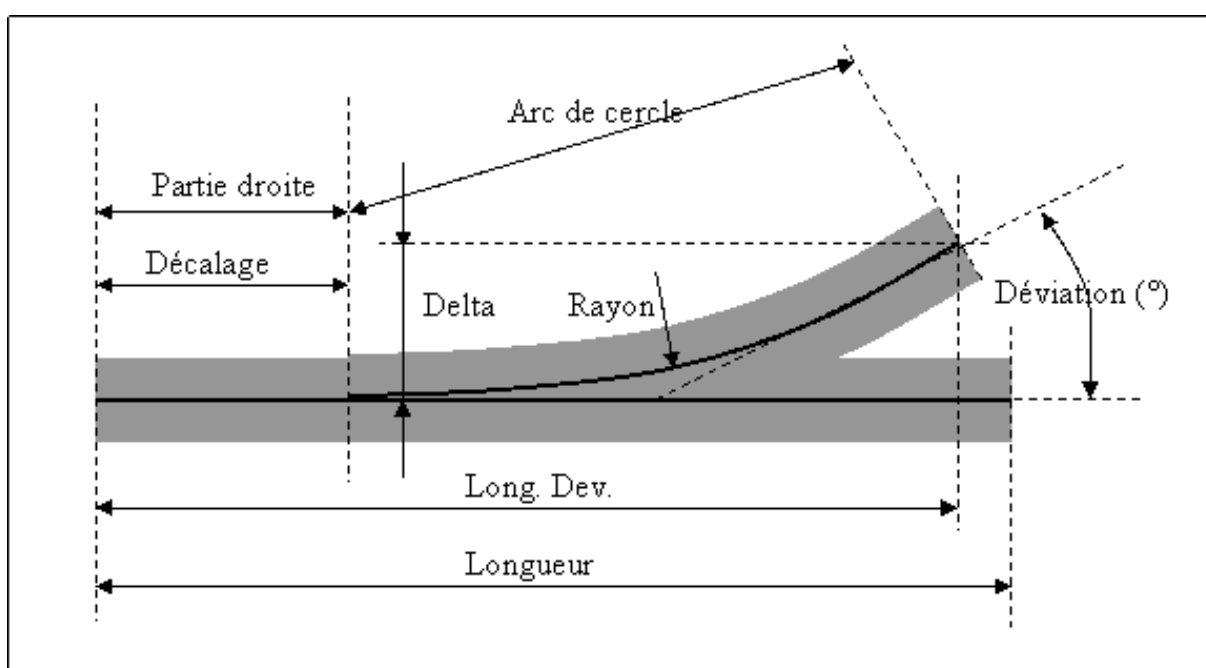


Figure EDTP-4343: Approximation d'un aiguillage à courbure variable.

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.

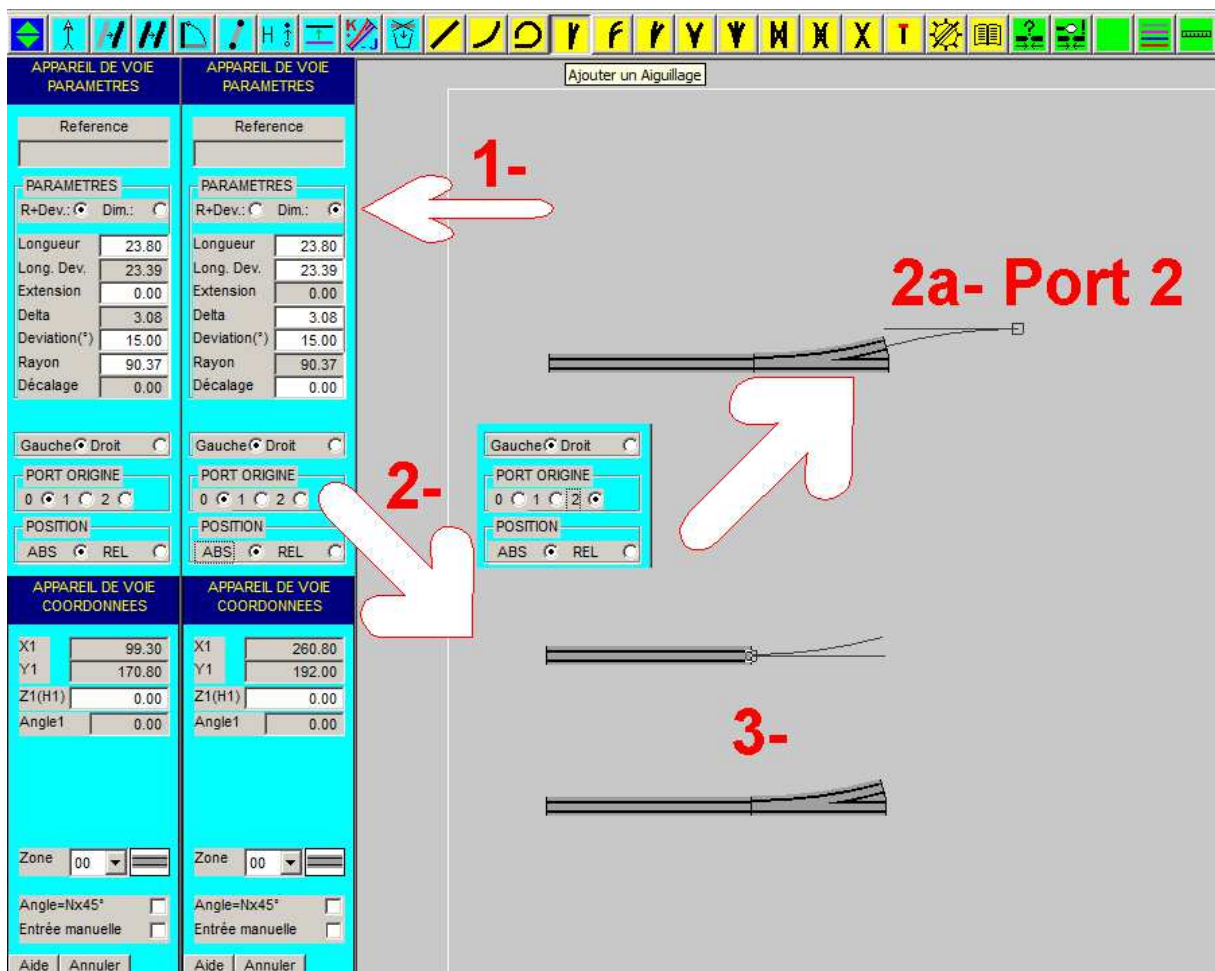


Figure EDT-4351 Ajouter un aiguillage ABSOLU

- 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.

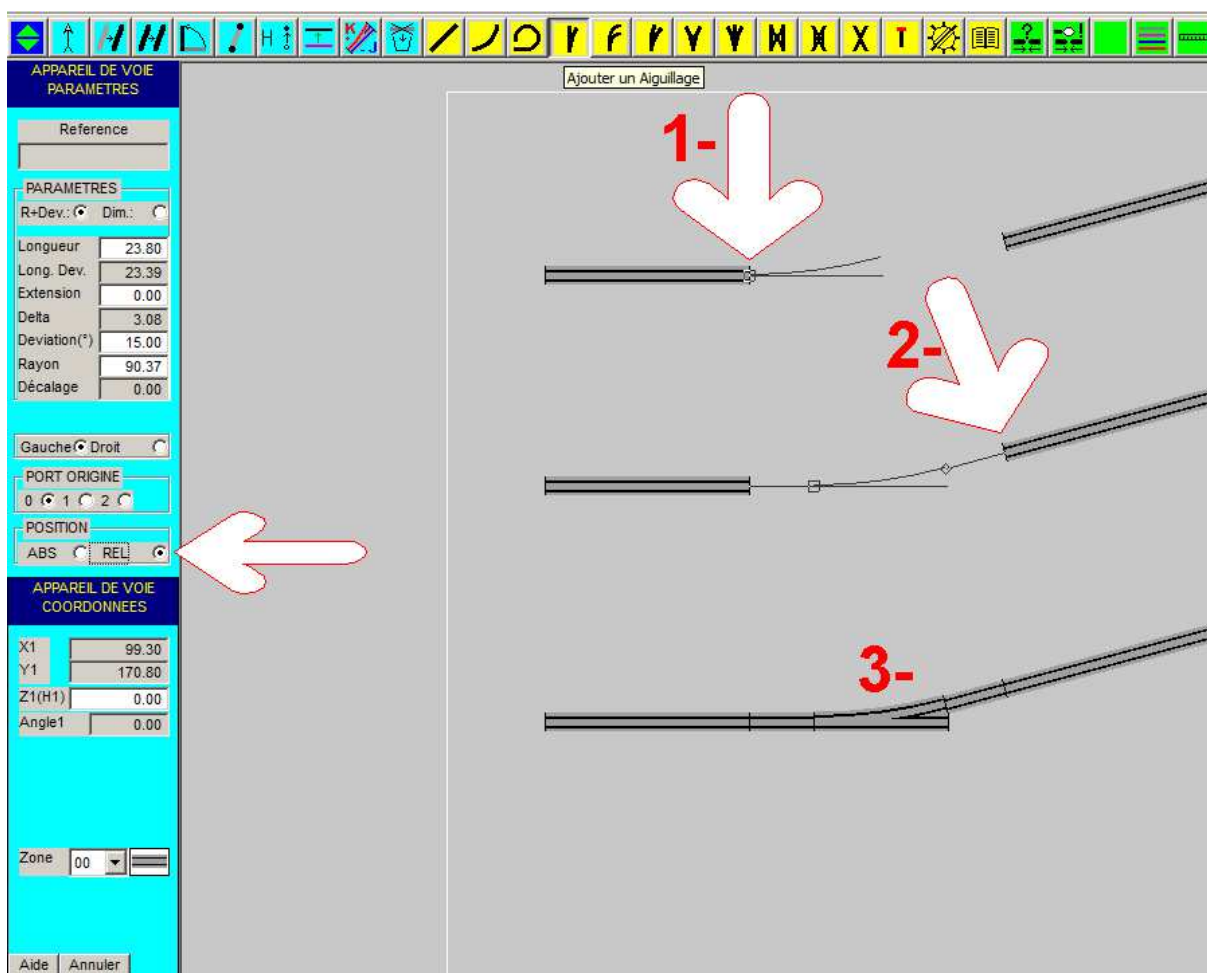


Figure EDT-4352 Ajouter un aiguillage RELATIF

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".

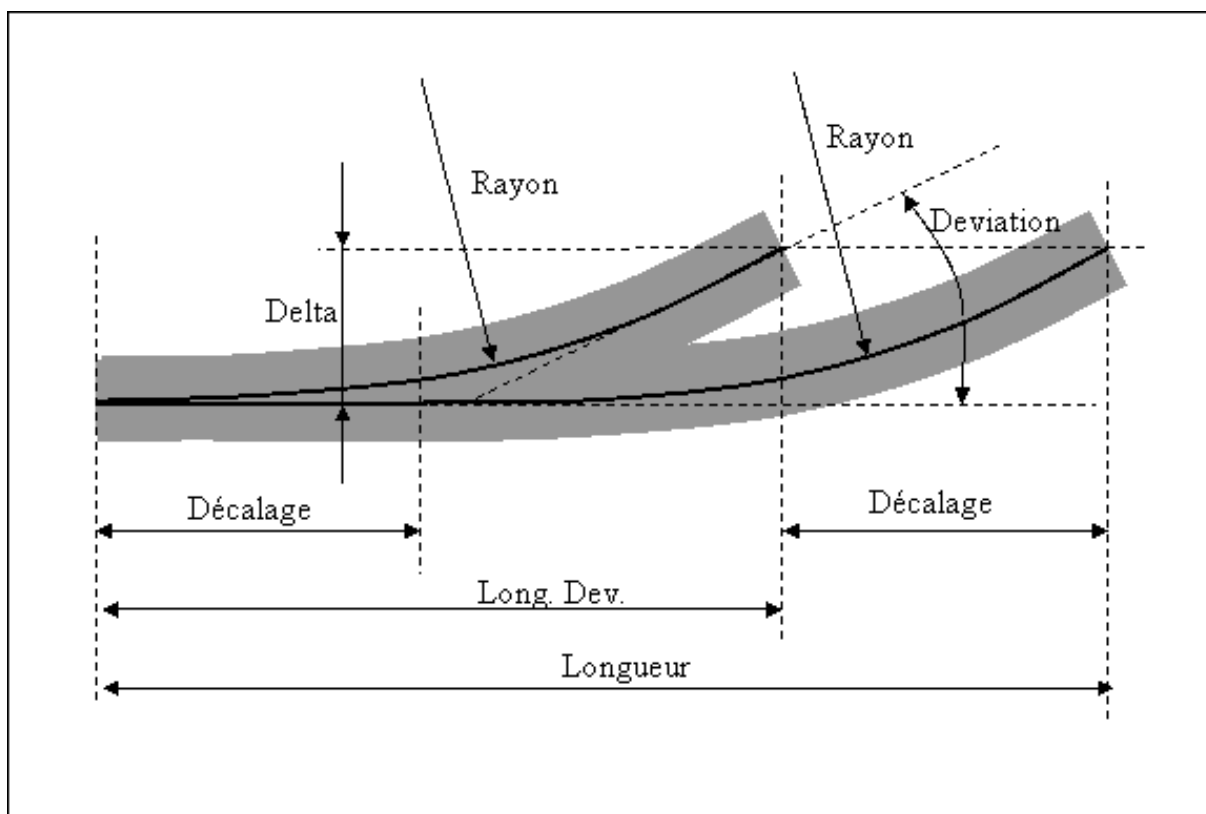


Figure EDTP-436: Paramètres de l'aiguillage enroulé de type 1

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.

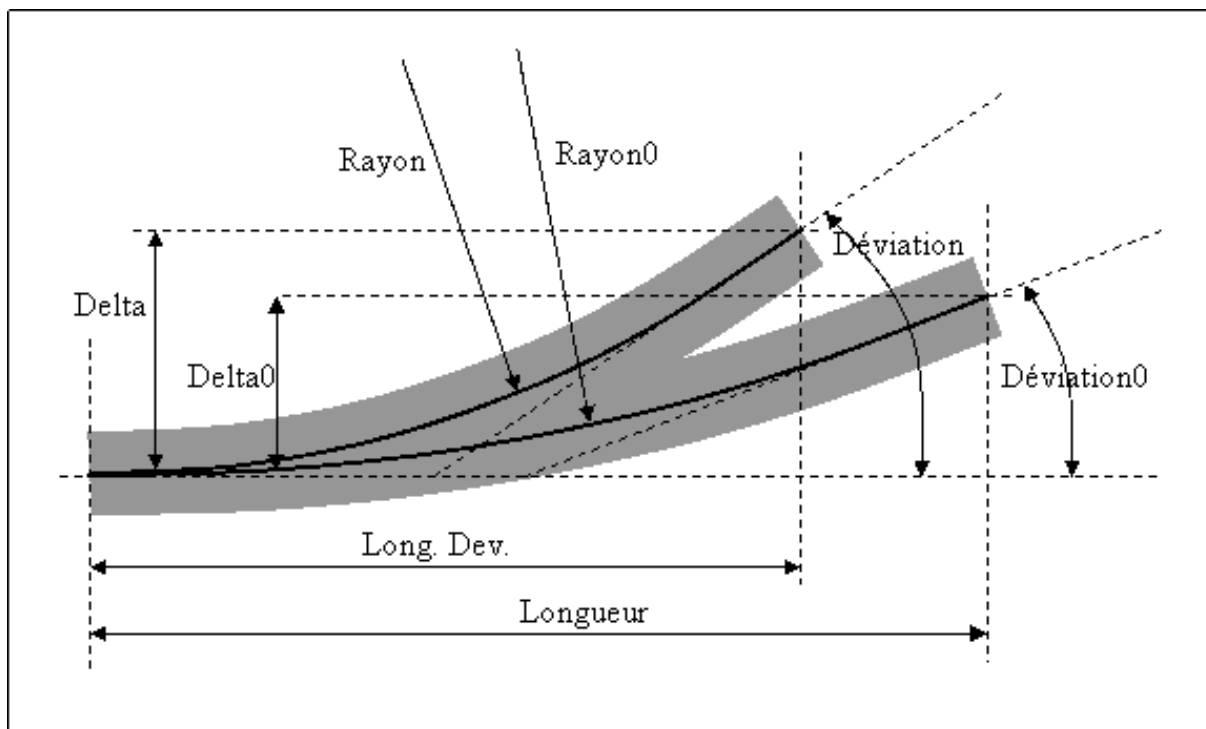


Figure EDTP-437: Paramètres de l'aiguillage enroulé de type 2

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 "**Déviation0**" 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**".

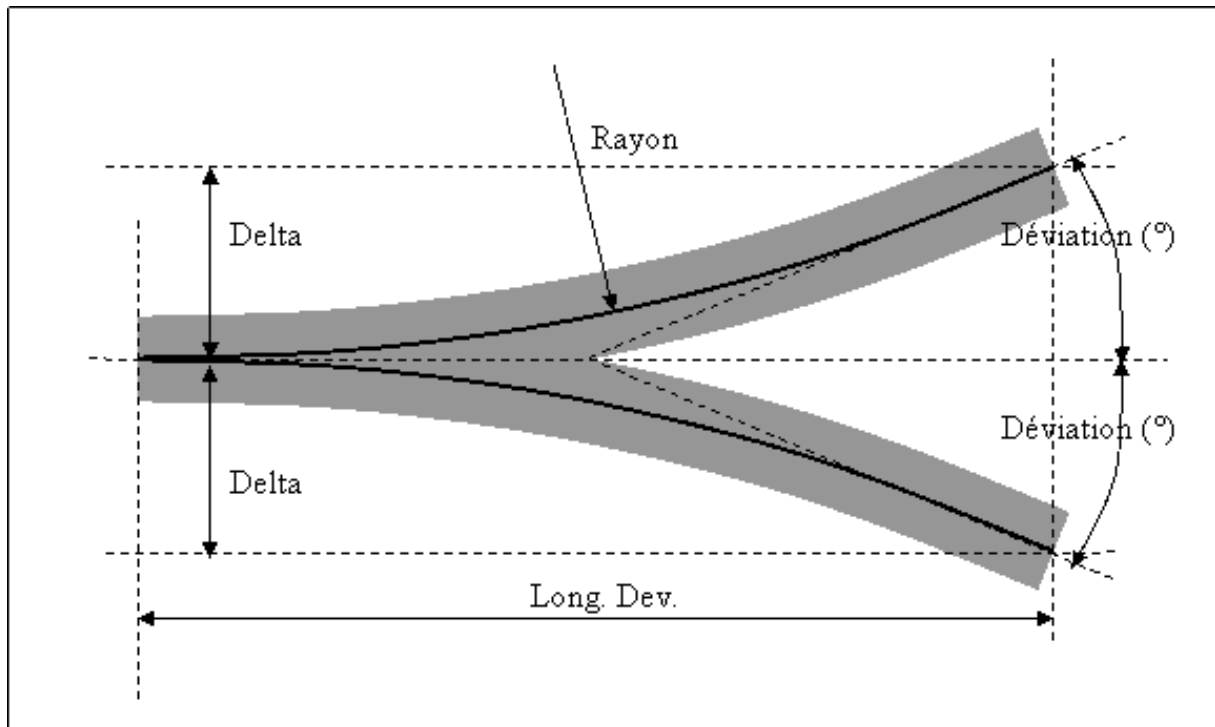


Figure EDTP-438: Paramètres de l'aiguillage symétrique (ou en Y).

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.

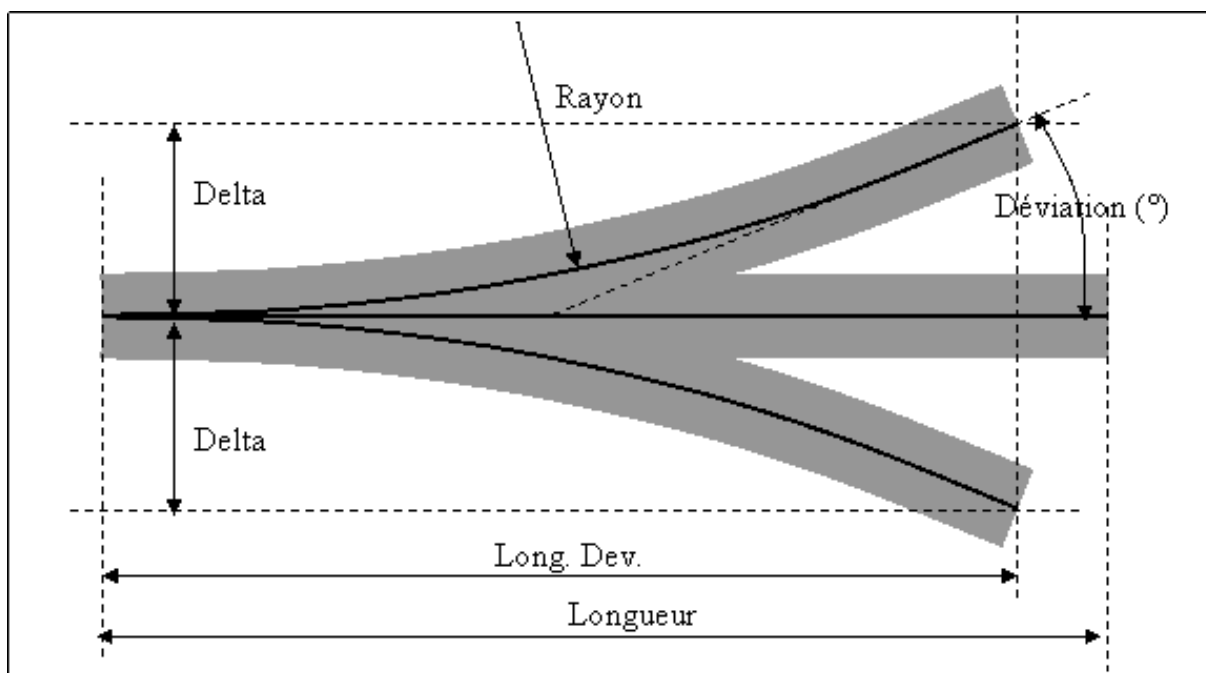


Figure EDTP-439: Paramètres de l'aiguillage triple.

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).

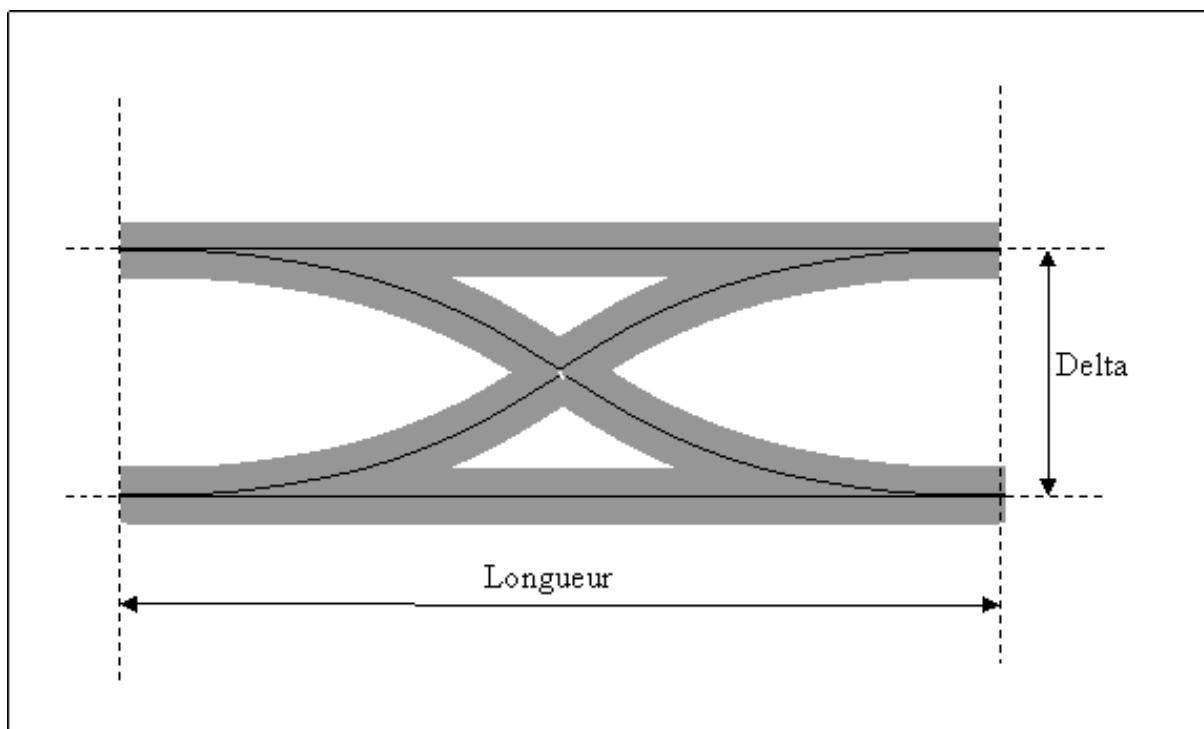


Figure EDTP-4310: Paramètres de la bretelle double

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).

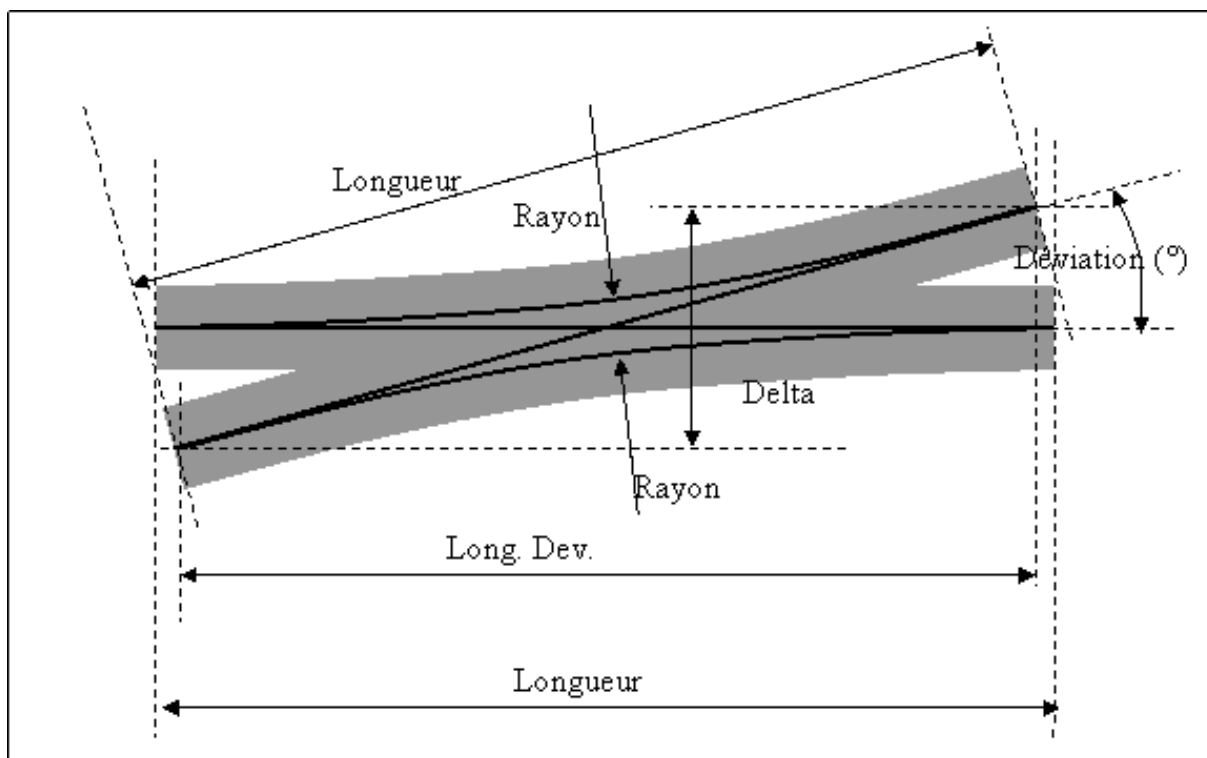


Figure EDTP-43111: Paramètres de base de la traversée-jonction double symétrique

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).

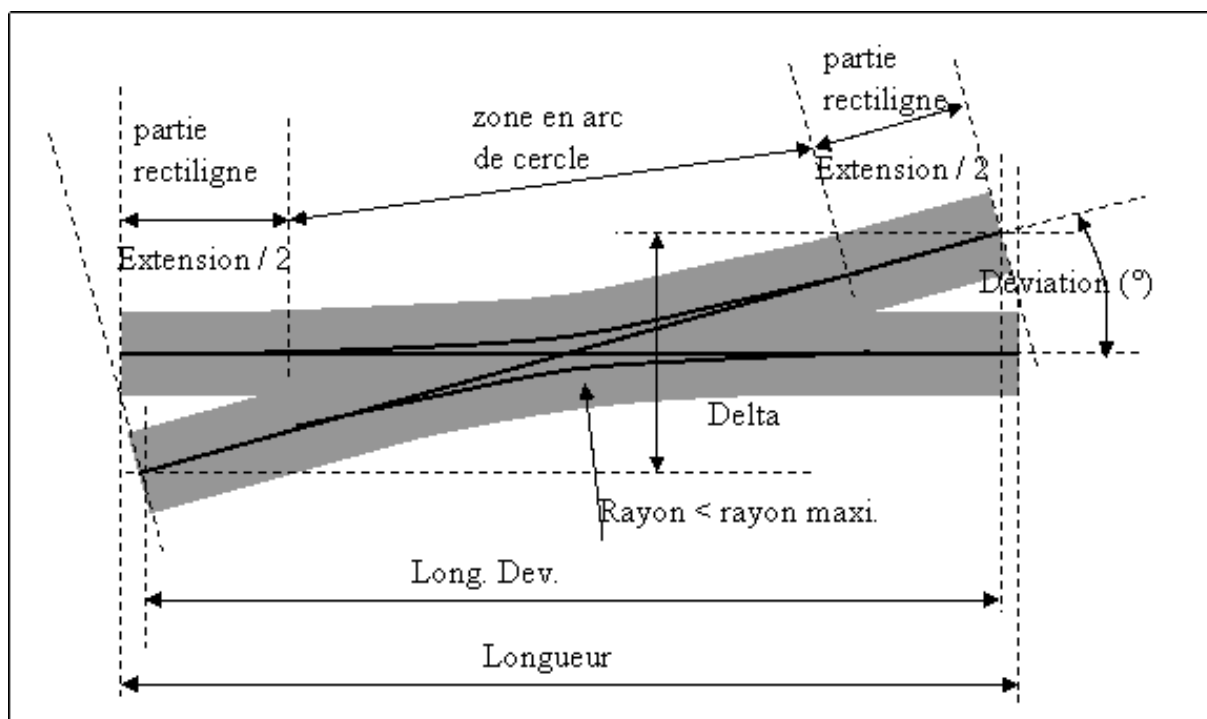


Figure EDTP-43111a: Paramètres de la traversée jonction double avec "extension".

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).

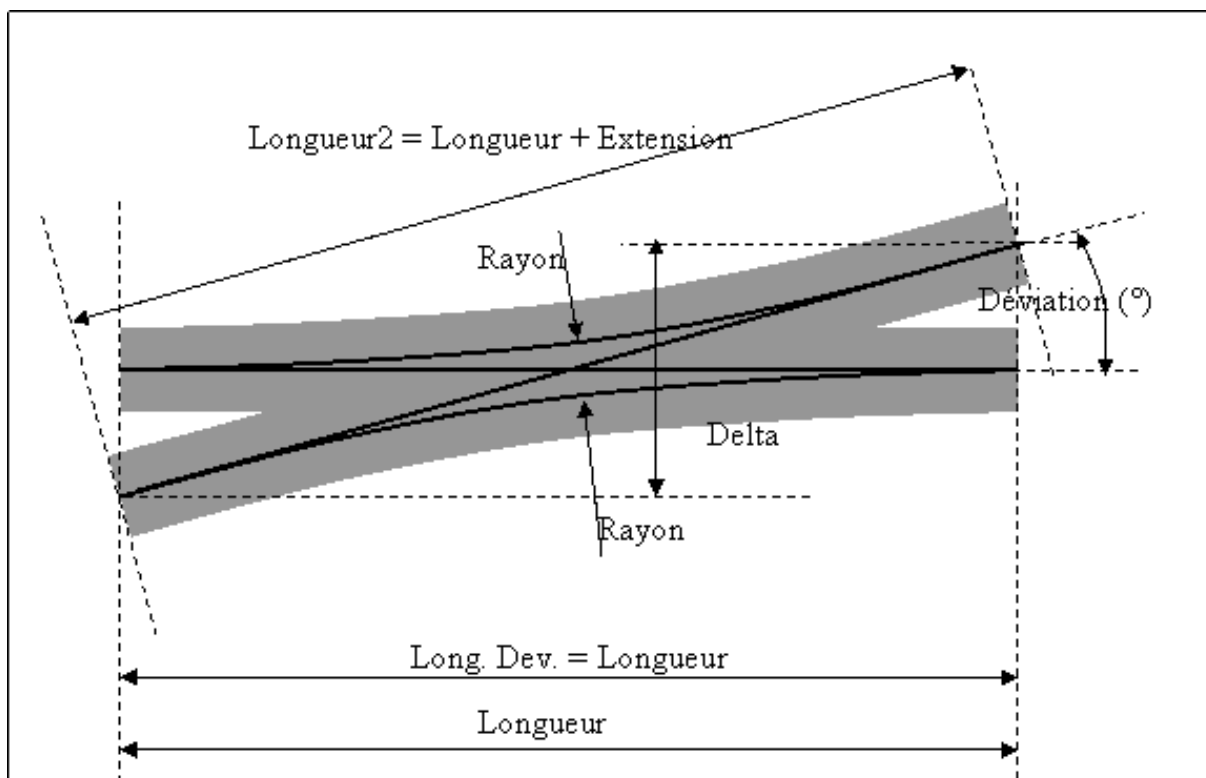


Figure EDTP-43112: Paramètres de la traversée jonction double asymétrique.

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

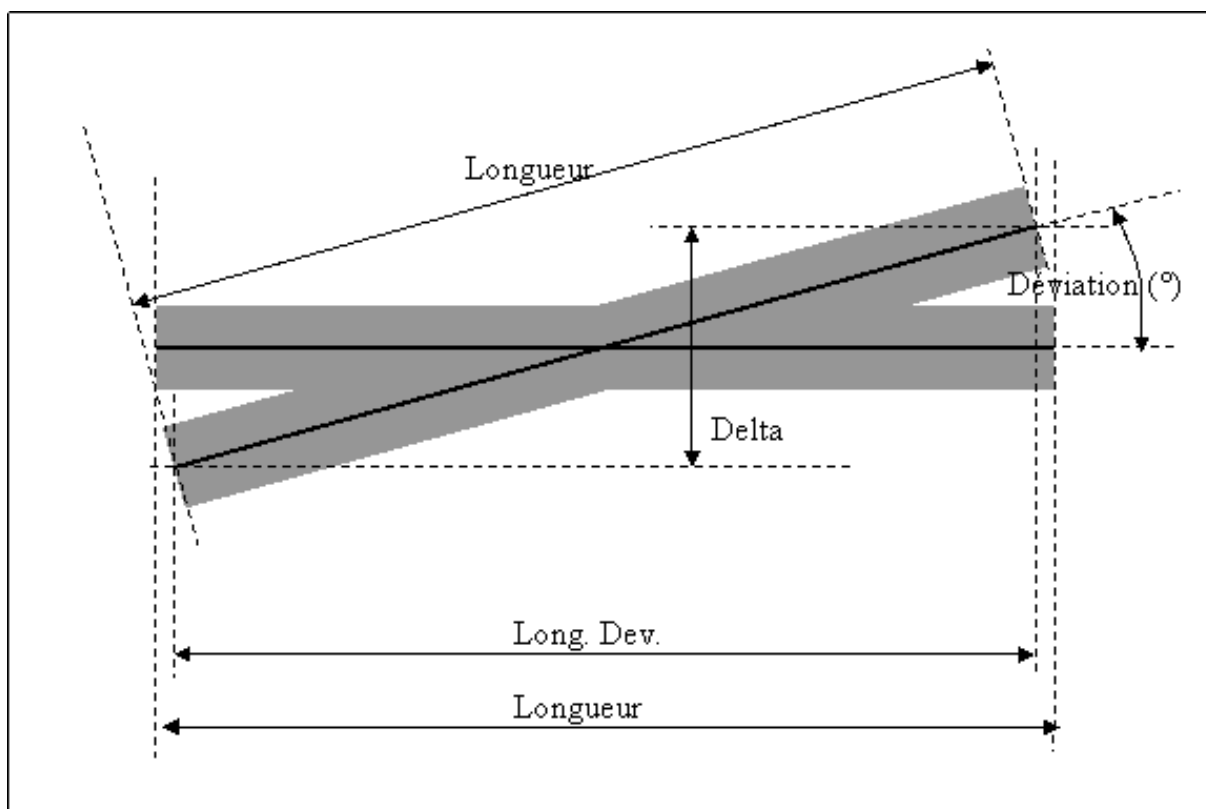


Figure EDTP-43121: Paramètres du croisement symétrique

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).

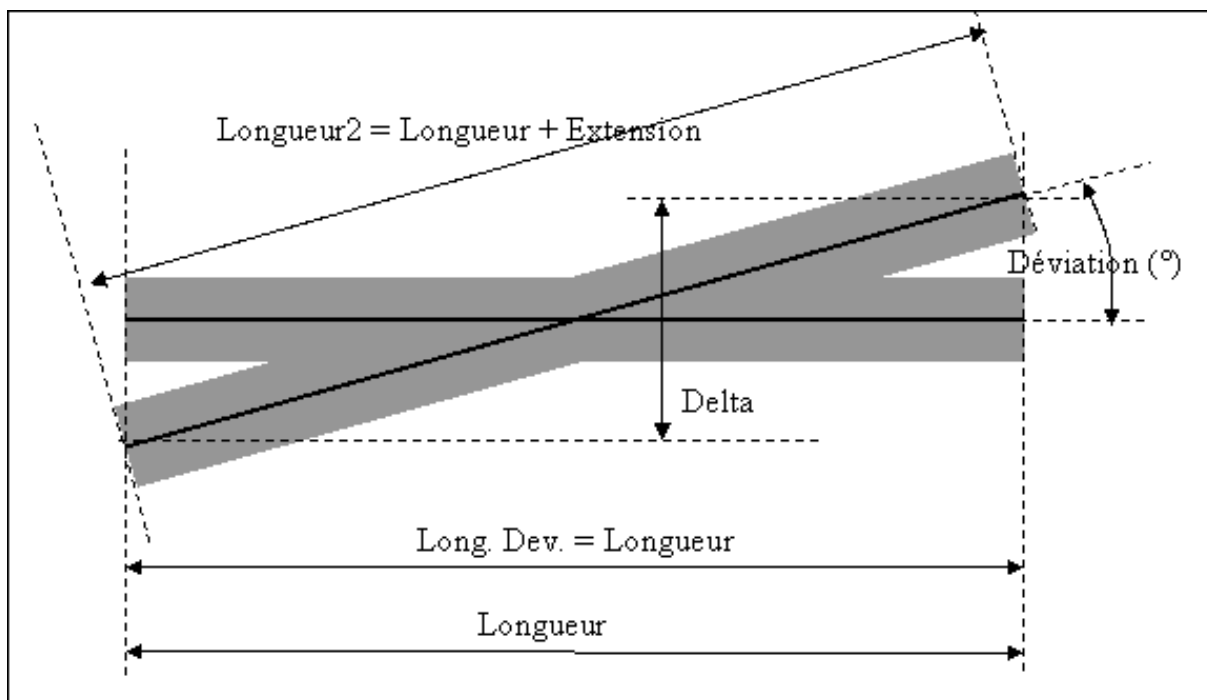


Figure EDTP-43122: Paramètres du croisement asymétrique

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:

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

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.

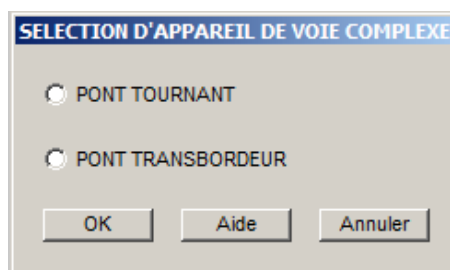
L'élément (ou segment) heurtoir est caractérisé par un paramètre unique : sa longueur, définie dans le champ "**Longueur**". Ce segment ne possède qu'un seul port.

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.

