

**RAILROAD & Co.**<sup>TM</sup>

**TrainController**<sup>TM</sup>

**Gold et Silver**



**Version 8**

**Guide de l'utilisateur**

Avril 2016

**RAILROAD & Co.**<sup>TM</sup>

**TrainController**<sup>TM</sup>  
**Gold et Silver**

**Version 8**

**Guide de l'utilisateur**

**Avril 2016**

Copyright© Freiwald Software 1995 - 2016

**Contact:** Freiwald Software  
Kreuzberg 16 B  
D-85658 Egming, Germany  
e-mail: [contact@freiwald.com](mailto:contact@freiwald.com)  
<http://www.freiwald.com>

**Traduction :** Gilles COLLIN  
Toute reproduction est sous droit du traducteur. Contacter [gilles.cn@free.fr](mailto:gilles.cn@free.fr)

Tous droits réservés.

Le contenu de ce manuel est fourni pour une utilisation informelle seulement, il peut changer sans avis. L'auteur n'assume aucune responsabilité pour n'importe quelles erreurs ou inexactitudes qui peuvent apparaître dans ce document.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système de récupération, ou transmise, sous n'importe quelle forme ou par n'importe quels moyens, électroniques, mécaniques, d'enregistrement, ou autrement, sans une permission antérieure écrite de l'auteur.

**Note du traducteur :**

Cette version **RR&Co-V8-2016-CN-FR.pdf** est plutôt destinée aux personnes qui utilisent **TrainController avec la Francisation de Monsieur Jean Dagon**.

L'autre version porte le nom **RR&Co-V8-2016-CN-EN.pdf**

<b>Table des matière.....</b>	<b>3</b>
<b>A propos de ce document .....</b>	<b>10</b>
Guide de l'utilisateur de TrainController™ RAILROAD & CO.....	10
Menu aide .....	10
Les éditions de TrainController™ .....	11
les différences entre TrainController™ Gold et Silver.....	11
<b>Démarrage rapide – Etape 1 : Installation et démarrage du programme .....</b>	<b>20</b>
Installation .....	20
Démarrage du programme .....	20
<b>Démarrage rapide – Etape 2 : Contrôle d'un train .....</b>	<b>22</b>
Préparation d'un train pour son contrôle par ordinateur.....	22
Contrôle d'un train.....	24
<b>Démarrage rapide – Etape 3 : contrôle des aiguillages – Le TCO .....</b>	<b>25</b>
Création d'un petit TCO (Tableau de Contrôle Optique).....	25
Préparation d'un aiguillage pour son contrôle par ordinateur .....	26
<b>Démarrage rapide – Etape 4 : Création de cantons – Suivi des positions de train .....</b>	<b>28</b>
Equiper le réseau avec des capteurs de rétrosignalisation .....	28
Division du réseau en cantons .....	28
Entrée des cantons sur le TCO .....	29
Affectation des capteurs de rétrosignalisation aux cantons .....	29
Affichage des positions de train sur l'écran de l'ordinateur .....	31
Simulation des mouvements de train sur l'écran de l'ordinateur .....	32
<b>Démarrage Rapide – Etape 5 : Contrôle de trains automatiquement .....</b>	<b>34</b>
Circulation spontanée .....	34
Réglage de la localisation de l'arrêt .....	34
Création d'un train navette.....	37
Auto Train™ par Glisser-déposer.....	38
Train de banlieue avec arrêt intermédiaire .....	39
<b>1 Introduction .....</b>	<b>44</b>
1.1 vue d'ensemble.....	44
Systèmes de contrôle et digitaux supportés .....	44
Modes de fonctionnement de train .....	45
Utilisation .....	45
Composants .....	45
Fonctionnement automatique.....	46
1.2 Variantes de contrôle de train .....	47
Circulations spontanées.....	47
AutoTrain™ par Glisser-Déposer .....	48
Barre de symboles AutoTrain™ .....	48
Trajet.....	49
Contrôle de train manuellement .....	49
Tableau de comparaison .....	50
1.3 Principes d'utilisation .....	51
Principe global.....	51
Conception de l'interface utilisateur .....	51
Fenêtre de contrôle .....	51
Personnalisation de fenêtre.....	53
Personnalisation des menus, des barres d'outils et des raccourcis clavier .....	53
Gestion des fichiers.....	53
Mode édition.....	54
Impression.....	54

# TrainController V8 Avril 2014

Prochaines étapes .....	54
TCO .....	55
Fenêtre de train.....	55
Le dispatcher visuel .....	56
<b>2 Le TCO.....</b>	<b>57</b>
2.1 Introduction .....	57
2.2 Taille et apparence.....	58
2.3 Dessin du diagramme de voies.....	61
Aiguillages peu encombrants .....	61
2.4 Connexion des aiguillages .....	62
2.5 Signaux et accessoires.....	63
Signaux .....	64
Accessoires .....	64
Connexion des signaux et des accessoires .....	64
2.6 Etiquettes de texte .....	65
2.7 Symboles et images personnelles pour le TCO.....	65
Symboles personnels.....	65
Images .....	65
2.8 Mise en surbrillance des sections de voie occupées .....	66
2.9 Affichage des noms et symboles de train dans le TCO .....	66
2.10 Utilisation du clavier de l'ordinateur comme un panneau de commande .....	66
<b>3 Contrôle de Train .....</b>	<b>67</b>
3.1 introduction.....	67
La fenêtre de train .....	67
Liste de train.....	68
3.2 Locomotives .....	69
3.3 Accélérateur et frein.....	71
3.4 Tachymètre et compteur kilométrique .....	72
3.5 Le profil de vitesse.....	72
Préparation du décodeur .....	72
Le profil simplifié .....	72
Réglage avancé précis du profil de vitesse .....	74
Mesure avec des contacts momentanés de voie .....	75
Mesure avec des capteurs d'occupation.....	75
Ajustement de la compensation de freinage .....	76
Ajustement de la vitesse maximale du décodeur .....	77
Utilisation d'un banc de test à rouleaux.....	78
Quand dois-je mesurer le profil de vitesse de ma LOCOMOTIVE ?.....	79
3.6 Phares, vapeur et sifflet.....	79
La bibliothèque de fonctions de locomotive .....	80
Fonctionnement de fonction seulement de décodeurs.....	81
3.7 Passage du contrôle entre l'ordinateur et le système numérique .....	82
<b>4 Indicateurs de contact.....</b>	<b>83</b>
Contacts de voie momentanés versus capteurs d'occupation.....	83
<b>5 Visual Dispatcher I .....</b>	<b>86</b>
5.1 introduction.....	86
5.2 Cantons et itinéraires .....	88
Cantons sur le réseau .....	88
Diagrammes de cantons.....	89
Itinéraires entre cantons .....	91
Lier les TCOs ensemble - symboles connecteur .....	91
5.3 Direction de circulation versus orientation de la locomotive .....	92
Direction de circulation .....	92
Orientation de la locomotive .....	92
5.4 États d'un canton.....	93
Canton occupé.....	93

# TrainController V8 Avril 2014

Canton réservé .....	93
Canton en cours .....	93
Affichage des positions de train .....	94
Cantons unidirectionnels .....	94
Verrouillage des entrées des cantons .....	94
Verrouillage de la sortie des cantons .....	95
5.5 Suivi de train .....	95
Suivi de train .....	95
Suivi de manœuvre en avant et arrière .....	96
5.6 Cantons et indicateurs .....	97
5.7 Marqueurs d'arrêt, de freinage, de vitesse et d'action .....	98
Marqueurs d'Arrêt et de freinage .....	98
Marqueurs de vitesse .....	100
Marqueurs d'action .....	100
5.8 Configuration des indicateurs et des marqueurs dans un canton .....	101
Configuration des contacts de voie momentanés et des capteurs d'occupation dans un canton .....	101
Un capteur par canton : marqueurs de freinage ou d'arrêt décalés .....	103
Arrêt d'un train au milieu d'un quai .....	104
Variable d'emplacements d'arrêt dans un canton - arrêt pour attelage .....	105
Arrêt de différents trains à différentes positions .....	107
Marqueurs pour des arrêts programmés vs marqueurs pour des arrêts imprévus .....	108
5.9 Signaux de canton .....	108
Général .....	108
Aspects des signaux .....	109
Comment utiliser les signaux sur le réseau de chemin de fer .....	109
Comment fonctionnent les signaux de canton .....	110
Notes complémentaires .....	110
5.10 Circulations spontanées .....	110
5.11 Trajets .....	111
Diagrammes de trajets .....	111
Démarrage et destination d'un trajet .....	112
Passage à travers chaque canton .....	112
Chemins alternatifs .....	112
5.12 Exécution des trajets .....	114
Démarrage d'un trajet .....	114
Réservation de cantons et d'itinéraires .....	115
Sélection de chemin .....	116
Libération des cantons et itinéraires .....	116
Prédétermination des signaux de canton et des limites de vitesse .....	117
Limites de vitesse temporaires .....	118
Temps d'attente .....	118
Opérations supplémentaires .....	119
Type de trajet - navette et cycle de trains .....	120
Manœuvre .....	120
Circulation de trains manuellement sous le contrôle d'un trajet .....	120
5.13 AutoTrain – la configuration des trajets rendue facile .....	121
AutoTrain par <i>Glisser/Déposer</i> .....	121
Barre d'outils AutoTrain .....	122
AutoTrain avec des touches de départ et de destination .....	122
5.14 Sequences de trajets .....	123
5.15 Successeurs d'un trajet .....	123
Sequences de trajets versus successeurs de trajet versus Trajets longs .....	124
5.16 Sélections de trajets .....	125
5.17 Interruption d'opération – arrêt de trajets .....	125
5.18 Mettre tout ensemble - La fenêtre Dispatcher .....	126
5.19 Personnalisation de la fenêtre du Dispatcher .....	127
Général .....	127

# TrainController V8 Avril 2014

Visibilité des trajets .....	128
<b>6 Le contrôle de la circulation .....</b>	<b>129</b>
<b>7 L'inspecteur.....</b>	<b>131</b>
<b>8 La fenêtre de messages .....</b>	<b>132</b>
Dr. Railroad.....	132
<b>9 Le simulateur .....</b>	<b>133</b>
Lancement du programme en mode hors ligne .....	133
Sauvegarde et restauration des positions des trains .....	133
<b>10 Un réseau exemple .....</b>	<b>135</b>
Général.....	135
Étape 1 : Création du TCO .....	136
Étape 2 : Définition des locomotives.....	136
Étape 3 : Création des cantons.....	137
Étape 4 : Indicateurs de contact.....	138
Étape 5 : Création de trajets.....	140
Opération manuelle .....	140
Prochaines étapes .....	140
<b>11 Contrôle avancé de train .....</b>	<b>143</b>
11.1 Trains dans TrainController™ Silver .....	143
Unités multiples .....	143
Opérations sur des décodeurs de fonction supplémentaires avec TrainController™ Silver.....	144
EXEMPLE : éclairage automatique d'une voiture avec TrainController™ Silver.....	145
11.2 Wagons et convois (Train Sets) .....	145
Wagons.....	145
<b>Convois - rames (Train Sets)</b> .....	146
Wagons de contrôle .....	147
Wagons et charge.....	147
Transfert des fonctions dans des convois .....	147
Accouplement et séparation des rames.....	147
Organisation de convois par le suivi de train .....	148
Organisation de convois par des trajets .....	148
Organisation de convois par des opérations .....	149
Opération de décodeurs de fonction supplémentaire dans TrainController™ Gold.....	149
EXEMPLE : éclairage automatique de voiture avec TrainController™ Gold .....	150
11.3 Trains approuvés .....	150
Groupes de véhicules .....	150
Utilisation des groupes de véhicules dans TrainController™ Silver .....	150
Groupes de véhicules dans TrainController™ Gold.....	151
Exclusion des véhicules parmi les groupes de véhicules .....	151
Groupes de véhicules et descriptions de train dans <b>TrainController™ Gold</b> .....	151
Descriptions simples des trains .....	152
Descriptions des trains comme des objets indépendants.....	153
Descriptions conditionnelles de trains .....	153
Descriptions étendues de train .....	153
Descriptions de train directionnel.....	157
11.4 Accélération et Tonnage du train .....	157
11.5 Charbon, eau et gazoil.....	158
11.6 Surveillance de l'intervalle d'entretien.....	159
<b>12 L'Explorateur d'objets .....</b>	<b>160</b>
12.1 Les dossiers.....	160
12.2 Objets et liens.....	161
12.3 Détails des objets .....	162
<b>13 L'horloge .....</b>	<b>163</b>
<b>14 Fonctions de contrôle et de surveillance étendues.....</b>	<b>164</b>

# TrainController V8 Avril 2014

14.1 Symboles d'Indicateur dans le TCO .....	164
14.2 La mémoire des indicateurs .....	164
EXEMPLE : Prévention de vacillement d'un indicateur .....	165
14.3 Protection et verrouillage avec conditions .....	165
Conditions complexes .....	166
Groupes numériques.....	167
Groupes combinés .....	167
14.4 Opérations.....	168
Opérations de système .....	169
Opérations de contrôle de flux .....	169
Opérations de train .....	170
Listes d'opérations .....	171
EXEMPLE : réinitialisation automatique de signaux.....	171
EXEMPLE : Bouton d'arrêt d'urgence .....	172
14.5 Mécanismes semi-automatiques de contrôle à l'aide des éléments signaleurs ( <i>Flagman</i> ).....	172
Le Signaleur ( <i>Flagman</i> ).....	172
Signaleurs et opérations .....	173
Signaleurs et conditions .....	173
EXEMPLE : détection de la direction d'un train .....	174
EXEMPLE : détection de wagons dételés .....	175
EXEMPLE : détection d'occupation de voie simple .....	176
14.6 Compteur .....	176
14.7 Signalisation prototypique .....	177
14.8 Macros.....	177
EXEMPLE : sifflet automatique d'une locomotive.....	177
Macros versus Listes d'opérations .....	178
14.9 Opération étendue d'Itinéraire .....	178
Symboles d'itinéraire dans le TCO .....	178
Itinéraires manuels versus itinéraires automatiques.....	179
Enregistrement des itinéraires.....	179
Signaux dans des Itinéraires et protection des Itinéraires.....	180
Fonctionnement des Itinéraires avec des touches de départ et de destination .....	180
14.10 Panneaux de contrôle externes .....	181
14.11 Désaffectation des objets.....	181
14.12 Contrôle de position d'aiguillage .....	182
Traitement des erreurs .....	183
Limites de contrôle de position d'aiguillage .....	183
14.13 Accessoires étendus, grues et modèles fonctionnels .....	183
Utilisation d'accessoires étendus.....	184
Création d'accessoires étendus .....	184
Configuration de l'apparence d'un accessoire étendu.....	184
fonctionnement .....	185
Déclencheurs.....	186
Conditions .....	186
Utilisation dans des opérations, des déclencheurs et des Conditions .....	187
<b>15 Visual Dispatcher II.....</b>	<b>188</b>
15.1 Diagramme de cantons créé manuellement .....	188
Modification du diagramme de cantons .....	188
Les itinéraires .....	189
Noeuds .....	190
15.2 Identification de train .....	191
Enregistrement des trains inconnus .....	193
15.3 Contacts virtuels et Indicateurs d'occupation virtuels .....	194
Général.....	194
Utilisation des contacts virtuels comme indicateurs dans un canton.....	195
Indication d'occupation virtuelle .....	195
15.4 Contrôle du flux de trafic dans les trajets .....	196

# TrainController V8 Avril 2014

Limitation de la réservation des cantons et des itinéraires dans certaines trajets .....	196
Sections critiques .....	196
système d'orientation de train .....	197
Guidage des trains sur la base de leur Longueur .....	198
Forcer un train a démarrer un trajet dans une certaine direction .....	199
Itinéraires avec indication d'occupation séparée.....	199
Protection d'un trajet par chien de garde et aberration limitée.....	200
Détection des wagons perdus .....	200
Trains de nettoyage de voies .....	201
<b>15.5 Vue d'ensemble de toutes les règles de trajet .....</b>	<b>201</b>
Démarrage de trajet.....	201
Reservation des cantons et des itinéraires .....	201
libération des cantons et des itinéraires.....	202
Longueur de train .....	203
Rames.....	204
Sécurité .....	204
Divers :.....	204
circulation Spontanee .....	205
<b>15.6 Exemples .....</b>	<b>205</b>
EXEMPLE : contrôle manuel de l'entrée d'une gare.....	205
EXEMPLE : Commande manuelle de la sortie de gare .....	206
EXEMPLE : dépôt caché avec contrôle de la Longueur du train et un évitement automatique.....	207
EXEMPLE : contrôle optimal de longueur pour des dépôts Invisibles .....	209
<b>16 Tableaux Horaires .....</b>	<b>210</b>
<b>17 Plaques tournantes et ponts transbordeurs .....</b>	<b>211</b>
17.1 Introduction.....	211
Commandes de plaque tournante/pont transbordeur prises en charge .....	212
Intégration des plaques tournantes dans le TCO et dans le fonctionnement du réseau.....	212
Configuration de l'environnement du symbole de plaque tournante dans le TCO .....	213
17.2 Configuration d'une plaque tournante ou d'un pont transbordeur.....	214
17.3 Le type de plaque tournante / pont transbordeur.....	214
Plaque tournante numérique.....	214
Plaques tournantes / ponts transbordeur analogiques .....	215
Plaques tournantes génériques.....	216
17.4 Fonctionnement automatique des plaques tournantes.....	216
Fonctionnement automatique dans TrainController™ Gold.....	216
Fonctionnement automatique avec TrainController™ Silver .....	217
17.5 Le réseau de voie d'une plaque tournante / d'un pont transbordeur .....	218
Voies actives et passives de plaque tournante .....	218
Synchroniser le symbole de plaque tournante .....	219
Voies en avant et en arrière des plaques tournantes .....	220
Tourner automatiquement les locomotives dans une direction individuelle .....	220
17.6 Opérations de plaques tournantes.....	221
EXEMPLE : indexation d'une plaque tournante analogique.....	221
17.7 Segment de plaque tournante .....	223
<b>18 Applications spéciales .....</b>	<b>224</b>
18.1 Mélange d'opérations manuelles et automatiques .....	224
Passage de trains d'un contrôle manuel à un contrôle automatique .....	224
Passage de trains d'un contrôle automatique à un contrôle manuel .....	225
Passage du contrôle des trains sans un système d'identification de train.....	225
18.2 Fonctionnement de plusieurs systèmes numériques simultanément .....	225
18.3 Fonctionnement des réseaux modulaires .....	225
18.4 Fonctionnement de locomotives classiques sans décodeur .....	226
Décodeurs Stationnaires de cantons.....	226
Contrôle des commandes par ordinateur .....	226
Contrôle de section par ordinateur .....	226

# TrainController V8 Avril 2014

Contrôle de cabine par ordinateur.....	227
Réglage de la polarité de chaque canton.....	228
Circulation de locomotives conventionnelles et numériques sur la même voie .....	229
Notes.....	230
Options additionnelles .....	230
<b>Liste des exemples .....</b>	<b>232</b>
<b>Table des Illustrations .....</b>	<b>233</b>
<b>Annexe 1 : Francisation .....</b>	<b>238</b>

## A PROPOS DE CE DOCUMENT

**RAILROAD & CO** est une ligne de produit leader du marché des programmes informatiques pour les réseaux de trains miniatures digitaux ou conventionnels. Elle contient les éléments suivants :

- **TrainController™** est le programme leader mondial pour le contrôle par ordinateur de réseaux miniatures.
- **TrainProgrammer™** est le programme, qui permet de programmer des décodeurs DCC par de simples clics de souris.
- **+Net™** est un module, qui permet de contrôler votre réseau à partir d'ordinateurs en réseau Ethernet avec **TrainController™**.
- **+4DSound™** est un module, qui recrée des effets de son spatiaux réalistes pour chaque réseau de trains contrôlés par **TrainController™** sans avoir à installer une carte de son embarquée avec chaque décodeur.
- **+Street™** est un module pour contrôler le Car System Faller avec **TrainController™**
- **+SmartHand™** est le système de contrôle par mobile conçu pour un ordinateur contrôlant un réseau de modélisme ferroviaire.

## GUIDE DE L'UTILISATEUR DE TRAINCONTROLLER™ RAILROAD & CO.

Une vue d'ensemble des concepts de base de **TrainController™** est abordé dans ce Guide de l'utilisateur. En parcourant ce document vous pourrez avoir les informations sur les caractéristiques du produit. De plus, vous pourrez avoir des informations nécessaires dans le logiciel de **TrainController™**.

Ce document est divisé en 3 parties. La Partie I fournit une méthode de démarrage rapide pour les utilisateurs pressés de commencer rapidement. La Partie II explique les fondamentaux sur l'utilisation. La connaissance de ce contenu vous permettra de contrôler vos aiguillages, signaux, itinéraires et trains manuellement et de gérer des opérations automatiques basiques. Les nouveaux utilisateurs doivent se focaliser sur cette partie en premier et de mettre son contenu en application avant d'aborder la Partie III. La Partie III explique les caractéristiques avancées du logiciel pour un usage Professionnel et pour les utilisateurs avertis.

Certains détails de l'utilisation sont mentionnés seulement s'ils sont nécessaires pour la compréhension de certaines méthodes ou des points importants du programme. Si vous voulez connaître les détails de fonctions spécifiques, référez-vous au menu **Aide** de **TrainController™**.

Certaines sections ou paragraphes ont un marquage additionnel pour les utilisateurs débutants ou avertis. Les marques et leurs significations sont :



Contenu Basique. Les utilisateurs débutants se concentrent sur ces parties.



Contenu avancé Pour les utilisateurs avertis. Les novices doivent dans un premier temps ignorer ces sections.



Note Importante.

## MENU AIDE

Le menu d'aide installé avec **TrainController™** contient des informations de référence détaillées nécessaires à l'utilisation du programme. Tous les menus, boîtes de dialogue et options sont décrites entièrement et peuvent être utilisées dans le cas de questions ou de problèmes.

- Notez : le Manuel de l'utilisateur et le menu d'aide sont complémentaires et doivent être utilisés ensemble. Si vous voulez savoir ce qu'un terme signifie ou ce qu'une fonction fait référez-vous au Manuel de l'utilisateur. Si vous voulez savoir comment un objet peut être paramétré ou comment une fonction est exécutée, appelez le menu d'aide.

Le Manuel de l'utilisateur n'est pas à usage permanent !

Ce Manuel de l'utilisateur sert à décrire les bases, les termes techniques et caractéristiques de **TrainController™**.

Vous devez prendre l'habitude de consulter le menu d'aide tous les jours. Ceci est surtout vrai pour des questions d'utilisation et en particulier lorsqu'un problème se produit. La recherche full-texte permet d'atteindre facilement la bonne information contextuelle.

# TrainController V8 Avril 2014

Chaque boîte de dialogue dans **TrainController™** présente un bouton **Aide**. Avant de changer un paramètre pour la première fois dans une boîte de dialogue, il est conseillé d'appuyer sur le bouton **Aide** de cette boîte de dialogue, pour clarifier en premier ce que chaque paramètre signifie.

## LES EDITIONS DE TRAINCONTROLLER™

**TrainController™** propose 3 variantes :

- **TrainController™ Bronze** produit d'entrée de gamme, bon marché pour gérer des réseaux de chemins de fer miniatures par un ordinateur. Il est principalement conçu pour des utilisateurs avec des réseaux de petites et moyennes tailles et des besoins modestes. Les utilisateurs novices, qui ne connaissent pas **TrainController™**, peuvent l'utiliser pour faire leurs premiers pas. Les fonctionnalités réduites de cette variante permettent d'apprendre les fonctions de base de **TrainController™**.
- **TrainController™ Silver** est le successeur de la version établie et bien connue **TrainController™ 5**. Il est principalement conçu pour des utilisateurs avancés avec des exigences importantes, qui ne sont pas réticents à faire des recherches pour atteindre certains objectifs particuliers.
- **TrainController™ Gold** est le vaisseau amiral de la famille **TrainController™**. **TrainController™ Gold** est principalement conçu pour des utilisateurs avec des exigences plus qu'importantes et qui veulent gérer leur réseau comme de réels professionnels. Alors que **TrainController™ Silver** est déjà capable de gérer de très grands réseaux, **TrainController™ Gold** fournit beaucoup plus de confort, d'efficacité et de sécurité pour la conception et le fonctionnement - particulièrement pour de très grands réseaux.

Ce document fournit une vue d'ensemble des particularités de **TrainController™ Silver** et **Gold**. Les caractéristiques de **TrainController™ Bronze** sont décrites dans un document séparé.

Toutes les sections de texte, qui décrivent les fonctionnalités de **TrainController™ Gold**, et qui ne sont pas présentes dans **TrainController™ Silver**, sont marquées par un trait vertical doré sur le côté gauche du texte de la même manière que dans cette section. Le contenu marqué de cette façon ne s'applique pas à **TrainController™ Silver**. Les utilisateurs de cette version de programme ou les lecteurs seulement intéressés par **TrainController™ Silver** peuvent sans risque ignorer ces contenus.

Toutes les sections de texte, qui décrivent les fonctionnalités de **TrainController™ Silver**, et qui ne sont pas présentes dans **TrainController™ Gold**, sont marquées par un trait vertical argenté sur le côté gauche du texte de la même manière que dans cette section. Les utilisateurs de cette version de programme ou les lecteurs seulement intéressés par **TrainController™ Gold** peuvent sans risque ignorer ces contenus.

Sauf indication contraire, toutes les captures d'écran montrent l'interface utilisateur de **TrainController™ Gold**. Cela signifie en particulier que des options d'interface utilisateur peuvent être affichées, et ne sont pas disponibles dans **TrainController™ Silver**.

## LES DIFFERENCES ENTRE TRAINCONTROLLER™ GOLD ET SILVER

La section suivante énumère toutes les caractéristiques qui sont uniquement dans **TrainController™ Gold** :

### Généralités :

1. Caractères génériques dans les noms d'objet. Voir le menu d'Aide.
2. Un commentaire descriptif peut être ajouté à chaque objet. Ce commentaire est affiché en info bulle, quand la souris est déplacée sur l'élément. Le commentaire est aussi inclus dans la liste imprimable des détails d'objet.
3. Une nouvelle commande de menu **Verrouiller le départ (Lock Start)** empêche **TrainController™ Gold** de reprendre tous les processus interrompus après un arrêt d'urgence quand le bouton de réamorçage du système digital est activé. Cette option est utile, si une remise sous tension du système digital est nécessaire pour résoudre une certaine situation d'urgence, et si on ne désire pas que **TrainController™ Gold** continue son traitement alors que la situation d'urgence n'est pas résolue. Le positionnement de cette option permet de lancer le système digital, tandis que **TrainController™ Gold** reste arrêté.
4. Les propriétés de certains objets (exemple aiguillages, itinéraires, cantons, trajets, locomotives et wagons) peuvent être modifiés en mode conduite. Le prérequis est que ces objets doivent être au préalable invalidés (voir la section 14.11).
5. Il est possible de changer le nom ou l'adresse digitale de plusieurs objets en même temps. Le changement du nom de plusieurs objets à la fois est utile lorsque ces noms utilisent une sémantique similaire. Dans un tel cas, les noms de plusieurs objets peuvent être modifiés en une seule fois.

Par ailleurs, il est également possible de modifier les adresses digitales de plusieurs objets en même temps. Les changements possibles incluent l'affectation à un autre système numérique ou le décalage par blocs d'adresses numériques.

Pour modifier plusieurs objets à la fois, il est généralement plus facile de les sélectionner dans la fenêtre de l'Explorateur.

6. Les positions courantes des trains dans les cantons ainsi que les Trains peuvent être enregistrés dans des fichiers séparés et rechargés ensuite depuis les fichiers. Ceci est également possible si les données du projet ne sont pas enregistrées en même temps. Et c'est également pratique lorsqu'on fait des tests avec le simulateur en étant déconnecté du réseau pour ne pas avoir à remettre manuellement tous les trains à leur position (voir page [133](#)).

### TCO :

7. Les symboles du TCO peuvent être affichés en cinq tailles différentes entre 12x12 et 28x28 pixels par symbole / par cellule du TCO.
8. Des symboles de voies complémentaires : des éléments d'aiguillages et des voies de connexion adéquate et des symboles de croisement pour gagner de l'espace. Ces nouveaux symboles de voie ne permettent pas seulement d'économiser l'espace dans le dessin des aiguillages, mais permettent aussi la reproduction de certains TCO réels. Voir page [61](#).
9. Le nom du canton associé peut être aussi affiché dans des diagrammes de cantons ou dans le TCO, hors du mode édition.
10. Il est possible, de superposer aux couleurs par défaut pour le fond et la trame des éléments de texte par des paramètres individuels pour chaque élément de texte.
11. Plusieurs TCO peuvent être liés ensemble en employant des symboles de connexion. Ces symboles de connexion sont aussi employés pour le lien automatique de plusieurs diagrammes calculés de cantons (voir aussi les points 53 et 54). En double cliquant sur ces symboles de connexion, il est possible de naviguer d'un TCO à l'autre.
12. Les éléments de voie dans les fenêtres de TCO peuvent avoir leurs couleurs individuelles. Le menu **Outils** fournit des commandes complémentaires pour la coloration individuelle des Voies ou pour la coloration de sections de voies contiguës.
13. Il est possible d'insérer une nouvelle ligne vide ou une colonne à n'importe quelle position dans le TCO avec une commande de menu. Les lignes et les colonnes à droite / au-dessous sont déplacées en conséquence. Cette action peut être annulée, également. D'une façon semblable, il est possible de supprimer une ligne ou une colonne complète du TCO.
14. Il est possible de créer des symboles de TCO personnalisés pour les signaux, les boutons, les commutateurs "Marche/Arrêt", les interrupteurs à bascule, les itinéraires, les indicateurs de contact, les signaux et les contacts virtuels avec un éditeur bitmap intégré et d'assigner les symboles personnalisés individuellement à chaque objet du TCO. Les symboles de TCO personnalisés peuvent être transférés dans différents fichiers de données par import-export.
15. Il est possible de créer des symboles de TCO personnalisés, inopérants avec un éditeur intégré de bitmap. Voir page [65](#).
16. Une deuxième adresse digitale pour les objets de TCO ayant plus de deux états (les aiguillages triples par exemple ou des signaux à quatre feux) peut être spécifiée indépendamment de la première adresse.
17. Des mini-symboles de cantons peuvent être employés pour représenter des cantons dans des sections de voie en diagonale.
18. Des cantons individuels peuvent être cachés dans le TCO quand le mode d'édition est inactif.
19. L'affichage des signaux de canton dans des cantons peut être cachés ou affiché individuellement, aussi, c'est-à-dire sur la base du canton.
20. Un symbole spécial de TCO prend en charge la polarisation des cœurs des croisements. Pour ces croisements, cependant, la polarité du cœur doit être basculée en fonction de l'itinéraire. Pour cette caractéristique, il y a des symboles spécifiques pour les croisements polarisés, qui fonctionnent comme des aiguillages.
21. Avec les opérations d'itinéraire, il est possible de configurer des aiguillages, des signaux et d'autres objets dans une position protégée. Tant que l'itinéraire est actif, les objets ne peuvent pas changer leur position. Mais ils peuvent être utilisés dans d'autres itinéraires, à condition que ces itinéraires utilisent l'objet dans la position correspondante (Voir page [168](#)).
22. Avec les extensions personnalisées, des accessoires complémentaires peuvent être utilisés dans le TCO et intégrés dans des opérations automatiques. Des exemples d'équipements sont des grues, des machines et d'autres modèles à modéliser, des signaux à plus de quatre états, des accessoires qui sont commandés par plus de deux adresses d'aiguillage et/ou d'adresses de locomotives; des produits Selectrix, qui sont contrôlés par plusieurs adresses ou lorsque plus d'un bit d'adresse de bus doit être changé à la fois (voir la section 14.13).
23. Pour le contrôle de position des aiguillages avec deux moteurs (par exemple des TJD ou des aiguillages à trois voies), il est possible de spécifier deux adresses de rétrosignalisation pour chaque état de l'aiguillage (voir la section 14.12, "Contrôle de Position d'Aiguillage").

## Contrôle de Train :

24. **TrainController™ Gold** supporte les opérations de fonctions de train contrôlées par des décodeurs de fonctions complémentaires sans avoir besoin de créer une unité multiple artificielle comme exigé dans **TrainController™ Silver**.
25. Il est possible de spécifier un intervalle de maintenance individuel pour chaque loco ou wagon et une opération facultative, qui est automatiquement exécutée quand l'intervalle de maintenance expire. Voir page [159](#).
26. Pour une programmation pratique des décodeurs de locomotive, une commande de commutation peut être définie. Avec cette commande et un relais adéquat une section de voie sélectionnée sur le réseau peut automatiquement se connecter à la sortie voie de programmation de l'unité centrale à chaque fois que des fonctions pour la voie de programmation sont appelées à partir de **TrainController™** (Voir page [69](#)).
27. Lors de la configuration des locomotives avec un décodeur DCC, l'adresse digitale de la locomotive peut être lue directement à partir de la voie de programmation dans l'enregistrement de la locomotive. A l'inverse, l'adresse digitale stockée dans le programme peut être programmée dans le décodeur (voir page [69](#)).
28. En opération, les fonctions de locomotive (par exemple les phares) sur tous les véhicules peuvent être activés ou désactivés en même temps (voir page [169](#)).
29. En opération, toutes les locomotives qui roulent peuvent être arrêtées en douceur avec un temps réglable (voir page [169](#)).
30. Certaines fonctions de trains (comme la commutation de phare ou le couplage de certaines locomotives) peuvent être déclenchées par des boutons ou des interrupteurs dans le TCO (voir page [170](#)).
31. En mode opération de train, les trains peuvent être lancés à partir de leur emplacement actuel automatiquement vers tout canton de destination via AutoTrain (voir page [170](#)).
32. En mode opération de train, un trajet arbitraire peut être lancé avec le train concerné (par exemple comme fonction de locomotive à partir de la fenêtre de train) (voir page [170](#)).

## Liste de Train et Gestion de Train :

33. Les convois peuvent être facultativement définis pour exclure tous les véhicules y étant inscrits. Les véhicules sont contenus dans un tel convoi, s'ils ne sont pas listés dans ce convoi. Voir page [150](#).
34. La gestion des trains a été complètement révisée. Il est maintenant possible de définir des wagons et d'arranger des convois (unités multiples) à tout moment pendant le fonctionnement. Voir la section 11.2, "Wagons et convois".
35. Les véhicules peuvent être liés à des convois au moyen d'Opérations. Les convois peuvent être aussi séparés automatiquement par des Opérations. Voir page [149](#).
36. Une nouvelle règle de trajet permet aux trains d'entrer dans des cantons de destination réservés pour atteler des véhicules, qui y sont déjà placés, et pour former un nouveau convoi. Voir page [147](#).
37. Des unités multiples peuvent être conduites par la manette du système digital. Des unités multiples peuvent être créées et dissoutes avec une intervention humaine minimale. Juste le fait de tourner le bouton de la manette pour une locomotive intégrée est suffisant. Voir page [149](#).
38. Il est possible de spécifier une longueur individuelle pour chaque wagon spécifique. Ceci est pris en compte pour le calcul de la longueur totale de chaque convoi. En ajoutant ou en enlevant tel ou tel wagon du convoi pendant le fonctionnement, la longueur totale de chaque train peut changer automatiquement, et elle est prise en compte pour les arrêts au milieu de quais ou la conduite de train étendue basée sur la longueur du train. Voir page [198](#).
39. Pour la simulation réaliste du tonnage des trains, il est possible de spécifier le poids en charge et le poids à vide pour chaque wagon. Les voitures peuvent être chargées et déchargées manuellement ou automatiquement à tout moment pendant le fonctionnement. Le poids actuellement choisi (la condition de charge) de chaque wagon est appliqué au calcul de la vitesse maximale ou à l'inertie d'accélération des convois affectés. Voir page [147](#).
40. Il est possible de spécifier des endroits de détections individuels pour chaque wagon spécifique dans les deux directions. Ils sont pris automatiquement en compte pour le calcul approprié des rampes de freinage et des marqueurs de distance, quand un convoi est poussé.
41. La transmission des fonctions peut être activée ou désactivée à tout moment pour chaque convoi pendant le fonctionnement. Voir page [147](#).
42. Les opérations de Train permettent de démarrer une circulation spontanée avec le train en cours ou d'arrêter un trajet en cours du train. Ces opérations peuvent être déclenchées par des indicateurs de contact, par le freinage, l'arrêt, un marqueur de vitesse ou d'action ou par des macros.
43. Des limites de vitesse temporaires peuvent être configurées avec une nouvelle opération de train. Voir page [118](#).
44. La gestion de groupes de véhicules peut être appelée directement depuis le menu **Train**.
45. Des groupes de véhicules prédéfinis (par exemple les locomotives à vapeur, les locomotives diesel, les voitures de voyageurs, toutes les locomotives, etc.) supportent la création effective et le maintien de vastes groupes de véhicules et de l'association avec d'autres objets comme les cantons, les itinéraires, les trajets, les voies de plaque tournante, les groupes COMBINES, etc. (voir la Section 11.3).

46. Des véhicules Individuels ou des groupes de véhicules peuvent être exclus de groupes de véhicules. Les groupes de véhicules prédéfinis et groupes personnalisés peuvent être organisés très rapidement, par exemple le groupe de toutes les locomotives diesel sans autorails.
47. Par l'attribution des trains à d'autres objets, la longueur minimale et maximale des trains peuvent maintenant être spécifiées (voir la section 11.3). Cela permet, par exemple, d'organiser des trajets spécifiques pour des trains d'une certaine longueur.
48. Avec l'assignation de Trains à d'autres objets, le poids à vide et en charge des trains peut être défini (voir la section 11.3). Ainsi, par exemple la vitesse des trains lourds dans une boucle peut être réduite en fonction du poids actuel du train, même si la charge des trains change pendant des opérations de chargement ou de déchargement. Ou encore, il est possible de diriger un train chargé vers une autre voie qu'un train déchargé.
49. En plus, avec l'assignation de Trains à d'autres objets, la vitesse des trains peut être définie (voir la section 11.3). Ainsi, par exemple, il est possible d'évaluer dans des déclencheurs ou des conditions, si un train roule ou à quelle vitesse il roule.
50. L'assignation de Trains à d'autres objets peut être réalisée en fonction d'une condition (voir la section 11.3). Cela permet de verrouiller ou libérer certains cantons temporairement pour certains trains avec un bouton sur le TCO.
51. Avec l'assignation de Trains à d'autres objets, la configuration et l'orientation de chaque véhicule dans un convoi peut être définies (voir la section 11.3).

### Dispatcher et Opération Automatique :

52. Le nom des cantons peut être affiché, même hors du mode édition.
53. Il est possible maintenant de créer plus d'un diagramme de cantons. Voir la section 5.2, "cantons et Itinéraires".
54. Le calcul automatique du diagramme de cantons peut comprendre plus d'un TCO. Voir la section 5.2, "cantons et Itinéraires". Pour cette raison **TrainController™ Gold** est plus performant pour de grands réseaux que les autres versions de **TrainController™** (incluant la version **Silver**), où le calcul automatique du diagramme de canton est toujours limité à un simple TCO.
55. Il est possible maintenant d'ouvrir plus d'une fenêtre de dispatcher en même temps. C'est utile si vous voulez contrôler différents diagrammes de cantons simultanément.
56. La commande **Voyage Passager** du menu **Afficher** permet de suivre le train dans la fenêtre dispatcher pendant qu'il se déplace sur le réseau. Le canton, dans lequel le train est placé à l'instant, sera automatiquement mis en surbrillance et affiché dans la fenêtre du dispatcher. Si le train se déplace dans un autre diagramme de canton, alors l'affichage passera dans ce diagramme, également.
57. Les symboles de connexion permettent de lier plusieurs fenêtres de TCO ou des fenêtres de dispatcher. Les symboles de connexion peuvent aussi être employés pour créer des connexions de voies cachées dans un même TCO ou un même diagramme de canton.
58. Avec une nouvelle option, il est possible d'exclure les itinéraires qui contiennent trop d'aiguillages du calcul du diagramme de cantons. Si deux itinéraires entre deux cantons contiennent un nombre différent d'aiguillages et si cette différence excède une certaine valeur définie à l'avance, alors l'itinéraire avec le nombre le plus élevé d'aiguillages est ignoré. En employant cette option, les diagrammes de canton calculés contiendront seulement les itinéraires avec un minimum d'aiguillages.
59. De nouveaux marqueurs de vitesse fournissent plus de contrôle sur l'emplacement où les limitations de vitesse du canton suivant y sont appliquées. Voir page [100](#)
60. De nouveaux marqueurs d'action permettent de déclencher des opérations facilement à n'importe quel emplacement dans un canton sans affecter la vitesse du train passant. Voir page [100](#).
61. Les effets de tous les marqueurs de freinage, d'arrêt, de vitesse et d'action peuvent être limités à des trains spécifiques. De cette façon, il est très simple de programmer l'arrêt de trains de voyageurs et de fret à des positions différentes. Beaucoup d'autres applications utiles peuvent être facilement réalisées également. Voir page [107](#).
62. Les effets de tous les marqueurs de freinage, d'arrêt, de vitesse et d'action peuvent être limités à des trajets spécifiques. De cette façon il est très simple de programmer le même arrêt de train à des positions différentes selon le trajet actuellement exécuté. Beaucoup d'autres applications utiles peuvent être facilement accomplies également. Voir page [107](#).
63. Il est possible de spécifier des marqueurs de freinage et d'arrêt pour des arrêts prévus et pour des arrêts non prévus dans le même canton. Cela peut être employé, par exemple, pour laisser le même train exécuter des arrêts prévus au milieu d'un quai et d'exécuter des arrêts non prévus près du signal de fin de canton, par exemple. Voir page [108](#).
64. Il est possible maintenant d'assigner des indicateurs aux aiguillages pour indiquer l'occupation de tous les itinéraires, qui utilisent l'aiguillage concerné. Voir page [199](#).
65. Il est maintenant possible de spécifier un ensemble séparé de règles de trajet pour la conduite sous **AutoTrain**. Ces règles de trajet travaillent de la même manière que des règles de trajets standards. Elles peuvent être modifiées en dehors du mode d'édition, cependant, chaque changement affecte toutes les conduites sous **AutoTrain** qui sont lancées ensuite.

66. De nouvelles règles pour **AutoTrain** peuvent empêcher des cantons ou des itinéraires qui sont occupés, réservés par d'autres trains, verrouillés selon le sens de circulation ou verrouillés par une condition non réalisée, d'être inclus dans la recherche de chemin.
67. **AutoTrain** peut être appelé par des opérations d'autres objets. Il est en particulier possible de déclencher **AutoTrain** par des touches de début et de destination ; même à partir de TCO externes. Cela permet de faire circuler des trains automatiquement d'un point à un autre sans avoir besoin de créer des trajets auparavant. Voir page [122](#).
68. Des règles individuelles de trajet peuvent être appliquées à tous les trajets à la demande.
69. De nouvelles règles de trajet empêchent les trajets de réserver les itinéraires et les cantons occupés sans avoir besoin de spécifier des conditions supplémentaires pour les cantons ou les itinéraires. Dans d'autres versions de **TrainController™**, il était seulement possible d'empêcher les trains de circuler sur tels cantons ou telles itinéraires. Pour empêcher aussi la réservation, il est nécessaire de spécifier des conditions appropriées.
70. Un mode complémentaire intelligent peut être facultativement appliqué comme une nouvelle règle pour libérer les itinéraires dans des trajets : dans ce mode les itinéraires traversés avec leur propre indicateur d'occupation sont libérées, quand elles ne sont plus annoncées comme occupées. Les itinéraires sans leur propre indicateur d'occupation sont libérés, quand le train atteint le marqueur d'arrêt du canton suivant. De cette façon, le mode intelligent choisit automatiquement la politique de libération, qui est optimale pour des itinéraires particuliers.
71. Les itinéraires, qui sont déjà activées avant la réservation par un trajet, sont facultativement désactivées automatiquement par la fin du trajet, si désiré. Dans d'autres versions **TrainController™** de tels itinéraires restent toujours activées et doivent être désactivées explicitement. Ceci est contrôlé par une nouvelle règle de trajet.
72. Une nouvelle règle de trajet garde les itinéraires et les cantons, qui ne pouvaient pas être libérés pendant l'exécution du trajet, réservés à la fin du trajet, si désiré. Ces cantons ou itinéraires sont automatiquement libérés plus tard, quand c'est possible. Dans d'autres versions de **TrainController™** toutes les itinéraires et tous les cantons invoqués par un trajet et différentes du canton actuel du train sont toujours libérés à la fin du trajet.
73. Une nouvelle règle optionnelle de trajet permet aux trajets de toujours sélectionner un itinéraire particulier parmi plusieurs itinéraires entre deux cantons, qui contient le plus petit nombre d'aiguillages. Cette règle est activée par défaut pour les nouveaux trajets pour empêcher des trains de traverser des croisements non désirés.
74. Avec une règle spécifique de trajet, il est possible de spécifier une surveillance de trajet. C'est la période maximale entre l'activation de deux indicateurs. Si aucun indicateur n'est déclenché dans la période de temps indiquée et que le train n'est pas à vitesse nulle, alors il est présumé que le train est coincé. Dans ce cas, une information d'erreur appropriée est affichée sur l'écran. Voir page [200](#).
75. Une règle de trajet spécifique fournit la protection d'aberration limitée. Si un train roulant sous le contrôle d'un tel trajet est détecté dans un canton inattendu, alors des mesures appropriées sont automatiquement prises par le logiciel. Voir page [200](#).
76. Avec une règle spécifique de trajet, il est possible de spécifier que ce chemin sera toujours choisi, qui contient des itinéraires ou des cantons qui ont été traversés par le train sous le contrôle de ce trajet avant (le canton ou les itinéraires "le plus vieux"). Cette option peut être employée pour mettre en œuvre systématiquement des trains nettoyeurs de voies. Voir page [201](#).
77. Il est possible de spécifier un délai de démarrage pour chaque trajet, qui est appliqué au début de chaque trajet et après chaque arrêt d'un train dans un trajet. Ce délai spécifie le temps entre l'autorisation d'une section de voie devant le train et son démarrage. Ce temps simule le temps de réponse du mécanicien.
78. En plus du délai global d'attente décrit ci-dessus, qui s'applique à tous les arrêts, prévus et non prévus, d'une valeur égale, il est aussi possible de spécifier un délai individuel pour chaque arrêt prévu. Un tel délai est appliqué après un arrêt prévu et l'exécution des opérations associées et avant que le train ne soit mis en mouvement. Cette période de temps peut être utilisée pour exécuter des opérations complémentaires (en lançant par exemple une annonce, le son de portes se fermant ou le sifflet du chef de gare) après un arrêt prévu terminé et avant que le train ne soit mis en mouvement. Voir page [118](#).
79. Il est possible d'empêcher certains trajets (par exemple des trajets seulement employés comme successeurs d'autres trajets) d'être listés dans la fenêtre du dispatcher, quand le mode d'édition est inactif. Voir page [128](#).
80. Les cantons peuvent être définis pour être unidirectionnels de manière permanente. On peut seulement traverser de tels cantons dans un certain sens de circulation. À la différence des blocages d'entrée provisoires (voir le point 62 ci-dessus), qui provoque un effet semblable, ce paramètre est valable de manière permanente et peut seulement être changé en mode édition. Voir page [94](#).
81. Les cantons, les itinéraires, les trajets, les trains, les aiguillages et d'autres objets peuvent être inactifs et exclus des opérations à tout moment pendant le fonctionnement. Voir page [181](#).
82. Guidage de train basé sur la longueur du train : Chaque train peut être empêché d'aller dans des cantons de destination, qui sont plus courts que le train. Voir page [198](#).
83. Guidage de train basé sur la longueur du train : Chaque train peut être empêché de s'arrêter dans des cantons, qui sont plus courts que le train. Voir page [198](#).
84. Guidage de train basé sur la longueur du train : Chaque train peut être incité à préférer le canton de destination le plus court, qui est assez long pour stocker le train. Voir page [198](#).

85. Une nouvelle règle de trajet empêche des cantons et des itinéraires d'être libérés pendant un trajet en cours, si la longueur du train indique, que le train n'est pas complètement dans les cantons suivants.
86. Système de guidage de Train étendu : Chaque train peut être obligé de débiter un trajet dans une certaine direction, c'est-à-dire en avant ou en arrière ou en tirant ou en poussant, respectivement. Il est aussi possible de spécifier, qu'un train puisse seulement être lancé, s'il maintient sa direction actuelle de circulation. Voir page [199](#).
87. Options étendues pour la sélection de trains pour les trajets successeurs et le choix de trajets : les trajets successeurs ou les choix de trajets peut être lancés avec des trains spécifiques. L'option pour lancer un trajet successeur avec le train le plus vieux peut aussi être appliquée, si on désire un changement de train. Voir page [123](#).
88. Dans certains cas, quand on passe le contrôle des trains d'un trajet à un trajet successeur sans arrêter le train, une nouvelle option de trajet permet l'assignation préalable des cantons et des itinéraires du trajet successeur, dès que le train entre dans l'avant dernier canton de ce trajet. D'habitude et dans les autres versions de **TrainController™** cette assignation n'est pas exécutée, avant que le train n'entre dans le canton de fin du trajet. Cette option permet un fonctionnement plus souple du contrôle des trajets et un calcul amélioré des signaux des cantons pendant ce fonctionnement.
89. Les séquences de trajets permettent un séquençement de trajets simples, qui sont plus flexibles que l'enchaînement statique de trajets comme des successeurs. Voir page [124](#).
90. Chaque trajet peut être facultativement lancé avec le train le plus vieux.
91. Une nouvelle commande **Redémarrer le trajet le plus récent** permet de reprendre le trajet, qui a été le plus récemment exécuté par un train particulier. Cette commande est par exemple utile pour continuer un trajet, qui a dû être prématurément arrêté pour certaines raisons.
92. L'aspect des signaux calculés de canton ne peut pas seulement être choisi pour chaque canton ou itinéraire dans chaque trajet particulier, mais aussi présélectionné dans chaque canton, itinéraire ou aiguillage une fois pour tous les trajets. Cela permet, parmi tant d'autre, d'appliquer l'aspect de signal "jaune" aussi pour des trains conduits par **AutoTrain™**. Voir page [117](#).
93. Les limitations de vitesse, qui dépendent de signaux de canton calculés, ne sont pas seulement définies d'avance au niveau des cantons pour tous les trajets, mais aussi au niveau des itinéraires ou des aiguillages une fois pour tous les trajets. Cela permet d'appliquer par exemple des limitations de vitesse également à des trains pilotés par **AutoTrain™**. En outre il est possible de baisser les limitations de vitesse définies d'avance dans les cantons, les itinéraires ou les aiguillages par des paramètres individuels pour chaque canton ou itinéraire dans un trajet. Voir page [118](#).
94. Une nouvelle règle de trajet peut provoquer que des trains réduisent leur vitesse à une valeur prédéfinie, quand le signal de canton calculé éloigné est rouge dû à un arrêt non prévu. Cela engendre que des trains réduisent leur vitesse déjà dans le canton précédent d'un arrêt non prévu et cela peut aider à améliorer le flux du trafic.
95. Contrôle de position des aiguillages. Voir page [182](#).
96. Les conditions et les déclencheurs peuvent maintenant contenir des groupes logiques supplémentaires, qui sont vrais, si au moins, au maximum ou exactement un certain nombre défini d'avance d'objets contenus dans le groupe possède l'état exigé. Voir page [167](#).
97. Des groupes combinés peuvent être utilisés dans des conditions et des déclencheurs pour vérifier, si certains trains sont placés dans certains cantons et/ou si ces trains exécutent certains trajets. Ils peuvent aussi être employés pour vérifier, si certains cantons sont actuellement impliqués dans certains trajets. Voir page [167](#).
98. **Verrouiller tous les Cantons** est une nouvelle commande, qui peut être employée pour interrompre le fonctionnement de votre réseau sans provoquer un arrêt brusque des trains. Voir page [125](#).
99. **Verrouiller tous les Trajets** est une nouvelle commande, qui peut être employée pour arrêter le fonctionnement de votre réseau sans provoquer un arrêt brusque des trains. Voir page [125](#).
100. Pour **AutoTrain par Glisser/Déposer** et chaque section (canton ou itinéraire), il est possible de spécifier la demande du signal jaune, les limites de vitesse, les actions et les conditions (voir page [121](#) et [196](#)). Si, par exemple, un interrupteur marche / arrêt est ajouté aux paramètres spécifiques de planification d'un canton pour AutoTrain, le canton peut être verrouillé ou libéré pour AutoTrain à tout moment pendant le fonctionnement
101. Pour des circulations spontanées et chaque section (canton ou itinéraire), il est possible de spécifier la demande du signal jaune, les limites de vitesse, les actions et les conditions (voir page [119](#) et [196](#)). Si, par exemple, un temps d'attente est spécifié dans les paramètres spécifiques du trajet planification d'un canton pour des circulations spontanées, tous les trains sous le contrôle de circulations spontanées vont s'arrêter ici.
102. Outre l'affichage de messages dans la fenêtre de message interne au fonctionnement du système, une alternative permet d'afficher un message dans une fenêtre temporaire sur l'écran de l'ordinateur (Voir page [170](#)).
103. Avec les fonctions spécifiques du système, il est possible de sélectionner automatiquement un objet depuis l'interface utilisateur et/ou d'exécuter n'importe quelle commande de menu (Voir page [170](#)).
104. Avec les fonctions spécifiques du système, le flux de contrôle peut être commandé dans le traitement des opérations. Par exemple, l'exécution peut être subordonnée à des conditions préalables. De plus, des sauts et des boucles dans les opérations sont également possibles (Voir page [170](#)).
105. Pendant l'exécution d'opérations il est possible d'insérer des délais de traitement avec un temps aléatoire (Voir page [170](#)).

106. L'exécution d'opérations peut aussi dépendre de données probables (Voir page [170](#)).
107. Optionnellement, les opérations peuvent être traitées dans un ordre aléatoire (Voir page [170](#)).
108. Avec des compteurs, il est possible de compter le nombre de certains traitements ou d'évènements et les évaluer dans des conditions ou déclencher d'autres actions (Voir page [176](#)).
109. Concaténation des circulations par AutoTrain : si une circulation AutoTrain démarre dans un canton où il n'y a pas de train et que ce canton est la destination en cours d'une circulation AutoTrain active, alors la nouvelle circulation sera liée comme un successeur de la circulation active. Depuis que la direction de circulation peut être changée pendant la transition avec des circulations de successeur, il est maintenant possible de préparer des circulations en zigzag avec AutoTrain.
110. Les règles de circulations spontanées peuvent être appliquées à tous les trains en une seule étape.
111. Une règle spécifique de trajet permet la libération de cantons, même, quand un train est complètement entré dans le canton suivant et avant qu'il n'atteigne le contact d'arrêt de ce canton. Ainsi, même si on utilise pas de détection en fin de convoi et des détecteur d'occupation dans les aiguillages, les limites de vitesse peuvent être atteintes plus tôt et les trains suivants peuvent circuler plus rapidement, du fait d'un fonctionnement plus réaliste (Voir page [202](#)).
112. Avec une règle de trajet pour le contrôle de longueur de train, l'entrée dans des cantons qui sont trop courts pour que le train y loge complètement, peut être évitée (Voir page [203](#)).
113. Avec une règle de trajet, des arrêts programmés peuvent être limités aux trains qui logent dans le canton (Voir page [203](#)).
114. Avec une règle de trajet, le canton de destination d'un trajet doit toujours être réservé au démarrage du train (Voir page [203](#)).
115. Avec une règle de trajet, le chemin entier vers un canton de destination d'un trajet doit toujours être réservé au démarrage du trajet. Tous les cantons du chemin de destination sont traités comme des cantons « critiques » (Voir page [203](#)).
116. Avec une autre règle de trajet, il peut être spécifié que dans tous les cas, que seul le canton de destination approprié le plus court est utilisé, même s'il y a des cantons de destination longs, qui peuvent correspondre plus facilement et plus rapidement (Voir page [203](#)). Ceci permet, par exemple, l'utilisation optimum d'un dépôt caché, même si les voies ne sont pas situées côte à côte.
117. Avec une règle de trajet, l'évaluation des distances au canton de destination ou au prochain obstacle peut être dévalidée du calcul du chemin optimal (Voir page [203](#)).
118. Avec quatre autres règles de trajet, l'inclusion des sections de voie qui sont occupés en ce moment, qui sont utilisées par d'autres trains, qui sont verrouillées, où une condition n'est pas remplie, peuvent être désactivées. Ces sections sont ensuite traitées comme si elles n'étaient pas contenues dans le trajet (Voir page [203](#)).
119. Avec des règles additionnelles d'attelage de véhicules, en attente dans le canton de destination du trajet, il peut être spécifié, qu'au moins 1 véhicule doit être dans le canton de destination ou que seulement des wagons y sont en attente mais pas de locomotive (Voir page [204](#)).
120. Avec une autre règle d'attelage de véhicules, qui sont en attente dans le canton de destination du trajet, on peut spécifier si le train entrant s'attèle aux véhicules en attente ou s'il reste séparé d'eux (Voir page [204](#)).
121. Avec une autre règle de trajet, on peut spécifier que la queue des trains ne doit pas s'arrêter dans des cantons critiques. Un long train peut parcourir une section critique s'il est contenu complètement dans les cantons qui font partie de la section critique (Voir page [204](#)).
122. Une autre règle de trajet permet à plusieurs trains de circuler dans la même direction, et de partager la même section critique (Voir page [204](#)).
123. La poursuite de trains conduits manuellement disponible sur demande, pour repérer les trains, qui circulent à l'envers dans une zone d'aiguillages (mouvement en 'zigzag') (Voir page [96](#)).
124. Les distances et les rampes des marqueurs peuvent être spécifiées sous forme de formules. Ceci permet, par exemple, de faire varier la position de l'arrêt dans un canton, en fonction de la longueur des véhicules en attente à l'intérieur. Il est aussi possible de régler la distance entre tout véhicule du train (Voir page [105](#)).
125. Avec une opération système, tous les cantons peuvent être verrouillés ou déverrouillés en même temps. (Voir page [169](#)).
126. Avec une opération système, tous les trajets peuvent être verrouillés ou déverrouillés en même temps (Voir page [169](#)).
127. Avec des boutons ou des interrupteurs sur le TCO, les trajets peuvent être démarrés avec une locomotive particulière ou ils peuvent être démarrés depuis un canton de démarrage particulier (Voir page [170](#)).
128. Pour chaque canton dans un groupe COMBI-group il est possible de spécifier, si ce canton doit être un canton en cours d'un train (comme en version 7), ou si il est suffisant si le canton soit réservé, mais pas le canton en cours (Voir page [167](#)).
129. En plus des cantons, il est également possible d'ajouter des itinéraires aux groupes COMBI (Voir page [167](#)).
130. Des circulations spontanées peuvent être lancées comme opérations de cantons. De cette façon, par exemple, ils peuvent également être démarrés avec un bouton-poussoir sur le TCO.
131. Pour chaque canton dans un trajet, il est possible de spécifier un arrêt programmé uniquement pour des trains spécifiques. Cela vaut également pour Auto Train ou pour les circulations spontanées (Voir page [119](#)).

## Tableau d'horaires / Horloge :

- 132. L'heure, la date et d'autres paramètres de tableau d'horaire/d'horloge peuvent aussi être modifiés en dehors du mode édition.
- 133. Il est possible de spécifier un temps de remise à zéro de l'horloge, qui est appliqué pendant la remise à zéro complète du réseau ou optionnellement qui commence à chaque session.
- 134. L'horloge peut être synchronisée avec l'horloge système de l'ordinateur.
- 135. L'horloge peut être démarrées et arrêtée automatiquement par des opérations système appelée par des boutons, des macros ou même des indicateurs.
- 136. En mode édition il est possible de limiter l'affichage du tableau d'horaires aux entrées qui sont exécutées à la date sélectionnée. Si ceci est fait, alors il est également possible d'étendre cet affichage en mode opérations.
- 137. Avec une opération système l'horloge peut être réglée à une heure spécifique (Voir page [170](#)).

## Plaque tournante :

- 138. Avec un symbole TCO de plaque tournante chaque plaque tournante ou pont transbordeur peuvent être actionné ou contrôlé via des fenêtres de TCO.
- 139. Le calcul automatique du diagramme de canton couvre également les symboles de plaque tournante dans les fenêtres de TCO. Les Itinéraires impliquant et parcourant des plaques tournantes ou des ponts transbordeurs sont aussi automatiquement calculés. Aucune programmation spécifique ou d'entrée de données ne sont nécessaire pour activer une plaque tournante pour **AutoTrain** ou des opérations automatique de trains.
- 140. Chaque voie de la plaque tournante peut être optionnellement marquée comme avant ou arrière. Ceci permet aux locomotives de quitter le pont selon la voie en avant ou en arrière. Voir page [220](#).
- 141. En plus de ce qui précède, il est possible de remplacer la direction dans laquelle une locomotive quitte la plaque tournante, sur la base de trajet individuel. Voir page [220](#).
- 142. Segment de plaques tournantes (Voir section 17.7).
- 143. Support des segments de la nouvelle plaque tournante NOCH.

## Contrôle de Trafic :

- 144. Il est possible d'ouvrir plusieurs fenêtres de contrôle de circulation en même temps.
- 145. Le contrôle de circulation peut être accroché à un train particulier, à un certain canton particulier ou dans une fenêtre particulière. Cela permet plusieurs applications utiles. Voir page [129](#).

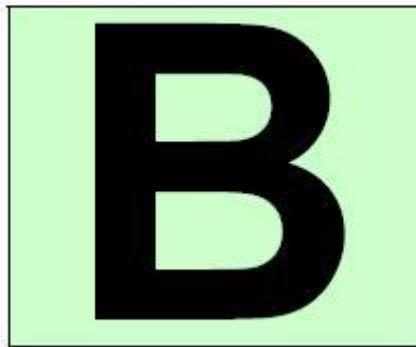
## Fenêtre de Message :

- 146. Il est possible de supprimer l'affichage répété de messages Dr. Railroad indésirables.
- 147. Le contenu de la fenêtre de message peut être trié par colonne. Ceci est particulièrement utile pour trier les messages enregistrés selon les trains, qui concernent ces messages.
- 148.

## Hardware et Systèmes Digitaux :

- 149. Les systèmes Selectrix et dérivés : les boutons poussoir et les interrupteurs on/off peuvent être configurés pour manipuler plusieurs bits de la même adresse Selectrix simultanément. Cette fonction est utile pour faire fonctionner des décodeurs compatibles spécifiques Selectrix, qui nécessitent la manipulation de plus d'un bit de la même adresse en une seule étape.

PARTIE I  
DEMARRAGE RAPIDE



## DEMARRAGE RAPIDE – ETAPE 1 : INSTALLATION ET DEMARRAGE DU PROGRAMME

Vous avez acheté **TrainController™** pour contrôler votre réseau de train miniature avec votre ordinateur. Il est facile de comprendre que vous êtes impatient de contrôler votre réseau. Si vous êtes pressé de démarrer sans lire complètement le Guide de l'utilisateur, vous pouvez également découvrir le tutoriel de démarrage rapide en suivant à propos de **TrainController™**.