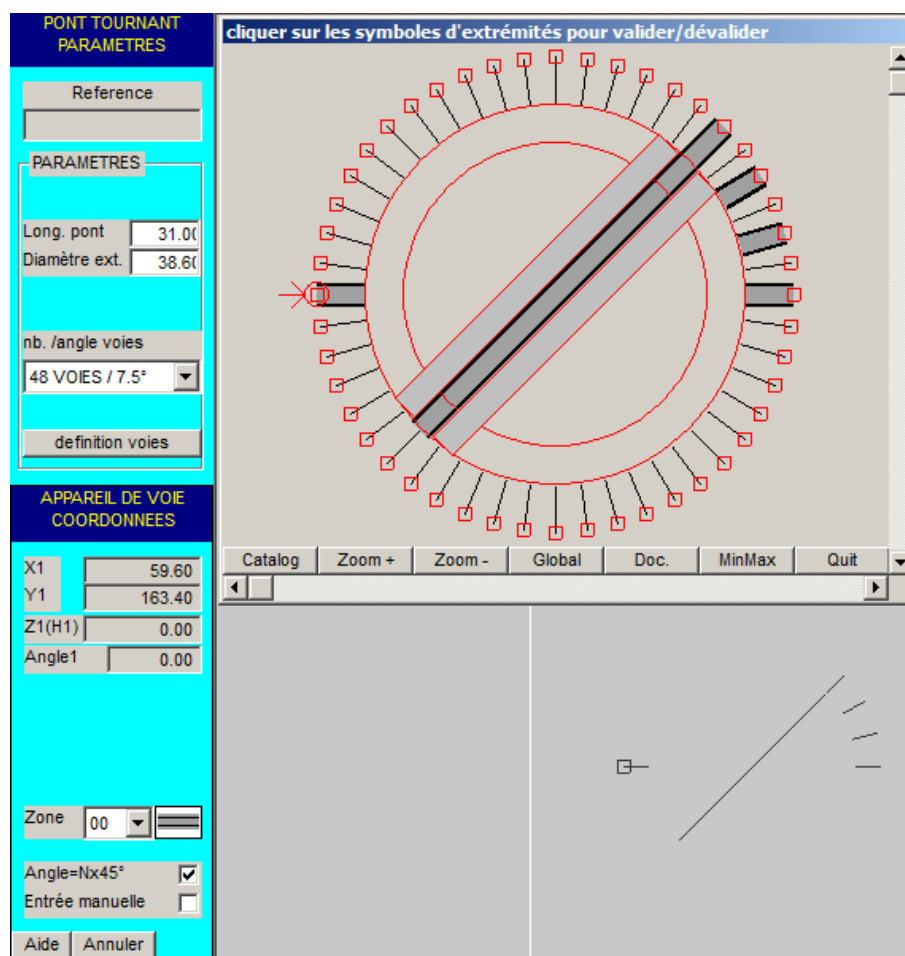


Figure EDT-414a Définition d'un pont tournant.

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.

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.

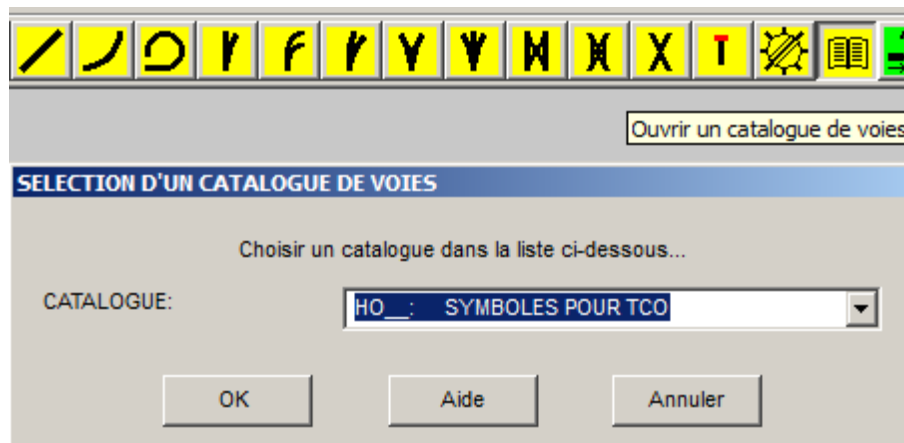


Figure EDT-4315 Sélection d'un Catalogue de Voies

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:

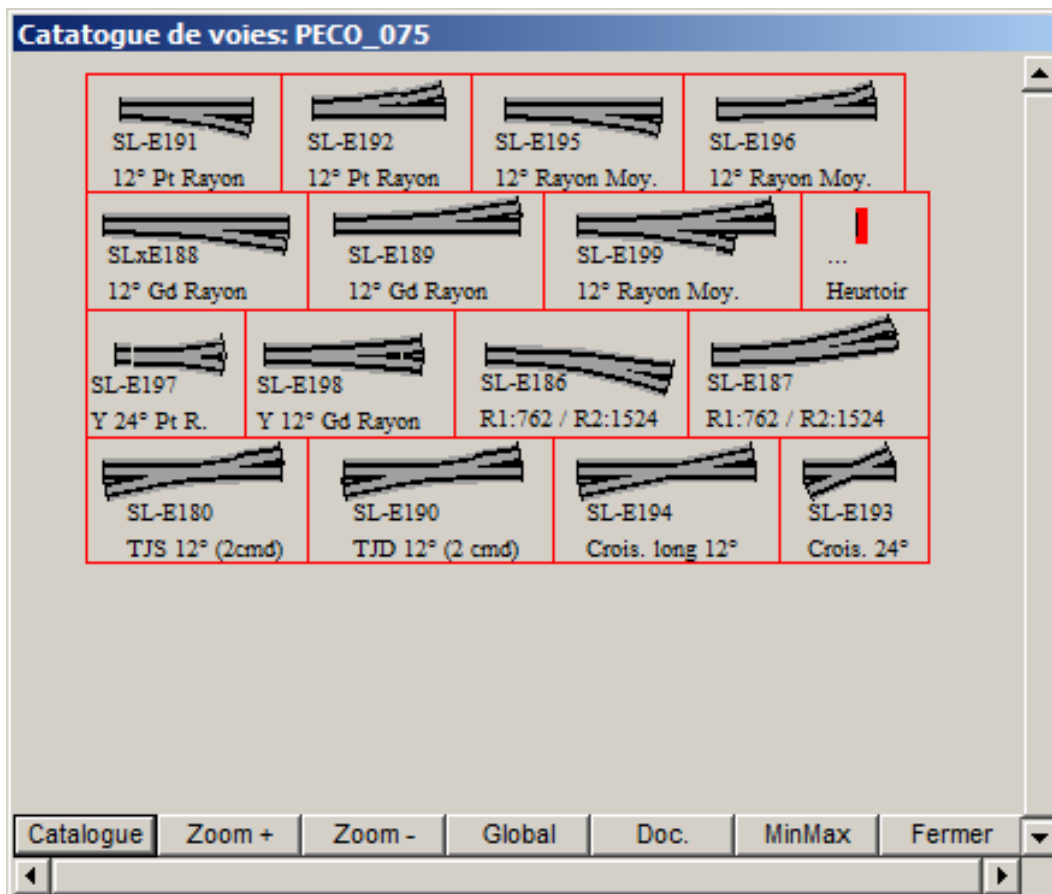


Figure EDT-4315a Exemple de Catalogue de Voies

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() ???**
- **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.

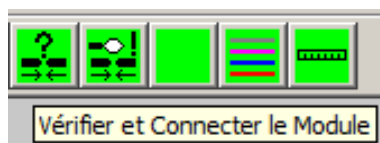


Figure EDT-451 Lancement de la Vérification de connectivité.

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

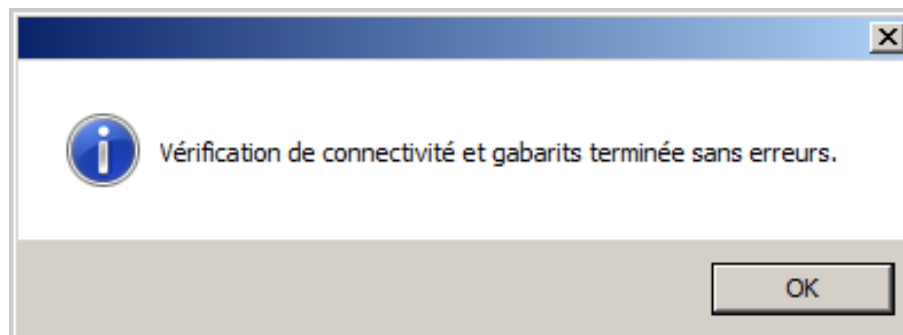


Figure EDT-451-Ok Message de bon achèvement de la vérification.

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".

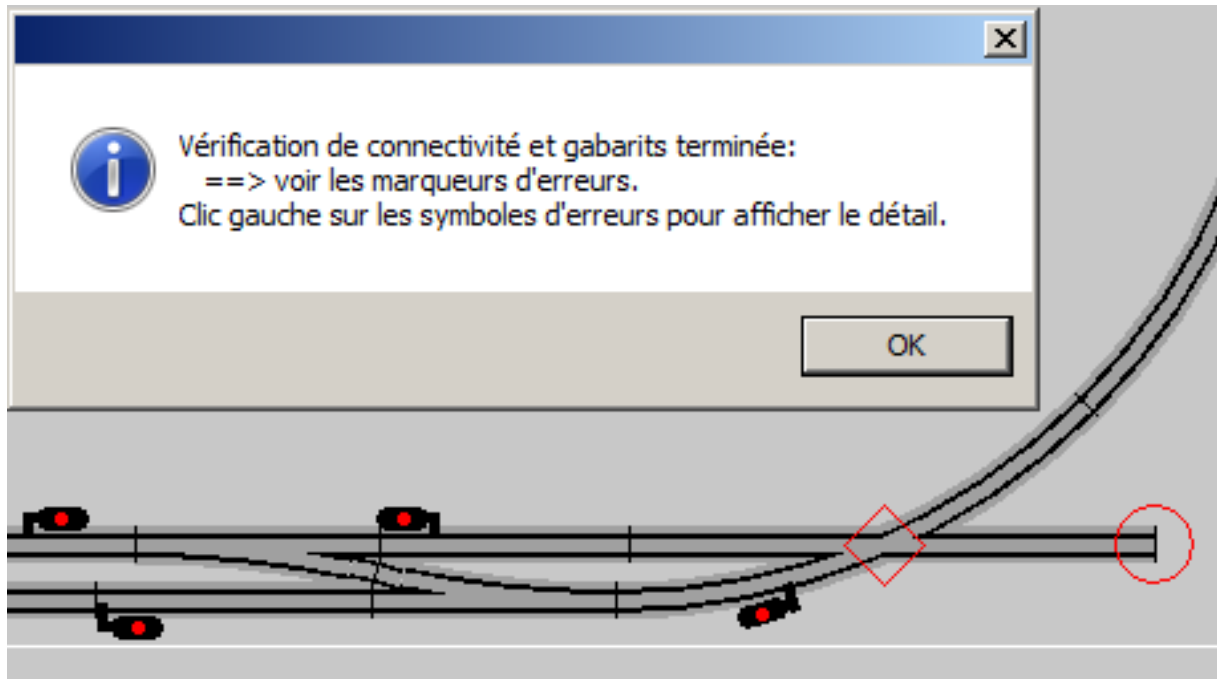


Figure EDT-451-KO Vérification de connectivité: avec marqueurs d'erreur.

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

En outre, une fenêtre d'aide à la résolution des problèmes de connexion apparaît à l'écran.

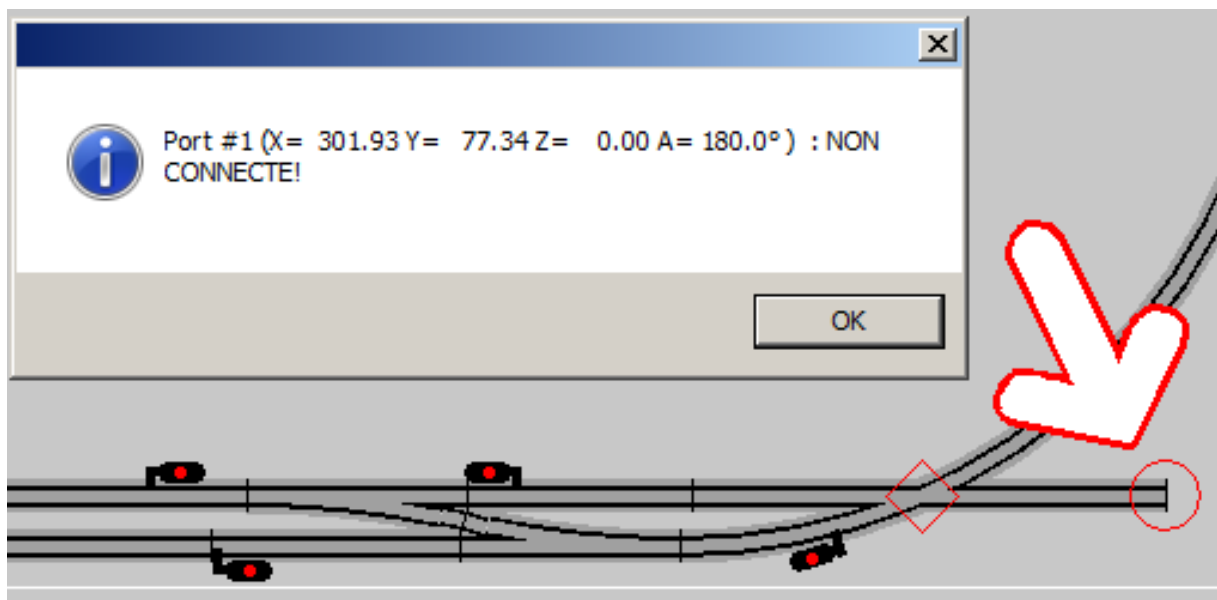


Figure EDT-451-PbCnx Après "clic" sur cercle rouge.

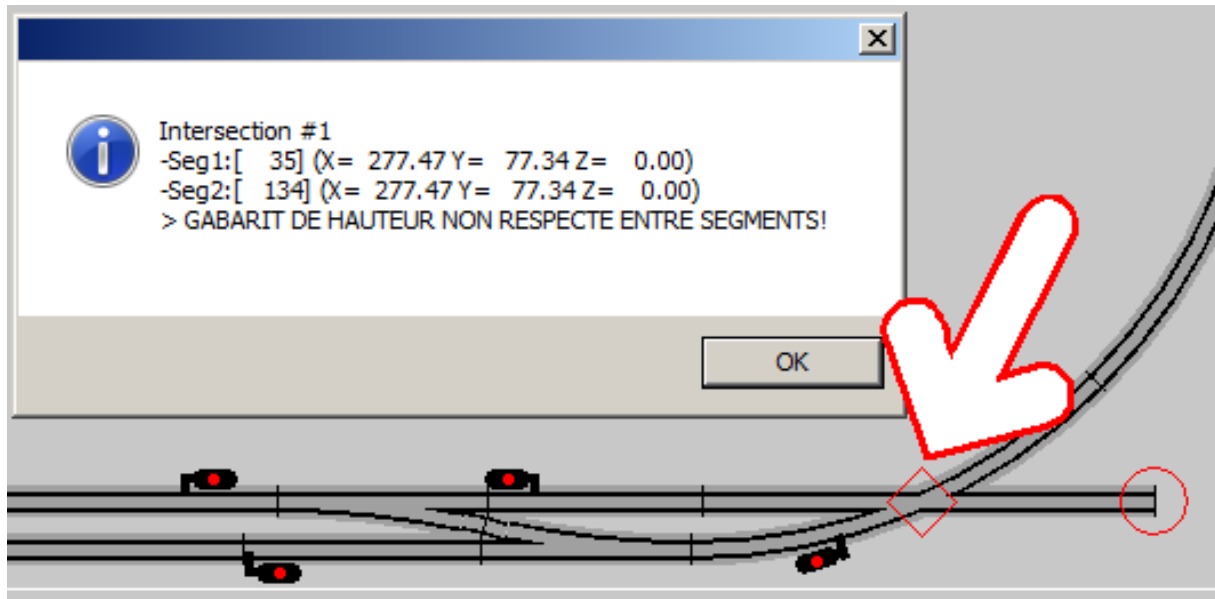


Figure EDT-451-PcGab Après "clic" sur losange rouge.

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).

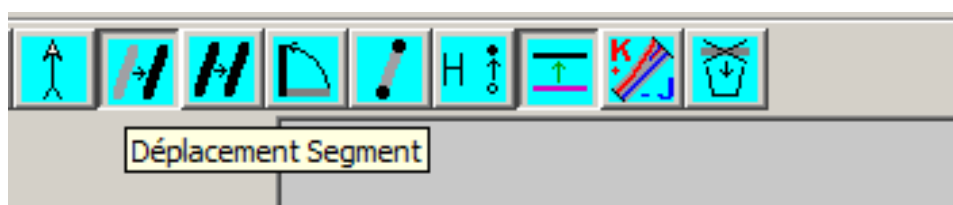


Figure MOVE-0: icône de déplacement de segment.

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.

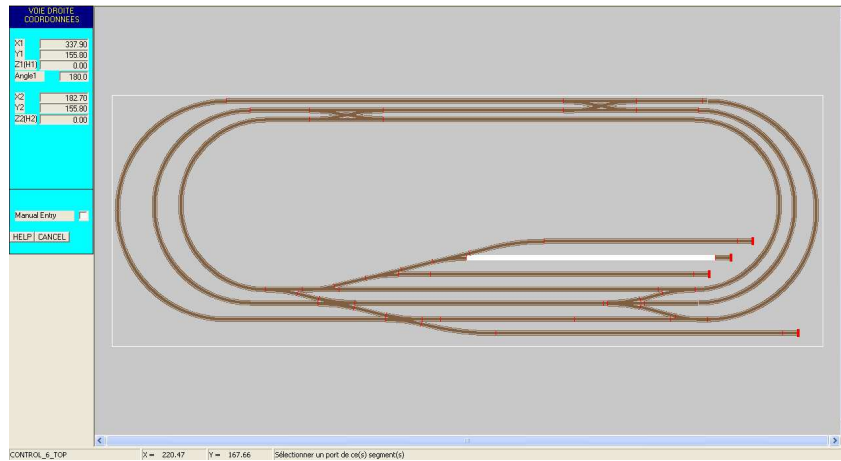


Figure MOVE-2: Sélection du segment à déplacer

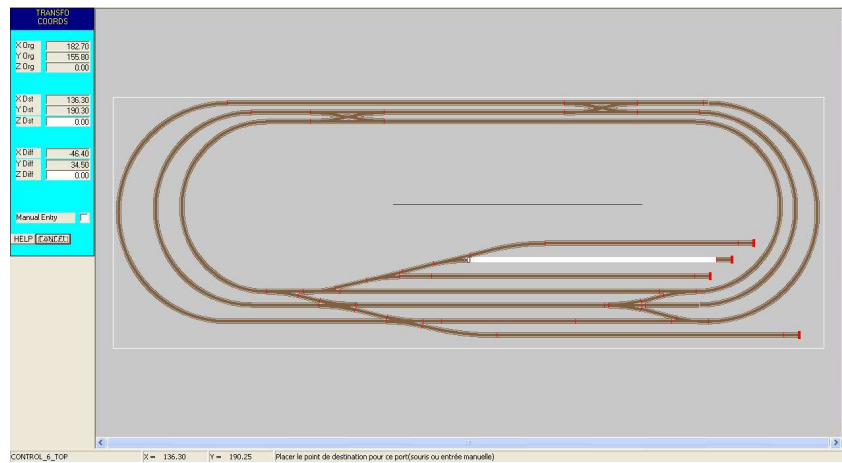


Figure MOVE-3: Sélection d'un port du segment, et déplacement.

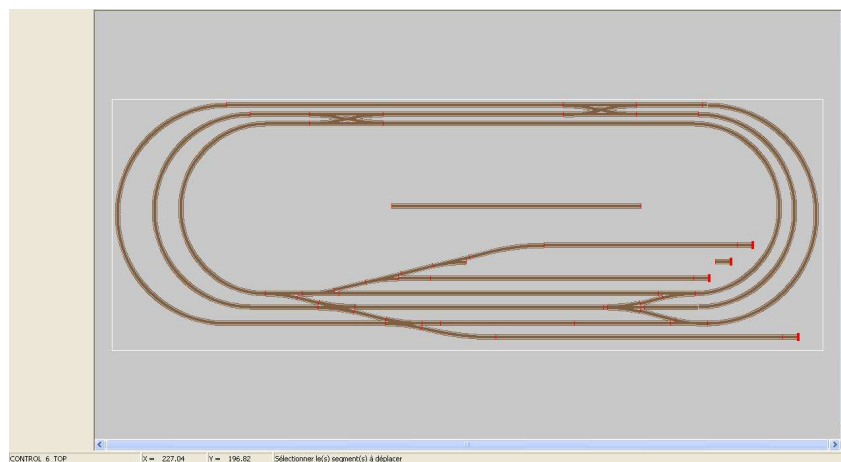


Figure MOVE-4: Après "clic" de positionnement final.

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.

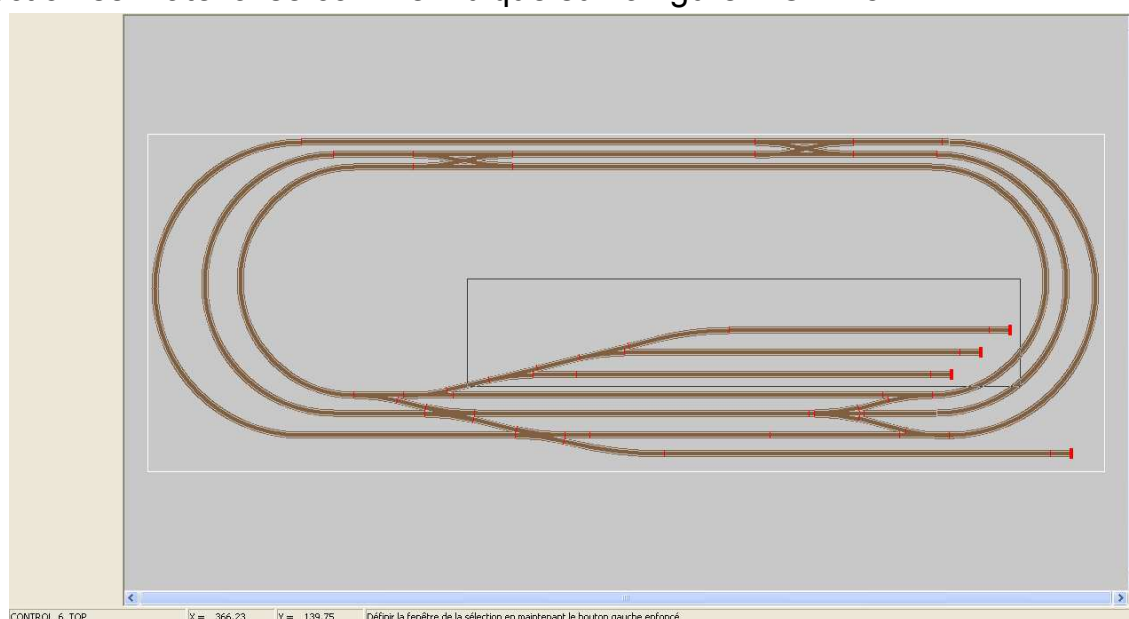
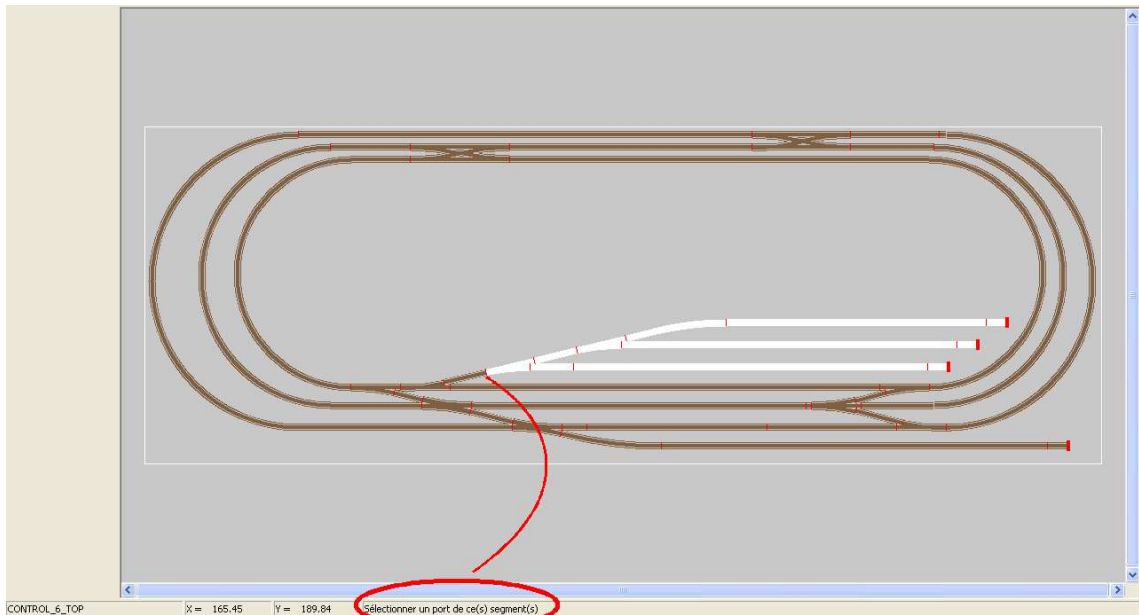


Figure MOVE-5: définition de la fenêtre de sélection.

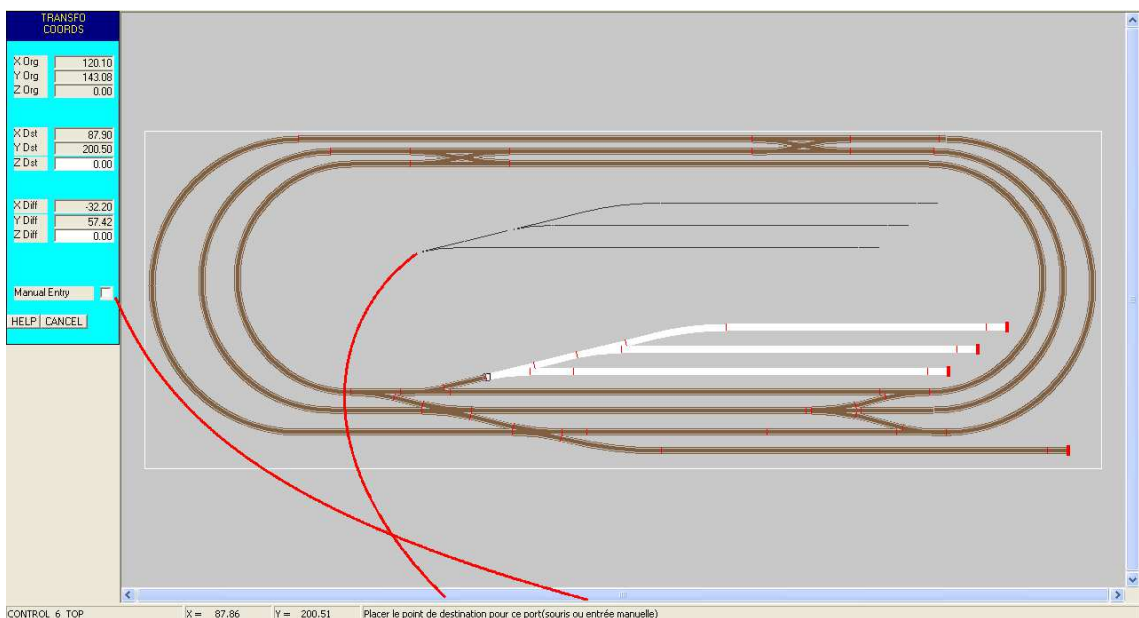
Lorsqu'on relâche le bouton gauche de la souris, les éléments sélectionnés sont redessinés en blanc (figure MOVE-6)

- 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.

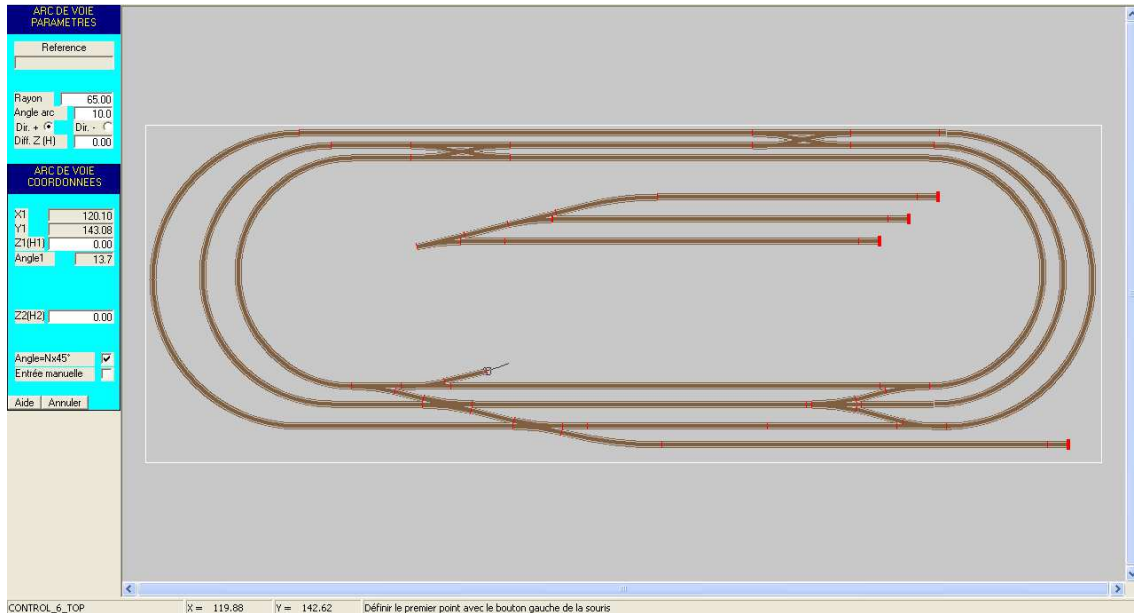


Figure MOVE-8: Ajout d'un (petit) segment en arc de cercle

Pour mettre en évidence l'effet d'aimantation, et la rotation de l'ensemble, on insère un petit segment en arc de cercle (10° 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.

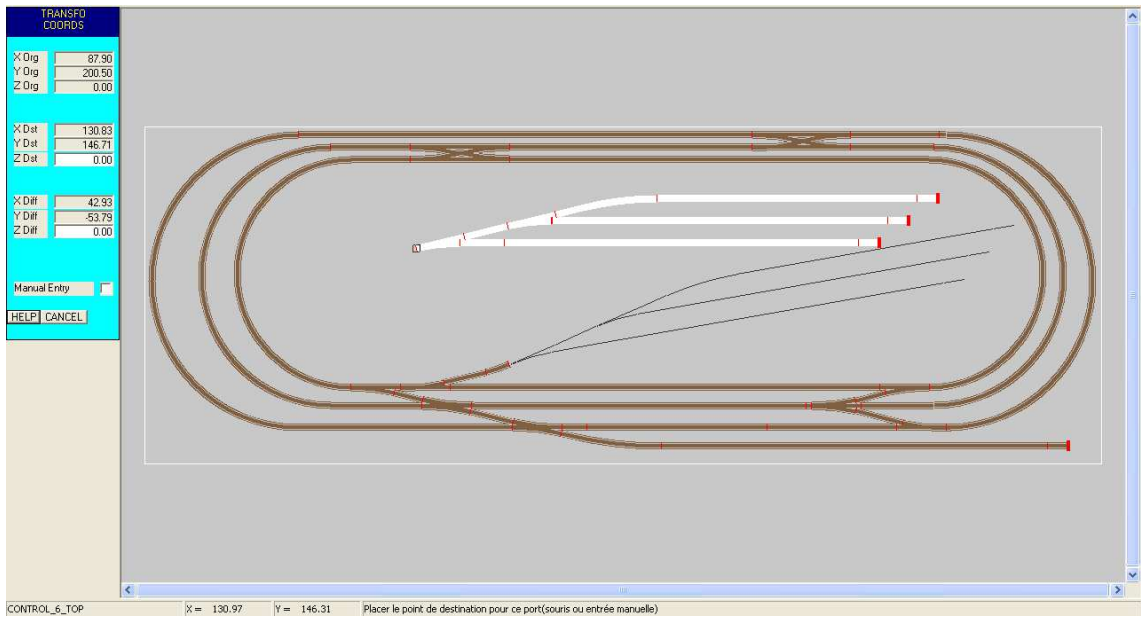


Figure MOVE-9: Re-sélection du groupe déplacé, et recollage au segment ajouté(noter l'effet d'aimantation, et la rotation de l'ensemble).

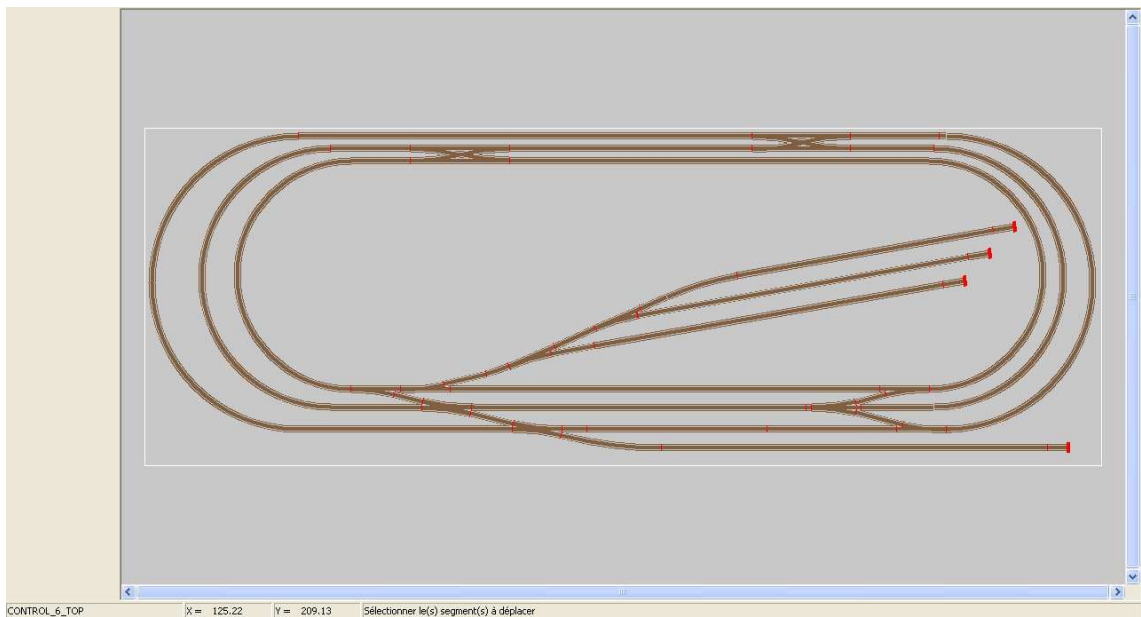


Figure MOVE-10: re-positionnement final.

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).

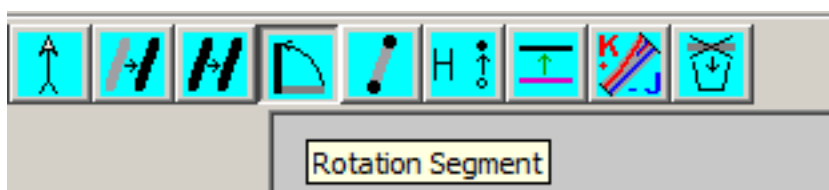


Figure ROT-0: icône de rotation de segment.

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).

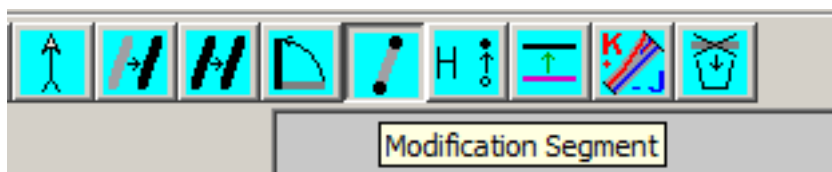


Figure MOD-0: icône de modification de segment.

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.

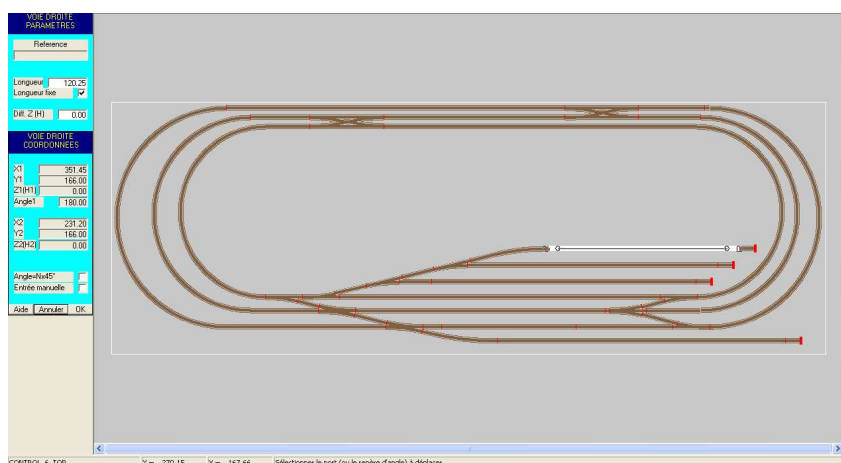


Figure MODIF-2: sélection d'un segment de voie droite.

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).

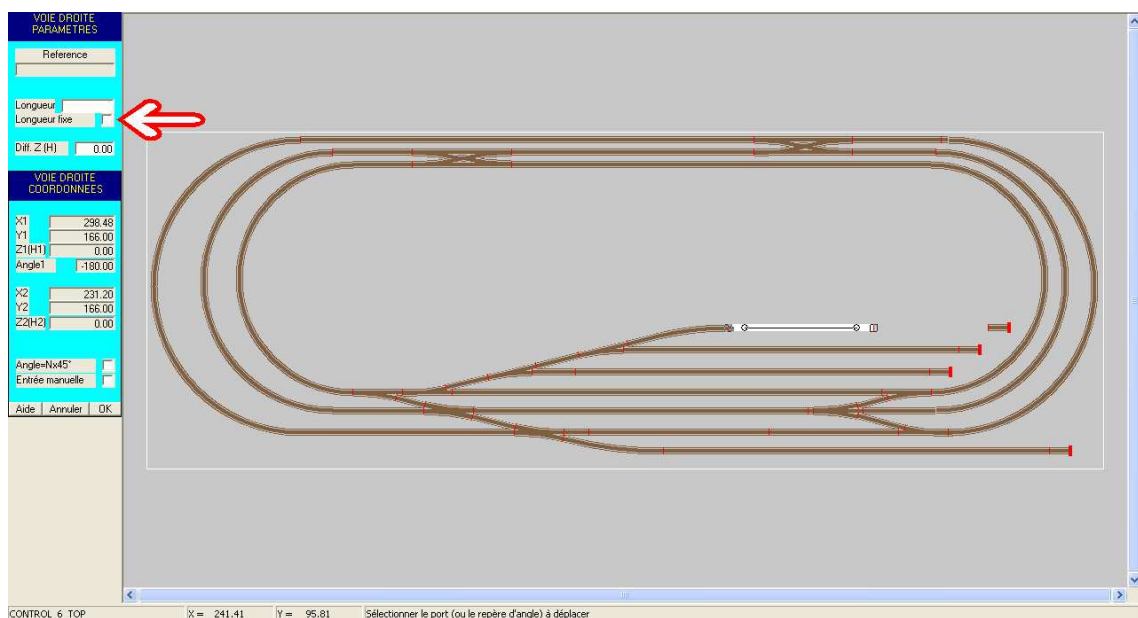


Figure MODIF-3: Modification de la position d'un port (l'autre reste connecté).

- 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.