Des explications détaillées sur les concepts fondamentaux de **TrainController™** peuvent être trouvés dans la Partie II de ce document. Il est fortement recommandé d'étudier le contenu de la partie II avant de travailler sérieusement avec **TrainController™**.

Maintenant démarrons :

### INSTALLATION

Le fichier d'installation de **TrainController™**, nommé SETUP.EXE pour **TrainController™ Gold** et TCSSETUP.EXE pour **TrainController™ Silver**, peut être téléchargé dans la zone de téléchargement de la page Internet d'accueil du logiciel ([www.freiwald.com](http://www.freiwald.com)) ou démarré depuis le CD ROM.

Après avoir démarré SETUP.EXE ou TCSSETUP.EXE, respectivement, une fenêtre d'explication apparaît qui vous guide par étapes qui sont nécessaires à l'installation de **TrainController™** sur votre ordinateur.



Figure 1 : Ecran d'installation de TrainController™

Assurez-vous que vous avez choisi la bonne langue, car le langage sélectionné apparaîtra plus tard, lors du fonctionnement de **TrainController™**. **Pour la francisation voir l'Annexe 1 avant tout autre opération.**

Avant de démarrer **TrainController™** vous devez connecter votre système digital que vous utilisez pour contrôler votre réseau, à l'ordinateur. Référez-vous aux instructions fournies par le constructeur de votre système digital, pour savoir comment le faire.

### DEMARRAGE DU PROGRAMME

Après l'installation de **TrainController™**, il y aura une nouvelle entrée dans le menu démarrage de votre système Windows, que vous utiliserez pour démarrer le logiciel.

# TrainController V8 Avril 2014

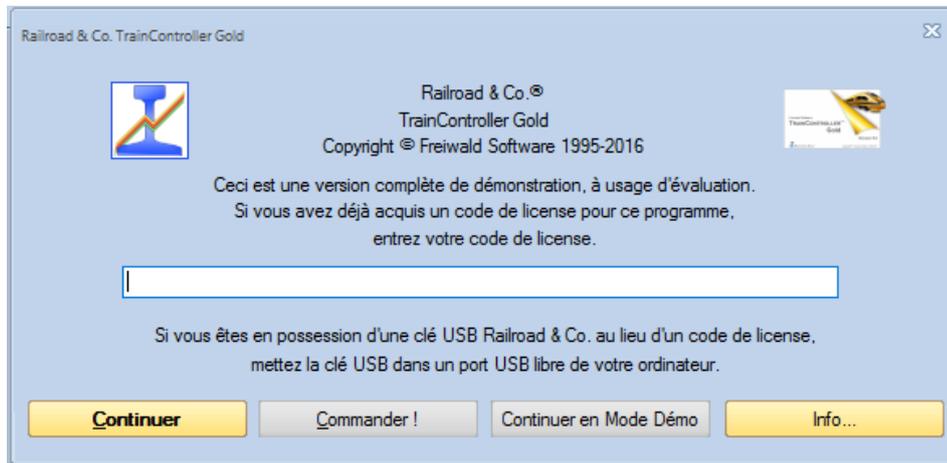


Figure 2 : Obtention de la Licence

Quand le programme démarre le logiciel demande la première fois votre clé de licence. Vous n'êtes pas concerné si vous n'êtes pas en possession de cette clé. Appuyez sur **Continuer en Mode Démo**, si vous voulez tester le logiciel avant de l'acheter.

Si vous êtes déjà en possession d'une licence, alors entrez la clé de licence ici ou insérez la clé USB Railroad&Co. Dans un port USB libre de votre ordinateur et appuyez sur **Continuer**.

A l'étape suivante configurez le système digital connecté. Habituellement l'écran suivant apparait automatiquement, quand le programme est démarré pour la première fois. Si le programme démarre et n'affiche pas cette fenêtre alors sélectionnez la commande **Configurer les systèmes numériques** du menu **RRTC**.

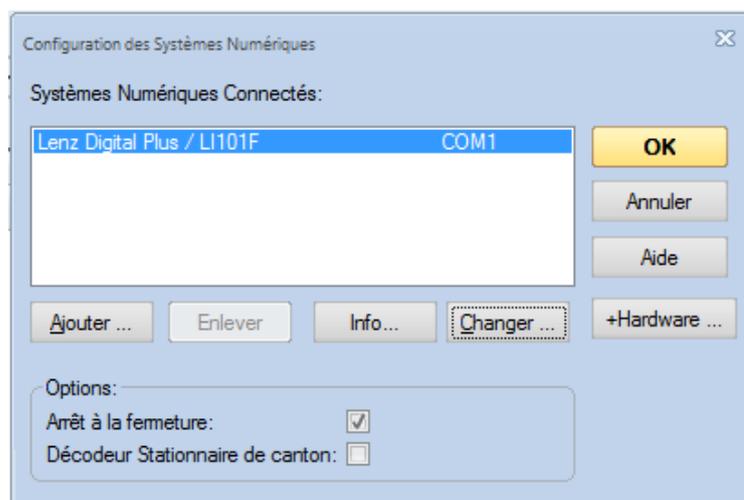


Figure 3 : Boîte de dialogue de configuration du système Digital

Si votre système digital et/ou le port série ou USB de votre ordinateur, où est connecté votre système digital, n'est pas affiché correctement, appuyez sur **Changer** pour sélectionner les bons paramètres.

Pour tester si la connexion au système digital est correctement établie, jouez un peu avec les commandes **Marche** et **Arrêt** du menu **RRTC**. Ces commandes arrêtent ou démarrent votre système digital. Votre système digital doit répondre correctement à ces commandes. Si votre système digital ne répond pas ou s'il y a des messages d'erreur affichés, alors ne continuez pas plus loin sans avoir résolu le problème. Dans ce cas de problème, vérifiez que votre système digital est connecté proprement à l'ordinateur selon les instructions du constructeur.

Si les étapes précédentes ont été réalisées correctement, vous êtes prêt pour débiter les étapes de commande de votre réseau ferroviaire par ordinateur.

### PREPARATION D'UN TRAIN POUR SON CONTROLE PAR ORDINATEUR

En premier, placez un train sur la voie de votre réseau et faites le rouler avec votre système digital. Cette étape est recommandée pour vérifier que le système digital et le train fonctionnent parfaitement et pour mémoriser l'adresse digitale du train. Elle est nécessaire dans un moment.

Maintenant assurez-vous que l'option **Mode Edition** dans le menu **Afficher** est active.

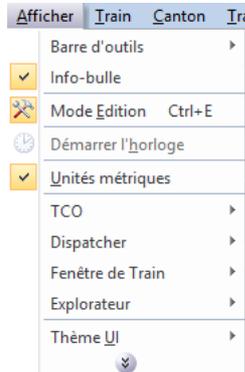


Figure 4 : Menu Afficher

Dans ce mode il est possible d'entrer de nouvelles données dans le logiciel ou de changer les données existantes.

Sélectionnez la commande **Nouvelle Fenêtre de Train** du menu **Fenêtre**. La fenêtre suivante apparaît à l'écran de votre ordinateur :



Figure 5 : Fenêtre de Train

Si vous voulez apprendre les différents contrôles de cette fenêtre, référez-vous au chapitre 3, "Contrôle de Train".

Maintenant sélectionnez **Propriétés** dans le menu **Edition**.



Figure 6 : Menu Edition et Commande Propriétés

## TrainController V8 Avril 2014

C'est une des commandes des plus importantes de **TrainController™**. Elle est utilisée pour tous les objets contenus dans le logiciel (trains, aiguillages, signaux, itinéraires, etc.), dès que vous voulez changer les paramètres d'un objet particulier. La fenêtre suivante est affichée maintenant :

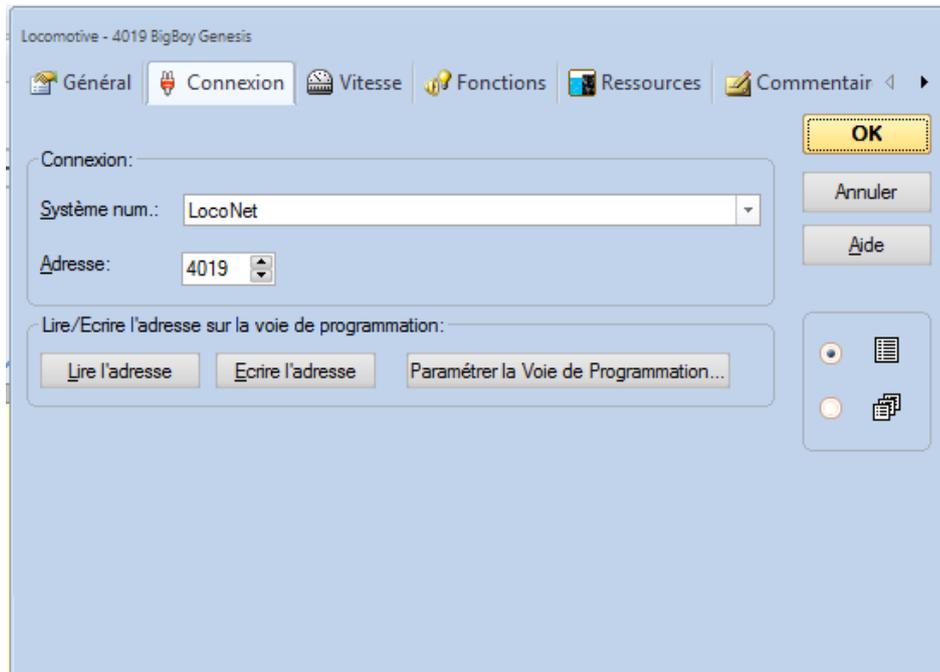


Figure 7 : Entrée de l'adresse Digitale

Entrez la même adresse que vous avez utilisée précédemment pour contrôler le train avec votre système digital, dans le champ appelé **Adresse**. Si vous voulez donner un nom à votre locomotive, qui est plus facile à mémoriser, sélectionnez l'onglet **Général** et entrez un nom. Dans cet exemple nous voulons appeler ce train "Passenger Train".

Vous pouvez voir le nom entré dans le programme dans l'image affichée ci-dessous :

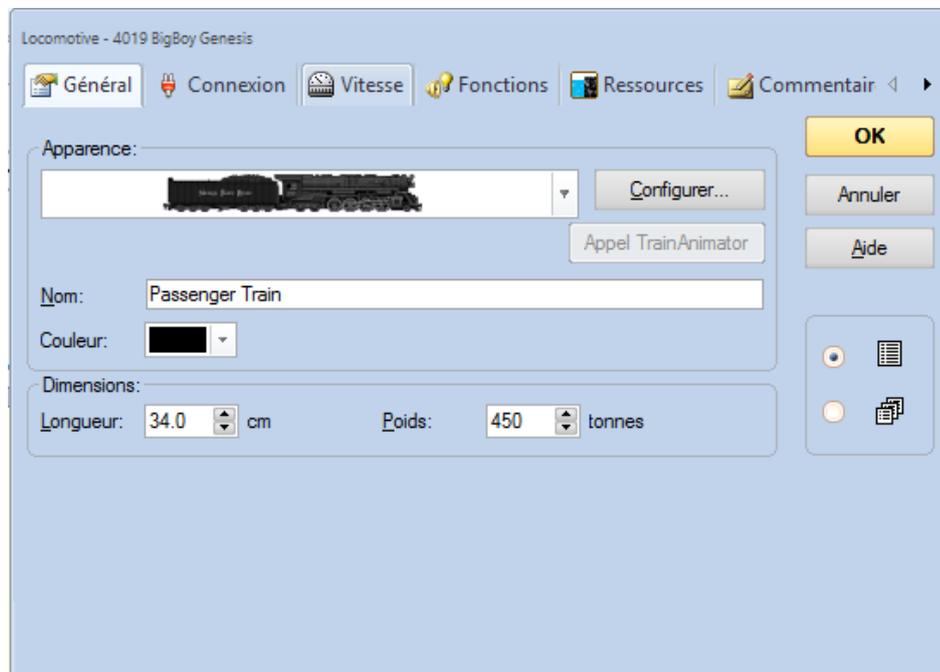


Figure 8 : Entrée d'un Nom

Vous avez peut-être remarqué que nous utilisons le terme "train" ici, alors que les images affichent "locomotive". Si vous voulez lire plus de chose sur cette différence, référez-vous à la section 3.2, "locomotives". Dans ce qui suit nous allons continuer d'utiliser le terme plus général "train".

Maintenant appuyez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue et pour valider ces changements. Nous allons retourner maintenant dans l'écran principal pour contrôler le train :



Figure 9 : Fenêtre de Train

Vous remarquerez peut-être, que la couleur de certains contrôles dans la fenêtre de train a changé. Ceci est la conséquence du fait que nous avons entré une adresse digitale pour notre train. Maintenant, le logiciel sait, comment contrôler le train. Pour le prouver déplacer la souris pour que le contrôle vert sorte du centre de la fenêtre. Cliquez dessus et faites glisser le contrôle vert à droite. Si tout a été fait correctement jusqu'à présent, le train va lentement commencer à se déplacer. Nous avons réalisé la première étape du contrôle par ordinateur de chemin de fer !

Avant de continuer, je suggère que vous jouiez avec le train. Jouez avec le contrôle vert, qui est en fait une manette à l'écran. Faites-le glisser vers la droite et à zéro, puis vers la gauche et regardez comment votre train répond à ces actions. Voyez comment l'aiguille du compteur de vitesse au-dessus de la manette des gaz indique la vitesse à l'échelle de votre train circulant. Regardez l'odomètre qui croit. En cliquant sur la flèche verte vous inversez le sens de votre train. Faites glisser le contrôle rouge, qui est situé entre l'accélérateur et la flèche verte, pour ralentir le train. Ce contrôle est en fait une commande de frein. Elle peut être utilisée par des utilisateurs expérimentés, pour appliquer le freinage à un train circulant.

Il y a beaucoup plus de choses que **TrainController™** peut faire pour le contrôle réaliste de vos trains. Vous pouvez utiliser des fonctions auxiliaires (éclairage, sifflet, attelage, etc.), simuler la consommation des ressources, ajuster l'inertie selon vos besoins personnels et mesurer les vitesses et les distances parcourues en fonction des caractéristiques physiques de votre train. Ceci est décrit en détail dans le chapitre 3, "Contrôle de Train".

### CREATION D'UN PETIT TCO (TABLEAU DE CONTROLE OPTIQUE)

Jusqu'à présent, la zone en arrière-plan de la fenêtre principale de TrainController™ est encore vide. Elle contient un certain nombre de cellules, qui sont disposées en rangées et en colonnes. Ces cellules sont encore vides. Nous voulons combler cette zone vide avec un petit tableau de commande pour le petit tracé de la voie suivante :



Figure 10 : Exemple de Petit Réseau

Dans un premier temps, nous allons dessiner le schéma de voies dans la fenêtre TCO. Assurez-vous en premier que **Mode Edition** dans le menu Afficher est resté actif (Voir Figure 4). Puis sélectionnez l'outil **Dessiner** dans le menu **Outils**.

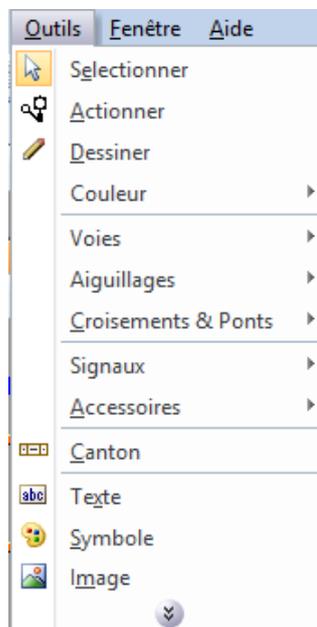


Figure 11 : Menu Outils

Maintenant, déplacez la souris vers la cellule dans la fenêtre du TCO, où sera située l'extrémité gauche de notre diagramme de voie. Cliquez et maintenez le bouton gauche de la souris et faites glisser la souris d'environ 25 cellules vers la droite. Ensuite, relâchez le bouton gauche de la souris. L'image suivante devrait maintenant être visible dans la fenêtre du tableau :



Figure 12 : Section de voie droite

Nous avons dessiné une section de voie droite. Maintenant, déplacez la souris à une cellule sur cette section de voie, qui est située à environ un tiers à droite de l'extrémité gauche. Cliquez sur le bouton gauche de la souris et faites glisser la souris une cellule vers la droite et une cellule vers le haut. Ensuite, relâchez le bouton gauche de la souris. Maintenant, vous devriez voir quelque chose de similaire à ce qui suit :



Figure 13 : Section de voie avec aiguillage

# TrainController V8 Avril 2014

Le premier aiguillage du TCO a été créé. Maintenant, cliquez sur la cellule, où l'itinéraire divergent de cet aiguillage se termine et faites glisser la souris vers la droite à une cellule, qui est situé à environ un tiers gauche de l'extrémité droite de la section de voie droite.



Figure 14 : Extension du diagramme de voies

Enfin, cliquez sur la cellule, où le dernier mouvement de la souris s'est terminé, et faites glisser la souris une cellule vers la droite et une cellule vers le bas.



Figure 15 : Le diagramme de voies complet

Le diagramme de voie de notre petit exemple de réseau est maintenant terminé et devrait ressembler à la figure 15.

Si vous souhaitez utiliser de véritables aiguillages existant sur votre réseau avec le TCO du diagramme de voie juste créé, essayez d'identifier une petite zone de votre réseau, qui contient une structure de voie similaire avec deux aiguillages comme indiqué ci-dessus. Maintenant, nous allons exploiter ces aiguillages avec votre système digital. A cette étape il est recommandé de vérifier que le système digital et les branchements sont correctement réalisés et que vous avez mémorisé les adresses numériques des aiguillages. Ceci est nécessaire dans l'étape suivante.

## PREPARATION D'UN AIGUILLAGE POUR SON CONTROLE PAR ORDINATEUR

Assurez-vous que l'option **Mode Edition** dans le menu Afficher est resté actif (Voir Figure 4).

Maintenant cliquez sur le symbole de l'aiguillage gauche dans le TCO et sélectionnez **Propriétés** dans le menu **Edition**. Vous rappelez-vous ? Cette commande est utilisée pour tous les objets contenus dans le logiciel (trains, aiguillages, signaux, itinéraires, etc.), chaque fois qu'il est nécessaire de modifier les paramètres d'un objet particulier. La fenêtre suivante est maintenant affichée :

La fenêtre de configuration est intitulée "Aiguillage droit - Hidden Yard East 2". Elle contient plusieurs onglets : "Général", "Connexion", "Indicateurs", "Condition" et "Commentaire".  
- Onglet "Connexion":  
 - System. Num.: RCI (menu déroulant)  
 - Adresse: 1 (champ numérique)  
 - Sortie: 7 (champ numérique)  
 - Bouton "Recher. Suiv. Libre"  
- Onglet "Configuration du décodeur":  
 - Test: [icône d'aiguillage] (avec une flèche pointant vers le bouton "OK")  
 - Temps: 0 msec. (champ numérique)  
 - Configuration de sortie: [icône d'aiguillage] (avec une flèche pointant vers le bouton "OK")  
 - Etat normal: [case à cocher cochée]  
 - Pulsé: [case à cocher cochée]  
 - Nombre de contacts: 2 (radio sélectionnée) / 3/4 (radio non sélectionnée)  
 - Bouton "Contrôle de position..."  
 - Texte: "Cliquez sur le contact approprié pour modifier la configuration."  
- Boutons "OK", "Annuler", "Aide" sur la droite.  
- Deux flèches noires pointent vers les boutons "OK" et "Aide" avec les légendes: "Cliquez ici pour tester l'aiguillage" et "Cliquez ici pour régler l'état de l'aiguillage".

Figure 16 : Entrée de l'adresse Digitale

## TrainController V8 Avril 2014

Entrez la même adresse, que vous avez utilisé précédemment pour contrôler l'aiguillage réel correspondant à votre système digital, dans le champ **Adresse**. Maintenant, cliquez sur le symbole d'aiguillage qui se trouve à droite de l'étiquette **Test**. Le véritable aiguillage sur votre réseau doit maintenant répondre. Selon le câblage de votre aiguillage, il est possible que l'image dans le logiciel et l'aiguillage physique ne montrent pas le même état (fermé versus dévié). Si tel est le cas, cliquez sur le cercle gris dans la rangée supérieure de **Configuration de sortie** pour régler l'état affiché (Voir la Figure 16). La surbrillance dans **Configuration de sortie** devrait maintenant changer et l'image affichée de l'aiguillage et son état doivent être synchronisés, lorsque vous testez à nouveau l'aiguillage. Notez que la disposition de cette zone peut varier en fonction du système digital connecté.

Quelques informations avancées : dans de nombreux cas, dépendant du système digital utilisé, la surbrillance dans **Configuration de sortie** reflétera les touches, qui doivent être pressées sur la manette de votre système digital pour paramétrer l'aiguillage (ou tout autre accessoire, qui est commandé par des commandes d'aiguillage) à l'état correspondant. Tant que l'affichage de l'aiguillage à l'écran et l'état de l'aiguillage de votre réseau ne sont pas synchronisés, vous devez alors commander l'aiguillage d'abord avec votre manette et vous rappeler les touches utilisées pour atteindre un certain état. Vous devez ensuite traduire ces frappes à la **Configuration de sortie** de cet aiguillage.

Si vous voulez donner un nom à votre aiguillage, pour mieux s'en souvenir, sélectionnez l'onglet **Général** et entrez un nom approprié.

Maintenant appuyez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue et pour valider ces changements. Nous allons maintenant revenir à l'écran principal pour contrôler l'aiguillage. Pour ce faire, désactivez **Mode Edition** dans le menu Afficher (Voir Figure 4), bougez la souris sur le symbole de l'aiguillage dans le TCO, cliquez sur ce symbole et regardez comment l'aiguillage réel répond sur votre réseau.

Enfin effectuer la même chose pour le symbole d'aiguillage à droite dans le TCO.

Nous sommes maintenant en mesure de contrôler un train et un petit réseau manuellement avec l'ordinateur. Je suggère que vous fassiez circuler le train en avant et en arrière sur ce petit réseau et que vous jouiez avec des trajets différents en changeant les positions de chaque aiguillage avant chaque circulation du train.

Dans l'étape suivante nous allons apprendre comment les trains peuvent automatiquement circuler sous le contrôle de l'ordinateur.

### EQUIPER LE RESEAU AVEC DES CAPTEURS DE RETRO SIGNALISATION

La condition la plus importante pour contrôler les trains automatiquement avec votre ordinateur ou pour surveiller les mouvements des trains sur l'écran de l'ordinateur est d'équiper le réseau avec des capteurs de rétro signalisation. Ces capteurs sont utilisés pour signaler les mouvements des trains à l'ordinateur. Sur la base de ces informations **TrainController™** est capable de prendre les bonnes décisions pour diriger automatiquement la circulation des trains vers leur destination ou pour surveiller la circulation des trains.

Deux types de capteurs de rétro signalisation peuvent être utilisés : des capteurs d'occupation et des contacts de voie momentanés. Les détails de cette différence et des informations plus détaillées sur les capteurs de rétro signalisation peuvent être trouvés dans le chapitre 4, « Indicateurs de contact ».

Dans ce qui suit, nous supposons, que les capteurs d'occupation sont utilisés pour contrôler notre petit réseau et que notre réseau est divisé en quatre sections de détection selon l'image suivante :

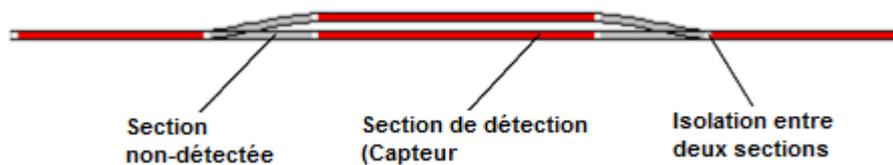


Figure 17 : Sections de Détection et capteurs d'occupation

Il existe d'autres façons de diviser un réseau en sections de détection ou de le contrôler avec des contacts de voie momentanés. En outre, le schéma affiché ci-dessus n'est pas nécessairement la solution optimale. Le schéma ci-dessus a été choisi pour ce tutoriel pour des raisons de simplicité et parce qu'il est suffisant pour effectuer un démarrage rapide. D'autres variantes pour équiper votre réseau avec des capteurs de rétro signalisation sont décrites plus en détail dans la section 5.8.

### DIVISION DU RESEAU EN CANTONS

Une autre condition préalable importante pour contrôler les trains automatiquement avec votre ordinateur ou pour surveiller les mouvements des trains, est de séparer le réseau en cantons logiques. Les cantons sont les éléments de base pour le contrôle automatique des trains et le suivi des positions de train. Il existe une relation étroite entre les capteurs de rétro signalisation et les cantons : chaque canton est associé à un ou plusieurs capteurs de rétro signalisation.

Il existe certaines lignes directrices pour la création de cantons. Elles sont décrites en détail dans la section 5.2, "cantons". Selon ces directives, nous divisons notre petit réseau en cantons comme indiqué ci-dessous :

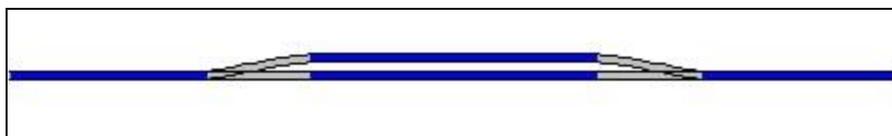


Figure 18 : Division d'un réseau en cantons

Comme vous pouvez le voir, nous avons appliqué ici une relation de 1:1 entre les cantons et les sections de détection. Notez que ce n'est pas toujours le cas. Dans de nombreux cas plusieurs sections de détection ou capteurs de rétro signalisation seront associés à un canton. Cependant, il est également possible de contrôler votre réseau ou certaines parties appropriées avec un capteur de rétro signalisation par canton. Pour des raisons de simplicité et parce que c'est suffisant pour un démarrage rapide nous allons considérer une section de détection par canton. Gardez à l'esprit, cependant, que des cantons et des sections de détection ne sont pas la même chose.

Plus de détails sur cette caractéristique sont donnés dans la section 5.6, "cantons et Indicateurs".

## ENTREE DES CANTONS SUR LE TCO

Les cantons sont représentés dans **TrainController™** sur l'écran de l'ordinateur par des symboles rectangulaires. Pour entrer les cantons qui sont nécessaires pour contrôler nos trains sur notre réseau d'exemple, basculer en **Mode Edition** dans le menu Afficher et sélectionnez la commande **Canton** dans le menu **Outils**.

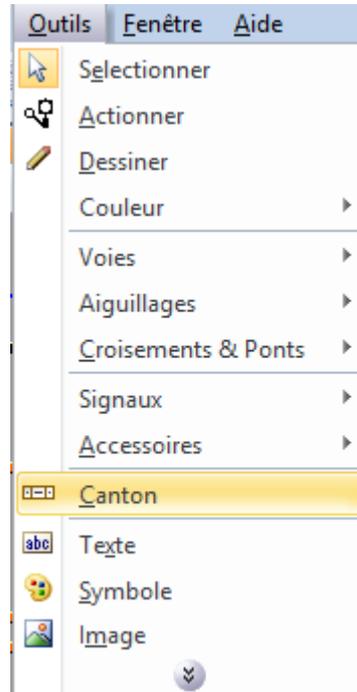


Figure 19 : Menu outils

Maintenant, cliquez sur la cellule, qui se trouve à droite de la cellule qui contient l'extrémité gauche de notre diagramme de voie. Un canton apparaît à cet endroit.



Figure 20 : canton dans le TCO

Faites la même chose pour les trois autres cantons. Notez que la cellule, où vous cliquez, détermine la fin de gauche du canton. Assurez-vous également que vous cliquez sur une cellule, qui contient un morceau de voie droite.

Vous pouvez modifier la taille de chaque canton en faisant glisser son bord gauche ou droit.

Si tout a été fait correctement, le diagramme de la voie devrait ressembler à l'image suivante :

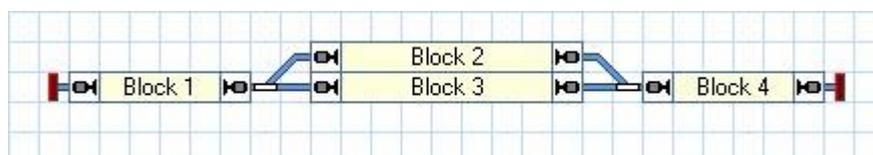


Figure 21 : Le Diagramme de Voie complet avec tous les cantons

## AFFECTATION DES CAPTEURS DE RETRO SIGNALISATION AUX CANTONS

Il y a une relation fermée entre les capteurs de rétro signalisation et les cantons : chaque canton est associé à un ou plusieurs capteurs de rétro signalisation. Pour affecter un capteur de rétro signalisation à un canton, sélectionnez "Block 1" sur le TCO et appelez la commande **Propriétés** dans le menu **Edition**.

Puis sélectionnez l'onglet **Editeur de canton** dans la boîte de dialogue qui vient de s'ouvrir.

## TrainController V8 Avril 2014

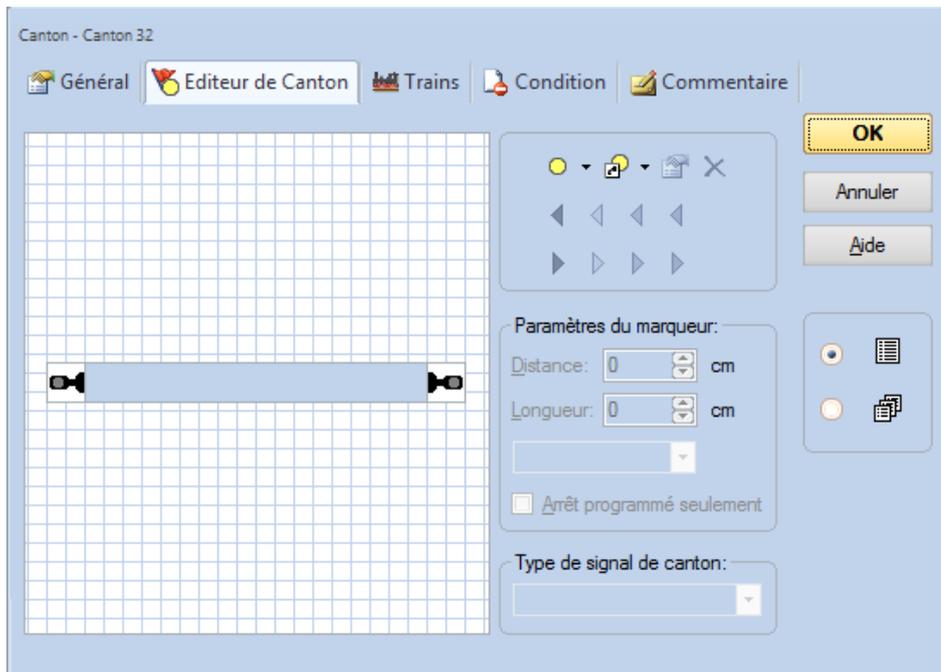


Figure 22 : Editeur de canton

Elle montre les propriétés du canton et indique qu'aucun capteur n'est encore assigné à ce canton.

Cliquez sur  dans la barre d'outil de l'éditeur de canton. C'est l'élément qui est en surbrillance dans la figure 22. L'éditeur de canton change comme suit :

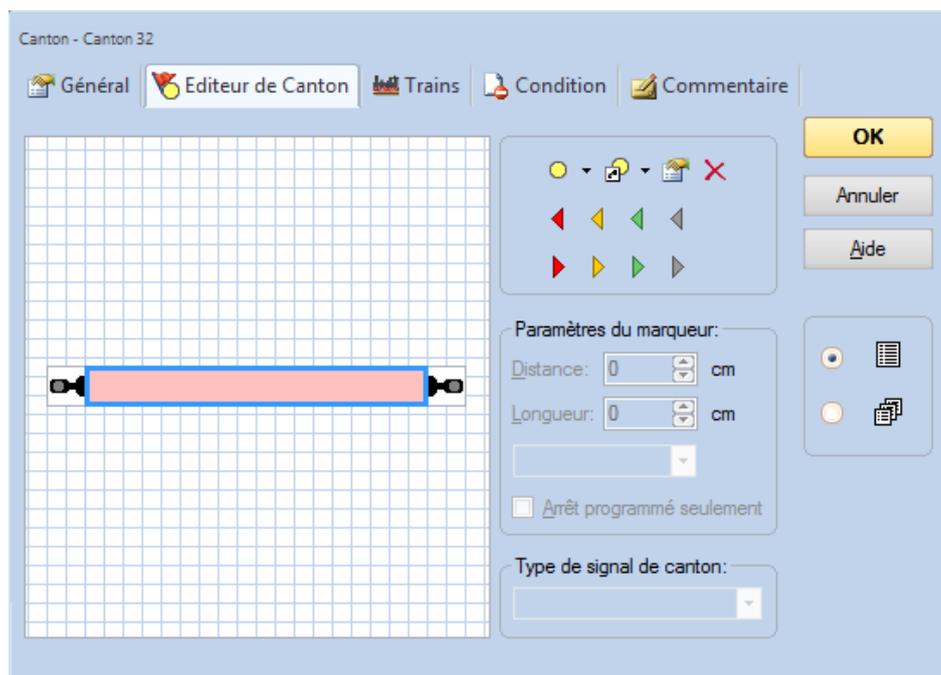


Figure 23 : Editeur de canton avec un indicateur de Contact

Le centre de l'éditeur de canton affiche maintenant un rectangle rouge. Ce rectangle est appelé indicateur de contact et représente la section d'occupation au sein du canton, qui est contrôlé par le capteur de rétrosignalisation.

Maintenant cliquez sur l'indicateur de contact (c'est à dire : le rectangle rougeâtre) et puis cliquez sur la commande **Propriétés**  dans la barre d'outils de l'éditeur de canton. C'est le symbole en surbrillance dans la figure 23. La boîte de dialogue ci-dessous est ouverte :

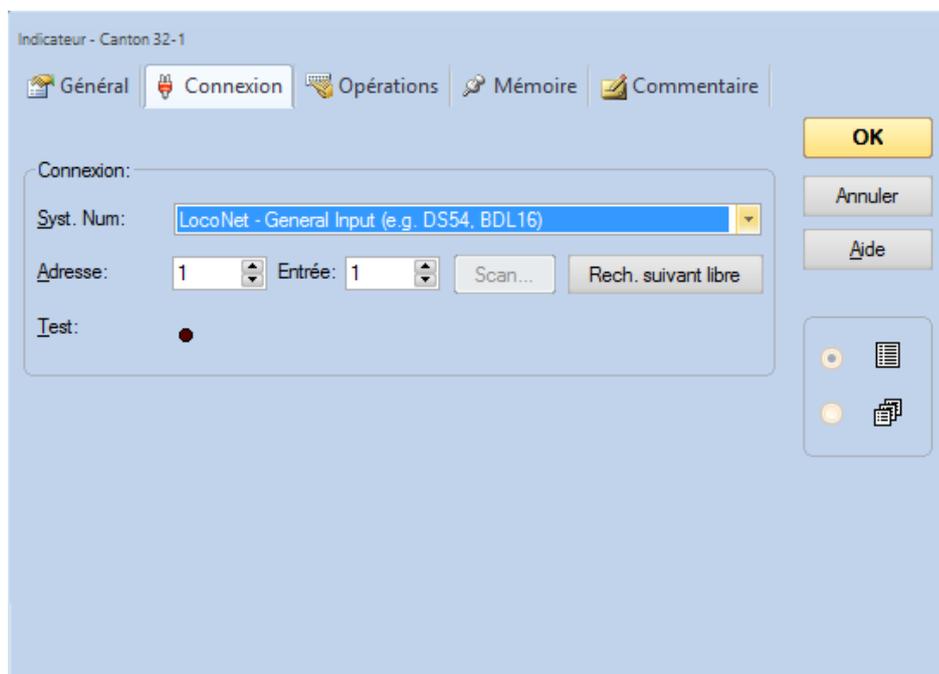


Figure 24 : Spécification de l'adresse Digitale de l'Indicateur de Contact

Maintenant précisez l'adresse digitale du capteur de rétrosignalisation, qui est affectée à cet indicateur de contact. Dans la plupart des cas, cela correspond à l'adresse numérique du décodeur de rétrosignalisation et le numéro de l'entrée de contact de ce décodeur, auquel le capteur est raccordé.

Pour tester vos paramètres, mettez un train ou toute autre chose, qui déclenche un événement de rétrosignalisation, dans la section de détection qui correspond à "Block 1". Le canton dans le diagramme de voie du TCO devrait maintenant passer au rouge :

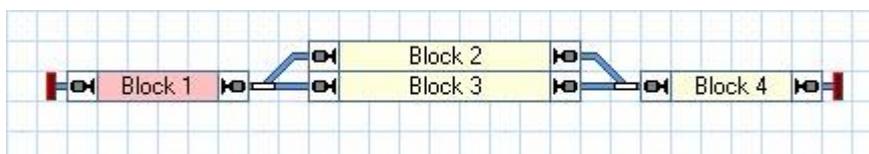


Figure 25 : Indication d'un canton occupé

Maintenant créez et affectez les indicateurs de contact aux trois autres cantons.

Si ceci a été réalisé correctement, les cantons du TCO changeront de couleur selon les mouvements de votre train sur le réseau. Faites rouler votre train et regardez comment les cantons dans le TCO se comportent.

## AFFICHAGE DES POSITIONS DE TRAIN SUR L'ECRAN DE L'ORDINATEUR

Maintenant, nous sommes prêts pour la poursuite des trains, c'est à dire l'affichage des positions des trains sur l'écran de l'ordinateur.

Pour réaliser cela, bougez le train réel dans le canton "Block 1" s'il n'y est pas déjà. Assurez-vous que le train pointe l'avant vers les autres cantons, c'est à dire qu'il va aller en marche avant vers les cantons "Block 2" ou "Block 3".

Puis désactiver **Mode Edition** dans le menu Afficher (Voir la figure 4). Ensuite sélectionnez "Block 1" dans le TCO et appelez la commande **Assigner un Train** dans le menu **Canton** comme dans l'image suivante :

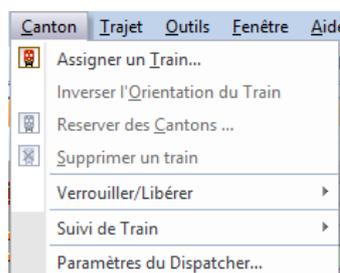


Figure 26 : Menu Canton

## TrainController V8 Avril 2014

Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez "Passenger Train" et sélectionnez l'orientation du train en marquant l'option de la flèche pointant vers la droite.

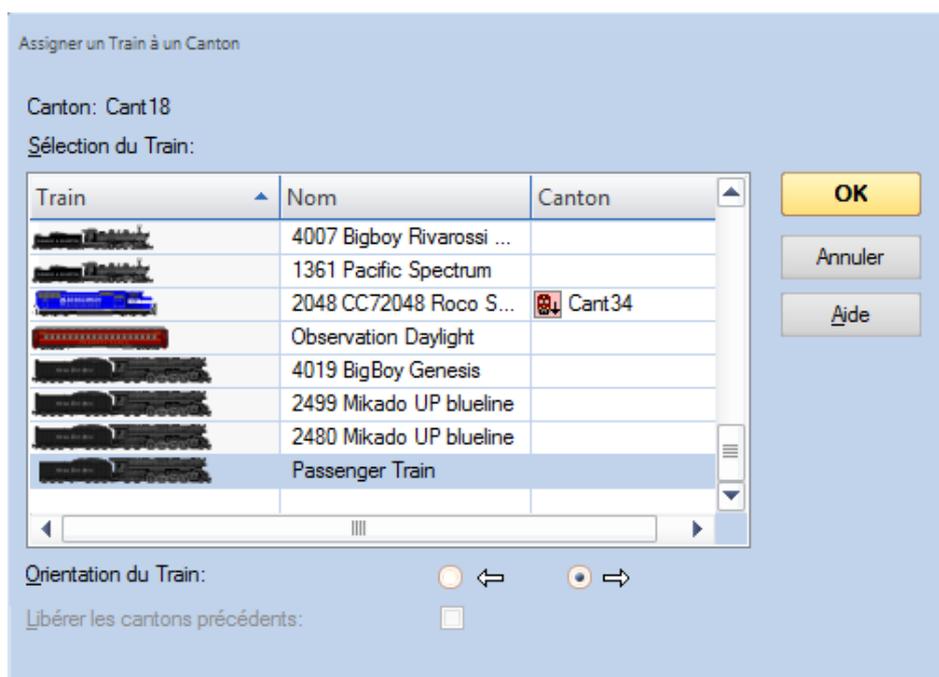


Figure 27 : Affectation d'un Train à un canton

Après avoir appuyé sur **OK** le symbole du train apparaîtra dans le canton "Block 1" sur le TCO :

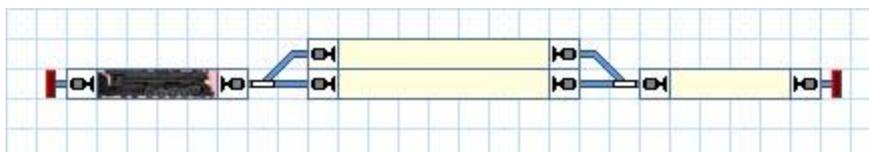


Figure 28 : Affichage de la position du Train sur l'écran de l'ordinateur

Au lieu d'utiliser la commande **Assigner un Train**, vous pouvez aussi faire glisser et déposer le symbole du train avec la souris d'un autre endroit sur l'écran d'ordinateur sur le "Block 1", si le symbole de train est visible ailleurs.

Maintenant, faites circuler le train avec la manette à l'écran de la fenêtre du train affiché dans la figure 9. Lorsque le train se déplace vers un autre canton, l'affichage doit être mis à jour en conséquence et le symbole du train doit se déplacer vers le symbole de l'autre canton. Si vous testez cela sur un plus grand réseau, assurez-vous que le train ne quitte pas la zone, qui est contrôlée par des cantons et des capteurs de rétrosignalisation comme décrit jusqu'à présent.

### SIMULATION DES MOUVEMENTS DE TRAIN SUR L'ÉCRAN DE L'ORDINATEUR

Si aucun réseau n'est connecté, vous pouvez également simuler les mouvements décrits sur l'écran de l'ordinateur. A cet effet, appelez la commande **Simulator** du menu **Fenêtre**.

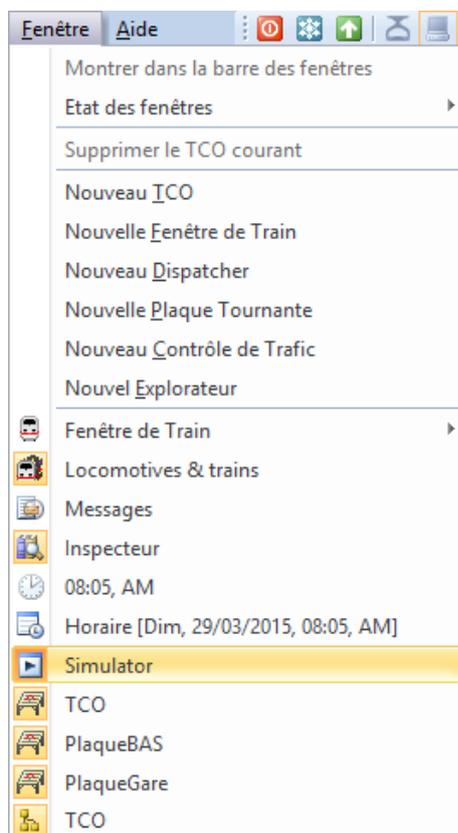


Figure 29 : Menu fenêtre

Cela ouvre la fenêtre du simulateur comme indiqué ci-dessous :

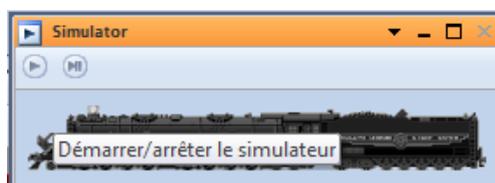


Figure 30 : Simulateur

Démarrez le simulateur en cliquant sur le symbole à gauche dans la barre d'outils de la fenêtre du simulateur. Ce symbole est l'élément en surbrillance dans la figure 30.

Si vous lancez maintenant le train dans la fenêtre de train en marche avant, soit en faisant glisser la manette verte des gaz dans la fenêtre de train vers la droite, vous remarquerez que le symbole du train se déplace de canton en canton sur l'écran de l'ordinateur. Vous pouvez même changer les positions des aiguillages et regarder comment le mouvement du symbole de train suit en conséquence.

Si toutes les étapes ont été effectuées correctement jusqu'à présent, alors vous êtes en mesure de contrôler le mouvement de votre train et faire fonctionner vos aiguillages avec **TrainController™**. Vous êtes également en mesure de suivre les positions des trains en mouvement sur l'écran de l'ordinateur.

### CIRCULATION SPONTANEE

La dernière partie de notre tutoriel de démarrage rapide est le contrôle automatique des trains. Dans la première étape, un train situé dans "Block 1" de notre réseau exemple circule vers "Block 4" et s'y arrête. Pour ce faire, reculez notre train manuellement au "Block 1". Le suivi des trains devrait assurer que l'affichage reflète ce mouvement et ressemble à la figure 28. Assurez-vous que **Mode Edition** dans le menu Afficher est désactivé (Voir figure 4).

Maintenant, sélectionnez "Block 1", à savoir le canton, où l'image du train est située, et appelez la commande **Circulation spontanée vers la droite** du menu **Train**.

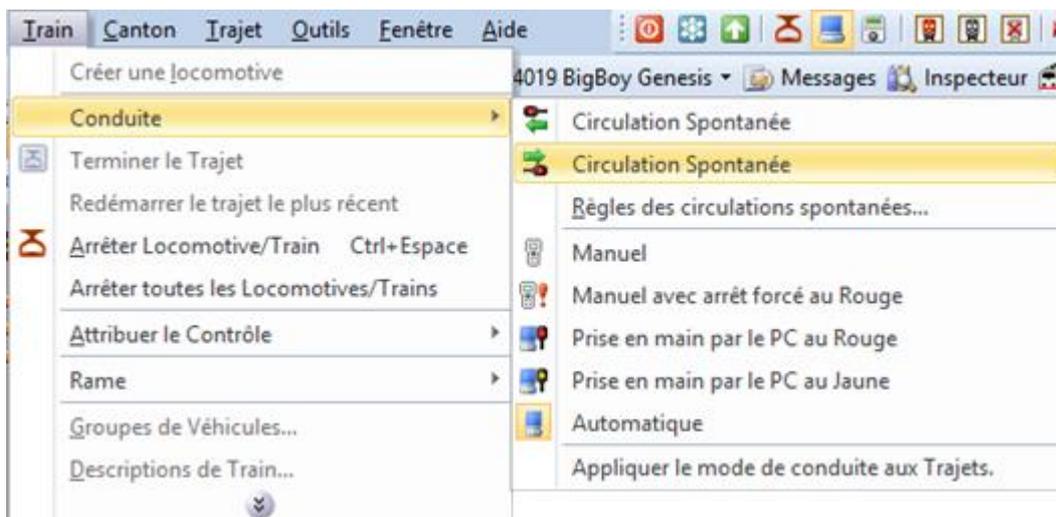


Figure 31 : Démarrer une circulation spontanée (vers la droite)

L'affichage dans le TCO ne devrait pas changer et montrer quelque chose de semblable à ce qui suit :

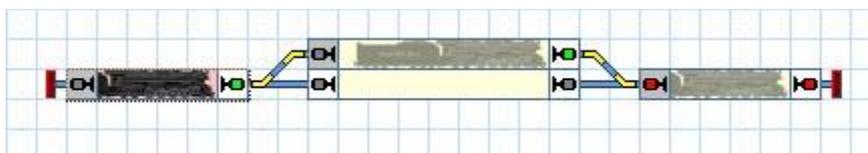


Figure 32 : Circulation spontanée

En même temps, le train réel sur votre réseau devrait maintenant commencer à se déplacer et circuler à travers "Block 2" ou "Block 3" jusqu'au "Block 4", où il devrait ralentir et s'arrêter.

La même manœuvre peut être simulée sans que le réseau soit connecté, en utilisant le simulateur (Voir page [32](#)).

### REGLAGE DE LA LOCALISATION DE L'ARRET

Vous avez peut-être remarqué, que le train s'est arrêté dès que le capteur d'occupation du "Block 4" a été activé. Afin d'ajuster l'emplacement, où le train s'arrête dans le "block4", activez le mode d'édition via le menu Afficher (Voir figure 4), sélectionnez le "Block 4" et appelez la commande **Propriétés** du menu **Edit**.

Puis sélectionnez l'onglet **Block Editor** comme affiché ci-dessous.

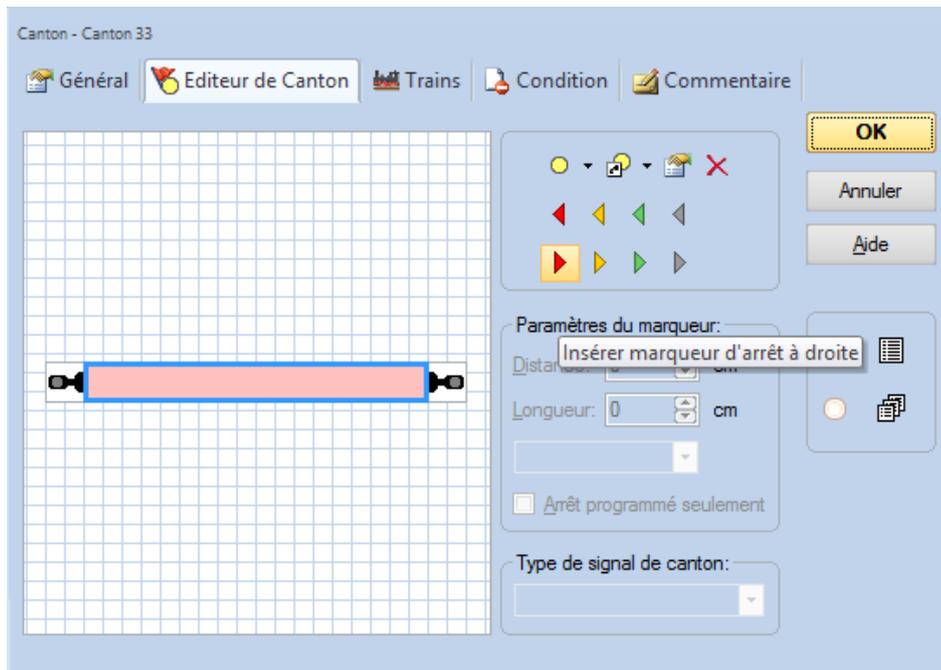


Figure 33 : Editeur de canton

Cliquez sur le rectangle rouge (indicateur de contact) dans le centre de l'éditeur de canton, puis sur la commande **Insérer marqueur d'arrêt à droite** dans la barre d'outils de l'éditeur de canton (Voir figure 33). Un symbole de triangle apparaît maintenant dans la zone de travail de l'éditeur de canton. Faites glisser ce triangle vers la droite avec la souris.

L'éditeur de canton devrait ressembler à l'image suivante maintenant :

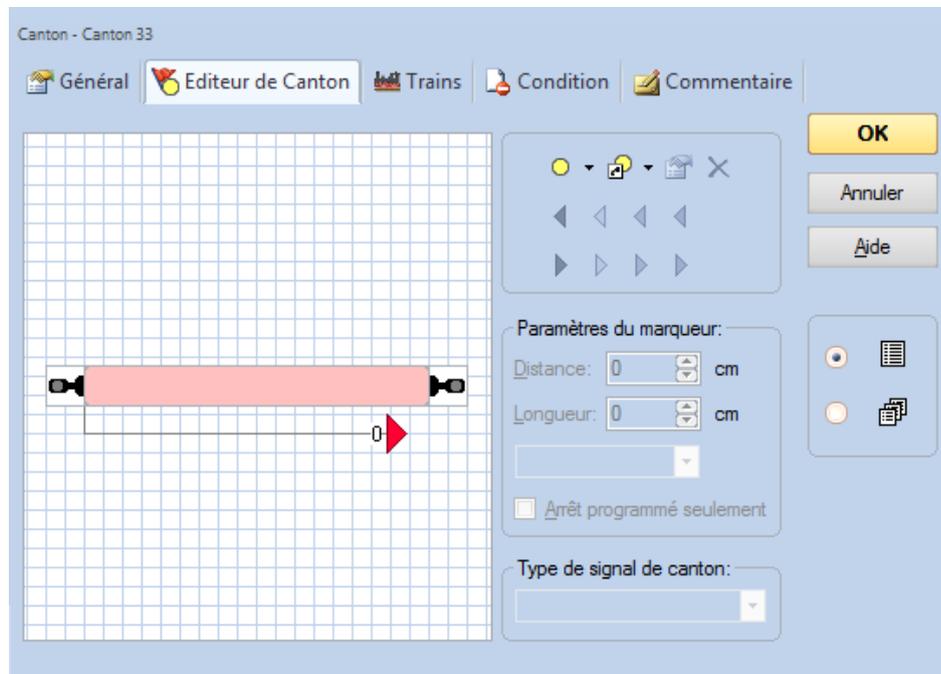


Figure 34 : Editeur de canton avec un Marqueur d'Arrêt

Le triangle rouge marque le point où le train va s'arrêter dans le "Block 4". Nous supposons que ce point est situé à 80 cm de la bordure gauche de la section d'occupation. Cliquez sur le triangle rouge, et entrez 80 dans la zone **Distance**.

## TrainController V8 Avril 2014

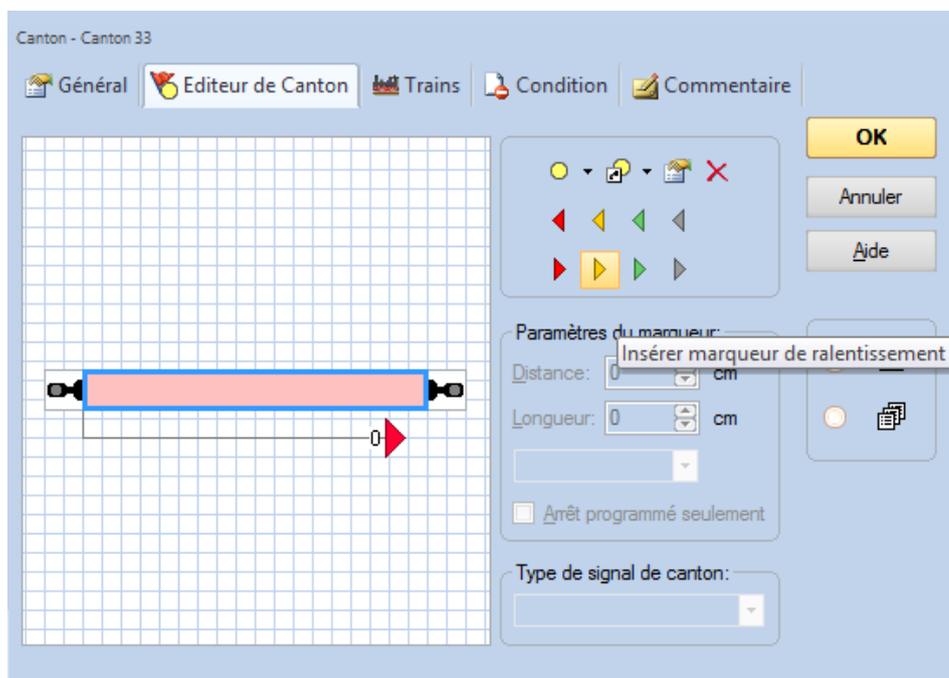


Figure 35 : Editeur de canton

Cliquez sur le rectangle rouge (indicateur de contact) dans le centre de l'éditeur de canton, puis sur la commande **Insérer marqueur de ralentissement à droite** dans la barre d'outils de l'éditeur de canton (Voir figure 35). Un second symbole du triangle apparaît maintenant dans la zone de travail de l'éditeur de canton.

L'éditeur de canton doit maintenant ressembler à l'image suivante :

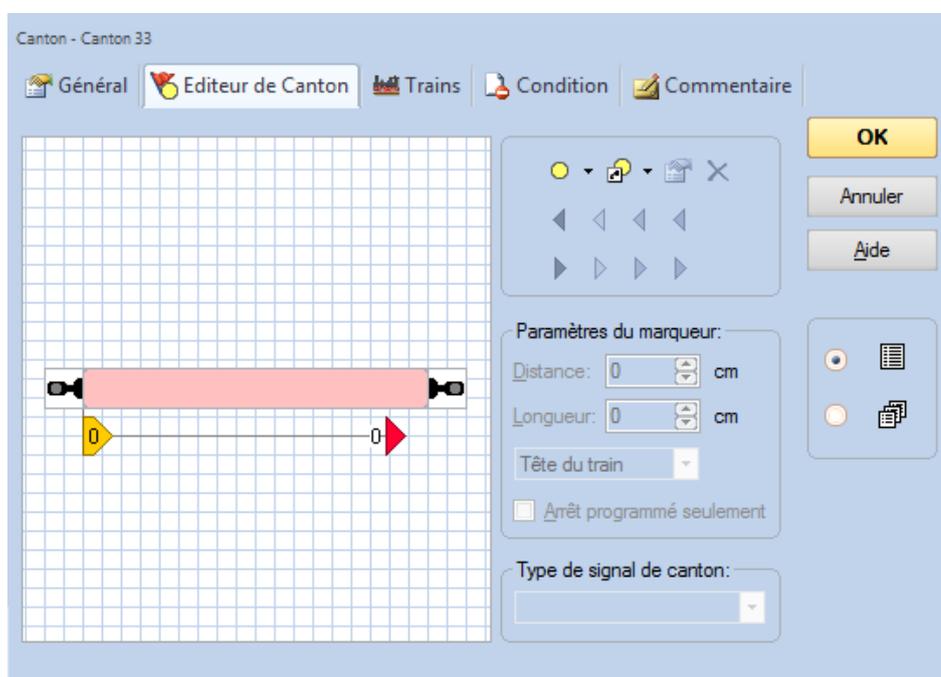


Figure 36 : Editeur de canton avec un marqueur de Freinage et d'Arrêt

Le triangle jaune marque le point où le train va commencer à ralentir dans le "Block 4". Puisque nous voulons ralentir le train à moins de 80 cm depuis la bordure gauche de la section d'occupation, cliquez sur le triangle jaune, et entrez 80 dans la zone **Longueur**.

Maintenant, appuyez sur **OK** et répétez la procédure décrite dans la section «circulation Spontanée». Le train devrait maintenant commencer à ralentir, quand il arrive à la section d'occupation du "Block 4" et s'arrêter quelque part à l'intérieur du "Block 4".

## TrainController V8 Avril 2014

Si le train ne s'arrête pas à l'emplacement souhaité dans le "Block 4", alors réglez les paramètres de rampe et de distance en conséquence, comme décrit ci-dessus. Plus d'informations peuvent également être trouvées dans la section 5.6, "cantons et indicateurs".

Avec plus de pratique, quand tout est entièrement configuré, nous nous attendons à ce que le train s'arrête environ à 80 cm du début de la section d'occupation, si 80 cm est spécifié comme distance pour le triangle rouge. Cependant, cela nécessite l'installation d'un capteur supplémentaire au point, où les trains s'arrêteront, (Voir également la section 5.8, "Arrangement des indicateurs et des marqueurs dans un canton") et l'étalonnage du profil de vitesse de la locomotive (décrit dans la section 3.5, "Profil de vitesse "). En ce qui concerne ce tutoriel, nous serons satisfaits si nous pouvons obtenir que le train ralentisse et s'arrête en douceur quelque part dans un canton.

Maintenant, ajoutez un triangle rouge et jaune, qui pointent vers la gauche, dans le "Block 4" de la même manière décrite ci-dessus et spécifiez des paramètres similaires pour la distance et la rampe.

Enfin faites la même chose pour tous les autres cantons "Block 1," Block 2 "et" Block 3 ".

### CREATION D'UN TRAIN NAVETTE

Dans l'étape suivante, nous voulons qu'un train situé dans le "Block 1" de notre petit réseau exemple circule d'avant en arrière entre le "Block 1" et le "Block 4". Pour ce faire, reculez votre train manuellement sur le "Block 1". Le suivi des trains devrait assurer que l'affichage reflète ce mouvement et ressemble à la figure 28. Assurez-vous que le **mode Edition** dans le menu **Afficher** est désactivé (Voir figure 4).

Maintenant, sélectionnez le "Block 1", à savoir le canton, où l'image de train est située, et appelez la commande **Règles des circulations spontanées** du menu **Train**.

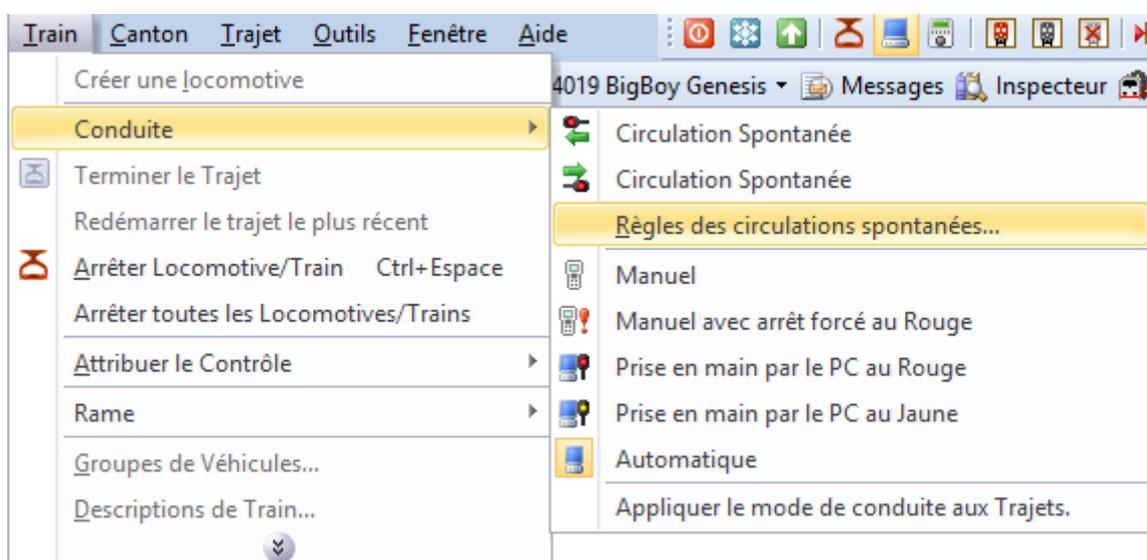


Figure 37 : Commande Règles

Puis cochez l'option **Retour automatique (Inversion automatique)** :

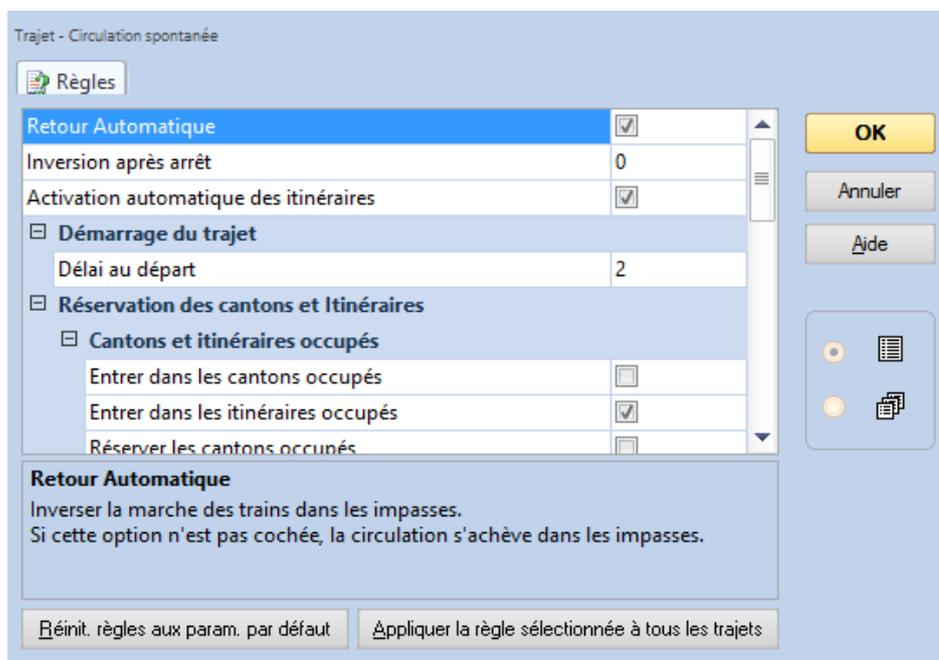


Figure 38 : Règles pour les circulations spontanées

Cela entraînera que le train inverse sa circulation dans le "Block 4", parce que c'est une impasse sur notre petit réseau, et retourne au "Block 1". De retour au "Block 1" il repartira à nouveau pour revenir au "Block 4" et ainsi de suite.

Appuyez sur **OK**, sélectionnez le "Block 1", à savoir le canton, où l'image du train se trouve, appelez la commande **Circulation spontanée vers la droite** du menu **Train** et regardez comment cela fonctionne.

Cela peut aussi être simulé sans réseau connecté en utilisant le simulateur (Voir page [33](#)).

## AUTO TRAIN™ PAR GLISSER-DEPOSER

Dans la prochaine étape, nous voulons que le train démarre dans le «Block 1" et s'arrête dans le "Block 3". Cela ne peut pas être accompli avec des circulations spontanées, comme indiqué ci-dessus, parce que sous le contrôle d'une circulation spontanée le train peut choisir un autre chemin, à savoir le "Block 2", pour son trajet. En outre, il ne s'arrêtera pas avant d'atteindre une impasse (ici le "Block 4").

Pour ce faire, reculez notre train manuellement au "Block 1". Le suivi des trains devrait assurer que l'affichage reflète ce mouvement et ressemble à la figure 28. Assurez-vous que le mode Edition dans le menu Afficher est désactivé (Voir figure 4).

Maintenant sélectionnez la commande **AutoTrain par Glisser/déposer** du menu **Trajet**.

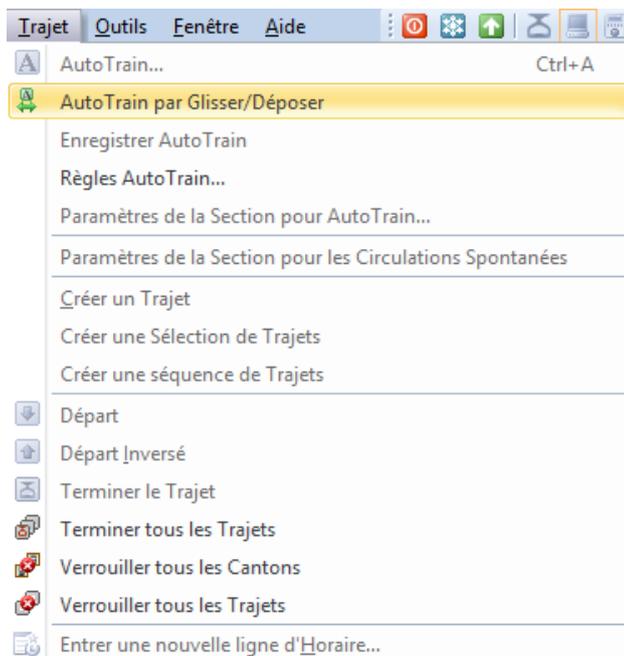


Figure 39 : AutoTrain par Glisser/déposer

Ensuite, déplacez le pointeur de la souris sur le symbole de train situé dans le "Block 1". Le curseur de la souris doit représenter un «A» et une flèche pointant vers la droite :



Cliquez sur le symbole de train et faites glisser la souris au "Block 2", pour être précis dans la moitié droite du "Block 2", jusqu'à ce que le pointeur de la souris indique le même signe affiché ci-dessus. Maintenant, relâchez le bouton gauche de la souris. L'affichage dans le TCO devrait maintenant changer et montrer quelque chose de semblable à ce qui suit :

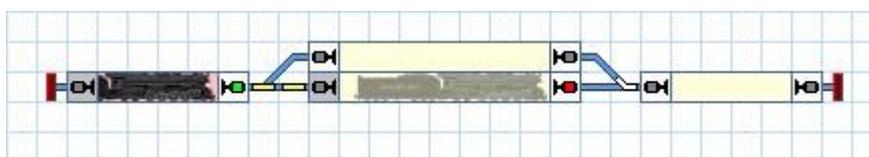


Figure 40 : Circulation d'un train automatiquement avec AutoTrain™

En même temps, le train réel sur votre réseau doit commencer à se déplacer et à circuler du "Block 1" au "Block 3", où il devrait ralentir et s'arrêter.

Après l'arrêt du train, vous pouvez le faire revenir au "Block 1" automatiquement en appelant la commande **AutoTrain par Glisser/déposer** une nouvelle fois en faisant glisser le symbole du train en arrière sur le "Block 1". Assurez-vous que le pointeur de la souris pointe maintenant vers la gauche avant de cliquer sur le symbole de train et avant de relâcher le bouton gauche de la souris, puisque le train devrait alors fonctionner dans la direction opposée.

## TRAIN DE BANLIEUE AVEC ARRÊT INTERMÉDIAIRE

Comme étape finale de notre tutoriel, nous voulons faire circuler automatiquement le train d'avant en arrière entre le "Block 1" et le "Block 4" plusieurs fois. Le train sélectionnera toujours le canton de droite en fonction de la direction de circulation, à savoir lors de la circulation vers la droite, le train passera par le "Block 3", lors de la circulation vers la gauche le train passera par le "Block 2". En outre, le train va effectuer un arrêt intermédiaire court dans le "Block 2" et le "Block 3", respectivement, au cours de chaque passage.

Cela ne peut pas être accompli avec AutoTrain par Glisser/Déposer, parce qu'il ne nous permet pas de préciser les arrêts intermédiaires.

Pour ce faire, reculez notre train manuellement au "Block 1". Le suivi des trains devrait assurer que l'affichage reflète ce mouvement et ressemble à la figure 28. Assurez-vous que le mode Edition dans le menu Afficher est désactivé (Voir figure 4).

## TrainController V8 Avril 2014

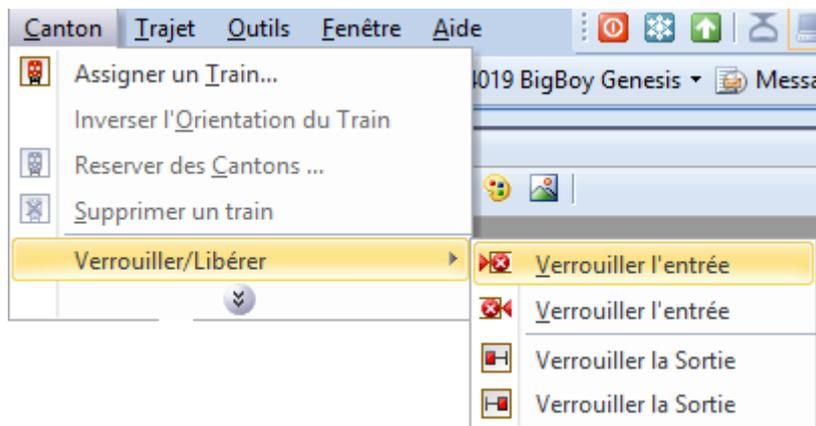


Figure 41 : Verrouillage de l'entrée gauche du canton

Maintenant, sélectionnez le "Block 2" et appelez la commande **Verrouiller l'entrée (gauche)** du menu **Canton**. Cela garantit que le train ne passera pas par le "Block 2" en allant vers le "Block 4". Ensuite, sélectionnez le "Block 3" et appelez la commande **Verrouiller l'entrée (droite)** du menu **Canton**.

Le TCO ressemble à ce qui suit :

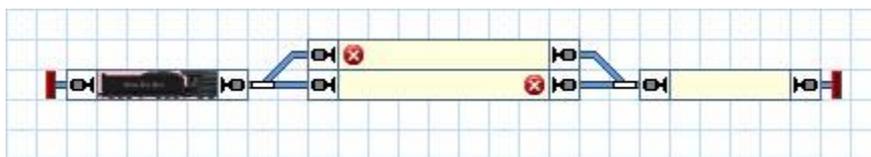


Figure 42 : Verrouillage des entrées de canton

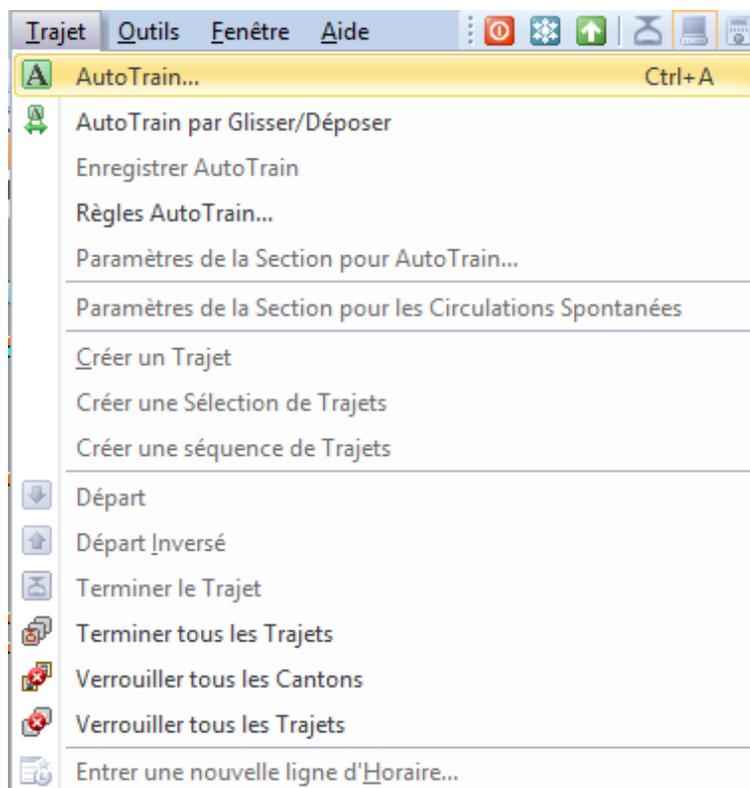


Figure 43 : Menu Trajet

Ensuite, sélectionnez le "Block 1" et appelez la commande **AutoTrain** du menu **Trajet**. Cela ouvre la barre d'outils **AutoTrain™** comme indiqué ci-dessous :

## TrainController V8 Avril 2014

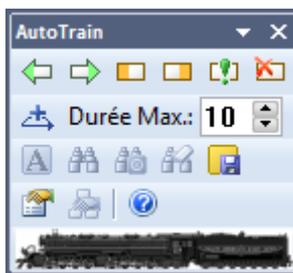


Figure 44 : Barre d'outils AutoTrain™

Assurez-vous qu'une marque verte apparaisse du côté droit du "Block 1". Ceci indique que nous voulons que le train démarre de canton et ira vers la droite. Si cette marque n'existe pas, sélectionnez le "Block 1" et appuyez sur .

Ensuite, sélectionnez le "Block 4" et appuyez sur . Cela indique que le train va entrer dans le "Block 4" de la gauche vers la droite et s'arrête ici. Maintenant, appuyez sur . Le logiciel vérifie maintenant qu'il y a un chemin du "Block 1" au "Block 4". En conséquence le "Block 2" et le "Block 3" sont affichés sur l'écran avec la même intensité que le "Block 1" et le "Block 4". Cela indique qu'il existe un chemin du "Block 1" au "Block 4", qui passe par le "Block 2" ou le "Block 3".

Maintenant appuyez sur . **TrainController™** ouvre la boîte de dialogue suivante :

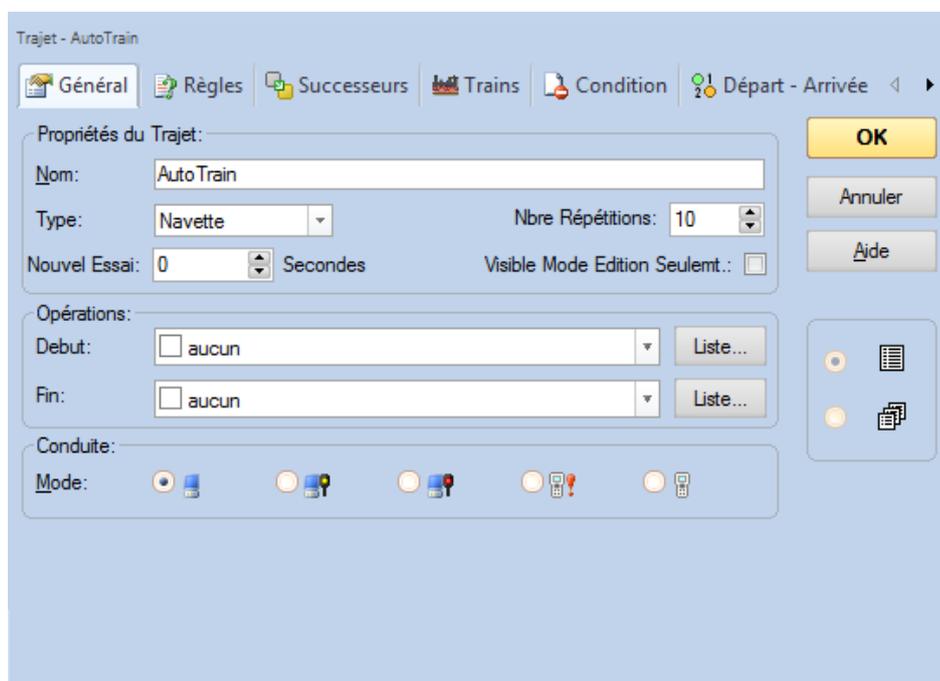


Figure 45 : Configuration d'une Navette

Ici sélectionnez **Navette** en tant que type et **10** comme **nombre de Répétitions**. Cela indique au logiciel que vous souhaitez créer un train, qui circulera dans les deux sens (navette) dix fois. Vous pouvez spécifier un nombre quelconque en tant **nombre de Répétitions**. Validez vos paramètres en cliquant sur **OK**.

Maintenant sélectionnez le "Block 2" et appuyez sur . **TrainController™** ouvre la boîte de dialogue suivante :

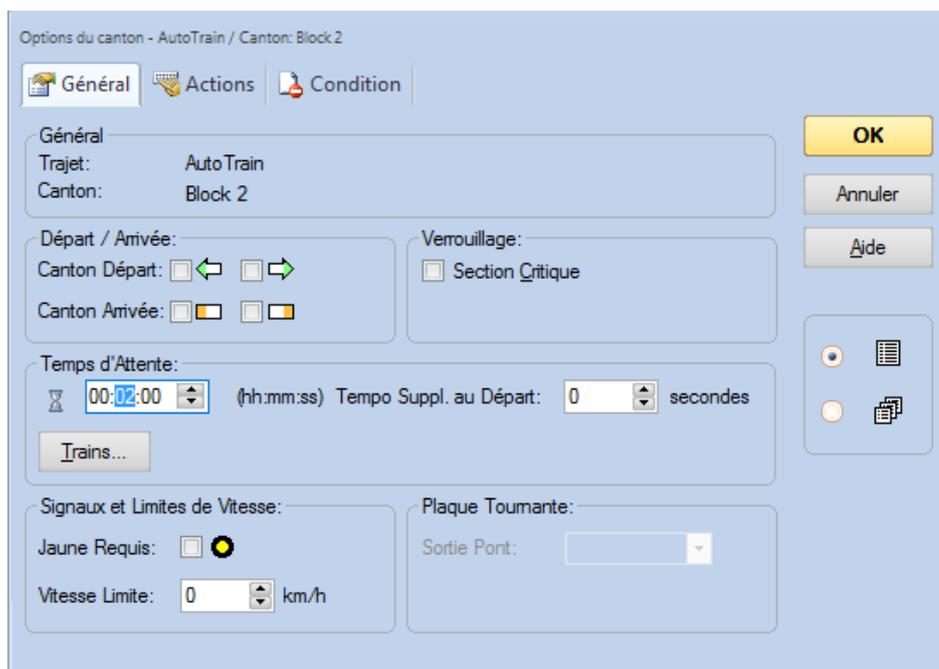


Figure 46 : Configuration de temps d'Arrêt

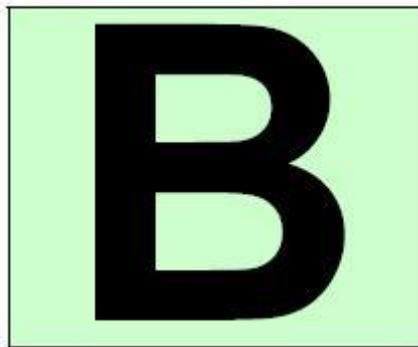
Entrez **00:02:00** dans la case dessous **Temps d'Attente**. Cela indique au logiciel, que le train va attendre 2 minutes simulées dans le "Block 2". La durée des minutes simulées est fonction de l'échelle de l'horloge interne rapide. Pour plus d'informations sur l'horloge rapide reportez-vous au chapitre 13, "L'horloge". Validez vos paramètres en cliquant sur **OK**. Effectuez les mêmes étapes pour le "Block 3" pour spécifier un temps d'attente dans le "Block 3".

Maintenant appuyez sur . Le train va maintenant commencer à se déplacer vers le "Block 3". Dans le "Block 3" il ralentit et s'arrête pendant un certain temps. Puis il redémarre et pénètre dans le "Block 4". Ici, il ralentit, s'arrête et démarre dans le sens opposé. Dans le "Block 2" il ralentit et s'arrête à nouveau. Après un certain temps, il redémarre et va au "Block 1", où il s'arrête. Ensuite, le cycle complet est répété à nouveau.

Vous êtes maintenant en mesure de configurer le contrôle des trains automatiquement. En commençant par la circulation spontanée, vous pouvez facilement faire circuler automatiquement un train sans configuration supplémentaire. AutoTrain par Glisser/Déposer fournit plus de contrôle sur la destination des trains. La barre de symbole AutoTrain, que nous avons utilisée dans la dernière étape, fournit un contrôle complet du train pendant sa circulation automatique.

Cependant, **TrainController™** est capable d'effectuer beaucoup plus de contrôles complexes de trains sur des réseaux beaucoup plus compliqués. **TrainController™** peut non seulement contrôler perpétuellement des navettes ou des trains de banlieue, qui fonctionnent continuellement en boucle, mais aussi effectuer des arrêts ou exécuter des fonctions de trains automatiquement, comme allumer les lumières ou jouer des sons. **TrainController™** peut contrôler des dépôts cachés automatiquement ou des trains selon des tableaux d'horaires. Pour savoir comment ces choses étonnantes peuvent être faites avec **TrainController™**, continuez de lire la partie II de ce Guide de l'utilisateur.

PARTIE II  
FONDAMENTAUX



## 1 INTRODUCTION

### 1.1 VUE D'ENSEMBLE

**B** **TrainController™** est un système qui vous permet de faire fonctionner un réseau de train miniature à partir d'un ordinateur personnel en Microsoft Windows 8.x, Windows 7, Vista ou XP.

**TrainController™** vous offre la facilité de pointer et cliquer sur vos aiguillages, signaux, itinéraires et autres accessoires affichés sur des TCO pour les faire fonctionner. Les TCOs sont créés individuellement pour chaque dépôt ou section, comme vous le souhaitez. Vous pouvez faire circuler vos trains avec des manettes à l'écran, des manettes externes connectées à votre ordinateur, ou avec vos manettes préférées ou des manettes sans fil prises en charge par votre système numérique. Vous pouvez faire fonctionner des locomotives numériques équipées de leurs propres décodeurs, ainsi que des modèles conventionnels sans décodeur. Les locomotives Digitales et conventionnelles peuvent fonctionner sur la même voie. De nombreuses fonctions d'automatisation rendent les opérations de réseau de chemin de fer gérables par une personne et correspondent à ceux trouvés sur les plus grands réseaux de club. Vous pouvez Voir à l'écran quel locomotive/train est sur quelle voie.

---

### SYSTEMES DE CONTROLE ET DIGITAUX SUPPORTES

Le logiciel prend en charge tous les principaux systèmes digitaux et de contrôle qui fournissent une interface d'ordinateur. Parmi d'autres, les systèmes suivants sont pris en charge (liste non exhaustive) :

- Digitrax LocoNet
- Lenz Digital Plus
- North Coast Engineering Master Series (NCE)
- Roco Z21, z21, Multizentrale Pro, Interface 10785
- Maerklin Central Station 1 et Central Station 2
- Maerklin Digital
- ESU ECoS
- CTI
- RCI
- Trix Selectrix
- Müt Digirail
- Rautenhaus Digital
- Uhlenbrock Intellibox, Intellibox 2, Intellibox Basic and IB-COM • Tams Master Control
- Fleischmann Z1, z21, Twin Center, Multizentrale Pro, Profi-Boss
- Littfinski HSI-88
- Zimo
- Doehler & Haas / MTTM Future Central Control
- Et d'autres.

Pour la liste complète regardez le menu d'aide de **TrainController™**.

Vous pouvez faire fonctionner différents systèmes simultanément sur différents ports série ou USB. Cela augmente le nombre maximum de trains, d'aiguillages, de signaux et d'indicateurs de rétrosignalisation qui peuvent être exploités. Si votre système numérique préféré n'est pas en mesure de signaler l'état des capteurs de rétrosignalisation, alors vous êtes en mesure d'agrandir ce système avec un second système qui est capable de le faire.

**TrainController™** prend également en charge un mode hors connexion qui permet le test fonctionnel sans une connexion à un réseau réel. Jusqu'à douze systèmes digitaux et de contrôle peuvent être connectés simultanément.

Pour chaque système digital des informations complémentaires sont fournies pour l'utilisation du système particulier

**!** avec **TrainController™**. Ces informations peuvent être trouvées en ouvrant le menu d'aide de **TrainController™** et en entrant le nom du système numérique ou le nom du fabricant comme clé de recherche.

## MODES DE FONCTIONNEMENT DE TRAIN

Avec **TrainController™**, il est possible de faire fonctionner des locomotives équipées en digital, ainsi que des locomotives conventionnelles qui ne disposent pas de décodeurs numériques. Le fonctionnement de locomotives conventionnelles est réalisé avec des décodeurs de cantons fixes ; c'est à dire des décodeurs ou des manettes commandés par ordinateur qui sont montés à des positions fixes sur votre réseau plutôt que dans chaque locomotive.

Cette caractéristique est utile si :

- vous avez un grand nombre de locomotives et qu'elles ne sont pas toutes numériques.
- vous avez un réseau classique – c'est à dire un réseau non-digital - que vous voulez contrôler avec votre ordinateur sans avoir à installer de décodeur numérique dans chaque locomotive.
- les modèles de vos locomotives sont très petites et les décodeurs n'entrent pas dans les locomotives (par exemple lorsque vous utilisez l'échelle Z).

En tout, **TrainController™** offre trois modes de fonctionnement :

- Fonctionnement des trains en utilisant des décodeurs mobiles installés dans les locomotives ("Contrôle de Commandes par Ordinateur").
- Fonctionnement des trains classiques utilisant des décodeurs de cantons fixes avec affectation statique pour suivre les sections de voie ("Contrôle de Section par ordinateur").
- Fonctionnement des trains classiques utilisant des décodeurs de cantons fixes avec affectation dynamique pour suivre les sections ("Contrôle de Cabine par ordinateur").

En outre, il est possible d'utiliser ces méthodes simultanément, à savoir qu'il est possible de faire fonctionner des locomotives conventionnelles et des locomotives numériques sur la même voie - même si votre système numérique ne prend pas en charge cette fonctionnalité.

---

## UTILISATION

**TrainController™** est facile à utiliser. Il fournit une interface utilisateur facile à appréhender, intuitive, graphique qui est développée selon les lignes directrices suivantes :

- L'utilisation de **TrainController™** est possible sans qu'il soit nécessaire d'être un expert en informatique ou en programmation.
- Des éléments graphiques sont fournis au lieu d'une syntaxe de commande abstraite.
- Le fonctionnement est basé sur des objets naturels comme les trains, les aiguillages, signaux, etc. au lieu des adresses numériques ou autre chose.
- Les activités sont naturelles - pointer sur un signal et régler le rouge avec un simple clic de souris au lieu d'émettre une commande comme " set contact output of decoder 35 to 1". Accélérer un train la vitesse de 60 Km/h au lieu de taper " set speed level of train decoder 16 to 7".
- Le fonctionnement automatique peut être organisé en quelques minutes, sans la nécessité d'apprendre au préalable un langage de programmation.

---

## COMPOSANTS

Chaque composant de **TrainController™** a ses propres fonctions spécifiques et la plupart d'entre elles peuvent être utilisées séparément. Vous avez seulement besoin de vous concentrer sur les composants que vous choisissez d'utiliser. Le contrôle des trains et le fonctionnement des aiguillages et des signaux sont séparés.

Voici les composants de **TrainController™** :

- **Le TCO** : facile à utiliser, le panneau de contrôle pour le fonctionnement des aiguillages, des signaux et des autres accessoires en pointant et cliquant facilement sur un élément. Il permet un fonctionnement manuel, semi-automatique et entièrement automatique de vos accessoires.
- **La fenêtre de train** : manettes à l'écran avec les différents instruments de la cabine de conduite pour une exploitation des trains réalistes.
- **Le Dispatcher** : la surveillance et le fonctionnement de votre réseau en entier, ou juste une partie intelligente, qui peut être modifié en quelques minutes.

# TrainController V8 Avril 2014

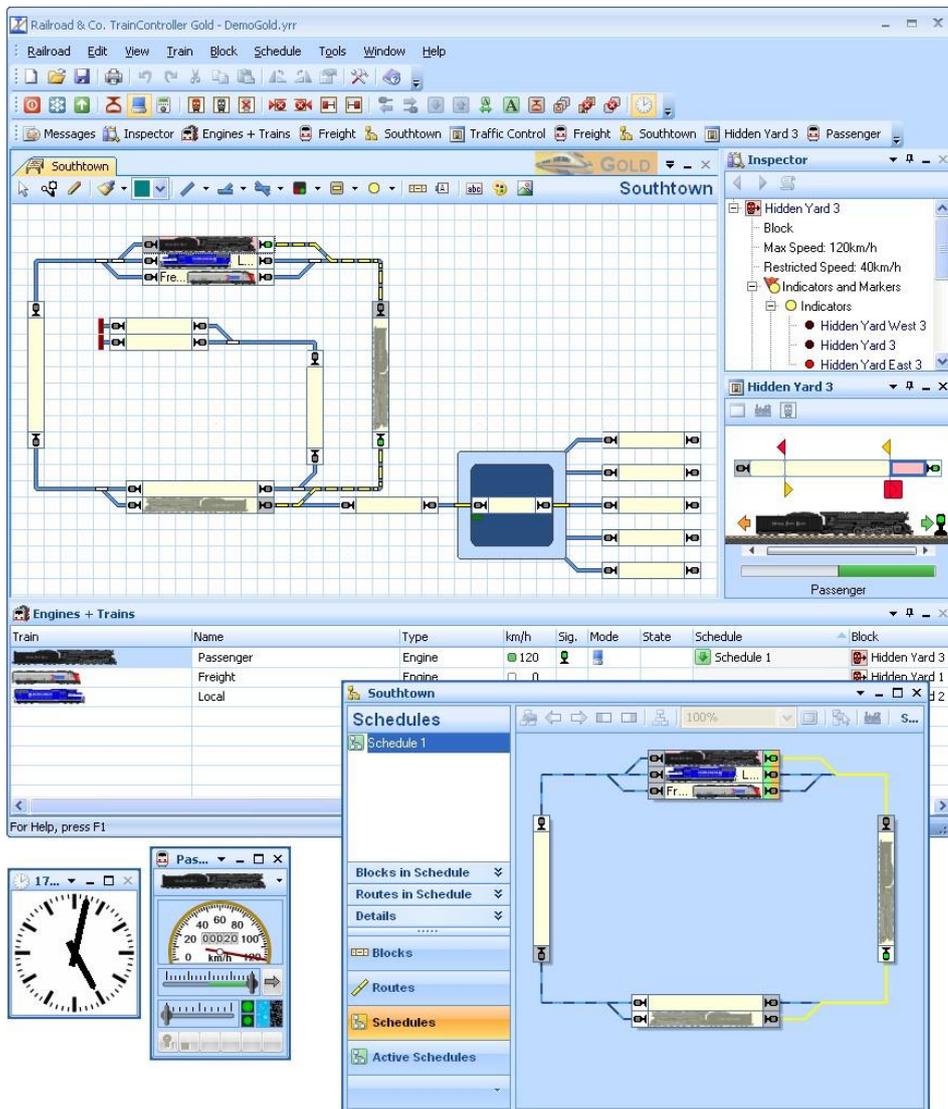


Figure 47 : TrainController™ RAILROAD & Co.

## FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE

Comme vous voulez contrôler votre réseau de chemin de fer avec votre ordinateur, vous êtes probablement intéressé par le fonctionnement de parties (ou toutes) de votre réseau automatiquement. **TrainController™** ne nécessite pas d'être un programmeur expérimenté ou expert en informatique afin de le faire. Pour cette raison, **TrainController™** ne nécessite pas d'apprendre un langage spécifique de programmation avec une syntaxe inconnue. Le fonctionnement automatique peut être réalisé par un simple pointage et clic de souris sur les objets qui doivent être exploités ou surveillés. Aucune syntaxe abstraite ne doit être apprise. La configuration du mode automatique est aussi facile que de dessiner un diagramme de voie.

Le nombre, la diversité et la complexité des activités qui peuvent être gérés par une seule personne est sensiblement étendue. Un large éventail de souplesse d'exploitation est prévu même d'une opération entièrement manuelle grâce à une opération entièrement automatique (contrôle des dépôts cachés par exemple). Les opérations manuelles et automatiques peuvent être mélangées simultanément. Cela vaut non seulement pour les trains sur les différents domaines de votre réseau, mais aussi aux trains différents sur la même voie, et même à l'exploitation d'un seul train. Les processus automatiques ne sont pas liés à des trains spécifiques. Une fois spécifiés, ils peuvent être effectués par chacun de vos trains. Des fonctions de Calendrier et aléatoires augmentent la diversité de votre trafic sur le réseau.

## 1.2 VARIANTES DE CONTROLE DE TRAIN

Le contrôle de train, à savoir la circulation de trains sur un réseau de chemin de fer, est l'aspect clé du modélisme ferroviaire, et donc aussi pour **TrainController™**.

**TrainController™** offre un large éventail de possibilités pour faire circuler vos trains – de manière manuelle à complètement automatique avec un large éventail de variantes.

La liste suivante donne un bref aperçu des différentes méthodes pour faire circuler vos trains avec **TrainController™**:

1. Faire circuler les trains manuellement, semi automatiquement ou automatiquement sous une protection entière, avec le cantonnement et le routage de **TrainController™** le long des chemins et des itinéraires, qui sont automatiquement activés par le train lui-même ou manuellement par l'utilisateur pendant le mouvement du train. Les trains sont démarrés ad-hoc, à savoir sans spécifier les positions de destination ou les chemins complets à l'avance (**circulations spontanées**).
2. Faire circuler des trains manuellement, semi automatiquement ou automatiquement sous une protection entière, avec le cantonnement et le routage de **TrainController™** en spécifiant les positions de départ et de destination à tout moment pendant le fonctionnement en faisant glisser un symbole de train avec la souris de sa position actuelle à la position de destination souhaitée (**AutoTrain™ par Glisser-Déposer**).
3. Faire circuler les trains comme avant, mais spécifier plus d'une position de départ et de destination ainsi que d'autres options telles que les délais d'attente prévus, les limites de vitesse, etc., à tout moment pendant le fonctionnement juste avant le démarrage du train (**AutoTrain™ Barre de Symbole**).
4. Faire circuler des trains manuellement, semi automatiquement ou automatiquement sous une protection entière, avec le cantonnement et le routage de **TrainController™** en fonction de trajets, et un ensemble d'options, qui spécifient plusieurs positions de départ et de destination ainsi que d'autres options telles que les délais d'attente prévus, les limites de vitesse, etc. et qui sont créés avant la session d'exploitation, à savoir lors de la configuration du réseau. Les horaires peuvent être lancés manuellement, en appuyant sur un bouton, par des touches de départ et de destination, dans le cadre d'une chaîne séquentielle, déclenchée automatiquement ou par des horaires (**Trajets**).
5. Faire circuler des trains manuellement sans aucune protection, avec le cantonnement et le routage de **TrainController™** (**contrôle Manuel de Train**).

---

### CIRCULATIONS SPONTANÉES

Ceci est la méthode la plus pratique pour faire circuler vos trains sous la pleine protection et le routage de **TrainController™**. Il suffit de mettre une locomotive sur la voie et d'appeler la commande **Circulation Spontanée**. Le train va immédiatement commencer à se déplacer, à condition que l'itinéraire devant soit libre. Il sélectionnera ensuite un chemin approprié et continuera son voyage, jusqu'à ce qu'il atteigne une impasse ou jusqu'à ce que le chemin devant soit bloqué pour une autre raison. Au bout d'une impasse, il s'inversera automatiquement, si désiré, et continuera à voyager dans la direction opposée.

Les itinéraires peuvent être traités de différentes manières pour des circulations spontanées. Il est soit possible de permettre à l'ordinateur de sélectionner et d'activer tous les itinéraires demandés par le train automatiquement. Il est également possible de laisser cette possibilité à l'opérateur. Dans ce cas, le train s'arrête dans des cantons ayant au moins un itinéraire sortant, jusqu'à ce que l'une de ces itinéraires sortants soit sélectionnée et activée par l'opérateur.

#### Avantage :

- Bien adapté pour accomplir à la main l'activité de votre réseau, y compris la protection, le routage et la signalisation avec un minimum d'efforts.
- Manière la plus facile de faire circuler des trains sous une protection complète et le routage.
- Peut être exécuté spontanément à tout moment pendant le fonctionnement.
- Moyen le plus rapide pour démarrer un train avec une tablette ou un portable avec **+SmartHand™** sous la protection du logiciel.

### Inconvénients :

- En général l'intervention humaine ou des mesures spécifiques sont nécessaires pour empêcher les trains de circuler dans des voies où ils ne doivent pas aller.
- Ne convient pas pour un fonctionnement entièrement automatique du réseau, sans d'autres réglages, parce qu'en général une intervention humaine est nécessaire pour démarrer le train.

---

### AUTOTRAIN™ PAR GLISSER-DEPOSER

Ceci est une autre méthode très pratique pour faire circuler des trains sous une protection complète et le routage de **TrainController™**. Il suffit de mettre une locomotive sur la voie et de faire glisser le symbole du train sur l'écran de l'ordinateur avec la souris de sa position actuelle à la position de destination souhaitée. Le train va immédiatement commencer à se déplacer, à condition que l'itinéraire devant soit libre. Il sélectionnera ensuite un chemin approprié vers le canton de destination spécifié et y ira, si possible. A l'arrivée au niveau du canton de destination, le train est arrêté.

### Avantage :

- Bien adapté pour déplacer un train spontanément d'un point à un autre sous le contrôle total du logiciel, sa protection, son routage et sa signalisation, avec un minimum d'effort.
- Une manière très facile pour faire circuler des trains sous une protection complète et le routage.
- Peut être exécuté spontanément à tout moment pendant le fonctionnement.
- Contrôle total du canton de destination, où le train va aller.

### Inconvénients :

- Des précautions doivent être prises, existe-t-il un chemin possible entre la position actuelle du train et le canton de destination souhaitée.
- Ne convient pas pour un fonctionnement entièrement automatique du réseau, parce qu'une intervention humaine est nécessaire pour démarrer le train.

---

### BARRE DE SYMBOLES AUTOTRAIN™

Ceci est une extension d'**AutoTrain™ par Glisser-Déposer**. Au lieu de glisser un symbole de train à partir de sa position actuelle vers la destination souhaitée, le chemin du train et d'autres options sont spécifiés via la **barre de symbole AutoTrain™**. Cette barre offre plus d'options que la méthode Glisser/Déposer plus simple. Des fonctions complètes pour un contrôle automatique d'un train y sont disponibles. Parmi les options, il est possible de spécifier plus d'un canton de départ et de destination, l'inclusion ou l'exclusion de certains cantons, de préciser les délais d'attente prévus pendant la circulation, de spécifier des opérations qui seront exécutées au cours du trajet, de déterminer si le train sera commandé manuellement, automatiquement ou avec un mix des deux, et ainsi de suite. La **barre de Symbole AutoTrain™** est également utile pour prédéfinir des trains qui circulent automatiquement sur le réseau.

### Avantage :

- Bien adapté pour déplacer un train spontanément à un certain endroit du réseau avec la possibilité d'appliquer la gamme complète des options disponibles pour le contrôle des trains.
- Bien adapté, aussi, pour prédéfinir des trains pour une circulation entièrement automatique avec un minimum d'effort.
- Fournit la gamme complète des options disponibles pour les trains circulant sous la protection et le routage.
- Peut être exécuté spontanément à tout moment pendant le fonctionnement.
- Contrôle total de la voie empruntée par le train.

### Inconvénients :

- Des précautions doivent être prises, existe-t-il un chemin possible entre la position actuelle du train et le canton de destination souhaitée.
- Ne convient pas pour un fonctionnement automatique complet du réseau sans actions supplémentaires, parce que l'intervention humaine est nécessaire pour démarrer le train.

## TRAJET

Les trajets donnent la possibilité de prédéfinir des circulations de trains à l'avance et en particulier avec un fonctionnement entièrement automatique. Contrairement aux autres méthodes, les trajets ne nécessitent pas une intervention manuelle pour être démarrés. La fonctionnalité complète avec un contrôle automatique des trains est aussi disponible pour les trajets. Parmi les options, il est possible de spécifier plus d'un canton de départ et de destination, de prédéterminer les chemins exacts, de préciser les délais d'attente prévus pendant le parcours, de spécifier des opérations qui seront exécutées au cours du trajet, de déterminer si le train être commandé manuellement, automatiquement ou avec un mix des deux, et ainsi de suite.

### Avantage :

- Bien adapté au fonctionnement totalement automatique des trains sans intervention humaine.
- Fournit la gamme complète des options disponibles pour les trains circulant sous la protection et le routage.
- Peut être démarré automatiquement sans intervention humaine.
- Contrôle total de la voie empruntée par le train.

### Inconvénients :

- Exige la définition préalable avant l'utilisation du réseau.

---

## CONTROLE DE TRAIN MANUELLEMENT

Le contrôle des trains manuellement est effectué en mettant un train sur la voie et en le faisant circuler avec la manette du système numérique, avec la manette à l'écran de **TrainController™** ou avec une tablette ou téléphone + **SmartHand™** sans prendre de mesures supplémentaires. Bien que la position du train peut être suivie par l'ordinateur, l'ordinateur ne prépare pas les itinéraires à l'avant du train ou ne prend pas de mesures correctives telles que l'arrêt du train à un signal rouge. L'opérateur humain est entièrement responsable de la circulation et de l'arrêt. Un train conduit de cette façon, cependant, est protégé des autres trains circulant sous le contrôle de l'ordinateur, mais les autres trains ne sont pas automatiquement protégés contre ce train, à savoir que l'opérateur est responsable de s'assurer que le train qu'il exploite de cette manière ne rentre pas en collision avec les autres trains.

### Avantage :

- Bien adapté pour des circulations manuelles de test et un fonctionnement de base sans protection, routage ou signalisation.
- Peut être exécuté spontanément à tout moment pendant le fonctionnement.

### Inconvénients :

- Sécurité faible.
- Pas de routage ou de signalisation automatique.
- Commande manuelle des trains seulement.
- Le nombre de trains fonctionnant simultanément de cette manière est limité par les compétences de l'opérateur pour contrôler et surveiller plusieurs trains en même temps (généralement 1 à 3 par opérateur).

## TABLEAU DE COMPARAISON

Le tableau suivant compare les possibilités des méthodes particulières et leur aptitude à certains buts :

But	Circulation spontanée	AutoTrain™ par Glisser-Déposer	barre de Symbole AutoTrain	Trajet	Opération Manuelle
canton sécurisé	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Routage Automatique	Optionnel	Oui	Oui	Oui	Non
Signalisation Automatique	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Système de Guidage de Train	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Modification par Règles	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Fonctionnement Automatique de Limitations de vitesse	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Fonctionnalité complète pour un contrôle automatique de train (exemple Arrêt de trajet en cours,...)	Seulement <b>Gold</b>	seulement <b>Gold</b>	Oui	Oui	Non
Peut être démarré avec une touche de départ et de destination	Non	Oui	Non	Oui	Non
Nombre de possibilités cantons de départ par circulation	1	1	>=1	>=1	-
Nombre de possibilités cantons de Destination par circulation	>=1	1	>=1	>=1	-
Démarrage sans spécification de priorité des cantons de destination	Oui	Non	Non	Non	Oui
Prédéfinir des destinations possibles	Indirect	Oui	Oui	Oui	Oui
Exécution spontanée avec/sans prédéfinition en priorité	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
Contrôle possible de train Manuellement	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Transfert de contrôle entre l'opérateur et l'ordinateur en fonction de l'état possible du signal en cours	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Possibilité de contrôle automatique de Train.	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Effort pour le paramétrage/le démarrage	Minimal	Minimal	Medium	Medium	Minimal
Opération automatique sur le réseau sans intervention humaine	Non	Non	Non	Oui	Non
Opération basée sur les horaires	Non	Non	Non	Oui	Non

**Tableau 1 : Variantes de contrôle des trains**

Toutes les méthodes listées ci-dessus peuvent être utilisées simultanément et combinées librement. Les modes suivants pour faire circuler les trains manuellement, à savoir :

- Faire circuler des trains manuellement avec l'accélérateur de votre système numérique.
- Faire circuler des trains manuellement avec la manette virtuelle à l'écran de **TrainController™**.
- Faire circuler des trains manuellement et entièrement protégés par les manettes physiques du système de contrôle mobile + **SmartHand™**

Peuvent être appliqués à tous les trains manuellement ou semi automatiquement pour l'une des méthodes énumérées ci-dessus. Il est également possible de passer chaque train du fonctionnement manuel à un des modes automatiques énumérés avant et revenir en arrière ou entre les modes particuliers énumérés ci-dessus à tout moment pendant le fonctionnement. En quelques mots : il n'y a presque pas de limites.

## 1.3 PRINCIPES D'UTILISATION

### B PRINCIPE GLOBAL

**TrainController™** supporte le fonctionnement manuel, semi-automatique et automatique de votre réseau ainsi que le fonctionnement manuel et automatique simultané.

Les fenêtres *TCOs*, *Train* et *plaque tournante* fournissent les commandes pour faire fonctionner les aiguillages, les signaux, les itinéraires, les trains et les plaques tournantes, etc. Ces contrôles peuvent être actionnés manuellement par l'opérateur ou automatiquement par l'ordinateur.

Un opérateur humain est normalement en mesure de faire fonctionner un ou deux TCO et au plus deux trains en même temps. Si plusieurs TCOs ou plusieurs trains doivent être exploités en même temps, alors soit des opérateurs supplémentaires sont nécessaires, soit l'ordinateur exécutant **TrainController™** assiste l'opérateur. Le logiciel contient un composant spécial appelé *Visual Dispatcher*, qui est capable de prendre la place des opérateurs supplémentaires.

Comme un opérateur, le Dispatcher est capable de faire fonctionner les aiguillages, les signaux, les itinéraires et les trains. Ceci est appelé le fonctionnement automatique.

Le fonctionnement manuel et automatique peut être mélangé comme plusieurs opérateurs peuvent coopérer pour contrôler le même réseau.

Vous pouvez également décider de le faire sans le Dispatcher, si vous voulez tout contrôler vous-même.

### CONCEPTION DE L'INTERFACE UTILISATEUR

L'interface utilisateur de **TrainController™** peut être largement personnalisée à vos besoins personnels et à votre goût.

Ceci commence par la disposition générale de l'interface utilisateur. L'interface utilisateur peut être affichée en appliquant différents styles. Entre autres, les styles suivants sont disponibles :

1. Plusieurs styles Office 2010
2. Plusieurs styles Office 2007
3. Visual Studio 2010, 2008 et 2005
4. XP Natif
5. Office 2003
6. Office 2000 Classique

Choisissez le style qui correspond le mieux à vos goûts personnels.

### FENETRE DE CONTROLE

Les fonctions particulières de **TrainController™** sont présentées dans différentes fenêtres. Normalement, vous allez ouvrir plusieurs fenêtres pour le même réseau. Si vous voulez diviser le TCO de votre réseau en deux ou plusieurs fenêtres TCO ou si vous souhaitez contrôler différents trains dans différentes fenêtres de train, vous pouvez ouvrir des fenêtres supplémentaires.

Les fenêtres supplémentaires (TCOs, fenêtres de trains, horloge, etc.) sont ouvertes et fermées par le menu **Fenêtre** du logiciel. Chaque fenêtre peut être rendue invisible à tout moment sans perte de données.

La figure 47 montre un fichier de réseau ouvert qui contient plusieurs fenêtres. Le fichier contient entre autres, une fenêtre TCO, une fenêtre de train, une fenêtre d'horloge et une fenêtre Dispatcher pour le fonctionnement automatique.

La conception visuelle générale de toutes les fenêtres est harmonisée et le traitement de toutes les fenêtres est cohérent. La taille de toutes les fenêtres est variable et peut être ajustée à votre goût personnel.

## TrainController V8 Avril 2014

Chaque fenêtre peut apparaître dans l'un des états suivants :

- Ancrée à l'un des bords de la fenêtre principale.
- Ancrée à une autre fenêtre.
- Flottante à tout emplacement sur l'écran d'ordinateur ; individuellement ou regroupées/ancrée, avec d'autres fenêtres.
- Dans des Onglets avec d'autres fenêtres - comme une fenêtre de plusieurs documents à onglets en arrière-plan de la fenêtre principale ou avec d'autres fenêtres dans un cadre flottant ou ancré.
- Auto-Cachée pendant qu'elle n'est pas active, avec un accès rapide par un bouton sur un côté de la fenêtre principale.

La possibilité de grouper les fenêtres ensemble dans **TrainController™**, soit ancrées soit en onglets, dans la fenêtre principale ou dans un cadre flottant quelque part sur l'écran de l'ordinateur, ouvre des possibilités intéressantes. Il est possible, par exemple, d'organiser une série de fenêtres connexes pour le contrôle d'une partie du réseau dans un même groupe et d'organiser une autre série de fenêtres connexes pour une autre partie du réseau dans un autre groupe. Ce groupe de fenêtres connexes peut être ensuite déplacé, redimensionné, caché, restauré et même ancré et mis en onglets avec d'autres groupes de fenêtres comme une seule fenêtre, ce qui le rend très pratique et efficace pour gérer des ensembles de fenêtres de même appartenance. Un exemple de ces fenêtres connexes est un TCO combiné avec une fenêtre dispatcher, qui ne montre que le schéma de cantons de ce TCO (**TrainController™ Gold** vous permet de créer plusieurs diagrammes de cantons pour plusieurs TCOs et d'ouvrir plus d'une fenêtre dispatcher : nous en verrons plus à ce sujet par la suite). Peu importe combien de fenêtres, vous devez ouvrir pour représenter l'intégralité de votre réseau, vous trouverez un arrangement de fenêtres, qui correspond à vos besoins et goûts personnels.

**TrainController™** propose un ancrage des fenêtres intuitif et facile en montrant des marqueurs d'ancrage pour chaque fenêtre, qui est actuellement sous le déplacement sur l'écran de l'ordinateur. Les marqueurs d'ancrage indiquent intuitivement, où déplacer la souris pour ancrer la fenêtre glissée à l'endroit désiré. En déplaçant la souris à un marqueur d'ancrage un contour d'ancrage supplémentaire fournit un aperçu clair de l'effet de l'ancrage. Merci pour cette fonctionnalité, qui a été empruntée à des systèmes de développement de logiciels professionnels d'état de l'art, il n'y a pas plus facile que de voir où une fenêtre sera finalement ancrée.

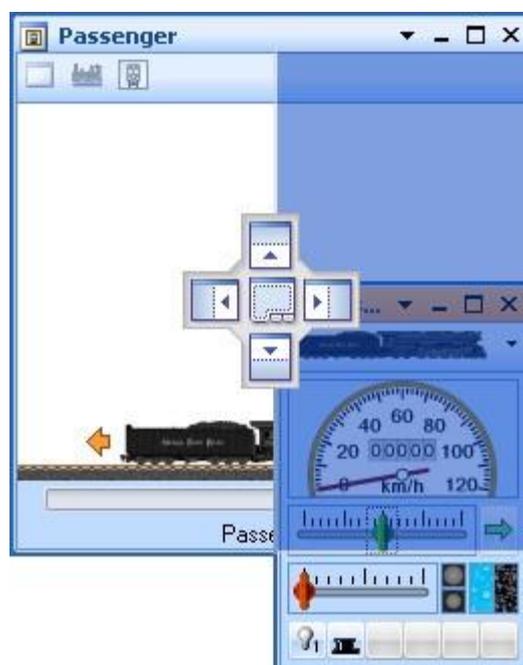


Figure 48 : Ancrer une fenêtre de train vers la droite d'un contrôle de Traffic

**TrainController™** stocke la disposition des fenêtres individuellement pour chaque projet. Les utilisateurs, qui travaillent avec des fichiers de données pour différents projets, apprécieront la possibilité de créer et d'enregistrer une configuration particulière des fenêtres pour chaque projet.

Même dans quelques rares cas, où les fenêtres sur votre écran ne sont pas alignées et que vous ne savez pas comment revenir à un état cohérent, une facilité existe avec une commande de menu spécifique, il est possible de

## TrainController V8 Avril 2014

charger le fichier de données une nouvelle fois avec un état de fenêtre par défaut, et il peut être utilisé à nouveau comme point de départ pour un arrangement particulier.

---

### PERSONNALISATION DE FENETRE

La disposition de ces fenêtres, qui contiennent les données les plus complètes ou qui sont utilisées le plus souvent (le TCO, le dispatcher et la fenêtre de train) peut être fortement adaptée aux besoins et aux goûts personnels.

Vous pouvez jouer avec tous les réglages sans aucun risque, parce que dans **TrainController™** toutes les fenêtres personnalisables offrent la possibilité de réinitialiser aux paramètres par défaut.

---

### PERSONNALISATION DES MENUS, DES BARRES D'OUTILS ET DES RACCOURCIS CLAVIER

Il est également possible de personnaliser le contenu des menus et des barres d'outils et de changer les raccourcis clavier.

De nouveaux menus et barres d'outils peuvent être créés, des commandes peuvent être ajoutées ou supprimées des menus et des barres d'outils et les commandes existantes peuvent être modifiées. Il est possible de créer de nouveaux symboles de menu et de barre d'outils pour les commandes, qui ne disposent pas d'un symbole associé par défaut, ou pour modifier les icônes existantes avec un éditeur d'icônes intégré.

Il est en outre possible d'afficher tous les menus et barres d'outils avec des icônes de grande taille.

Les raccourcis clavier peuvent être modifiés. Il est également possible d'assigner des raccourcis clavier aux commandes qui n'en disposent pas par défaut.

---

### GESTION DES FICHIERS

Les données complètes de votre réseau sont stockées dans un seul fichier sur le disque dur sur votre ordinateur. Ce fichier est appelé fichier du réseau. Vous pouvez créer autant de fichiers réseau que vous le souhaitez. Par exemple, cela peut être utile si vous avez différentes configurations de réseau ou si vous voulez essayer et stocker plusieurs variantes de fichiers du même réseau.

Le fichier réseau contient la description complète de votre réseau, à savoir tous les diagrammes de voie, les itinéraires, les trains et toutes les données spécifiées pour son contrôle automatique, le cas échéant. Le fichier contient également l'état actuel de votre réseau, à savoir l'état actuel de tous les aiguillages et des signaux, l'état et la position des trains, et l'heure en cours de l'horloge, etc. Enfin la configuration en cours et les paramètres de l'interface utilisateur sont stockés également dans le fichier de configuration. Notez que toutes les données du réseau sont stockées dans le même fichier Réseau.

Les fichiers réseau sont créés, ouverts et stockés via le menu RRTC du logiciel.

Notez la différence entre les fenêtres et les fichiers. Un seul fichier réseau peut être ouvert en même temps et le fichier réseau contient toutes les données et les fenêtres qui appartiennent au même réseau. Les fenêtres appartenant au même réseau sont contenues dans un fichier réseau.

## MODE EDITION

Toutes les modifications à apporter au contenu de votre fichier réseau nécessitent que **TrainController™** fonctionne en mode édition. En mode édition, vous pouvez modifier les données, ajouter de nouvelles données ou supprimer des données tant que c'est nécessaire. Quand le mode édition est désactivé, vos données en cours de fonctionnement sont protégées contre les changements involontaires.

Le mode édition peut être activé ou désactivé à tout moment. Lorsque le mode édition est activé tout le fonctionnement automatique de votre réseau en cours est arrêté.

 **Pour entrer ainsi que pour modifier des données existantes ou supprimer de nouvelles données, le mode édition doit être activé.**

---

## IMPRESSION

**TrainController™** offre des fonctionnalités très étendues et flexibles pour imprimer les données contenues dans un fichier réseau. Il est possible d'imprimer un seul élément par feuille de papier ; mais il est également possible, d'organiser des travaux d'impression individuels et complets contenant des éléments sélectionnés ou d'imprimer l'ensemble des données contenues dans un fichier réseau.

Un travail d'impression peut contenir un ou plusieurs des éléments suivants :

- Un TCO ou un diagramme de voie.
- Des schémas de cantons et de trajets du Dispatcher.
- Des Listes d'objets groupés par type (par exemple une liste de tous les signaux classés par nom ou adresses numériques)
- Des Listes d'objets groupés selon d'autres critères (par exemple tous les aiguillages contenus dans le même TCO)
- Des détails d'objet complets

Les critères de tri et d'ordre dans les listes d'objets peuvent être différents (tri par exemple par le nom, l'adresse numérique ou la date de la dernière modification).

Les utilisateurs, qui sont familiers avec le HTML et les feuilles de style en cascade (CSS) peuvent même personnaliser la mise en page des données imprimées pour des besoins personnels.

---

## PROCHAINES ETAPES

Afin de contrôler votre réseau de chemin de fer avec **TrainController™**, vous avez besoin d'un ou plusieurs systèmes numériques répertoriés dans la section précédente. Ces systèmes numériques sont connectés à un port série ou USB ou Ethernet disponible de votre ordinateur.

Dans ce qui suit, on suppose que vous êtes déjà familier avec l'utilisation de votre système numérique. Pour plus de détails au sujet de votre système numérique, référez-vous à la documentation fournie par le fabricant.

Pour créer un système de contrôle par ordinateur avec **TrainController™** les étapes suivantes sont généralement réalisées :

- Création de *Tableaux de Contrôle* contenant des TCO basés sur des diagrammes de voie de zones spécifiques
- Saisie des données des machines et des trains existants
- Création de trajets automatiques avec le Dispatcher

Il n'est pas nécessaire d'effectuer toutes les étapes ci-dessus pour contrôler votre réseau avec **TrainController™**. Dans les clubs de modélisme ferroviaire, vous n'aurez besoin peut-être que d'organiser les TCOs. Dans ce cas, une personne peut être responsable du contrôle du trafic en positionnant les aiguillages, les signaux et des itinéraires tandis que les autres personnes utilisent des manettes mobiles pour contrôler les trains. Si vous avez un TCO existant, vous pouvez utiliser indépendamment des fenêtres de train pour tirer parti des caractéristiques réalistes de contrôle des trains par le programme.

### TCO

Habituellement, vous allez commencer la configuration de **TrainController™** en créant un ou plusieurs TCO. Comme dans les chemins de fer réels, les TCOs sont des panneaux de contrôle à utiliser pour contrôler les aiguillages, les signaux, les itinéraires et d'autres accessoires comme les dételeurs ou les passages à niveau. Les TCOs sont réalisés en utilisant des éléments de symboles représentant les voies, les aiguillages, les passages à niveau, les signaux, les accessoires et autres.

Les TCOs sont généralement créés pour les parties du réseau qui contiennent des aiguillages et des signaux. Des exemples de ces zones sont des gares, des embranchements ou des dépôts cachés.

Vous insérez en premier des éléments de voie dans les TCOs pour créer un diagramme de voie qui représente le plan de l'ensemble de votre réseau, la gare principale ou un dépôt, etc. Pour les réseaux de petite et moyenne taille, il est recommandé de créer un seul TCO. Ce TCO principal est utilisé comme base pour une configuration rapide et facile du fonctionnement automatique. Dans le cas de grands réseaux complexes vous aurez probablement à créer un TCO séparé par Dépôt. Vous pouvez créer autant de TCOs supplémentaires que vous le souhaitez.

Après avoir placé toutes les itinéraires, les aiguillages, passages à niveau et ponts à des positions correctes, vous spécifiez les adresses numériques de vos aiguillages.

Lorsque cela a été fait, vous êtes en mesure de contrôler les aiguillages de votre réseau avec **TrainController™** et votre ordinateur.

Votre réseau peut contenir non seulement des voies et des aiguillages, mais aussi des signaux et d'autres accessoires. Si c'est le cas, la prochaine étape est de placer les signaux aux endroits appropriés de votre TCO. **TrainController™** fournit des symboles pour des signaux à deux, trois et quatre aspects. Les dételeurs, les éclairages, les passages à niveau ou d'autres accessoires peuvent être contrôlés avec des symboles représentés par des boutons poussoirs, des interrupteurs à bascule ou des interrupteurs ON-OFF.

Après avoir placé tous les signaux aux endroits corrects, spécifiez leur les adresses numériques.

Une fois que vous avez spécifié les adresses numériques de vos signaux et autres accessoires, vous êtes en mesure également de contrôler ces objets manuellement avec **TrainController™**.

Des éléments de texte peuvent être insérés à des positions arbitraires pour des indications sur votre panneau de contrôle. Des images peuvent être aussi placées dans le TCO.

Si vous voulez configurer un fonctionnement automatique de vos trains ou afficher la position des trains dans le TCO, vous devrez insérer des cantons dans votre TCO, qui représentent les cantons de votre réseau.

Les TCO offrent bien plus de fonctionnalités pour le contrôle, la surveillance et le fonctionnement semi-automatique. Ces éléments sont décrits plus en détail après.

---

### FENETRE DE TRAIN

La fenêtre de train permet de faire fonctionner vos locomotives et vos trains. Pour contrôler plusieurs trains en même temps, vous pouvez ouvrir autant de fenêtres de train sur votre écran d'ordinateur que vous le souhaitez.

Après la sélection de la locomotive, ou du train, dans la fenêtre de train, vous êtes en mesure de contrôler le train et contrôler les fonctions des instruments de contrôle.

Pour faire fonctionner une certaine locomotive sur votre réseau, créez une fenêtre de train et spécifiez son adresse digitale. Vous n'avez pas à vous soucier des autres options jusqu'au moment où vous voulez ajouter plus de réalisme à l'exploitation de vos trains.

### LE DISPATCHER VISUEL

Le Dispatcher est un composant qui rend les opérations de chemin de fer gérables à grande échelle par une seule personne, des opérations correspondantes à celles trouvées sur les grands réseaux de club. Les locomotives et les trains peuvent être actionnés manuellement ou automatiquement.

Puisqu'un opérateur connaît la structure complète du réseau, le Dispatcher doit également la connaître. Cette structure est représentée par un diagramme qui contient les cantons et les itinéraires ainsi que les connexions entre eux. Ce diagramme est appelé diagramme de canton principal du réseau. Le diagramme de canton principal décrit l'entière des voies du réseau.

Le Dispatcher gère le flux de trafic à l'aide d'un système de cantonnement. Le cantonnement s'assure que les trains ne se heurtent pas et prend en charge le suivi des positions de train. A cet effet, l'agencement du réseau est divisé en cantons logiques virtuels. Cela signifie que vous définissez des cantons à des endroits où le contrôle de la circulation aura lieu (par exemple arrêts programmés dans une gare).

Habituellement, chaque voie dans une gare ou un dépôt caché, chaque embranchement et chaque section appropriée des connexions entre deux dépôts forme un canton.

La division du réseau en cantons logiques ne signifie pas nécessairement que vos cantons soient isolés électriquement. **TrainController™** ne nécessite pas une telle isolation électrique. Que vos cantons soient isolés ou non dépend uniquement du matériel utilisé.

Les cantons et les itinéraires de liaison sont disposés graphiquement dans le diagramme principal pour préciser sur quels chemins les trains circuleront. Les trajets décrivent les mouvements des trains, à savoir la façon dont les trains circulent. Cela inclut les cantons de départ et d'arrivée, les temps d'arrêt, les limites de vitesse, etc.

**AutoTrain™**, une caractéristique particulière de **TrainController™**, vous permet de démarrer automatiquement les trains sans la nécessité de définir un trajet ou de nouveaux trajets tout en jouant avec vos trains – c'est une méthode de programmation tout en jouant !

Les trains peuvent fonctionner sous un contrôle manuel entier, auquel cas l'opérateur sera responsable d'obéir aux signaux de canton définis par le Dispatcher ; ou sous le contrôle total de l'ordinateur ; ou même avec un niveau intermédiaire d'automatisation.

Pour les manœuvres des types spéciaux de trajets sont prévus.

Les trajets et les horaires peuvent être organisés dans un large éventail de flexibilité. Depuis que le calendrier peut être créé pour chaque jour de l'année, jusqu'à 365 tables d'horaires peuvent être utilisées.

Les fonctions aléatoires augmentent la diversité de votre trafic de votre réseau.

## 2 LE TCO

### 2.1 INTRODUCTION

**B** Par défaut **TrainController™** affiche un TCO dans la fenêtre principale du logiciel. En outre, il est possible d'afficher autant de TCO supplémentaires sur votre écran d'ordinateur que vous le souhaitez. Un TCO représente un diagramme de voie de parties spécifiques de votre réseau, à savoir les parties qui contiennent des aiguillages et des signaux. Des exemples de ces zones sont des gares, des embranchements ou des dépôts cachés. Si vous avez l'intention de contrôler un grand réseau, envisagez la création d'un TCO distinct pour chaque dépôt.

Les TCOs sont utilisés pour faire fonctionner les aiguillages, les signaux, les itinéraires et les autres accessoires, comme des passages à niveau, de votre réseau. Les TCOs sont créés à l'aide d'éléments de symboles différents qui sont disposés en rangées et en colonnes.