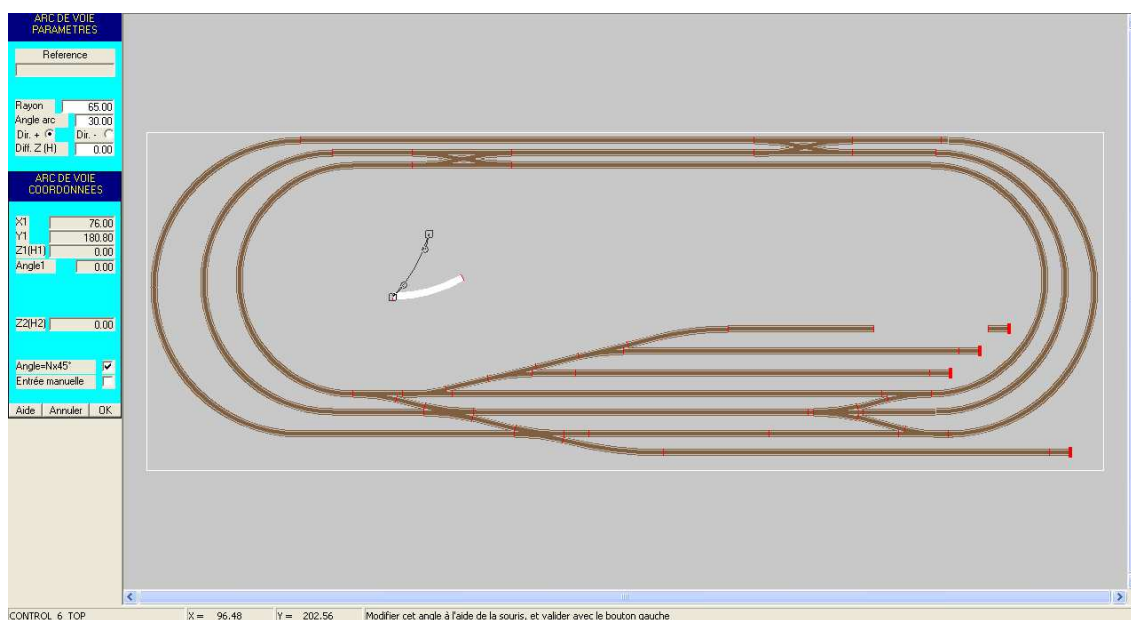


Figure MODIF-4: Modification d'un segment en arc de cercle.

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.

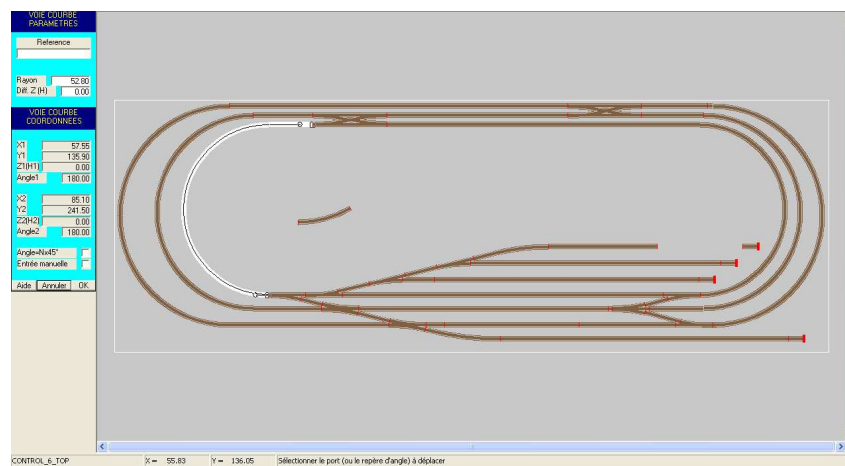


Figure MODIF-5: Sélection d'un segment courbe (raccord circulaire).

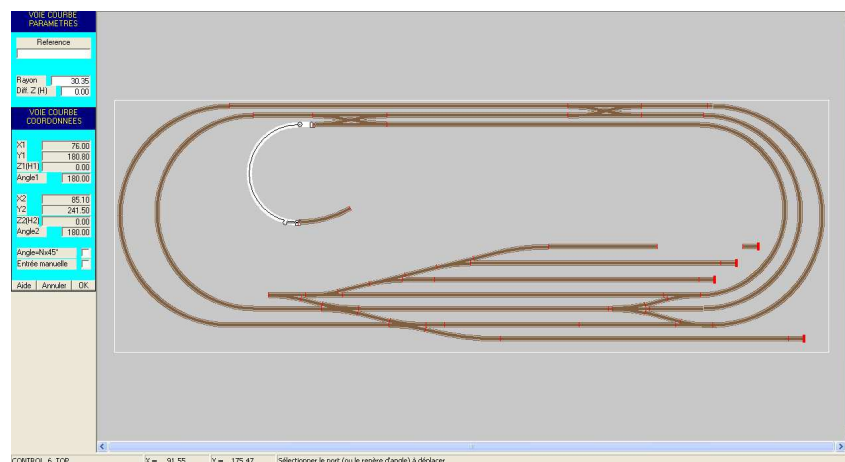


Figure MODIF-6: Après déplacement de l'un des ports.

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.

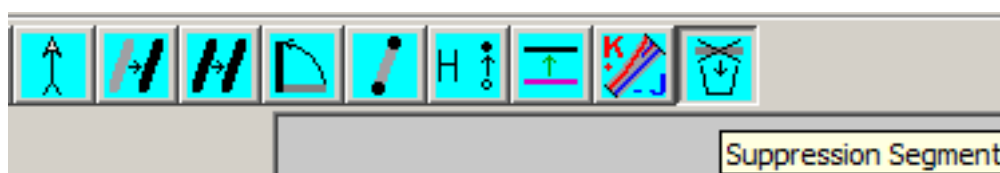


Figure DEL-1: Icône de suppression de segment.

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).

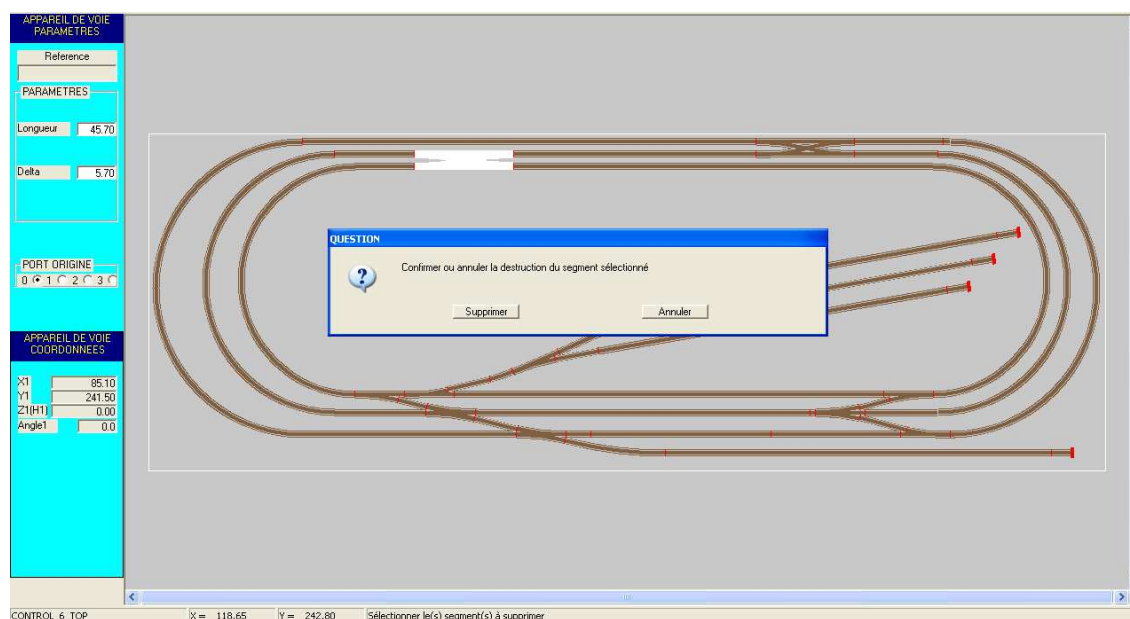


Figure DEL-2: sélection d'un élément unique.

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.

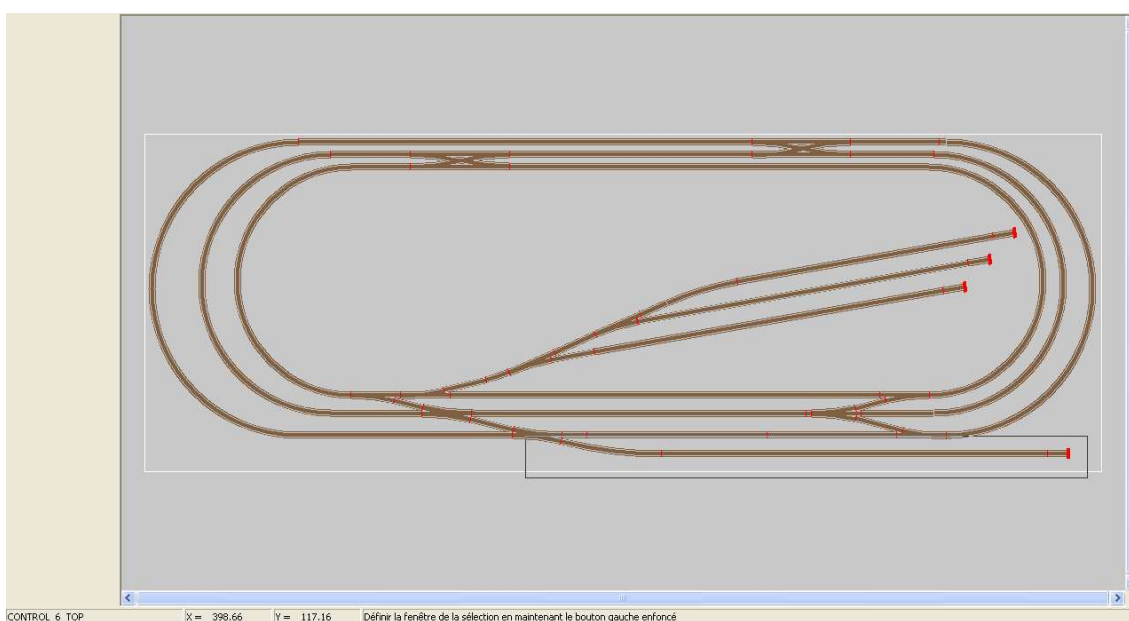


Figure DEL-3: définition de la fenêtre de sélection à l'aide du bouton gauche de la souris.

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

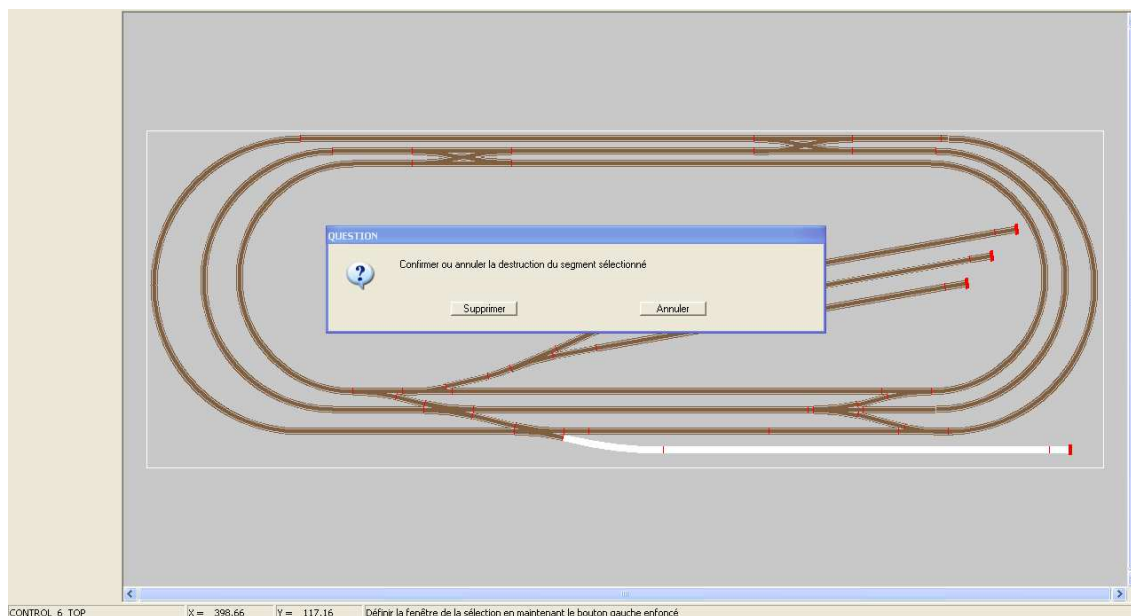


Figure DEL-4: ré-affichage du groupe de segments sélectionnés, et demande de confirmation.

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).

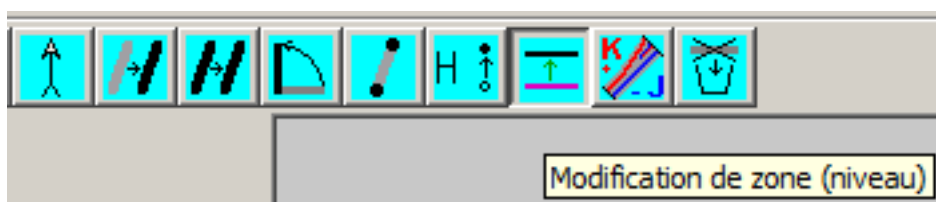
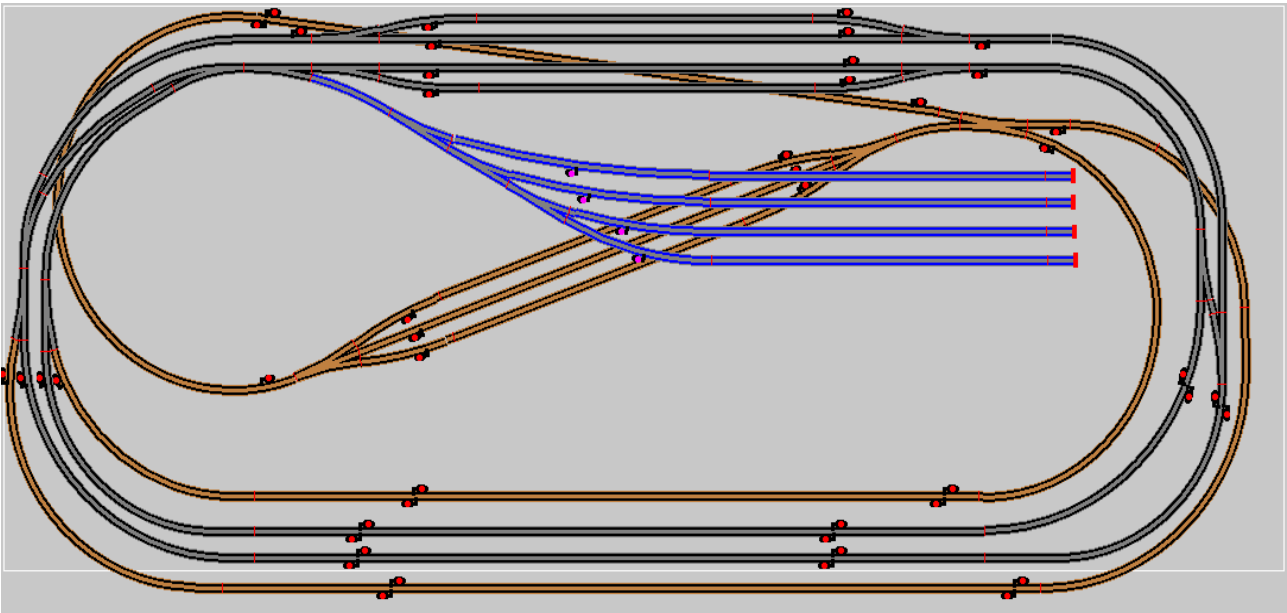


Figure MOD_Z-0: icône de modification de zone (ou niveau)

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).

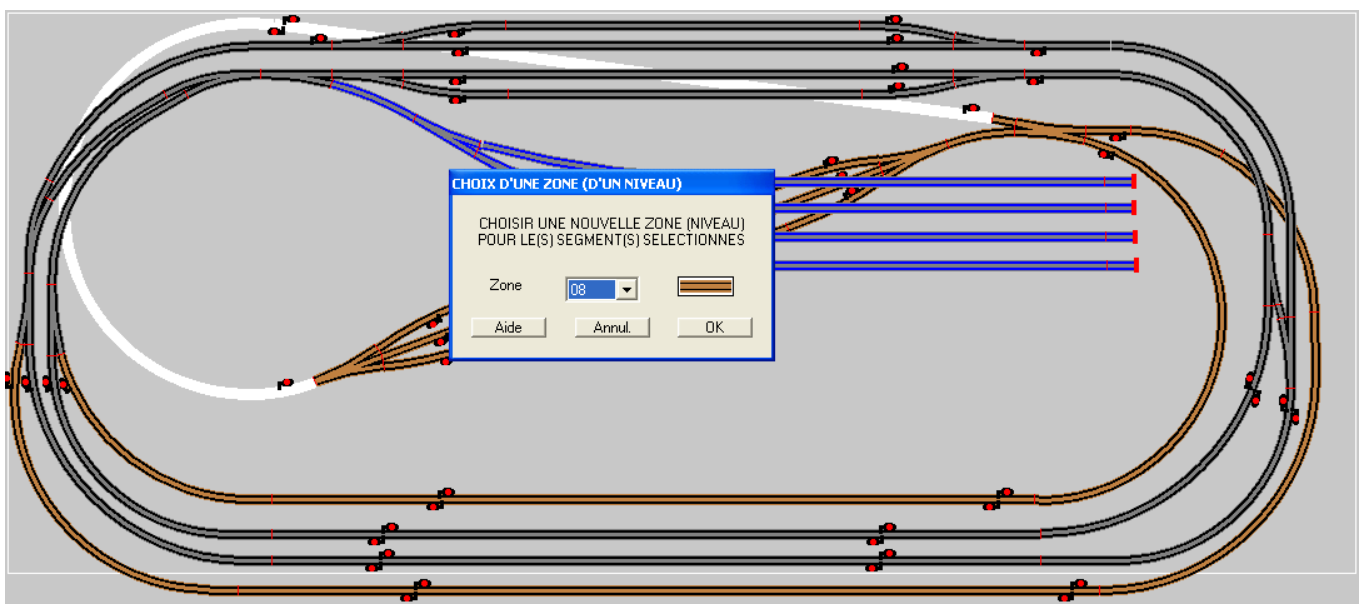


Figure MOD_Z-2: Fenêtre de sélection de zone (niveau)

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).

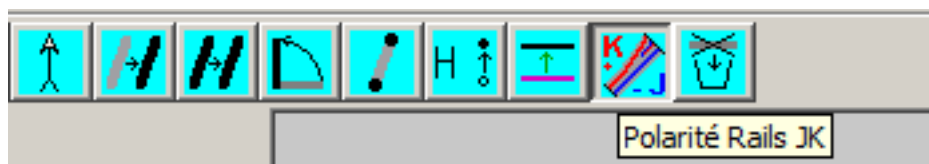


Figure MOD_JK-0: icône de modification de polarité JK

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 phase sont cerclés en rouge pour signaler là où 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.

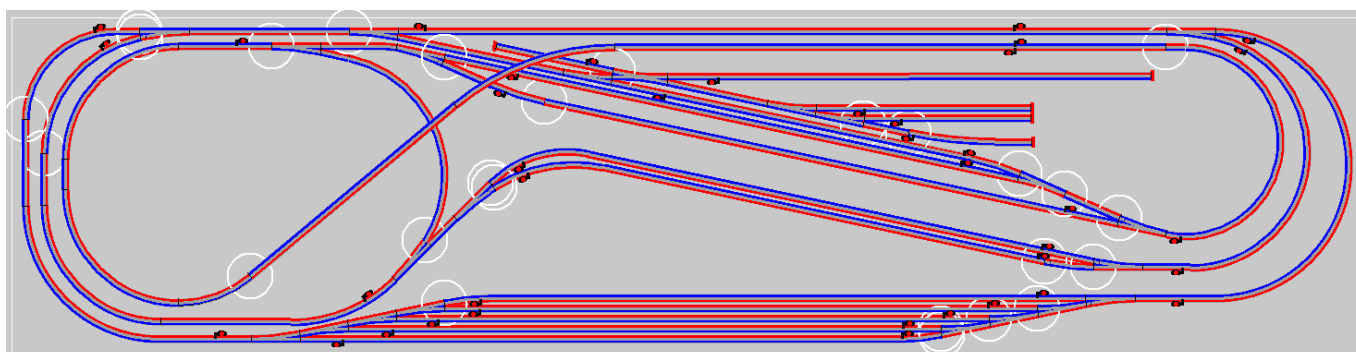


Figure MOD_JK-1: Affichage des rails JK et des court-circuits

Quand vous disposez 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.

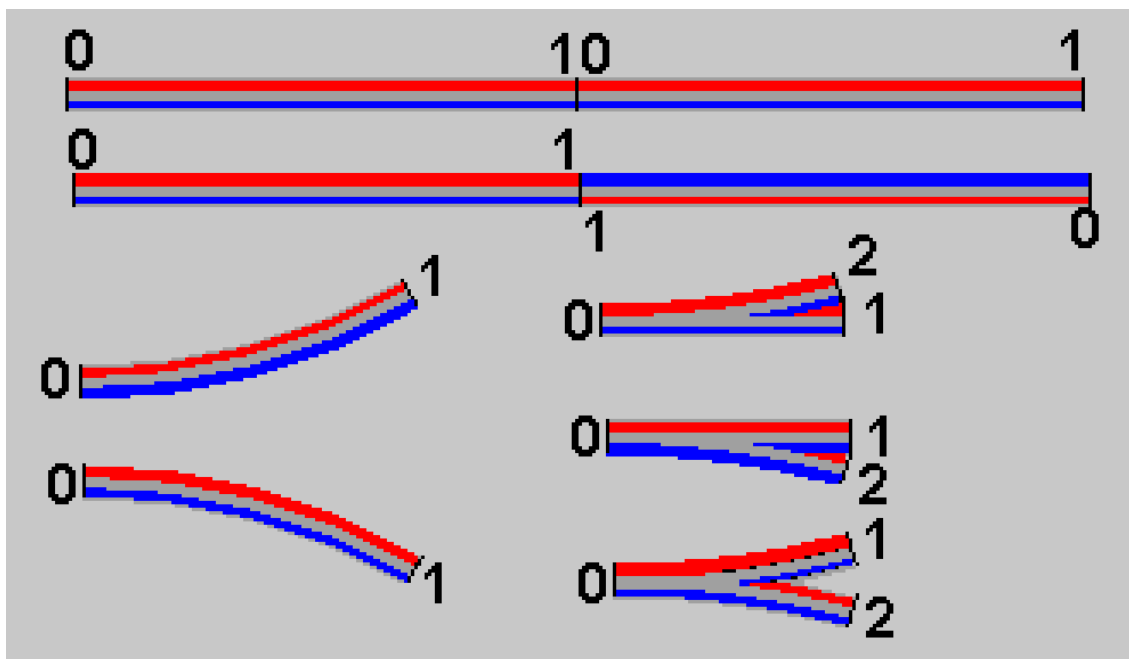


Figure MOD_JK-2: convention des polarités JK

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 phase. 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 module type LK200 de Lenz ou toute autre solution de commutation. 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).

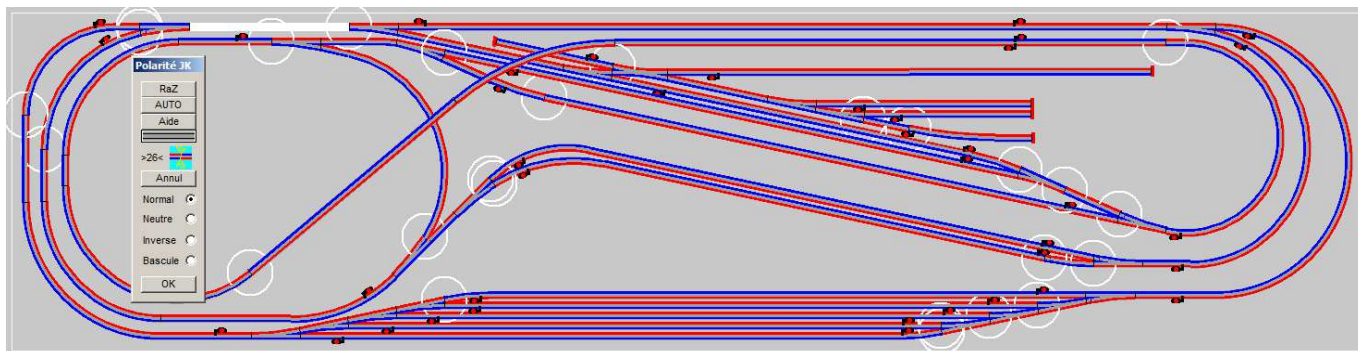


Figure MOD_JK-3: Modification de polarité JK

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.").

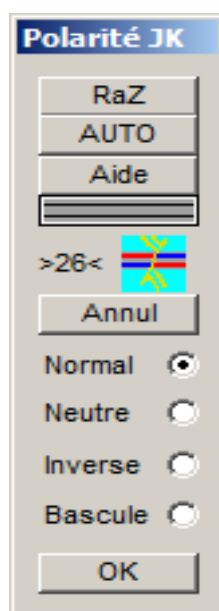


Figure MOD_JK-4: Modification de polarité JK

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.

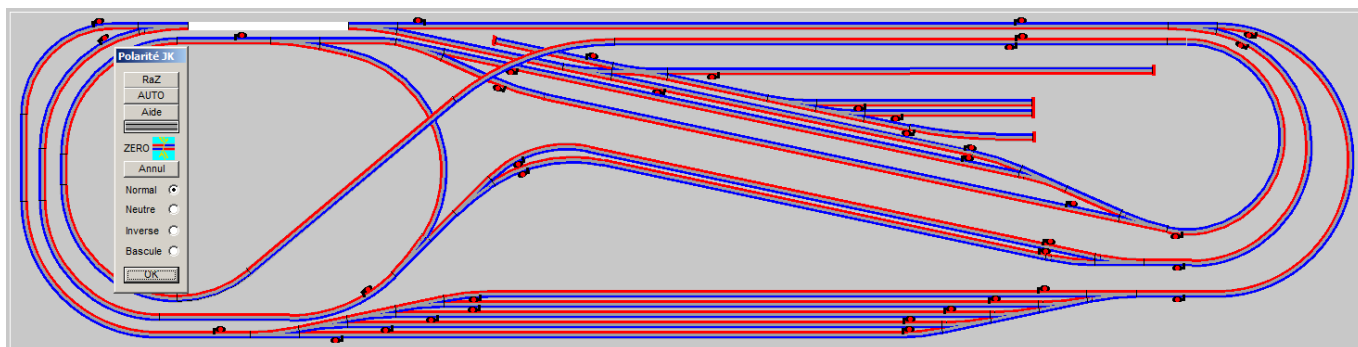


Figure MOD_JK-5: Zéro court-circuit

Exemple avec une zone neutre.

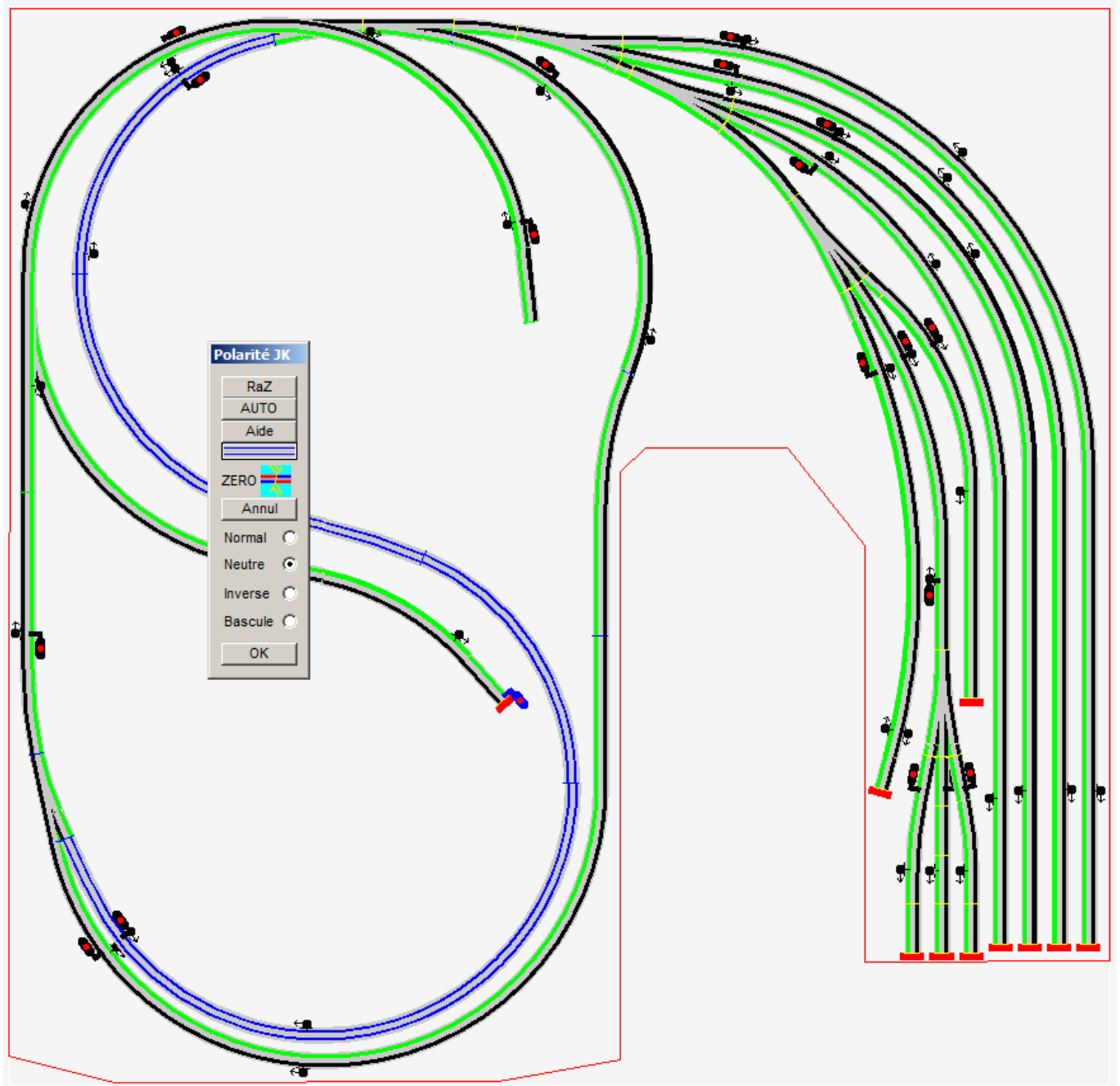


Figure MOD_JK-6: Zéro court-circuit

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.

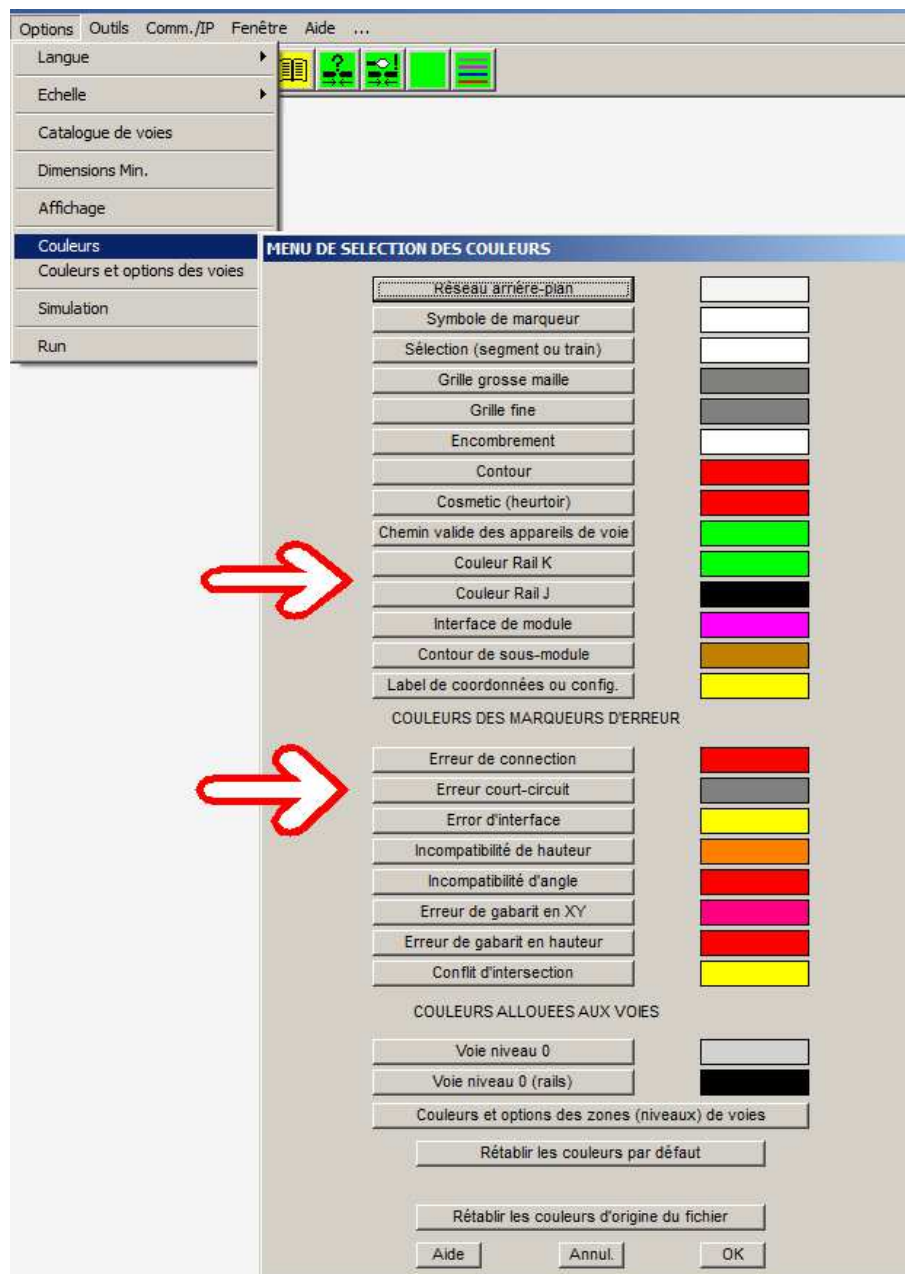


Figure MOD_JK-Couleur: Couleurs

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).

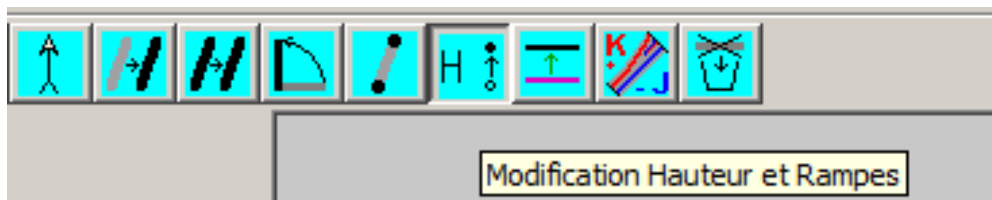


Figure MOD_H-0: Modification Hauteur.

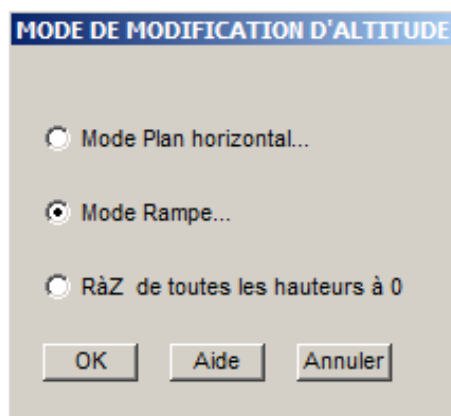


Figure RMP-0: Mode de MODIFICATION D'ALTITUDE...

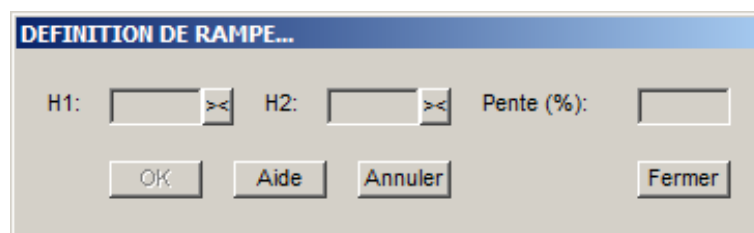


Figure RMP-1: Fenêtre de définition d'une Rampe...

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.

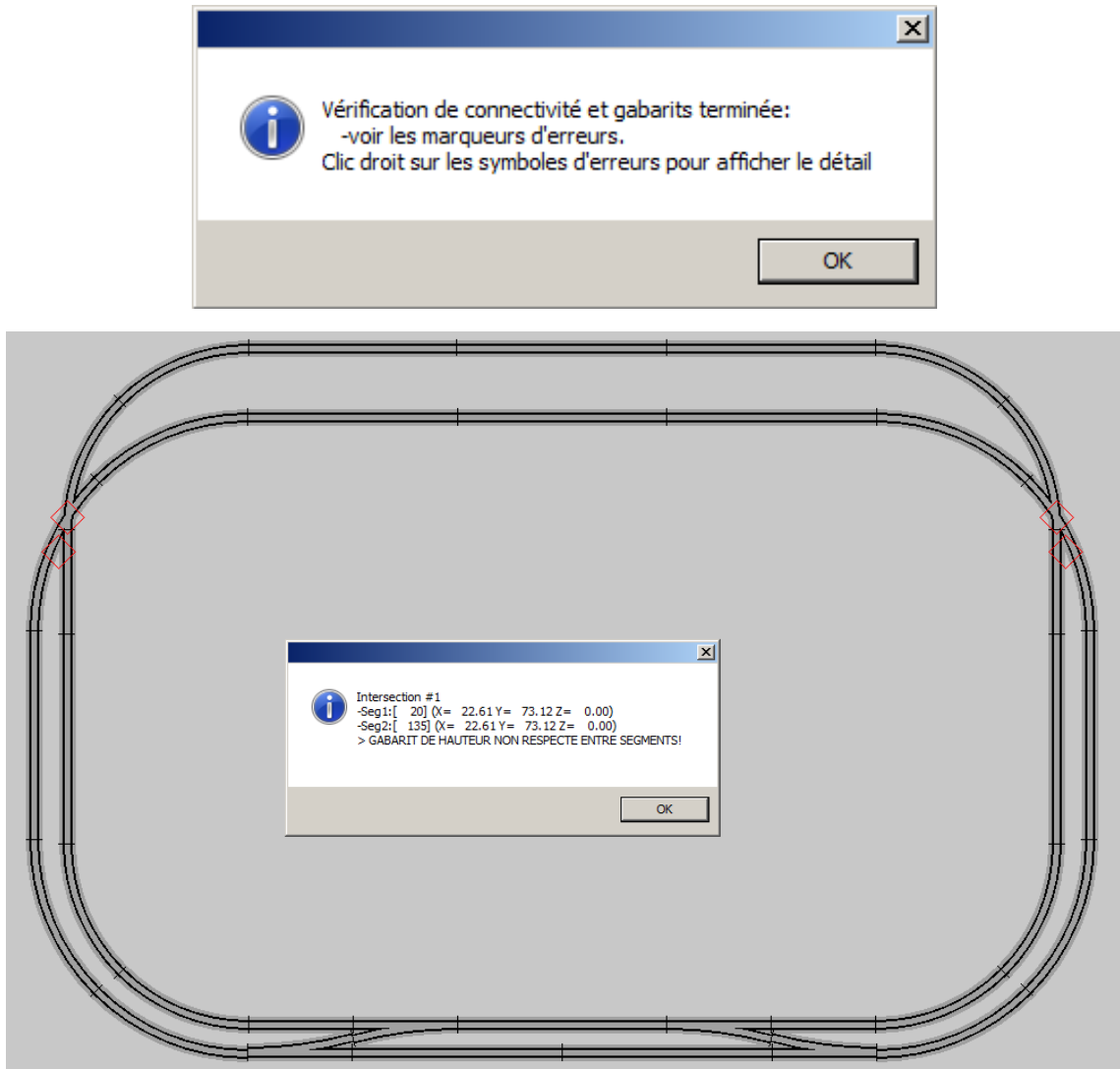


Figure RMP-10: après saisie initiale, et vérification/construction du module.

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).

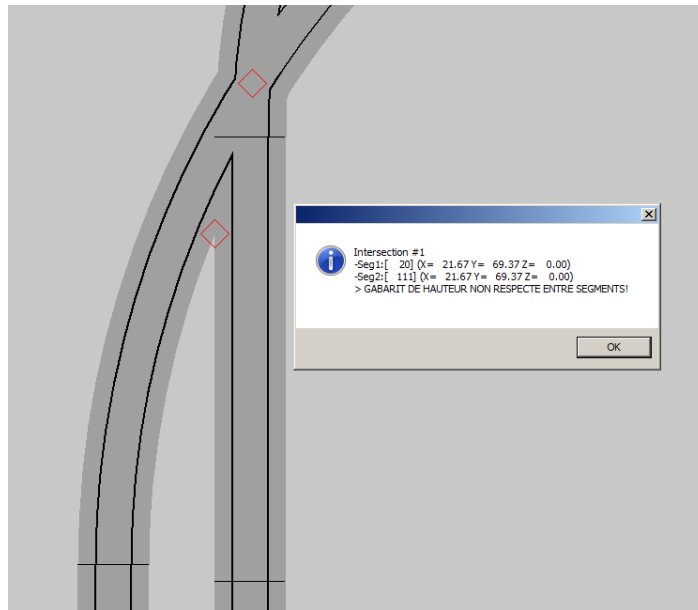


Figure RMP-12: Zoom sur erreurs de gabarit de hauteur.