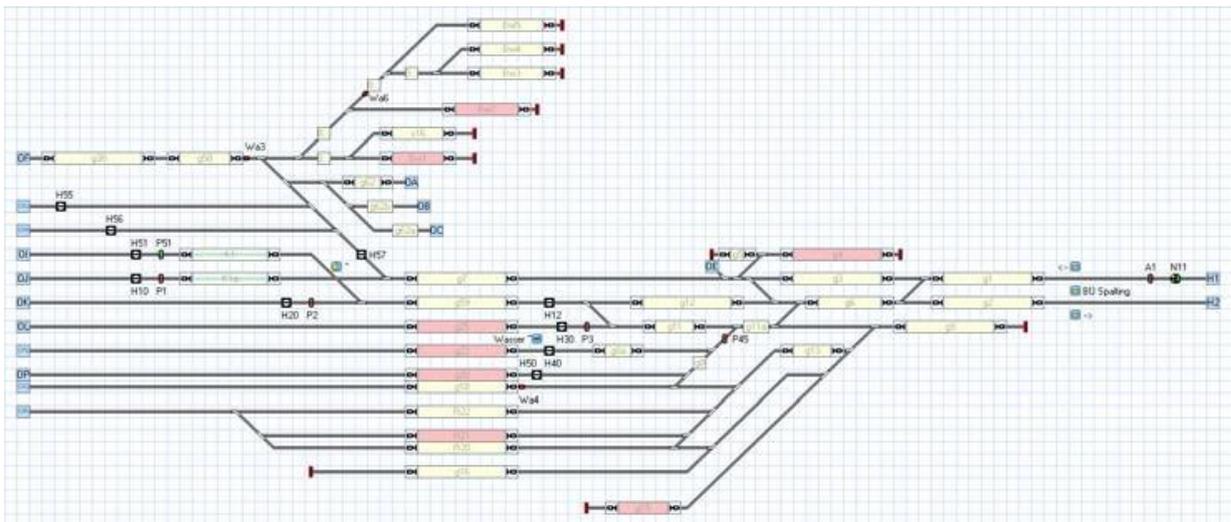


Figure 49 : exemple de TCO

Plusieurs types d'éléments de symbole sont fournis pour faciliter la création de TCO :

- Des éléments de voie sont utilisés pour représenter les voies de votre réseau telles que les voies droites et courbes.
- Des éléments aiguillages sont fournis à titre d'éléments spéciaux de voie pour permettre le fonctionnement de différents types d'aiguillages comme aiguillages normaux, triples ou TJD.
- Des éléments de signaux sont utilisés comme signaux de deux, trois ou quatre aspects pour représenter et faire fonctionner les signaux sur votre réseau.
- Des éléments accessoires de plusieurs types - boutons poussoirs, interrupteurs à bascule ou des interrupteurs marche-arrêt – permettent de faire fonctionner des accessoires supplémentaires tels que les dételeurs ou les éclairages ou peuvent être utilisés pour déclencher d'autres actions par exemple, le lancement de fichiers audio.
- Les symboles de cantons peuvent être utilisés pour la configuration rapide du fonctionnement automatique et pour l'affichage des positions de train.
- Les éléments de texte peuvent être utilisés comme des étiquettes, par exemple pour les voies dans les gares.
- Les images peuvent être insérées dans vos diagrammes de voie pour afficher des paysages, des bâtiments, des rues ou d'autres objets de votre réseau.

Les éléments suivants peuvent être ajoutés à des TCOs dans des cas spécifiques :

- Les éléments Itinéraires permettent un fonctionnement de l'itinéraire manuellement et leur verrouillage sur le réseau.
- Les éléments indicateurs sont fournis à titre d'indicateurs de contact ou d'indicateurs signaleurs plus intelligents pour permettre la surveillance du réseau, la création de mécanismes de contrôles semi-automatiques et automatiques, ou le traçage des positions de train.
- Les Indicateurs de contact virtuels peuvent être utilisés pour réduire le nombre de contacts de voie qui sont nécessaires pour le fonctionnement automatique.

Les étapes suivantes sont effectuées pour créer un TCO entièrement fonctionnel :

- Dessin du diagramme de voie de la zone actuelle
- Raccordement des aiguillages et des signaux
- Insertion de symboles de cantons
- Placement des signaux et des éléments accessoires
- Ajout d'étiquettes de texte et des images

Les étapes suivantes sont principalement réalisées dans le TCO dans les cas où l'on souhaite surveiller le trafic sur le réseau à un certain degré, ou pour obtenir un fonctionnement semi-automatique du réseau sans aller dans le Dispatcher. Si le Dispatcher est utilisé, les étapes suivantes sont effectuées dans le Visual Dispatcher plutôt que dans le TCO.

- Création manuelle d'Itinéraires
- Insertion d'indicateurs de contact
- Organisation des mécanismes de contrôle semi-automatique

## 2.2 TAILLE ET APPARENCE

**B** Pour chaque TCO, il est possible de personnaliser la taille, à savoir le nombre de lignes et de colonnes, et l'apparence individuellement. Les éléments du TCO sont disposés dans un système à base de grille constituée de lignes et de colonnes (Voir la figure 49).

Les préférences individuelles de l'apparence du TCO du diagramme de voies sont très différentes. Pour cette raison, **TrainController™** offre de nombreuses options pour personnaliser l'apparence des panneaux de contrôle individuellement à votre convenance et votre goût. Il y a des options pour sélectionner les couleurs de l'arrière-plan et des voies, pour appliquer 3 effets de surbrillance dimensionnelle et des effets d'ombre sur le fond et les voies et de sélectionner les couleurs dans lesquelles les états de certains éléments sont mis en surbrillance.

Les possibilités sont pratiquement illimitées, quelques exemples sont donnés ci-dessous :

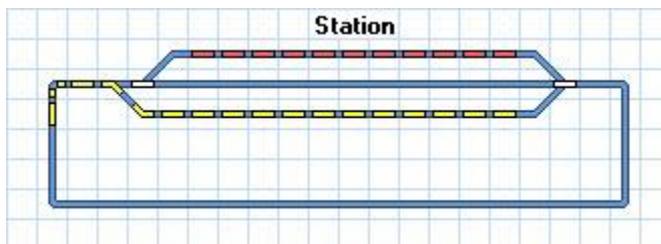


Figure 50 : Format Standard

La figure 50 montre le format standard d'affichage d'un TCO. Plusieurs exemples des possibilités sont donnés ci-dessous :

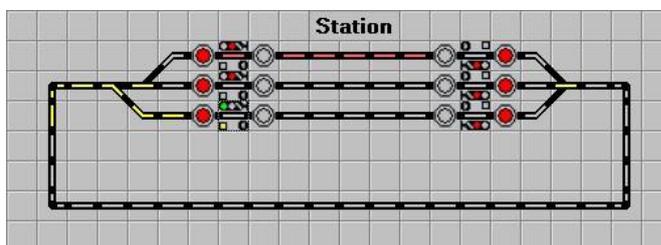


Figure 51 : Style Allemand

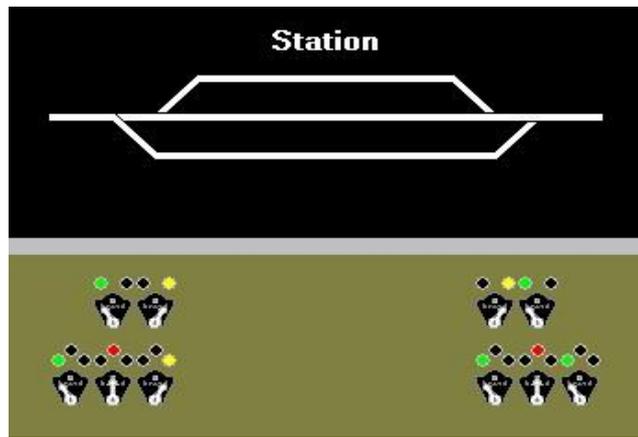


Figure 52 : Style de panneau US CTC

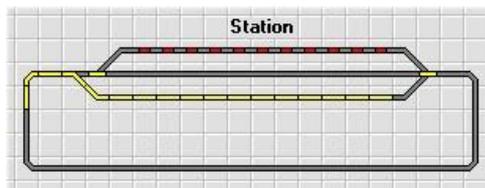


Figure 53

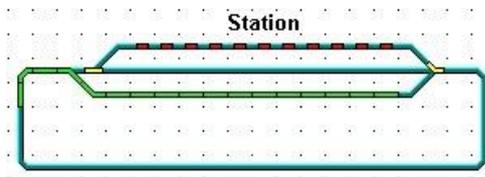


Figure 54

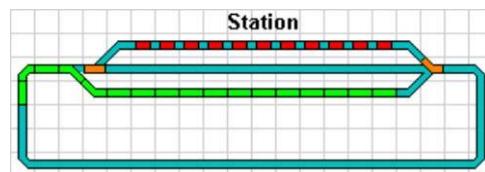


Figure 55

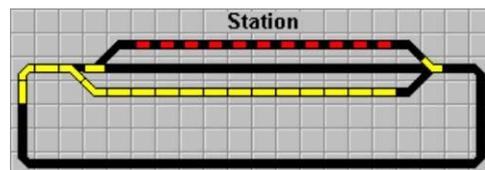


Figure 56

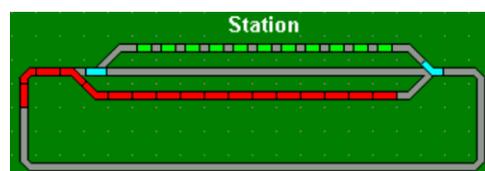


Figure 57



Figure 58

# TrainController V8 Avril 2014

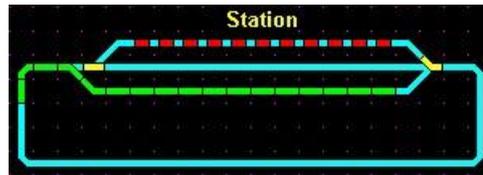


Figure 59



Figure 60

Entre autres, les options suivantes sont présentes :

- Six styles de surbrillance peuvent être appliqués de manière générale ou différente pour les voies et les aiguillages, aux symboles de voies occupés et non occupés ainsi que des symboles de voie dans les itinéraires actifs. Les possibilités d'appliquer différents styles et couleurs à différents aspects de mise en surbrillance fournit pratiquement d'innombrables combinaisons de réseau et permet la reproduction de presque tous les styles de mise en évidence des TCOs réels.
- La mise en surbrillance des éléments de voie occupés peut être désactivée globalement ; ou peut suivre l'activation des voies qui sont contenues dans un trajet actuellement actif ; ou peut être contrôlé par des affectations individuelles à des indicateurs comme dans les versions précédentes. La couleur de surbrillance des sections de voies occupées peut être contrôlée par la réservation du train, le cas échéant, comme dans les versions précédentes, ou par la couleur de l'indicateur occupé ou en spécifiant une valeur de couleur constante.
- Les itinéraires actifs peuvent être mis en surbrillance avec des couleurs spécifiées individuellement ou avec la couleur du train qui les réserve, le cas échéant, ou avec une couleur, qui est commune à toutes les voies actives.
- Les symboles de TCO peuvent être affichés en cinq tailles différentes allant de 12x12 à 28x28 pixels par symbole/cellule du TCO.
- Dans **TrainController™ Gold** il est possible de créer des symboles de TCO personnalisés pour les signaux, les boutons poussoirs, les interrupteurs marche/arrêt, les interrupteurs à bascule et les itinéraires avec un éditeur bitmap intégré et d'attribuer ces symboles personnalisés individuellement à chaque objet du TCO. Les symboles de TCO personnalisés peuvent être transférés entre les différents fichiers de données par l'exportation et l'importation.

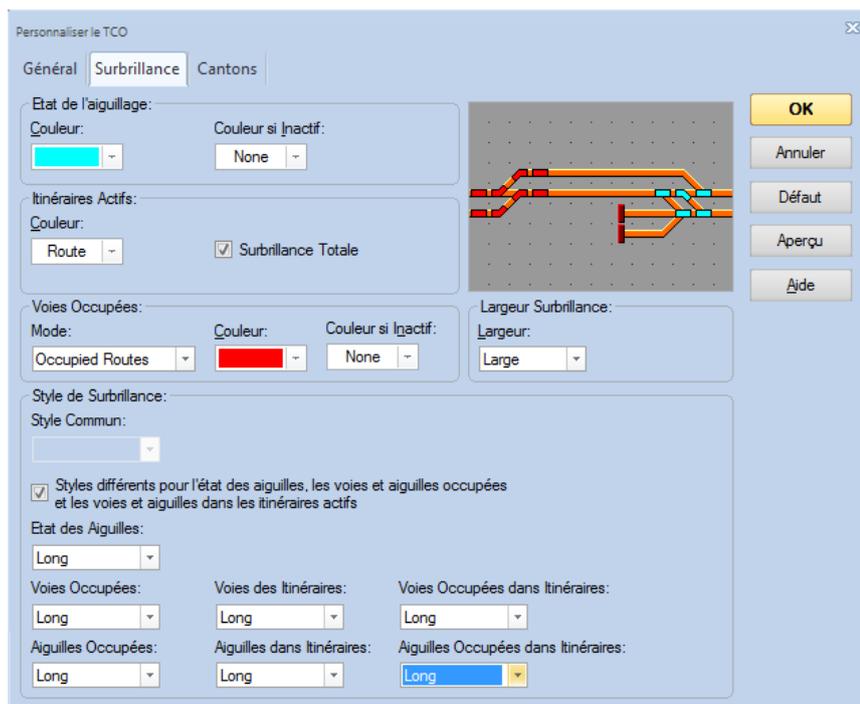


Figure 61 : Personnalisation de la mise en surbrillance dans le TCO

## 2.3 DESSIN DU DIAGRAMME DE VOIES

**B** La création d'un TCO commence par le dessin du diagramme de voie de la gare, du triage ou du dépôt lié. En utilisant les éléments de voie disponibles, une image schématique des voies de la zone est dessinée sur l'écran de l'ordinateur.

Les éléments de voies suivants sont disponibles :

- Droit
- Courbe normale ou étroite
- Butoir
- Croisement en diagonale ou verticale
- Pont en Diagonal ou vertical
- Aiguillages droits et gauches ainsi que l'aiguillage symétrique
- Aiguillage à trois voies
- TJS ou TJD

Vous pouvez dessiner votre diagramme de voies de diverses manières. Tout d'abord, le mode édition du TCO doit être activé.

Ensuite, vous avez les options suivantes :

- **Insertion d'éléments simples** : Vous pouvez dessiner votre diagramme de voie en insérant des éléments simples successivement.
- **Dessiner une section de voie droite avec la souris** : Vous pouvez dessiner une section de voie droite composée de plus d'un élément très rapidement en faisant glisser la section que vous voulez dessiner avec la souris.
- **Dessiner le diagramme de voie avec le clavier** : Un moyen supplémentaire et rapide pour tracer le diagramme de voie est l'utilisation du pavé numérique de votre ordinateur.

Ces méthodes sont expliquées en détail dans le menu d'aide.

Pour régler les éléments de voie précisément, des outils supplémentaires tels que copier, déplacer ou tourner les éléments de voie sont disponibles.

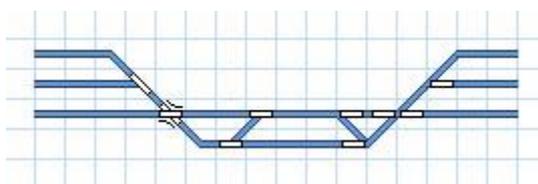
### AIGUILLAGES PEU ENCOMBRANTS

En plus des éléments de voie décrits ci-dessus, d'autres éléments de voie sont disponibles dans **TrainController™**

**Gold** :

- Aiguillages droits et gauches, symétriques ou à trois voies peu encombrants.
- Connexion de voies pour les aiguillages peu encombrants.
- Croisements gauches, droits et symétriques pour une utilisation avec des aiguillages peu encombrants et leurs voies de connexion.

Les aiguillages peu encombrants ont besoin de moins d'espace pour certaines situations dans le TCO, par exemple dans le cas de croisements. En outre, l'aspect de certains panneaux de contrôle réalistes, qui utilisent ces symboles également, peut être maintenant reproduit de façon plus réaliste.



**Figure 62 : Aiguillages normaux et Aiguillages peu encombrants**

La figure 62 montre deux situations identiques, dessinée sur le côté gauche avec des aiguillages normaux et sur le côté droit dessinée avec des aiguillages à économie d'espace. La partie gauche nécessite plus d'espace, même si le TJD peut y être utilisé.

Cette figure illustre aussi que les aiguillages normaux et gain de place peuvent être combinés dans le même schéma de voie sans aucun problème.

## TrainController V8 Avril 2014

**TrainController™ Gold** vous laisse le choix du type de symbole d'aiguillage à utiliser. Cela vous permet de créer un diagramme de voie du réseau qui correspond le mieux à l'espace disponible à l'écran, au style de panneau reproduit, ou tout simplement à votre goût personnel.

### 2.4 CONNEXION DES AIGUILLAGES

**B** Lorsque le diagramme de voie est complètement dessiné, l'adresse numérique de chaque aiguillage, ou de chaque TJD doit être spécifiée. C'est l'adresse du décodeur stationnaire ou la sortie de l'équipement commandant l'aiguillage concerné. Si plusieurs systèmes digitaux sont utilisés, le système qui contrôle l'aiguillage doit également être sélectionné.

Ceci est réalisé en sélectionnant l'élément d'aiguillage et en utilisant la commande **Propriétés** du menu **Edition**.

Pour chaque aiguillage, vous pouvez entrer un nom. Ceci est utile pour identifier l'aiguillage lorsqu'on s'en sert par la suite.

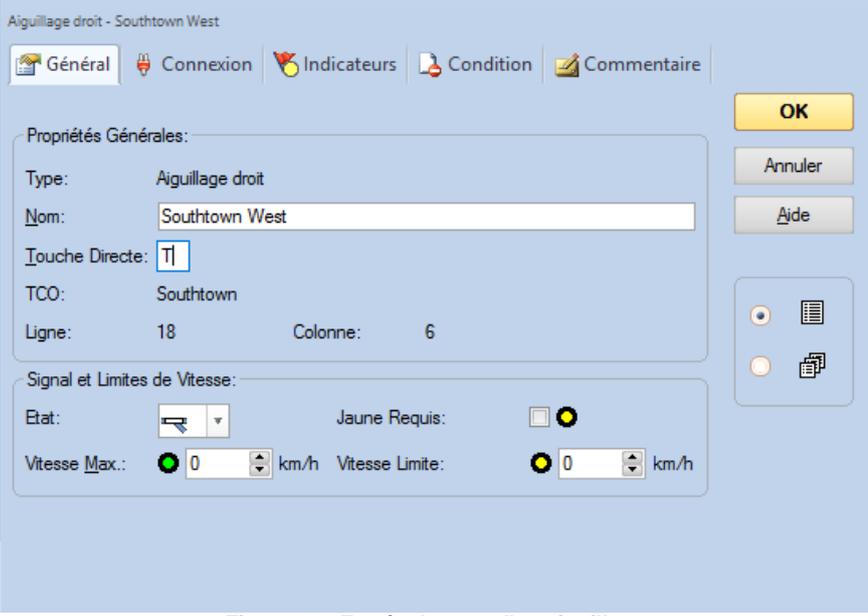


Figure 63 : Entrée du nom d'un aiguillage

**!** Les aiguillages à plus de deux états tels que les aiguillages trois voies ou les TJD avec quatre solénoïdes occupent deux adresses numériques. Pour plus de simplicité, **TrainController™** utilise toujours l'adresse suivante par défaut.

Dans **TrainController™ Gold**, cependant, il est également possible de spécifier deux adresses non successives si on le souhaite.

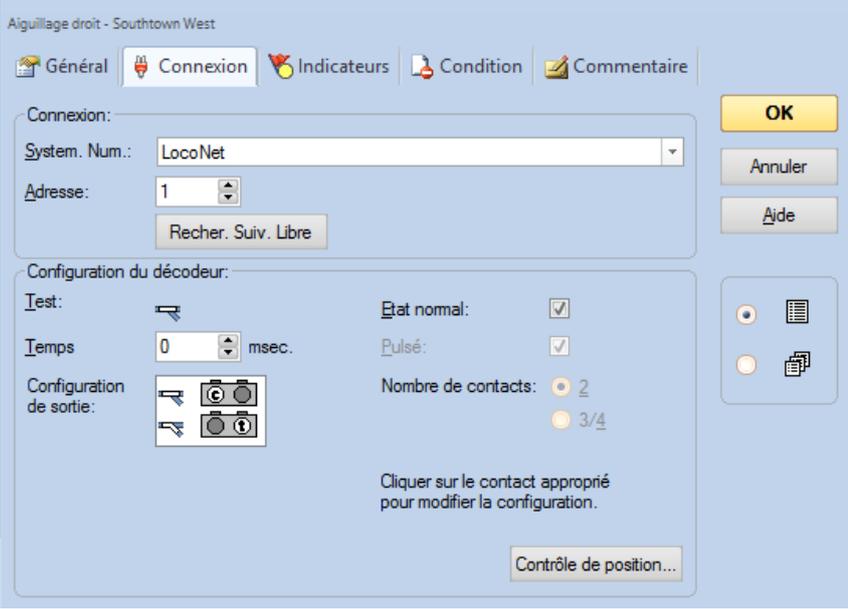


Figure 64 : Entrée de l'adresse numérique d'un aiguillage

Pour les TJD, il est possible d'entrer s'il est exploité par deux ou quatre solénoïdes.

Selon le système numérique utilisé, ou la façon dont l'aiguillage est câblé, l'élément aiguillage dans le TCO peut ne pas refléter la position exacte de l'aiguillage réel. Pour corriger ce problème, vous n'avez pas à recâbler l'aiguillage. Le logiciel vous permet de changer la configuration des sorties du décodeur pour le faire fonctionner correctement.

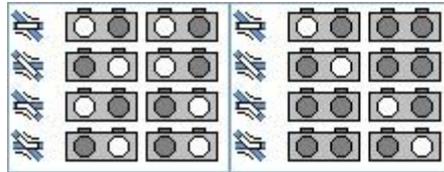


Figure 65 : Configurations du Décodeur pour un TJD

L'image ci-dessus affiche deux configurations possibles pour un TJD. Dans les deux cas, on suppose que l'aiguillage est actionné par deux moteurs à double solénoïde, donc par quatre solénoïdes au total. Pour cette raison, l'aiguillage occupe quatre contacts de sortie d'un décodeur d'accessoire. L'image de gauche montre une situation dans laquelle les deux dispositifs à double solénoïdes doivent être exploités de manière pour changer de position le TJD. L'image de droite affiche une situation, dans laquelle un seul dispositif à double solénoïdes doit être utilisé pour changer de position le TJD. Les cercles lumineux représentent les sorties du décodeur d'accessoires qui sont actionnées afin de changer de position le TJD à l'état correspondant. Les cercles sombres correspondent aux sorties du décodeur qui restent éteintes pendant le fonctionnement de l'aiguillage.

Pour certains systèmes numériques les cercles lumineux sont dessinés dans une couleur ou affichent un signe supplémentaire, ce qui reflète la couleur ou l'étiquette de la touche qui doit être appuyée sur le clavier ou de la manette mobile de ce système numérique afin d'activer la sortie de contact concernée. Si vous êtes familiarisé avec le fonctionnement d'un certain aiguillage depuis votre clavier, alors ces marques supplémentaires vous aident à faire correspondre le fonctionnement au clavier à la configuration correcte dans le logiciel.

Ces images ne montrent que deux situations possibles. Les sorties du décodeur peuvent être configurées de manière nécessaire très flexible pour faire fonctionner l'aiguillage.

### 2.5 SIGNAUX ET ACCESSOIRES

Après avoir complété le diagramme de voie, l'étape suivante consiste à y placer les signaux ainsi que les éléments d'accessoires tels que les éclairages, les dételeurs et les autres accessoires.

Les éléments suivants sont fournis :

- Signaux à deux, trois et quatre aspects de styles différents
- Boutons poussoirs, interrupteurs à bascule ou des interrupteurs marche-arrêt pour faire fonctionner vos accessoires

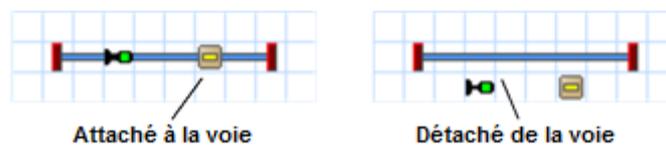


Figure 66 : Rattachement des signaux et des accessoires à la voie

Si vous souhaitez visualiser qu'un élément de signal ou un accessoire situé dans le diagramme de voie est associé à un élément de voie sur votre réseau (par exemple un signal qui contrôle une section de voie ou un bouton-poussoir qui exploite un déteur), vous pouvez joindre l'élément à un élément de voie. Toutefois, il n'y a pas d'importance pour son fonctionnement si le signal ou l'accessoire est attaché ou non à la voie. Le seul but est de visualiser la relation entre le signal, ou l'accessoire, et la voie correspondante.

### SIGNAUX

Les signaux sont disponibles dans différents styles. Les styles sont des signaux lumineux ou mécaniques comme ceux utilisés par les compagnies de chemin de fer internationales ou la Deutsche Bundesbahn. En outre, différents styles sont disponibles pour des signaux d'autres origines et avancés.

Le but de ces différents styles est seulement pour l'affichage dans le TCO. Pour le fonctionnement d'un signal, il n'y a pas d'importance de sélectionner un signal américain ou allemand, ou de sélectionner un signal lumineux ou mécanique. Vous êtes libre d'utiliser le style qui convient le mieux aux signaux de votre réseau.

Ce qui est important pour le fonctionnement du signal c'est de différencier si le signal possède deux, trois ou quatre aspects.

Pour chaque signal un style spécial peut être sélectionné qui permet l'affichage cyclique du symbole du signal. Avec un style particulier, il est possible d'afficher plusieurs signaux dans des cellules adjacentes du TCO comme s'ils étaient sur le même mât. Avec deux signaux quatre aspects combinés de cette manière, il est possible d'afficher 16 aspects différents de signal.



Figure 67 : Signaux multiples et rotation

La figure 67 montre des symboles de signaux qui ont été pivotés en fonction des éléments de voie auxquels ils sont attachés. Il y a aussi un signal multiple montrant un vert sur un jaune. Ce signal multiple est en fait composé de deux symboles de signaux séparés. L'un d'eux utilise un style particulier qui lui permet de ressembler à un mât de 2 signaux.

### ACCESSOIRES

Les éléments accessoires sont utilisés pour contrôler les équipements comme les dételeurs, l'éclairage ou les passages à niveau. Ils sont fournis en trois types différents :

- Les boutons poussoirs sont utilisés pour activer un contact temporairement - par exemple pour commander un déteur.
- Les interrupteurs à bascule sont utilisés pour activer de façon permanente deux contacts définis.
- Les interrupteurs On-off commutateurs sont utilisés pour activer et désactiver un contact en permanence - par exemple pour allumer et éteindre des éclairages.

Les boutons poussoirs et les interrupteurs on-off peuvent non seulement être utilisés pour faire fonctionner un contact spécifique, mais aussi pour contrôler d'autres éléments. Il est possible, par exemple, de contrôler un groupe d'aiguillages et les signaux associés avec un simple clic sur un bouton-poussoir. Plus de détails sont donnés dans la section 14.4, «Opérations».

### CONNEXION DES SIGNAUX ET DES ACCESSOIRES

Les signaux et les accessoires sont connectés à leur homologue réel sur le réseau comme les aiguillages tel que décrit dans la section 2.4, «Connexion des aiguillages». On le fait en sélectionnant le symbole du signal, ou de l'accessoire dans le TCO et en utilisant la commande **Propriétés** du menu **Edition**.

Pour les boutons poussoirs et les interrupteurs on-off qui seront utilisés pour contrôler d'autres éléments, on peut spécifier un ensemble d'opérations au lieu d'une adresse numérique. Plus de détails sont donnés dans la section 14.4, «Opérations».

## 2.6 ETIQUETTES DE TEXTE

Vous pouvez placer des étiquettes de texte dans vos panneaux de contrôle. A cet effet, les éléments texte sont fournis et peuvent être utilisés pour étiqueter des aiguillages, des signaux ou des voies.

## 2.7 SYMBOLES ET IMAGES PERSONNELLES POUR LE TCO

### SYMBOLES PERSONNELS

Dans **TrainController™ Gold**, il vous est possible de créer des symboles de TCO avec un éditeur de symboles intégré pour les afficher dans le TCO. Le symbole ne doit être dessiné qu'une fois et peut être affiché à plusieurs reprises dans le TCO.

Les symboles de TCO sont inopérants et utilisés principalement pour de petits icônes et graphiques du TCO, qui étendent le nombre par défaut des symboles de TCO prédéfinis.

Les symboles peuvent être disposés en arrière-plan, c'est à dire derrière le diagramme de voie, ou au premier plan du TCO. Les symboles en arrière-plan peuvent être recouverts par des éléments de voie. Les symboles en premier-plan peuvent couvrir les éléments de voie.

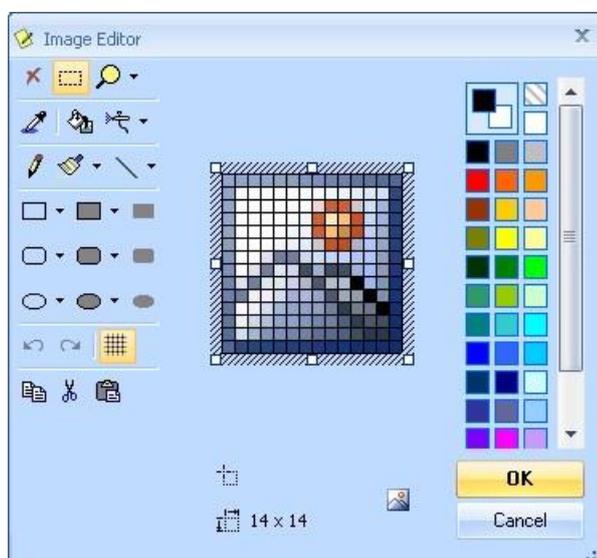


Figure 68 : Création de symboles de TCO personnalisés avec l'éditeur d'image intégré

Les symboles personnalisés peuvent être transférés entre les différents fichiers de données par l'exportation et l'importation.

### IMAGES

Il est possible d'afficher les images stockées dans des fichiers bitmap, GIF ou jpeg externe dans votre TCO. Les options suivantes sont disponibles :

Les images peuvent être disposées en arrière-plan, c'est à dire derrière le diagramme de voie, ou au premier plan du TCO. Les images en arrière-plan peuvent être couvertes par des éléments de voie ou par des images définies au premier plan. Ces images peuvent être utilisées pour afficher des structures de paysage comme les prairies ou les rivières. Les images au premier plan peuvent couvrir des éléments de voie et peuvent être utilisées pour afficher des bâtiments, des ponts ou des tunnels.

Il est en outre possible d'estomper des parties d'une image, c'est à dire rendre des parties "transparente". Ceci est utile si des images avec des formes irrégulières sont affichées. Cela se fait en modifiant les parties de l'image qui seront dessinées de façon transparente, d'une couleur particulière, qui n'est pas utilisées ailleurs dans l'image.

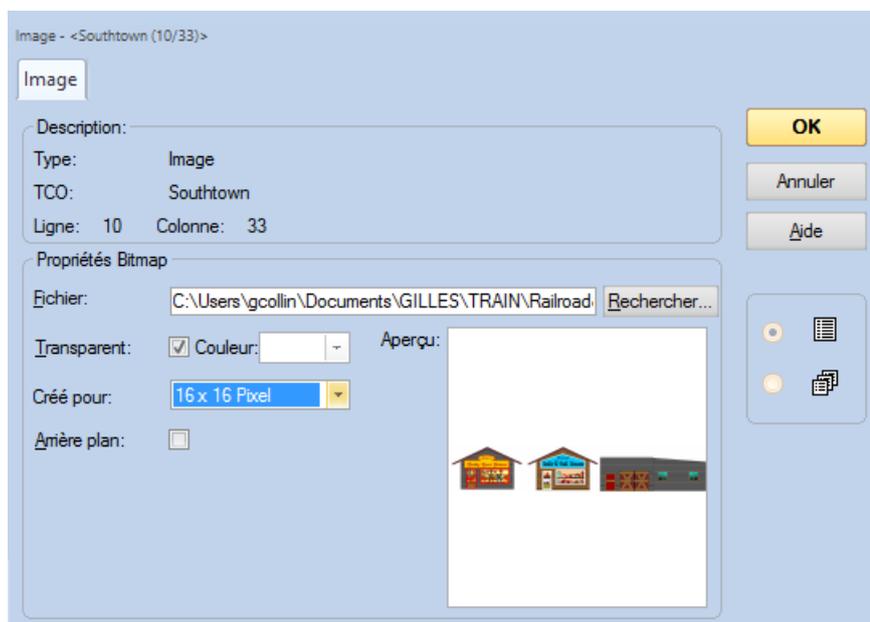


Figure 69 : Organisation d'une image

### 2.8 MISE EN SURBRILLANCE DES SECTIONS DE VOIE OCCUPEES

Par défaut, une section de voie occupée est automatiquement mise en surbrillance dans le TCO, quand un itinéraire (Voir section 5.2 "cantons et Itinéraires») est actuellement actif et qui passe par la section de voie

Il est également possible d'affecter un ensemble d'éléments de voie pour chaque indicateur d'occupation (Voir chapitre 4, "Indicateurs de Contact»). Ces éléments de voies sont mis en surbrillance lorsque l'indicateur est activé. De cette façon, il est par exemple possible de mettre en surbrillance des sections de voie occupées dans le TCO.

S'il y a un train connu situé dans la section de voie lorsque l'indicateur est allumé, la couleur de ce train peut être utilisée pour la surbrillance. Sinon, les éléments de voie sont mis en surbrillance à la couleur de l'indicateur ou dans une couleur spécifiée explicitement.

Ce genre d'indication d'occupation ne sert qu'à des fins visuelles, il n'a aucune incidence sur le fonctionnement automatique du réseau.

### 2.9 AFFICHAGE DES NOMS ET SYMBOLES DE TRAIN DANS LE TCO

Les noms ou les symboles des trains situés dans un canton sont affichés dans les symboles de canton du TCO. Ce sont des symboles, qui sont associés aux cantons. Les symboles de cantons sont en mesure de montrer l'état du canton lié, ainsi que l'image et/ou le nom du train, qui est actuellement situé dans le canton. Pour plus de détails référez-vous à la section 5.5, "Suivi de Train".

Les symboles de canton sont également utilisés pour une installation rapide et facile du fonctionnement automatique de vos trains. Ces symboles marquent l'emplacement des cantons de votre réseau dans le diagramme de voie.

### 2.10 UTILISATION DU CLAVIER DE L'ORDINATEUR COMME UN PANNEAU DE COMMANDE

Pour faire fonctionner des aiguillages, des signaux, des accessoires et des itinéraires, il est possible de configurer une touche de raccourci clavier d'ordinateur. Une touche de raccourci est une des touches A à Z ou 0 à 9. Un élément, à laquelle une touche de raccourci a été attribuée, peut être actionné facilement en appuyant sur la touche de raccourci.

Les touches de raccourci sont assignées dans l'onglet de dialogue affiché dans la figure 63.

## 3 CONTROLE DE TRAIN

### 3.1 INTRODUCTION

#### LA FENETRE DE TRAIN

**B** Les fenêtres de train peuvent être utilisées pour faire fonctionner les trains manuellement avec la souris ou le clavier de l'ordinateur ou pour regarder l'état de circulation des trains en cours de fonctionnement.

Les fenêtres de train contiennent divers contrôles et instruments qui sont utilisés pour faire fonctionner ou surveiller chaque train.

Une fenêtre exemple de train est affichée ci-dessous :

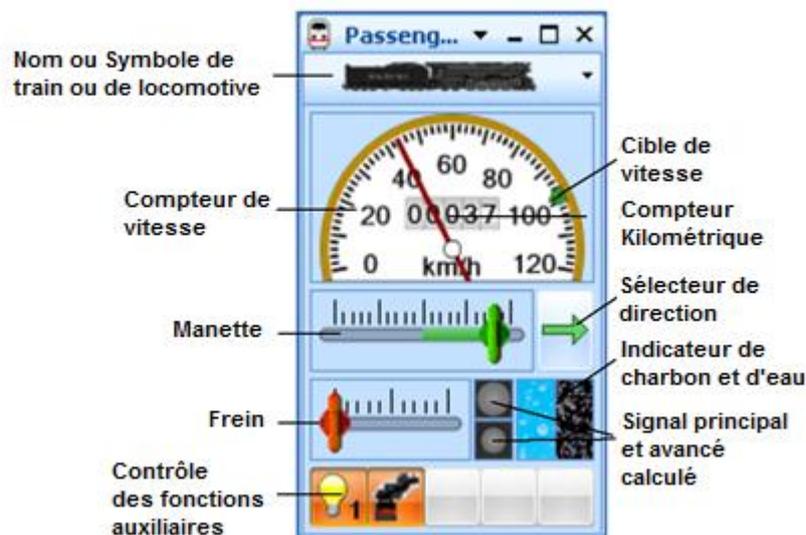


Figure 70 : Fenêtre de Train

Les fenêtres de train fournissent entre autres les fonctionnalités suivantes :

- La taille de la fenêtre du train peut être réglée en permanence. Comme toute autre fenêtre, il suffit de faire glisser les bords de la fenêtre de train avec la souris.
- Il est également possible de définir des dimensions idéales pour les fenêtres de train. La taille idéale de chaque fenêtre du train peut être restaurée à tout moment avec un simple clic de souris.
- Le symbole ou le nom du train sélectionné peuvent être affichés.
- Les tailles des groupes particuliers d'instruments peuvent être ajustées individuellement. **TrainController™** est capable de basculer dynamiquement entre un petit et un grand mode d'affichage en fonction de l'espace disponible. Il est en outre possible de cacher des groupes individuels et non nécessaires des instruments afin d'économiser de l'espace sur l'écran de l'ordinateur.
- Le nombre de pas pour le fonctionnement du contrôle de l'accélérateur et du frein avec le clavier de l'ordinateur peut être réglé individuellement. Un réglage spécifique permet la commande de puissance selon le nombre de pas de vitesse physique du décodeur contrôlé.
- La manette des gaz peut être configurée avec la position zéro au milieu ou à gauche.
- L'accélérateur peut être réglé pour fonctionner selon **l'orientation du train** ou selon **l'orientation du réseau**. Une manette orientée selon le train fait circuler le train toujours en marche avant lorsque la commande de direction pointe vers la droite, et en marche arrière lorsque la commande de direction est orientée vers la gauche. Une manette orientée réseau fait circuler le train vers la gauche sur le réseau lorsque la commande de direction pointe vers la gauche, et vers la droite sur le réseau lorsque la commande de direction est orientée vers la droite. Ce réglage est efficace seulement pour les trains actuellement affectés à un canton (Voir la section 5.2 "Cantons et Itinéraires»). Si le canton est aligné verticalement sur l'écran de l'ordinateur, alors le train se déplace vers le haut ou le bas lorsque la commande de direction pointe vers le haut ou le bas, respectivement. Ce paramètre simule les caractéristiques des anciennes manettes des réseaux analogiques DC.
- L'accélérateur peut être réglé pour fonctionner à la vitesse du train (moins réaliste, mais plus pratique) ou à la puissance du train (plus réaliste, mais moins pratique).

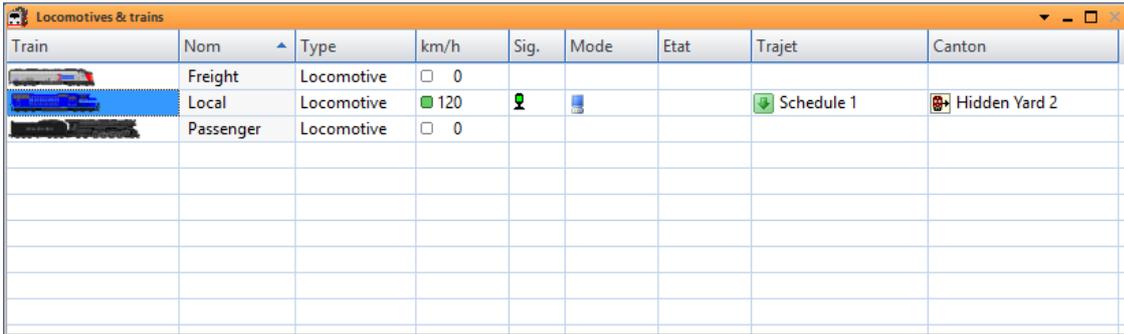
## TrainController V8 Avril 2014

- Si la manette de l'accélérateur contrôle la vitesse, le train est toujours accéléré avec la puissance maximale de la locomotive. Le fait de faire glisser la manette des gaz à une certaine position provoque le même effet que si la manette des gaz a d'abord été positionnée à la position maximale, puis réduite à cette position, lorsque le train arrive à la vitesse correspondante. Si la manette des gaz commande la puissance, alors le train est toujours accéléré en fonction de la puissance, qui correspond à la position du curseur. Ceci permet d'obtenir le contrôle des trains plus réaliste, parce que de nombreuses manettes des véritables chemins de fer contrôlent effectivement la puissance effective plutôt que la vitesse du train. Dans de tels cas, la vitesse "suit" indirectement la puissance effective. Cette option, cependant, nécessite également une intervention de l'utilisateur plus complexe pour le contrôle des trains et est moins pratique que la commande de vitesse directe. Il est également possible de définir des manettes individuelles pour faire fonctionner les trains sans inertie.
- Les couleurs et la présentation de l'indicateur de vitesse et de l'odomètre peuvent être configurés individuellement avec une grande variété d'options.
- Le compteur de vitesse peut être sensible. Dans ce cas, la vitesse du train actuellement sélectionné peut être modifiée en cliquant sur les graduations de l'indicateur de vitesse avec le bouton gauche de la souris.
- La vitesse cible en cours peut être éventuellement rendue visible avec un marqueur spécifique. La couleur de ce marqueur peut automatiquement changer en fonction de l'orientation actuelle de circulation si vous le souhaitez, ou être réglée à une couleur constante.
- Tous les paramètres ci-dessus peuvent être réinitialisés aux valeurs par défaut à tout moment, si on le souhaite.

### LISTE DE TRAIN

**B** La liste de Train de **TrainController™** est utilisée pour gérer et exploiter vos locomotives et trains.

La liste de Train comprend toutes les locomotives et les trains définis dans le logiciel et affiche des informations d'état supplémentaires pour chaque train.



Train	Nom	Type	km/h	Sig.	Mode	Etat	Trajet	Canton
	Freight	Locomotive	<input type="checkbox"/> 0					
	Local	Locomotive	<input checked="" type="checkbox"/> 120				 Schedule 1	 Hidden Yard 2
	Passenger	Locomotive	<input type="checkbox"/> 0					

Figure 71 : Exemple de Liste de train

La liste des trains affiche les colonnes suivantes :

- **Train** : une image du train
- **Nom** : nom du train
- **Type** : type de train
- **km/h** ou **mph** : vitesse en cours et direction
- **Sig.** : signal en cours
- **Mode** : mode de fonctionnement
- **State** : indication d'état
- **Trajet** : trajet en cours de parcours
- **Canton** : canton en cours

Dans la liste des trains chaque locomotive ou train peut être sélectionnés pour modifier ses propriétés ou pour le faire fonctionner.

Les données des locomotives et des trains peuvent être exporté vers un fichier séparé et importé dans un autre projet **TrainController™**. Ainsi, il est possible d'échanger des données de train entre les différents réseaux ou pour importer des données de train créées à la maison dans un fichier projet appartenant à un réseau de club.

Chaque élément de cette liste indique le nom et l'image du train. Pour préparer des images de train pour l'affichage dans **TrainController™** un logiciel complémentaire appelé **TrainAnimator™** est disponible gratuitement.

**TrainController™** utilise des données d'image stockées dans un certain format et mis à l'échelle à une certaine taille. Les images doivent correspondre aux proportions de l'affichage de l'écran de **TrainController™**. De plus, les images de

## TrainController V8 Avril 2014

plusieurs trains doivent avoir le même format quelle que soit l'origine de chaque image. **TrainAnimator™** est capable de traiter plusieurs formats d'image, entre autres bitmap, JPEG ou GIF. Il est également capable d'extraire des images, qui sont stockés dans des programmes d'application ou des économiseurs d'écran. **TrainAnimator™** convertit les différents formats de données et la taille des images à un format standardisé et mis à l'échelle qui peut être utilisé par **TrainController™** sans d'autre conversion.

Les images affichées dans la figure 71 ont été traitées avec **TrainAnimator™**. Même si les formats et les tailles des images particulières d'origine affichées ci-dessus sont très différentes, elles ont été converties et mises à l'échelle.

### 3.2 LOCOMOTIVES

**B** Une locomotive décrit les propriétés différentes de l'un de vos modèles de locomotive. Ce sont des attributs réels comme la vitesse ou la puissance maximale, ou des propriétés du modèle liées comme l'adresse numérique ou des fonctions auxiliaires.

Pour le fonctionnement de vos locomotives, il suffit d'entrer dans chaque locomotive son adresse numérique dans **TrainController™**. Pour entrer l'adresse digitale ou les autres attributs de la locomotive, sélectionnez-la dans la liste de train ou dans une fenêtre de train puis passez la commande **Propriétés** du menu **Edition**. Une fois qu'une locomotive est entrée avec son adresse numérique, il est alors possible de la contrôler avec une fenêtre de train.

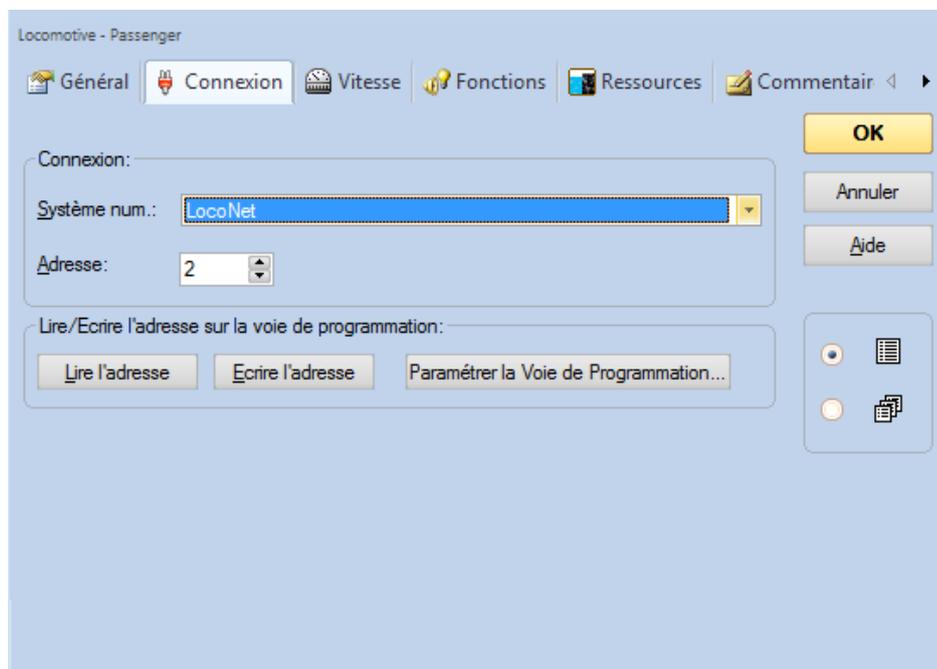


Figure 72 : Adresse numérique d'une locomotive

## TrainController V8 Avril 2014

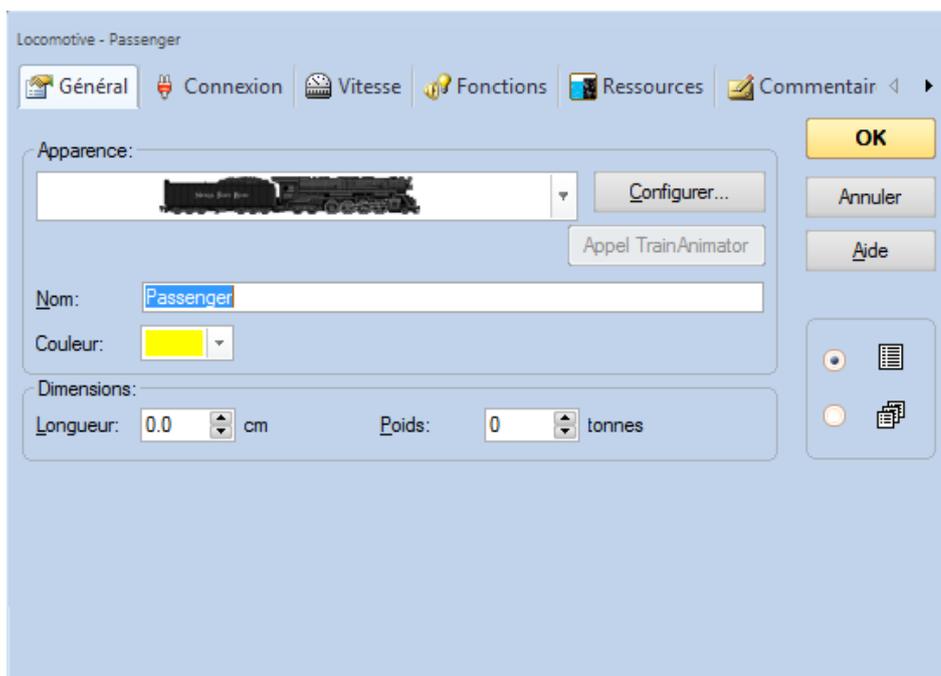


Figure 73 : Propriétés générales d'une locomotive

**TrainController™ Gold** offre la possibilité supplémentaire de programmation des adresses des locomotives avec décodeurs DCC sur la voie de programmation. Il est possible de lire directement l'adresse du décodeur et de la stocker dans **TrainController™** ou vice versa pour programmer l'adresse mémorisée dans le programme vers le décodeur. L'écriture dans le décodeur, cependant, exige une licence **TrainProgrammer™**. Pendant la programmation des adresses longues, qui sont stockées dans plusieurs CV, elles sont automatiquement transformées et traitées en conséquence, et le CV29 est automatiquement lu ou réglé correctement.

En outre, il y a la possibilité de configurer une section de voie appropriée du réseau en tant que voie de programmation temporaire. Ceci est réalisé en stockant une adresse d'électro-aimant dans le logiciel. Grâce à cette adresse un relais ou quelque chose de similaire peuvent être utilisés pour connecter la section de voie alternativement à la sortie de la voie principale normale de l'unité centrale ou à la sortie de la voie de programmation. Chaque fois que **TrainController™ Gold** envoie une commande de programmation à l'unité centrale, elle opère en premier le relais afin de se connecter automatiquement à la section de voie de la sortie voie de programmation et ensuite il revient à la section d'alimentation en voie normale.

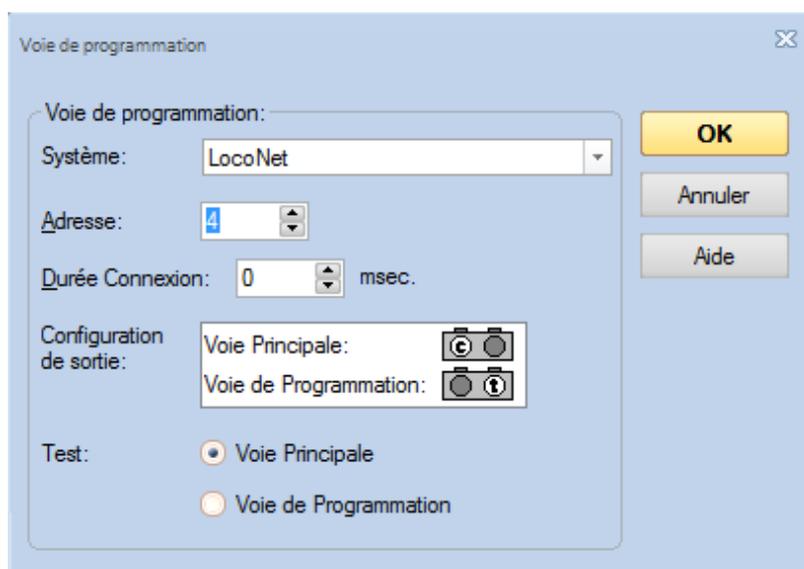


Figure 74 : Configuration de la voie de programmation

Cette commutation automatique de la voie de programmation est également disponible pour les fonctions de programmation du profil de vitesse avancé.

## 3.3 ACCELERATEUR ET FREIN

**B** La manette des gaz est utilisée pour contrôler la vitesse de chaque locomotive. La position zéro de la manette des gaz se trouve au milieu. Lorsque le curseur de la manette des gaz est à droite, le train se dirige en marche avant avec la vitesse maximale. A l'inverse, la vitesse maximale en marche arrière est obtenue en tirant le curseur vers la position la plus à gauche.

Il est également possible de régler la position zéro de la manette des gaz à la position la plus à gauche. Dans ce mode, le maximum de vitesse en marche avant ou en marche arrière est obtenu en tirant le curseur vers la position à droite. La direction de la locomotive est commandée par un sélecteur de direction séparé.

Les sections ci-dessus décrivent le mode orientation selon le train du contrôle de la manette. Dans ce mode, l'accélérateur commande le train toujours en marche avant lorsque la commande de direction pointe vers la droite, et en marche arrière lorsque la commande de direction est orientée vers la gauche. Dans le mode orientation réseau, l'accélérateur commande le train de se déplacer vers la gauche sur le réseau lorsque la commande de direction pointe vers la gauche, et de se déplacer vers la droite sur le réseau lorsque la commande de direction est orientée vers la droite. Ce réglage est effectif seulement pour les trains actuellement affectés à un canton. Si le canton est aligné verticalement sur l'écran de l'ordinateur, alors le train se déplace vers le haut ou le bas lorsque la commande de direction pointe vers le haut ou le bas, respectivement. Ce paramètre simule les caractéristiques des anciens accélérateurs pour les réseaux analogiques DC.

En plus de la commande des gaz, deux boutons supplémentaires peuvent être affichés dans la fenêtre de train, si on le désire, avec lesquels la vitesse des trains peut être augmentée ou diminuée par étapes simples, et donc de manière très précise. Si on le désire, un troisième bouton peut être rendu visible, avec lequel l'accélérateur peut être réglé directement à la position zéro.

Un instrument supplémentaire pour contrôler la vitesse d'un train est le frein. Tirer sur le curseur du frein décélère le train. Le frein est une aide supplémentaire. Pour plus de simplicité, il est possible de contrôler la vitesse de l'accélérateur plutôt que le frein.

Pour chaque locomotive, vous pouvez spécifier la vitesse maximum à l'échelle. Cette valeur est utilisée comme la vitesse maximale avec laquelle une locomotive est contrôlée par **TrainController™**. Pour commander une locomotive à la vitesse maximale, le curseur des gaz doit être tiré à la position maximale.

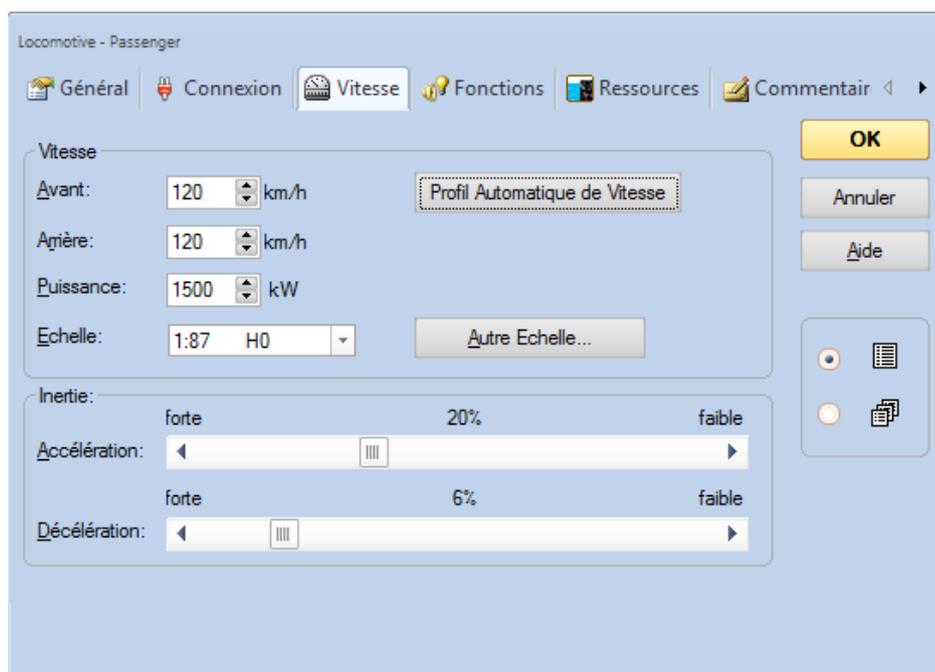


Figure 75 : Propriétés de vitesse d'une locomotive

Pour chaque locomotive, vous pouvez également spécifier la vitesse de démarrage. Ceci est la vitesse minimale à laquelle la locomotive fonctionne bien. La vitesse de seuil est utilisée quand la manette des gaz est déplacée juste hors de la position zéro. De cette façon, les "zones mortes" près de la position zéro du curseur sont évitées. Pour les

## TrainController V8 Avril 2014

locomotives qui circuleront automatiquement sous le contrôle du Dispatcher (Voir le chapitre 5 «Le Dispatcher»), nous vous recommandons de régler la vitesse de seuil en conséquence.

### 3.4 TACHYMETRE ET COMPTEUR KILOMETRIQUE

Le compteur de vitesse affiche la vitesse à l'échelle actuelle d'une locomotive ou d'un train. La vitesse à l'échelle est calculée en utilisant la vitesse réelle sur le réseau et l'échelle du modèle. Si un train à l'échelle 1:87 (H0) est en cours de circulation avec une vitesse réelle de 1 km par heure sur le réseau, alors cette vitesse correspond à une vitesse à l'échelle de 87 km par heure.

En conjonction avec le facteur d'échelle de l'Horloge (Voir le chapitre 13, "L'Horloge ") la distance simulée est calculée. Si le facteur d'échelle de l'horloge est de 12, alors la durée d'une "heure simulée" est de 5 minutes réelles. Notre train, qui fonctionne avec une vitesse à l'échelle de 87 km par heure, parcourra une distance de 87 km simulés en 5 minutes réelles. Ce kilométrage simulé est affiché sur le compteur kilométrique.

De cette façon, il est possible de simuler de très grandes distances qui n'existent effectivement pas sur votre réseau. Notre train, qui fonctionne avec une vitesse réelle de 1 km par heure parcourt 87 km simulés en 5 minutes réelles ou environ 1000 km simulés en heure réelle, respectivement. Ceci est une échelle de 1 à 1000 !

### 3.5 LE PROFIL DE VITESSE

Pour activer le programme qui affiche la vitesse à l'échelle correcte sur le compteur de vitesse et effectuer des calculs de vitesse correctement, nous vous recommandons d'ajuster le profil de vitesse pour chaque locomotive.

Le profil de vitesse est un tableau qui enregistre à quel pas de vitesse virtuelle correspond une vitesse à l'échelle. **TrainController™** fonctionne en interne avec 1000 niveaux de vitesse virtuelle pour chaque direction indépendamment des caractéristiques du décodeur de la locomotive utilisé. Lorsqu'une commande de vitesse est envoyée au décodeur, alors le pas de vitesse virtuelle est adapté au pas de vitesse physique approprié du décodeur.

#### PREPARATION DU DECODEUR

**B** Avant de régler le profil de vitesse, le décodeur de la locomotive doit être préparé en conséquence. Cette opération doit être réalisée pour obtenir le meilleur fonctionnement possible sous **TrainController**. Effectuez les étapes suivantes avant le réglage du profil de vitesse :

- Réglez la tension de démarrage à une valeur à laquelle la locomotive commence à fonctionner correctement.
- Réglez la vitesse maximale du décodeur de façon à ce que la vitesse maximale souhaitée à l'échelle de la locomotive corresponde au pas de vitesse le plus élevé du décodeur. Si, par exemple, votre décodeur a 28 pas de vitesse et que la vitesse à l'échelle maximale de la locomotive doit être de 100 km/h, alors réglez la vitesse maximale du décodeur dans un sens pour que la locomotive roule environ à 100 km/h au pas de vitesse 28. La procédure pour régler la vitesse maximale dans le décodeur peut être commodément réalisée avec l'appui de **TrainController™**, aussi. Ceci est expliqué plus en détail dans une section suivante.
- Réglez l'inertie de décélération du décodeur à une valeur minimale. Ceci est juste la valeur, à laquelle aucun changement de vitesse brusque de la vraie locomotive ne peut pas être remarqué, lors du passage d'un pas de vitesse à un autre.
- Réglez la table de vitesse ou la tension milieu du décodeur, le cas échéant, et son inertie d'accélération aux paramètres avec lesquels vous estimez être les mieux.

**!** Notez que le profil de vitesse doit être réglé à chaque fois que vous changez la vitesse maximale, l'inertie d'accélération, la tension de démarrage ou milieu ou la table de vitesse du décodeur.

#### LE PROFIL SIMPLIFIE

**B** Le logiciel offre deux ensembles d'options pour ajuster le profil de vitesse de chaque locomotive. Le premier réglage permet l'édition d'un profil simplifié. Ce profil simplifié décrit les caractéristiques de vitesse de votre locomotive de manière imprécise et avec des paramètres identiques pour les deux sens de circulation. Il contient les paramètres suivants :

- Un paramètre qui décrit la vitesse de démarrage. Ceci est l'étape minimum virtuelle de vitesse (sur 1000) à laquelle la locomotive commence à rouler correctement. Cette valeur est ajustée en laissant tourner le

## TrainController V8 Avril 2014

locomotive le plus lentement possible, mais en douceur. Quand cela est réalisé, la valeur de vitesse actuelle est mémorisée dans le logiciel.

- Un paramètre décrivant le pas de vitesse, qui correspond à une vitesse lente prééglée. Laisser rouler la locomotive à cette vitesse (par exemple en mesurant la vitesse avec un chronomètre) et stocker cette valeur dans le logiciel.
- Un paramètre décrivant le pas de vitesse qui correspond à la vitesse maximale de la locomotive. Cette valeur est déterminée et stockée de la même façon que les deux autres valeurs.
- Un paramètre décrivant la rampe de freinage qui est effective lorsque la locomotive est à l'arrêt pendant le fonctionnement automatique. Si la locomotive ralentit trop lentement ou s'arrête trop tard pendant le fonctionnement automatique, cette valeur peut être facilement ajustée.

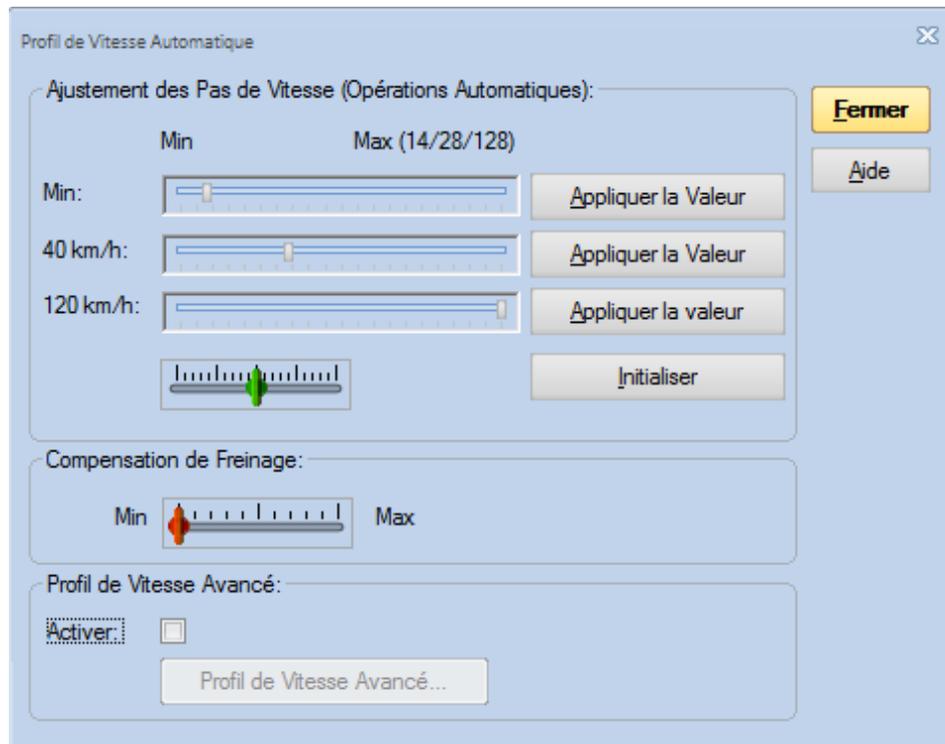


Figure 76 : Réglage du profil simplifié

Ce profil simplifié décrit les caractéristiques de vitesse de votre locomotive très grossièrement. Cela est suffisant pour les locomotives en commande manuelle ou dans de nombreux cas, pendant le fonctionnement automatique si seuls des indicateurs réels d'arrêt sont utilisés.

Les utilisateurs avertis, qui veulent utiliser des indicateurs combinés de freinage/d'arrêt ou des contacts d'arrêt virtuels (Voir la section 15.3), devraient affiner les profils de vitesse de leurs locomotives comme indiqué ci-après.

**!** Les paramètres du profil de vitesse simplifié et le réglage fin avancé affectent l'un à l'autre. Pour cette raison, il est possible d'accéder aux options soit pour le profil simplifié soit pour le réglage avancé, mais pas les deux.

## REGLAGE AVANCE PRECIS DU PROFIL DE VITESSE

**X** Le profil de vitesse avancé est créé en mesurant le temps nécessaire mis par la locomotive à parcourir une certaine distance sur une section de voie. La vitesse à l'échelle est calculée en utilisant la longueur de la section et l'échelle du modèle.

Chaque direction du profil de vitesse contient au maximum 15 entrées pour 15 pas de vitesse virtuels sur un total de 1000. Les valeurs intermédiaires sont calculées en conséquence. De cette façon, il est possible de calculer la vitesse à l'échelle pour chacun des 1000 pas de vitesse virtuelle.

**!** Les entrées du profil de vitesse sont réparties de manière égale dans la gamme des mesures de vitesse virtuelles disponibles. Il n'y a pas de cohérence entre le nombre d'entrées et le nombre d'étapes de vitesse du décodeur.

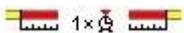
Il y a cinq façons pour effectuer la mesure :



Mesure manuelle d'un pas de vitesse unique (chronomètre).



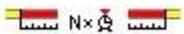
Mesure automatique d'un pas de vitesse unique faisant rouler la locomotive une fois d'un contact de voie momentané à un autre. Cette méthode est également utile pour déterminer la vitesse à l'échelle maximum en cours d'une locomotive.



Mesure automatique d'un pas de vitesse unique faisant rouler la locomotive sur une section de voie avec trois capteurs d'occupation. Cette méthode est également utile pour déterminer la vitesse à l'échelle maximum en cours d'une locomotive.



Mesure automatique du profil de vitesse avec des contacts de voie momentanés



Mesure automatique du profil de vitesse avec trois capteurs d'occupation

Vous pouvez mesurer des valeurs individuelles du profil de vitesse manuellement en utilisant un chronomètre ou en faisant rouler le train une fois sur la section de mesure.

**TrainController™** offre également la possibilité de mesurer toutes les valeurs appropriées entre la vitesse de démarrage et la vitesse maximale automatiquement. A cet effet, vous devez préparer une section de voie qui est soit limité par un capteur de voie momentanée de chaque côté, ou qui est contrôlée par des capteurs d'occupation de voie. Pour chaque capteur de voie, un indicateur de contact (Voir la section 4, "Indicateurs de Contact») doit être affecté. Pour mesurer le profil de vitesse, la locomotive passe en marche arrière automatiquement par **TrainController™**. Le programme démarre la mesure avec la vitesse minimale appropriée. Chaque fois que la locomotive circule sur la section de voie dans les deux sens, la locomotive est accélérée pour mesurer le niveau de vitesse suivant. Cette opération est répétée jusqu'à ce que la locomotive atteigne sa vitesse maximale. Par le suivi des indicateurs de contact, **TrainController™** est capable de déterminer l'entrée et la sortie de la locomotive de la section de voie utilisée pour cette mesure.

**!** Avant de lancer une mesure automatique du profil de vitesse, il est important d'ajuster la vitesse de démarrage de la locomotive. Si le pas de démarrage est modifié après la mesure du profil de vitesse, la mesure doit être recommencée.

Les différentes méthodes de réalisation d'une mesure automatique avec des contacts momentanés de voie ou des capteurs d'occupation sont décrites ci-après. De plus amples détails sur les différents types de capteurs et leur utilisation peuvent être trouvés dans la section 5.8, "Configuration des indicateurs et des marqueurs dans un canton".

## MESURE AVEC DES CONTACTS MOMENTANES DE VOIE

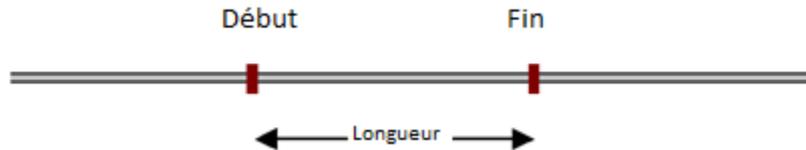


Figure 77 : Mesure avec des contacts momentanés de voie

Pour la mesure avec des contacts momentanés, deux contacts momentanés sont nécessaires. Ces contacts sont associés à deux indicateurs de contact, appelé "Début" et "Fin". La longueur de la section de voie utilisée pour la mesure est déterminée par la distance entre les deux contacts de voie.

Pour démarrer la mesure, mettez la locomotive sur la voie à une certaine distance à gauche de l'indicateur "Début" en direction de l'indicateur "Début". La locomotive démarrera en marche avant. Quand il atteint l'indicateur "Début", la mesure du pas de vitesse actuel commence. Lorsque la locomotive atteint l'indicateur "Fin", alors la locomotive freine et s'arrête. Maintenant, la locomotive change de direction et la mesure du pas à la même vitesse en marche arrière est réalisée, maintenant avec l'indicateur "Fin" pour le début de la mesure et l'indicateur "Début" pour la fin. Après avoir atteint l'indicateur "Début", la locomotive freine et s'arrête et la mesure est répétée pour le pas de vitesse suivant dans les deux sens.

Toute la procédure est répétée jusqu'à ce que le pas de vitesse qui correspond à la vitesse maximale spécifiée ait été mesuré.

**!** Assurez-vous que les deux indicateurs sont éteints lorsque la locomotive inverse sa direction entre les deux points de la procédure. Il y a des options supplémentaires, dont la « distance » et la pause entre deux passages de la mesure qui peuvent être réglés. Si un indicateur n'est pas désactivé lorsque la locomotive change de direction, alors augmentez la distance ou la pause, respectivement.

## MESURE AVEC DES CAPTEURS D'OCCUPATION

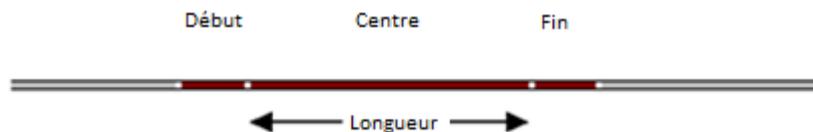


Figure 78 : Mesure avec des capteurs d'occupation

Pour la mesure avec des capteurs d'occupation, trois capteurs d'occupation sont nécessaires. Ces capteurs sont associés à trois indicateurs de contact, appelés "Début", "Centre" et "Fin". La longueur de la section de voie utilisée pour la mesure est déterminée par la longueur de la section d'occupation associée à «Centre». La longueur des autres sections d'occupation n'a pas d'importance.

Pour démarrer la mesure, mettez la locomotive sur la voie à une certaine distance à gauche de la section «Centre» en direction de la section «Centre». La locomotive démarrera en marche avant. Quand elle atteint la section «Centre», la mesure du pas de vitesse actuel commence. Lorsque la locomotive atteint la section "Fin", alors la locomotive freine et s'arrête. Maintenant, la locomotive change de direction et la mesure du pas à la même vitesse en marche arrière est réalisée, maintenant avec l'indicateur "Centre" comme début de la mesure et l'indicateur "Début" pour la fin. Après avoir atteint l'indicateur "Début", la locomotive freine et s'arrête et la mesure est répétée pour le pas de vitesse suivant dans les deux sens.

Toute la procédure est répétée jusqu'à ce que le pas de vitesse qui correspond à la vitesse maximale spécifiée ait été mesuré.

**!** Il ne doit pas y avoir d'intervalle neutre entre les sections d'occupation. Cela signifie que les sections de voie doivent être contiguës. La section de voie "Centre" doit commencer là où les autres sections de voie finissent et vice versa.

**!** Assurez-vous que l'indicateur associé à "Centre" est désactivé lorsque la locomotive change de direction entre deux points de la procédure. Il y a des options supplémentaires, dont la distance et la pause entre deux passages de la

mesure qui peuvent être réglés. Si l'indicateur "Centre" n'est pas désactivé lorsque la locomotive change de direction alors augmentez la distance ou la pause, respectivement.

Il n'a pas d'importance que l'indicateur qui est associé à la section de voie où la locomotive inverse son sens soit activé ou désactivé, lorsque la direction est inversée.

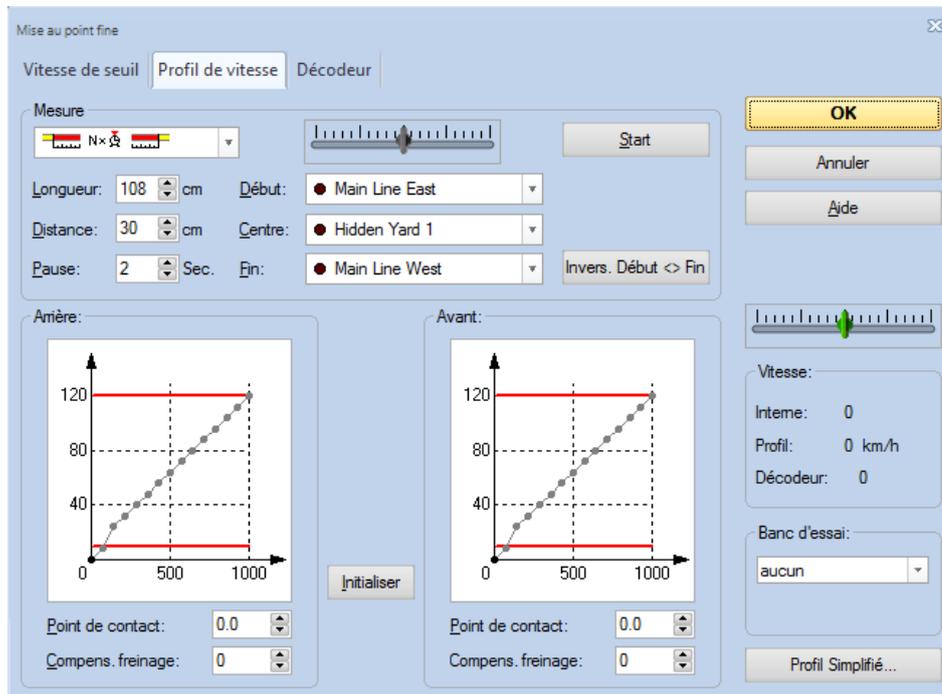


Figure 79 : Mesure du profil de vitesse avec des capteurs d'occupation

Le profil de vitesse peut également être vu graphiquement.

La mesure du profil de vitesse est particulièrement importante pour toutes les locomotives qui circuleront sous le contrôle du Dispatcher (Voir le chapitre 5, "Le Dispatcher"). Le Dispatcher utilise la vitesse à l'échelle pour contrôler les locomotives. Ainsi des locomotives ayant des caractéristiques différentes circulent sur les mêmes sections de voie avec une vitesse identique, si le profil de vitesse de chaque locomotive est réglé de manière appropriée.

### AJUSTEMENT DE LA COMPENSATION DE FREINAGE

En plus des cinq procédures pour effectuer la mesure du profil de vitesse, **TrainController™** fournit deux autres procédures qui prennent en charge l'ajustement de la compensation de freinage.

La compensation de freinage est une valeur qui décrit le comportement du freinage et l'inertie de décélération de la locomotive physique. Cette valeur est utilisée pour compenser les retards de décélération supplémentaires - par exemple causés par le décodeur de la locomotive ou par un volant d'inertie - lorsqu'une locomotive est décélérée. Si cette locomotive a tendance à dépasser les rampes préétablies de freinage ou de s'arrêter plus loin que prévu quand elle ralentit, alors augmenter cette valeur. La valeur par défaut est 0, ce qui signifie, qu'aucune compensation n'est effectuée. Notez : cette option n'a d'effet que conjointement avec des marqueurs de freinage/d'arrêt distants, des rampes de freinage ou des contacts virtuels et que lorsque les locomotives freinent avant d'atteindre leur emplacement.

La compensation de freinage ne peut pas être réellement mesurée. La valeur optimale doit être trouvée par essais et erreurs. Néanmoins **TrainController™** peut vous aider à trouver la valeur optimale la plus efficace possible. La valeur peut être trouvée avec l'une des procédures ci-dessous :



Vérification de la compensation de freinage par décélération d'une locomotive à partir d'une vitesse prédéfinie à zéro. La décélération commence quand un certain contact momentané est déclenché.



Vérification de la compensation de freinage par décélération d'une locomotive à partir d'une vitesse prédéfinie à zéro. La décélération commence quand un certain capteur d'occupation est déclenché.

La procédure peut être réalisée avec les mêmes indicateurs et les mêmes sections de voie qui ont été utilisées pour la mesure du profil de vitesse. Dans le cas des contacts momentanés, l'indicateur qui marque le début de la voie de mesure (appelé "début") peut être utilisé. Dans le cas des capteurs d'occupation, l'indicateur qui marque la voie de mesure lui-même (appelé "Centre") peut être utilisé.

Pour commencer le test, mettez la locomotive sur la voie à une certaine distance à gauche de l'indicateur sélectionné ("Début" ou "Centre", respectivement) et sélectionnez une vitesse typique avec le curseur bleu, avec lequel la locomotive affectée entre ces cantons, où elle doit habituellement s'arrêter. La moitié de la vitesse maximale est souvent suffisante. Dans le champ Longueur de la boîte de dialogue spécifiez la longueur d'une rampe de freinage moyenne estimée utilisée dans vos cantons.

Puis appuyez sur **Start** pour démarrer le test. **TrainController™** accélère maintenant la locomotive à la vitesse spécifiée et lorsque l'indicateur sélectionné est activé, il tente de ralentir et d'arrêter le train à un endroit, ce qui correspond à la valeur spécifiée comme Longueur. Une fois la locomotive arrêtée, mesurez la distance entre le point où la locomotive se trouve alors et le point où l'indicateur a été allumé. Si cette distance correspond à la valeur spécifiée comme Longueur, tout est bon. La compensation de freinage convient.

Si la distance réelle est supérieure à la longueur spécifiée, alors augmentez la compensation de freinage et répétez le test. Si la distance réelle est inférieure, alors diminuez la compensation de freinage et répétez le test également.

Continuez à tester jusqu'à ce que la compensation de freinage convienne. Ensuite, répétez la procédure complète pour ajuster la compensation de freinage en marche arrière.

**! Il est important d'effectuer la mesure complète du profil de vitesse avant l'ajustement de la compensation de freinage.**

**! Le point de contact de la locomotive doit être déterminé et spécifié avant l'ajustement de la compensation de freinage.**

---

### AJUSTEMENT DE LA VITESSE MAXIMALE DU DECODEUR

La vitesse maximale du décodeur doit être ajustée afin que la vitesse maximale souhaitée à l'échelle de la locomotive corresponde au pas de vitesse le plus élevé du décodeur. Si, par exemple, votre décodeur possède 28 pas de vitesse et la vitesse à l'échelle maximale de la locomotive doit être 100 km/h, alors réglez la vitesse maximale du décodeur de manière à ce que la locomotive roule environ à 100 km/h au pas de vitesse 28. La procédure pour ajuster le réglage de la vitesse maximale dans le décodeur peut être commodément réalisée avec l'aide de **TrainController™** aussi.

Si le décodeur de la locomotive peut être programmé selon la norme NMRA DCC, alors **TrainController™** peut changer les CV directement du décodeur qui sont les plus importants pour les caractéristiques de fonctionnement de la locomotive. Ceci, ainsi que la mesure de la valeur maximale du profil, qui représente la vitesse maximale au pas de vitesse du décodeur le plus élevé, peut être utilisé pour ajuster le réglage de la vitesse maximale dans le décodeur : d'abord effectuez une mesure de l'échelon de vitesse le plus élevé. A la fin de la mesure, la vitesse à l'échelle sera affichée par **TrainController™**. Si cette vitesse à l'échelle ne correspond pas à la vitesse d'échelle maximale désirée de la locomotive, alors modifiez la valeur du CV connexe du décodeur en conséquence. Cela peut être fait directement par l'intermédiaire de l'interface utilisateur de **TrainController™**. Effectuez ensuite la mesure du pas de vitesse le plus élevé et ajustez le CV une fois encore, si nécessaire, et ainsi de suite jusqu'à ce que la vitesse à l'échelle corresponde.

La procédure complète peut être effectuée commodément par l'intermédiaire de l'interface utilisateur de **TrainController™**.

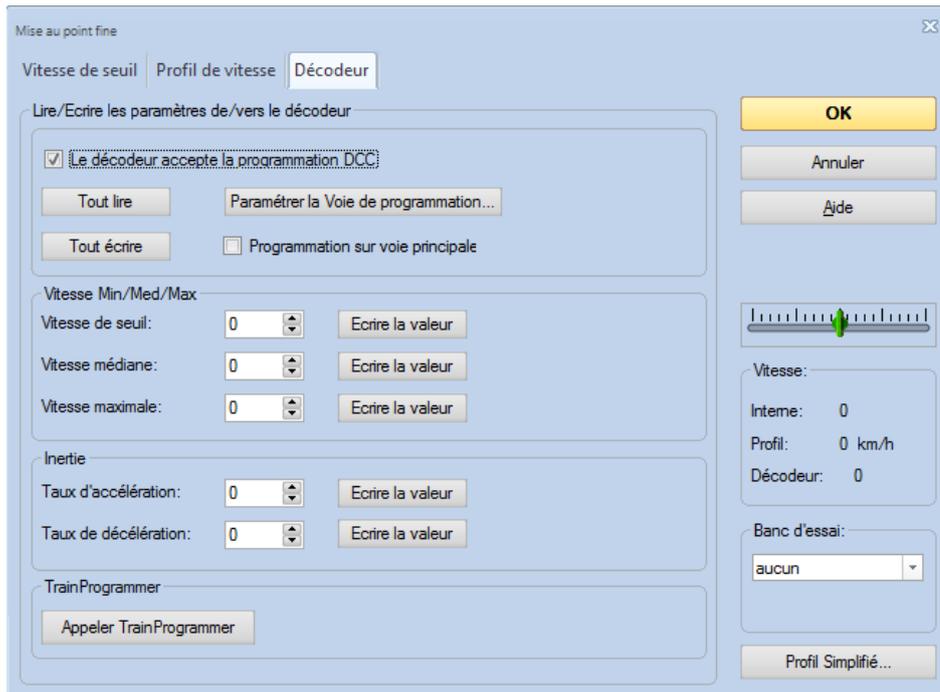


Figure 80 : Programmation des paramètres de vitesse importants d'un décodeur compatible NMRA DCC avec **TrainController™**

Si votre décodeur n'est pas compatible NMRA DCC ou si vous voulez traiter d'autres CVs du décodeur, alors cela peut se faire facilement en lançant **TrainProgrammer™**, qui est un programme séparé pour la programmation du décodeur.

**Une licence TrainProgrammer™ est nécessaire pour écrire des valeurs dans les CV d'un décodeur avec TrainController™.**

**!** Même si cette procédure a été décrite ici à la fin de cette section pour des raisons de contenu, l'ajustement du pas de vitesse du décodeur maximum et les autres CVs de décodeur liés à la vitesse doivent être effectué avant la mesure du profil de vitesse.

## UTILISATION D'UN BANC DE TEST A ROULEAUX

**TrainController™ Gold** fournit en outre la possibilité d'effectuer toutes les mesures sur un banc de test à rouleaux. Cela peut normalement réduire considérablement le temps nécessaire pour les mesures. A cet effet, un banc de test à rouleaux, qui peut être relié à un ordinateur, est nécessaire. Ceci permet à l'ordinateur de déterminer la vitesse de la locomotive sur le banc de test

Les bancs de test suivants sont adaptés :

- bancs de test Zeller avec connexion à l'ordinateur via Speed-Cat

Les méthodes de mesure suivantes sont disponibles :

● ● ● 1 × ● ● ●

Mesure automatique d'un pas d'une seule vitesse.

● ● ● N × ● ● ●

Mesure automatique du profil de vitesse complet.

## QUAND DOIS-JE MESURER LE PROFIL DE VITESSE DE MA LOCOMOTIVE ?

Le besoin de mesurer le profil de vitesse d'une locomotive ou d'ajuster sa compensation de freinage est nécessaire en fonction des tâches de cette locomotive pendant le fonctionnement du réseau.

Le tableau suivant donne un aperçu :

Locomotive veut...	Mesurer le profil de vitesse	Compensation de freinage
<b>s'arrêter exactement pendant le fonctionnement automatique avec un capteur par canton</b>	Nécessaire	Nécessaire
<b>s'arrêter exactement pendant le fonctionnement automatique avec des capteurs séparés pour les sections d'arrêt ("trois capteurs par canton")</b>	Pas absolument nécessaire	Pas absolument nécessaire
<b>circuler en unités multiples</b>	Nécessaire	Pas nécessaire
<b>seulement être commandée manuellement</b>	Pas nécessaire	Pas nécessaire

Tableau 2 : Quand dois-je mesurer le profil de vitesse de ma locomotive

### 3.6 PHARES, VAPEUR ET SIFFLET

Pour chaque locomotive un numéro arbitraire de commandes de fonction (par exemple les phares, le son, la fumée, etc.) peuvent être définis. Chaque fonction peut effectuer une des opérations suivantes :

- Activation d'une fonction intégrée d'un décodeur de locomotive
- Lecture d'un fichier audio
- Exécution d'une liste d'opérations

Les fonctions de locomotive peuvent être exécutées :

- Manuellement en utilisant les commandes de fonctions auxiliaires de la fenêtre de train
- Lorsqu'un programme est exécuté (Voir la section 5.11, «Trajets»)
- Par des macros (Voir la section 14.8, "Macros")

Si les fonctions de la locomotive sont exécutées par des macros ou des trajets, la fonction particulière est identifiée par son nom et un symbole (par exemple les phares, la fumée, etc.). Si par exemple un certain trajet doit activer le symbole de fonction Sifflet, alors la fonction est exécutée, celle qui est affecté à la locomotive, comme Sifflet. Si aucun symbole de fonction n'est assigné, rien ne se passe.

Vous pouvez spécifier un texte individuel pour chaque fonction. Ceci est un texte arbitraire qui est affiché dans une fenêtre contextuelle, lorsque la souris se déplace sur une touche de fonction dans la fenêtre de train. Ce texte contextuel permet de distinguer les différentes fonctions qui sont associées à des symboles de fonction similaires (tels que Light 2, Light 3, ...).

La fonction effectivement exécutée peut être différente d'une locomotive à l'autre. Ceci est illustré par l'exemple dans ce qui suit. On suppose qu'une fonction intégrée de son du décodeur correspondant à la locomotive est affectée en tant que son 1 à une locomotive diesel et qu'un fichier son avec un son typique d'une locomotive à vapeur est affectée en tant que son 1 à une locomotive à vapeur. Si la fonction son 1 est exécutée pendant le fonctionnement automatique, la fonction de décodeur intégré est activée pour la locomotive diesel et le fichier son spécifié est joué pour la machine à vapeur.

Chaque fonction, qui est affectée à une fonction intégrée d'un décodeur de locomotive peut être activée de façon permanente (par exemple Sifflet ou Vapeur) ou temporairement (par exemple Sifflet ou Attelage). Pour cette raison, les contrôles de fonctions auxiliaires dans la fenêtre de train peuvent être configurés comme des interrupteurs marche/arrêt ou des boutons poussoirs.

## TrainController V8 Avril 2014

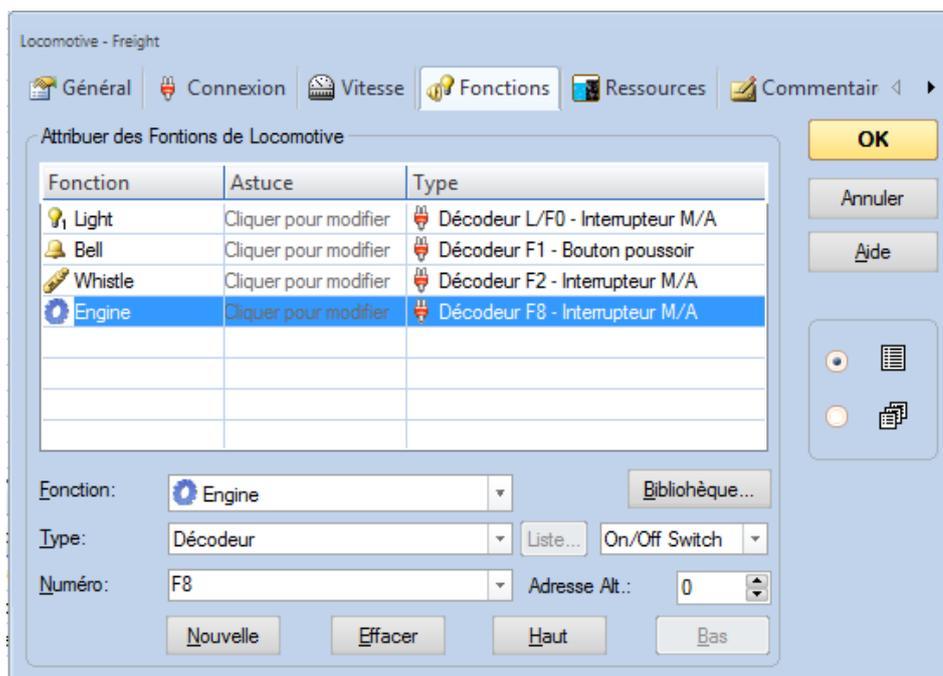


Figure 81 : Configuration des Fonctions auxiliaires

Il est également possible de prévoir certaines fonctions de locomotives comme cachées. Ces fonctions ne sont pas associées à des contrôles de fonction dans la fenêtre de train et peuvent être contrôlées automatiquement par des trajets ou des macros, etc. sans consommer d'espace dans la fenêtre du train.

### LA BIBLIOTHEQUE DE FONCTIONS DE LOCOMOTIVE

La bibliothèque de fonctions de locomotive contient des noms prédéfinis (par exemple "Light") et des symboles pour les fonctions disponibles. Chaque fonction à affecter à une locomotive est sélectionné parmi cette bibliothèque.

**TrainController™** est livré avec un ensemble de fonctions et de symboles prédéfinis par défaut. Vous pouvez également ajouter de nouvelles fonctions et dessiner vos propres symboles ; vous pouvez également personnaliser les noms et les symboles des fonctions existantes selon vos besoins personnels.

Chaque fonction de locomotive est identifiée par le nom et le symbole stocké dans la bibliothèque. Si une fonction de locomotive est exécutée par une macro ou un trajet, la fonction particulière est identifiée par son nom et le symbole. La bibliothèque de fonctions, cependant, permet l'affectation des différentes actions à la «même» fonction à des locomotives différentes. De cette façon, les différentes locomotives et trains peuvent réagir différemment au contrôle des mêmes macros et des trajets communs.

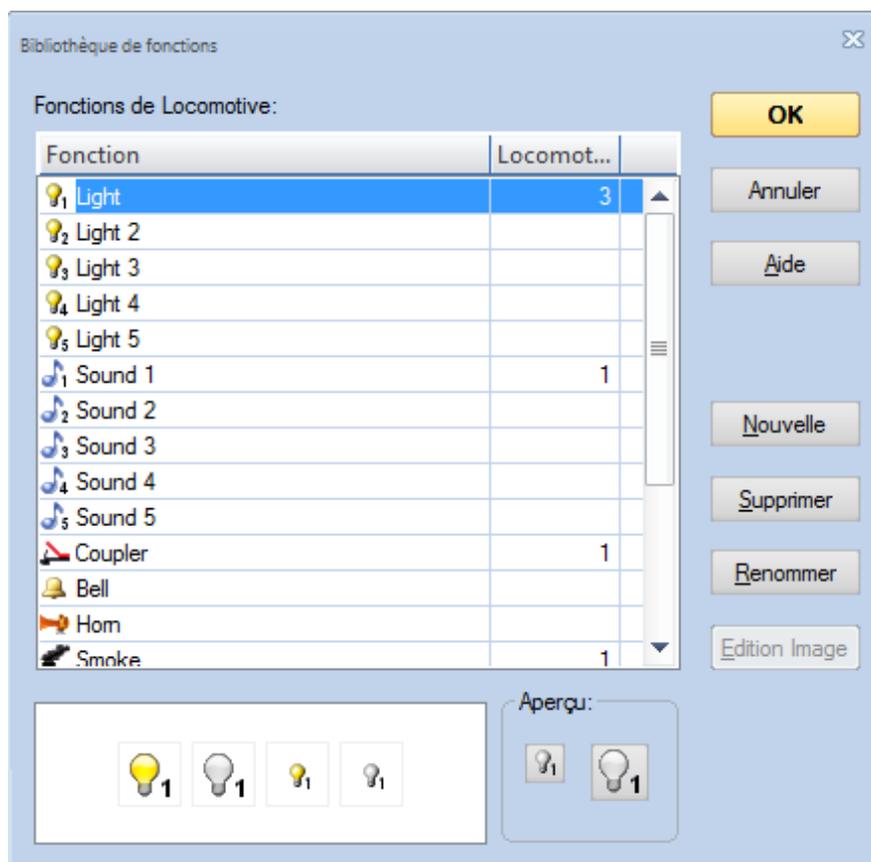


Figure 82 : Bibliothèque de Fonctions de locomotive

Il est également possible de changer le nom et le symbole d'une fonction stockée dans la bibliothèque après que le nom et le symbole ait été attribué à une locomotive, une macro ou un trajet, etc. Dans ce cas, toutes les références à ce nom de la fonction et le symbole sont mises à jour en conséquence.

### FONCTIONNEMENT DE FONCTION SEULEMENT DE DECODEURS

**TrainController™ Gold** supporte le fonctionnement des fonctions de train contrôlées par les décodeurs supplémentaires uniquement de fonction. Ceci est accompli en spécifiant une adresse de remplacement pour chaque fonction auxiliaire commandée par le dit décodeur.

Si une locomotive particulière, par exemple, est équipée d'un décodeur de locomotive régulier avec l'adresse numérique 3 et un décodeur de fonction supplémentaire avec l'adresse numérique 27, alors spécifiez 3 comme adresse numérique ordinaire pour cette locomotive et définissez l'adresse alternative 27 pour chaque fonction contrôlée par la fonction décodeur.

Le nombre d'adresses alternatives, qui peut être spécifié pour chaque véhicule, n'est pas limité. Chaque fonction de locomotive peut supporter sa propre adresse de remplacement individuelle. En d'autres termes : **TrainController™ Gold** peut utiliser toutes les fonctions de décodeur, quelles qu'elles soient, si elles sont installées dans le décodeur principal de locomotive ou dans un décodeur de fonction supplémentaire, et quelle que soit, le nombre de décodeurs de fonction supplémentaires installés dans un véhicule.

### 3.7 PASSAGE DU CONTROLE ENTRE L'ORDINATEUR ET LE SYSTEME NUMERIQUE

**B** Dans un premier temps, le contrôle de chaque locomotive est associé à l'ordinateur. Cela signifie que le logiciel suppose qu'il a le contrôle entier de la locomotive.

Avec les commandes de menu, en fonction des systèmes numériques utilisés, il est possible de passer le contrôle de l'ordinateur au système numérique et vice versa. Pour certains systèmes numériques ces commandes de menu sont désactivées, car ces systèmes sont capables de passer le contrôle automatiquement (Voir ci-dessous).

Si le contrôle est passé de l'ordinateur vers le système numérique alors le contrôle de l'adresse numérique associée est transmis à une manette du système numérique. En outre – si elle est prise en charge par le système numérique - **TrainController™** commence à surveiller les changements de vitesse et de fonction de cette locomotive et reflète ces changements dans la fenêtre de train en conséquence.

**!** **Pour le suivi de train d'une locomotive (Voir la section 5.5, "Suivi de Train"), il est important que le logiciel connaisse la direction et la vitesse d'une locomotive en marche. Si vous souhaitez contrôler une locomotive avec une manette de votre système numérique sous le suivi des trains simultanément, alors il est nécessaire d'attribuer le contrôle de la locomotive au système numérique avant, si cela ne se fait pas automatiquement (Voir ci-dessous).**

Si un programme automatique du Dispatcher (Voir la section 5.11, «Trajets») est exécuté avec une locomotive actuellement sous le contrôle du système numérique, alors le contrôle de cette locomotive est temporairement passé à l'ordinateur. Après avoir terminé le programme, le contrôle est passé au système numérique. Ces transferts de contrôle sont effectués par le logiciel automatiquement si nécessaire.

**!** **L'affectation du contrôle d'une locomotive à l'ordinateur est nécessaire, si vous voulez contrôler manuellement la locomotive avec une manette à l'écran.**

**!** **Pour les systèmes numériques, où l'attribution du contrôle se fait automatiquement, aucune intervention manuelle n'est nécessaire. Les commandes de menu appropriées sont verrouillées.**

## 4 INDICATEURS DE CONTACT

**B** Si votre système numérique est capable de retourner l'état des contacts de voie, des ILS, des capteurs optiques, des détecteurs de consommation ou d'autres capteurs de rétrosignalisation à l'ordinateur, vous pouvez utiliser l'état de ces contacts et capteurs avec des symboles d'indicateurs de contact. Avec ces indicateurs, vous êtes en mesure de surveiller l'état des capteurs de rétrosignalisation sur l'écran d'ordinateur.

Les indicateurs de contact sont utilisés dans **TrainController™** aux fins suivantes :

- Indication d'occupation de cantons pour le suivi et le contrôle des trains (Voir le chapitre 5, "Visual Dispatcher I")
- Indication d'occupation d'itinéraires (voir page [199](#))
- Exécution d'actions par les trains qui passent (Voir la section 14.4, «Opérations»)
- Mise en surbrillance individuelle des sections de voie dans le TCO (Voir la section 2.8, "Mise en surbrillance des sections de voie occupées»)

Si votre système numérique n'est pas en mesure de signaler l'état des capteurs de rétrosignalisation à l'ordinateur, alors **TrainController™** permet de connecter un ou plusieurs autres systèmes numériques à votre ordinateur. A cet effet, il ne faut pas acheter un autre système numérique complet qui est également en mesure d'exploiter des trains et des aiguillages. **TrainController™** prend en charge les systèmes numériques à faible coût spéciaux qui sont dédiés à la surveillance des capteurs de rétrosignalisation. Plus de détails sur le contrôle de plusieurs systèmes numériques, simultanément, sont décrites dans la section 18.2, «Fonctionnement de plusieurs systèmes numériques simultanément».

Les capteurs de rétrosignalisation sont divisés en contacts de voie momentanés et détecteurs d'occupation. Dans **TrainController™** le même symbole est utilisé pour les deux types de contacts. La différence entre les deux types de contacts n'est pas importante dans le sens où les trains ne sont pas exploités sous le contrôle du Dispatcher (Voir la section 5, "Le Dispatcher").

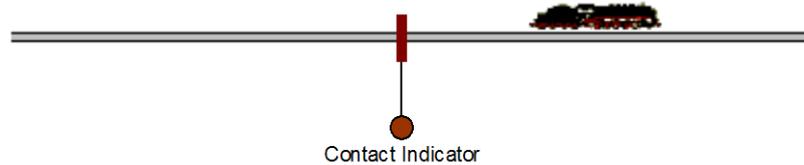
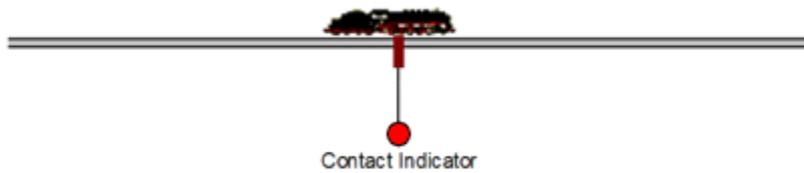
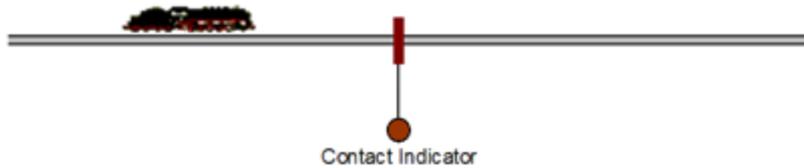
---

### CONTACTS DE VOIE MOMENTANES VERSUS CAPTEURS D'OCCUPATION

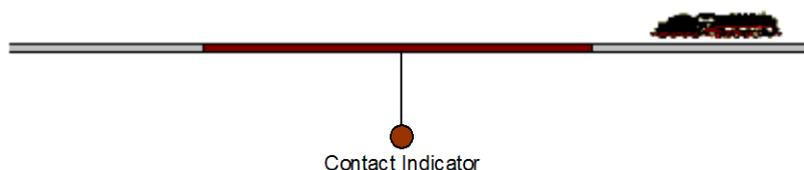
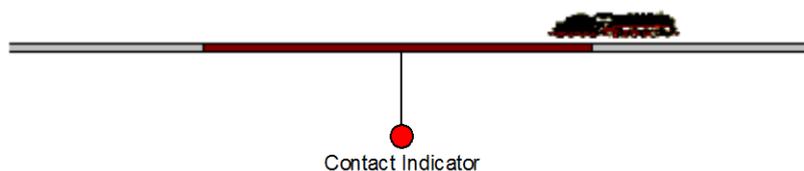
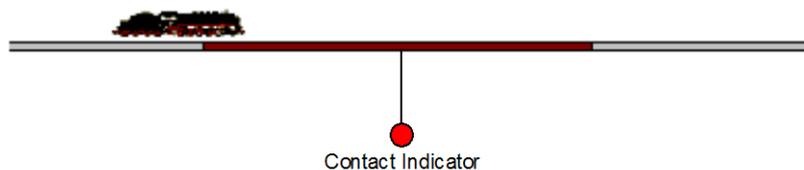
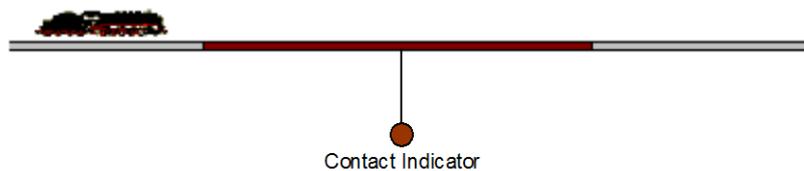
Les contacts de voie momentanés sont activés pendant une courte période, quand un train passe un certain point sur le réseau. Ils restent allumés seulement une courte période et sont éteints dès que le train se déplace plus loin. Dans les figures 83 à 85, vous pouvez voir un contact momentané activé par le passage d'un train. Les contacts de voie momentanés indiquent qu'un train est en train de passer à un certain point. Les détecteurs d'occupation sont activés quand un train entre dans une certaine section sur le réseau. Ils restent allumés jusqu'à ce que le train quitte cette section complètement. Les détecteurs d'occupation indiquent qu'un train est situé à l'intérieur d'une section de voie. Dans les figures 86 à 89, vous pouvez voir un capteur d'occupation activé et désactivé par le passage d'un train. Les détecteurs d'occupation sont en mesure de signaler la présence d'un train à l'intérieur d'une section de voie, même si le train ne bouge pas. Les contacts momentanés sont déclenchés seulement par le déplacement des trains. Les contacts momentanés peuvent être, par exemple, des contacts de voie mécaniques, des ILS ou des barrières optiques. Les détecteurs d'occupation sont souvent basés sur la détection de courant dans des sections de voie isolées.

Contrairement à d'autres programmes qui nécessitent des capteurs d'occupation pour le contrôle automatique des trains, **TrainController™** est également en mesure de contrôler les trains si seulement des contacts de voie momentanés sont utilisés. Les détecteurs d'occupation sont plus sûrs, cependant, parce qu'avec des contacts momentanés, des dispositions spéciales contre la libération prématurée des cantons et des itinéraires doivent être prises.

Les schémas suivants montrent le comportement d'un contact momentané dans les différentes phases lors du passage d'un train. La position du contact momentané est marquée par une courte ligne verticale.



Les schémas suivants montrent le comportement d'un capteur d'occupation dans les différentes phases lors du passage d'un train. La section de voie détectée par le capteur d'occupation est marquée par une ligne horizontale.



Il y a une différence majeure entre les contacts momentanés et les détecteurs d'occupation à se rappeler : les points où les indicateurs sont activés. Un contact de voie momentané est activé quand un train arrive à un certain point sur le réseau selon la direction de circulation du train passant. Ainsi, un contact momentané de voie représente un seul point de détection sur le réseau. Un détecteur d'occupation est activé quand un train atteint une des extrémités de la section de détection selon la direction en cours de circulation du train passant. Ainsi, les détecteurs d'occupation

## TrainController V8 Avril 2014

représentent 2 points différents de détection sur le réseau. Cela dépend du sens de circulation du train passant sur ces deux points où le train active le détecteur.

**!** Même si le logiciel fonctionne bien avec ces deux types de capteurs, momentanés et d'occupation, il est important de veiller à ce que le symbole de l'indicateur, qui est associé à un certain capteur, est uniquement allumé une fois par chaque train qui passe, même si le capteur physique est déclenché deux ou plusieurs fois par le même train qui passe. Les symboles indicateurs, qui sont activés deux ou plusieurs fois par le même train qui passe ("scintillement") peut induire en erreur le logiciel et cela peut provoquer un comportement inattendu des trains concernés. Cela est particulièrement vrai pour les trains circulant sous le contrôle automatique de l'ordinateur. **Chaque symbole de l'indicateur, qui est transmis par un train sous le contrôle automatique de l'ordinateur, doit être activé qu'une seule fois par le passage du train.**

## 5 VISUAL DISPATCHER I

### 5.1 INTRODUCTION

Un humain est normalement en mesure de faire fonctionner un ou deux TCO et au plus deux trains en même temps. Si plusieurs TCO ou un certain nombre de trains doivent être exploités en même temps, il faut soit le soutien d'autres opérateurs, ou un composant comme le Dispatcher, qui est capable de prendre la place des opérateurs supplémentaires.

Le Dispatcher Visuel (ou en un mot le Dispatcher) est un composant qui rend les opérations de réseau à grande échelle gérables par une seule personne, correspondant aux opérations trouvées sur les plus grands réseaux de club.

Comme un opérateur, le Dispatcher est capable de faire fonctionner les aiguillages, les signaux, les itinéraires et les trains. Ceci est appelé le *fonctionnement automatique*.

Un large éventail de facilités d'exploitation est fourni depuis un mode de fonctionnement entièrement manuel jusqu'à entièrement automatique (le contrôle d'un dépôt caché par exemple). Les commandes manuelles et automatiques peuvent être mélangées simultanément. Cela vaut non seulement pour les trains sur les différents domaines de votre réseau, mais aussi sur des trains différents sur la même voie, et même sur l'exploitation d'un seul train. Les processus automatiques ne sont pas liés à des trains spécifiques. Une fois déterminés, elles peuvent être effectuées par chacun de vos trains. Il n'y a pas besoin d'apprendre un langage de programmation. Un tableau d'horaire et des fonctions aléatoires augmentent la diversité de votre trafic. Les fonctions de suivi de train intégrées à l'écran permettent de savoir quel locomotive/train est sur quelle voie.

Comme un opérateur qui doit connaître la structure globale du réseau, le Visual Dispatcher a besoin de le savoir aussi. Cette structure est représentée par un diagramme qui contient des cantons et des itinéraires et des connexions de voie entre eux. Ce diagramme est appelé *diagramme principal de cantons* du réseau. Le diagramme principal de cantons décrit un synoptique du tracé de la voie de l'ensemble de votre réseau.

Le *Dispatcher* gère le flux de trafic à l'aide d'un système de cantonnement. Le cantonnement s'assure que les trains ne se heurtent pas et prend en charge le suivi des positions des trains. A cet effet, le réseau est divisé en cantons logiques virtuels. Cela signifie que vous définissez des cantons à des endroits où le contrôle de la circulation aura lieu (par exemple les arrêts programmés dans une gare). Habituellement, chaque voie dans une gare ou un dépôt caché, chaque section de garage entre deux triages formeront des cantons.

Les cantons sont disposés graphiquement et reliés par des itinéraires pour indiquer par quel chemin un train se rendra d'un certain canton de départ à des cantons de destination. Les trajets décrivent les mouvements des trains, à savoir la façon dont les trains circulent. Cela inclut les arrêts prévus, les limites de vitesse, etc.

Les trains peuvent fonctionner sous le contrôle manuel complet, auquel cas l'opérateur sera responsable d'obéir aux signaux de canton fixés par le Dispatcher ; ou sous le contrôle total de l'ordinateur ; ou même avec un niveau intermédiaire d'automatisation.

Pour les manœuvres, des types spéciaux de trajets sont prévus.

Les trajets et les tableaux d'horaires peuvent être organisés avec un large éventail de flexibilité. Un calendrier, peut être créé pour chaque jour de l'année et jusqu'à 365 entrées d'horaires peuvent être utilisées.

Des fonctions aléatoires augmentent la diversité de votre trafic de réseau.

La Création d'un système d'exploitation de réseau de chemin de fer avec le Dispatcher se fait en effectuant les étapes suivantes :

- Divisez le réseau en cantons et entrer ces cantons dans **TrainController™**
- Disposez les cantons et les itinéraires entre eux dans le diagramme principal. Ce diagramme représentera le tracé de la voie de l'ensemble de votre réseau de chemin de fer.
- Configurez les trajets et éventuellement créez des tableaux d'horaires

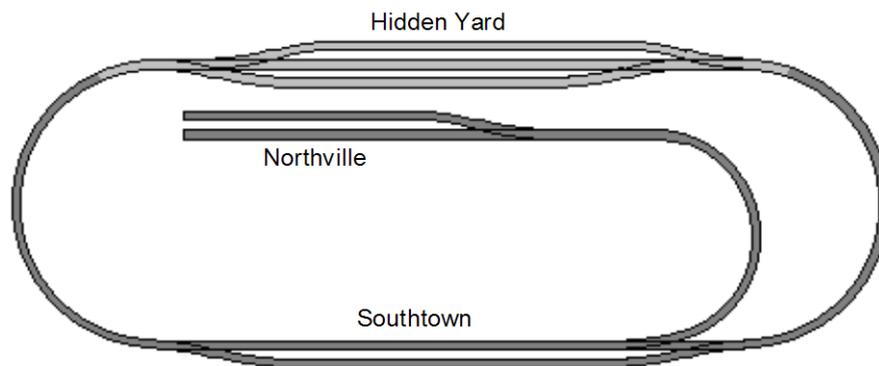
Ces étapes seront décrites plus en détail dans les sections suivantes. Nous ferons cela selon l'exemple de réseau suivant :



**Figure 90 : Réseau exemple**

Le réseau a deux gares : "Southtown" situées sur le côté gauche du réseau et "Northville" situé sur un terminus. Il y a un dépôt caché supplémentaire qui est couvert par la montagne.

Cela peut être mieux compris avec le plan de voie affiché ci-dessous :



**Figure 91 : Plan de voie du réseau exemple**

La ligne principale, à savoir la boucle qui relie "Hidden Yard" et "Southtown", sera exploitée automatiquement sous le contrôle du Dispatcher. La ligne de la branche "Southtown" à "Northville" sera gérée manuellement.

Les parties du réseau qui sont couvertes par la structure et donc invisible sont dessinées ici avec une couleur légèrement plus claire.

La première étape est le dessin d'un TCO du réseau affiché ci-dessus. Il se présente comme suit :

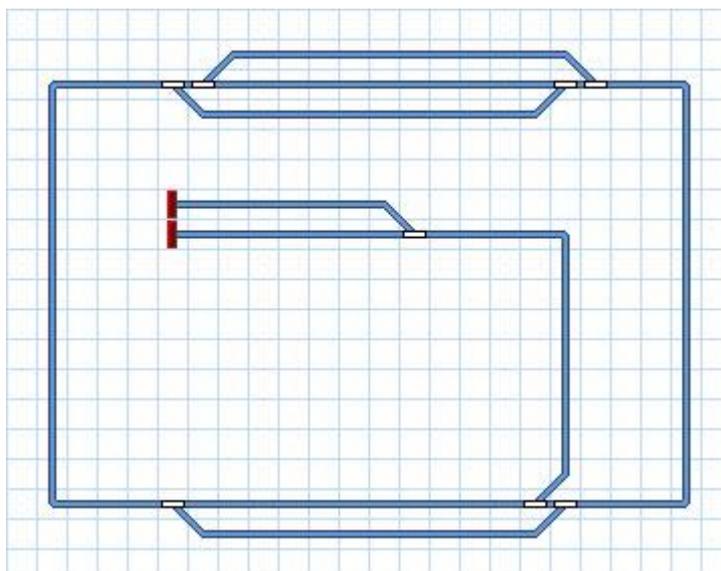


Figure 92 : TCO du réseau exemple

Les prochaines étapes, qui sont nécessaires pour configurer ce réseau dans le Dispatcher, sont décrites dans les sections suivantes.

### 5.2 CANTONS ET ITINERAIRES

#### CANTONS SUR LE RESEAU

**B** Le Dispatcher gère le flux de trafic à l'aide d'un système de cantonnement. Le cantonnement s'assure que les trains ne se heurtent pas. A cet effet, le réseau de chemin de fer est divisé virtuellement en cantons logiques. Cela signifie que vous définissez des cantons à des endroits où le contrôle de la circulation aura lieu (par exemple l'arrêt à l'intérieur d'un triage ou à l'endroit où les trains sont garés). Les cantons sont également utilisés pour déterminer et indiquer la position de vos locomotives et trains sur vos voies.

Des exemples typiques de cantons sont :

- Voies dans une gare
- Garages dans un dépôt caché
- Sections de canton sur les voies entre deux gares

Dans la plupart des cas, les cantons ne contiennent qu'une section de voie droite sans aiguillages. Ils sont généralement limités entre deux aiguillages de chaque côté ou par un aiguillage et un butoir. Les sections de cantons entre deux gares sont souvent limitées par des signaux.

Quelques lignes directrices pour l'organisation de vos cantons :

- Les cantons peuvent être situés partout sur votre réseau.
- Les cantons sont souvent limités par les aiguillages. Ces aiguillages habituellement ne font pas partie des cantons.
- Les cantons doivent être suffisamment longs pour contenir chaque train qui s'y arrête complètement.
- Chaque emplacement, où le Dispatcher sera en mesure d'arrêter un train automatiquement (par exemple, dans une gare ou face à un signal), doit être situé dans un canton séparé, soit pour arrêter deux trains en même temps à différents endroits, ces emplacements doivent être disposés dans des cantons différents.
- Plus il y a de cantons plus de trains pourront fonctionner simultanément sous le contrôle du Dispatcher.
- Chaque canton peut être réservé par au plus un train. Un train spécifique peut réserver plusieurs cantons. Un train, qui fonctionne sous le contrôle du Dispatcher, ne peut entrer que dans les cantons qui sont réservés pour ce train.
- Les cantons ne sont nécessaires que pour les parties de votre réseau qui seront contrôlées par le Dispatcher. Les parties sans cantons ne sont pas visibles sur le dispatcher.

En suivant ces lignes directrices, la structure des cantons du réseau exemple se présente comme suit :

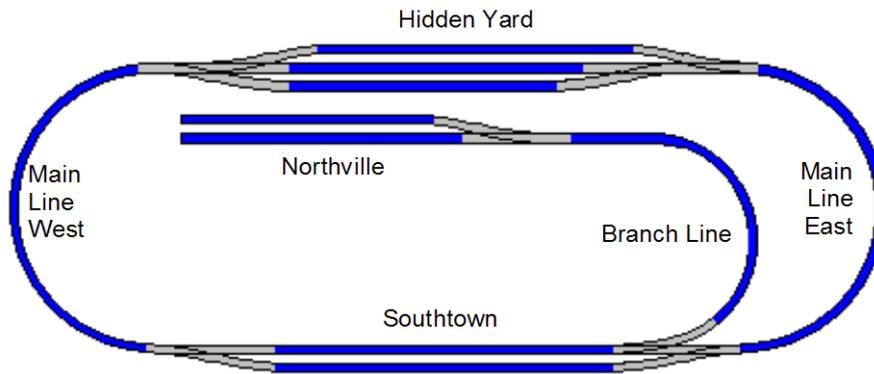


Figure 93 : Structure des cantons sur le réseau exemple

Chaque section de voie bleue représente un canton séparé. Les cantons sur la ligne principale ou la ligne de bifurcation entre "Southtown" et "Northville" peuvent être subdivisées en plusieurs cantons si chacun de ces cantons est assez long pour stocker le plus long train. Ceci est utile si vous voulez que plusieurs trains circulent sur ces voies en même temps.

## DIAGRAMMES DE CANTONS

Comme un opérateur qui doit connaître la structure générale du réseau de chemin de fer, le *Visual dispatcher* a besoin de le connaître aussi. Cette structure est représentée par un ou plusieurs schémas qui contiennent des cantons et les itinéraires entre les cantons. Ces schémas affichent également les différents trajets de vos trains. Ces diagrammes sont appelés diagrammes de cantons du réseau. Ils décrivent un synoptique du réseau avec les voies et les cantons.

Les diagrammes de cantons sont affichés dans des fenêtres séparées, les fenêtres *Dispatcher*.

Normalement, chaque TCO que vous créez pour votre réseau et qui contient des cantons, correspond à un diagramme de cantons. Ces diagrammes de cantons sont créés automatiquement par **TrainController™** en utilisant le tracé de la voie dessinée dans le TCO et les informations sur les cantons qu'il contient. Pour activer **TrainController™** à créer («calculer») un diagramme de cantons pour un TCO, il est nécessaire de préciser les positions des cantons dans le diagramme de voie du TCO, s'il y en a. Cela se fait à l'aide des symboles de canton.

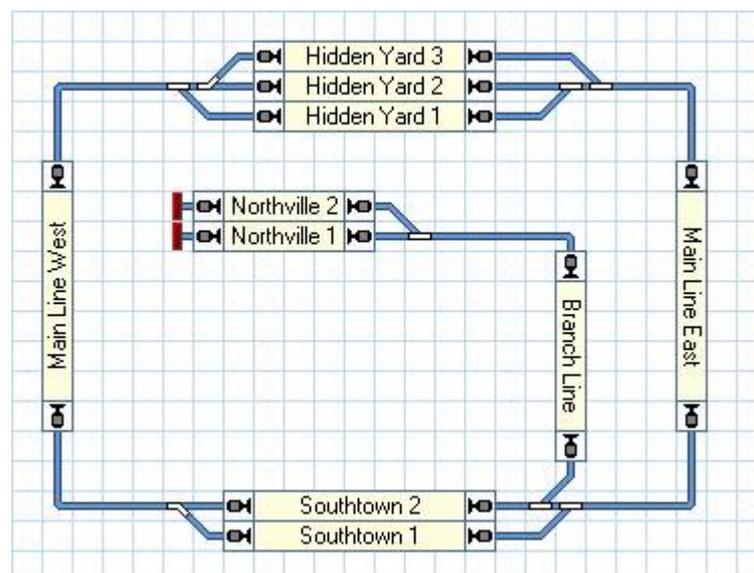


Figure 94 : TCO avec les cantons

En créant un TCO, le fait d'y dessiner un diagramme de voie et d'y insérer des symboles de canton à des positions où se trouvent les cantons, **TrainController™** calculera automatiquement un diagramme de cantons pour ce TCO. Tous les itinéraires de liaison seront calculés automatiquement également, avec tous les aiguillages contenus. Aucune intervention humaine supplémentaire n'est nécessaire pour atteindre cet objectif.

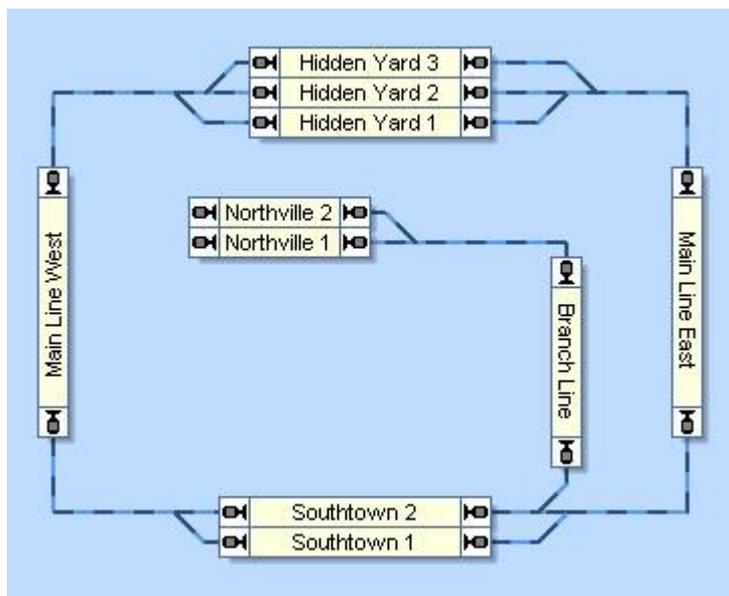


Figure 95 : Diagramme de cantons dans le Dispatcher

Les cantons sont affichés sur l'écran de l'ordinateur par des boîtes rectangulaires. Les cantons sont reliés les uns aux autres par des voies qui touchent chaque boîte sur le plus petit côté. Les itinéraires sont dessinés sous forme de lignes.

Notez que le diagramme de cantons représente un synoptique du tracé de la voie. La connexion de la voie réelle entre "Main Line West" et "Hidden Yard 3", par exemple, contient deux aiguillages. Ces aiguillages ne sont pas dessinés dans le diagramme de cantons ou comme des objets séparés. Au lieu de cela, une ligne entre les cantons est créée, qui indique qu'il y a une connexion de voie entre les cantons.

Afin de permettre à **TrainController™** de calculer automatiquement le diagramme de cantons, notez les éléments suivants :

- Dessinez le diagramme de voie complet de votre tracé de voie avec tous les aiguillages et les croisements et sans aucune coupure dans une fenêtre TCO.
- Créez des symboles de canton pour tous les cantons du réseau, placez-les en fonction de leur emplacement sur le réseau et assurez-vous qu'ils sont tournés horizontalement ou verticalement en fonction des symboles de voie à laquelle ils sont fixés.
- Faites en sorte que les cantons soient reliés les uns aux autres par des symboles de voie sans aucune coupure. Les voies de raccordement doivent toucher les cantons sur les petits côtés.

À des fins spécifiques, il est également possible dans **TrainController™ Gold** de placer des cantons sur des symboles de voie en diagonale. Pour des raisons techniques, la taille de ces cantons est automatiquement rétrécie à une cellule unique du TCO. Les éléments de voie adjacents, qui relieront ces mini-icônes de cantons avec des cantons adjacents doivent toucher le canton en conséquence dans les coins opposés appropriés.

Lorsque vous travaillez avec **TrainController™**, vous remarquerez peut-être, que les TCO et leurs diagrammes de cantons correspondant sont presque identiques au premier abord. Mais ce n'est pas réellement le cas. Les TCO contiennent les détails du diagramme de voie, à savoir chaque symbole particulier de voie et d'aiguillages ainsi que d'autres objets tels que des signaux, des boutons poussoirs, etc. Les TCOs sont aussi la base pour vous faire fonctionner votre réseau, à savoir effectuer des interventions manuelles pendant le fonctionnement. En revanche, les diagrammes de cantons montrent les liaisons entre les cantons plutôt que des symboles de voie ou d'aiguillages simples et aucuns objets supplémentaires comme les signaux ou les boutons. Les diagrammes de cantons servent principalement à gérer les cantons et les itinéraires et à définir et gérer des trajets prédéfinis pour vos trains. Ils peuvent également être utilisés pour surveiller le trafic sur votre réseau, mais ne sont généralement pas utilisés pour une intervention manuelle. Dans de nombreux cas, vous afficherez les diagrammes de cantons uniquement en mode édition pour manipuler vos données, mais ils seront cachés pendant le fonctionnement.

**TrainController™ Silver** est limité en tout et pour tout à un diagramme de cantons, même si plus d'un TCO existe. Le calcul automatique du diagramme de cantons ne fonctionne que pour un TCO sélectionné.

**TrainController™ Gold** permet de travailler avec autant de TCOs et de diagrammes de cantons que nécessaires pour représenter votre réseau complet.

Même si les diagrammes de cantons sont normalement créés automatiquement par le logiciel, il peut être nécessaire dans certaines circonstances cependant, d'intégrer une partie de votre réseau dans le système de cantons du dispatcher qui ne peut pas être représenté dans une fenêtre de TCO. A cet effet, **TrainController™** permet aussi de créer d'autres diagrammes dessinés manuellement («Personnalisés»).

### ITINERAIRES ENTRE CANTONS

Afin de permettre aux trains de circuler d'un canton à un autre, les cantons doivent être reliés entre eux. Cela se fait à l'aide de liaisons. Dans les diagrammes de cantons, les itinéraires sont représentés par des lignes qui relient un canton avec un canton adjacent.

Chaque canton possède deux entrées/sorties. Si un canton est placé horizontalement, alors les entrées/sorties sont graphiquement situées sur le côté gauche et droit du canton. Si un canton est placé verticalement, les entrées/sorties sont situées en haut et en bas. Chaque itinéraire commence à l'entrée/sortie d'un canton et se termine à l'entrée/sortie d'un canton adjacent.