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).

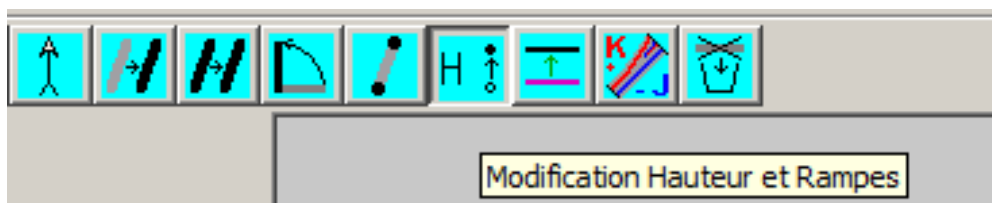


Figure MOD_H-0: Modification Hauteur.

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 :

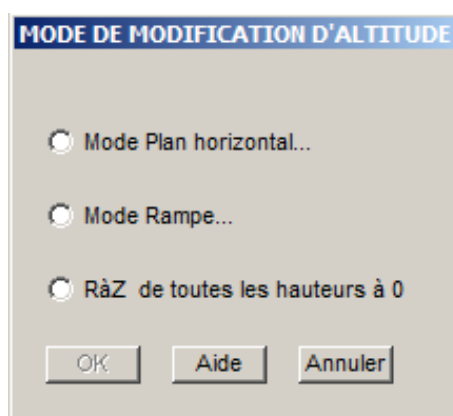


Figure ALT_H-1: Sélection du mode de modification d'altitude.

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.**

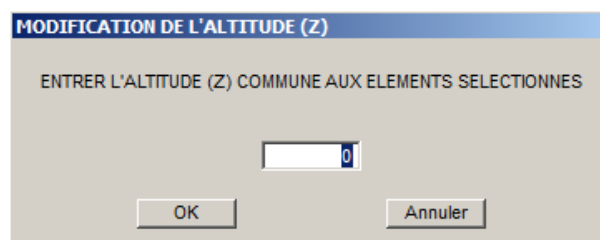
VOIE DROITE PARAMETRES	
Reference	FLMN_PIC_9100
Refindex:	[2]
Longueur	22.20
Longueur fixe	<input checked="" type="checkbox"/>
Diff. Z (H)	0

VOIE DROITE COORDONNEES	
X1	41.70
Y1	83.88
Z1(H1)	-2.00
Angle1	0.00
X2	63.90
Y2	83.88
Z2(H2)	-2.00
Zone	00

Aide Annuler 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.

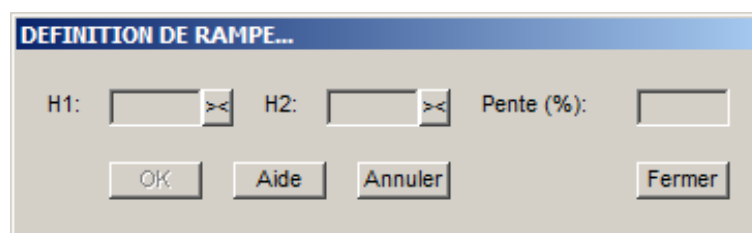


Figure RMP-1: Fenêtre de saisie de hauteurs.

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

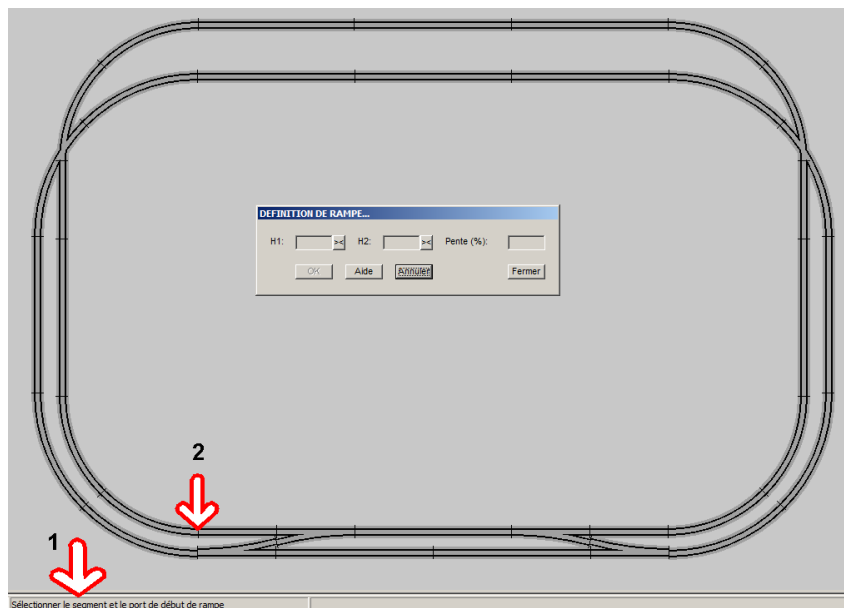


Figure RMP-20: Sélection du port d'origine.

- 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.

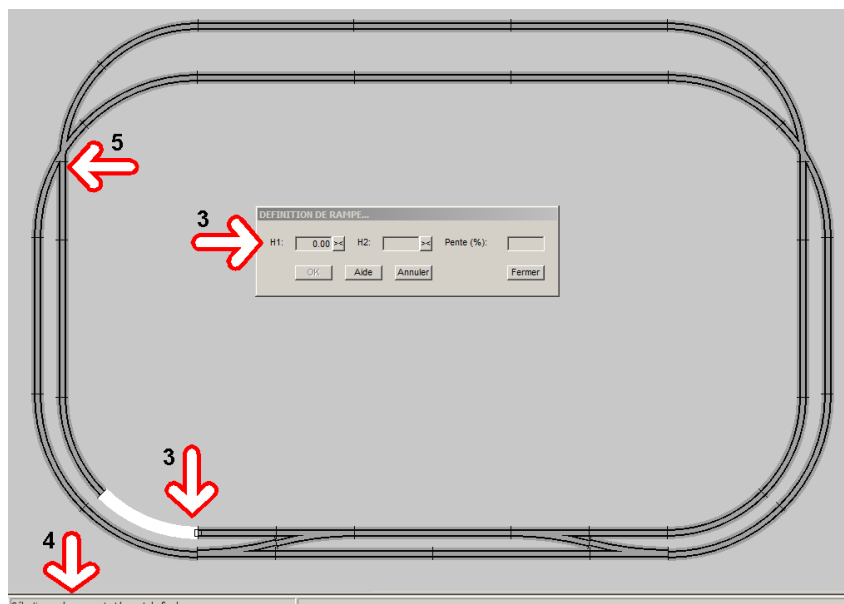


Figure RMP-21: Sélection du port d'extrémité.

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.

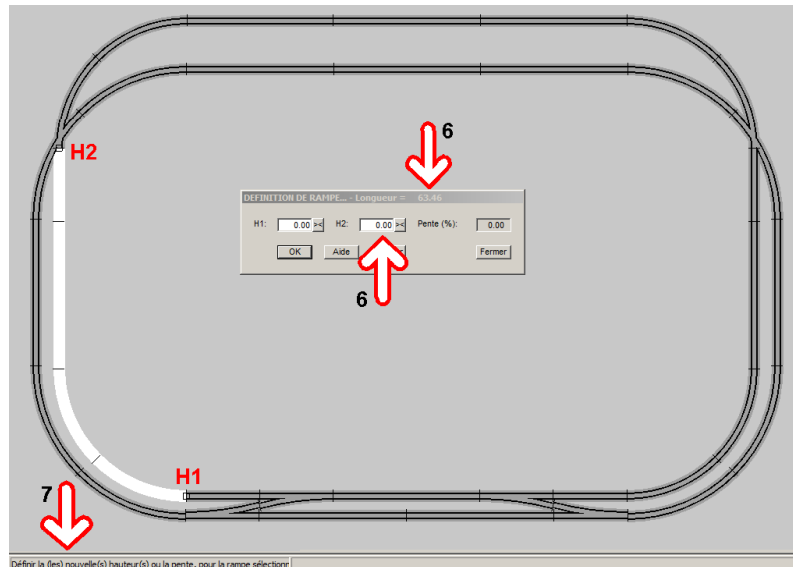


Figure RMP-22: Définir la nouvelle hauteur.

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.

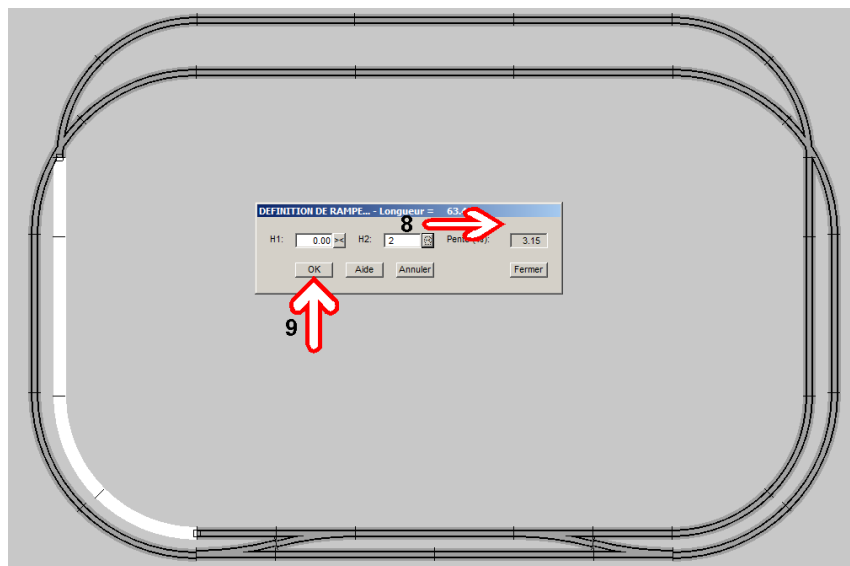


Figure RMP-23: Saisie de la nouvelle hauteur, calcul de la pente.

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...**

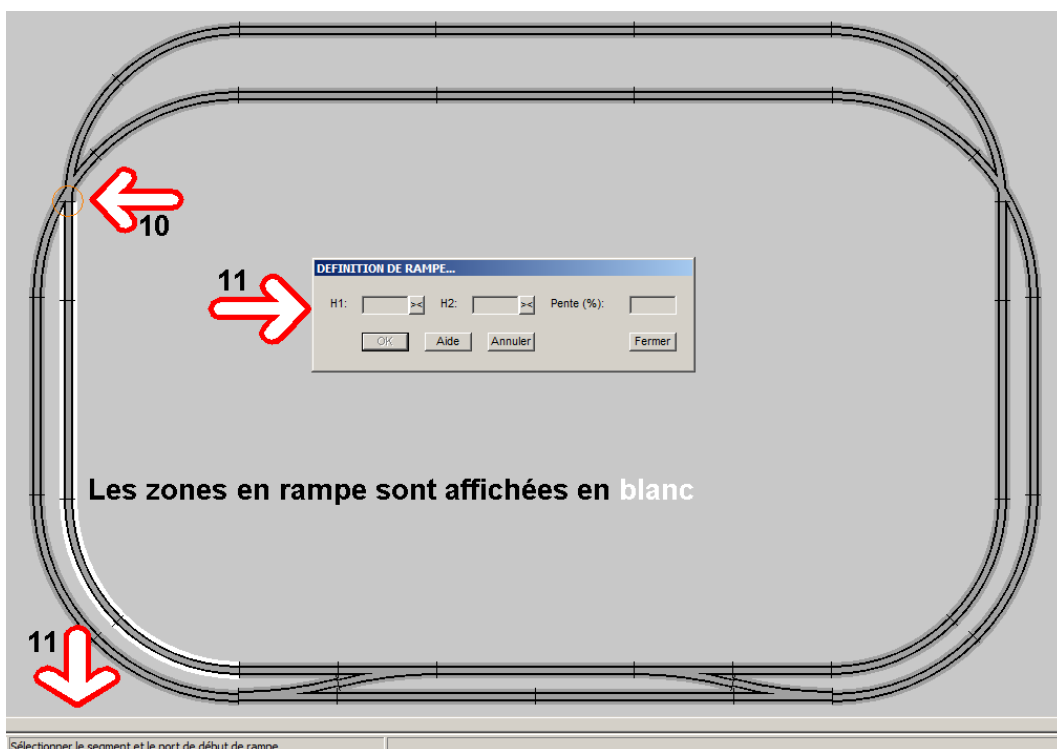
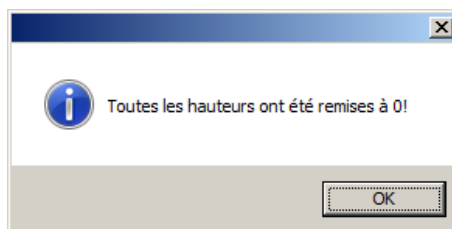
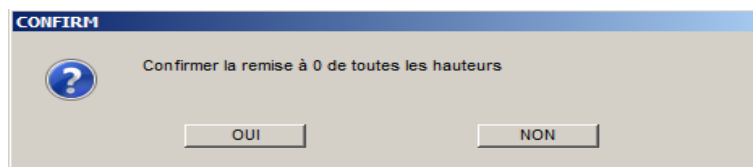


Figure RMP-24: Fin de l'opération.

6.3 - Remise à 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.

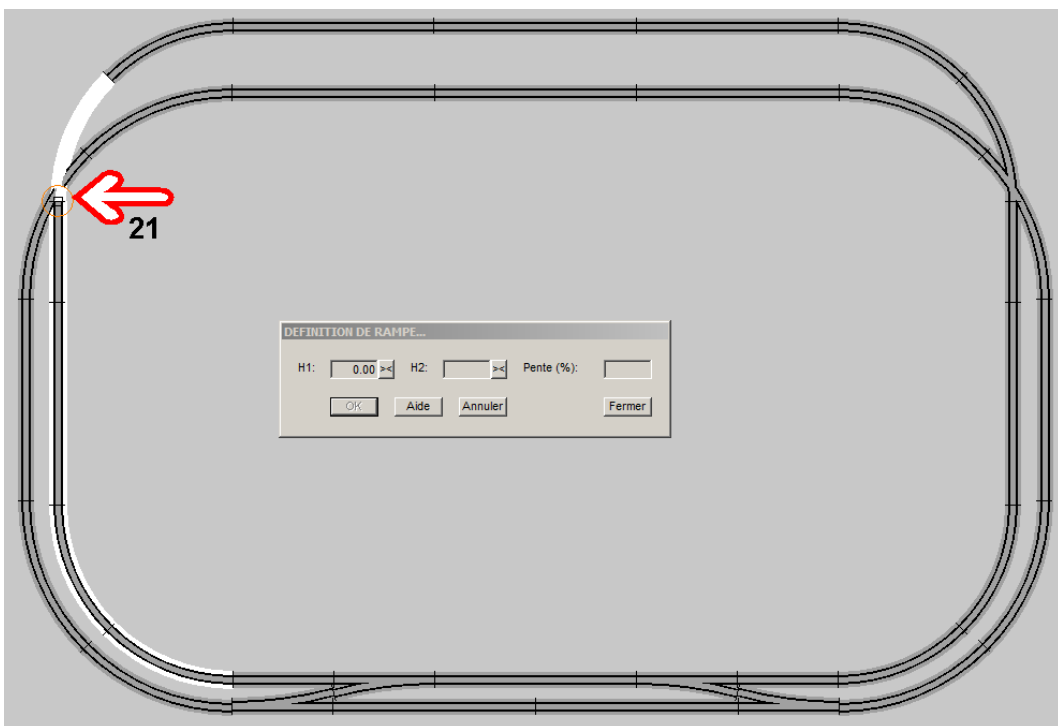


Figure RMP-25: Sélection du port d'origine.

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

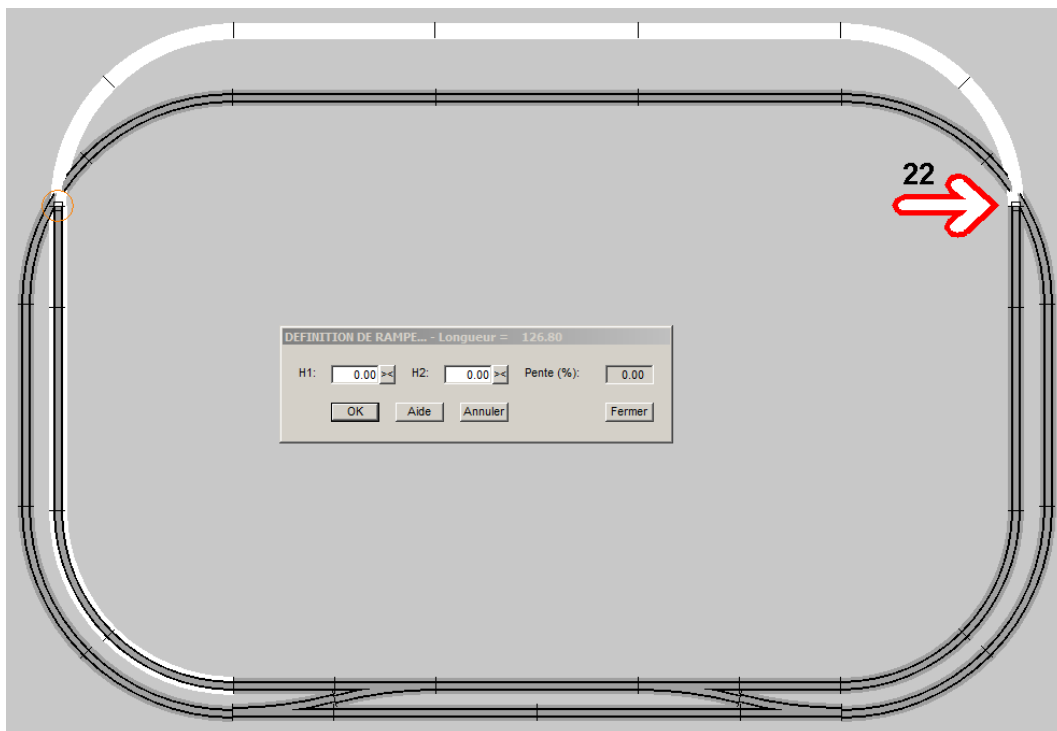


Figure RMP-26: Sélection du port d'extrémité.

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.

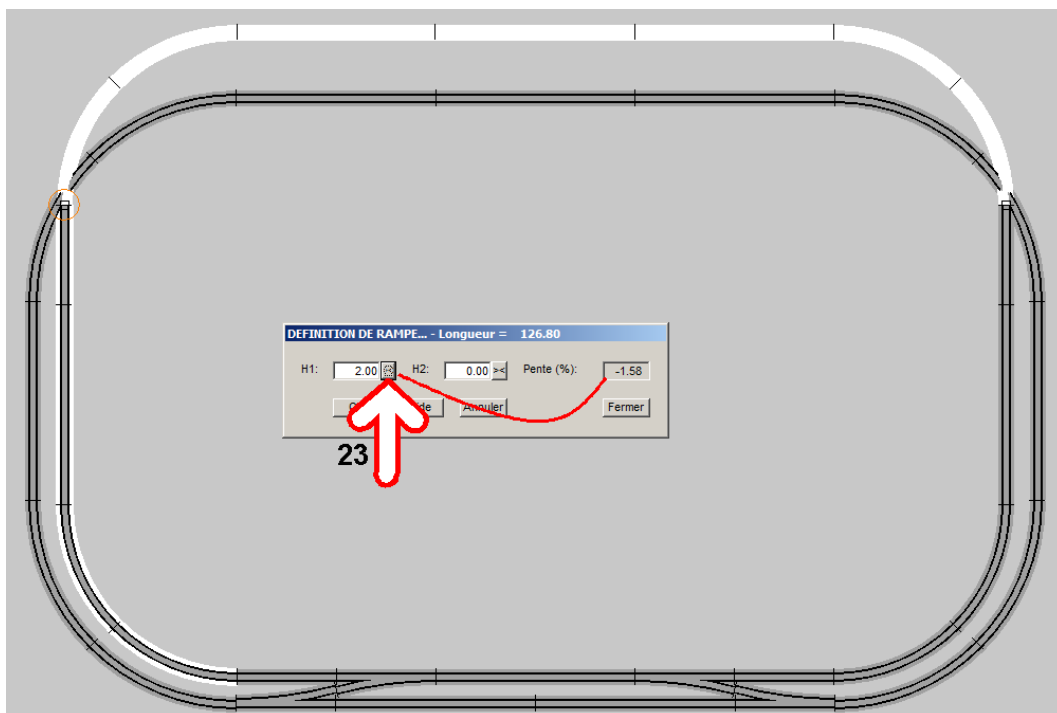


Figure RMP-27: Altitude H1.

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

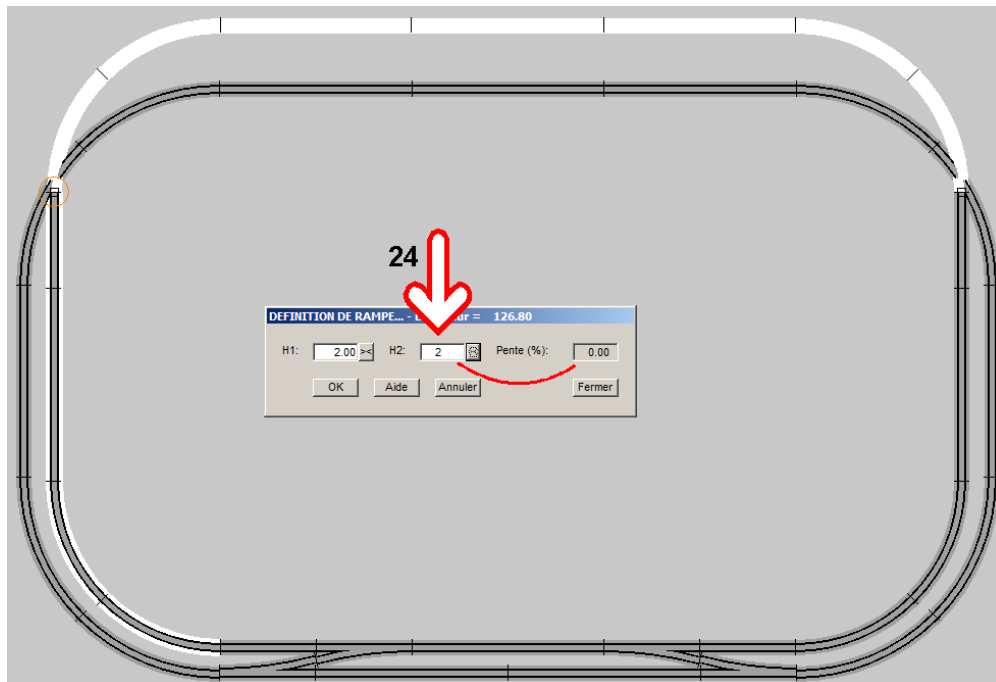


Figure RMP-28: Altitude H2.

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.

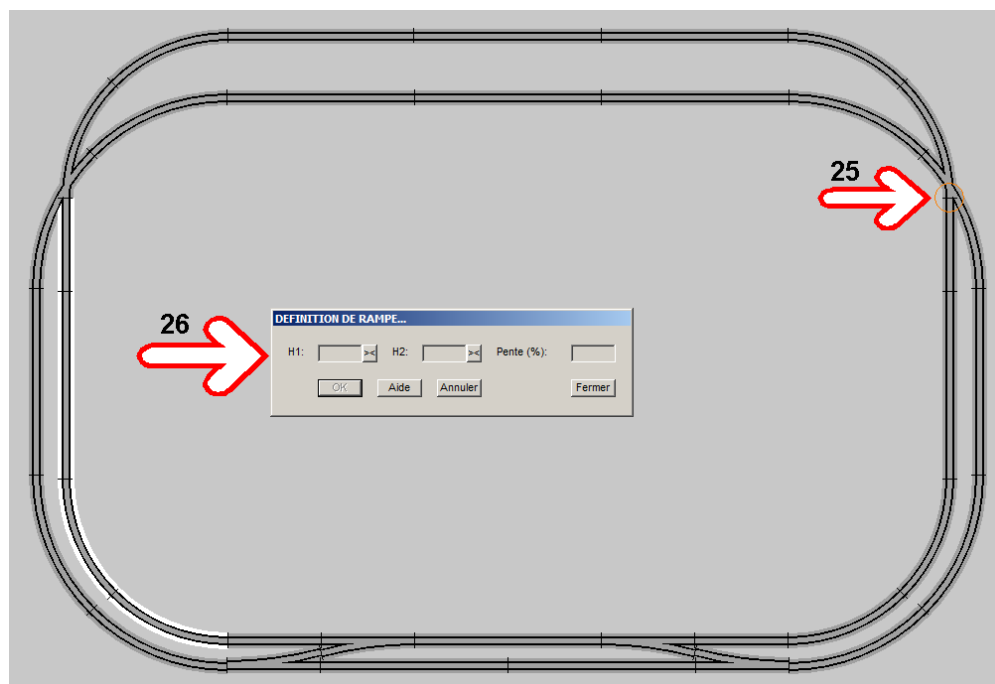


Figure RMP-29: Sélection du port d'extrémité.

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.

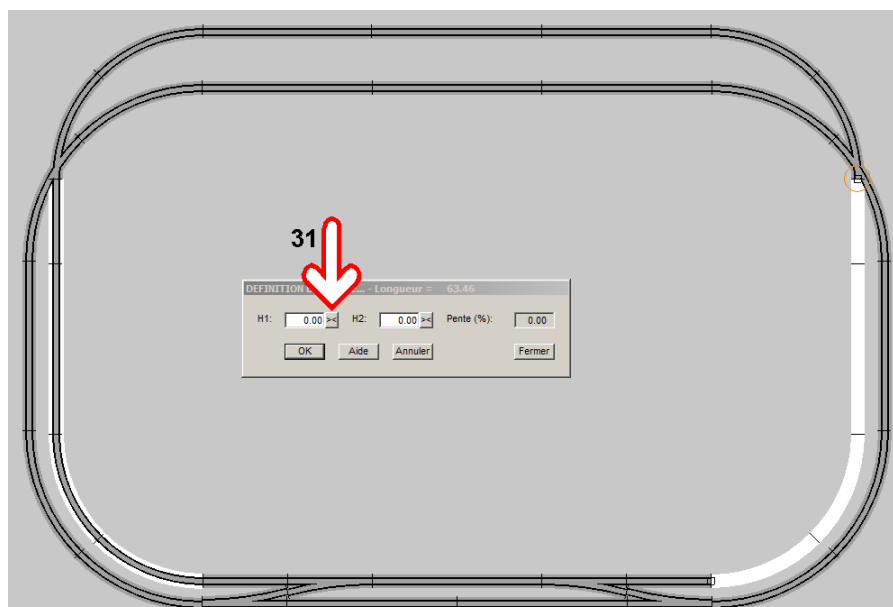


Figure RMP-31: Altitude H1.

32- Validation par le bouton OK.

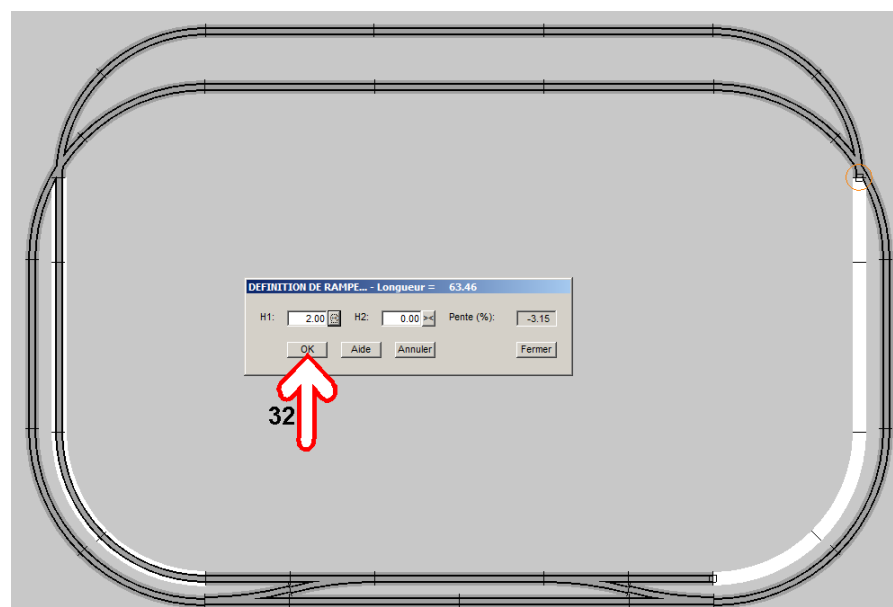


Figure RMP-32: Validation.

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.

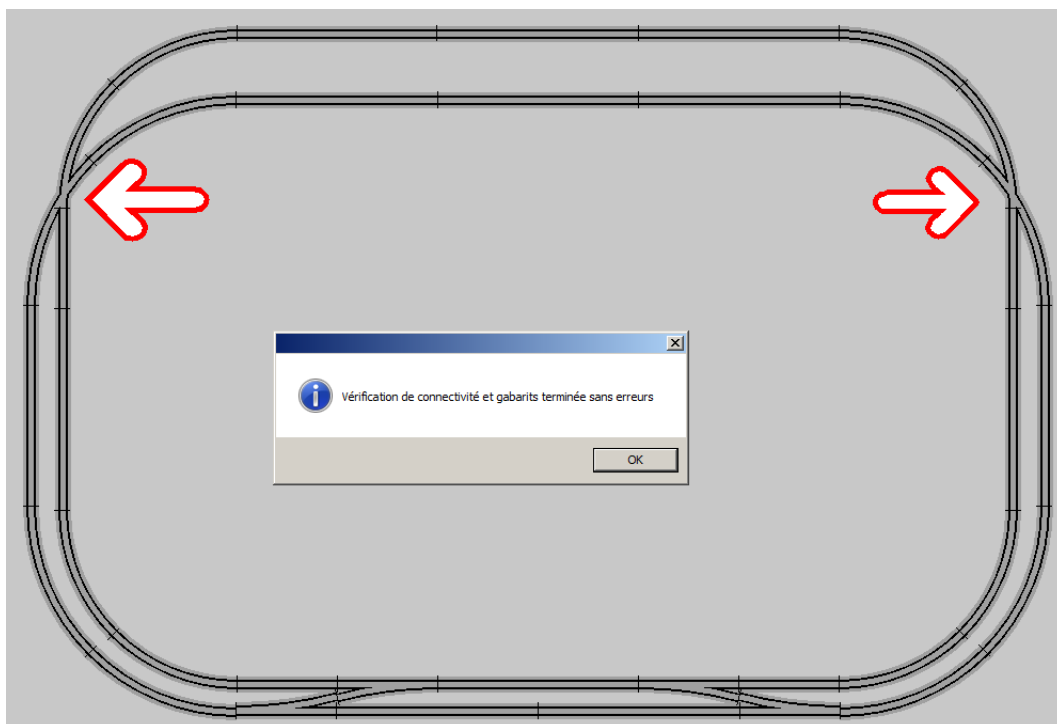


Figure RMP-33: Affichage par défaut.

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

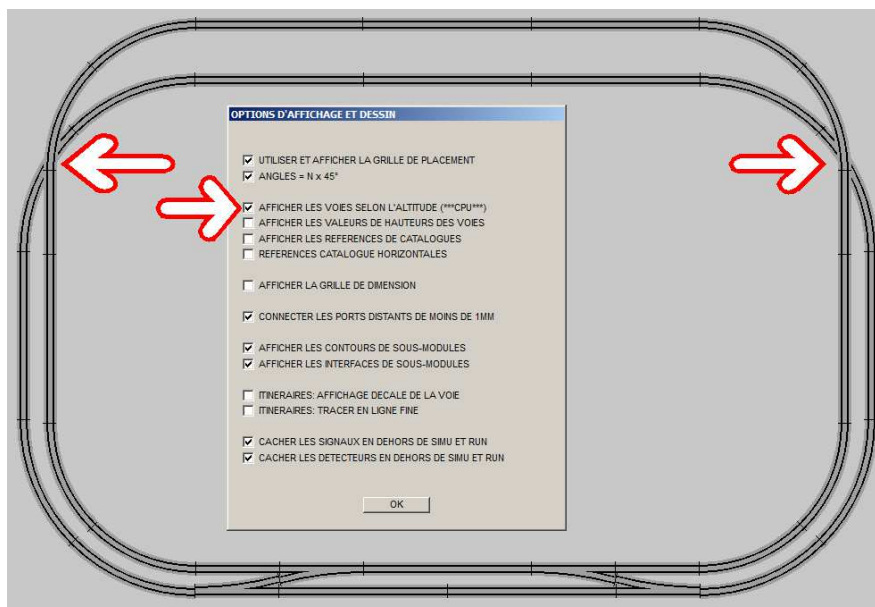


Figure RMP-34: Affichage selon l'altitude.

Attention cette option est génératrice d'une charge importante de CPU. Elle n'est pas conseillée sur les grands réseaux.

Il est préférable de jouer avec la notion de niveau CDM qui de toute façon est prioritaire dans CDM.

AFFICHER LES VALEURS DE HAUTEURS DES VOIES.

Menu Options ⇒ Affichage.

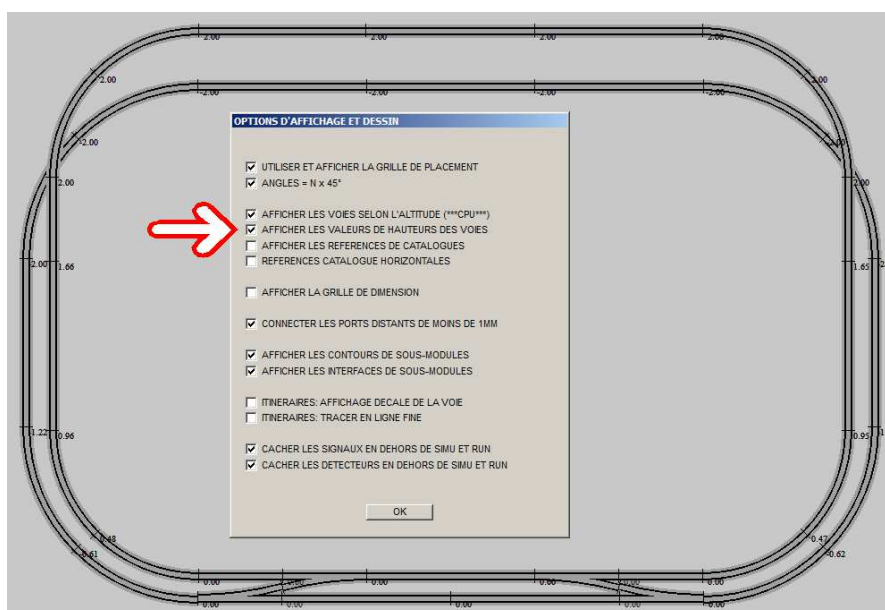


Figure RMP-35: Affichage des Hauteurs des voies.

7 - VÉRIFICATION DU RÉSEAU

- Tout vient à point à qui sait attendre.

8 - RÉSEAU MULTI-MODULES

- Tout vient à point à qui sait attendre.

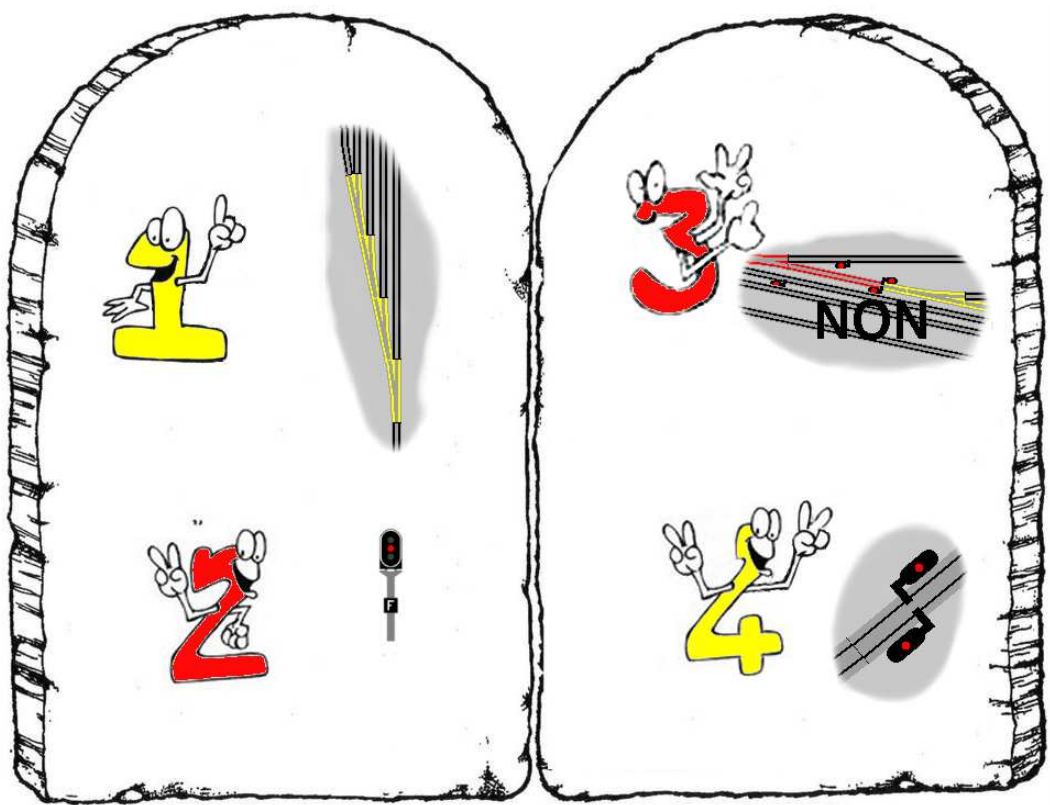
9 - CRÉATION DE LA SIGNALISATION

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.

9.0 - 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 :

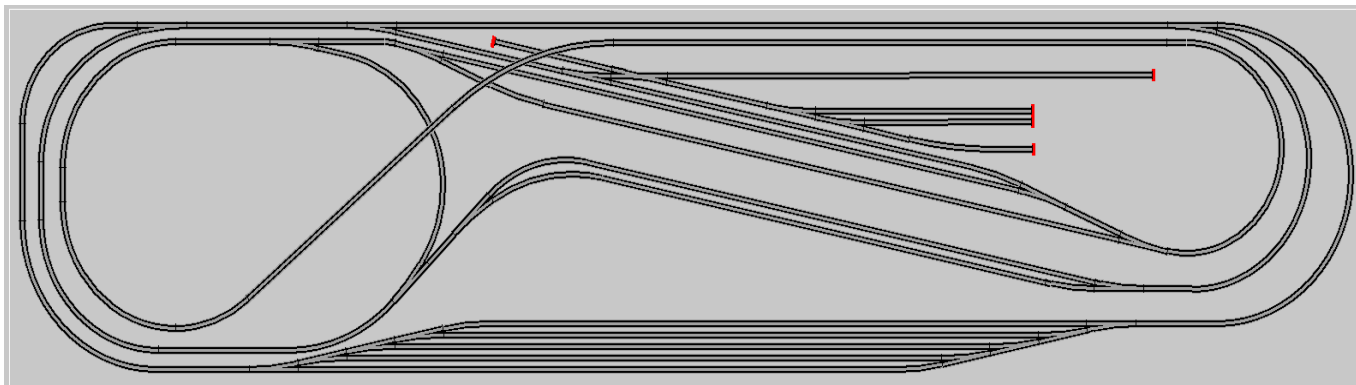


Figure SIG-10 Exemple.

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...*

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.