L'image suivante explique les termes une fois de plus :

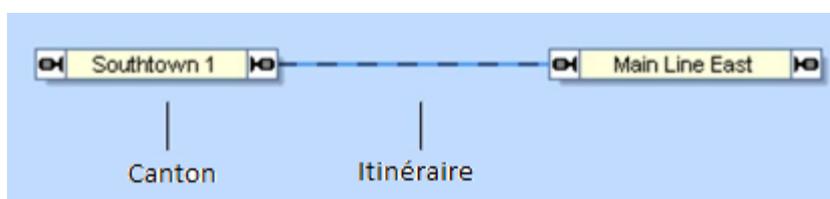


Figure 96 : Canton et Itinéraire

Dans le diagramme affiché ci-dessus les cantons "Southtown 1" et "Main Line East" sont reliés par un itinéraire.

Dans de nombreux cas, la connexion de voie entre deux cantons contient un ou plusieurs aiguillages. Dans la figure 94, par exemple, l'itinéraire entre le canton "Main Line East" et "Southtown 2" contient deux aiguillages. Pour permettre à un train de circuler automatiquement d'un canton à l'autre, l'itinéraire entre les deux cantons est activé. Lorsque cela se réalise, tous les aiguillages contenus dans l'itinéraire sont actionnés en conséquence. Tous les éléments de voie le long du trajet de l'itinéraire restent verrouillés dans cette position jusqu'à ce que l'itinéraire soit désactivé. Tant que ces éléments sont verrouillés, ils ne peuvent pas être exploités ou utilisés par d'autres itinéraires.

### LIER LES TCOS ENSEMBLE - SYMBOLES CONNECTEUR

Si vous travaillez avec plus d'un TCO et qu'il y a des connexions de voie entre les parties de votre réseau, qui sont représentées par des TCOs différents, ces connexions de voies peuvent être représentées par des *symboles de connecteur*.

Les symboles de connecteurs sont insérés dans les diagrammes de voie de vos TCOs d'une manière similaire aux cantons. Chaque symbole de connecteur possède un nom jusqu'à 2 lettres ou chiffres, qui sont aussi affichés dans le TCO. Pour lier un certain symbole de voie dans un TCO à un symbole de la voie dans un autre TCO, insérez un symbole de connecteur à côté de chaque symbole de Voie dans les deux tableaux et attribuez leur les mêmes lettres ou chiffres. Les symboles de connecteurs associés sont nommément identifiés par des noms identiques. Les deux symboles de connecteurs sont associés les uns aux autres, s'ils ont le même nom. Il est impossible de créer plus de deux symboles de connecteurs avec le même nom.

Les symboles de connecteurs situés dans un TCO sont également hérités par le diagramme de voie associé. En outre **TrainController™ Gold** crée automatiquement un itinéraire caché entre deux symboles de connecteurs associés. Cet itinéraire représente ladite connexion de voie entre les deux TCOs. A partir de maintenant **TrainController™ Gold** est informé, que les trains peuvent se déplacer d'un TCO à l'autre en passant ces connecteurs et l'itinéraire caché entre les deux.

Si vous voulez, vous pouvez également utiliser des symboles de connecteur pour connecter une partie de votre diagramme de voie avec un autre dans le même TCO. Dans ce cas, **TrainController™ Gold** crée également un

itinéraire cachée, si les deux connecteurs sont contenus dans le même TCO. Ceci est parfois utile pour les grands diagrammes de voies complexes, où en omettant certaines connexions de voies pour améliorer la clarté de l'affichage.

Il est également possible d'insérer des symboles de connexion dans les diagrammes personnalisés pour connecter ces diagrammes avec des TCO ou d'autres diagrammes personnalisés.

### 5.3 DIRECTION DE CIRCULATION VERSUS ORIENTATION DE LA LOCOMOTIVE

**B** Il est important de comprendre la différence entre la direction de circulation et l'orientation d'une locomotive.

#### DIRECTION DE CIRCULATION

La Direction de Circulation est celle du point de vue du passager. Pour le passager assis dans un train, il est important de savoir, si le train va d'est en ouest, de la ville à la campagne, ou de la mer à la montagne. La direction de Circulation a un sens «géographique». Chaque canton peut être traversé dans les deux sens. Pour chaque train contrôlé par le Dispatcher, le Dispatcher doit connaître la direction prévue de circulation du train. Cette information est dérivée par le Dispatcher selon l'agencement des cantons dans les diagrammes associés et les itinéraires qui relient ces cantons.

**TrainController™** dessine chaque canton pour représenter une paire de directions correspondantes. Chaque canton peut être soit traversé horizontalement (de la gauche vers la droite ou inversement) ou verticalement (du haut vers le bas ou inversement).

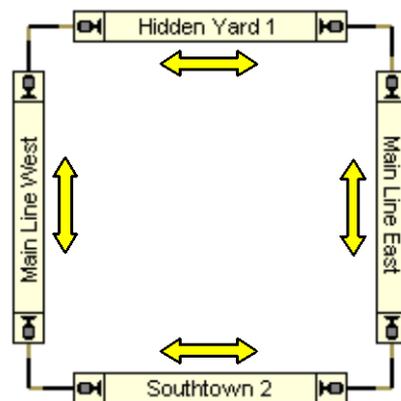


Figure 97 : Diagramme de cantons d'un réseau circulaire

Dans le diagramme affiché ci-dessus la direction de circulation de chaque canton est indiquée par une flèche.

**TrainController™** n'affiche pas ces flèches, mais il affiche de petits symboles de signal sur les deux côtés de chaque canton pour marquer la direction de circulation qui appartient au canton.

La direction de circulation correspond au dessin du canton dans le diagramme. Un canton qui est traversé horizontalement sera dessiné avec un rectangle horizontal alors qu'un canton qui est traversé à la verticale sera dessiné avec un rectangle vertical. Ceci est illustré dans le diagramme affiché ci-dessus.

#### ORIENTATION DE LA LOCOMOTIVE

L'Orientation de la Locomotive est celle du point de vue du mécanicien. Elle est sans importance pour le passager.

L'orientation de la locomotive décrit la direction de la tête de la locomotive. Un mécanicien qui doit conduire un train dans une certaine direction de circulation, doit connaître l'orientation de la locomotive, à savoir la direction de la tête de la locomotive. En fonction de la direction de circulation prévue et de l'orientation de la locomotive, le mécanicien peut décider si la locomotive doit être lancée en marche avant ou en marche arrière.

Lorsque le Dispatcher fait rouler un train, il agit comme un mécanicien. Les deux éléments d'information - la direction prévue de circulation et de l'orientation de la locomotive - doivent être connus par le Dispatcher pour démarrer le train correctement.

**!** L'orientation de chaque locomotive est spécifiée lors de l'affectation d'une locomotive ou du train à un canton. Il existe plusieurs méthodes pour assigner des trains à un canton. La méthode la plus pratique consiste à glisser-déposer

une icône de train dans le symbole d'un canton. **Vérifiez toujours que l'orientation actuelle de la locomotive correspond à l'affichage à l'écran.** Dans le cas où les deux ne correspondent pas, il est possible d'inverser l'affichage à l'écran avec des commandes de menu appropriées.

Une autre méthode pour l'attribution automatique des trains à des cantons est l'utilisation de l'identification du train ou par le suivi de train (Voir la section 5.5, "Suivi de Train").

### 5.4 ÉTATS D'UN CANTON

**B** Les différents états d'un canton sont déterminés par le fait que le canton est occupé ou s'il est réservé par une locomotive ou un train.

---

#### CANTON OCCUPE

Un canton est supposé être occupé, si au moins l'un des indicateurs assignés au canton est activé.

---

#### CANTON RESERVE

Chaque canton peut être réservé manuellement ou automatiquement pour une locomotive ou un train par le Dispatcher. La réservation supporte les objectifs suivants :

- Comme un canton peut être réservé uniquement au plus par une locomotive ou un train, les collisions de trains sont évitées si les cantons sont disposés et réservés correctement.
- Le programme est en mesure de déterminer, dans quel canton une locomotive ou un train se trouve. Cela permet des opérations liées à la localisation des trains - par exemple l'arrêt d'un train à un signal rouge.
- L'utilisation de symboles de cantons permet d'indiquer la position des trains dans le TCO.
- L'identification du train et le suivi des trains sont basés sur la réservation dynamique et automatique des cantons, aussi (Voir la section 5.5, "Suivi de Train").

Pour les manœuvres ou un fonctionnement manuel similaire, il est possible de réserver un groupe de cantons connexes manuellement. Dans ce cas, le *Dispatcher* prend en charge que les trains commandés automatiquement, ne pénètrent pas dans ces cantons. Si les cantons réservés ne sont plus nécessaires, ils peuvent être libérés par vous-même ou automatiquement par le Dispatcher.

---

#### CANTON EN COURS

Parmi les cantons, qui sont réservés pour un train, il y a un canton spécial où la tête du train est supposée être située. Ce canton est appelé le canton en cours du train. Grâce au canton en cours toutes les opérations de canton liées qui affectent la vitesse d'un train (comme la circulation à vitesse limitée) sont effectuées.

Au départ, vous devez affecter manuellement chaque locomotive ou train à son canton en cours. Ensuite, cette affectation est ajustée automatiquement par **TrainController™** en fonction des changements de position des trains concernés. Même après la fin et au redémarrage du programme cette affectation est automatiquement mise à jour. Si une locomotive ou un train est déplacé à la main sur une autre voie vous devrez affecter la locomotive ou le train à son nouveau canton en cours.

## TrainController V8 Avril 2014

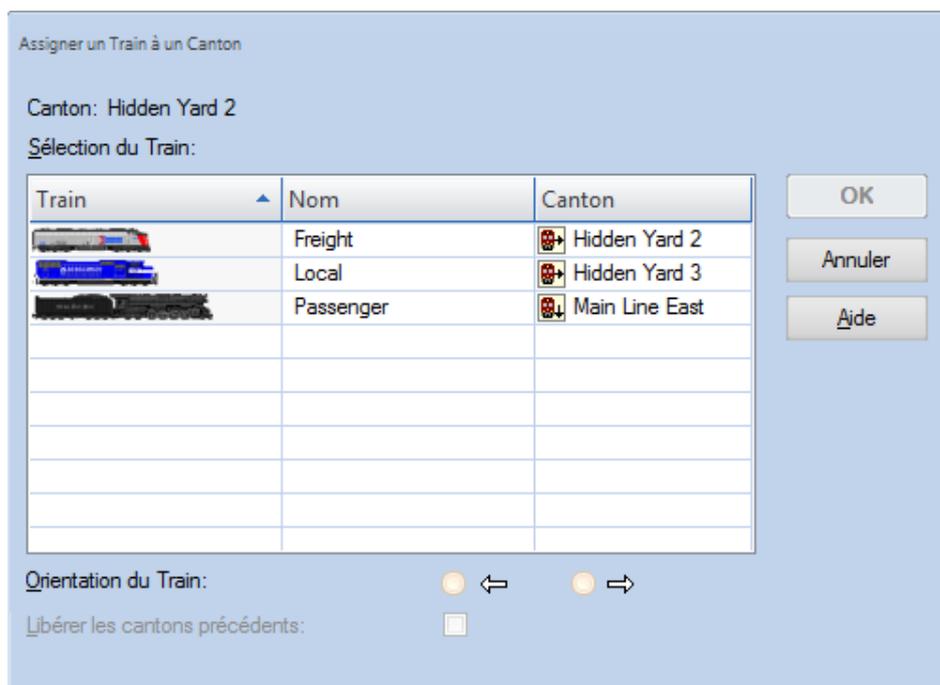


Figure 98 : Affectation d'un train au canton en cours

Quand une locomotive ou un train est assigné à son canton en cours, l'orientation actuelle de la locomotive doit être spécifiée. **TrainController™** a besoin de connaître cette orientation pour être en mesure de déterminer, si une locomotive fonctionne en marche avant ou marche arrière. **TrainController™** ajuste l'orientation de la locomotive en conséquence, même si une locomotive passe par une boucle de retournement.

**TrainController™** fournit plusieurs méthodes pour assigner un train à un canton. Le plus pratique est de faire glisser un train depuis la liste de train dans le symbole d'un canton. L'affectation initiale d'une locomotive ou d'un train à un canton peut également être effectuée automatiquement sans interaction manuelle, si un équipement d'identification de train est utilisé (Voir la section 5.5, "Suivi de Train"). Si cet équipement est associé à un canton alors chaque locomotive ou train sera détecté par l'équipement d'identification de train et il sera automatiquement affecté à ce canton.

Un canton réservé ne doit pas nécessairement être occupé. Ceci est également vrai pour le canton en cours. Si par exemple un train quitte son canton actuel et temporairement n'est pas dans un autre canton, qui est réservé pour ce train, alors le canton en cours ne changera pas avant que le train entre dans un autre canton et ce canton sera indiqué comme étant occupé.

### AFFICHAGE DES POSITIONS DE TRAIN

Les états d'un canton sont indiqués par les symboles de canton concernés dans le TCO. De cette façon, vous pouvez également contrôler dans le TCO si un certain canton est occupé ou réservé. Les symboles de canton affichent le nom et/ou l'image du train qui est actuellement situé dans le canton relatif du TCO. Pour plus de détails, voir la section 5.5, "Suivi de Train".

### CANTONS UNIDIRECTIONNELS

Dans **TrainController™ Gold** chaque canton peut être configuré comme étant unidirectionnel. Un canton unidirectionnel ne peut être traversé que dans un seul sens de circulation.

### VERROUILLAGE DES ENTREES DES CANTONS

Chaque canton peut être verrouillé temporairement pendant le fonctionnement. Les cantons verrouillés ne peuvent pas être réservés par des trains circulant. Un train qui se trouve déjà dans un canton lorsqu'il est verrouillé, pourrait y rester et le quitter plus tard. Un verrou n'a pas d'effet pour un train qui a déjà réservé le canton avant que le verrouillage soit activé. Ce train peut circuler dans le canton verrouillé.

Les verrous sont directionnels. Il est possible de mettre un verrou individuel pour une direction particulière de circulation. Cela permet aux trains de passer le canton dans une seule direction de circulation. Pour cette raison, ces verrous sont également appelés verrous d'entrée. Le verrou empêche les trains d'entrer dans le canton par l'entrée verrouillée, tandis que les trains qui approchent le canton dans le sens opposé ne sont pas affectés par ce verrou.

Notez que le verrouillage d'un canton affecte tous les trains.

Dans **TrainController™ Gold** le verrouillage de l'entrée d'un canton provoque le même effet qu'un canton unidirectionnel (Voir ci-dessus), à savoir à la fois d'empêcher les trains de passer un canton dans une certaine direction de circulation. Il y a quelques différences importantes, cependant, entre les cantons unidirectionnels et les cantons qui sont verrouillés dans un certain sens de circulation :

- Un verrou d'entrée peut être activé et désactivé à tout moment pendant le fonctionnement. Les cantons unidirectionnels ne peuvent être modifiés qu'en mode édition. D'où : un verrou d'entrée empêche un train de passer par le canton affecté dans un certain sens que temporairement alors qu'un canton unidirectionnel le fait de façon permanente.
- Les verrous d'entrée sont considérés comme des obstacles temporaires. Il est possible d'établir un chemin pour un train circulant (par exemple via **AutoTrain™**), qui passe par un canton (temporairement) verrouillé. Le train peut même s'approcher d'un canton verrouillé, en attendant que ce verrou soit enlevé tôt ou tard.
- Les cantons unidirectionnels sont traités comme des obstacles permanents. Il est impossible d'établir un chemin pour un mouvement de train (par exemple via **AutoTrain™**), qui passe à un canton dans un sens désactivé (de façon permanente).

Si une certaine section de voie est destinée à toujours être utilisée dans une certaine direction de circulation, alors définissez le canton concerné qu'unidirectionnel. Si vous voulez éviter que les trains traversent un canton dans une certaine direction de circulation pendant un temps limité lors du fonctionnement, alors utilisez un verrou d'entrée. Un verrou d'entrée peut par exemple être utilisé pour verrouiller l'entrée opposée d'un tronçon à voie unique bidirectionnel, qui est actuellement occupé par un train, contre les trains en sens inverse. L'utilisation de cantons unidirectionnels pour cette section de voie ne serait pas suffisante, car cela ne permettrait pas d'exploiter le tronçon de voie alternativement dans les deux sens.

### VERROUILLAGE DE LA SORTIE DES CANTONS

Chaque sortie d'un canton peut être verrouillée temporairement pendant les opérations. Un canton ne peut pas être quitté à travers une sortie verrouillée. Les trains peuvent entrer dans ces cantons et peuvent y rester, mais ils ne peuvent pas quitter un canton à travers une sortie verrouillée.

Il est possible de bloquer soit la sortie de chaque canton individuellement et indépendamment de la sortie opposée.

Notez que le verrouillage d'une sortie de canton affecte tous les trains.

### 5.5 SUIVI DE TRAIN

**TrainController™** est en mesure d'indiquer les positions de vos locomotives et trains sur l'écran d'ordinateur. Cette fonction est toujours présente et faite automatiquement dans les écrans du Visual Dispatcher, tels que le diagramme principal de cantons ou les diagrammes de trajets particuliers.

Les symboles de canton dans le TCO affichent également l'état du canton associé et éventuellement le nom et/ou l'image du train qui se trouve dans ce canton.



Figure 99 : Symbole de canton dans le TCO

### SUIVI DE TRAIN

- B** Le Dispatcher utilise le diagramme principal de canton pour effectuer le suivi automatique des trains.

## TrainController V8 Avril 2014

Chaque fois qu'un canton est signalé comme étant occupé, parce que l'un des indicateurs qui lui sont assignés est activé, alors le Dispatcher contrôle qu'il y a un train approprié dans un canton adjacent. Un canton adjacent est un canton qui est relié au canton en cours par un itinéraire dans le diagramme.

S'il y a un tel train, alors le train se déplace vers ce canton. Cela se fait par l'assignement automatique du train pour le nouveau canton et la libération du canton précédent.

À la suite de ce mouvement, le nom et/ou l'image de la locomotive ou du train apparaît dans le canton du Dispatcher, et il disparaît du symbole du canton précédent. S'il y a des symboles de canton dans une fenêtre de TCO associés à ces cantons, alors le mouvement des trains sera également présent dans ces symboles.

S'il y a plusieurs trains situés dans les cantons adjacents, alors le Dispatcher tente de déterminer le candidat le plus probable. Pour ce calcul, la vitesse de chaque train et le sens de circulation, s'ils sont connus, ou l'état d'occupation de chaque canton adjacent est pris en compte.

Afin d'obtenir des résultats précis, il est important d'affecter la position initiale et l'orientation de chaque train correctement. En outre, vous devez toujours veiller à ce que le logiciel soit en mesure de suivre la direction et la vitesse de chaque train. Le contrôle des trains que vous faites circuler avec la manette de votre système numérique, doit être correctement assigné au système numérique (Voir 3.7, "Passage du contrôle entre l'ordinateur et le système numérique").

Le suivi de train peut également être désactivé pour certains cantons voire temporairement pour le réseau entier. Ceci est utile pour les zones ou dans des situations où vous mettez de nouvelles locomotives ou trains manuellement sur la voie et que vous voulez éviter le suivi de train involontaire causé par les messages d'occupation résultant.

**! Attention : le suivi de train est activé par défaut. Le déclenchement involontaire d'indicateurs, qui sont affectés à des cantons pourraient faire déplacer les affectations de train dans le diagramme. Dans certaines situations, le suivi de train peut être (temporairement) désactivé pour tout le réseau.**

- Dans les conditions énumérées ci-dessous, le suivi de train fonctionne pour chaque locomotive ou train du réseau qui a été précédemment attribué à un canton.
- L'affectation initiale de trains à des cantons peut se faire manuellement ou automatiquement par l'identification du train (Voir la section 15.2, "Identification de train"). L'identification des trains vous débarrasse de faire l'affectation initiale manuellement ; l'identification du train est, cependant, pas une condition préalable pour le suivi de train.
- Le suivi des trains est basé sur les synoptiques du Visual Dispatcher et suit les itinéraires spécifiées entre les cantons. Le suivi de trains en commande manuelle, tel que les trains que vous contrôlez avec la manette de votre système numérique, est seulement possible, si vous créez un diagramme de cantons principal qui contient les itinéraires appropriés entre vos cantons.

**! Pour le suivi d'une locomotive, il est important que le logiciel connaisse la direction et la vitesse de la locomotive circulant. Si vous souhaitez contrôler une locomotive avec une manette de votre système numérique avec le suivi de trains, il peut être nécessaire d'assigner le contrôle de la locomotive au système numérique avant de la faire circuler (Voir la section 3.7, "Passage du contrôle entre l'ordinateur et le Système numérique").**

### SUIVI DE MANŒUVRE EN AVANT ET ARRIERE

Pendant la circulation des trains, le suivi des trains normaux se fait d'un canton à un autre canton adjacent, à savoir s'ils sont directement reliés par un itinéraire.

Dans **TrainController™ Gold**, il y a aussi la possibilité de suivre les trains d'un canton à un autre, lorsque le train change de direction dans une zone d'aiguillages au cours d'un mouvement de manœuvre ('zigzag'). Si, par exemple, une locomotive se déplace d'une voie dans une gare à une voie parallèle, elle peut être suivie sur la voie parallèle, même si elle change de direction dans la zone d'aiguillages entre les cantons. Dans ce cas, les deux cantons ne sont pas reliés directement par un itinéraire.

Le suivi de ces mouvements est activé par la commande **Suivre les Mouvements en Zigzag** dans le menu **canton**.

Cependant, seuls les déplacements en zigzag simples peuvent être suivis. Cela signifie que, si la locomotive change sa direction de circulation plus d'une fois après avoir quitté le premier canton et avant qu'il ne pénètre dans le second canton, ce mouvement ne peut pas être suivi. Après un changement de direction dans le domaine des aiguillages, une

locomotive de manœuvre devrait donc entrer de nouveau dans un canton, où elle sera localisée. A ce point-là, elle pourra commencer, si nécessaire, la prochaine étape du mouvement en zigzag et ainsi de suite.

### 5.6 CANTONS ET INDICATEURS

**B** Pour un fonctionnement optimal, le *dispatcher* doit pouvoir détecter si un train occupe une section spécifique ou s'il passe par un point spécifique de votre réseau. Cette détection se fait avec des indicateurs de contact.

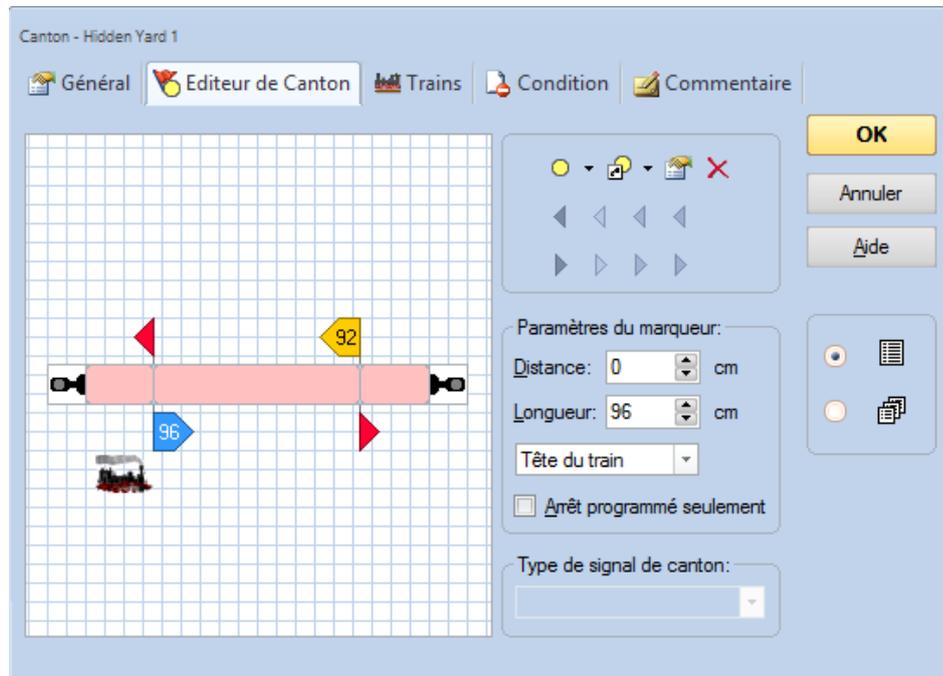


Figure 100 : L'éditeur de cantons

Afin de définir un canton, des symboles d'indicateurs de contact, qui représentent les capteurs de voie situés dans ce canton, sont créés et affectés au canton. Cela est réalisé avec l'éditeur de cantons, qui est affiché dans la figure 100. Si au moins un des indicateurs contenus dans un canton est activé, le canton est supposé occupé. Les positions réelles sur le réseau des capteurs connectés au canton déterminent également l'emplacement du canton sur le réseau.

L'éditeur de cantons montre une zone d'édition avec la configuration actuelle du canton. Les indicateurs de contact sont affichés sous forme de rectangles rouges au centre de l'éditeur. Habituellement, ces rectangles représentent les sections d'occupation associées à chaque indicateur (dans le cas des capteurs d'occupation) ou le point dans le canton, où l'indicateur est déclenché (dans le cas des contacts momentanés comme les ILS, des contacts mécaniques, etc.). Chaque capteur physique situé dans le canton est représenté par un rectangle indicateur. L'emplacement et la taille de ces rectangles indicateurs peuvent être personnalisés et n'a pas d'impact sur le fonctionnement du programme, mais s'ils sont correctement disposés, ils peuvent visualiser la section qui est couverte par un capteur spécifique.

Afin d'avoir le contrôle sur l'emplacement exact où un train va s'arrêter ou changer sa vitesse à l'intérieur d'un canton, certaines sections peuvent être marquées comme sections d'arrêt, de freinage ou de vitesse (Voir la section 5.7, "Marqueurs d'arrêt, de freinage, de vitesse et d'action») ou des combinaisons de ceux-ci.

Pour définir un canton sur votre réseau, il est nécessaire d'installer les capteurs nécessaires. Selon le type de capteurs de contact utilisés, il peut être nécessaire d'isoler électriquement la section de voie appartenant à chaque capteur de contact des sections adjacentes. L'isolation électrique est nécessaire ou non selon le type de capteurs de contact utilisés. Le logiciel n'impose pas l'isolation électrique de vos cantons.

- Le logiciel n'impose pas qu'un canton soit électriquement isolé des autres cantons. Cependant, les capteurs utilisés peuvent l'exiger.
- Les cantons contiennent généralement plusieurs indicateurs. Si ces indicateurs représentent des sections de voie isolées ou séparées, alors plusieurs sections de voie sont contenues dans le même canton (Voir aussi 5.8, "configuration des indicateurs et des marqueurs dans un canton").
- Le même indicateur ne peut pas être affecté à plusieurs cantons. En particulier, vous devez installer les capteurs sur votre réseau de manière que chaque section de détection est associée au plus à un canton. En outre, si vous

utilisez un système d'identification de train (Voir la section 5.5, ""), chaque section ou zone d'identification de train, respectivement, doit être associée au plus à un canton.

- Même s'il est possible d'assigner des symboles d'indicateur à un canton qui sont déjà dans d'autres fenêtres, cette fonction est principalement prévue pour des raisons de compatibilité avec les versions précédentes du logiciel ou à des fins très spécifiques. Habituellement, vous pouvez créer chaque symbole d'indicateur contenu dans un canton, avec l'éditeur de canton affiché dans la figure 100.

### 5.7 MARQUEURS D'ARRÊT, DE FREINAGE, DE VITESSE ET D'ACTION

**B** Un canton est défini par la création et l'assignation d'un ou plusieurs indicateurs. Si au moins un de ces indicateurs est activé, alors le canton est supposé occupé. Les indicateurs sont utilisés pour l'indication d'occupation.

Il peut être demandé qu'un train doive s'arrêter ou changer sa vitesse lors de la traversée d'un certain canton désigné. Ceci est par exemple le cas, lorsque le canton suivant n'est pas disponible, lorsque le train s'arrête à l'intérieur du canton un laps de temps ou quand une nouvelle limite de vitesse s'applique dans le canton suivant. Les emplacements exacts où les trains s'arrêteront ou modifieront leur vitesse à l'intérieur du canton sont déterminés par certains indicateurs correspondant à des marqueurs d'arrêt, de freinage ou de vitesse.

#### MARQUEURS D'ARRÊT ET DE FREINAGE

Supposons qu'un train s'approche d'un certain canton. Cela signifie qu'aucun des indicateurs assignés n'a été activé auparavant, et qu'au moins un de ces indicateurs est activé actuellement. Le canton est maintenant considéré comme occupé et le train continue à une vitesse inchangée. Si le train atteint un emplacement dans le canton qui correspond à un marqueur de freinage pour la direction actuelle de circulation (Voir la section 5.3, "Direction de circulation vs. Orientation de la locomotive") et que le train doit s'arrêter à l'intérieur de ce canton, le train ralentira jusqu'à sa vitesse de seuil. La rampe de freinage peut être réglée comme désirée individuellement pour chaque marqueur de freinage. Si le train atteint une position, qui correspond à un marqueur d'arrêt pour le sens de circulation actuel et que le train doit s'arrêter dans ce canton, alors le train s'y arrête.

Un marqueur d'arrêt détermine un point dans un canton où s'arrêtent les trains. Les marqueurs d'arrêt sont représentés dans **TrainController™** par des flèches rouges pointant dans la direction de circulation pour laquelle ils s'appliquent. Un marqueur de freinage détermine un point dans un canton où les trains, qui doivent s'arrêter dans un canton commencent à ralentir. Les marqueurs de freinage sont représentés dans **TrainController™** par des flèches jaunes.

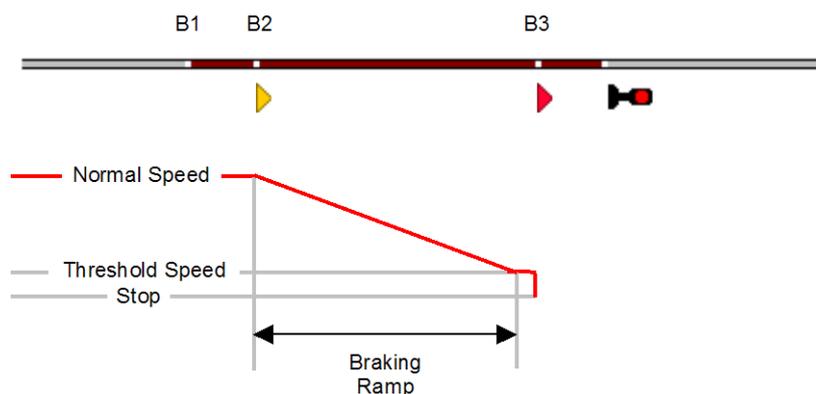
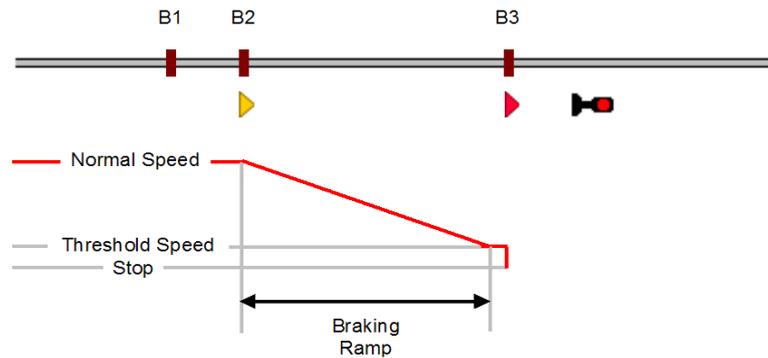


Figure 101 : Comment les Marqueurs de freinage et d'arrêt fonctionnent - Détecteurs d'occupation

La figure 101 montre un canton, qui est équipé de trois capteurs d'occupation. Les sections de détection de gauche à droite sont appelées B1, B2 et B3.



**Figure 102 : Comment les Marqueurs de freinage et d'arrêt fonctionnent - Contacts de voie momentanés**

Une alternative, mais pour cette discussion presque une situation équivalente est représentée dans la figure 102. Elle contient un canton équipé de contacts momentanés. Ces contacts sont appelés B1, B2 et B3 aussi.

B3 est marqué avec un marqueur d'arrêt (▶) effectif pour les trains circulant vers la droite. B2 est marqué par un marqueur de freinage (▶) effectif dans le même sens. B1 qui ne concerne que la première figure n'est ni marqué comme marqueur de freinage ni d'arrêt. B1 est utilisé uniquement pour la détection d'occupation.

La ligne rouge montre la vitesse du train. On suppose que le train va arrêter dans ce canton à B3. Lorsque le train entre dans le canton à B1 rien ne se passe parce que B1 est utilisé uniquement pour signaler l'entrée dans le canton. Lorsque le train arrive à B2, il est décéléré de sa vitesse de seuil. La rampe de freinage peut être spécifiée individuellement pour chaque marqueur de freinage. Après la décélération du train continue à la vitesse de seuil jusqu'à ce qu'il atteigne B3. Lorsque le train arrive à B3, il est immédiatement arrêté.

La figure 100 montre la même situation que la figure 101 configuré dans l'éditeur de cantons.

Si le train ne doit pas s'arrêter dans ce canton, il passe tous les indicateurs et les marqueurs sans changement de vitesse.

Si le marqueur d'arrêt B3 est oublié, alors le train circulera à une vitesse normale à B2 et s'arrêtera là. Si aucun marqueur d'arrêt n'est affecté à un canton, alors le premier marqueur de freinage approprié est utilisé comme marqueur d'arrêt. Si B1 est le seul indicateur et qu'il n'y a pas de marqueurs dans le canton, alors le train sera arrêté immédiatement à B1. Si aucun marqueur n'est affecté à un canton, le premier indicateur de déclenchement définit implicitement un marqueur d'arrêt. Si nécessaire, un train est toujours arrêté dans un canton même si aucun indicateur et marqueur de freinage et d'arrêt n'y sont assignés.

**! Cet exemple illustre également que le bon fonctionnement des marqueurs de freinage nécessite un réglage correct de la vitesse de seuil de chaque train affecté ! Si cela n'est pas le cas, le train sera ralenti à une vitesse de seuil définie. Normalement, cette vitesse sera trop faible pour faire rouler le train correctement et le train s'arrêtera avant d'atteindre le marqueur d'arrêt.**

Un marqueur d'arrêt, de freinage ou de vitesse est toujours associé à un indicateur. Habituellement, c'est un indicateur de contact qui représente une section d'occupation ou un contact momentané installé sur votre réseau. Un marqueur d'arrêt, de freinage ou de vitesse est effectif pour une direction de circulation. Le marqueur prend habituellement effet quand un train en cours de circulation dans ce sens, entre dans la section d'occupation associée ou déclenche le contact momentané associé. Il est également possible de spécifier une distance pour chaque marqueur d'arrêt, de freinage ou de vitesse. Dans ce cas, le marqueur prend effet lorsque le train a parcouru cette distance après être entré dans la section d'occupation associée ou après avoir déclenché le contact momentané associé. De tels marqueurs sont appelés marqueurs décalés d'arrêt, de freinage ou de vitesse.

Comme chaque marqueur est toujours associé à un indicateur, il est possible d'utiliser le même indicateur pour plusieurs marqueurs. La même section d'occupation, par exemple, peut être utilisée pour ralentir les trains circulant (marqueurs de freinage) et pour arrêter les trains à une certaine distance après la fin de la section (marqueur d'arrêt décalé). Ceci est réalisé par l'ajout d'un marqueur de freinage et d'arrêt pour le même indicateur de contact qui représente la section d'occupation, et en spécifiant une distance appropriée pour le marqueur d'arrêt. Il est même possible d'ajouter plusieurs marqueurs de freinage, d'arrêt ou de vitesse avec le même indicateur ou le même canton. L'affectation de deux marqueurs d'arrêt au même indicateur, par exemple, est utile, si différents trains s'arrêtent à

des positions différentes (par exemple, les trains de marchandises s'arrêtent à la fin du canton alors que les trains de voyageurs s'arrêtent au milieu du quai). Ainsi, la validité d'un marqueur d'arrêt, de freinage ou de vitesse peut être limitée à certains trains.

**Notez qu'un marqueur de freinage est effectif que si le train doit s'arrêter dans le même canton. En conséquence**

**! les marqueurs de freinage et d'arrêt qui fonctionnent ensemble doivent être contenus dans le même canton.**

Le même indicateur peut être désigné comme marqueur d'arrêt ou de freinage pour l'une ou les deux directions de circulation. Il est même possible qu'un indicateur soit associé à un marqueur d'arrêt dans une direction et un marqueur de freinage dans la direction opposée.

Il est recommandé que les capteurs correspondants aux marqueurs d'arrêt soient situés à des positions qui permettent même aux trains longs d'entrer complètement dans le canton.

Si une locomotive ou un train passe une séquence de cantons et qu'un canton ne soit pas disponible ou doit être parcouru à une vitesse limitée, alors le train est arrêté ou ralenti dans le canton précédent. Les marqueurs de freinage et d'arrêt contrôlent si un train peut sortir d'un canton. Pour cette raison, **TrainController™** suppose que les marqueurs d'arrêt sont généralement situés près de la sortie de chaque canton en faisant référence à la direction de circulation dans lesquelles ils sont effectifs.

Quand un train entre dans un canton, le dispatcher contrôle s'il y a un itinéraire pour aller au prochain canton. Dans ce cas, l'itinéraire est activé si cela n'est pas déjà fait. Si l'activation n'est pas terminée lorsque le train atteint le marqueur freinage ou d'arrêt de ce canton alors le train est ralenti ou arrêté, respectivement, afin d'attendre l'activation de l'itinéraire. S'il n'y a qu'un seul indicateur sans marqueurs dans ce canton, le même indicateur est utilisé pour l'indication d'entrée dans le canton, l'activation de l'itinéraire et aussi implicitement le marqueur d'arrêt. Dans ce cas, le train est toujours arrêté brièvement parce que l'activation d'un itinéraire prend un certain temps.

**! Pour éviter de tels arrêts, il est important d'utiliser des endroits différents dans le canton pour les marqueurs de freinage et d'arrêt.**

---

### MARQUEURS DE VITESSE

Un marqueur de vitesse détermine un point dans un canton où une limite de vitesse du canton suivant est appliquée. Les marqueurs de vitesse sont représentés dans **TrainController™ Gold** par des flèches vertes. Si la vitesse restreinte s'applique au canton, alors le train est décéléré au premier marqueur de vitesse du canton précédent. Si aucun marqueur de vitesse n'est affecté au canton précédent, le train est ralenti au niveau du marqueur de freinage ou d'arrêt, qui prend effet le premier.

Il est possible de spécifier une rampe de freinage pour chaque marqueur de vitesse également. Cette rampe fonctionne de la même manière que les rampes de freinage des marqueurs de freinage (voir ci-dessus).

**TrainController™** suppose qu'un train prêt à être démarré, est situé avec la tête près de la sortie de son canton actuel. Il est également supposé que le train quittera son canton actuel et entrera dans le canton suivant juste après avoir démarré. Pour cette raison, toutes les conditions de vitesse jusqu'au canton suivant sont appliquées au début du trajet.

**! Tous les changements de vitesse se déroulent sur les marqueurs appropriés du canton précédent.**

---

### MARQUEURS D'ACTION

Tous les marqueurs décrits jusqu'à présent sont capables également d'effectuer des opérations supplémentaires, par exemple, activer les phares du train au passage ou ouvrir une porte de passage à niveau, etc. Ces marqueurs, cependant, peuvent aussi changer la vitesse du train. Si l'on souhaite effectuer des opérations tout en s'assurant que la vitesse du train circulant reste inchangée, les marqueurs d'action peuvent être utilisés. Un marqueur d'action détermine un point dans un canton, où les opérations peuvent être effectuées sans affecter la vitesse d'un train. Dans un certain sens, les marqueurs d'action comprennent le sous-ensemble commun de tous les autres marqueurs, à savoir la capacité d'effectuer des opérations, ainsi que certaines autres propriétés. Mais contrairement à tous les autres marqueurs, ils n'ont pas la capacité de modifier la vitesse de circulation des trains.

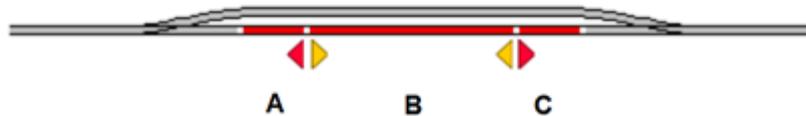
Les marqueurs d'action sont représentés dans **TrainController™ Gold** par des flèches grises.

## 5.8 CONFIGURATION DES INDICATEURS ET DES MARQUEURS DANS UN CANTON

**B** Cette section décrit les différents types de capteurs et comment les utiliser pour faire fonctionner un canton.

### CONFIGURATION DES CONTACTS DE VOIE MOMENTANES ET DES CAPTEURS D'OCCUPATION DANS UN CANTON

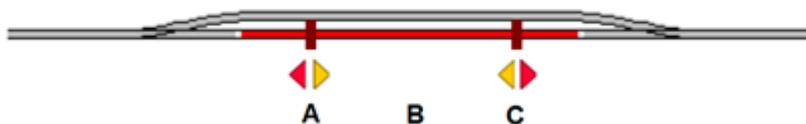
**B** Dans ce qui suit, on suppose que la section de voie entre les aiguillages dans les diagrammes suivants est un canton. Plusieurs méthodes permettant d'organiser des indicateurs et des marqueurs dans un canton sont présentées ci-dessous. Les avantages et les inconvénients de chaque méthode sont décrits aussi.



**Figure 103 : Canton avec trois détecteurs d'occupation**

La figure 103 affiche un canton équipé de trois capteurs d'occupation. Chacun de ces capteurs est associé à un indicateur de contact dans le logiciel appelé A, B et C. Tous les indicateurs sont attribués au même canton dans le logiciel. Le canton est indiqué comme étant occupé dès qu'un train entre dans la section A de la gauche ou de la section C de la droite. Le canton reste occupé jusqu'à ce que le train quitte la section opposée. Un marqueur d'arrêt a été défini pour l'indicateur A pour les trains circulant vers la gauche, C est marqué avec un marqueur d'arrêt pour les trains circulant vers la droite. Les trains s'arrêtent à la frontière entre B et A ou C, respectivement. L'indicateur B est associé à deux marqueurs de freinage pour les deux directions. Les trains commencent à ralentir lors de l'entrée dans B dans les deux sens. Les sections A et C doivent être suffisamment longues pour que chaque train s'arrête en toute sécurité avant d'engager les aiguillages. De l'autre côté, le train le plus long doit entrer complètement dans le canton lorsqu'il est arrêté. Pour cette raison, les limites entre B et A ou C, respectivement, où les trains sont arrêtés, doivent être placées suffisamment près des limites du canton entier.

La configuration affichée dans la figure 103 est la solution optimale et recommandée. Le canton est indiqué comme étant occupé aussi longtemps que le train se trouve dans l'une des trois sections d'occupation. De plus, il est même possible de distinguer dans quelle des trois sections A, B ou C le train se trouve. Les wagons perdus ou garés peuvent être détectés s'ils déclenchent une indication d'occupation. Les convois poussés peuvent également être traités si le premier wagon poussé génère une indication d'occupation. Cette méthode nécessite de couper les rails à la limite de chaque section d'occupation.



**Figure 104 : canton avec un détecteur d'occupation et deux capteurs momentanés**

La figure 104 affiche un canton muni d'un détecteur d'occupation (B), et deux capteurs momentanés (A et C). Chacun de ces capteurs est associé à un indicateur de contact dans le logiciel appelé A, B et C. Tous les indicateurs sont affectés au même canton. Le canton est indiqué comme étant occupé dès qu'un train entre dans la section B dans les deux sens. Le canton reste occupé jusqu'à ce que le train quitte la section B. L'indicateur A correspond à un marqueur d'arrêt pour les trains circulant vers la gauche et C correspond à un marqueur d'arrêt pour les trains circulant vers la droite. Ces deux indicateurs sont associés à des marqueurs de freinage dans le sens opposé. L'emplacement de A et C doit être suffisamment loin pour que chaque train s'arrête en toute sécurité avant d'engager les aiguillages. De l'autre côté le plus long train doit complètement insérer dans le canton lorsqu'il est arrêté. Pour cette raison, A ou C, respectivement, où les trains sont arrêtés, doivent être situés assez près des limites du canton complet.

L'application de la figure 104 prendre en compte que les contacts momentanés ont tendance à être moins fiables que les capteurs d'occupation.



Figure 105 : canton simple avec deux capteurs momentanés

La figure 105 montre une configuration simple d'un canton équipé de deux capteurs momentanés. Les deux capteurs sont associés à un indicateur de contact dans le logiciel appelé A et C. Les deux indicateurs sont affectés au même canton dans le logiciel. L'indicateur A est en outre marqué avec un marqueur d'arrêt pour les trains circulant vers la gauche, C est associé à un marqueur d'arrêt pour les trains circulant vers la droite. Ces deux indicateurs sont en plus marqués avec des marqueurs de freinage respectivement pour le sens opposé. L'emplacement de A et C doit veiller à ce que chaque train soit arrêté en toute sécurité avant de toucher l'un des aiguillages. De l'autre côté le train le plus long doit entrer complètement dans le canton lorsqu'il est arrêté. Pour cette raison, A ou C, respectivement, où les trains sont arrêtés, doivent être situés assez près des limites du canton entier.

La configuration affichée dans la figure 105 est très simple et peu coûteuse, mais a aussi quelques inconvénients. L'occupation de canton n'est pas indiquée. Tant que le canton est réservé pour un train situé à l'intérieur de ce canton ne provoque pas de problème majeur, parce que le dispatcher ne permettra pas un autre train d'entrer dans ce canton. Mais certaines mesures doivent être prises pour éviter la réservation prématurée de ce canton pour un autre train quand un train quitte le canton. Il y a aussi un inconvénient pour le passage des trains. Supposons qu'un train passe le canton de gauche à droite et qu'un itinéraire doit être activé avant le canton suivant, à droite de ce canton. Dès que le train passe sur A, l'itinéraire est activé. Au même moment, le train commence à ralentir, parce que A définit également un marqueur de freinage et que le train doit attendre jusqu'à ce que l'itinéraire soit signalée activée, ce qui prend du temps. Ceci peut être évité en ajoutant un contact supplémentaire comme indiqué dans le schéma suivant :

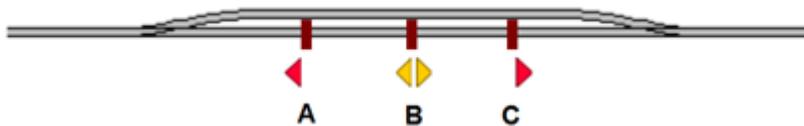


Figure 106 : canton avec trois capteurs momentanés

Dans la figure 106, l'indicateur A définit un marqueur d'arrêt pour les trains circulant vers la gauche, C agit comme marqueur d'arrêt pour les trains circulant vers la droite. Indicateur B est marqué avec des marqueurs de freinage pour les trains circulant dans les deux directions. Dans cette configuration, l'occupation du canton n'a pas été indiquée également, et comme dans la figure 105, certaines mesures doivent être prises pour éviter une réservation prématurée de ce canton pour un autre train quand le train quitte ce canton. Mais les trains peuvent traverser ce canton sans réduction de vitesse, même s'il y a une itinéraire à activer pour le canton suivant - à condition que la distance entre A et B ou C et B, respectivement, soit assez grande pour que l'itinéraire puisse être activé après le passage sur A ou C, respectivement, et avant d'atteindre B.

Tous les exemples examinés jusqu'ici peuvent être appliqués pour les cantons traversés par des trains dans les deux sens. La configuration peut être simplifiée si les trains passent un canton dans une seule direction. Ceci est illustré dans ce qui suit :

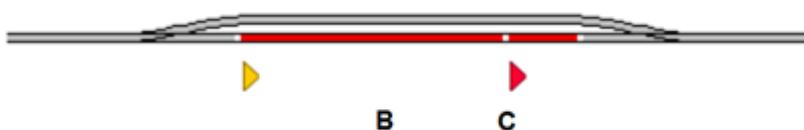


Figure 107 : canton avec deux capteurs d'occupation

La figure 107 a été dérivé de la figure 103 en éliminant le capteur A. On suppose que le canton est traversé uniquement de gauche à droite. B agit comme marqueur de freinage et C comme marqueur d'arrêt pour les trains circulant vers la droite.

Les différentes configurations présentées dans cette section ne sont que des exemples. Des configurations similaires à la figure 107 peuvent également être réalisées avec des contacts momentanés au lieu de capteurs d'occupation ou

avec un mélange des deux types similaires à la figure 104. On peut aussi penser à d'autres configurations. Il n'y a pas meilleure façon de configurer un canton. La solution optimale ne dépend pas seulement des exigences techniques, mais aussi de quels équipements vous possédez et combien d'argent vous voulez dépenser pour de nouveaux équipements.

### UN CAPTEUR PAR CANTON : MARQUEURS DE FREINAGE OU D'ARRÊT DÉCALÉS

Dans les exemples décrits jusqu'à présent, tous les endroits, où les trains s'arrêtent ou commencent à freiner sont identiques à l'entrée d'une section d'occupation ou à un point où un contact de voie momentanément est déclenché. Dans la figure 106, nous avons même installé un capteur supplémentaire pour isoler l'emplacement, où l'entrée dans le canton est signalée à partir de l'emplacement, où le train commence à freiner pour gagner du temps pour l'activation des voies suivantes.

Mais il est essentiel d'installer des capteurs supplémentaires à cet effet. Il est également très facile d'indiquer qu'un marqueur d'arrêt est situé à une certaine distance du point où le capteur associé est activé. Cela se fait en spécifiant une distance pour le marqueur. Cela crée un marqueur d'arrêt décalé.

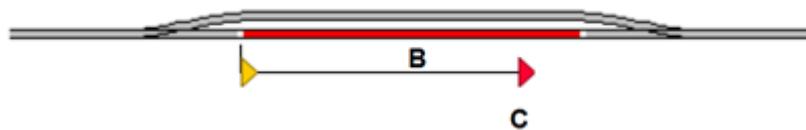


Figure 108 : Marqueur d'arrêt décalé

Si vos trains circulent très précisément et que leurs courbes de vitesse ont été enregistrées dans TrainController en conséquence, il n'est alors pas nécessaire d'installer un capteur séparé pour marquer le point d'arrêt C. Au contraire, il est possible de marquer le capteur d'occupation B avec un marqueur de freinage et un marqueur d'arrêt décalé pour l'arrêt au point C.

Supposons que dans l'exemple ci-dessus l'arrêt souhaité au point C est situé à une distance de 100 cm de la bordure gauche de la section d'occupation B. Si l'on souhaite, que les trains ralentissent et s'arrêtent à moins de 100 cm après l'entrée dans B, alors le contact B est marqué avec un marqueur d'arrêt (décalé) avec une distance de 100 cm. De plus, un marqueur de freinage doit être ajouté à B avec une rampe de freinage d'un peu moins de 100 cm pour décélérer en douceur.

Si un train, qui doit s'arrêter dans ce canton, pénètre dans la section d'occupation B de la gauche, il sera ralenti à la vitesse de seuil à moins de 100 cm de la bordure gauche de B. Quand il arrive au point C, qui est à 100 cm éloigné de l'entrée B, le train sera arrêté automatiquement.

En d'autres termes : le marqueur d'arrêt décalé associé à B fonctionne exactement comme un capteur supplémentaire d'arrêt situé à 100 cm derrière l'entrée de la section B.

Ce principe peut également être appliqué dans la direction opposée. De cette façon, un capteur d'occupation unique (capteur B dans cet exemple) peut être marqué comme marqueurs de freinage et d'arrêt décalé pour les deux directions. Pour des raisons de simplicité, les marqueurs en sens inverse ont été omis dans la figure 108.

Dans la figure 108, chaque train qui doit s'arrêter dans ce canton, va commencer à ralentir lorsqu'il pénètre sur la voie de la section B. Comme mentionné précédemment, les trains peuvent ralentir temporairement si un itinéraire suivant doit être activé. Pour éviter cela, il est possible de spécifier une distance pour le marqueur de freinage, lui aussi, ce qui conduit à un marqueur de freinage décalé. Le principe est illustré dans le schéma ci-dessous :



Figure 109 : Marqueurs de Freinage et d'Arrêt décalés

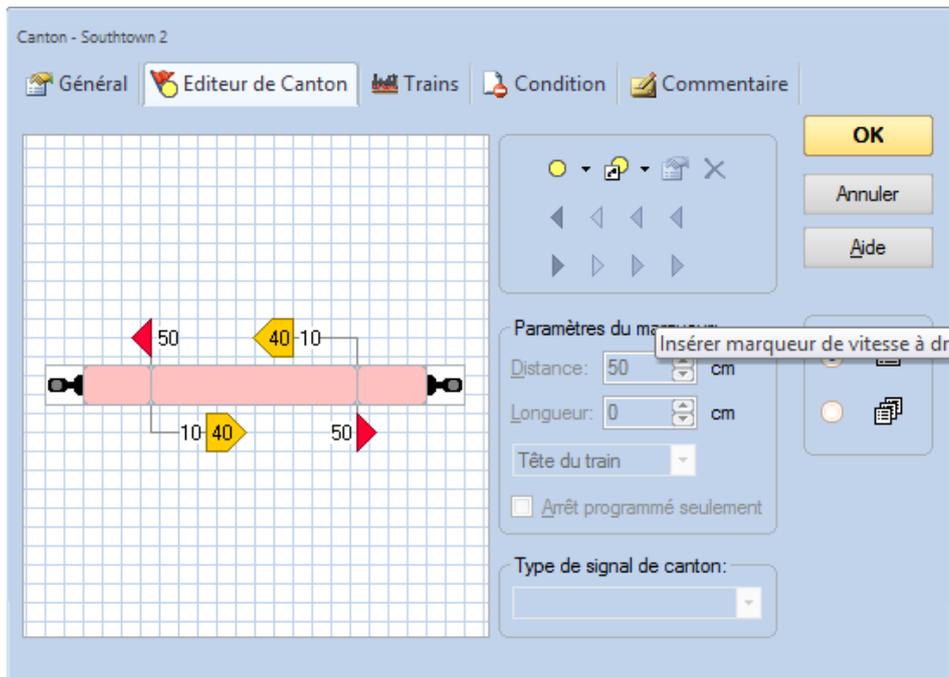


Figure 110 : Configuration des marqueurs de Freinage et d'Arrêt décalés dans l'éditeur de cantons

La figure 110 montre comment les marqueurs de Freinage et d'Arrêt décalés sont configurés pour les deux directions dans l'éditeur de cantons. Les trains qui arrêteront dans ce canton vont commencer à ralentir 10 cm après l'entrée de la section d'occupation. La rampe de freinage est réglée sur 40 cm, donc les trains atteignent la vitesse de seuil 50 cm après l'entrée où ils arrêtent parce que c'est exactement la distance des marqueurs d'arrêt décalés.

La configuration complète affichée ci-dessus peut être créée avec l'éditeur de cantons dans les deux directions en un rien de temps avec quelques clics de souris.

**!** Les marqueurs de freinage ou d'arrêt décalés permettent le fonctionnement d'un canton complet avec un symbole de capteur et un seul indicateur. Un fonctionnement correct des marqueurs de freinage ou d'arrêt décalés nécessitent un réglage précis du profil de vitesse des locomotives affectées.

## ARRÊT D'UN TRAIN AU MILIEU D'UN QUAI

Avec l'éditeur de cantons, il est tout à fait simple et facile à réaliser un arrêt de train au milieu d'un quai.

- Créez un canton qui représente la voie du quai.
- Ouvrez l'éditeur de cantons et créez un indicateur qui représente le capteur installé dans ce canton.
- Marquez l'indicateur d'un marqueur de freinage et d'arrêt pour chaque direction de circulation.
- Spécifiez les distances appropriées pour ces marqueurs et une rampe appropriée pour le marqueur de freinage.
- Appliquez l'option **Milieu du train** pour le marqueur d'arrêt.

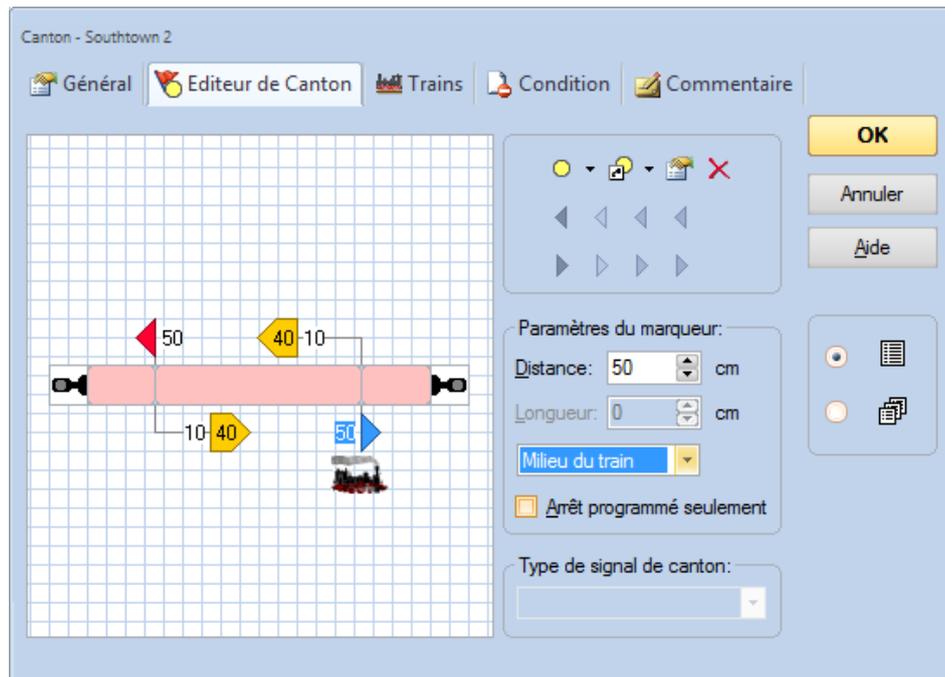


Figure 111 : Configuration d'un marqueur d'arrêt déplacé pour un Arrêt Centré

C'est tout. Chaque train, qui doit s'arrêter dans ce canton, s'arrêtera automatiquement centré par rapport à l'emplacement déterminé par le marqueur d'arrêt.

## VARIABLE D'EMPLACEMENTS D'ARRET DANS UN CANTON - ARRET POUR ATTELAGE

En Utilisant les paramètres **Tête**, **Milieu** ou **Queue de Train**, il est possible d'arrêter les trains à un emplacement fixe tel qu'un arrêt à un signal ou au centre d'un quai. Pour les manœuvres et le changement de locomotives, il est souvent nécessaire de laisser le train arrêté à un certain point avec un véhicule particulier ou de prendre en compte la longueur et la position des véhicules déjà en attente dans le canton, lorsque le train entre dans le canton.

A cette fin, il est possible dans **TrainController™ Gold** de spécifier une formule pour chaque marqueur dans un canton pour le calcul des distances variables pour les marqueurs et les rampes de freinage variable.

Une telle formule est mise en place selon les règles habituelles de mathématiques. Elle peut contenir des chiffres et des opérateurs +, -, \* et /. Comme d'habitude la multiplication et la division d'abord, puis l'addition et la soustraction. Mais il est également possible, avec l'aide de parenthèses (et) de donner la priorité à certains opérateurs. Les chiffres peuvent également contenir des décimales, afin de préciser même une fraction de l'unité de base en centimètre ou en pouce.

Les distances sans unité sont interprétées comme des centimètres. Si vous souhaitez spécifier des distances en pouces, utiliser l'unité "in". L'interprétation d'une distance spécifiée en pouces ou en centimètres n'est pas affectée par le réglage des unités dans le menu Afficher. Indépendamment de ces paramètres, la distance 100 correspond toujours à 100cm. 100in est toujours 100 pouces.

De plus, chaque formule peut contenir des expressions génériques. Ainsi, la longueur du train entrant dans le canton ou la longueur des véhicules déjà localisés sont prises en compte. Il est également possible qu'une expression générique se réfère uniquement à une partie d'un train ou à des véhicules individuels.

Une telle expression générique commence par un caractère %.

Vient ensuite la lettre **B** (pour le canton) si l'expression générique se réfère aux véhicules, qui sont déjà situés dans le canton. Si le caractère **B** n'est pas spécifié, l'expression générique se réfère au train entrant actuellement le canton.

Le caractère suivant est un code de type qui détermine les véhicules auquel l'expression générique se réfère. Les types suivants existent :

- **A** : Tous les véhicules du train
- **L** : les locomotives de traction

## TrainController V8 Avril 2014

- **H** : les locomotives de pousse («d'aide»). Ce sont toutes les locomotives dans une rame, qui sont séparées des locomotives de traction d'au moins un wagon. S'il n'y a pas de wagons dans un train, alors il n'y a pas de locomotives de pousse. S'il n'y a que des wagons devant la première locomotive (Vu dans le sens actuel de circulation), alors il n'y a que des pousseurs, mais pas de locomotives en traction. %L est donc toujours à 0 pour les trains poussés.
- **C** : Wagon

Si le code de type est suivi de la lettre **R**, alors l'expression générique se réfère aux derniers véhicules du type spécifié (Vu dans le sens du train entrant). Si **R** n'est pas spécifié, l'expression générique se réfère aux premiers véhicules dans le sens de marche.

À la fin de l'expression générique, un nombre optionnel peut être ajouté. Ce chiffre indique à combien de véhicules l'expression générique se réfère. Si aucun numéro n'est spécifié, tous les véhicules de ce type sont rencontrés.

### Exemples :

- **100** ou **100in** :



Cette formule fonctionne de la même manière que l'option standard 100 cm/pouces avec la **tête du train**. Le résultat d'une formule est à savoir toujours appliqué à la tête du train qui entre dans le canton.

- **100+%A/2** :



Cette formule peut par exemple être utilisée pour arrêter un train centré à 100 cm. Cette formule fonctionne de la même manière que l'option standard de 100 cm avec le Milieu du Train.

- **100+%L+%C/2** :



Cette formule peut par exemple être utilisée pour arrêter les wagons d'un train centré à 100 cm. Peu importe la longueur de la locomotive tractant ou le nombre de locomotives.

- **100-%BC/2** :



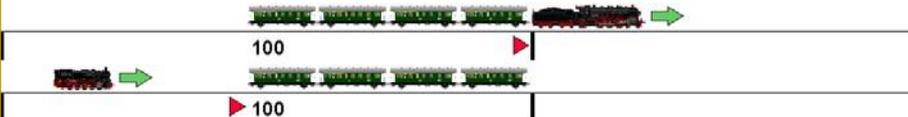
Si les wagons d'un train ont été arrêtés centré à 100 cm avec la formule indiquée dans l'exemple précédent, vous pouvez alors utiliser cette formule pour arrêter une locomotive à l'autre extrémité des voitures garées.

- **100in-%L-%BA** :



Cette formule est utile lors du déplacement d'une locomotive à l'extrémité opposée du train. Si le train entrant a été arrêté avec sa tête à 100 pouces avec un marqueur d'arrêt normal, la locomotive peut être arrêtée avec cette formule à l'autre extrémité des voitures.

- **100in+%L**  
**100in-%BC** :



Ces formules sont utiles pour le changement de locomotives, lorsque la nouvelle locomotive s'arrête à l'arrière des wagons en attente et les longueurs des locomotives impliquées dans l'échange peuvent être différentes. Avec la première formule, le premier wagon du train entré est arrêté à 100 pouces. Avec la seconde formule, la nouvelle locomotive est déplacée à l'autre extrémité des wagons en attente. Cela fonctionne aussi si la première locomotive reste dans le canton.

- $100+\%L+\%C1$  :



En utilisant cette formule, un train peut être séparé sur un dételeur situé à 100 cm derrière le premier wagon.

- $100+\%A-\%CR1$  :



En utilisant cette formule, un train peut être séparé sur un dételeur situé à 100 cm avant le dernier wagon.

Afin de comprendre une formule avec des signes plus et moins, il est utile d'abord de déplacer le train mentalement en avant en fonction de la partie positive de la formule, puis de nouveau en arrière en fonction de la partie négative. Dans l'exemple ci-dessus vous déplacez mentalement le train initialement vers la droite en fonction de sa longueur totale. L'arrière du train est alors (mentalement) situé sur le marqueur rouge. Ensuite, vous déplacez le train de la longueur du dernier wagon.

- $100in+\%A-\%H-\%CR1$  :



En utilisant cette formule, un convoi poussé peut être dételé sur un dételeur situé à 100 pouces avant le dernier wagon.

- $100+\%A-\%AR2$  :



En utilisant cette formule, un train peut être dételé sur un dételeur situé à 100 cm avant les deux derniers véhicules, quel que soit le type de véhicules, locomotives ou wagons.

### ARRET DE DIFFERENTS TRAINS A DIFFERENTES POSITIONS

Les trains de voyageurs s'arrêteront au milieu du quai tandis que les trains de marchandises avanceront et s'arrêteront à la fin du canton ? Ceci peut être facilement accompli avec **TrainController™ Gold**, également :

- Ajoutez un marqueur d'arrêt supplémentaire à la suite de la configuration décrite dans la section précédente.
- Appliquez **Tête de train** pour ce marqueur supplémentaire.
- Sélectionnez ce marqueur d'arrêt et appelez la commande **Propriétés** dans la barre d'outils située dans le coin supérieur droit de l'éditeur de cantons.
- Sélectionnez les trains (fret) auxquels le marqueur d'arrêt supplémentaire sera applicable.
- Répétez les deux dernières étapes pour le marqueur d'arrêt créé dans la section précédente qui est dédié à l'arrêt des trains au milieu du quai, et précisez les trains (Voyageurs) auxquels ce marqueur sera appliqué.

Si cela a été fait correctement, tous les trains de voyageurs seront automatiquement arrêtés centré à l'emplacement déterminé par le premier marqueur d'arrêt, tandis que les trains de marchandises avanceront et s'arrêteront à la position définie par le second marqueur de canton.

Il est non seulement possible de spécifier qu'un certain marqueur est uniquement valide pour des trains spécifiques, il est également possible de spécifier qu'un certain marqueur est déclenché uniquement en conjonction avec certains trajets. Ces trajets sont indiqués d'une manière similaire aux trains associés. La limitation de marqueurs à des trajets spécifiques est utile, par exemple, si le même train s'arrête à différents endroits en fonction du trajet en cours d'exécution. Il est parfois plus simple de sélectionner quelques trajets plutôt que plusieurs trains afin de spécifier des points d'arrêt différents pour différents trains.

Si un certain marqueur est limité à des trains spécifiques et à des trajets spécifiques, le marqueur ne se déclenchera si l'un de ces trains passe ce marqueur sous le contrôle d'un de ces trajets. Le marqueur reste éteint, si le train ne correspond pas ou si le trajet ne correspond pas, ou les deux.

Il est possible de définir un nombre arbitraire de marqueurs d'arrêt, de freinage et de vitesse dans un canton. Il est également possible de spécifier qu'un certain marqueur prend effet que sous certaines conditions. De cette façon, il est par exemple possible de définir des points d'arrêt différents pour différentes situations opérationnelles.

Les caractéristiques décrites ci-dessus et leurs combinaisons offrent des possibilités pratiquement illimitées pour déterminer où les trains vont arrêter, ralentir ou modifier leur vitesse dans des cantons particuliers.

---

### MARQUEURS POUR DES ARRETS PROGRAMMES VS MARQUEURS POUR DES ARRETS IMPREVUS

Il est possible de spécifier des marqueurs de freinage et d'arrêt différents pour les arrêts programmés et les arrêts non programmés dans le même canton.

Les marqueurs spécifiés pour les arrêts programmés ne sont déclenchés que si le train doit effectuer un arrêt programmé dans ce canton. Si le train s'arrête pour une autre raison, par exemple parce que la sortie du canton est actuellement verrouillée, un tel marqueur ne se déclenche pas.

Si au moins un marqueur d'arrêt dans un canton est spécifié pour les arrêts programmés, alors tous les autres marqueurs d'arrêt dans ce canton qui ne sont pas spécifiés pour les arrêts programmés, ils sont déclenchés pour les arrêts imprévus. Cela vaut en conséquence pour les marqueurs de freinage, aussi.

Cette fonction peut être utilisée pour spécifier des points d'arrêt différents pour le même train dans le même canton, en fonction de si le train doit effectuer un arrêt programmé ou un arrêt imprévu dans ce canton. Un bon exemple est un train de voyageurs qui parfois effectue une escale prévue au milieu d'un certain canton, et qui passera ce canton autrement sans arrêt prévu. Ceci peut être accompli en spécifiant un marqueur d'arrêt situé au milieu du canton pour les arrêts programmés et un autre marqueur d'arrêt à l'emplacement du signal du canton pour les arrêts imprévus. Un train qui passe devant effectuer un arrêt programmé dans ce canton, va arrêter au milieu de ce canton. Dans d'autres cas, lorsque ce train n'a pas à effectuer un arrêt programmé, mais doit s'arrêter ici pour toute autre raison opérationnelle, le train va s'arrêter au signal du canton.

## 5.9 SIGNAUX DE CANTON

---

### GENERAL

Les feux de cantonnement sont utilisés sur les chemins de fer réels pour empêcher deux trains de circuler l'un vers l'autre en divisant la voie en sections protégées par des signaux. Ces signaux (appelés ici signaux de canton) indiquent à un train si il peut entrer dans le canton qui commence au-delà du signal. Si le canton suivant est occupé le mécanicien du train qui approche le signal protégeant ce canton voit un feu rouge d'arrêt. Si la section suivante est inoccupée, le train a la permission d'y entrer, le mécanicien voit un signal lumineux vert. En plus du signal pour le canton suivant, le conducteur peut avoir également un signal avancé qui indique que l'état du canton au-delà de celui qui est en cours de traversée. Si le signal avancé est vert, cela signifie que le canton suivant est libre et peut être parcouru ; sinon le canton suivant est occupé et le train devra pénétrer dans le canton suivant avec prudence et être prêt à s'arrêter à un feu rouge.

Quand un train roule sous le contrôle du Dispatcher, **TrainController™** calcule automatiquement les aspects de signal en tenant compte de la disponibilité des cantons et des itinéraires devant le train. Ces aspects de signal sont affichés dans les diagrammes de cantons avec le signal principal et le signal avancé dans la fenêtre de train (Voir le chapitre 3, "Train"). Les signaux indiquent si le canton actuel peut être quitté et comment le canton suivant doit être pénétré. Les indicateurs de freinage et d'arrêt affectés à un canton veillent à ce que le train soit arrêté à l'endroit approprié. Depuis que **TrainController™** suppose que les indicateurs freinage et d'arrêt appartenant à un canton sont situés près de la sortie du canton, il le suppose également pour l'emplacement imaginaire des signaux de canton.

**TrainController™** affiche l'aspect du signal en cours d'un canton, lorsque le premier indicateur assigné à ce canton est atteint. Il est possible de dire : «Le mécanicien est capable de voir le signal de canton à la fin du canton lorsque le train entre dans le canton».

## ASPECTS DES SIGNAUX

TrainController™ utilise cinq aspects de signaux différents - chacun est associé à une couleur spécifique :

Couleur	Signification
<b>Rouge</b>	Arrêt
<b>Vert</b>	Avancer
<b>Jaune</b>	Avancer avec précaution
<b>Blanc</b>	Manœuvre
<b>Gris</b>	Signal non disponible

Tableau 3 : Aspects de Signal

Pour chaque train sous son contrôle, le Dispatcher calcule l'aspect du signal du canton suivant et le signal avancé. L'aspect du signal est calculé selon la façon dont le train est exploité.

Au cours de manœuvres (Voir la section 5.11, "Trajets"), le blanc est indiqué pour tous les cantons réservés par ce train.

Quand un train est exploité sous un trajet, la disponibilité des deux prochains cantons devant le canton en cours du train, est calculée pour le signal principal et le signal avancé. Si le train ne doit pas entrer dans le canton, alors le signal du canton précédent est réglé sur "rouge". Si le train peut entrer dans le canton, le signal est réglé sur «vert». Si le canton est disponible et réservé pour circuler avec une vitesse limitée, le signal est réglé sur "jaune".

Similairement, les mêmes aspects de signal sont valables pour le signal avancé, ce qui indique à l'avance si le train est autorisé à quitter le canton suivant le canton actuel et comment le prochain canton derrière ce canton avancé doit être parcouru.

"Gris" est utilisé, si les autres couleurs ne sont pas applicables. Ceci est également le cas, si le train ne fonctionne pas sous le contrôle du Dispatcher.

L'état calculé du signal principal de chaque canton est affiché sur le côté pertinent dans le symbole du canton.

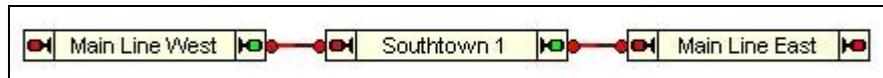


Figure 112 : Signaux de canton

Dans l'exemple affiché au-dessus, un train peut quitter "Southtown 1" et passer à "Main Line East". Le symbole de signal sur le côté droit du canton est vert. Le signal de l'autre côté affiche rouge, car il est supposé que le train ne doit pas entrer dans "Main Line West".

Les états des signaux principal et avancé (si disponible) sont en outre indiqués dans les commandes de signaux de cabine de la fenêtre de train (Voir le chapitre 3, "contrôle du Train"), quand un train circule sous le contrôle du Dispatcher.

## COMMENT UTILISER LES SIGNAUX SUR LE RESEAU DE CHEMIN DE FER

TrainController™ n'a pas besoin de signaux sur votre réseau pour contrôler les trains. Mais pour un fonctionnement réaliste, il est possible d'indiquer les aspects de signaux calculés avec des modèles de signaux appropriés pour votre réseau. A cet effet, il est possible de créer deux signaux à l'intérieur de chaque canton, un pour chaque sens de circulation. Ces signaux sont appelés signaux de canton intégrés. Les signaux intégrés peuvent être liés à des modèles de signaux physiques sur votre réseau. Ils fonctionnent automatiquement selon les aspects des signaux calculés du canton auquel ils appartiennent.

**! Ces signaux ne sont utilisés que pour la visualisation. Ils ne nécessitent pas de fonctions pour contrôler les trains, les trains sont contrôlés par le Dispatcher.**

Il n'a pas d'importance si les modèles de signaux utilisés représentent les signaux principaux ou avancé, parce que les modèles ne sont utilisés que pour l'affichage. La sélection du modèle de signal approprié et son emplacement sont de votre propre initiative, et vous décidez où les signaux principaux et avancés seront visibles.

Ces modèles de signaux sont évidemment activés en fonction du sens de circulation. Ainsi, vous pouvez créer un signal pour chaque sens de circulation.

## COMMENT FONCTIONNENT LES SIGNAUX DE CANTON

L'exemple suivant montre les cantons A à D, qui sont parcourus par deux trains.

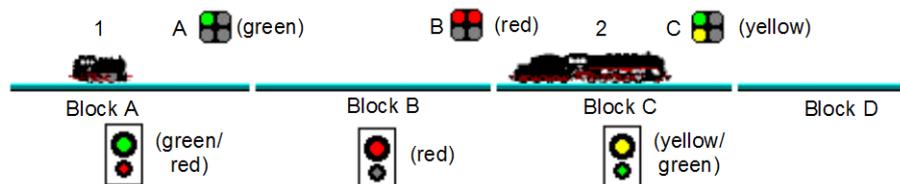


Figure 113 : Signaux de cantons

Les aspects de signal calculés en interne sont indiqués à l'intérieur des rectangles noirs au-dessous du nom du canton. Ces signaux sont également indiqués en tant que signaux de cabine dans la fenêtre de train pendant que le train est à l'intérieur du canton concerné. Au-dessus de la voie, il y a des éléments de signaux contrôlés en fonction de ces aspects. Par exemple, le signal de canton marqué «B» est supposé appartenir au canton B.

Le train 1 peut entrer dans le canton B mais pas dans le canton C, parce que le canton C est encore réservé et occupé par le train 2.

Le signal de canton calculé pour le train 1 dans le canton A est vert, parce que le train 1 peut quitter le canton A et entrer le canton B sans restriction. Ceci est également indiqué par le signal A, qui est supposé appartenir au canton A.

Comme le train 1 ne peut pas entrer dans le canton C, le signal de canton de B est calculé comme rouge (dans ce cas, un signal avancé n'est pas indiqué dans la fenêtre de train). Cet état est indiqué par le signal B du canton B.

Le train 2 peut quitter le canton C et entrer dans le canton D uniquement avec une vitesse limitée. Pour cette raison, le signal de canton calculé pour le train 2 dans le canton C est jaune. Cet état est indiqué par le signal C, qui appartient au canton C.

## NOTES COMPLEMENTAIRES

Le système de signalisation interne de **TrainController™** ne prétend pas simuler les systèmes réels de signalisation. Pour chaque canton le logiciel calcule seulement si un train peut quitter ce canton dans la direction demandée et s'il y a une restriction de vitesse appliquée. Ce calcul est effectué uniquement pour les cantons qui sont actuellement dans un trajet actif.

En reliant les signaux de cantons intégrés aux signaux sur votre réseau, les aspects calculés en interne peuvent être visibles sur le réseau. Ce système de signalisation simplifié est facilement configuré et répond aux exigences du fonctionnement de modélisme ferroviaire ludique.

Si un système de signalisation réel est désiré, alors il peut être réalisé en utilisant des signaux calculés de cantons, en fonction des états de réservation et d'occupation des cantons associés, des positions des aiguillages ainsi que des associations logiques basées sur les capteurs et les conditions décrites dans la section 14.7, «Signalisation modélisée».

### 5.10 CIRCULATIONS SPONTANÉES

Après avoir configuré le système de canton dans **TrainController™** comme indiqué dans les sections précédentes, il est possible de faire fonctionner les trains sous la protection complète et le routage de l'ordinateur. Mettez une locomotive sur la voie, assignez son symbole au canton associé et appelez la commande **Circulation spontanée**. Le train va immédiatement commencer à se déplacer, à condition que l'itinéraire devant soit libre. Il sélectionnera ensuite un chemin approprié et continuera à circuler jusqu'à ce qu'il atteigne une impasse ou jusqu'à ce que le chemin à parcourir soit bloqué pour une autre raison. Dans une impasse, il inversera son sens automatiquement, si désiré, et continuera à circuler dans la direction opposée.

Avec cette méthode, les itinéraires peuvent être traités de différentes manières. Il est soit possible de permettre à l'ordinateur de sélectionner et d'activer automatiquement toutes les itinéraires demandées par le train. Il est également possible de laisser cette opération à l'opérateur. Dans ce cas, le train est arrêté dans les cantons ayant au moins un itinéraire sortant, jusqu'à ce que l'une de ces itinéraires sortants soit sélectionnée et activée par l'opérateur.

Si aucune autre action n'est prise, les trains peuvent circuler partout sur votre réseau. En autorisant certains cantons pour seulement certains trains, il est possible de diriger les trains à des endroits précis. Une autre façon de contrôler le trajet de chaque train est la définition de trajets. Ceci est décrit dans la section suivante.

### 5.11 TRAJETS

#### DIAGRAMMES DE TRAJETS

Après avoir dessiné votre diagramme de canton, vous voudrez spécifier les mouvements des trains souhaités. Cela se fait à l'aide de trajets.

Les trajets décrivent comment les trains se déplacent à partir de cantons de départ sélectionnés vers des cantons de destination.

La base de chaque trajet est un *diagramme de trajet*. Ce diagramme contient tous les cantons et les itinéraires du diagramme principal que le train utilisera lors de son voyage. Ce diagramme peut être affiché aussi sur l'écran de l'ordinateur. Cela est réalisé en affichant les parties du diagramme principal qui ne font pas partie du trajet de manière transparente en arrière-plan sur l'écran de l'ordinateur comme indiqué ci-dessous :

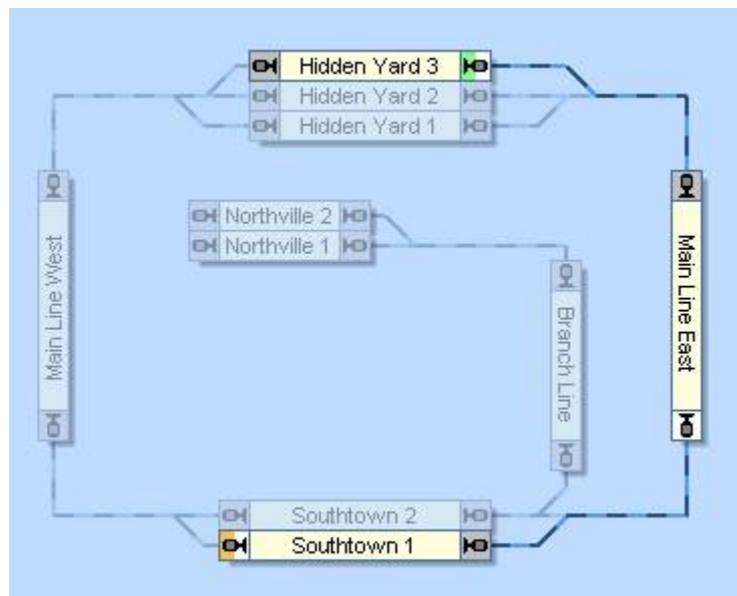


Figure 114 : Schéma de trajet

La figure 114 montre le schéma d'un trajet qui commence dans "Hidden Yard 3", passe par "Mainline East" et se termine à "Southtown 1". Les cantons et les itinéraires, qui appartiennent à ce trajet sont dessinés avec une intensité normale, tandis que les objets qui n'en font pas partie sont grisés en arrière-plan. Dans un mode spécifique du logiciel, vous pouvez facilement sélectionner et ajouter au trajet actuel des cantons et des itinéraires par un simple clic de souris sur ces objets.

De plus, un ou plusieurs cantons de départ et le cas échéant un ou plusieurs cantons de destination doivent être spécifiés. Les cantons de départ sont indiqués dans le diagramme de trajet avec le marquage d'un petit trait vert, les cantons de destination avec un trait orange ou une marque rouge. Dans le schéma ci-dessus "Hidden Yard 3" est marqué comme un canton de départ et "Southtown 1" est marqué comme un canton de destination.

Pour démarrer ce trajet, attribuez un train arbitraire dans le canton "Hidden Yard 3", sélectionnez le trajet sur l'écran d'ordinateur et appelez la commande de démarrage appropriée de **TrainController™**. Le Dispatcher Visuel va allouer automatiquement les cantons et activer les itinéraires, qui appartiennent à ce trajet et démarre automatiquement le train. Lorsque le train arrive à l'indicateur d'arrêt dans "Southtown 1", le trajet est arrêté.

Un trajet ne peut contenir que des éléments qui sont contenus dans le diagramme principal. L'emplacement de chaque élément à l'affichage est déterminé par l'emplacement de l'élément référencé dans le diagramme de canton principal. Si un élément dans le diagramme de canton principal est modifié, déplacé ou effacé alors ce changement se reflète dans tous les diagrammes de trajet. De cette façon, les différents trajets peuvent être facilement maintenus par des modifications du diagramme de canton principal.

## DEMARRAGE ET DESTINATION D'UN TRAJET

Chaque trajet contient un ou plusieurs cantons de départ et un ou plusieurs cantons de destination. Les cantons de départ sont marqués dans le diagramme du trajet avec un petit marqueur vert, les cantons de destination avec un marqueur orange.

**!** Il est nécessaire que vous marquez les cantons souhaités de départ et de destination sinon le trajet ne peut pas être démarré.

Dans la figure 114, "Hidden Yard 3" est marqué comme canton de départ à droite et "Southtown 1" est marqué comme canton de destination à gauche.

Les configurations des sections de Démarrage, de destination et les autres réglages du trajet sont entrées dans la boîte de dialogue affichée ci-dessous.

Figure 115 : Configurations des Paramètres d'un canton spécifique

## PASSAGE A TRAVERS CHAQUE CANTON

La direction dans laquelle le canton est traversé par des trains roulant à partir d'un canton de départ vers un canton de destination du trajet est marquée avec un trait gris à l'entrée et mis en surbrillance à la sortie de chaque canton. Les trains sur ce trajet passent chaque canton du trait gris vers la sortie en surbrillance. Un train en cours de circulation dans le trajet de "Hidden Yard 3" à "Southtown 1" de la figure 114, passera "Main Line East" de l'extrémité grise en haut à la sortie en surbrillance en bas. Les cantons, qui sont traversés dans les deux sens dans le même trajet sont affichées avec les deux extrémités en surbrillance. Les cantons qui ne sont pas inclus dans le trajet ou qui ne peuvent être parcourus par un train exécutant ce trajet, sont dessinés avec les deux extrémités en gris. Si un canton, qui est inclus dans votre trajet, est dessiné avec ses deux extrémités en gris, alors aucun chemin n'existe à partir du canton de départ au canton de destination qui touche ce canton.

A noter que les trajets peuvent également être démarrés dans le sens opposé, à savoir d'un canton de destination vers un canton de départ. Dans ce cas, chaque canton est affiché avec l'extrémité grise en surbrillance.

## CHEMINS ALTERNATIFS

L'une des caractéristiques les plus remarquables du Visual Dispatcher est la facilité de spécifier des solutions alternatives de trajets qu'un train doit prendre lors de l'exécution d'un trajet.

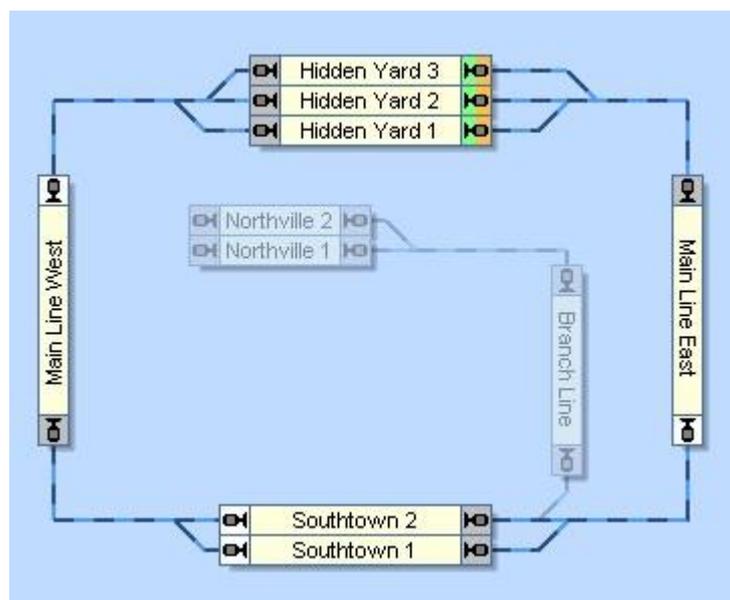


Figure 116 : Schéma du trajet avec des chemins alternatifs

La figure 116 montre un trajet pour la circulation des trains qui commencent dans trois cantons à "Hidden Yard", passe par la ligne principale dans le sens des aiguilles d'une montre, passe par "Southtown" par l'un des deux cantons et finissent à nouveau à "Hidden Yard".

Pour démarrer le trajet, assignez un train à l'un des cantons dans "Hidden Yard", sélectionnez le trajet à l'écran et appelez la commande de démarrage appropriée de **TrainController™**. Le Dispatcher va allouer automatiquement les cantons et activer les itinéraires qui appartiennent à ce trajet et démarrer automatiquement le train. S'il y a plus d'un train situé dans "Hidden Yard" et les deux peuvent être utilisés avec ce trajet, l'un des trains sera sélectionné automatiquement. Il est également possible pour vous de présélectionner le train avant de démarrer le trajet.

Le Dispatcher cherchera également un chemin approprié dans "Southtown" et sélectionnera un canton dans "Southtown", ainsi que les itinéraires appropriés pour ce canton qui sont disponibles. Si les deux cantons de "Southtown" sont actuellement disponibles, alors le Dispatcher effectuera une sélection aléatoire. De la même manière un canton approprié dans "Hidden Yard" est sélectionné, lorsque le train s'approche de la destination.

De plus, chaque trajet peut être démarré dans les deux sens. Si le trajet est lancé dans la direction opposée, alors les cantons de destination spécifiés du trajet sont utilisés comme cantons de départ et les cantons de départ deviennent des cantons de destination. Le trajet de la figure 116 peut également être lancé dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Étant donné que les cantons de départ et de destination sont identiques dans cet exemple, les trains démarrent et s'arrêtent dans "Hidden Yard". Dans la figure 114, cependant, un train va démarrer dans "Hidden Yard 3" et s'arrêter dans "Southtown 1", si le trajet est démarré dans le sens normal. Le démarrage du même trajet dans le sens opposé engendre que ces deux cantons échangent leur signification. "Southtown 1" deviendra le canton de départ et le train s'arrêtera dans "Hidden Yard 3".

Les termes de départ et de destination sont principalement utilisés pour décrire, d'où à où les trains circulent sur ce trajet et où les trains s'arrêtent. Le canton de départ réel d'un train peut également être situé à l'intérieur du trajet. Dans le schéma 116, le Dispatcher va d'abord essayer de trouver un train disponible dans "Hidden Yard". S'il n'y a pas de train approprié dans "Hidden Yard", le Dispatcher peut être chargé de lancer un train en attente dans «Southtown», si on le souhaite. Si vous sélectionnez un train en attente dans "Southtown" et si vous démarrez un programme avec ce train, le Dispatcher utilisera ce train, même s'il ne se trouve pas dans le canton de départ du trajet.

Les cantons de destination sont toujours utilisés comme point d'arrêt dans le trajet. En d'autres termes : un train peut démarrer dans tous les cantons du trajet et il circulera toujours vers un canton de destination approprié, qui peut être atteint à partir du canton où il a démarré.

En regardant la figure 116, nous nous rendons compte qu'à partir d'un seul schéma de trajet et en choisissant quelques cantons et itinéraires dans le diagramme principal, nous pouvons décrire tous les mouvements de trains possibles dans les deux sens sur la ligne principale de ce réseau.

- Les cantons de départ et de destination de chaque trajet doivent être spécifiés manuellement.
- Il serait par exemple possible de spécifier explicitement "Southtown 1" comme un canton de destination supplémentaire dans la figure 116. Si Southtown 1 est disponible, chaque train venant de "Main Line East" choisira "Southtown 1" comme destination. Si "Southtown 1" n'est pas disponible, le train passera automatiquement via "Southtown 2" à "Hidden Yard".
- Il est impossible d'inverser un train dans un trajet. Si, par exemple, un train entre dans "Southtown 1" de "Main Line West", il est impossible de quitter "Southtown 1" vers « Main Line West » sans d'abord mettre fin au trajet actuel et de lancer un autre trajet. Cet autre trajet peut, cependant, être une autre circulation du même schéma de trajet.
- Il est impossible de changer de train dans un trajet.

**!** Les trajets décrivent les mouvements d'un train de cantons à d'autres cantons sans changements de trains et sans changements de direction.

**Vous pouvez créer autant de trajets que vous avez besoin.**

Les trajets ne sont pas liés à des trains spécifiques. En principe, chaque trajet peut être lancé pour un train. De cette manière, en spécifiant seulement quelques trajets, il est possible d'obtenir un fonctionnement varié pour de nombreux trains différents. Pour démarrer un trajet avec un train spécifique, le train doit, cependant, être actuellement situé dans un canton de ce trajet.

Pour lancer vos trains avec une vitesse réaliste, il est très important que le profil de vitesse de chaque locomotive affectée soit défini (Voir la section 3.5, "Profil de vitesse").

### 5.12 EXECUTION DES TRAJETS

**B** Pour une utilisation variée ou des situations particulières, vous pouvez spécifier entre autres les attributs suivants pour chaque trajet :

- Si le trajet doit être exécuté manuellement ou automatiquement par l'ordinateur.
- Une période de temps pendant lequel le Dispatcher essaie à plusieurs reprises de démarrer le trajet, si la première tentative pour le démarrer échoue.
- Si certains cantons ou itinéraires du trajet seront traversés avec une vitesse limitée.
- Des opérations qui sont exécutées au début, à la fin ou pendant le trajet.
- Combien de fois le trajet sera répété comme cycle ou par un train navette.
- Une sélection d'autres trajets qui sont démarrés après avoir terminé le trajet selon leurs disponibilités ou aléatoirement

#### DEMARRAGE D'UN TRAJET

**B** Chaque trajet peut être lancé pendant le fonctionnement du réseau dans l'une des deux directions possibles, à savoir à partir du canton de départ jusqu'au canton de destination, ou vice-versa.

Quand un programme est démarré, le Dispatcher recherche les cantons de départ (destination) du trajet jusqu'à ce qu'il trouve un canton avec un train qui n'est pas déjà en cours d'exécution sur un autre trajet.

Si il n'y a pas de tels cantons alors le Dispatcher peut éventuellement continuer la recherche dans d'autres cantons, qui sont situés sur le chemin d'un canton de à un canton de destination (ou inversement) pour trouver un train qui peut y être démarré. Les attributs de chaque trajet contiennent une option avec laquelle vous pouvez spécifier si le Dispatcher peut démarrer explicitement un train à partir d'autres cantons que les cantons de départ (destination).

Si aucun train ne se trouve sur un canton du trajet ou que tous les trains sont déjà en cours d'exécution sur d'autres trajets, alors le démarrage du trajet échoue. Il est possible de spécifier un temps pendant lequel le Dispatcher essaie à plusieurs reprises de démarrer le trajet, si la première tentative pour démarrer le trajet échoue.

**!** Un trajet est toujours démarré avec un train. Si vous voulez démarrer le même trajet avec plusieurs trains, le démarrage du trajet doit être exécuté plusieurs fois en fonction du nombre de trains à démarrer. Ce démarrage répété peut être automatisé par des opérations de boutons et avec des macros (Voir la section 14.4, « Opérations »).

## RESERVATION DE CANTONS ET D'ITINERAIRES

- B** Quand un train est démarré sur un trajet, le *Dispatcher* essaie de réserver au moins le canton en cours et le canton suivant devant le train. Egalement, quand un train entre dans un canton, le canton devant est réservé.

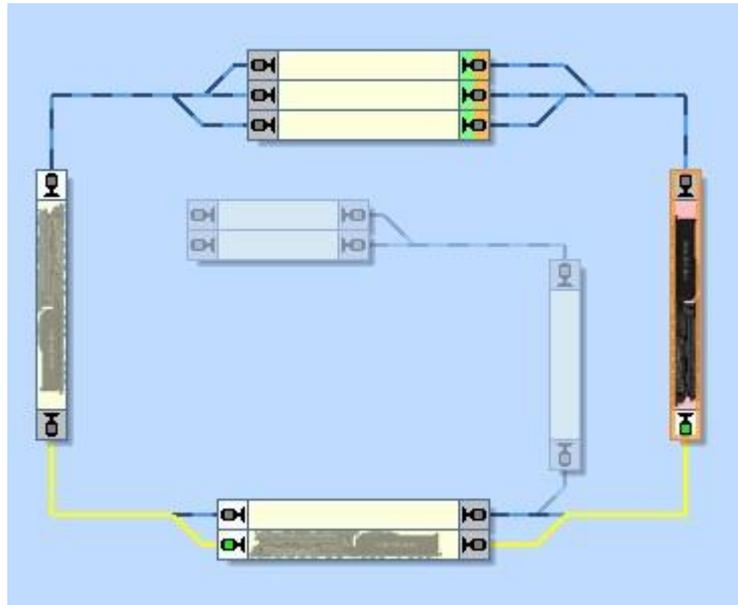


Figure 117 : Réservation de canton en avant

Dans la situation affichée ci-dessus, le train est juste entré dans le canton "Main Line East" (affiché en rouge). Le canton devant est réservé pour le train.

L'itinéraire situé entre le canton en cours et le canton suivant est également activé. Un itinéraire est supposé être situé entre deux cantons, si elle relie ces cantons dans le schéma du trajet.

S'il n'est pas possible de réserver au moins un canton devant le train ou si l'itinéraire vers ce canton ne peut pas être activé, le signal à la sortie du canton est réglé sur le rouge et le train ne doit pas continuer.

Le Dispatcher suit différentes stratégies pour réserver les cantons suivants et les itinéraires.

Par défaut, le Dispatcher applique un mode intelligent. Cela signifie : lorsqu'un canton directement devant le train est sur le point d'être réservé, alors le Dispatcher vérifie s'il y a un itinéraire devant le canton suivant. Si tel est le cas, alors cet itinéraire et le canton suivant de cet itinéraire sont réservés. Ceci est réalisé pour réserver et activer l'itinéraire à temps pour empêcher les arrêts de train non intentionnel causé par une longue activation de l'itinéraire.

Le diagramme affiché ci-dessus montre le mode intelligent. Lors de l'entrée dans le canton "Main Line East", le Dispatcher ne réserve pas seulement le canton "Southtown 2" en bas. Le Dispatcher vérifie également, s'il y a un itinéraire directement devant "Southtown 2". Puisque tel est le cas, cet itinéraire et le canton suivant cet itinéraire sont également réservés. Ceci est réalisé pour éviter que le train s'arrête involontairement à "Southtown 2" parce que l'itinéraire vers "Main Line West" n'est pas activé et que le train ne puisse pas quitter "Southtown 2" avant que l'itinéraire soit activé.

**!** La réservation intelligente évite les arrêts de train involontairement causé par une longue activation de trajet.

Qu'est-ce qui se passe dans la situation où "Main Line West" n'est pas disponible actuellement ? Il n'y a pas de problème. Le Dispatcher essaie seulement de réserver l'itinéraire et le canton suivant à partir de "Southtown 2". Si cela n'est actuellement pas possible, alors le train est autorisé à simplement entrer à "Southtown 2".

Il est également possible de configurer le Dispatcher de ne pas appliquer le mode intelligent pour un trajet. Dans ce cas, il est possible de spécifier un nombre fixe de cantons, que le Dispatcher va essayer de réserver pendant l'exécution du trajet relatif. Si, par exemple, le nombre de cantons réservés à l'avance est fixé à 2, alors le Dispatcher essaiera toujours de maintenir les 2 prochains cantons directement devant le train réservés pour ce train. S'il n'est pas possible de réserver le nombre spécifié, alors le Dispatcher permettra au train de circuler si au moins un canton devant le train est disponible.

L'utilisation d'un nombre fixe de 2 pour regarder vers l'avant la réservation de canton s'assure que le signal éloigné attribué au canton suivant affiche toujours un état correct. Si l'on souhaite installer un système de signalisation sur la base des aspects de signal calculés en interne du Dispatcher, cette option pourrait être utile, surtout si les signaux éloignés sont utilisés.

En augmentant l'anticipation plus importante pour certains trajets vous pouvez également donner à des trains une priorité plus élevée. Quand un train est en mesure de réserver le chemin complet vers la destination lorsque son trajet démarre, alors il ne peut pas être bloqué par d'autres trains au cours de circulation. Il a reçu une haute priorité pour atteindre sa destination.

---

### SELECTION DE CHEMIN

**B** Le Dispatcher suit une stratégie intelligente quand il doit sélectionner un ou plusieurs chemins possibles. Dans la figure 116, par exemple, le Dispatcher doit sélectionner un des trois chemins possibles quand un train approche de "Hidden Yard" de l'ouest ou de l'est.

Dans ce qui suit, des critères influençant la sélection d'un chemin d'accès sont répertoriés. Les aspects suivants réduisent la probabilité qu'un chemin soit utilisé ou empêchent qu'un chemin soit sélectionné parmi tous :

- D'autres trains, qui réservent un ou plusieurs cantons et itinéraires devant le train.
- Des verrouillages appliqués à l'entrée ou la sortie de certains cantons.
- Les cantons ou les itinéraires qui sont signalés comme étant occupés par des objets inconnus ; plus grave, si les règles spécifiées pour le trajet ne permettent pas d'entrer dans des cantons ou des itinéraires occupés.
- Des conditions, qui empêchent un canton d'être réservé ou un itinéraire d'être activée (Voir la section suivante).
- La distance à un canton de destination approprié.
- Des boucles superflues.

Il y a aussi des critères qui permettent la possibilité qu'un certain chemin soit sélectionné :

- Des cantons devant le train qui ont déjà été réservés pour ce train.
- Des itinéraires activés devant le train qui ne sont pas réservés par d'autres trains.
- La distance à l'obstacle le plus proche répertorié dans la liste précédente.

Au départ, le Dispatcher évalue chaque chemin possible selon les critères énumérés ci-dessus. Deux chemins sont équivalents selon ces critères, si les mêmes aspects s'appliquent exactement. Si deux chemins sont équivalents, alors le Dispatcher effectue une sélection aléatoire.

**!** **Les critères énumérés ci-dessus ne font pas obstacle à ce qu'un chemin soit sélectionné. Ils abaissent la chance qu'un chemin soit sélectionné, mais le Dispatcher peut choisir un chemin, qui est affecté par un critère négatif s'il n'a pas de "meilleure" alternative.**

Une attention particulière devrait être prise sur la distance à un canton de destination approprié. Si les distances à des cantons de destination appropriés de deux chemins alternatifs sont différentes, alors le Dispatcher va probablement sélectionner le chemin le plus court. Si le chemin le plus court est actuellement verrouillé par un obstacle, cela dépend de la différence entre ces distances, si le Dispatcher décide d'utiliser le chemin plus long ou d'essayer de passer par le chemin le plus court dans l'espoir que l'obstacle disparaîtra bientôt. En d'autres termes : le Dispatcher ne sélectionne pas un chemin libre en toutes circonstances, surtout pas, si le chemin libre est beaucoup plus long que les autres alternatives qui ne sont actuellement pas disponibles.

---

### LIBERATION DES CANTONS ET ITINERAIRES

**B** En général, un canton ou un itinéraire réservé par un trajet est libéré quand le train a atteint un canton suivant ce canton/itinéraire et quand ce canton/itinéraire n'est pas indiqué comme étant occupé. Dans la figure 116, par exemple, le canton "Main Line East" n'est pas libéré avant qu'un train venant de "Hidden Yard" ait atteint "Southtown". Si "Main Line East" est toujours indiqué comme occupé lorsque le train arrive à "Southtown", la libération de "Main Line East" est en outre retardée jusqu'à ce que l'indication d'occupation de la "Main Line East" soit éteinte.

En détail, les règles suivantes s'appliquent :

- Par défaut, un canton est supposé être atteint lorsque le train arrive à un marqueur d'arrêt affecté à ce canton. Certains paramètres, cependant, permettent de s'affranchir de ce point (Voir «Libération de cantons et de Itinéraires»).
- Un canton ou un itinéraire occupé n'est pas libéré. (Une exception à cette règle est décrite ci-dessous.)
- Un canton ou un itinéraire n'est libéré tant que le train n'a pas atteint le canton suivant ce canton/itinéraire.
- Lorsqu'un train arrive dans un canton, tous les cantons/itinéraires non occupés situés avant ce canton, mais pas situés derrière un autre canton/itinéraire occupé et réservé, sont libérés. Si, par exemple, "Main Line East" dans la figure 116 est toujours réservé et occupé lorsque le train atteint "Main Line West", le canton utilisé de "Southtown" n'est pas libéré, peu importe si il est occupé ou non. Si les deux, "Main Line East" et le canton lié dans «Southtown», sont inoccupés quand le train atteint "Main Line West", alors les deux cantons sont libérés.
- Lorsque le train arrive à la position de destination du trajet en cours, à savoir l'indicateur d'arrêt dans un canton de destination de ce trajet, tous les cantons et tous les itinéraires en dehors de ce dernier canton sont libérés, indépendamment du fait qu'ils soient actuellement occupés ou non.

---

### PREDETERMINATION DES SIGNAUX DE CANTON ET DES LIMITES DE VITESSE

Comme c'est indiqué à la section 5.9, "Signaux de canton", **TrainController™** calcule automatiquement les aspects de signaux pour tous les trains circulant sous le contrôle du Dispatcher. Ces aspects de signaux prennent en compte la disponibilité des cantons et des itinéraires à l'avant du train. Si le train ne doit pas entrer dans un canton, alors le signal du canton précédent est réglé à "rouge". Si le train peut entrer dans le canton, alors le signal est généralement réglé à «vert». Il est en outre possible, cependant, de demander à **TrainController™** d'afficher le "jaune" au lieu du "vert", si on le souhaite.

A cet effet, il est possible de sélectionner un aspect de signal individuel (jaune ou vert) pour chaque canton ou chaque itinéraire du trajet. En fonction de ce paramètre, **TrainController™** appliquera automatiquement la couleur sélectionnée au signal de canton calculé si le train peut circuler.

Ces paramètres de signal sont spécifiés au niveau des cantons et des itinéraires dans un trajet. Cela signifie : le même canton ou le même itinéraire peuvent avoir des paramètres différents de signaux dans des trajets différents.

Il est en plus possible d'adapter la vitesse du train à l'aspect du signal sélectionné. Cela se fait en spécifiant les limites de vitesse pour les aspects de signal vert et jaune dans les propriétés de chaque canton. Pour chaque canton, il est prédéterminé de cette manière : à quelle vitesse maximale chaque train peut passer dans ce canton en fonction du signal sélectionné.

Supposons un canton avec la vitesse maximale (signal vert) réglé à 80 km/h et la vitesse limitée (signal jaune) fixé à 30 km/h. Si le signal de ce canton dans le trajet "A" est réglé sur vert, alors le train va passer ce canton à 80 km/h quand le trajet "A" sera exécuté. Si le signal de ce canton dans le trajet "B" est réglé au jaune, alors le train va passer ce canton à 30 km/h, quand le trajet "B" est exécuté.

Les limites de vitesse disponibles pour les aspects de signal vert et jaune sont spécifiées globalement au niveau de chaque canton. Dans un trajet quand ils sont sélectionnés, une de ces deux limites de vitesse s'applique pour ce canton dans ce trajet.

Ce qui précède décrit la stratégie par défaut. **TrainController™ Gold** offre encore plus de possibilités pour adapter les signaux de cantons calculés et les limites de vitesse appliquées aux besoins personnels.

Dans **TrainController™ Gold**, il est non seulement possible de sélectionner l'indication de signal souhaité (vert ou jaune) pour chaque canton ou itinéraire d'un trajet, mais il est également possible de spécifier une fois pour tous les trajets que le signal de canton calculé de certains cantons ou itinéraires seront jaune. Et même : il est possible de présélectionner l'indication du signal jaune individuellement pour chaque position particulière d'un aiguillage. L'indication de signal spécifié pour une position spécifique d'aiguillage est ensuite propagée en conséquence à tous les itinéraires, qui contiennent cet aiguillage dans cette position.

La hiérarchie des différents paramètres du signal est la suivante : pour calculer l'indication du signal de canton pour un certain itinéraire ou un certain canton dans un trajet, **TrainController™ Gold** en premier contrôle si le signal jaune a été sélectionné pour ce canton ou l'itinéraire dans les paramètres du trajet. Si cela n'est pas le cas, alors les propriétés du canton ou de l'itinéraire sont vérifiées à la place. Dans le cas d'un itinéraire, les signaux de canton présélectionnés pour les positions de tous les aiguillages contenus dans cet itinéraire sont vérifiés également. Si au moins l'un des

objets vérifiés demande un signal de canton jaune, alors le signal de canton résultant est jaune aussi. Dans tous les autres cas, le signal de canton résultant est vert.

La possibilité de présélectionner les indications des signaux au niveau des cantons, des itinéraires ou des aiguillages offre plusieurs avantages :

- Dans les cas où un canton ou un itinéraire spécifique sera toujours traversé avec la même indication de signal, il est beaucoup plus commode de présélectionner l'indication une fois pour tous les trajets dans les propriétés du canton ou de l'itinéraire.
- La possibilité de présélectionner un signal au niveau des aiguillages est utile, si les aiguillages spécifiques sont toujours traversés avec la même indication de signal. Il est beaucoup plus commode de présélectionner cette indication, une fois pour tous les itinéraires et tous les trajets qui utilisent cet aiguillage dans les propriétés de l'aiguillage plutôt que de forcer à répéter la même sélection dans tous les itinéraires ou tous les trajets affectés.
- La possibilité de spécifier différentes indications de signaux pour les positions d'un aiguillage est utile si l'indication du signal calculé dépend de la position de l'aiguillage.
- L'indication de signal présélectionné pour un canton, l'itinéraire ou l'aiguillage est également appliquée aux trains exploités par **AutoTrain™**. Dans d'autres versions de **TrainController™**, l'indication du signal pour les trains exploités par **AutoTrain™** est toujours le vert dans tous les cantons ou les itinéraires et ne peut pas être changé.

Comme indiqué précédemment, il existe un lien étroit entre les signaux de cantons calculés et les limites de vitesse. La vitesse autorisée d'un train dépend de l'indication du signal en cours de validité (vert ou jaune). Alors que d'autres versions de **TrainController™** ne permettent pas de spécifier les limites de vitesse au niveau des cantons, **TrainController™ Gold** permet de spécifier les limites de vitesse aussi au niveau des trajets, des itinéraires et même des positions d'aiguillages. La hiérarchie des différents paramètres est identique à celle des paramètres du signal décrits ci-dessus. Pour calculer la limite de vitesse pour un certain itinéraire ou certains cantons dans un trajet, **TrainController™ Gold** en premier détermine la limite de vitesse spécifiée pour ce canton ou cet itinéraire dans les paramètres du trajet. De plus, la limite de vitesse prédéfinie dans les propriétés du canton ou de l'itinéraire est également déterminée. Dans le cas d'un itinéraire, les limites de vitesse selon les positions de tous les aiguillages contenus dans cet itinéraire sont déterminées aussi. La limite de vitesse finale résulte du minimum de toutes les limites déterminées. Si aucune limite de vitesse n'est spécifiée pour un certain objet dans cette chaîne, les paramètres de cet objet ne modifient pas la limite de vitesse résultante.

La possibilité de limites de vitesse prédéfinies au niveau des itinéraires ou des aiguillages fournit les mêmes avantages que ci-dessus. Spécialement, il est possible avec **TrainController™ Gold** de propager les limites de vitesse valables pour une certaine position d'un aiguillage à tous les trajets affectés et aussi pour les trains exploités par **AutoTrain™**.

---

### LIMITES DE VITESSE TEMPORAIRES

Une limitation temporaire de vitesse peut être réalisée en exécutant une opération spécifique de train, par exemple, par un marqueur dans un canton. Les limites de vitesse temporaires peuvent être appliquées pour les trains circulant sous le contrôle d'un trajet, d'**AutoTrain** ou d'une circulation spontanée.

Si la vitesse actuelle du train, à laquelle la vitesse limite est appliquée, est supérieure à la valeur spécifiée, la vitesse du train est réduite à la vitesse spécifiée, dès que cette opération est exécutée. Si 0 est spécifié comme vitesse, alors la limite de vitesse effective, le cas échéant, est annulée. Quand un train termine un trajet, alors une limite de vitesse effective, le cas échéant, est automatiquement annulée aussi. Cela est également vrai, si le contrôle du train est passé à un trajet successeur. Les limites de vitesse temporaires ne sont efficaces que dans le cadre du trajet en cours du train concerné.

---

### TEMPS D'ATTENTE

Vous pouvez spécifier un temps d'attente pour chaque canton contenu dans un trajet afin d'effectuer des arrêts programmés dans certains cantons d'un trajet.

Dans **TrainController™ Gold**, il est en outre possible de spécifier un délai individuel pour chaque arrêt programmé. Un tel délai est appliqué à la fin d'un arrêt programmé pendant que les opérations associées sont exécutées et avant que le train redémarre. Ce laps de temps peut être utilisé pour effectuer des opérations supplémentaires (lancer par exemple une annonce, le bruit de la fermeture des portes ou le coup de sifflet du chef de gare) après l'arrêt programmé et avant que le train redémarre (Voir ci-dessous).

Dans **TrainController™ Gold**, il est aussi possible de spécifier les trains qui sont affectés par le temps d'attente. De cette façon, il peut être spécifié, par exemple, que les trains de voyageurs sont arrêtés pendant l'exécution du trajet tandis que les trains de marchandises passent. La définition se fait par une description de train (Voir la section 11.3, «Trains Approuvés»).

Dans **TrainController™ Gold**, un temps d'attente pour chaque canton peut être spécifié pour la circulation sous AutoTrain et les circulations spontanées également.

### OPERATIONS SUPPLEMENTAIRES

Enfin, il est possible, d'assigner des opérations à chaque canton d'un trajet. Les opérations possibles activent ou désactivent une fonction de locomotive (Voir la section 3.6, "Phares, Vapeur et Sifflet»), exécutent certaines opérations de train ou exécutent une liste d'opérations afin d'effectuer une séquence d'actions.

Ces opérations peuvent éventuellement être effectuées lorsque :

- le train entre dans le canton
- le train atteint un indicateur de freinage et doit réduire sa vitesse
- le train doit s'arrêter
- le train redémarre après un arrêt
- le canton est libéré après que le train ait quitté la section

En plus, il est possible d'effectuer des opérations avant de commencer ou après avoir terminé le trajet.

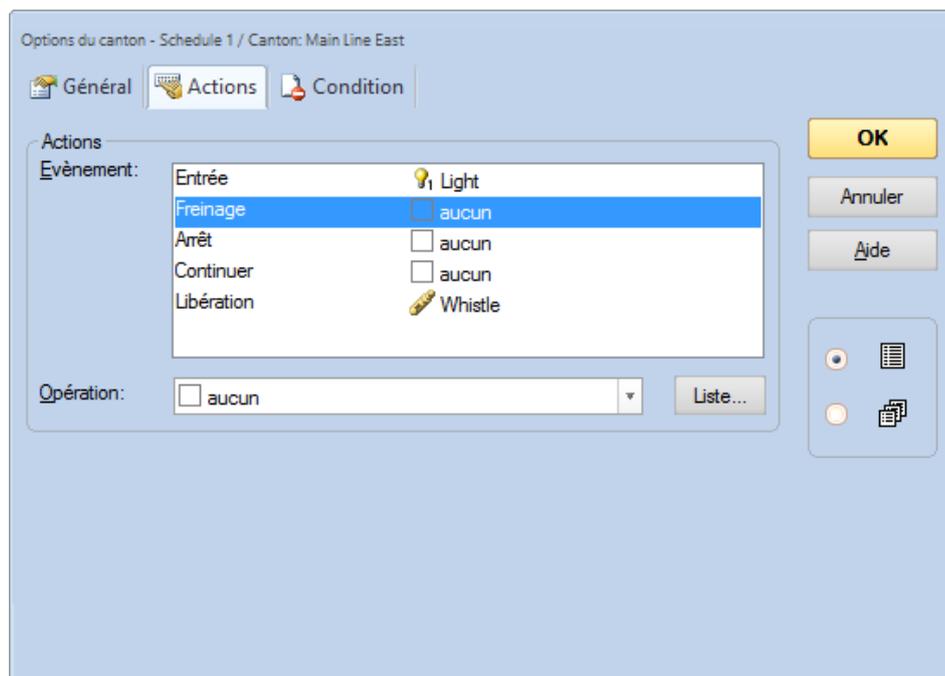


Figure 118 : Spécifications de section d'un trajet

Dans l'exemple affiché au-dessus, chaque train entrant dans le canton lié va allumer ses phares. De plus, il va siffler lorsque le canton est libéré ensuite.

Si un symbole de fonction spécifié n'est pas configuré pour une locomotive, cette locomotive ne fera rien, quand il exécute ce trajet. Si, par exemple, le symbole de la fonction Sifflet est uniquement affecté aux machines à vapeur dans l'exemple affiché ci-dessus, les locomotives diesel resteront silencieuses lors de l'exécution de ce trajet.

Ces opérations sont spécifiées sur la base par-trajet. Il est possible de spécifier différentes opérations pour des trajets différents.

Dans **TrainController™ Gold**, de telles opérations peuvent aussi être spécifiées pour les circulations AutoTrain et spontanées.

## TYPE DE TRAJET - NAVETTE ET CYCLE DE TRAINS

Il existe différents types de trajets.

Normalement - quand aucun type particulier n'est choisi- la circulation du train se termine dans un canton de destination du trajet.

Si un train répète le trajet comme un train navette, il sera relancé après son arrivée dans un canton de destination et circulera dans la direction opposée jusqu'à un canton de départ approprié. Il est possible de spécifier un nombre de répétitions pour contrôler combien de fois le trajet sera répété.

Il est également possible de répéter le trajet comme un cycle basé sur un cercle. Dans ce cas, le train démarre à nouveau sur le même trajet après son arrivée au canton de destination du trajet. Le train répète le voyage sur le trajet dans la même direction que précédemment. Comme les trains-navettes, il est possible, de spécifier combien de fois le cycle sera répété.

**! Lorsqu'on répète un trajet avec plusieurs cycles, il est nécessaire que ce trajet soit circulaire, à savoir que les cantons de destination doivent également être des cantons de départ.**

## MANŒUVRE

Un autre type de trajet est celui de manœuvre.

Si un trajet est prévu pour la manœuvre, alors tous les cantons et les itinéraires du trajet sont réservés lorsque le Dispatcher démarre le trajet. Les cantons peuvent être traversés dans n'importe quelle direction. Les trains de manœuvre sont actionnés manuellement et il est également permis d'inverser un train tout en manœuvrant et de quitter un canton dans la direction opposée. Le Dispatcher n'intervient pas ; il prend en charge seulement que d'autres locomotives ou trains sous son contrôle ne pénètrent pas dans les cantons réservés par le train de manœuvre.

Si un trajet est prévu pour la manœuvre, alors tous les cantons contenus dans le trajet sont réservés quand un train est lancé. Étant donné que chaque canton peut être réservé pour un seul train, pas plus d'un train peut fonctionner simultanément sur ce trajet.

## CIRCULATION DE TRAINS MANUELLEMENT SOUS LE CONTROLE D'UN TRAJET

Pour chaque trajet, vous pouvez spécifier son mode de conduite. Si vous le souhaitez, vous pouvez contrôler les locomotives et les trains sur le trajet complètement manuellement. Dans ce cas, l'ordinateur réserve les cantons, active les itinéraires et calcule les signaux de canton. Vous êtes - comme un vrai mécanicien - responsable de respecter les signaux indiqués et de suivre les conditions de vitesse. Mais il est également possible de transférer le contrôle du trajet complètement à l'ordinateur. Dans ce cas, toutes les locomotives et tous les trains sur ce trajet sont actionnés automatiquement. Enfin, il est également possible de partager le travail du mécanicien avec l'ordinateur. De cette façon, il est par exemple possible, que le train circule sous votre contrôle manuel, et que l'ordinateur soit en mesure d'intervenir pour arrêter un train en face d'un signal rouge.

Mode de conduite	Explication
	Les trains sont entièrement contrôlés par l'ordinateur
	L'ordinateur intervient lorsque la vitesse est limitée ou lorsque le train approche d'un signal rouge demandant au train de s'arrêter.
	L'ordinateur intervient, lorsque le train s'approche d'un signal demandant au train de s'arrêter.
	Les trains sont presque entièrement contrôlés manuellement. Si l'opérateur ne parvient pas à arrêter le train à temps avant d'atteindre le marqueur d'arrêt devant un signal rouge, alors l'ordinateur effectue un arrêt d'urgence du train.
	Les trains sont complètement contrôlés manuellement.

Tableau 4 : Modes de conduite d'un trajet

Il est possible d'utiliser différents modes pour des trajets différents, indépendamment du fait que ces trajets partagent les mêmes cantons et itinéraires ou non. Cela permet un fonctionnement entièrement automatique d'une partie de votre réseau et la conduite de trains manuellement sous le contrôle de l'ordinateur dans une autre partie.

Différents trajets avec différents modes peuvent être configurés pour la même partie de votre réseau aussi. Il est par exemple possible de créer deux trajets pour la voie principale de votre réseau. Le premier trajet est utilisé pour les trains circulant automatiquement, tandis que le second trajet utilise la même voie pour les trains exploités manuellement sous le contrôle de l'ordinateur. De cette façon, vous pouvez utiliser votre train préféré manuellement tandis que d'autres trains devant ou derrière sont contrôlés automatiquement.

Les modes de conduite peuvent également être spécifiés individuellement pour chaque locomotive particulière. Si c'est le cas, le mode de conduite de la locomotive remplace le paramètre du trajet. Ceci est utile si vous voulez faire circuler différents trains dans différents modes de conduite avec les mêmes trajets.

### 5.13 AUTOTRAIN – LA CONFIGURATION DES TRAJETS RENDUE FACILE

**B** **AutoTrain™** est une autre caractéristique remarquable de **TrainController™**. Avec **AutoTrain™**, vous pouvez faire circuler des trains automatiquement à tout moment pendant le fonctionnement sans qu'il ne soit nécessaire de prédéfinir des trajets.

**AutoTrain™** est particulièrement utile dans les cas suivants :

- Si un train doit circuler automatiquement quelque part pendant le fonctionnement alors que vous n'avez pas configuré un trajet approprié pour effectuer cette tâche à l'avance.
- Si vous souhaitez définir un nouvel trajet rapidement à partir de zéro.

---

#### AUTOTRAIN PAR *GLISSER/DEPOSER*

Le moyen le plus rapide pour exécuter **AutoTrain™** est de faire un Glisser/Déposer avec la souris :

- Ouvrez le menu **Trajet** et appeler la commande **AutoTrain par Glisser/Déposer**.
- Appuyez sur le bouton gauche de la souris près de la sortie du canton dans le diagramme de canton ou dans le TCO, où le train va démarrer.
- Maintenez le bouton gauche de la souris enfoncé et faites glisser la souris jusqu'à la sortie du canton dans le diagramme de canton ou dans le TCO où le train doit s'arrêter.
- Relâchez le bouton gauche de la souris.
- Le train va maintenant démarrer et rouler automatiquement vers le canton de destination.

## BARRE D'OUTILS AUTOTRAIN

Avec la barre d'outils **AutoTrain™**, vous aurez plus d'options pour une personnalisation individuelle avant que le train démarre effectivement. Pour faire circuler un train avec la barre d'outils **AutoTrain™** les étapes suivantes sont effectuées :

- Ouvrez la barre d'outils **AutoTrain™**.
- Sélectionnez les emplacements (cantons) sur le réseau où le train va démarrer.
- Sélectionnez les emplacements (cantons) sur le réseau où le train va s'arrêter.
- Vous pouvez également indiquer des options supplémentaires qui influent sur l'exécution d'**AutoTrain™** tels que le temps d'attente, des opérations, des cycles, des navettes, etc.
- Démarrez **AutoTrain™**.



Figure 119 : Barre d'outils AutoTrain

Après le démarrage, **AutoTrain™** essaie automatiquement de trouver un chemin à partir du canton de départ spécifié vers les cantons de destination spécifiés. Si un train est situé dans le canton de départ, il est automatiquement démarré dans la direction choisie.

Un **AutoTrain™** démarré est très similaire à un trajet qui est en cours d'exécution. Il a un canton de départ et un ou plusieurs cantons de destination, qui sont sélectionnés avant qu'**AutoTrain™** ne démarre.

Il y a quelques options supplémentaires :

- Après la sélection des cantons de départ et de destination, vous pouvez laisser **AutoTrain™** essayer de trouver un chemin depuis le canton de début vers les cantons de destination sans démarrer un train. Ceci est utile en mode édition, surtout si aucun train n'est situé dans le canton de départ. C'est également utile si vous voulez vérifier le chemin résultant avant de démarrer réellement le train. Une autre option vous permet d'enregistrer l'**AutoTrain™** en cours comme un trajet permanent pour une utilisation ultérieure, ceci est une méthode très rapide pour créer de nouveaux trajets en laissant le logiciel calculer les chemins appropriés pour vous.
- Il est possible de sélectionner certains cantons ou itinéraires à inclure dans le trajet avant de commencer la recherche d'un chemin approprié. Chaque chemin trouvé passera ensuite par ces cantons ou itinéraires, si possible. Cela vous donne plus de contrôle sur le trajet résultant.
- Il est également possible d'exclure certains cantons ou itinéraires d'**AutoTrain™** avant de commencer la recherche d'un chemin approprié. Cela vous donne également un contrôle supplémentaire sur le chemin résultant.
- Vous pouvez également spécifier, si seuls les chemins les plus courts possibles depuis le canton de départ vers les cantons de destination ou si tous les chemins possibles seront pris en compte.
- De plus, il est possible de limiter le temps de recherche. Cette option est utile dans le cas de réseaux complexes ou volumineux et des ordinateurs lents où la recherche peut prendre un certain temps.

Pendant qu'un **AutoTrain™** est actif, vous pouvez également le stocker comme un trajet pour vous en servir plus tard, par exemple dans le cadre d'un horaire.

**! Auto Train™ nécessite le calcul préalable ou la création d'un diagramme de cantons.**

**!** En ce qui concerne la sélection des cantons et des itinéraires, **AutoTrain™** peut suivre les mêmes politiques qui sont utilisées pour les trajets. Cela signifie que vous pouvez inclure dans **AutoTrain™** des cantons ou des itinéraires qui sont actuellement bloqués comme dans un trajet en mode édition. De cette façon, il est possible de créer des trajets avec **AutoTrain™** pour une utilisation ultérieure, qui contiennent des cantons ou des itinéraires, qui ne sont actuellement pas disponibles. Avec certains paramètres, il est possible, cependant, qu'**AutoTrain™** prenne en compte que les itinéraires ou les cantons qui sont disponibles pour la circulation d'un train.

## AUTOTRAIN AVEC DES TOUCHES DE DEPART ET DE DESTINATION

Dans **TrainController™ Gold**, il est également possible de paramétrer **AutoTrain™** comme opérations d'autres objets. Ceci est particulièrement utile si vous voulez démarrer **AutoTrain™** avec des symboles de boutons poussoirs en les utilisant comme des touches de départ et de destination.

Les opérations d'**Auto Train™** sont toujours associées à certains cantons.

Les opérations d'**AutoTrain™** ne distinguent pas le début et la destination de la circulation. Si deux opérations **AutoTrain™** sont appelées pour le canton A en premier, puis pour le canton B, alors le train circule de A vers B. Si les mêmes opérations sont appelées dans l'ordre inverse, le train circule de B à A. Les opérations **AutoTrain™** doivent être toujours lancées par paires. La première opération détermine le canton de départ et la direction dans laquelle le train démarre. La deuxième opération spécifie le canton de destination et la direction dans laquelle le train entre dans le canton de destination. La seconde opération démarre également le train.

Vous pouvez utiliser les opérations d'**AutoTrain™** dans une macro, par exemple, pour faire circuler un train d'un canton de votre réseau à l'autre. Dans ce cas, vous devez vous assurer, cependant, que deux opérations d'**AutoTrain™**, l'une pour spécifier le canton de départ et l'autre pour spécifier le canton de destination, sont contenues dans la macro.