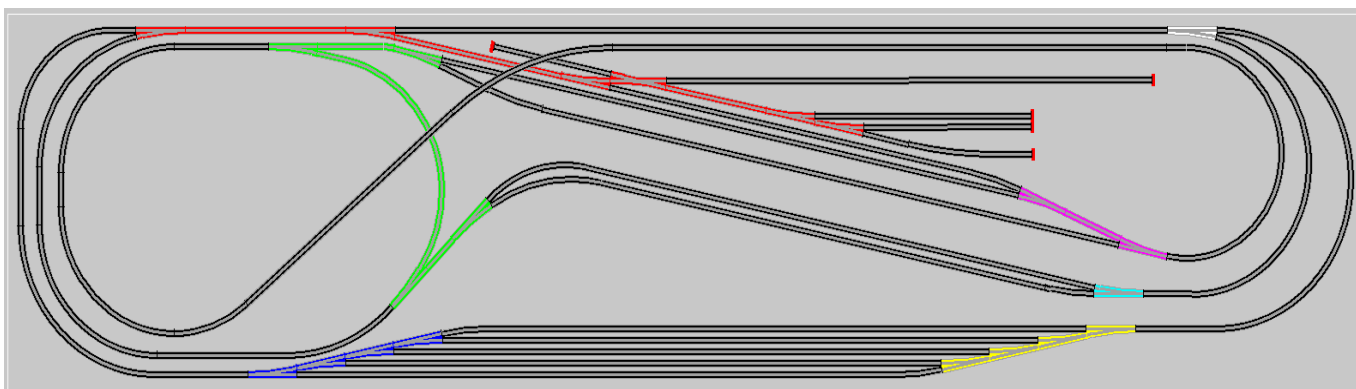
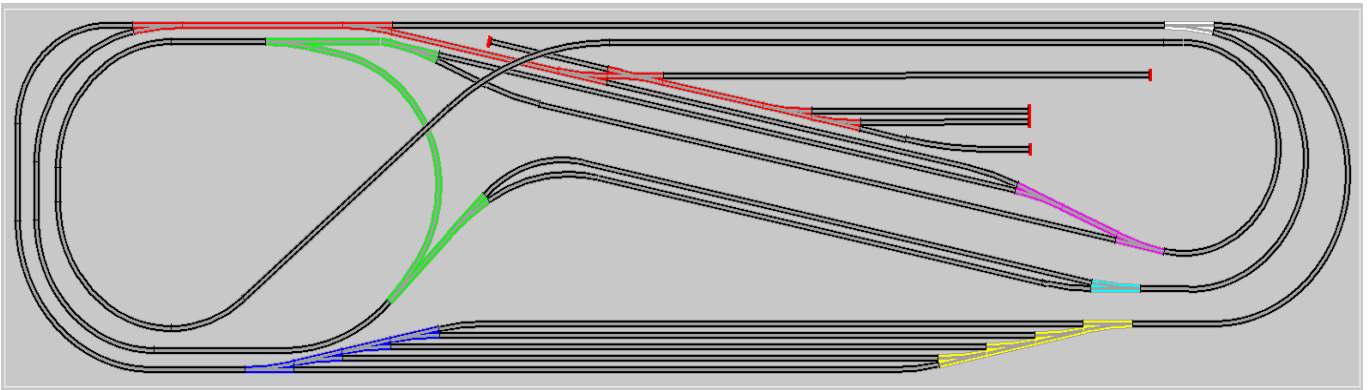


Figure SIG-11 Définition des zones d'aiguilles.



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 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.

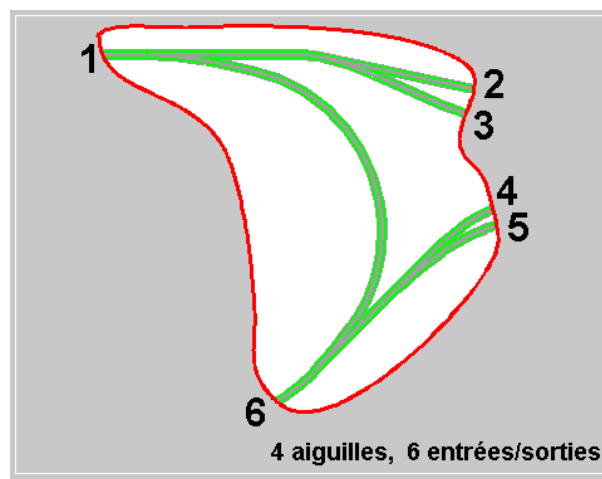


Figure SIG-12 Points d'Entrée Sortie d'une zone d'aiguilles.

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.

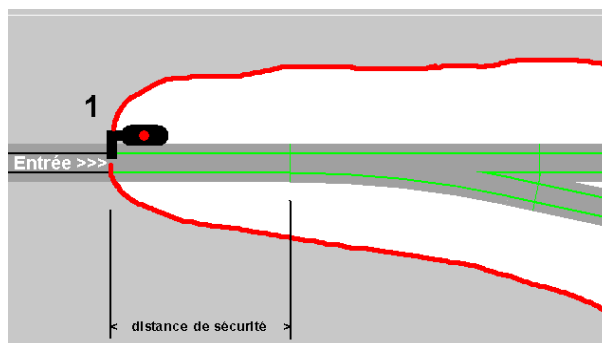


Figure SIG-13 Protection d'une Entrée.

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:

Sur le réseau réel, la position des feux virtuels sera là où se trouvent les coupures.

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**.
- **VISIBLE** et Options d'arrêt.

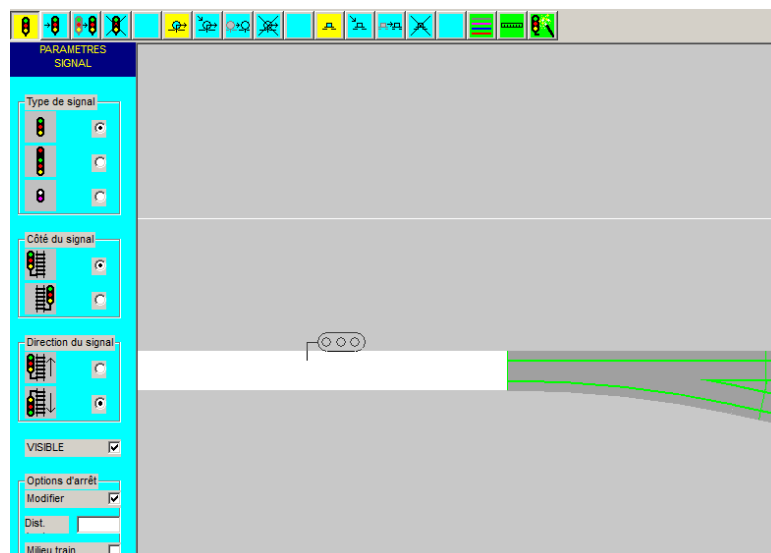


Figure SIG-3 Ajout d'un signal

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.

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.

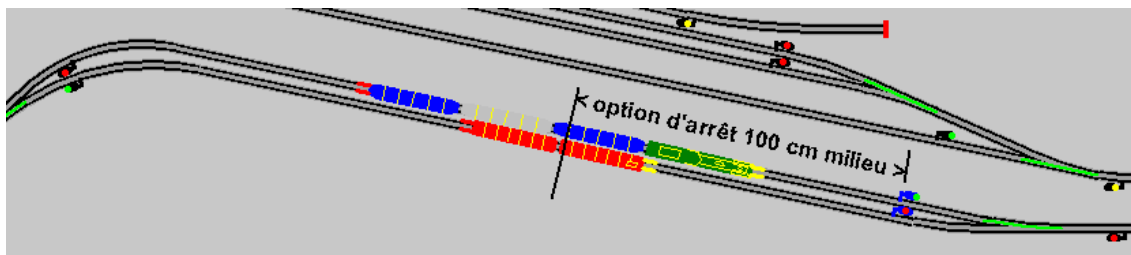
Pour changer le côté et la direction du signal , on peut cliquer sur les champs correspondants du menu de gauche, **mais on peut aussi simplement appuyer sur la barre d'espace du clavier**, ce qui permet de parcourir successivement toutes les positions possibles par rapport au point d'insertion, jusqu'à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

Lorsque l'emplacement et la position du signal sont bonnes, cliquer sur le bouton gauche de la souris.

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, mais 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.

Point à revoir, le déplacement ne doit être possible que sur la même zone de pleine voie.

- **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.

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 2 feux tête bêche.

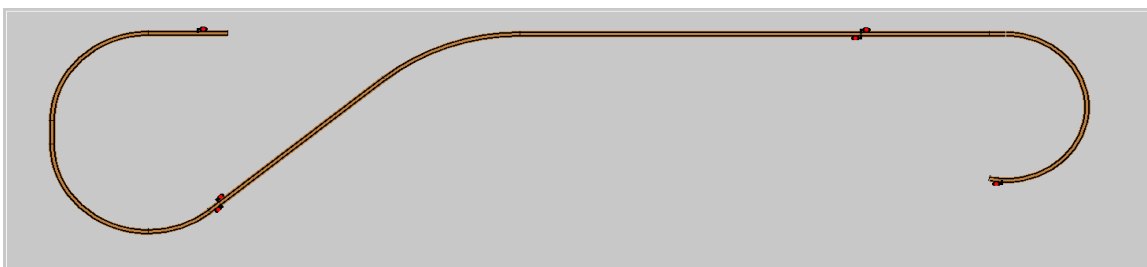


Figure SIG-14 Division des zones de pleine voie.

9.5 - 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. 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. Ces structures sont calculées automatiquement après la Vérification de connectivité quand celle-ci se termine sans erreur, et comme 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.

Une petite anomalie dans la signalisation peut générer des comportements bizarres de CDM, un moyen simple et efficace pour s'assurer que ces structures ne sont pas abracadabrantesques et de faire cette vérification graphique des BLOCKIO, depuis le menu principal :

- "Édition/Réseau" ⇒ "Vérifier les BlockIO's"

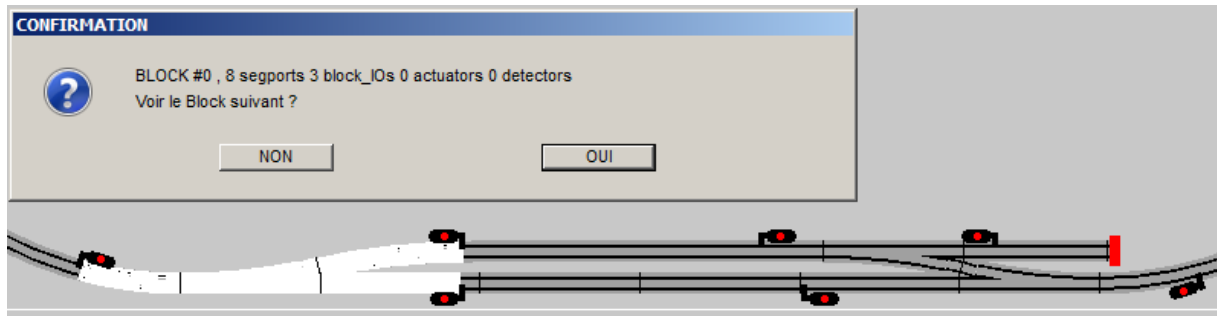


Figure SIG-51 Affichage des BLOCK's

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.

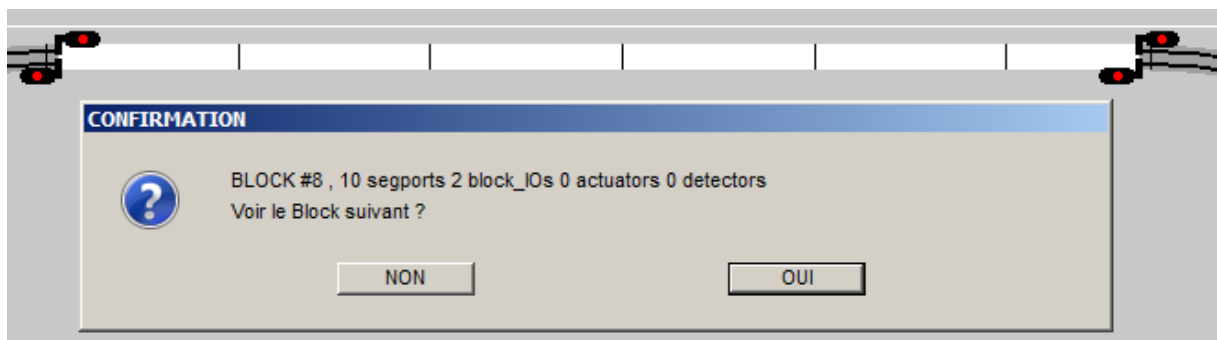


Figure SIG-52 Affichage d'un BLOCK de pleine voie

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

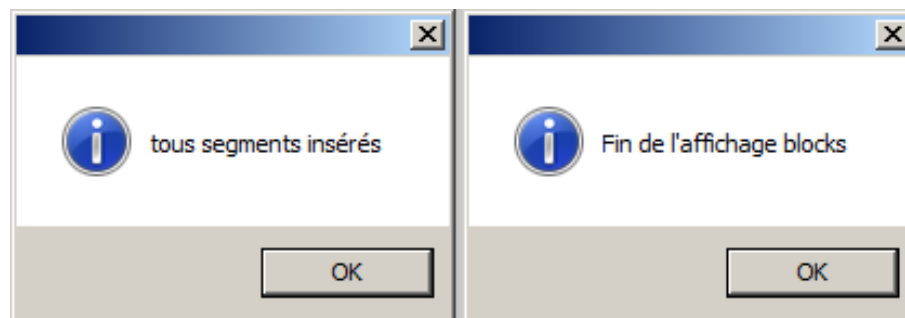


Figure SIG-53 tous les segments insérés

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.

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

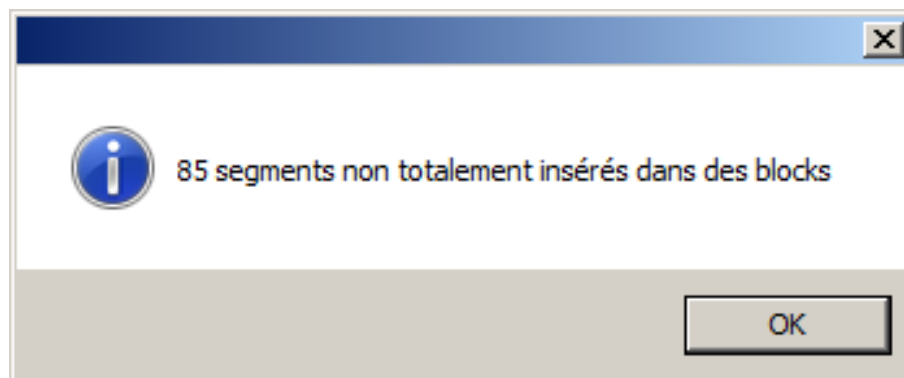


Figure SIG-54 Erreur d'insertion

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 !

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

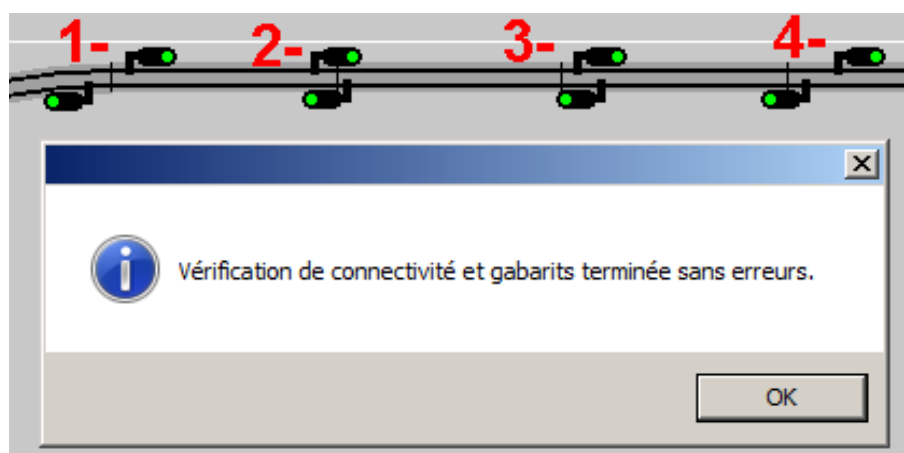


Figure SIG-61 Exemple de ce qu'il ne faut pas faire.

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

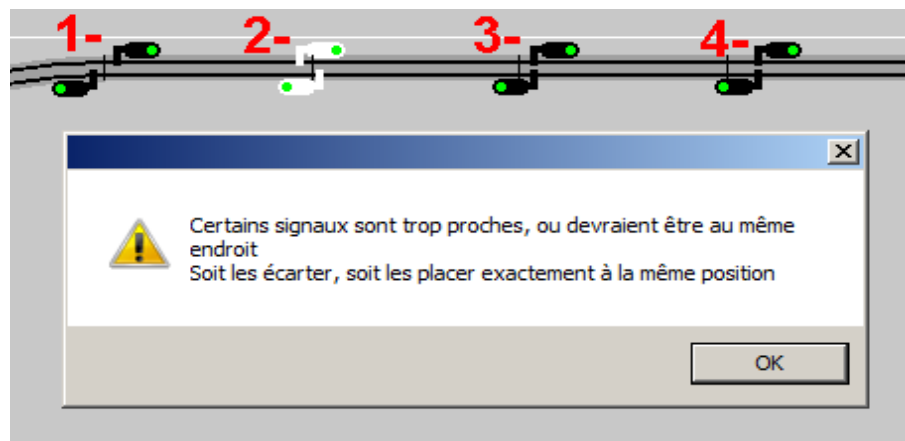


Figure SIG-62

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"

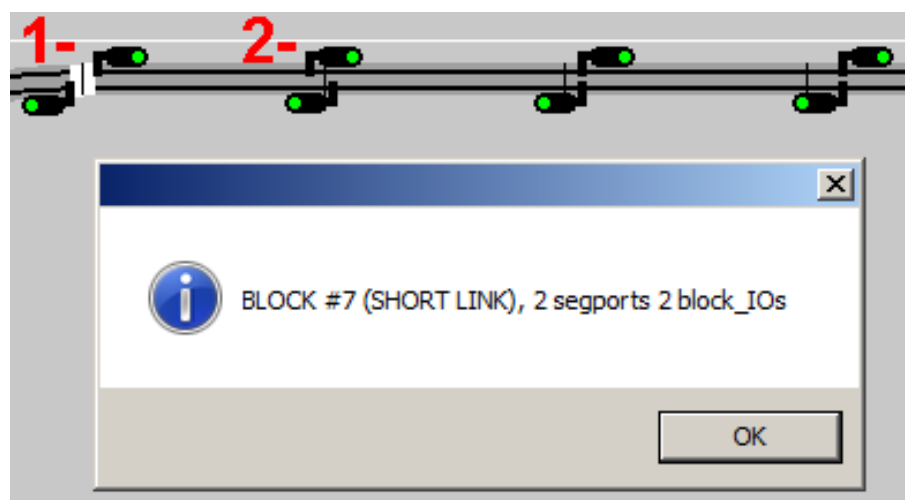


Figure SIG-63 – Affichage des Short-Link's

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)

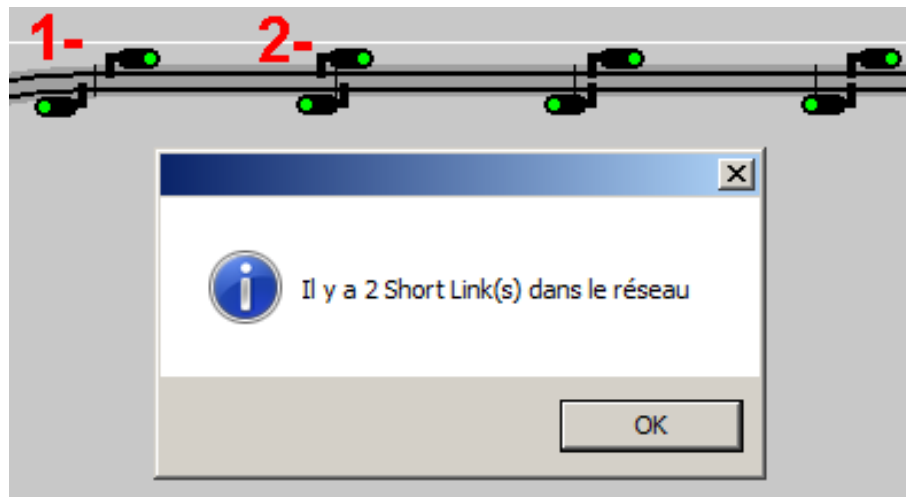


Figure SIG-64 – Dernière POPUP affichant le nombre de Short-Link's

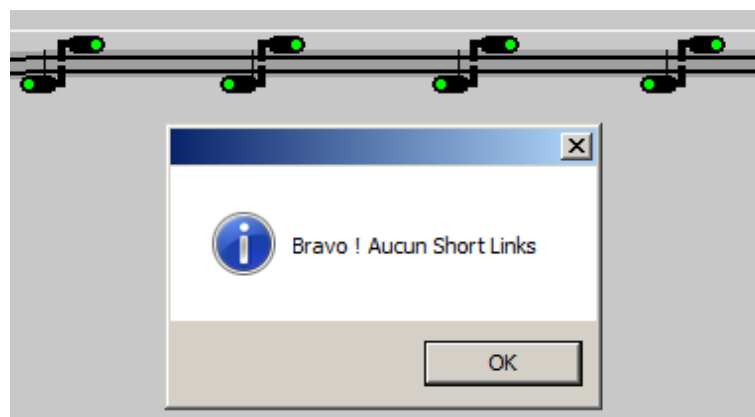


Figure SIG-65 : Réseau sans Short-Link's

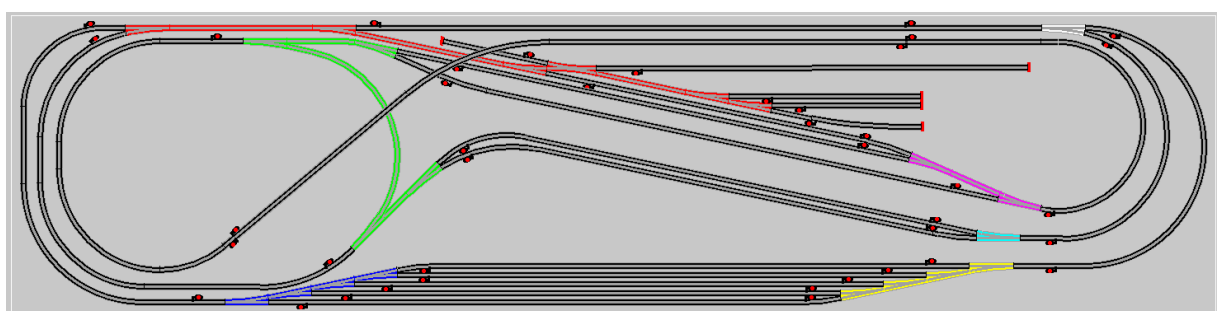


Figure SIG-15 Signalisation terminée.

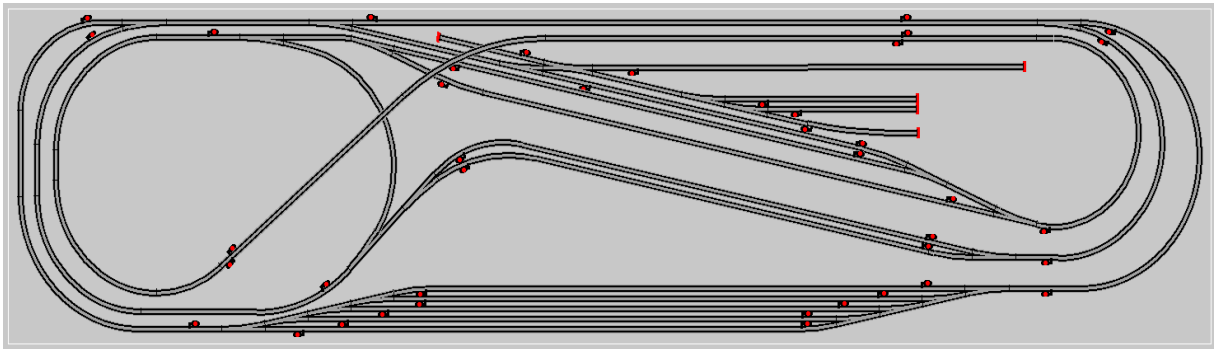


Figure SIG-19 Signalisation terminée

9.6 - 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](#).

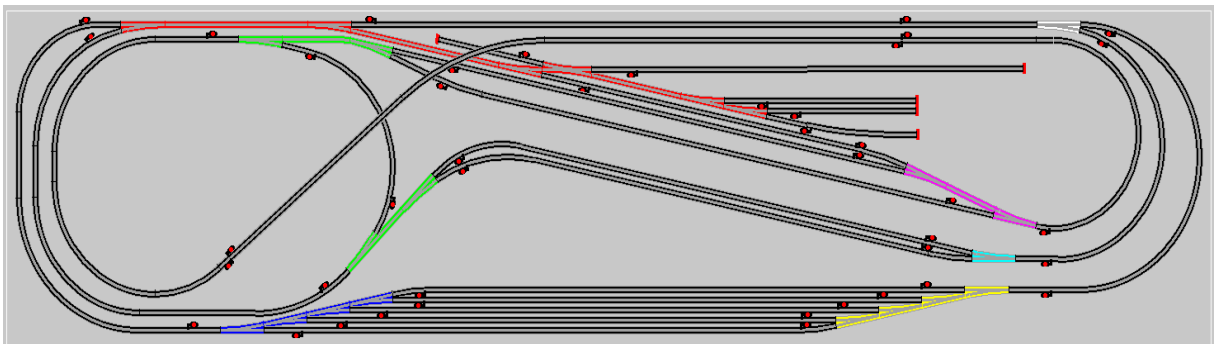
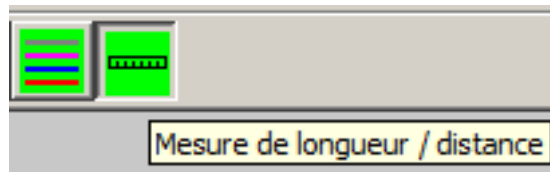


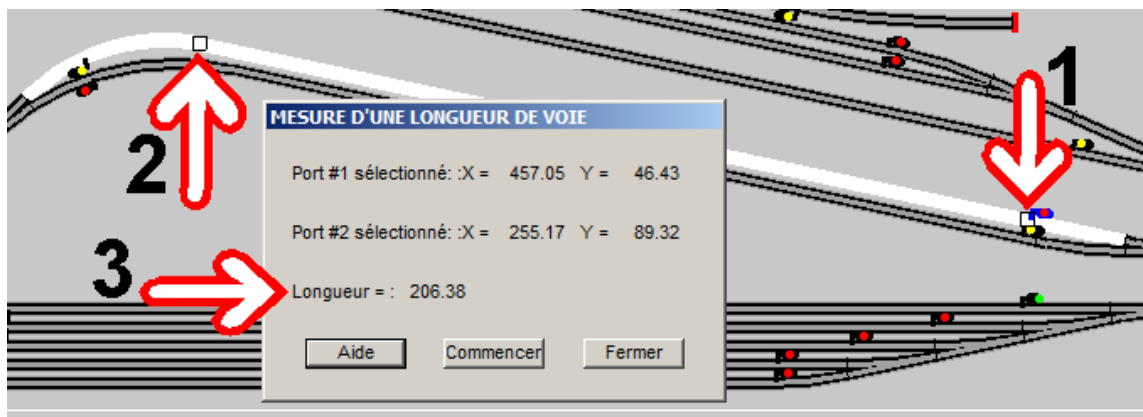
Figure SIG-16 Zone verte coupée en deux.

9.7 - Outil mesure de distance.

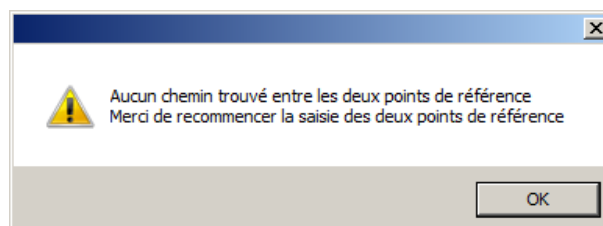
Cliquer sur l'icône "Mesure de longueur / distance".



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 :



9.8 - Assistant Signalisation Automatique.

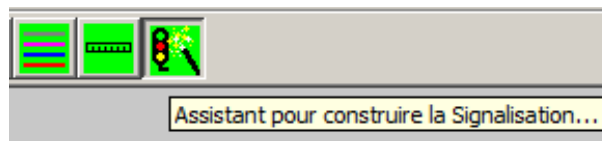
En permanence sur le forum nous voyons des questions sur la mise en place de la signalisation avec la réponse laconique : "ta signalisation est incomplète ou incohérente."

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

C'est l'objet de cette nouvelle fonctionnalité qui arrive dans la version V21.06, encore en développement, mais j'ai besoin de vos retours pour terminer cette réalisation.

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. (non réalisée)
- Une mise en parallèle de l'avant / après. (non réalisée)



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

9.8.1 - 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 AbraKadAbra...**

ATTENTION, prenez soin de conserver une sauvegarde de votre fichier Layout.

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

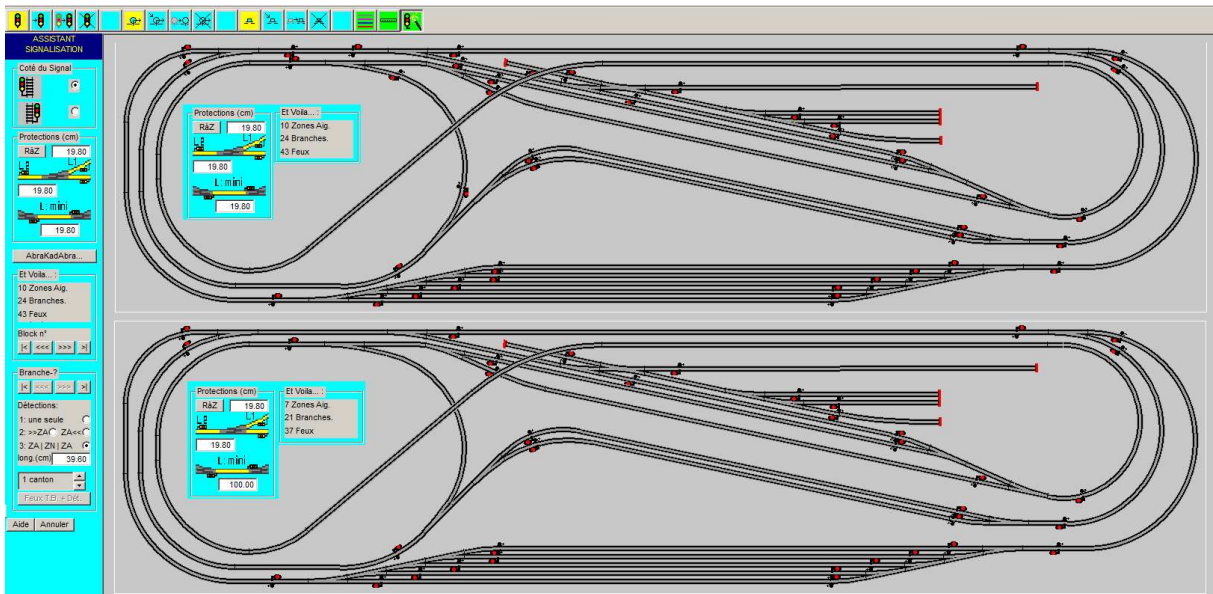
Ce Bouton détermine automatiquement les zones d'aiguilles et leur protection en fonction des paramètres L1, L2 et L mini.

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.

- **Barre de navigation dans les BLOCK's** de la même façon que l'option Vérifier les BlockIO's du menu Édition/Réseau, ces boutons permettent d'afficher les BLOCK's pour vérifier leur constitution.

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. En regardant le résultat avec la navigation dans les Block's.

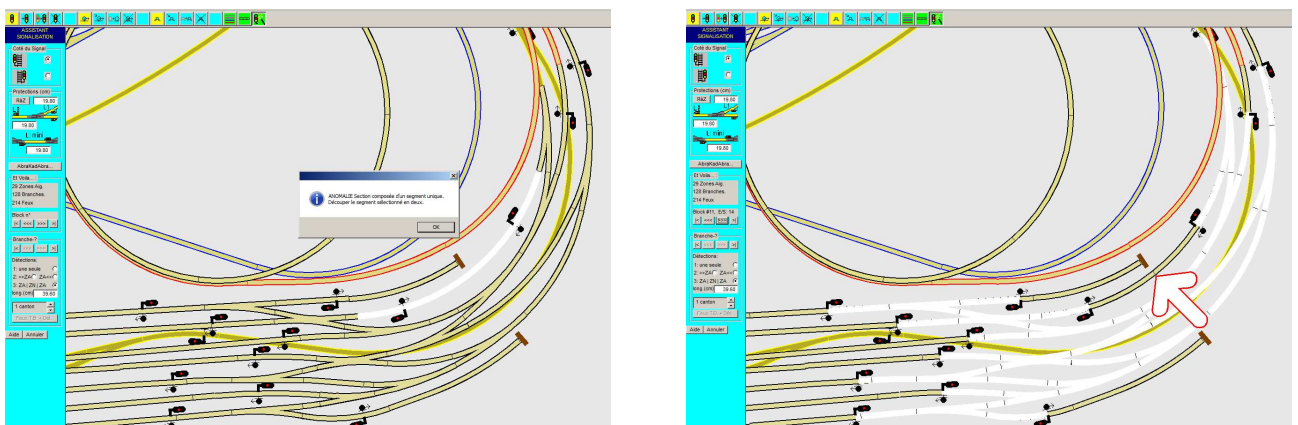
Cette phase est la plus importante et la plus délicate de la signalisation, sa remise en cause obligeant chaque fois à détruire les itinéraires, les contextes...



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.

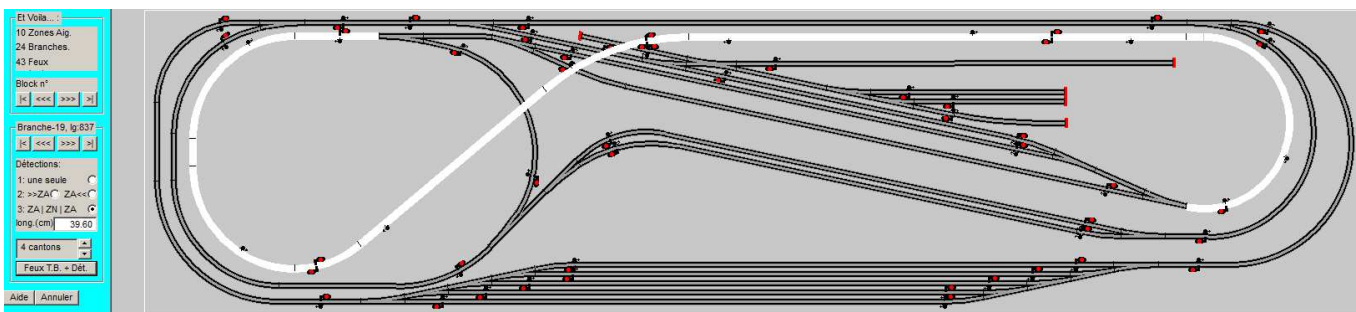


On voit ici que le segment est encadré dans le BLOCK n°11, une fois découpé en deux, il n'y a plus de problème.

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

9.8.2 - La signalisation des branches.

Il est très important que la première phase soit au point avant de passer à celle-ci.



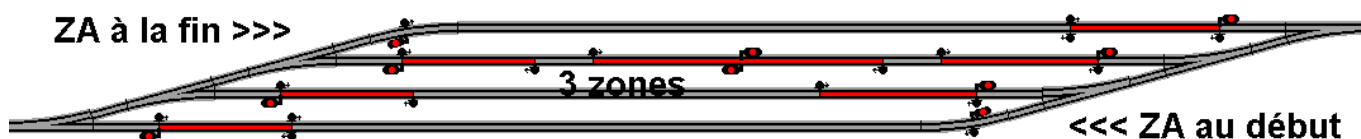
La signalisation doit être faite branche après branche pour chacune des branches...

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 :



9.8.3 - Le "glissement" des signaux à leur place réelle.

Cette phase n'est pas encore réalisée, enfin si... un peu.

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 déjà possible avec les fonctions actuelles.

Les fonctions actuelles ont l'inconvénient de pouvoir changer de sens un feu, ou même de le déplacer à un endroit sans rapport avec son emplacement d'origine, et enfin ne déplacent qu'un seul élément à la fois, alors que l'on doit pouvoir déplacer un "groupe" d'éléments (des Feux T.B., un Feu et le symbole de détection de sens inverse ou une paire de symboles de détection).

Soit il faut brider les fonctions existantes pour ne pas faire de bêtises, soit avoir de nouvelles fonctions spécifiques, avec l'avantage dans ce cas de ne pas perturber les habitudes.

Soit il faut revoir la phase 9.8.2 qui pour le moment n'est que "numérique" (on sélectionne des paramètres et l'on clique pour les appliquer) pour le faire graphiquement, une branche étant sélectionnée, on ne travaille que sur cette branche et l'on place un "**groupe**" d'éléments à la souris sur l'écran graphique.

9.8.4 - Une mise en parallèle de l'avant / après.

Pouvoir mettre en parallèle la signalisation Avant et Après pour comprendre comment cela marche. Mais c'est peut être une exercice inutile ?

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 sur le simulateur, pour que la synchronisation se fasse correctement.

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

- Trains
- **Afficher :**
Affiche le "parc" de tous les trains déjà créés.
- **Créer/Modifier :**
Donne accès à l'éditeur qui permet d'ajouter et modifier des trains.
- **Placer :**
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

KMH MPH
 Vitesse
 Max.

% / s CV3-4
 Acc CV3[5] %/s=
 Dec CV4[5] %/s=

PROTOCOLE

ADRESSE

Vitesse (nb de pas)

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.

- Champ de saisie "**Vitesse**":

Permet de spécifier la vitesse maximale du train, soit en km/h ou en Miles/h selon la case à cocher "**KMH**" / "**MPH**". 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 coef 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 sa vitesse 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 sa vitesse 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.**

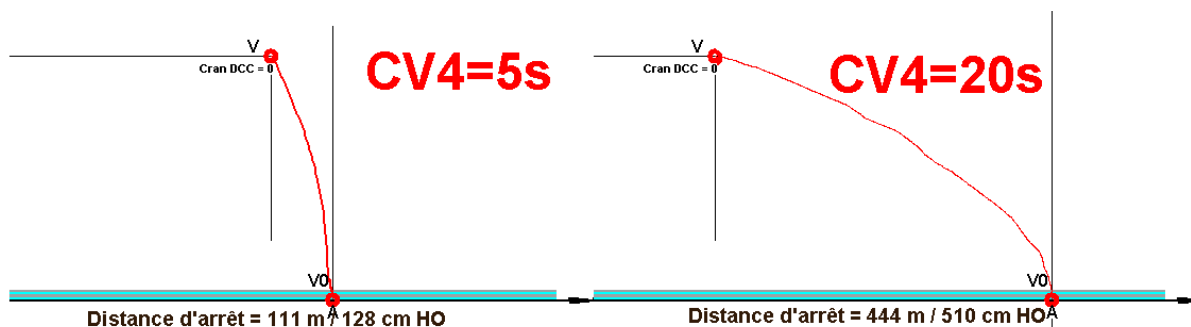
Que contiennent-ils ?

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 le décodeur doit mettre pour passer du cran MAXI au cran zéro.

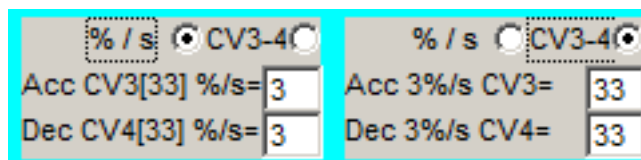
C'est la même chose pour le CV3 en ce qui concerne l'accélération.



Pour les amateurs d'inertie forte, avec des CV réglés sur 30 ou 40, avec par conséquent des valeurs de % faibles, et 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 :



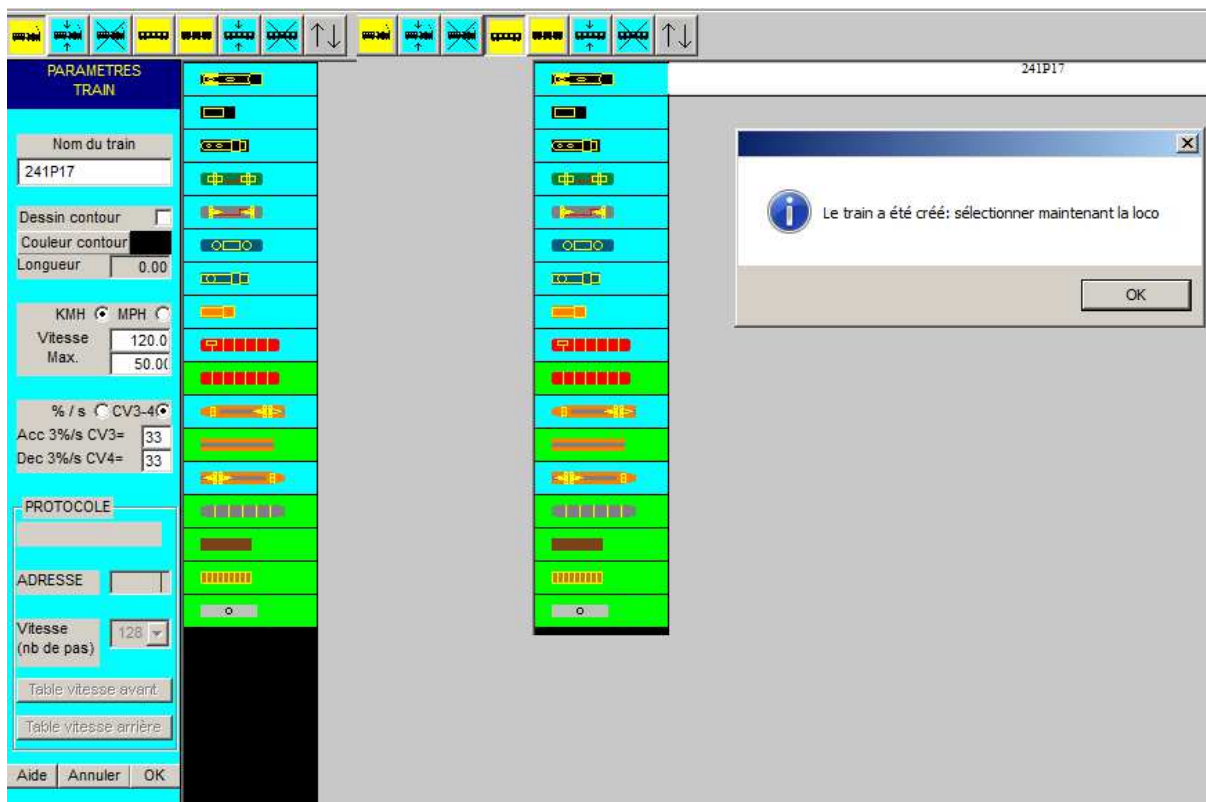
- Zone **"PROTOCOLE"**:

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 section TBD.

- Bouton **"OK"**:

Validez la saisie, et créez 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 le Chapitre XXX**

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).

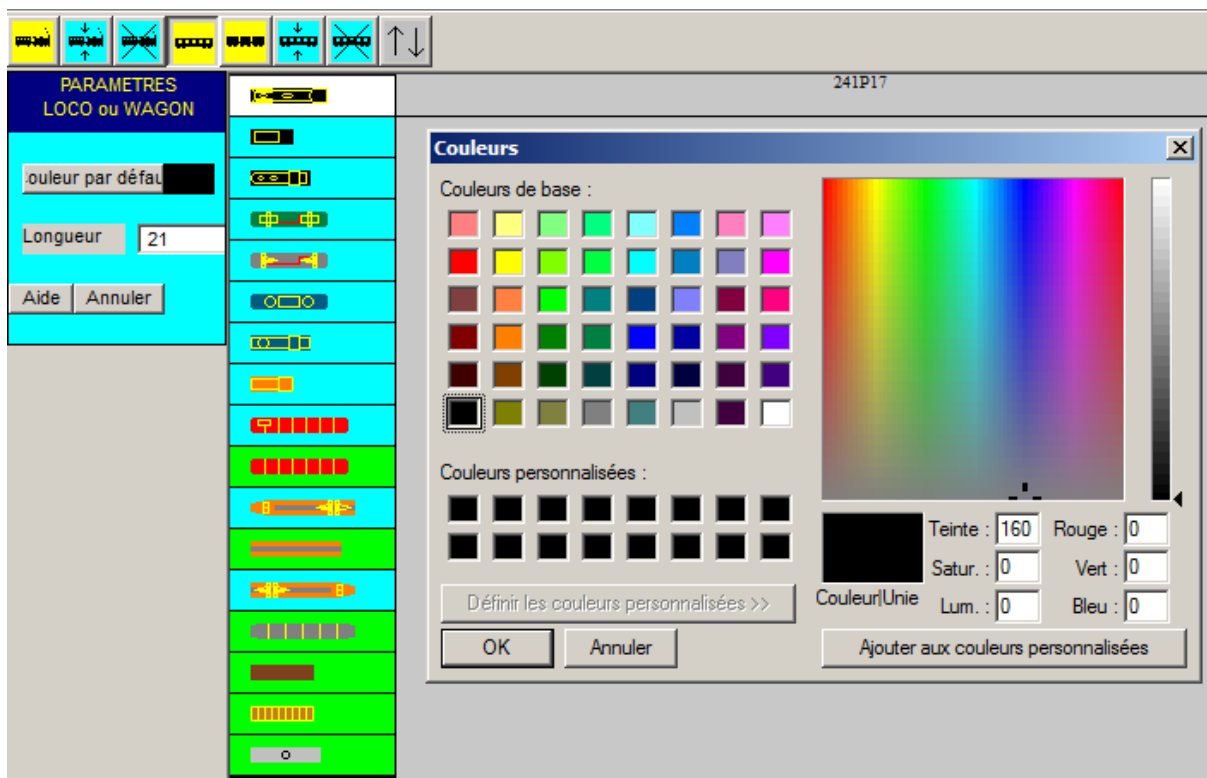


Figure TRN-06

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 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).

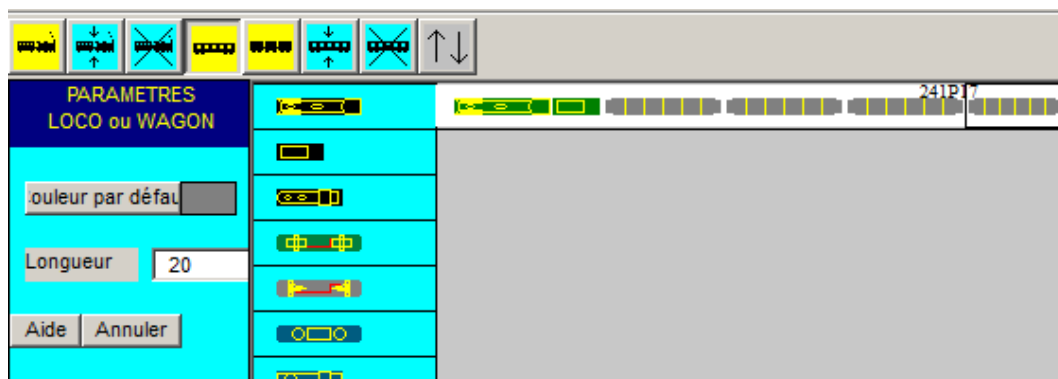


Figure TRN-07 Ajout des wagons

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.

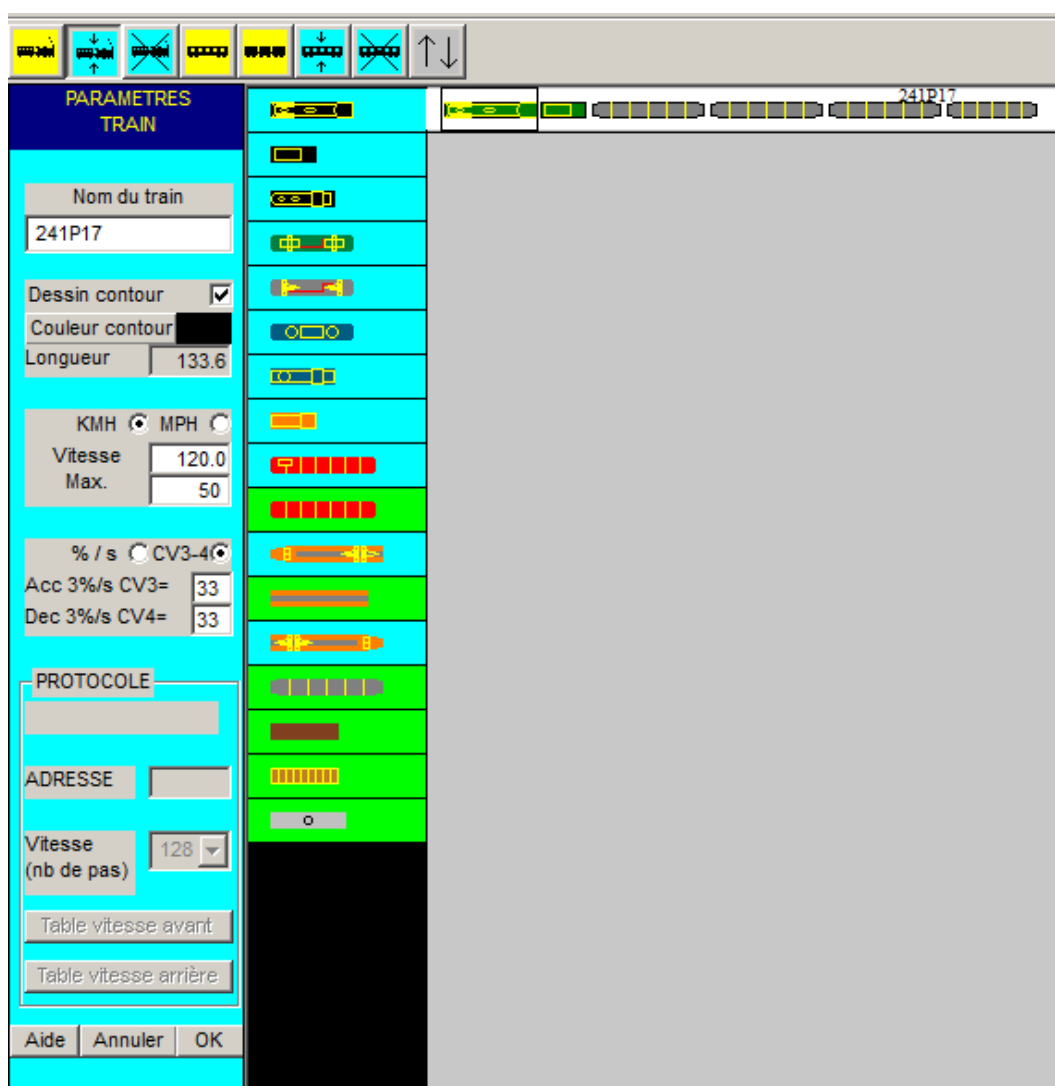


Figure TRN-08 Modification d'un Train.

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".

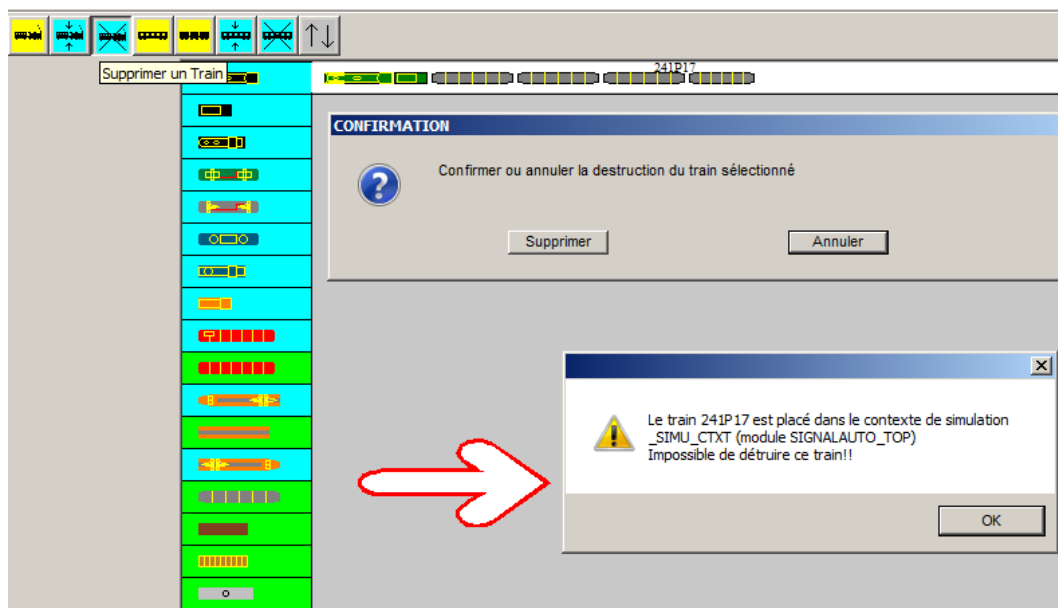


Figure TRN-09 Supprimer un TRAIN.

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.

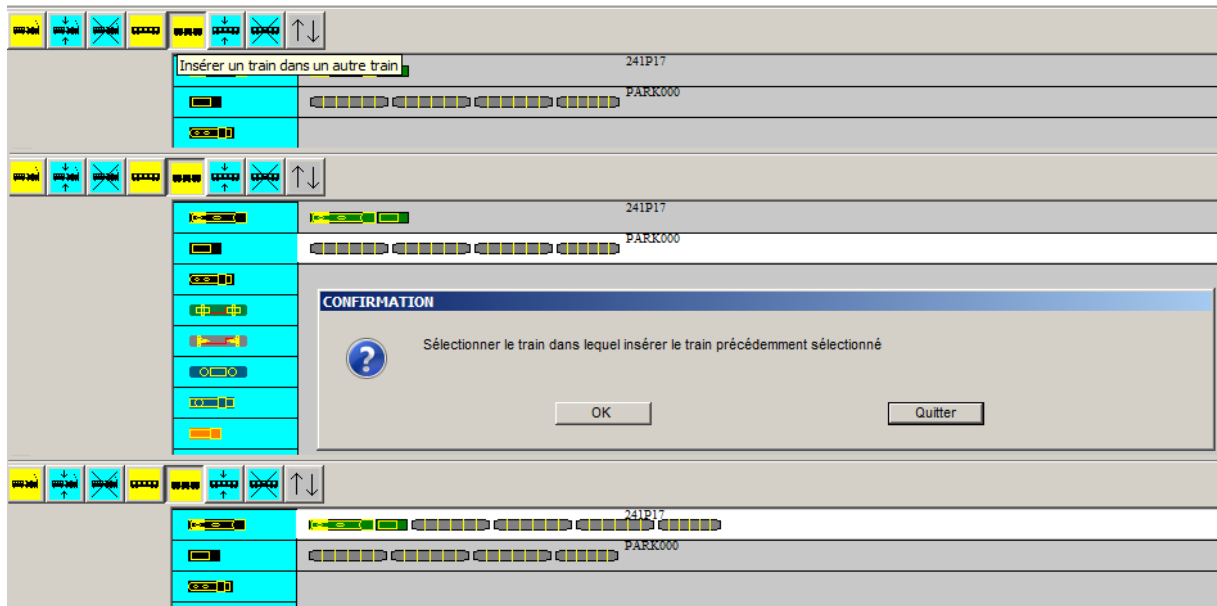


Figure TRN-10 Insérer un TRAIN dans un autre.

- **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.

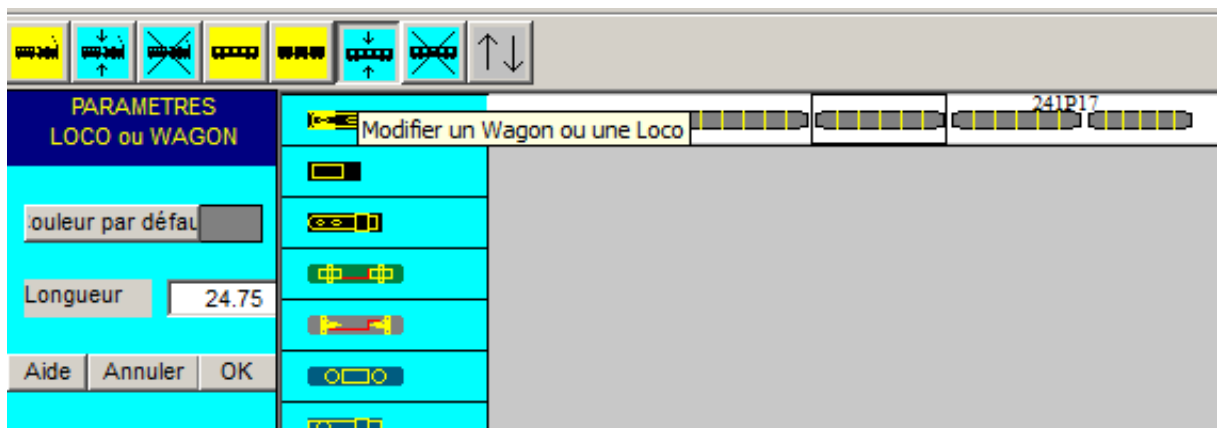


Figure TRN-11 : Modifier un Wagon ou une Loco.

- **Suppression d'un wagon ou d'une loco :**

- Cliquer sur l'icône "Suppression 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.

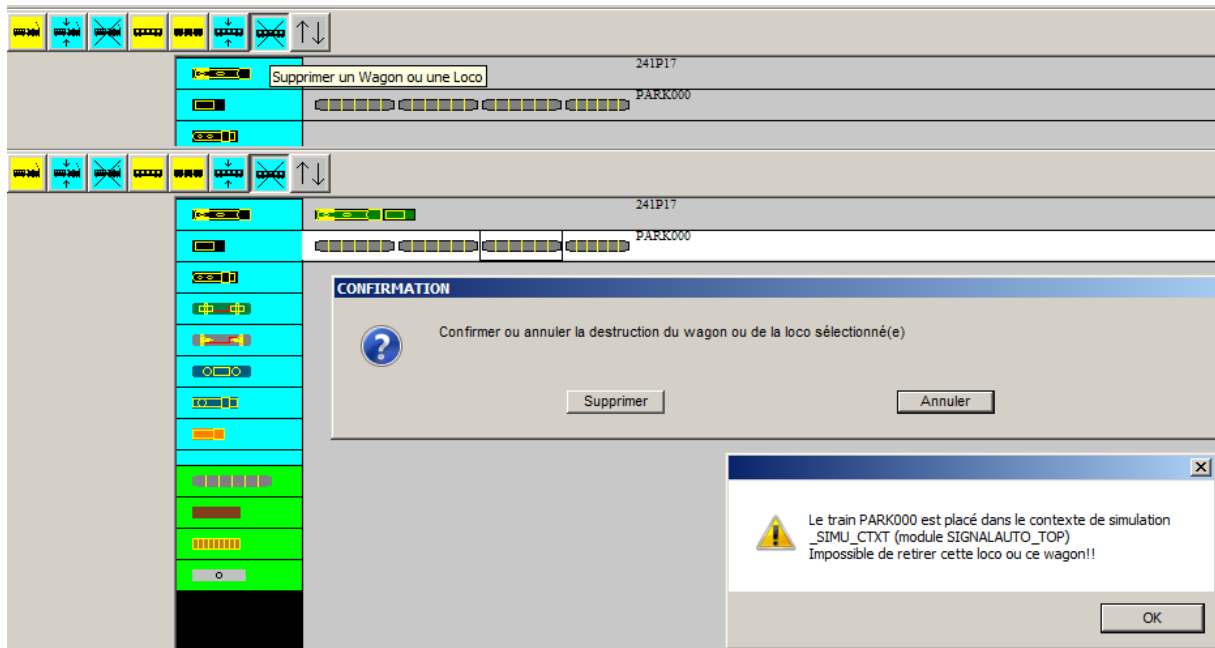


Figure TRN-12 : Supprimer un Wagon ou une Loco.

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.

11 - CRÉATION 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 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.

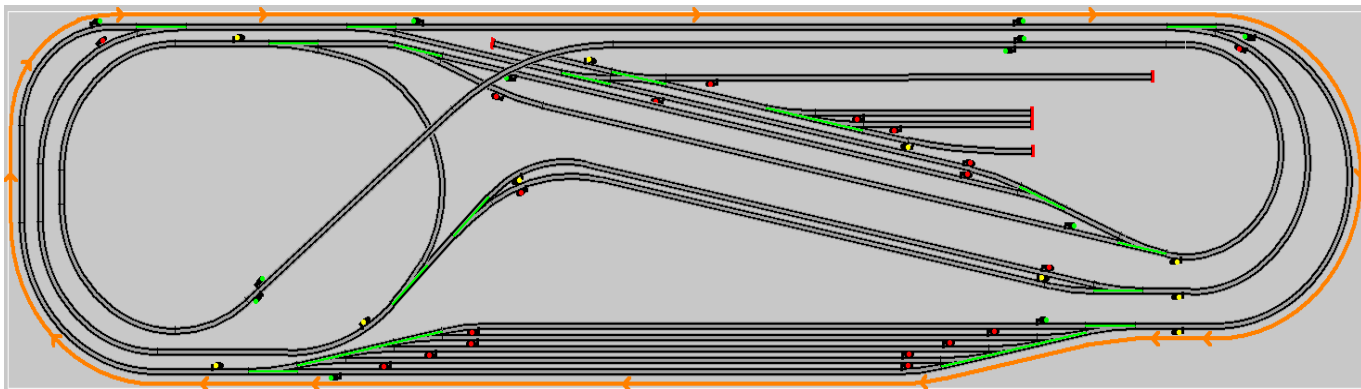


Figure ITI-2 Itinéraire bouclé

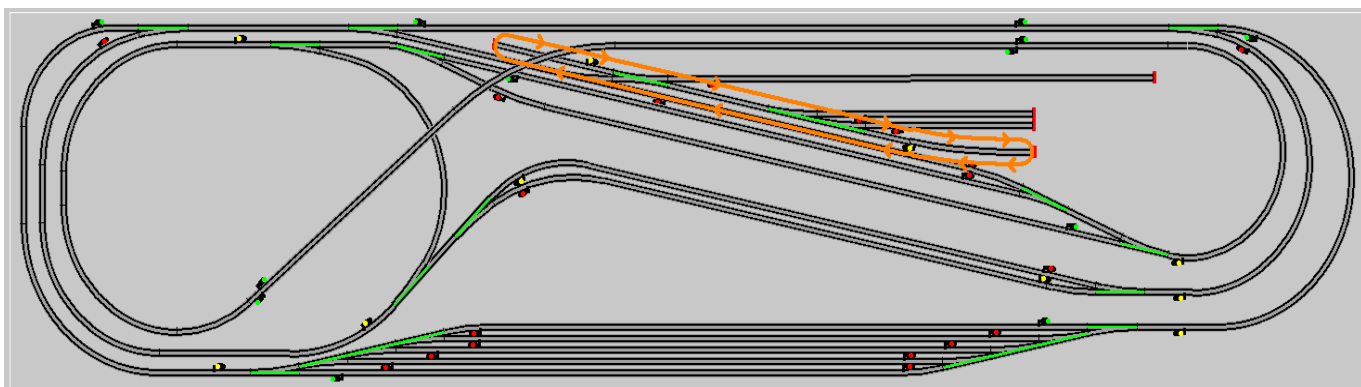


Figure ITI-3 Itinéraire en VA & VIENT bouclé

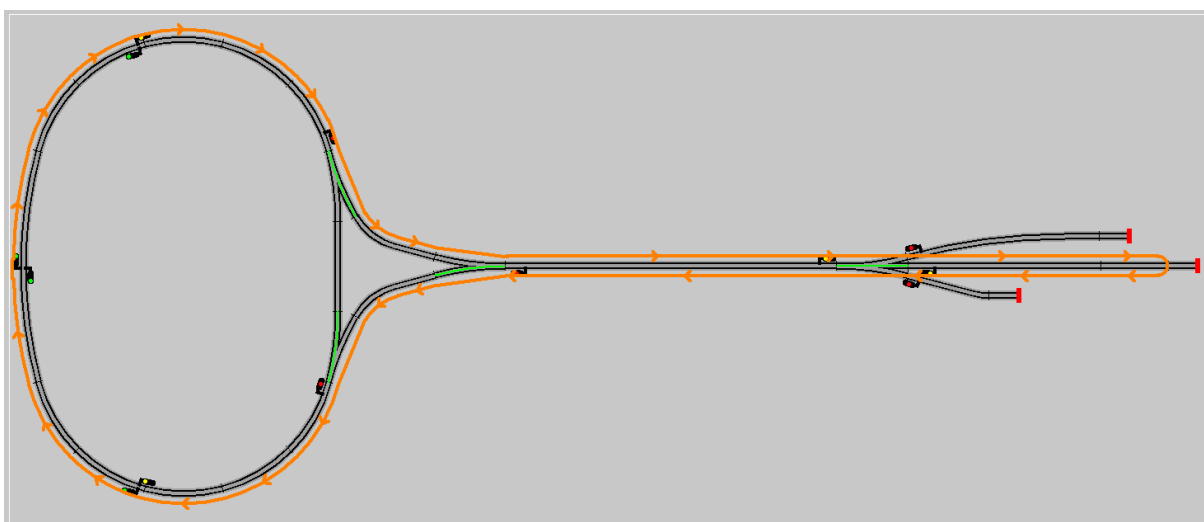


Figure ITI-4 Itinéraire de RETOURNEMENT bouclé

11.0 - GESTION DES ITINÉRAIRES

Pour créer un nouvel itinéraire, à partir de la barre de menu principal, sélectionner

MENU Itinéraires ⇒ Ajouter un itinéraire

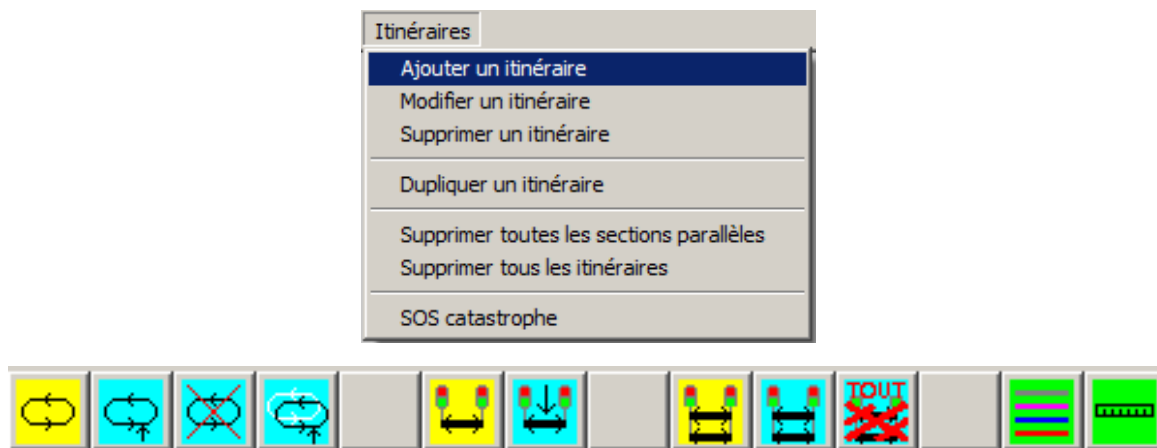


Figure ITI-1 Barre d'outils itinéraires

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
- Copier 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

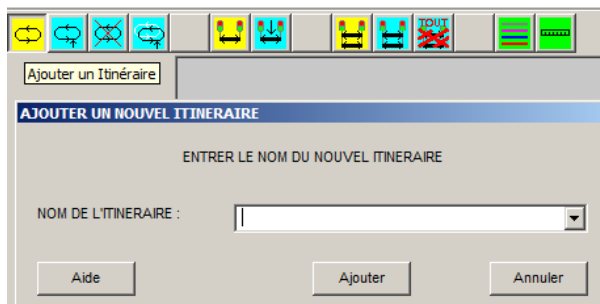
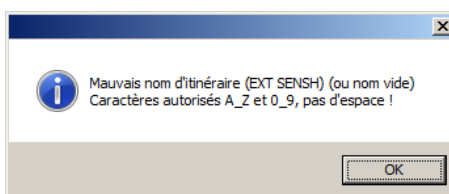
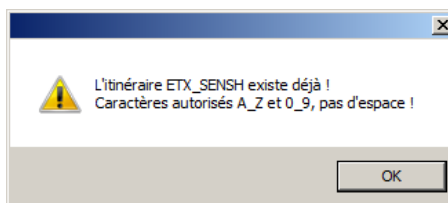
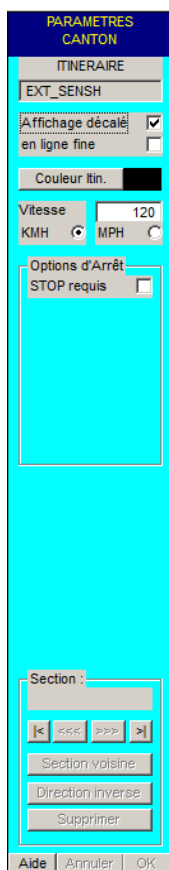


Figure ITI-10 Ajouter un nouvel itinéraire

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 6-5 apparaît. REVOIR LE LIEN**

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).

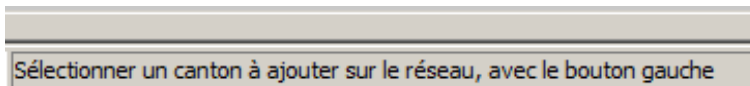


Figure ITI-12 Après création de l'itinéraire **EXT_SENSH**

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.

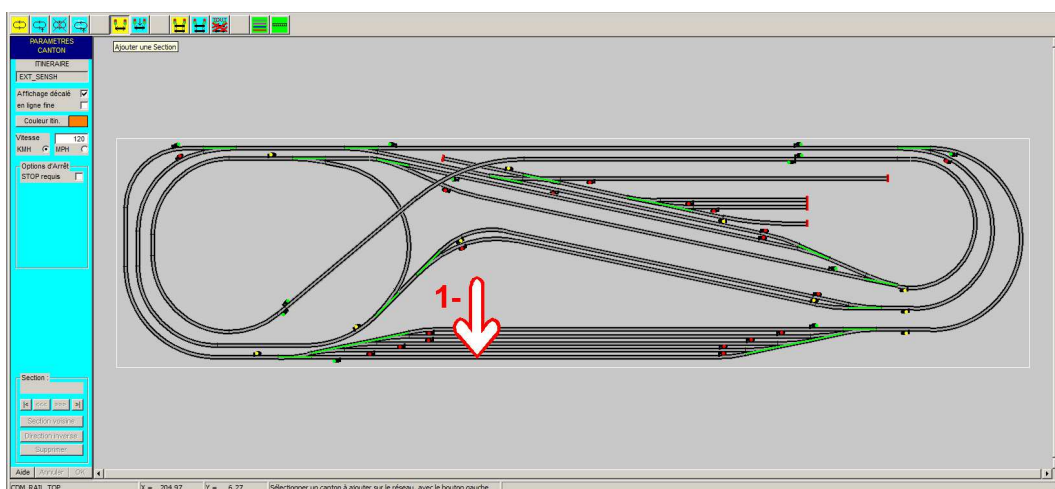


Figure ITI-14 Ajouter une section

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.

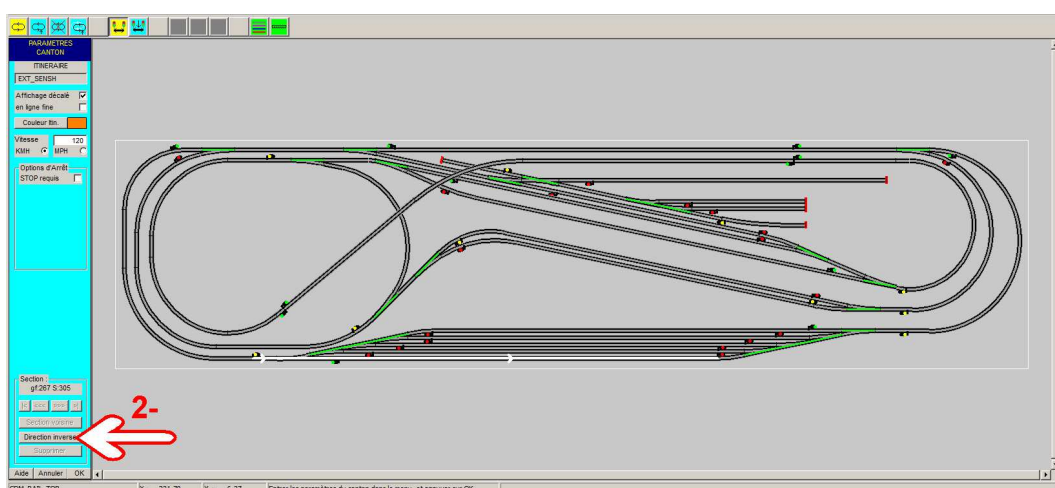


Figure ITI-15 Sens inverse

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.

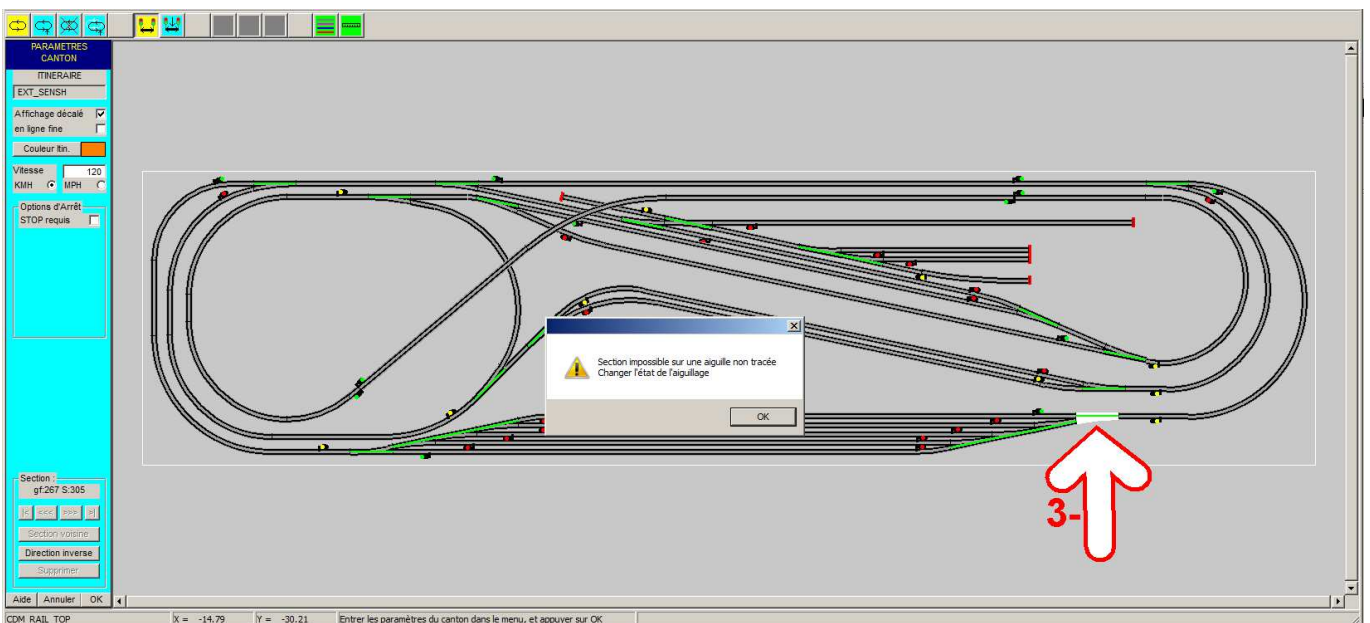


Figure ITI-16 Echec de l'ajout de canton : aiguillage mal positionné

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.

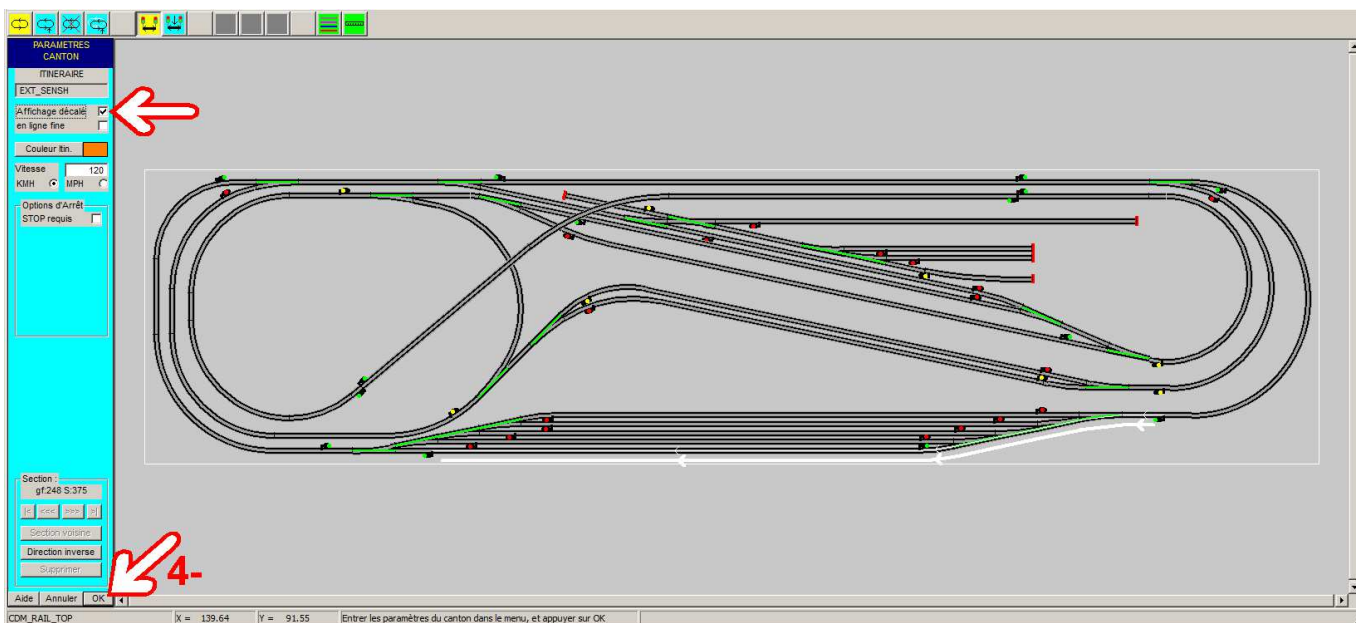


Figure ITI-17 Canton en sens inverse.

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 Itin. 


Vitesse
KMH MPH

Options d'Arrêt

STOP requis

Durée (sec)

Distance (cm)



Options de Départ

Direction inverse

Top Actionneur

N°...
par le train...

+Delta T

Section :
gf:248 S:375

Section voisine

Direction 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.
- Boutons "**KMH**" et "**MPH**": Détermine le mode d'affichage de la vitesse: en kilomètres/heure ou en "miles/heure".
- une zone de définition "**Options d'arrêt**" qui contient :

- 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 (sec)**", qui détermine la durée de l'arrêt en secondes.
- Un champ de saisie "**Distance (cm)**", qui détermine la distance du signal (ou du heurtoir).
- Une silhouette qui précise comment est cette distance par rapport au train, "**Tête, milieu, queue**"
- Un groupe "**Options de Départ**":
 - Une case à cocher "**Direction inverse**", Cette option permet, en cas d'arrêt, de spécifier le 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 décalage temporel en secondes.

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.

- Boutons "**Annuler.**" et "**OK**":

Valider le premier canton tel que le montre la figure ITI-19 en cliquant sur le bouton OK.

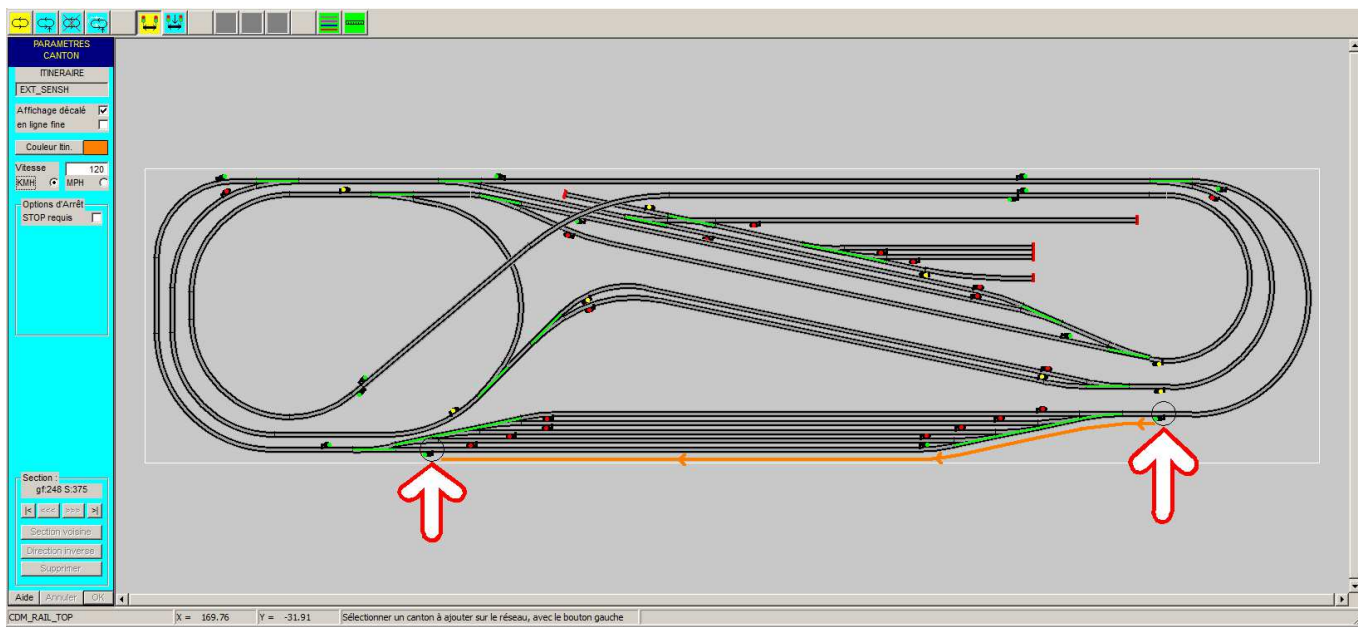


Figure ITI-19 Premier Canton de EXT_SENSH.

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 :

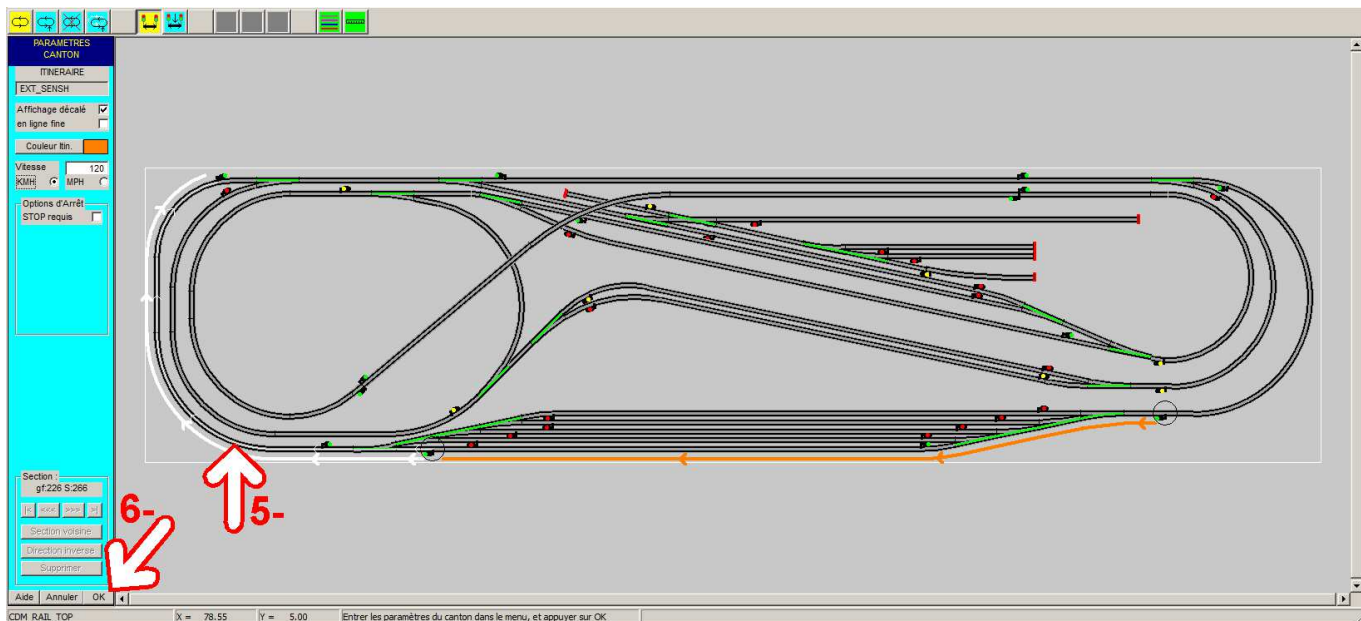


Figure ITI-21 Deuxième Canton de EXT_SENSH.

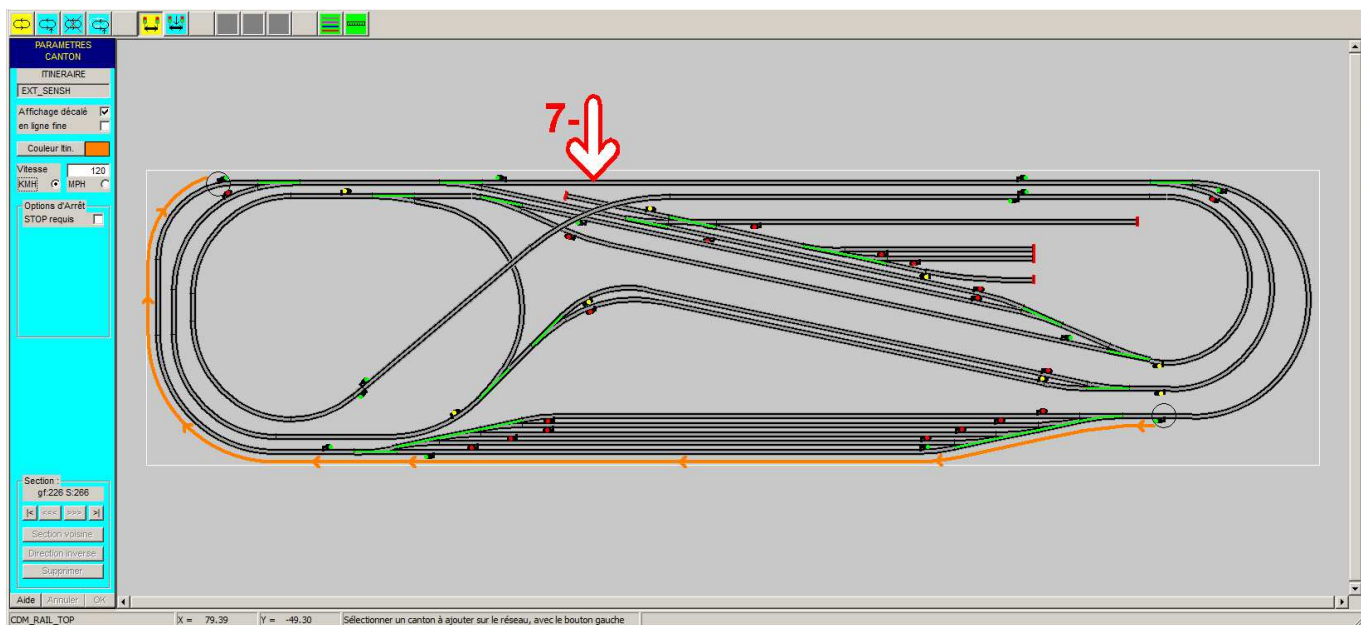


Figure ITI-22 Sélection Troisième Canton de EXT_SENSH.

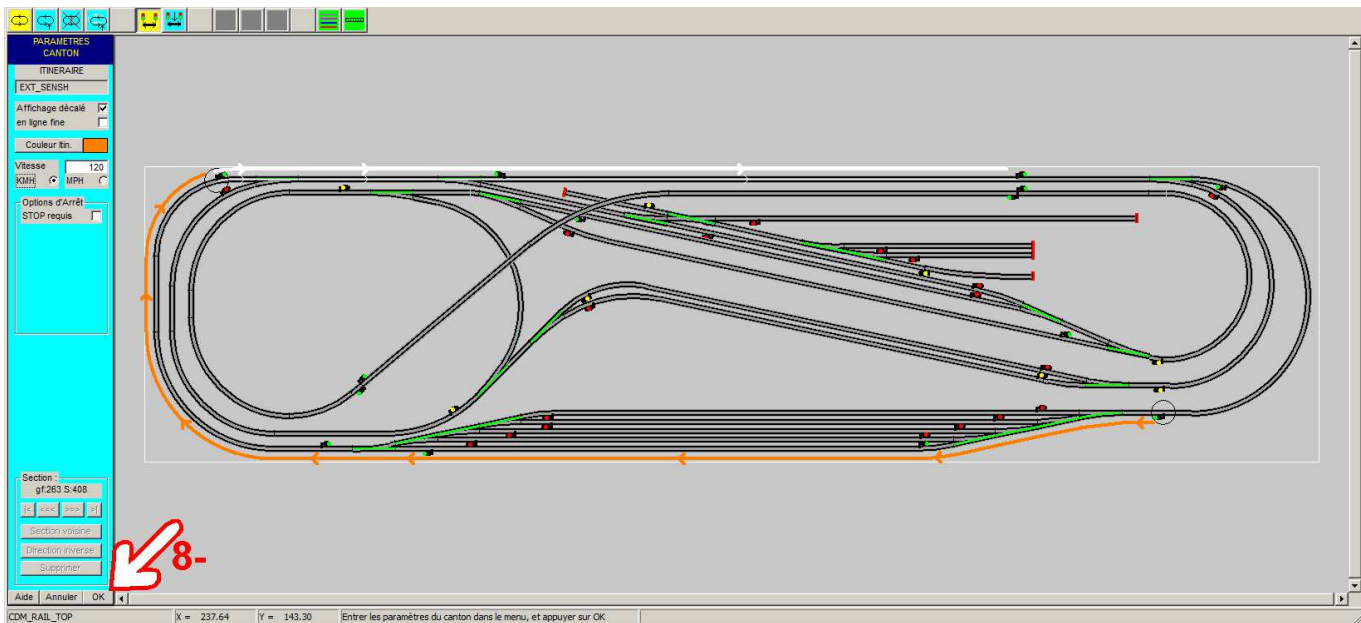


Figure ITI-23 Validation Troisième Canton de EXT_SENSH.

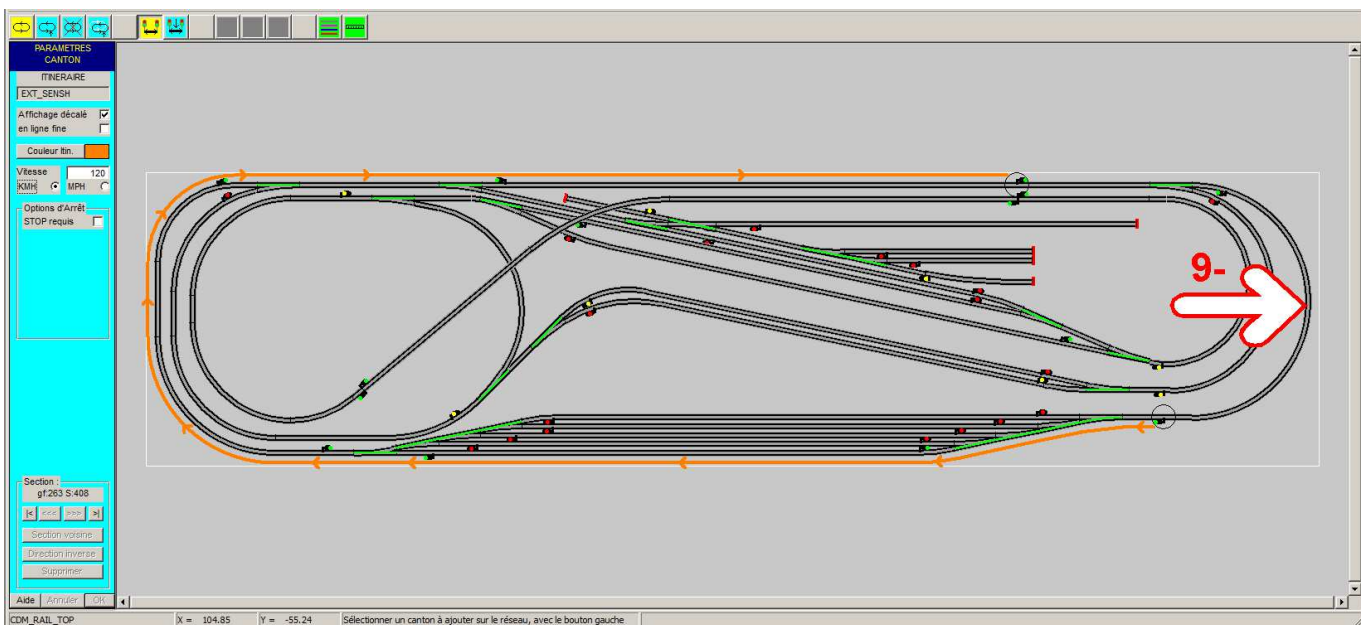


Figure ITI-24 Sélection Quatrième Canton de EXT_SENSH.

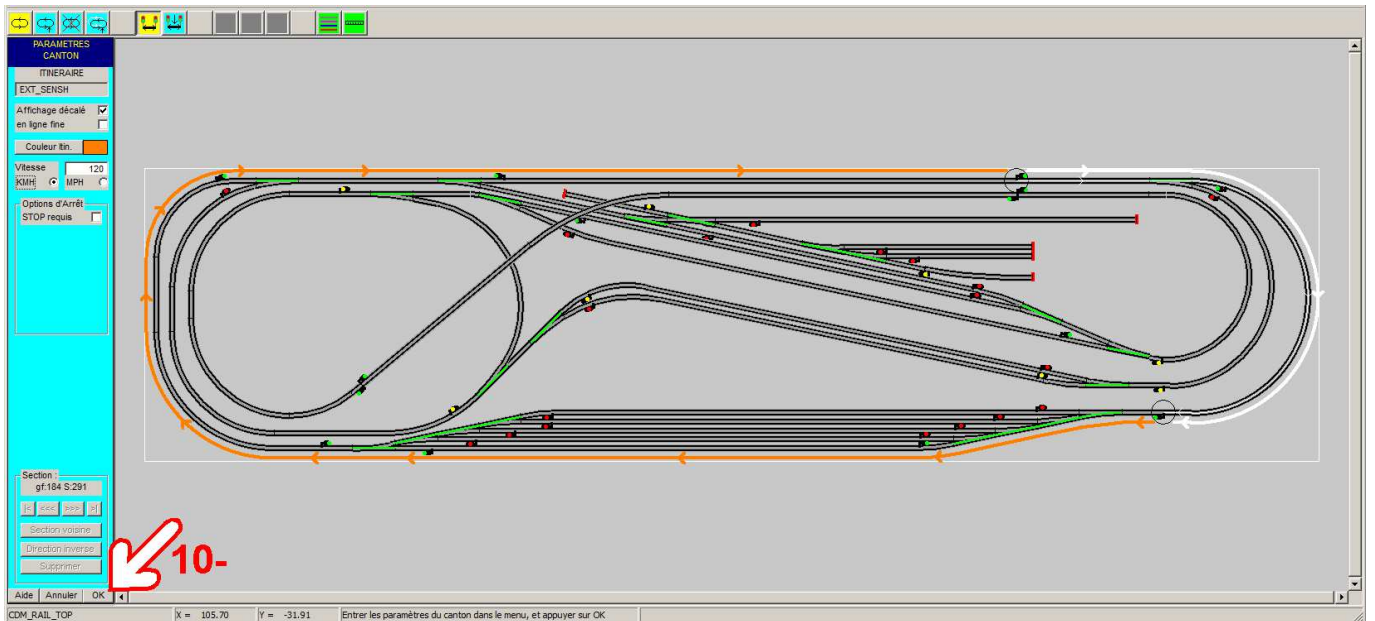


Figure ITI-25 Validation Quatrième Canton de EXT_SENSH.

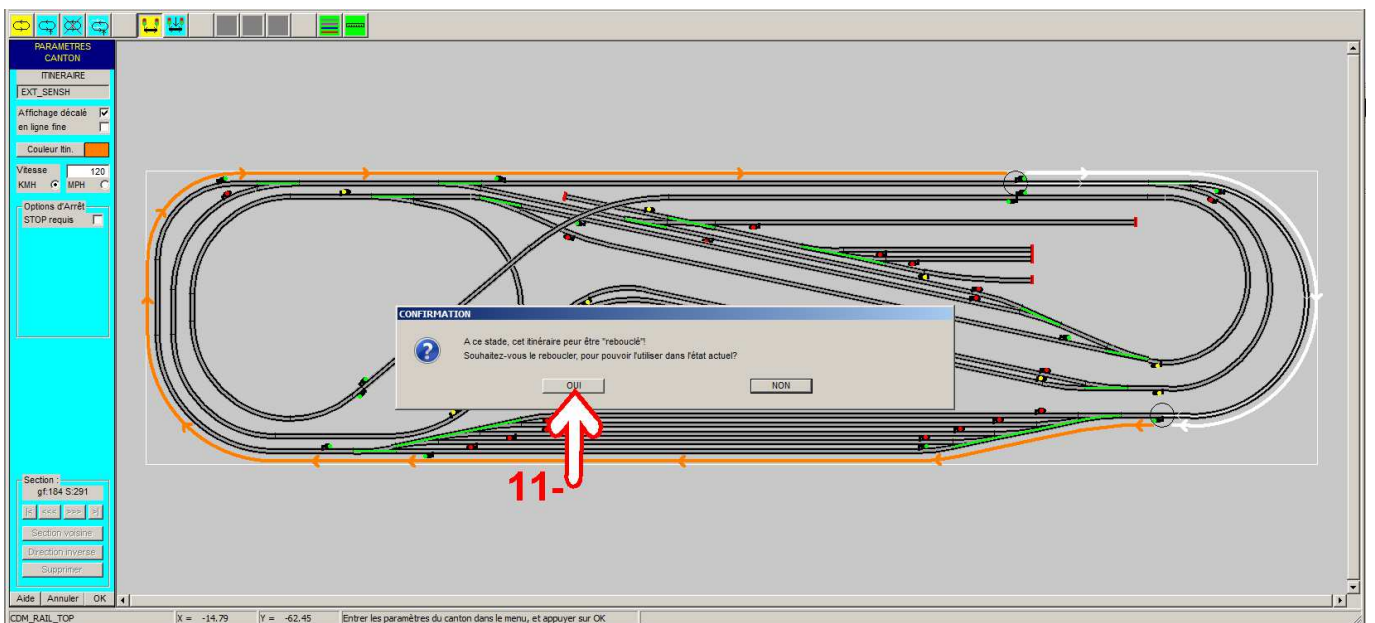


Figure ITI-26 Bouclage du Canton de EXT_SENSH.

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.

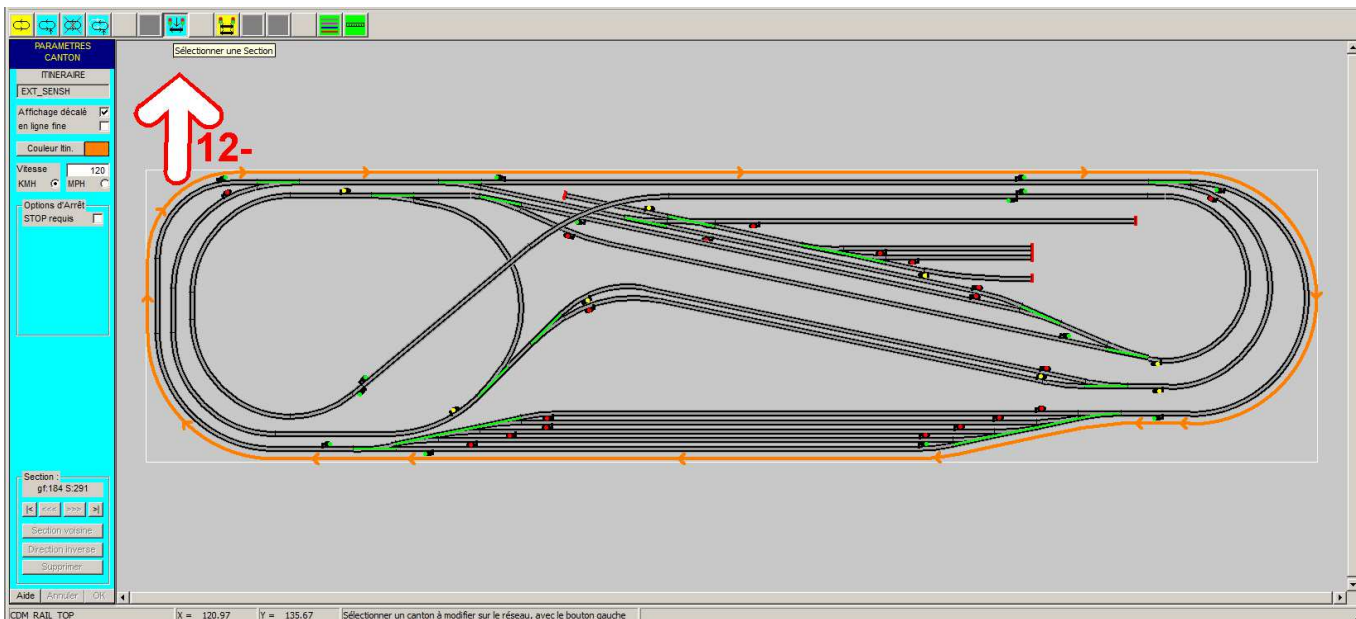


Figure ITI-27 Canton de EXT_SENSH bouclé.

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.

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

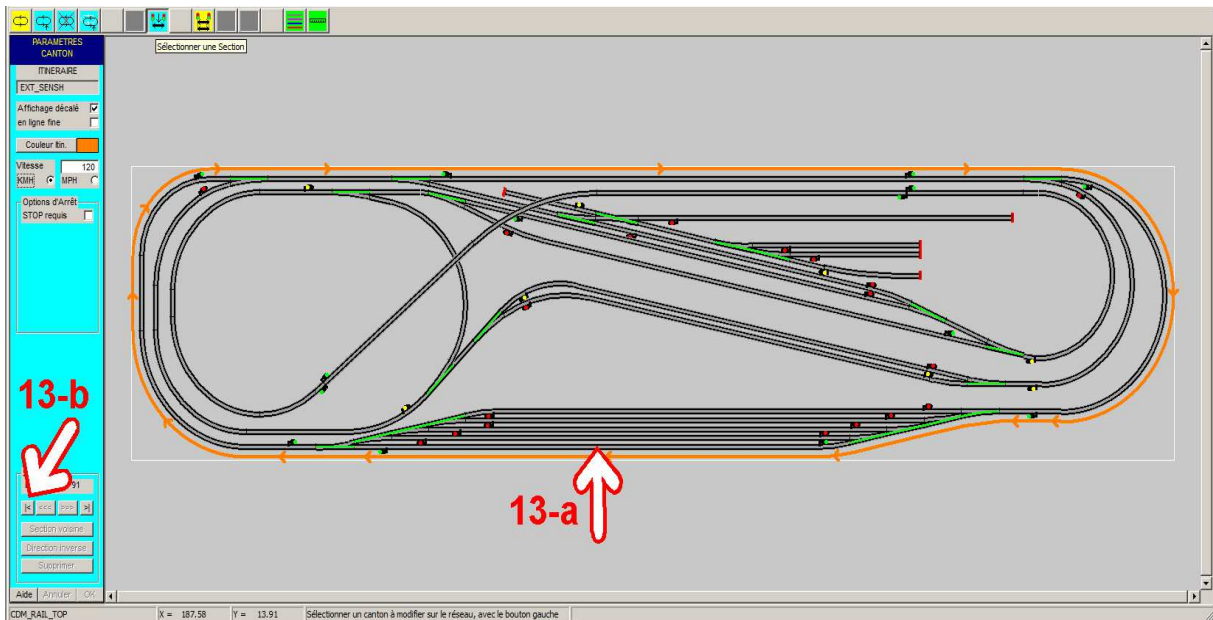


Figure ITI-28 Sélection du Canton à modifier.

Attention : il faut cliquer sur la voie, pas sur le symbole (décalé) du canton !

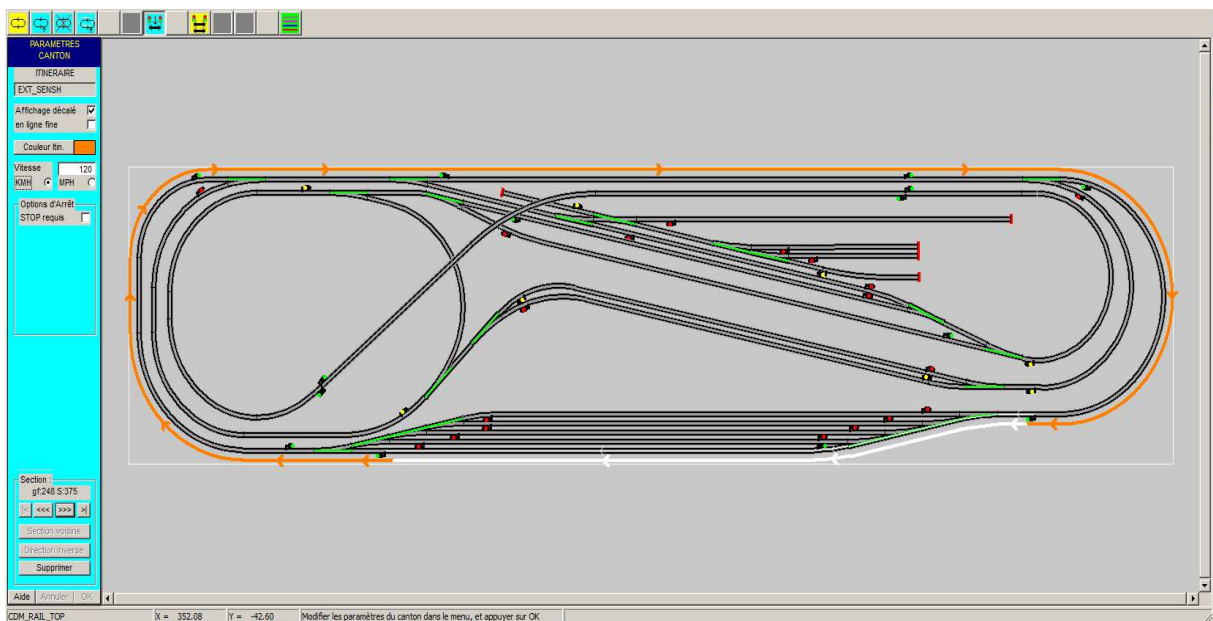
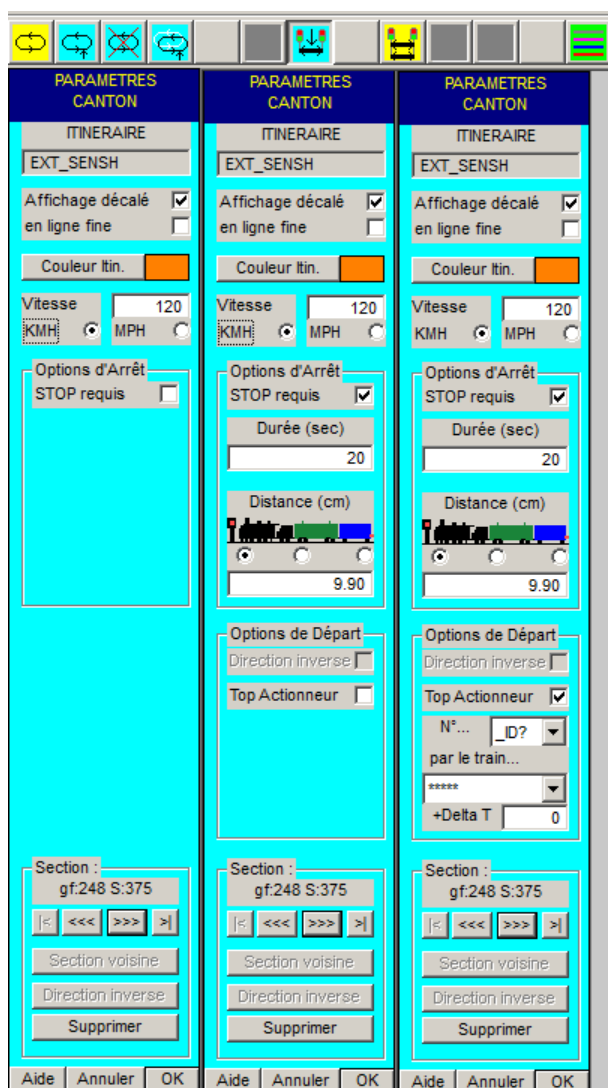


Figure ITI-29 Canton à modifier sélectionné.

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 (sec)**" 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 (sec)**" 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 en version V8.026, il est préférable d'utiliser cette option plutôt que l'arrêt à distance spécifique à un signal.

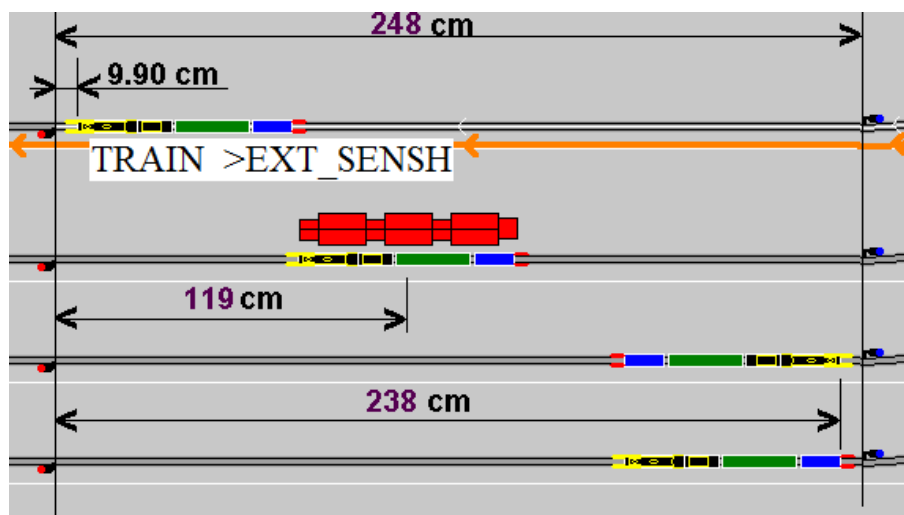


Figure ITI-32 Fenêtre PARAMETRES CANTON.

- 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 \(9.7\)](#).

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.
- **"Delta T."** saisir le décalage temporel en secondes de l'action. Au moment de l'activation de l'actionneur sélectionné, la durée de l'arrêt sera mis à cette valeur.

11.1.3 - Supprimer une section

Pour supprimer une section, il faut préalablement la sélectionner.

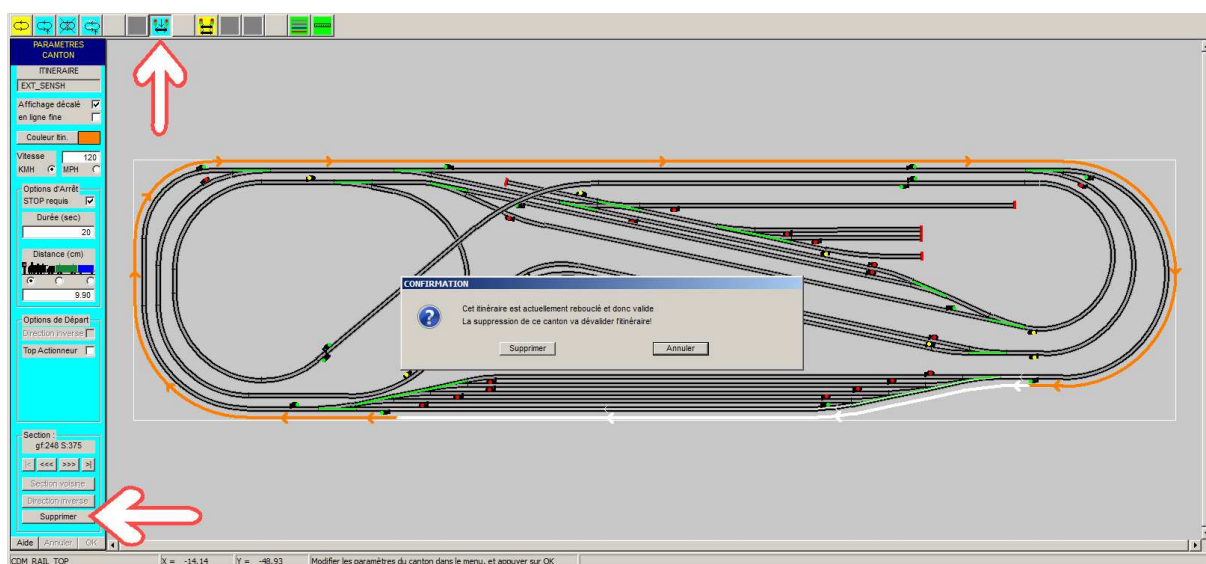


Figure ITI-34 Supprimer une section.

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

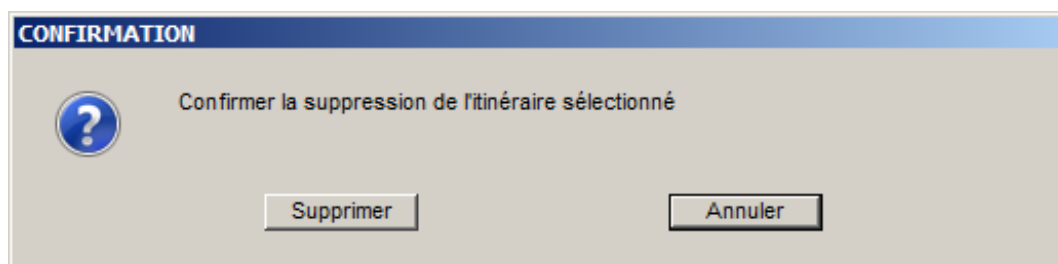
Pour supprimer un itinéraire, à partir de la barre de menu principal, sélectionner :

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**



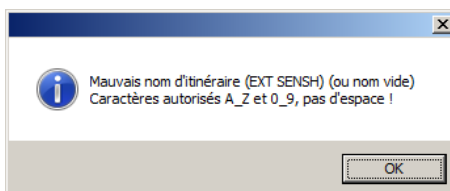
Figure ITI-44 Dupliquer un itinéraire

Sélectionner l'itinéraire original dans la première liste déroulante, par exemple EXT_SENSH,

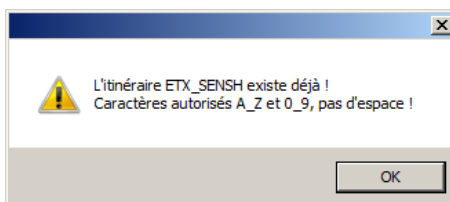
Définir le nouveau nom dans la deuxième liste déroulante. Remarque : le nouveau nom peut être choisi dans la deuxième liste déroulante pour ensuite être complété avec un numéro, un indice... par exemple EXT_SENSH_VAR puis confirmer avec le bouton "**Copier**".

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)

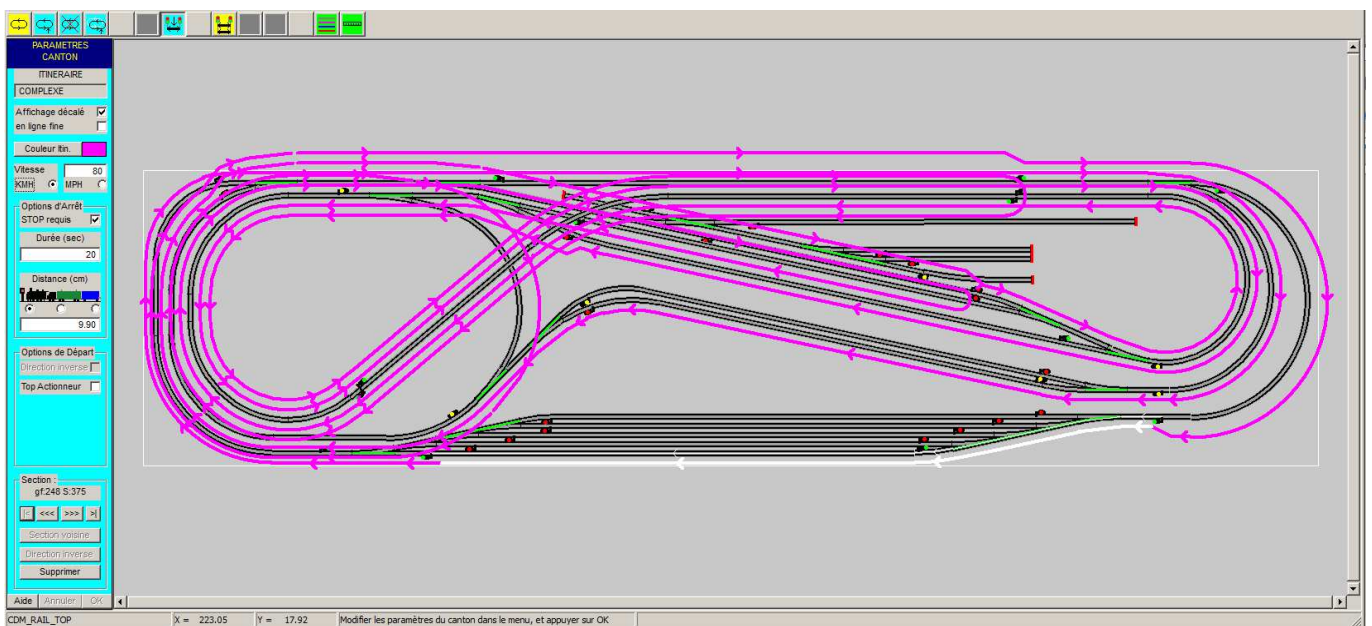


Figure ITI-51 Départ de la gare cachée en bas.

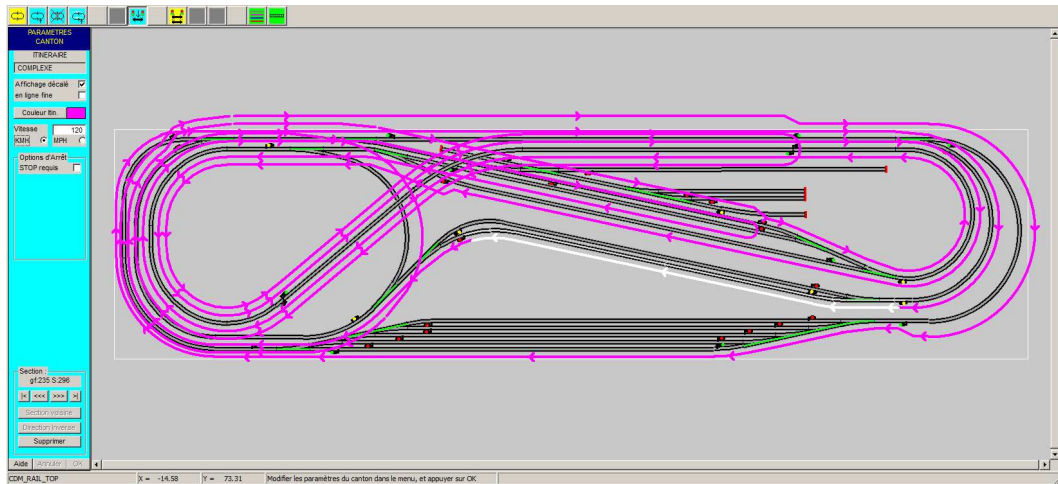


Figure ITI-52 Passage dans la gare en biais.

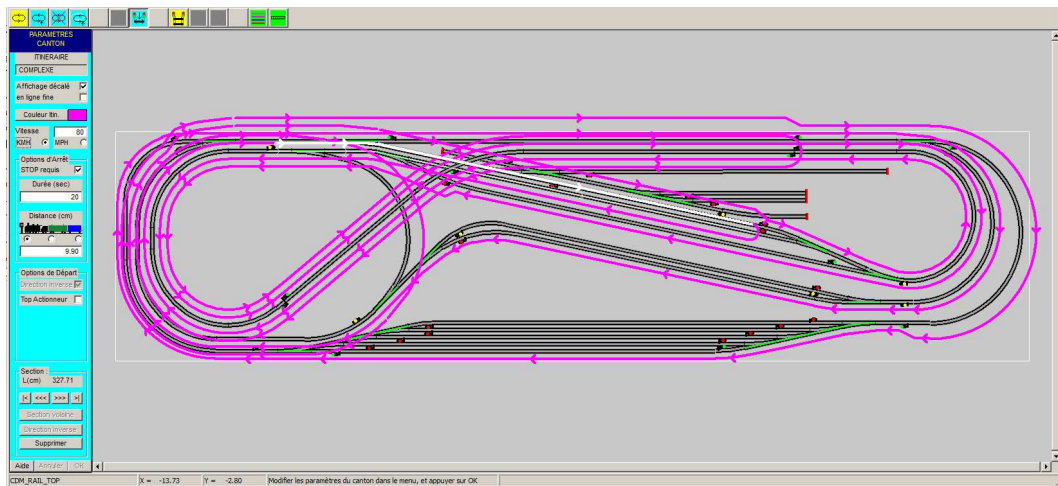


Figure ITI-53 Rebroussement en gare de triage.

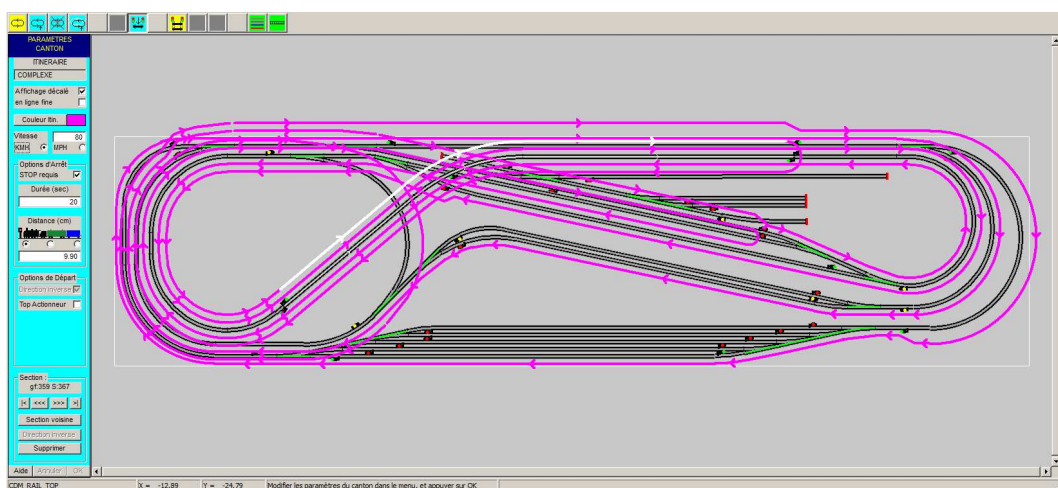


Figure ITI-54 Rebroussement dans la gare du haut.

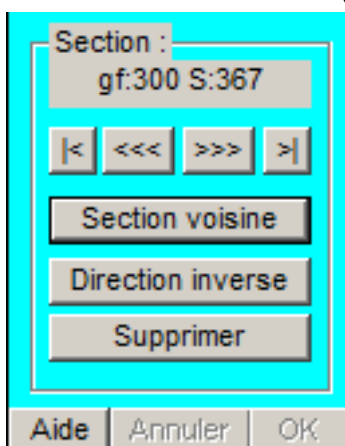
11.6 - NAVIGATION DANS LES SECTIONS

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, Suivante, Précédente, 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, il ne peut en effet pas y avoir deux listes de sections dans un itinéraire.

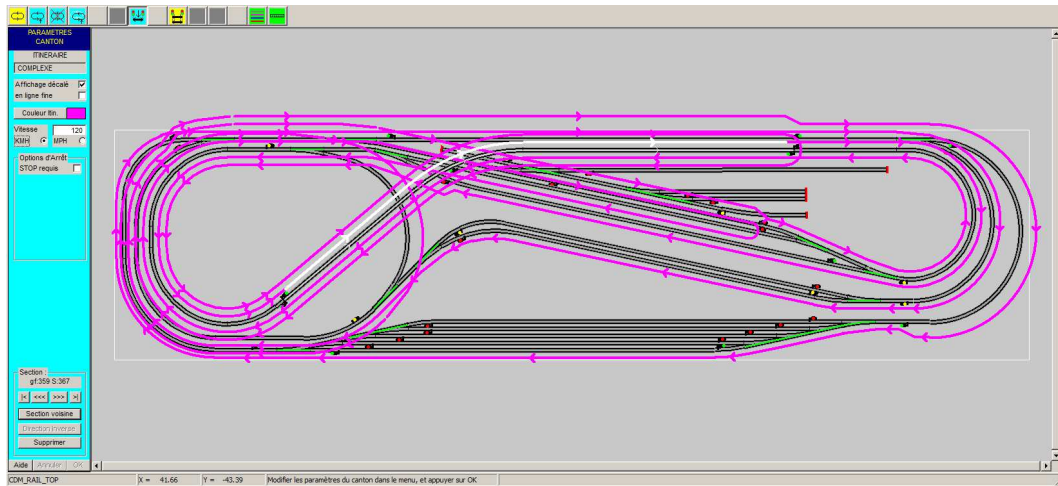


Figure ITI-55 Section voisine.

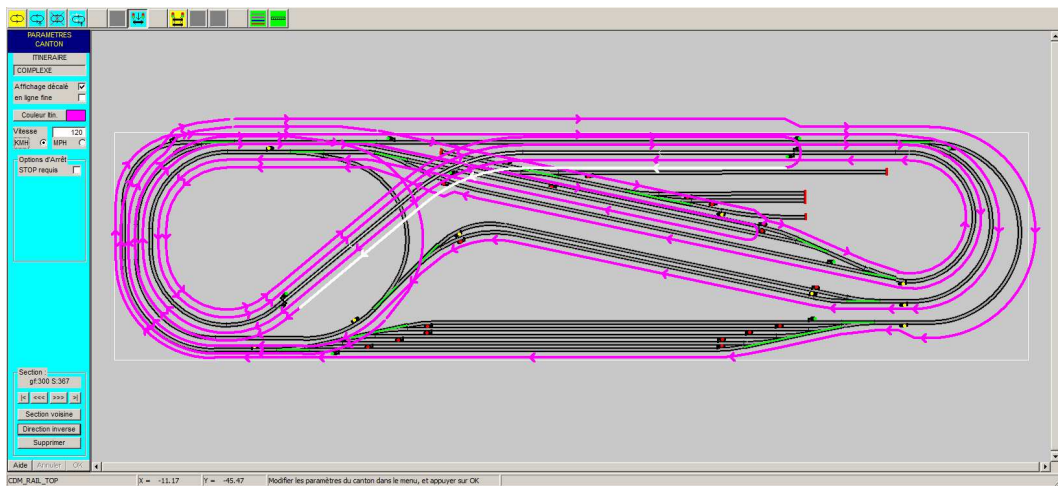


Figure ITI-56 Direction inverse.

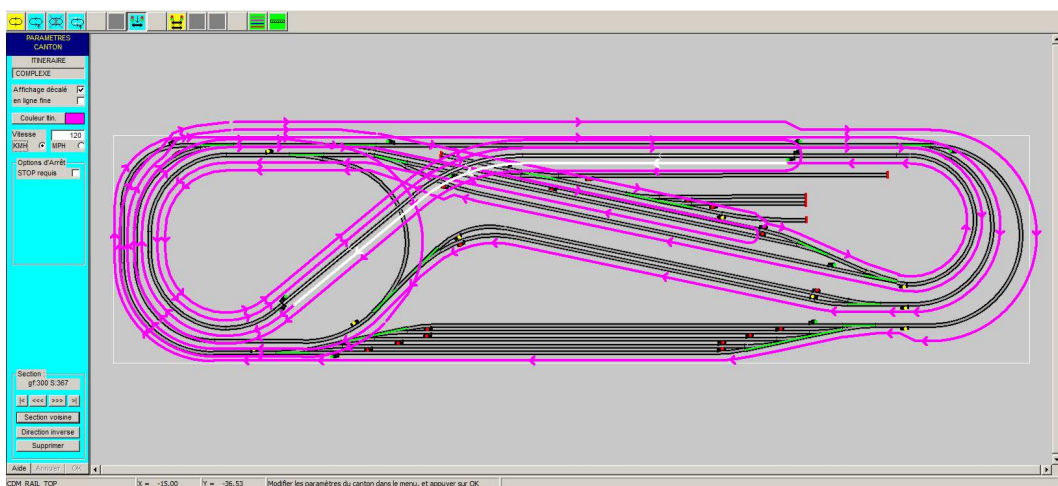


Figure ITI-57 Section voisine.

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'aiguilles identiques.

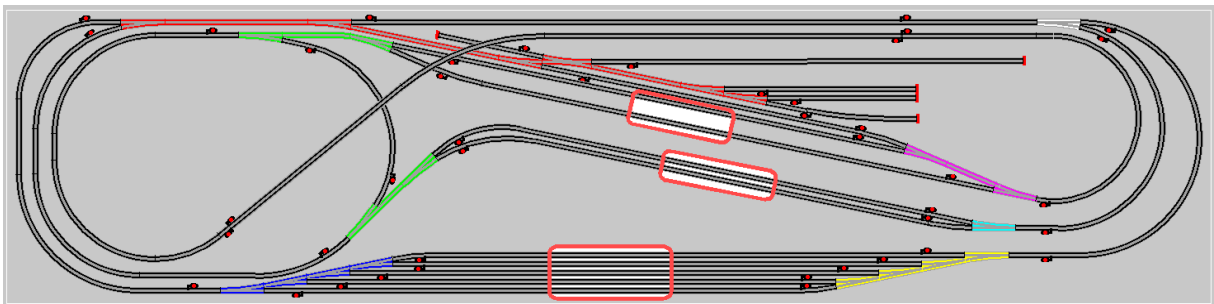


Figure ITI-60 Sections parallélisables

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".

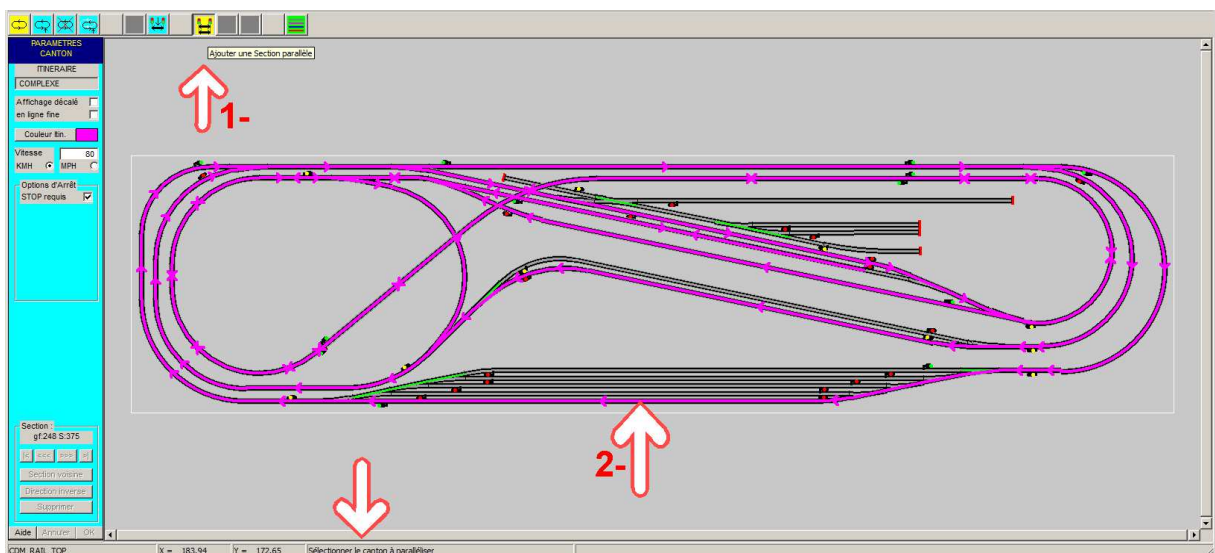


Figure ITI-61 Sélection de la section mère.

3- La section mère est affichée en blanc avec un double cercle rouge au centre.

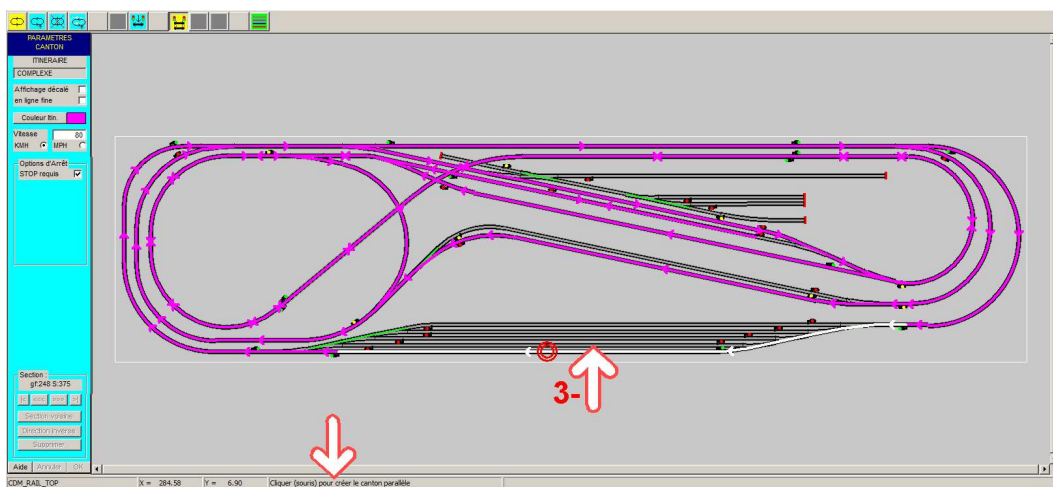
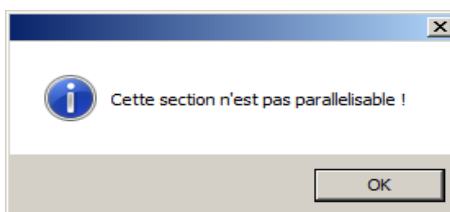


Figure ITI-62 Section mère sélectionnée

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.

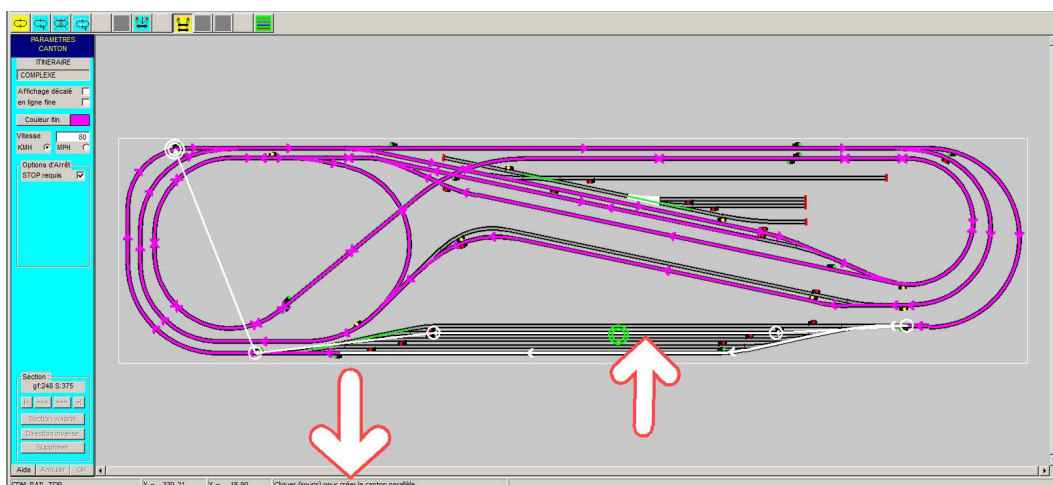


Figure ITI-63 Sélection de la section parallèle

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.

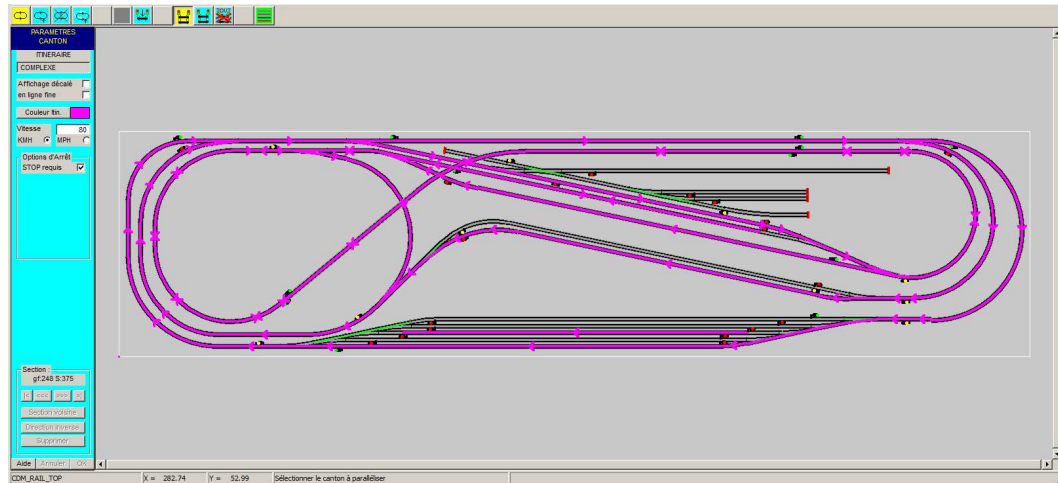
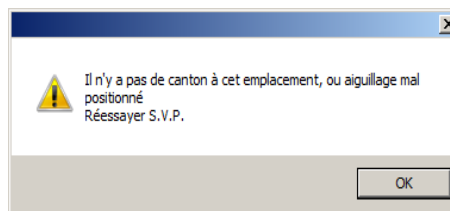


Figure ITI-64 Section parallèle validée.

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 ...

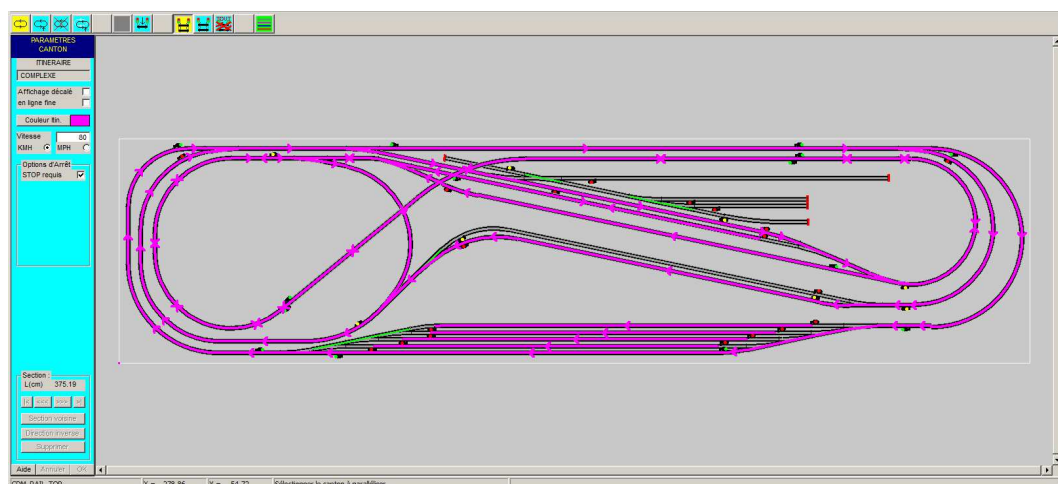


Figure ITI-65 Sections parallèles.

Autre exemple pour la gare en biais.

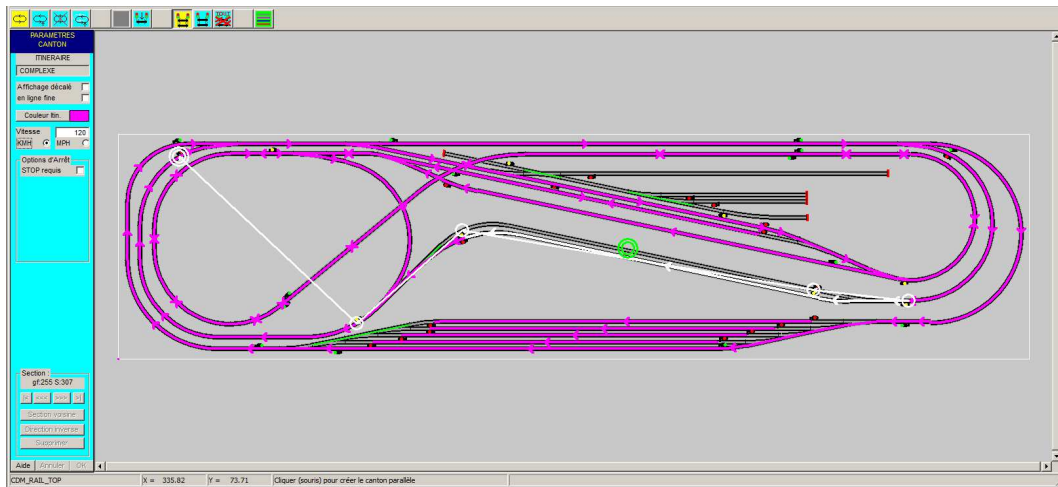


Figure ITI-66 Sélection de la section parallèle.

Ici toutes les sections parallèles possibles sont créées.

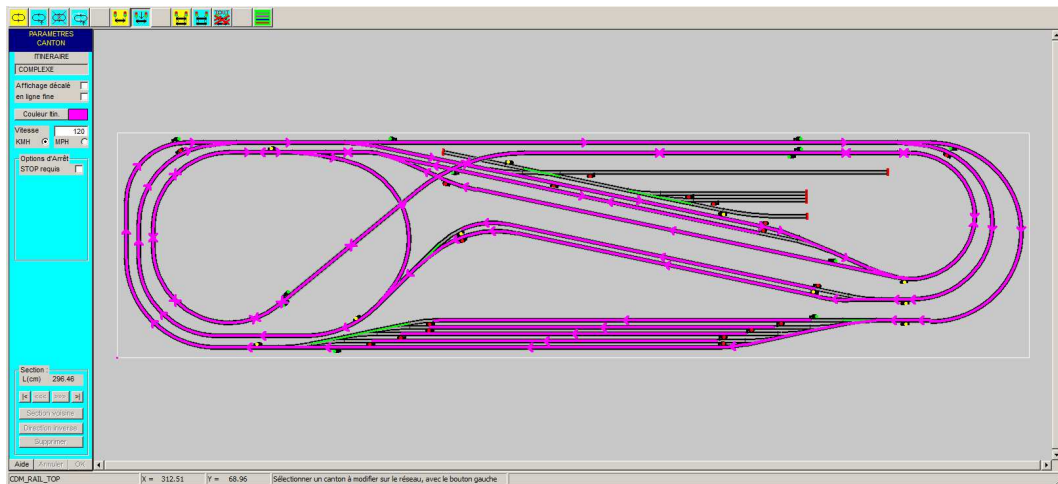


Figure ITI-67 Toutes Section parallèles.

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.

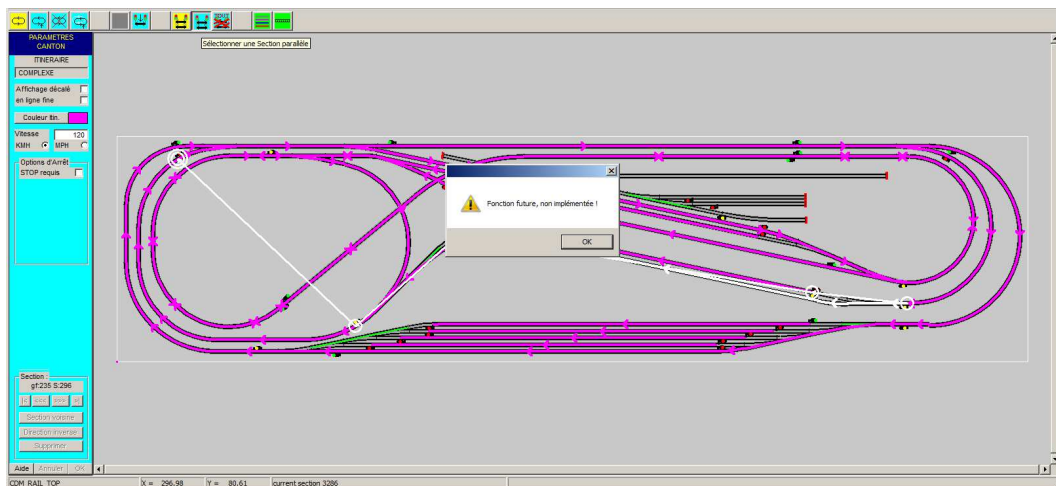


Figure ITI-71 Fonction non implémentée.

11.7.3 - Supprimer une section parallèle

Pour supprimer une section, il faut préalablement la sélectionner.

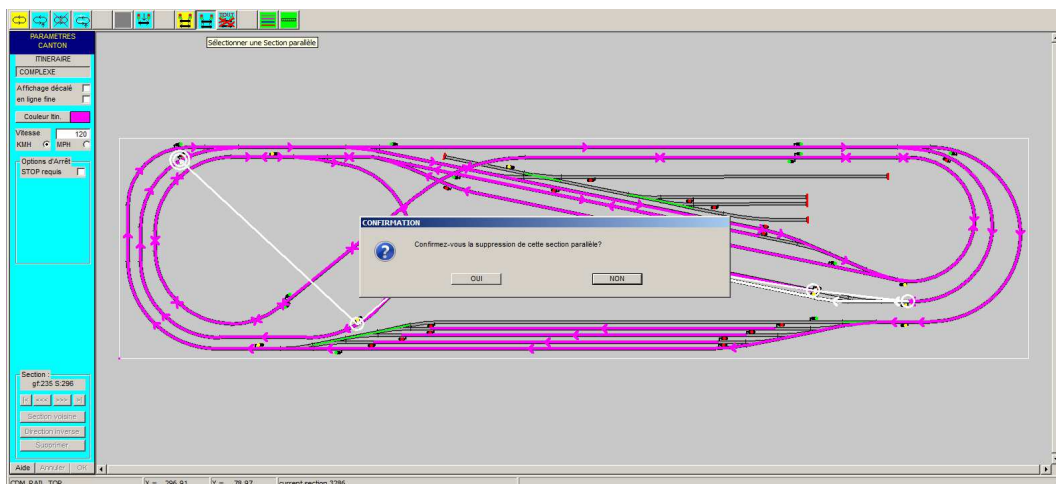


Figure ITI-72 Supprimer une Section parallèle.

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.

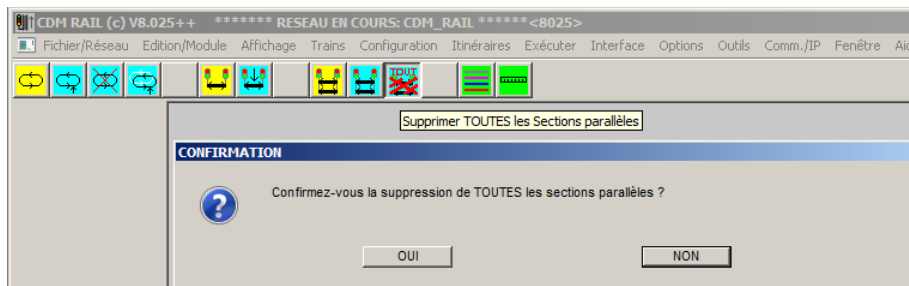


Figure ITI-75 Suppression de toutes les sections parallèles d'un itinéraire.

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.

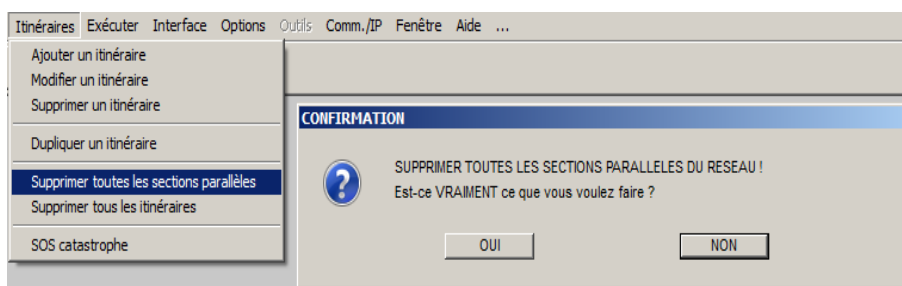


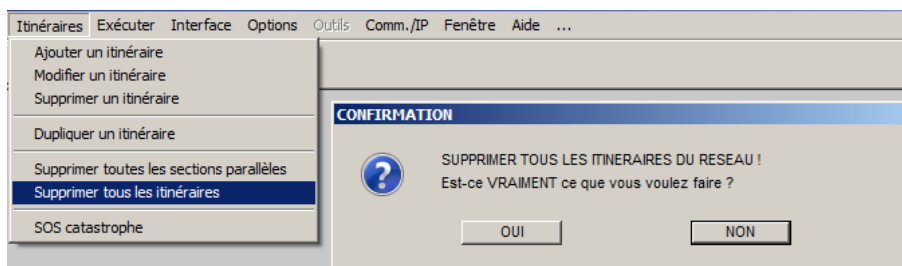
Figure ITI-80 Suppression de toutes les sections parallèles du réseau.

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.



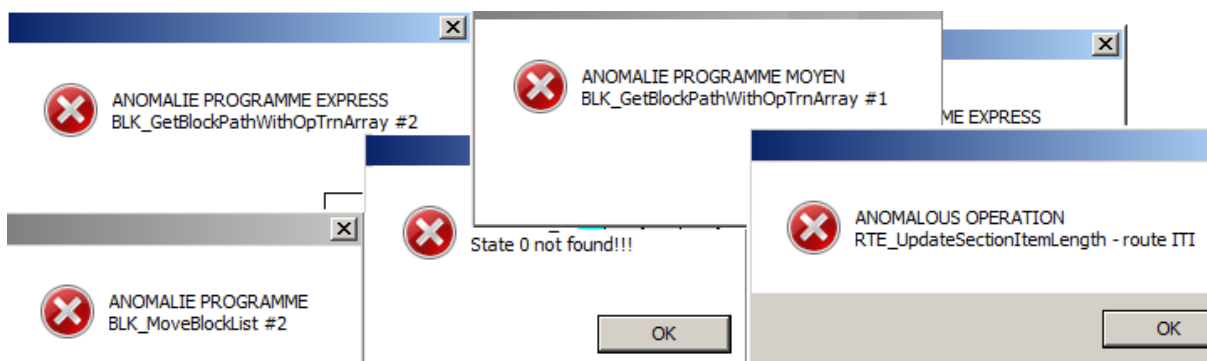
11.10 - ITINÉRAIRES – SOS CATASTROPHE

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.

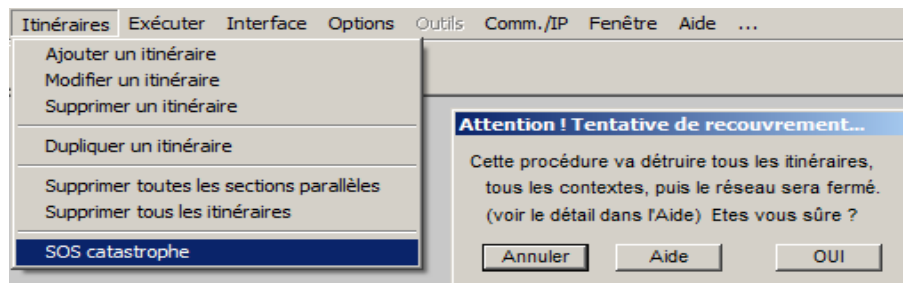


Il n'est plus possible de supprimer l'itinéraire en cause, ni de supprimer tous les itinéraires, avec les outils habituels.

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.

Ce que vous devez faire :

- Fermer CDM.
- Reprendre le réseau dans une nouvelle session.

12 - POSITIONNEMENT DES TRAINS SUR LE RÉSEAU

12.1 - FENÊTRES DU MODE POSITIONNEMENT DES TRAINS

Dans cette section, les trains vont être placés à leurs positions initiales avant lancement de la simulation.

Depuis la barre de menu principal, sélectionner

Trains (barre de menu principal)

-> 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 principales:

La première (figure 8-1) est la fenêtre du réseau.

La seconde (figure 8-2) est la fenêtre des trains, utilisée lors de l'édition des trains (section 6). Cette fenêtre est aussi nommée en anglais:

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 petits carrés de contrôle permettant respectivement (de gauche à droite):

De minimiser la fenêtre (1er symbole: "-"):

Elle disparaît alors, ou plus exactement se réduit à un petit rectangle en bas à gauche de la zone graphique.

Sur ce petit rectangle, on retrouve les trois carrés de contrôle, mais le symbole "-", le plus à gauche, a été remplacé par deux rectangles superposés. Si l'on reclique sur ce symbole, on restitue la taille précédente.

D'agrandir la fenêtre à sa taille maximum (2eme symbole: avec un rectangle):

La fenêtre sélectionnée occupe alors tout l'espace disponible comme c'était le cas dans tout ce qui a été vu jusqu'ici.

Le 2eme symbole est alors remplacé, comme précédemment, par le symbole avec deux rectangles superposés. Si l'on clique sur ce symbole, on restitue la fenêtre dans sa taille précédente.

De supprimer la fenêtre: mais dans CDM-Rail, cette fonction a été dévalidée.

Figure 8-1: Écran de positionnement des trains

Figure 8-2 Fenêtre des convois de trains

12.2 - POSITIONNEMENT DE TRAINS ASSOCIÉS À DES ITINÉRAIRES

Dans cette section, les trois trains TRAIN_1, TRAIN_2 et TRAIN_3 vont être placés respectivement sur les itinéraires ITIN_1, ITIN_2, et ITIN_3.

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 8-1 et 8-2) contient trois 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. Par défaut, c'est le premier train décrit qui apparaît (TRAIN_1 dans ce cas).

Cliquer sur le nom voulu dans liste: le nom choisi s'affiche alors dans le champ "Sélection du train", et la rangée correspondante se redessine en blanc (couleur de sélection) dans la fenêtre des convois de trains.

"Vitesse actuelle":

Ce champ est initialisé à la valeur de la vitesse maximale allouée au train sélectionné au moment de la création (ou modification) de ce train (voir section 6). Cette valeur peut être diminuée par rapport à la vitesse maximum du convoi, mais pas augmentée.

En d'autres termes, cela signifie que pour un parcours donné, on peut décider de limiter la vitesse de ce train à une valeur inférieure à sa vitesse max.

"Sélection itinéraire":

Par défaut, ce champ contient "_AUCUN(E)", ce qui signifie qu'aucun itinéraire n'est associé au train choisi.

Si l'on appuie sur le bouton avec une flèche, à droite du champ, alors les noms de tous les itinéraires valides, c'est-à-dire ceux qui ont été rebouclés correctement lors de la saisie (voir section 7), apparaissent dans la liste déroulante associée à ce champ.

"Afficher itinéraire":

Si l'on coche cette case, cela permet d'afficher l'itinéraire sélectionné, pour faciliter le positionnement du train.

Dans le cas présent, nous voulons sélectionner le TRAIN_1, et lui associer l'itinéraire ITIN_1.

TRAIN_1 est déjà sélectionné par défaut, donc rien à faire à ce niveau

Dans la sélection d'itinéraire, afficher la liste (bouton-flèche à droite) et cliquer sur ITIN_1.

Cocher la case "Afficher l'itinéraire".

Les paramètres sont prêts. Cliquer alors sur la courbe de gauche interne (figure 8-3).

Un message d'erreur apparaît. Il s'agit du même problème déjà rencontré au moment de la création d'itinéraire (section 7-1).

Figure 8-3 Échec du placement à cause des aiguillages .

Il suffit de cliquer sur les deux aiguillages qui donnent accès à cette courbe, pour les mettre dans la position déviée, requise par ce canton.

Si l'on re-clique sur la courbe de gauche après positionnement correct des aiguillages, cette fois le train se place correctement (figure 8-4).

Figure 8-4 Placement correct du train, après positionnement des aiguillages

A ce point, il est possible:

De déplacer le train sur l'itinéraire,

soit en cliquant sur les boutons "sélection suivant" ou "sélection précédent", qui permettent le positionnement sur le canton suivant ou précédent (respectivement), sur l'itinéraire choisi".

soit en cliquant directement sur le canton voulu, avec le bouton gauche de la souris.

D'enlever le train de l'itinéraire: en cliquant sur le bouton "Retirer".

De changer le train de direction: en cliquant sur le bouton "Changer de direction". Le train se redessine alors avec la loco en sens opposé, et 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.

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 .

L' états des signaux s'adapte automatiquement en fonction du placement des trains, et de la position des aiguillages.

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 de TRAIN_2 et TRAIN_3 sur ITIN_2 et ITIN_3 respectivement: voir figures 8-5 et 8-6.

Bien penser:

A positionner les deux aiguillages de droite en position déviée pour le placement de TRAIN_2 sur la courbe de droite (interne) d'ITIN_2.

A positionner tous les aiguillages du haut en position droite pour le placement de TRAIN_3 sur la partie supérieure d'ITIN_3.

Figure 8-5 Positionnement de TRAIN_2 sur ITIN_2

Figure 8-6 Positionnement de TRAIN_3 sur ITIN_3

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 ces trains.

On verra, dans la section suivante (section 9), qu'il est aussi possible de sauvegarder l'état de la simulation ou du réseau réel ("run") à 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

Chacune de ces commandes fait apparaître une fenêtre de sélection de contexte de simulation analogue à la fenêtre de sélection d'un itinéraire (figure 8-7).

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 8-7.

Entrer le nom "CONTEXTE_1", et appuyer sur le bouton "OK".

Créer aussi un deuxième contexte, avec un seul train TRAIN_1, placé sur l'itinéraire ITIN_4, sur la voie de garage du bas, comme le montre la figure 8-8.

Pour cela, commencer d'abord par retirer les trois trains du contexte précédent. Sélectionner dans la barre du menu principal:

Trains (barre du menu principal)

-> Retirer tous les trains du réseau (menu déroulant).

Puis repositionner le train TRAIN_1, comme déjà vu dans la section précédente, mais en lui affectant l'itinéraire ITIN_4 au lieu de l'itinéraire ITIN_1. Le placer sur la voie de garage du bas.

Procéder comme précédemment pour créer un nouveau contexte, et le nommer CONTEXTE_2 (figure 8-8).

Figure 8-7 Création du contexte de simulation CONTEXTE_1 .

Figure 8-8 Création du contexte CONTEXTE_2

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 8-2), mais la vitesse change alors de signe, de façon à ce que le train, qu'il soit en marche avant ou arrière, parcoure le canton sur lequel il a été placé dans le même sens.

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 (TRAIN_1 et TRAIN_2), orientés en sens inverse l'un de l'autre, et parcourant le réseau dans le même sens. Cette fois, pour changer de l'exemple du contexte CONTEXTE_1, nous ferons parcourir le réseau dans le sens des aiguilles d'un montre.

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.

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.

Retirer tous les trains du réseau: sélectionner dans la barre du menu principal

Trains (barre du menu principal)

-> Retirer tous les trains du réseau (menu déroulant).

Remettre tous les aiguillages en position droite (en cliquant dessus).

Sélectionner TRAIN_1 (en fait, il est sélectionné par défaut).

Puis cliquer sur le milieu de la courbe de gauche interne. Le problème, ici, est que le train TRAIN_1 est plus long que la distance entre le milieu de la courbe et chacun des aiguillages. Ce positionnement n'est donc pas possible.

Un premier message d'avertissement (figure 8-9) apparaît, 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 heurtoir (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.

Cette fois c'est un message définitif d'erreur (figure 8-10) qui apparaît, indiquant que le placement est impossible (dans un sens ou dans l'autre).

Figure 8-9 Premier message d'incompatibilité .

Figure 8-10 Deuxième message d'incompatibilité (dans l'autre sens)

Comme nous souhaitons faire parcourir le réseau dans le sens 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 essaye 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 8-11.

Figure 8-11 Positionnement correct de TRAIN_1 après confirmation de changement de sens

Passer maintenant au positionnement du train TRAIN_2.

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 TRAIN_1, pour voir les messages qui apparaissent en cas de conflit de placement.

Sélectionner le train TRAIN_2 (champ de saisie "Sélection du train", dans le menu de gauche).

Cliquer avec la souris sur la même courbe où se trouve TRAIN_1 (figure 8-11), au-dessus du dernier wagon, et au-dessous du signal supérieur.

Une série de messages (figures 8-12-a à 8-12-c) 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 TRAIN_1 n'était pas déjà placé, TRAIN_2 devrait de positionner sans problème dans cette configuration. Mais, là encore, la présence de TRAIN_1 est détectée, et le placement de TRAIN_2 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.

Figure 8-12-a

Figure 8-12-b

Figure 8-12-c

TRAIN_2 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 TRAIN_2 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 4-2-3) comme le montre la figure 8-13, 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:

Soit changer son orientation (voir figure 8-14):

En appuyant sur la touche (barre) "espace" du clavier.

ou en appuyant sur le bouton "Changer de direction" du menu de gauche.

Figure 8-13 placement initial de TRAIN_2

Figure 8-14 Positionnement de TRAIN_2 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 TRAIN_2 en marche arrière.

C'est cette dernière solution qui sera choisie.

La vitesse est spécifiée à -120 Kmh.

Remettre tous les aiguillages en position droite.

Le contexte final apparaît sur la figure suivante.

Figure 8-15 Positionnement final de TRAIN_2 avec vitesse < 0 (marche arrière).

Comme dans la section 8-3, sauvegarder ce contexte sous le nom CONTEXTE_3.

Sélectionner

Trains (menu principal)

-> Sauvegarder le contexte Simu/Run actuel (menu déroulant)

Le menu de création d'un nouveau contexte apparaît:

Entrer CONTEXTE_3 dans le champ de saisie, puis valider en appuyant sur le bouton "Créer".

Et enfin, sauvegarder le réseau!!!

Fichier/Réseau (barre de menu principal)

-> Enregistrer le réseau (menu déroulant)