Une utilisation intéressante de ces opérations et la raison réelle de la fourniture de ces opérations, est l'utilisation des symboles de bouton-poussoir comme touches de départ et de destination. Pour se faire, assignez une seule opération **AutoTrain™** pour les opérations de chaque bouton poussoir lié. Les opérations d'**AutoTrain™** doivent être exécutées par paires. Ceci est accompli pendant le fonctionnement en appuyant sur un bouton-poussoir avec une telle opération assignée et puis une autre. Le premier bouton poussoir détermine le canton de départ et la direction dans laquelle le train démarre. Le second bouton-poussoir détermine le canton de destination et la direction dans laquelle le train entre dans le canton de destination. Le second bouton-poussoir démarre le train. Ce sera l'ordre dans lequel les opérations sont exécutées, ce qui est pertinent pour la détermination du départ et de la destination, et non les opérations elles-mêmes.

**AutoTrain™** avec les touches de départ et de destination est utile pour faire circuler des trains d'une manière simple, à savoir sans mesures supplémentaires spécifiques, pour des connexions point à point. Aucune définition préalable de trajets n'est nécessaire, ce qui maintient la liste des trajets moins peuplée. En affectant les opérations **AutoTrain™** aux opérations de symboles d'indicateurs de rétrosignalisation qui sont à nouveau associés aux boutons poussoirs sur les panneaux de commande externes, il est même possible de déclencher **AutoTrain™** à partir de panneaux indépendants.

### 5.14 SEQUENCES DE TRAJETS

Avec des séquences de trajets, une série de trajets peut être exécutée dans **TrainController™ Gold** l'un après l'autre avec le même train. Les séquences de trajets contiennent une liste d'autres trajets. Lorsque la séquence est lancée, le premier trajet de la liste est démarré. A la fin du premier trajet, le deuxième trajet dans la liste est démarré avec le même train et sans arrêter le train, si possible. A la fin du deuxième trajet de la séquence le troisième trajet est démarré et ainsi de suite, jusqu'à ce que le dernier trajet de la liste soit terminé.

Avec des séquences de trajet, il est possible de créer des trajets longs en combinant plusieurs trajets plus courts. Les séquences sont par exemple utiles pour créer une pluralité de trajets longs avec une bibliothèque de plusieurs trajets courts.

### 5.15 SUCCESEURS D'UN TRAJET

**X** Pour chaque trajet, il est possible de spécifier un ensemble de trajets successeurs, un qui sera démarré à la fin du trajet en cours.

Plusieurs options vous permettent de spécifier la façon dont le contrôle du train est passé du trajet à son successeur :

- Le successeur peut être sélectionné dans l'ordre ou de manière aléatoire.
- De plus, vous pouvez choisir de garder le train, à savoir de faire respecter que le successeur poursuive avec le même train qu'avant, ou d'appliquer un changement de train.
- **TrainController™ Gold** permet également de spécifier une description de train. Si une description de train est spécifiée, le successeur est démarré avec un train, à laquelle la description du train s'applique.
- Il est aussi possible de spécifier, que le trajet successeur sera lancé avec le train le plus ancien. Le train le plus ancien est le train qui n'a pas été exploité dans un trajet depuis le plus long temps. **TrainController™** vous permet de combiner cette option avec les autres options. Si cette option est combinée avec la possibilité d'effectuer un changement de train, alors le successeur est démarré avec le train le plus ancien ce qui diffère du train précédent. Si cette option est combinée avec la spécification d'une description de train, alors le train le plus ancien, auquel la description de train s'applique, est démarré.

- Il est également possible de spécifier que tous les successeurs énumérés sont démarrés. Ces successeurs sont démarrés simultanément, lorsque le trajet précédent est sur le point de se terminer.

Avec les successeurs de trajet, il est possible de contrôler un dépôt caché automatiquement. Un train arrivant dans un dépôt caché peut activer la sélection d'un autre train en attente qui quittera le dépôt caché.

**!** S'il est attendu de démarrer le successeur avec le même train, il est recommandé que le successeur commence par un canton de destination du trajet précédent. Dans ce canton, le contrôle du train est transféré au successeur.

**!** Si plusieurs trajets doivent être exécutés dans une séquence, par exemple le trajet 2 doit être démarré après le trajet 1 et le trajet 3 doit être lancé après le trajet 2, alors le trajet 2 doit être spécifié en tant que successeur du trajet 1 et le trajet 3 en tant que successeur du trajet 2.

Comme il est impossible d'inverser un train ou de changer de trains lors de l'exécution d'un trajet, le successeur doit être utilisé si

- un train doit être inversé
- les trains sont modifiés

---

### SEQUENCES DE TRAJETS VERSUS SUCCESEURS DE TRAJET VERSUS TRAJETS LONGS

Les circulations de trains complexes doivent-elles être traitées en tant que séquences de trajets, comme une chaîne de successeurs de trajets ou un trajet complexe ? La réponse à cette question dépend de chaque cas individuel et est aussi une question de goût personnel.

Un mouvement de train, par exemple, qui commence dans le dépôt caché du diagramme de cantons affiché à la figure 95, passe les deux cantons dans "Southtown" et se termine à nouveau dans le dépôt caché, peut être spécifié comme une séquence de trajets avec trois ou quatre trajets, comme une chaîne de successeurs de trajets ou comme un gros trajet avec des chemins alternatifs dans "Southtown".

Les avantages et les inconvénients des approches particulières sont :

#### Séquences de trajets :

- Uniquement disponible dans **TrainController™ Gold**.
- Aucun changement de trains n'est possible entre deux trajets liés dans la séquence.
- Habituellement utilisé en remplacement d'un trajet plus complexe. Les séquences de trajets peuvent être utilisées pour créer une pluralité de longs trajets, plus complexes en utilisant plusieurs trajets plus courts et moins complexes, comme une construction de cantons.
- Aucune liaison statique entre un trajet et le trajet suivant dans la séquence. Un trajet peut précéder des trajets différents suivants dans des séquences différentes de trajets.
- La prévision pour sélectionner un chemin optimal sur plusieurs chemins alternatifs possibles est limitée par la fin du trajet en cours de la séquence. Ceci peut améliorer les performances de sélection de chemin, mais elle peut conduire à la sélection de chemins non optimaux.
- Les séquences de trajets peuvent être démarrées en sens inverse, à savoir en commençant par un canton de destination du dernier trajet vers la fin de la séquence se terminant par un canton de départ du premier trajet de la séquence.
- Pendant le changement d'un trajet de la séquence au suivant, certaines limitations mineures peuvent s'appliquer pour le calcul des aspects des signaux de canton et des limites de vitesse pour des raisons techniques.

#### Trajets Successeurs :

- Le changement de train est possible entre deux trajets liés dans la chaîne des trajets successeurs.
- Liaison statique entre un trajet et les trajets suivants de la chaîne des successeurs.
- Comme les séquences de trajets, la prévision pour sélectionner un chemin optimal sur plusieurs chemins alternatifs possibles est limitée par la fin du trajet en cours avec les mêmes conséquences que les séquences de trajets.
- Les chaînes de trajets successeurs ne peuvent pas être démarrées en sens inverse.
- Pendant le changement d'un trajet à un trajet successeur sans changement de train, certaines limitations mineures peuvent s'appliquer pour le calcul des aspects des signaux de canton et des limites de vitesse pour des raisons techniques.

#### Simple trajets longs :

- Le changement de train n'est pas possible jusqu'à ce que le trajet soit terminé.
- La prévision pour sélectionner un chemin optimal sur plusieurs chemins alternatifs possibles peut prendre en compte le chemin complet vers le canton où le train s'arrêtera. Ceci supporte la sélection des chemins optimaux au détriment de la performance du programme.
- Les trajets simples peuvent être lancés en sens inverse, à savoir à partir d'un canton de destination vers un canton de départ.
- Les trajets simples peuvent être répétés en boucle ou en train navette.

### Conclusions :

- Si vous voulez changer de train circulant entre deux trajets qui se suivent, alors les deux trajets doivent être chaînés en tant que successeurs. Ceci est par exemple utile, si un train entrant dans un dépôt caché déclenche un autre train qui quittera ce dépôt.
- Si le train ne doit pas être changé, alors il est généralement préférable de créer une séquence de trajets (**TrainController™ Gold** uniquement) ou un trajet complexe et long plutôt qu'une chaîne de trajets successeurs.
- Si un trajet doit être répété comme un cycle ou en train navette, alors utilisez un seul trajet.
- Les sections critiques ne peuvent pas être réparties sur des trajets différents. Elles doivent être entièrement contenues dans le même trajet.
- Si un seul trajet devient très complexe ou long, alors envisagez de le diviser en une séquence de trajets de plusieurs trajets plus simples.
- Si le plan de voie de votre réseau permet de dériver en une pluralité de trajets plus complexes à partir d'un ensemble relativement de petits trajets simples, alors envisagez de créer des trajets complexes comme séquences de ces trajets simples.

Il est possible, mais pas très recommandé, de mélanger les trajets successeurs et des séquences de trajets. Ceci est traité par le logiciel de la manière suivante : le chaînage par successeurs a une priorité supérieure au chaînage par séquences. Cela signifie : si le trajet B est spécifié en tant que successeur du trajet A et le trajet A et un troisième trajet C sont répertoriés consécutivement dans une séquence de trajets, alors A est exécuté en premier par cette séquence, puis B (en tant que successeur de A) et enfin C (en tant que deuxième élément de la séquence).

### 5.16 SELECTIONS DE TRAJETS

- X** Parfois, il est souhaitable de choisir un trajet parmi plusieurs. Ceci est supporté par les sélections de trajets. Une sélection de trajets permet la sélection de certains trajets parmi une sélection de plusieurs autres trajets. Même si il n'y a pas de diagramme de trajet associé à une sélection de trajets, une telle sélection peut être démarrée comme tout autre trajet normal. Elle peut être utilisée partout où un trajet normal peut être utilisé. Quand une sélection de trajet est lancée alors un ou plusieurs trajets contenus dans la sélection sont sélectionnés et sont démarrés. Cette sélection peut également inclure d'autres sélections de trajets.

### 5.17 INTERRUPTION D'OPERATION – ARRET DE TRAJETS

Il existe plusieurs méthodes pour interrompre l'opération de circulation ou pour mettre fin à des trajets. Ces méthodes peuvent être accessibles par différentes commandes de menu. Elles sont décrites dans ce qui suit :

- **Arrêt global** : Cette commande effectue un arrêt d'urgence de tous les systèmes numériques connectés et arrête tous les trajets en cours d'exécution. Ceci est la méthode la plus radicale pour mettre fin à l'exploitation et ne doit être utilisée que dans de très rares cas, d'extrême urgence. Étant donné que tous les horaires sont arrêtés l'ordinateur libère le contrôle de tous les trains circulant précédemment. Si l'arrêt d'urgence du système numérique connecté est remis sous tension ensuite, alors le logiciel n'a pas de contrôle sur les trains.
- **Figé** : Cette commande effectue un arrêt d'urgence de tous les systèmes numériques connectés et interrompt tous les trajets en cours d'exécution. Ceci est la méthode recommandée pour arrêter le fonctionnement en cas d'urgence. Le logiciel conserve le contrôle sur tous les trains circulant précédemment. Après avoir résolu la situation d'urgence et avoir enlevé l'état de gel du logiciel, le fonctionnement peut se poursuivre à la position où il a été interrompu. Tous les trains circulant précédemment sont automatiquement redémarrés.
- **Arrêter locomotive/Train** : Cette commande arrête le train choisi brusquement, mais ne met pas fin à tous les autres trajets en cours d'exécution. Il peut être utilisé pour traiter une situation d'urgence où seulement un seul train est affecté.
- **Arrêter toutes les locomotives/Trains** : Cette commande arrête tous les trains brusquement, mais ne met pas fin aux trajets en cours d'exécution. Tous les trains concernés doivent être redémarrés manuellement par la suite.

## TrainController V8 Avril 2014

- **Terminer le Trajet** : Cette commande arrête le train choisi brusquement et met fin à son trajet actuel ou à sa circulation spontanée, respectivement. Il peut être utilisé pour mettre fin à un trajet ou une circulation spontanée en cours d'exécution prématurément.
- **Terminer tous les Trajets** : Cette commande arrête tous les trains brusquement et arrête leurs trajets actuels ou les circulations spontanées, respectivement.
- **Verrouillez tous les cantons** : Les méthodes énumérées ci-dessus arrêtent le train affecté toujours brusquement. Pour arrêter les trains en douceur, des mesures complémentaires doivent être prises ou des méthodes personnalisées doivent être configurées par l'utilisateur dans les versions autres que **TrainController™ Gold**. Dans **TrainController™ Gold**, cependant, cette méthode peut être utilisée pour interrompre le fonctionnement du réseau en arrêtant l'ensemble des trains en douceur à l'emplacement suivant approprié. Si cette méthode est appliquée, les cantons actuellement non réservés ne peuvent plus être réservés. Chaque train, qui est actuellement contrôlé par un trajet ou une circulation spontanée, traitera les cantons qu'il a déjà réservés et puis s'arrêtera en douceur sans réserver de cantons supplémentaires.
- **Verrouiller tous les trajets** : Cette méthode peut être utilisée pour mettre fin au fonctionnement du réseau tout en arrêtant tous les trains en douceur à la destination de leurs trajets actuels. Si cette méthode est appliquée, tous les trajets ne peuvent pas être démarrés. Chaque train, qui est actuellement contrôlé par un trajet, ira jusqu'au prochain canton de destination de son trajet actuel et puis s'arrêtera en douceur, sans démarrer un trajet supplémentaire.

Les deux dernières méthodes, qui sont disponibles dans **TrainController™ Gold** uniquement, sont bien adaptées à interrompre ou arrêter le fonctionnement sans que les trains s'arrêtent brusquement. En plus, si le gel est appliqué après que tous les trains se soient arrêtés proprement, il est possible de mettre fin à la session d'exploitation complètement et commencer la prochaine session de nouveau un autre jour avec les trains à la même position.

### 5.18 METTRE TOUT ENSEMBLE - LA FENETRE DISPATCHER

La fenêtre du Dispatcher sert d'affichage pour le système de cantonnement de votre réseau. Elle répertorie et affiche tous les diagrammes, les cantons, les itinéraires et les trajets.

**TrainController™ Gold** permet d'ouvrir autant de fenêtres de Dispatcher que vous le souhaitez. Il est par exemple possible d'ouvrir une fenêtre de dispatcher distincte pour chaque diagramme de canton existant. En groupant une fenêtre de dispatcher avec une fenêtre de TCO dans la même fenêtre parent (soit amarrée côte à côte ou par des onglets), il est possible de créer plusieurs fenêtres groupées, qui contiennent un TCO, chacun conjointement avec le diagramme de canton associé. Si ces fenêtres sont tabulées, il est possible de basculer facilement entre la vue du TCO et le diagramme de cantons de la partie correspondante de votre réseau.

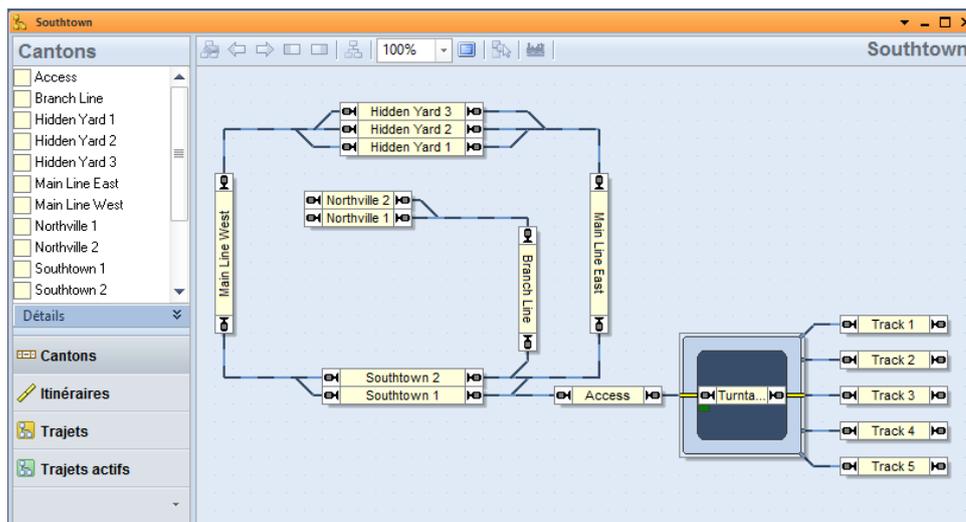


Figure 120 : Fenêtre Dispatcher

La fenêtre de dispatcher est divisée en deux parties. La partie gauche répertorie les cantons, les itinéraires ou les trajets de votre réseau. Avec les contrôles du navigateur, il est assez facile de passer d'une vue à l'autre. En fonction de la vue sélectionnée, des informations détaillées supplémentaires sont également disponibles. Les vues cantons et itinéraires, par exemple, fournissent en outre une vue optionnelle des indicateurs et des marqueurs contenus dans le canton ou l'itinéraire actuellement sélectionné. La vue trajet fournit des listes facultatives des cantons et des itinéraires contenus dans un trajet sélectionné et vous permet également d'afficher une vue de tous les indicateurs et les marqueurs qui sont contenus dans certain canton ou de l'itinéraire de ce trajet.

La vue optionnelle des indicateurs fournit en plus une autre caractéristique intéressante : en mode hors ligne, à savoir si les symboles de l'indicateur de la vue ne sont pas actuellement connectés à un système digital réel, il est possible de changer l'état de ces symboles de ON à OFF en cliquant dessus avec le bouton gauche de la souris. De cette manière, les événements de détection générés par le passage des trains peuvent être commodément simulés.

La partie droite de la fenêtre du dispatcher affiche le canton ou le diagramme du trajet actuellement sélectionné. Il est possible de passer d'un schéma à un autre en utilisant le menu de sélection dans le coin supérieur droit de la fenêtre du dispatcher. Cliquez sur le nom du diagramme en cours, qui est affiché avec des caractères bien visibles dans le coin supérieur droit de la fenêtre du dispatcher pour ouvrir le menu des diagrammes disponibles et passer à un autre diagramme.

Toutes les itinéraires affichées dans la fenêtre du dispatcher, qu'elle soit affichée dans la liste des itinéraires ou dans le diagramme de canton, peuvent être activées avec clic de souris, également, lorsque le mode édition est désactivé.

### 5.19 PERSONNALISATION DE LA FENETRE DU DISPATCHER

#### GENERAL

La fenêtre du dispatcher peut être librement redimensionnée et zoomée. Cela vous permet de dimensionner la fenêtre du diagramme de canton de manière optimale.

Les couleurs de l'arrière-plan de la fenêtre, des cantons et des itinéraires de raccordement peuvent aussi être réglées selon vos goûts personnels.

L'affichage des signaux de canton et des images de train peut être activée ou désactivée.

En plus de ces fonctions de personnalisation générales, qui étaient également disponibles dans les versions précédentes du logiciel, **TrainController™** offre les fonctionnalités de personnalisation supplémentaires suivantes :

- Une nouvelle option permet la remise à zéro de toutes les options d'affichage aux valeurs par défaut.
- Il est éventuellement possible d'afficher les noms des cantons dans le diagramme de cantons lorsque le mode édition est désactivé. Les versions précédentes du logiciel affichaient les noms des cantons uniquement en mode édition.
- Les itinéraires actifs peuvent être affichés avec des couleurs spécifiées individuellement (comme dans les versions précédentes), ou avec la couleur du train les réservant, le cas échéant, ou avec une couleur, qui est commune pour tous les itinéraires actifs.
- La couleur de surbrillance des itinéraires occupés peut être contrôlée par le train réservant, le cas échéant, comme dans les versions précédentes, ou par la couleur de l'indicateur occupé ou en spécifiant une valeur de couleur constante.
- L'intensité de l'affichage des cantons et des itinéraires, qui ne font pas partie du programme actuellement sélectionné peut être estompée pour s'adapter à votre goût et pour supporter des environnements d'affichage avec un contraste faible.

### VISIBILITE DES TRAJETS

La visibilité des trajets dans la fenêtre dispatcher peut être limitée pendant le fonctionnement de ces trajets que vous voulez vraiment voir énumérés à ce moment. Ceci est contrôlé par l'option **Visible seulement en mode Edition** dans les propriétés de chaque trajet. Si cette option est activée, le trajet n'apparaît pas dans la liste des trajets de la fenêtre du dispatcher lorsque le mode édition est désactivé. Par exemple, ceci est utile si vous voulez exclure les trajets énumérés qui sont lancés en tant que successeur d'autres trajets ou par des touches de départ/destination ou si vous voulez limiter la liste aux trajets que vous voulez démarrer explicitement en les sélectionnant dans la liste.

## 6 LE CONTROLE DE LA CIRCULATION

Pendant le fonctionnement d'un réseau, le contrôle de circulation montre l'état du train en cours sélectionné, du canton ou de l'itinéraire et l'état actuel des indicateurs qui ont été affectés à l'objet en cours.

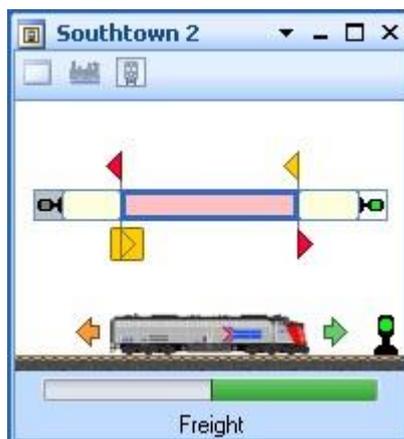


Figure 121 : Contrôle de circulation

Ici, toutes les informations importantes sur le train actuellement sélectionné et son emplacement actuel sont rassemblées. Lorsque vous sélectionnez un train sur l'écran de l'ordinateur, ce train et le canton, où il se trouve, sont affichés. Lorsque vous sélectionnez un canton ou un itinéraire, ce canton/itinéraire et le train, qui est le cas échéant dessus sont affichés.

La vitesse du train est représentée par un rectangle de couleur. L'état du canton, qu'il soit occupé ou non, et l'état des signaux de canton sur les deux sorties sont affichés également.

De plus, les indicateurs et les marqueurs, qui ont été attribués au canton ou à l'itinéraire, sont affichés. L'état de chaque indicateur, qu'il soit occupé ou non, et l'utilisation de chaque marqueur comme freinage ou arrêt pour une certaine direction est aussi affichée ici.

Si le système digital, auquel ces indicateurs appartiennent, est en mode hors ligne, alors vous pouvez changer l'état de chaque indicateur en cliquant dessus avec la souris. De cette façon, les mouvements des trains peuvent être parfaitement simulés : il suffit de sélectionner le canton que vous voulez regarder à l'écran et cliquez sur l'indicateur d'occupation, de freinage ou d'arrêt pour simuler ce qui se passe si un train passe cet indicateur. Référez-vous également au chapitre 9, "Le simulateur", pour de plus amples détails sur la simulation.

Dans **TrainController™ Gold** il est en plus possible d'ouvrir autant de fenêtres de contrôle de circulation que vous le souhaitez. D'autres versions du logiciel sont limitées à l'affichage d'une seule fenêtre de contrôle d'un trafic à la fois.

Les options suivantes sont également disponibles dans **TrainController™ Gold** :

- **Epingler à la fenêtre en cours** : Avec cette option, le contrôle du trafic devient associé à la fenêtre active. Même si cette fenêtre devient inactive le contrôle de circulation affichera seulement les objets qui sont sélectionnés dans cette fenêtre. Cette option peut être utilisée pour voir en permanence l'état des objets qui sont sélectionnés dans une certaine fenêtre. Si un contrôle de circulation est épinglé dans une fenêtre de train, par exemple, alors ce contrôle de trafic affiche seulement les trains qui sont pilotés par cette fenêtre de train. Ceci est par exemple utile, si un contrôle de circulation est regroupé avec une certaine fenêtre de train (amarrée côté à côté par exemple ou en onglets). De cette façon, il est possible de créer une fenêtre "super" de train, qui contient une fenêtre de train combinée avec un contrôle de circulation, qui montre toujours l'état du train, qui est actuellement sélectionné dans la fenêtre du train.

## TrainController V8 Avril 2014

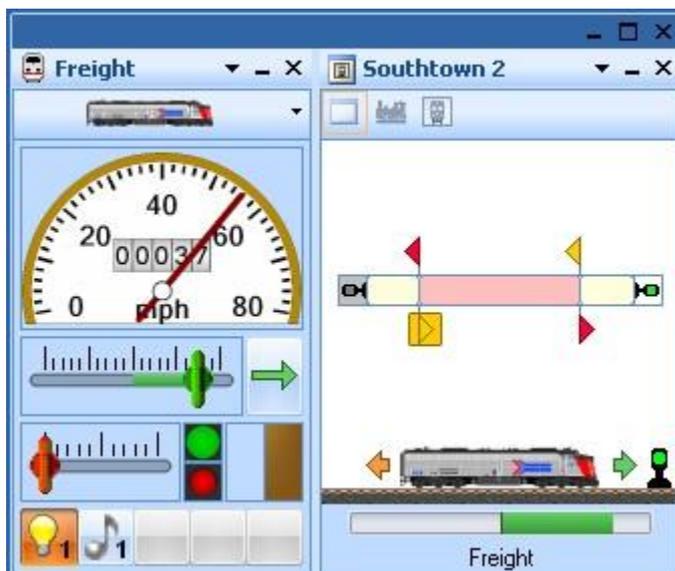


Figure 122 : Fenêtre de train et de contrôle de trafic groupées

- **Épingler au train en cours** : Avec cette option, le contrôle de trafic devient associé au train actuellement sélectionné. Même si un autre objet est sélectionné ce contrôle de circulation continuera à afficher l'état de ce train. Cette option peut être utilisée pour regarder en permanence l'état d'un train.
- **Épingler au canton actuel** : Avec cette option, le contrôle de trafic devient associé au canton actuellement sélectionné. Même si un autre objet est sélectionné, ce contrôle de circulation continuera d'afficher l'état de ce canton. Cette option peut être utilisée pour regarder en permanence l'état d'un certain canton (par exemple l'entrée d'une gare).

## 7 L'INSPECTEUR

**B** L'Inspecteur vous permet d'avoir un aperçu des objets de votre réseau - ce qui est particulièrement très utile dans le cas de très grands réseaux avec de nombreux aiguillages, signaux, itinéraires, locomotives, trains, cantons, trajets, etc. L'inspecteur affiche clairement les propriétés de l'objet sélectionné. Les références à d'autres objets (par exemple des aiguillages dans des itinéraires ou des cantons dans des trajets, etc.) sont aussi visibles. En un clic, il est possible de sauter aux autres objets référencés, pour afficher leurs propriétés. Les attributs importants comme le nom ou l'adresse numérique de l'objet, peuvent être édités directement dans l'inspecteur sans qu'il ne soit nécessaire de passer par des boîtes de dialogue séparées.

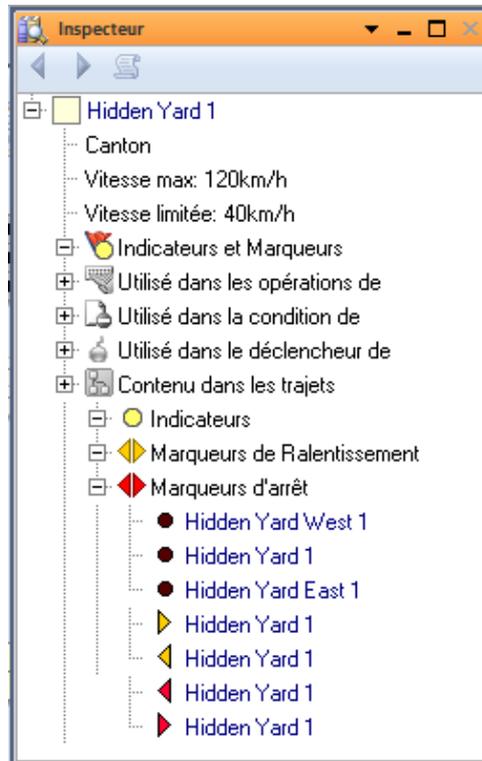


Figure 123 : Inspecteur

## 8 LA FENETRE DE MESSAGES

Avec la fenêtre de messages, vous pouvez vous tenir informé des événements qui se produisent dans **TrainController™** lors de l'utilisation de votre réseau avec l'ordinateur. Dans certaines situations, **TrainController™** affiche, des messages d'information d'avertissement ou d'erreur dans la fenêtre de message.

La plupart de ces messages sont générés par le Dispatcher (Voir chapitre 5, "Le Dispatcher"). Un mode spécial permet d'afficher des messages d'information supplémentaires, qui sont utiles pour rechercher des erreurs lors de la création de votre système de contrôle automatique avec le Dispatcher.

L'utilisation des opérations système rend en plus possible d'afficher des messages utilisateur définis dans la fenêtre de message.

Les différents types de messages sont marqués avec des symboles différents.

Symbole	Signification
	Message d'information. Ce type de message est souvent affiché, quand une opération a été réalisée avec succès.
	Alerte. L'action relative est effectuée, mais certains problèmes peuvent survenir.
	Erreur. L'exécution de l'action relative est abandonnée.
	Erreur fatale. Ce message est par exemple affiché, quand un objet nécessaire pour effectuer l'action en cours, a été supprimé par l'utilisateur. Normalement, une intervention de l'utilisateur est nécessaire, pour corriger les données.
	Question. Recommandation de vérification, si un paramètre est attendu ou non.
	Attente prévue.
	Une locomotive ou un train est prêt à être commandé manuellement.
	Message personnalisé - généré par les opérations système.
	Détail de message. Les messages de ce type peuvent être éventuellement affichés pour faciliter la recherche d'erreurs lors de la création du système de contrôle.
	Information additionnelle.

Il est également possible, de copier le texte des messages dans le presse-papiers ou de l'enregistrer dans un fichier texte.

### DR. RAILROAD

 Dr. Railroad est une autre caractéristique remarquable de **TrainController™**. Cette fonction vérifie toutes les données saisies dans **TrainController™** avec une intelligence artificielle et détecte automatiquement les défaillances logiques et autres, les répertorie dans la fenêtre de message et donne des conseils pour les corriger.

Dans **TrainController™ Gold** il est possible de stocker un message Dr. Railroad avec son propre texte dans les propriétés de chaque objet. Lorsque vous appelez Dr Railroad ce message est alors affiché en même temps que le nom de l'objet dans la fenêtre de message.

De cette façon, vous pouvez par exemple marquer des objets, qui doivent être encore modifiés. Avec l'aide de Dr Railroad ces objets sont affichés dans la fenêtre de message et leurs propriétés sont accessibles directement à partir de là.

## 9 LE SIMULATEUR

Avec **TrainController™**, il est possible de simuler le fonctionnement d'un réseau automatiquement et sans intervention humaine.

Le contrôle de circulation (Voir chapitre 6, «Le contrôle de circulation») vous permet de simuler le mouvement de la circulation des trains en déclenchant des indicateurs de contact, qui appartiennent à des cantons particuliers. Le déclenchement Simulé des indicateurs de contact se fait en cliquant sur les indicateurs particuliers avec la souris.

La fenêtre de simulateur peut lancer une telle simulation automatiquement sans la nécessité de cliquer manuellement sur les indicateurs. Pour démarrer la simulation, ouvrez la fenêtre de simulation via le menu **fenêtre**, puis appuyez sur le bouton **Démarrer** dans la fenêtre du simulateur.

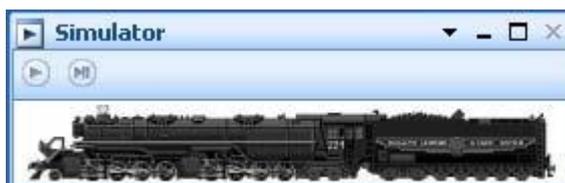


Figure 124 : La fenêtre de simulation

Les conditions suivantes doivent être remplies pour exécuter la simulation :

- Le logiciel doit fonctionner en mode hors-ligne, à savoir l'ordinateur ne doit pas être connecté aux systèmes numériques.
- Le logiciel doit être en mode d'édition désactivé.

Le simulateur simule uniquement le déclenchement d'indicateurs en faisant rouler des trains. Il ne fait rien d'autre. En particulier, il n'a aucune incidence directement sur la vitesse ou la direction des trains circulant, il ne démarre ou n'arrête pas les trains. La vitesse des trains est réglée par les moyens habituels - par exemple en exécutant des trajets ou en utilisant les commandes de la fenêtre de train. Pour faire circuler des trains, cependant, le simulateur est apte à calculer, quel indicateur de contact suivant sera déclenché, et quand. Ces calculs sont basés sur la position actuelle de chaque train circulant et le chemin qu'il est sur le point de prendre. Notez que seuls les indicateurs de contact directement affectés à un canton sont simulés (Voir la section 5.6, "cantons et indicateurs").

---

### LANCEMENT DU PROGRAMME EN MODE HORS LIGNE

Si la touche FIN de votre clavier est enfoncée au début d'une session ou lorsqu'un fichier est en cours de chargement, la session démarre en mode déconnecté. Ceci est utile pour travailler avec le simulateur ou lorsque les systèmes numériques les plus récemment utilisés sont actuellement hors tension ou non connectés. Dans ce cas, un fonctionnement avec des erreurs éventuelles est évité. En outre, tous les paramètres des systèmes numériques (par exemple les numéros de port COM) restent inchangés pour le fonctionnement en ligne par la suite.

---

### SAUVEGARDE ET RESTAURATION DES POSITIONS DES TRAINS

En liaison avec le simulateur, mais pas seulement ici, il est utile d'être en mesure de sauvegarder et de restaurer les positions actuelles de tous les trains dans les cantons ainsi que les compositions des convois de train dans des fichiers séparés.

**TrainController™ Gold** supporte ceci avec des commandes de menu spéciales.

A la fin d'une session, les positions et les configurations des rames ferroviaires actuelles sont stockées et rechargées au début de la session suivante. Cela fonctionne seulement parce que les données du réseau n'ont généralement pas changé depuis la dernière session.

Des facilités supplémentaires, cependant, peuvent être apportées dans les cas suivants :

- Si la connexion au réseau est fermée à des fins de test, pour essayer de nouvelles configurations avec le simulateur, les positions des trains ou la composition des convois dans le programme peuvent changer avec la simulation. Après la reconnexion sur le réseau, il peut arriver que les nouvelles positions de train stockées dans le programme ne correspondent plus aux positions réelles des trains sur le réseau. Plutôt que de mettre à jour toutes les positions de train et peut-être toutes les compositions des convois à la main, il est maintenant possible

## TrainController V8 Avril 2014

dans **TrainController™ Gold** de sauver l'état des trains dans un fichier séparé avec une commande de menu spécial avant de commencer le test, et de rétablir l'état des trains après le test et avant de poursuivre le fonctionnement sur le réseau réel.

- Toutefois, cette fonctionnalité est non seulement utile lors de tests avec le simulateur. Parfois, les nouveaux paramètres sont d'abord entrés dans le projet sur une base d'essai et leur test est effectué avec le réseau connecté. Ici, les positions réelles des trains sur le réseau sont modifiées, bien entendu. Si les nouveaux paramètres sont ensuite abandonnés pour une raison quelconque, le dernier état sauvegardé du projet est simplement chargé, cependant, les anciennes positions de train et la composition des convois sont aussi restaurées à partir de l'état du projet précédent. Les changements des positions des trains sur le réseau faits à travers le test doivent donc être mis à jour à nouveau à la main. Au lieu de cela, il est également possible d'enregistrer les nouvelles positions de train dans un fichier séparé juste avant de revenir à l'état initial du projet. Après le chargement des données du projet d'origine, les positions des trains actuels sont ensuite restaurées à partir de ce fichier.

### B GENERAL

Le réseau ci-dessous sera exploité avec **TrainController™** :

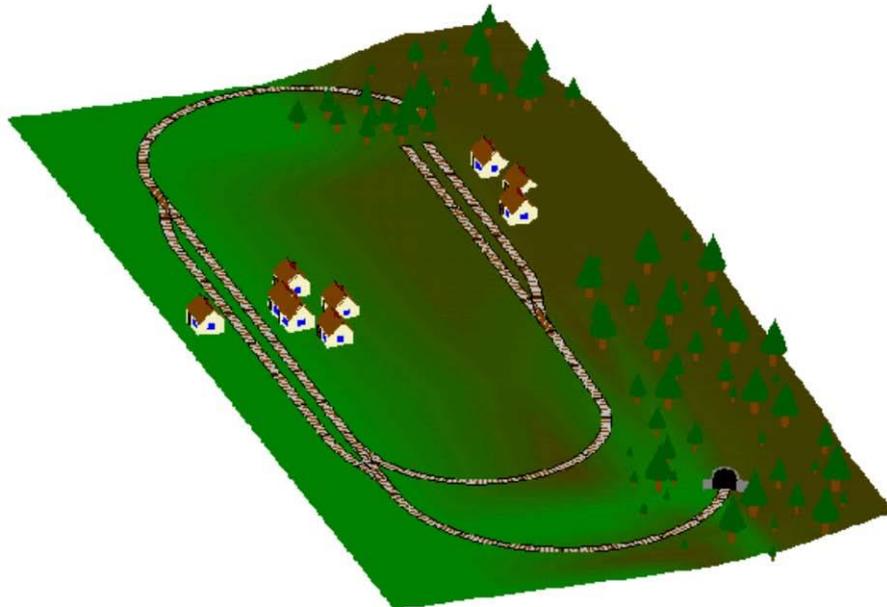


Figure 125 : Réseau Exemple

Le réseau a deux gares : "Southtown" localisée à gauche du réseau et "Northville" localisée en terminus de l'embranchement. Il y a un dépôt caché qui est couvert par la montagne.

Ce sera plus clair dans le plan de voies affiché ci-dessous :

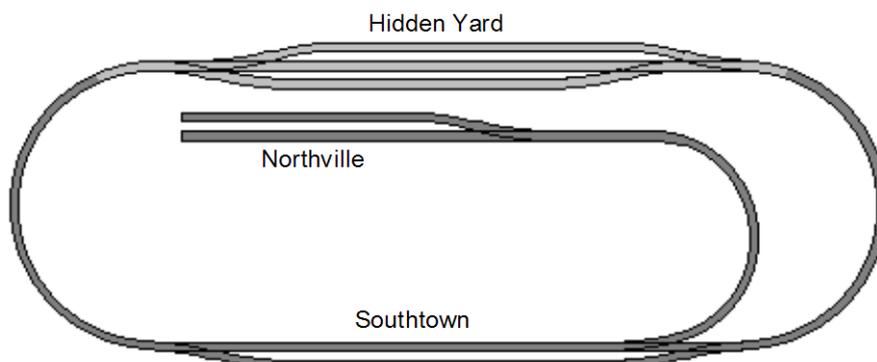


Figure 126 : Plan de voies du réseau exemple

La ligne principale, à savoir la boucle qui relie "Hidden Yard" et "Southtown", sera exploitée automatiquement sous le contrôle du Dispatcher. La ligne de l'embranchement "Southtown" à "Northville" sera actionné manuellement.

**!** Dans la suite, les étapes nécessaires pour contrôler ce réseau sont décrites. **TrainController™** est installé avec un ensemble de fichiers exemples appelés STEP1.YRR à STEP5.YRR. Chacun de ces fichiers correspond au contenu de l'une des sections suivantes. En chargeant ces fichiers dans **TrainController™**, vous pouvez reconstruire par vous-même, étape par étape le réseau.

## ETAPE 1 : CREATION DU TCO

La première étape est la création et le dessin du TCO.

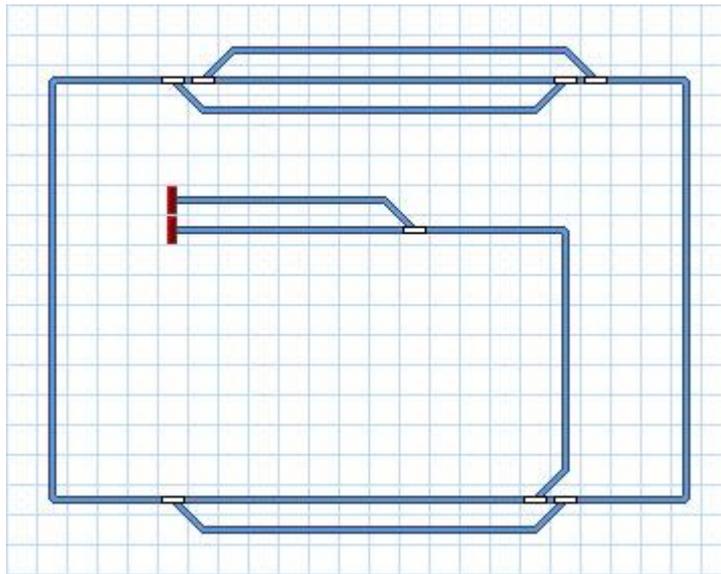


Figure 127 : TCO Southtown

La figure 127 montre le TCO du réseau exemple. Tous les aiguillages reçoivent des noms appropriés. Les adresses numériques liées sont aussi affectées.

A ce stade, nous sommes en mesure de contrôler tous les aiguillages sur notre réseau exemple.

## ÉTAPE 2 : DEFINITION DES LOCOMOTIVES

Notre TCO est maintenant terminé et nous allons créer les données pour les locomotives que nous voulons faire circuler sur le réseau. Nous voulons faire circuler trois trains, un train de voyageur et un train de marchandises qui peuvent circuler sur la ligne principale uniquement, et un train supplémentaire qui peut aussi aller à Northville. Les trains sont entrés dans la fenêtre de train comme indiqué ci-dessous :

Train	Name	Type	mph	Sig.	Mode	State	Schedule	Block
	Freight	Engine	<input type="checkbox"/> 0					
	Local	Engine	<input type="checkbox"/> 0					
	Passenger	Engine	<input type="checkbox"/> 0					

Figure 128 : Liste des locomotives

En modifiant les propriétés de chaque locomotive, nous leur attribuons une adresse numérique et on peut aussi préciser les fonctions, mesurer la vitesse de seuil et le profil de vitesse et modifier d'autres propriétés. Ce n'est pas décrit en détail ici, parce que ce n'est pas important pour la compréhension de ce réseau exemple. De plus amples détails peuvent être trouvés dans le chapitre 3, "Contrôle des Trains".

Les images ont été préparées avec **TrainAnimator™**.

Vous pouvez via le menu **Fenêtre** du logiciel ouvrir des fenêtres de train supplémentaires si vous souhaitez contrôler chaque train par une fenêtre de train séparée.

A ce stade de l'exemple, nous sommes en mesure de contrôler les trains manuellement à l'aide de l'ordinateur sur toutes les parties du réseau exemple.

## ÉTAPE 3 : CREATION DES CANTONS

Au début, nous divisons notre réseau en cantons logiques. Nous suivons les directives de la page [89](#).

La structure de cantons résultant se présente comme suit :

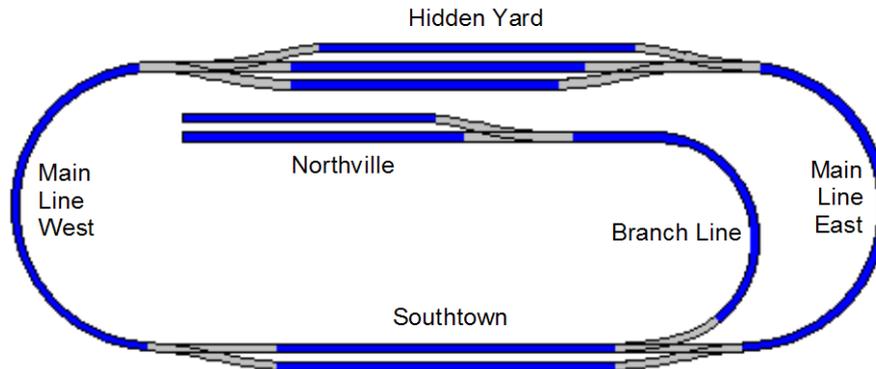


Figure 129 : Structure des cantons du réseau exemple

Chaque section de voie bleue représente un canton séparé.

Sur la base de ce schéma, nous insérons un symbole de canton pour chaque canton dans le TCO.

Le TCO résultant est affiché dans la figure suivante :

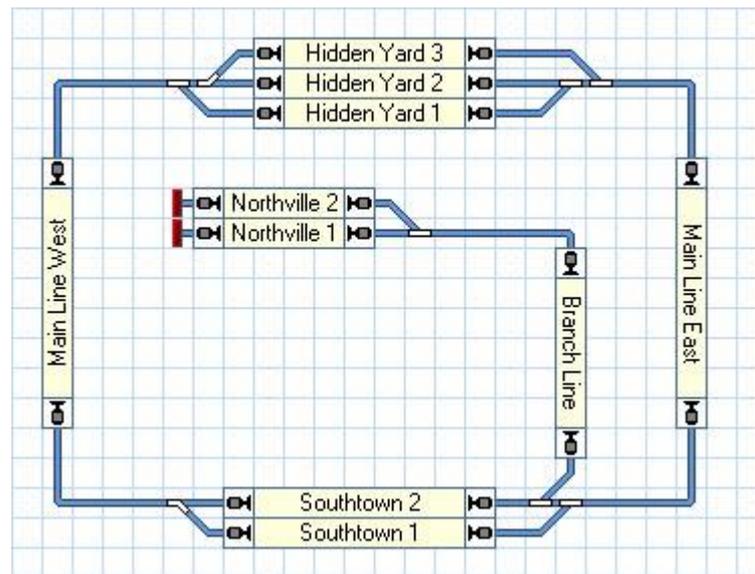


Figure 130 : TCO avec les cantons

Sur la base de ce TCO, le Visual Dispatcher calcule automatiquement le diagramme de canton suivant :

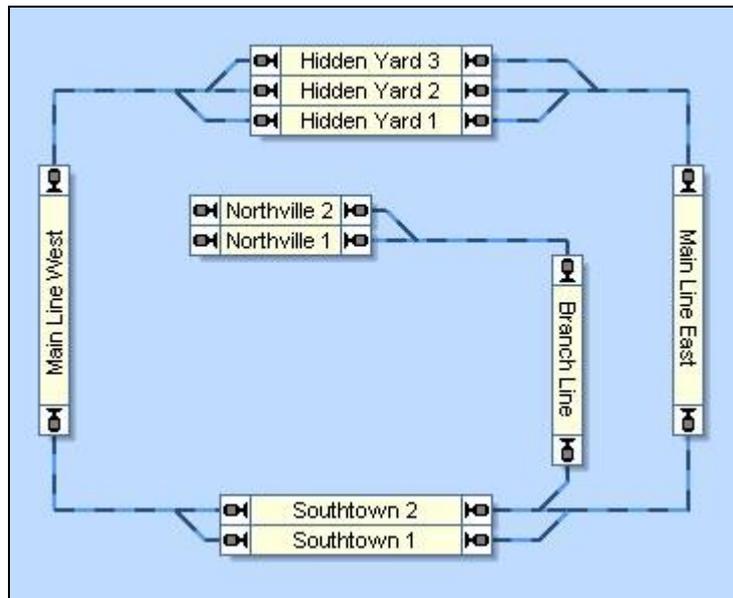


Figure 131 : Diagramme de cantons dans le Visual Dispatcher

Notez que le diagramme de cantons représente le synoptique des voies du réseau. La connexion de voie réelle entre "Main Line West" et "Hidden Yard 3", par exemple, contient deux aiguillages. Ces aiguillages ne sont pas dessinés dans le diagramme de cantons en détail. Au lieu de cela, un itinéraire est créé entre les deux cantons.

Toutes les itinéraires nécessaires entre tous les cantons sont créés et enregistrés automatiquement.

## ÉTAPE 4 : INDICATEURS DE CONTACT

Nous voulons équiper chaque canton sur la boucle principale avec trois capteurs d'occupation. La disposition des indicateurs dans chaque canton est comme dans la figure 103. Le capteur d'occupation au centre de chaque canton (zones rouge foncées dans la figure 132) est utilisé comme indicateur de freinage dans les deux directions ; les capteurs des deux côtés de chaque canton seront utilisés comme indicateur d'arrêt pour chaque sens lié (zones de couleur rouge dans la figure 132).

L'embranchement de "Northville" contient 3 cantons. Étant donné que nous ne voulons pas y faire circuler des trains automatiquement, il suffit d'installer un capteur d'occupation dans chacun de ces cantons pour le suivi des trains en conduite manuelle.

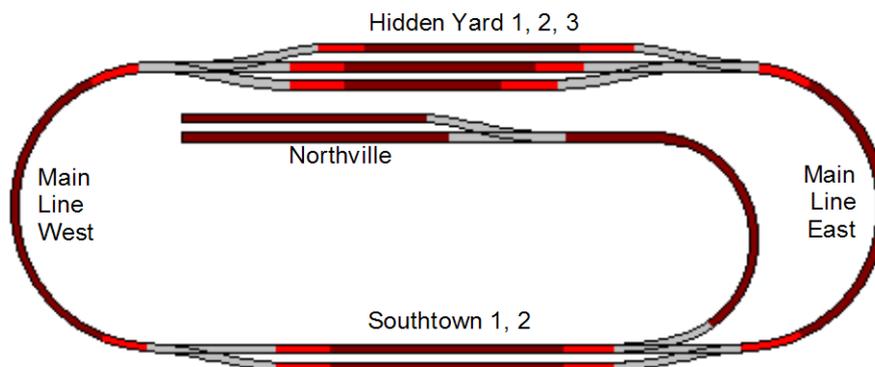


Figure 132 : Emplacement des Indicateurs du réseau exemple

Les voies en gris dans la figure 132 ne sont pas contenues dans un canton. Elles font partie des itinéraires qui sont censées être situées entre les cantons.

## TrainController V8 Avril 2014

Les indicateurs sont créés pour chaque canton selon le tableau suivant :

canton	Indicateur	Marqueurs
<b>Hidden Yard 1</b>	Hidden Yard 1 Hidden Yard East 1 Hidden Yard West 1	
<b>Hidden Yard 2</b>	Hidden Yard 2 Hidden Yard East 2 Hidden Yard West 2	
<b>Hidden Yard 3</b>	Hidden Yard 3 Hidden Yard East 3 Hidden Yard West 3	
<b>Main Line East</b>	Main Line East Hidden Yard East Entry Southtown East Entry	
<b>Main Line West</b>	Main Line West Hidden Yard West Entry Southtown West Entry	
<b>Southtown 1</b>	Southtown 1 Southtown East 1 Southtown West 1	
<b>Southtown 2</b>	Southtown 2 Southtown East 2 Southtown West 2	
<b>Northville 1</b>	Northville 1	
<b>Northville 2</b>	Northville 2	
<b>Branch Line</b>	Branch Line	

**Tableau 5 : Configuration des Indicateurs**

Les petites icônes indiquent dans quelle direction de Voyage un certain indicateur est effectif comme marqueur de freinage ou d'arrêt. L'indicateur "Hidden Yard 1", par exemple, marquée par et est utilisé comme marqueur de freinage du canton "Hidden Yard 1" dans les deux directions de circulation. L'indicateur "Southtown Entrée Est», marqué par est utilisé comme indicateur d'arrêt du canton "Main Line East" pour les trains qui passent ce canton de haut en bas, à savoir de Hidden Yard à Southtown. Pour les trains circulant dans le sens opposé, cet indicateur signale que le train entre dans le canton.

### ÉTAPE 5 : CREATION DE TRAJETS

Un seul trajet est suffisant pour décrire toutes les circulations des trains sur la ligne principale du réseau exemple :

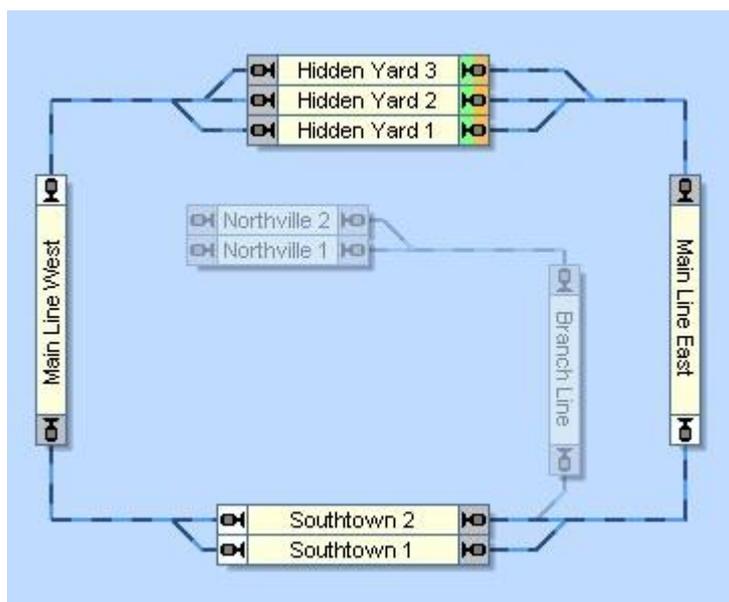


Figure 133 : Schéma du trajet du réseau exemple

Les cantons dans "Hidden Yard" sont marqués comme cantons de départ du trajet. Étant donné que le trajet forme une boucle fermée, ces cantons sont automatiquement calculés comme cantons de destination aussi. Le trajet peut être démarré dans les deux directions, à savoir que les trains peuvent circuler dans le sens horaire ou antihoraire sous le contrôle de ce trajet. Selon le réglage spécifique de ce trajet, il permet à la fois la circulation des trains qui partent de Hidden Yard ou la circulation des trains qui partent d'un autre canton de la boucle principale. Toutes les circulations de trains se finiront à "Hidden Yard" cependant.

### OPERATION MANUELLE

L'embranchement de "Southtown" à "Northville" et retour sera effectué manuellement.

Toutes les précautions pour le suivi des trains ont déjà été faites en intégrant les cantons de l'embranchement dans le diagramme de cantons principal en conséquence.

Les trains en attente dans "Southtown" et liés à "Northville" sortiront du canton "Southtown 2" dès qu'ils partent de "Southtown". Ils seront automatiquement suivis à "Northville" et retour. Tout se fait à partir du dessin du diagramme de cantons principal, aucune autre action n'est nécessaire. Un train qui vient de "Northtown" et qui arrive à "Southtown" réservera automatiquement "Southtown 2" à nouveau.

De là, il peut être démarré par le trajet indiqué dans la section précédente et automatiquement dirigé vers "Hidden Yard". Cela peut même être fait automatiquement à l'arrivée dans «Southtown», sans aucune intervention de l'opérateur.

### PROCHAINES ETAPES

Maintenant, la base est terminée, nous pouvons ajouter des opérations variées.

Il est par exemple possible d'affecter le trajet à des opérations d'un symbole de bouton-poussoir dans le TCO afin de le démarrer automatiquement lorsque vous le désirez.

Un autre trajet peut être ajouté avec "Southtown 2" comme canton de destination. Ce trajet mènera un train à "Southtown 2" où il peut être pris en charge en commande manuelle vers "Northville".

Il est également possible de démarrer des tableaux créés ici dans un tableau horaire.

Un tuyau au cas où vous avez configuré un fonctionnement automatique sans fin : en ajoutant un symbole de commutateur on/off quelque part dans le TCO et comme conditions de tout ou partie de vos trajets, vous pouvez mettre en œuvre un mécanisme puissant de mise hors fonction. Configurez juste que les trajets ne peuvent démarrer

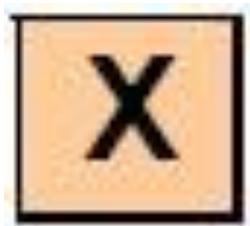
## TrainController V8 Avril 2014

que si ce commutateur marche-arrêt est activé. Si ce commutateur est désactivé pendant le fonctionnement automatique, alors tous les trains vont s'arrêter à la fin de leur trajet en cours et ne redémarreront pas sur un autre trajet qui est limité par ce commutateur marche-arrêt. De cette façon, vous pouvez facilement arrêter le fonctionnement automatique d'une manière très propre.

Ces techniques plus avancées seront expliquées dans la partie III du Guide de l'utilisateur.

## PARTIE III

# EXTENSIONS



Cette partie III du Guide de l'utilisateur explique les fonctionnalités étendues de **TrainController™**. Ces fonctionnalités permettent aux utilisateurs avancés de faire un usage professionnel du logiciel.

Les utilisateurs novices devraient se concentrer sur la partie précédente II en premier et ne devraient pas lire ce qui suit avant de mettre le contenu de la partie II en pratique. Avec les possibilités décrites dans la partie II, vous pouvez contrôler votre réseau complet manuellement et effectuer des opérations automatiques de base avec vos trains.

## 11 CONTROLE AVANCE DE TRAIN

### 11.1 TRAINS DANS TRAINCONTROLLER™ SILVER

Dans **TrainController™ Silver**, les trains sont configurés pour obtenir des effets réalistes, comme le fonctionnement en unité multiple ou la prise en compte du poids des wagons dans le calcul de la vitesse. Un train représente une Unité multiple d'une ou plusieurs locomotives et de quelques wagons. Si une locomotive est parfois utilisée pour un train rapide léger de voyageurs, et d'autres fois pour des trains de marchandises lourds et lents, alors vous pouvez créer différents trains afin de reproduire le comportement de la locomotive dans les deux cas.

Comme dans les chemins de fer réels, une locomotive ne peut pas être affectée à un seul train. En interne, **TrainController™ Silver** utilise un mécanisme "d'accouplement" intelligent. Quand un train est lancé, toutes les locomotives affectées à ce train sont supposés être attelées dans ce train. Tant que le train est en marche, ces locomotives ne peuvent pas être exploitées individuellement ou avec d'autres trains. Quand le train s'arrête, les locomotives concernées sont supposées être détéllées. Elles sont alors prêtes à être déplacées individuellement ou affectées à d'autres trains. Cet "accouplement" interne et "désaccouplement" se fait automatiquement. Le logiciel n'a pas besoin d'intervention manuelle. Toutefois, l'accouplement réel et le dételage des locomotives sur le réseau est toujours à faire par l'opérateur.

Les trains ne sont créés que dans **TrainController™ Silver**. Dans **TrainController™ Gold**, il est impossible de créer de nouveaux trains. Les trains existants créés avec **TrainController™ Silver** peuvent être chargés dans **TrainController™ Gold** pour des raisons de compatibilité. Il est toutefois recommandé de supprimer ces objets de train dans **TrainController™ Gold** le plus tôt possible et de les remplacer par la fonctionnalité de convois (train sets).

---

#### UNITES MULTIPLES

**TrainController™ Silver** prend en charge le fonctionnement des trains couplés en unités multiples. Pour créer une unité multiple procédez comme suit : d'abord créer un nouveau train. Ensuite, marquez ce train dans la liste de train ou dans une fenêtre de train et sélectionnez la commande **Propriétés** du menu **Edition**. Maintenant, sélectionnez l'onglet intitulé **locomotives** et affecter les locomotives souhaitées à ce train.

Si certaines locomotives ne sont pas dans le même sens que la première locomotive du train alors sélectionnez l'option **Inverser direction** pour inverser les locomotives concernées.

Quand un train circule en unité multiple alors l'état de la première locomotive du train est affiché dans la fenêtre de train.

Les locomotives affectées à une unité multiple peuvent avoir des caractéristiques de vitesse différentes, à savoir qu'elles peuvent fonctionner avec une vitesse différente au même pas de vitesse. Toutefois, si le profil de vitesse de chaque locomotive affectée est réglé en conséquence, alors **TrainController™ Silver** est en mesure d'équilibrer le comportement différent des locomotives.

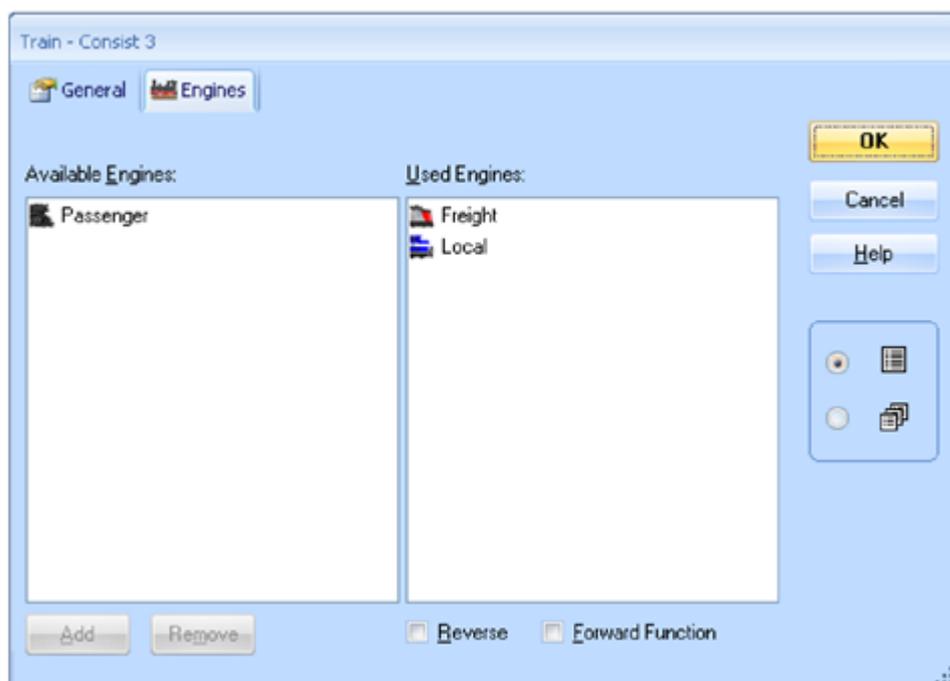


Figure 134 : Création d'une unité multiple

Comme dans les chemins de fer réels, une locomotive ne peut fonctionner que dans une unité multiple. En interne **TrainController™ Silver** utilise un mécanisme de "couplage" intelligent. Lorsqu'une unité multiple est lancée, toutes les locomotives affectées à cette unité multiple sont supposées être couplées à ce train. Tant que l'unité multiple circule, ces locomotives ne peuvent pas être exploitées individuellement ou dans d'autres trains. Lorsque l'unité multiple s'arrête, alors les locomotives concernées sont supposées être découplées. Elles sont alors prêtes à être pilotées individuellement ou affectées à d'autres trains. Ce "couplage" et "découplage" interne se fait automatiquement. Le logiciel ne nécessite aucune intervention manuelle, mais l'attelage et le dételage réel des locomotives sur le réseau doit toujours être fait par l'opérateur.

Quand un train est sélectionné dans la fenêtre de train, la fenêtre indique l'état de la première locomotive affectée au train. Plus précisément, les touches de fonction spécifiées pour la première locomotive sont visibles. Si vous souhaitez contrôler les fonctions auxiliaires de la deuxième ou toute autre locomotive du train manuellement, sélectionnez cette locomotive dans la fenêtre de train et utilisez les touches de fonction de cette locomotive.

Le fonctionnement automatique des fonctions auxiliaires d'une unité multiple sont normalement effectuées par la première locomotive seulement. Vérifiez l'option **Transfert de Fonction** si les commandes doivent fonctionner aussi sur les autres locomotives de l'unité multiple.

---

### OPERATIONS SUR DES DECODEURS DE FONCTION SUPPLEMENTAIRES AVEC TRAINCONTROLLER™ SILVER

Les décodeurs seulement de Fonction sont souvent utilisés pour ajouter des fonctions supplémentaires à un décodeur qui contrôle la locomotive ou à d'autres matériels roulant. Un exemple est l'éclairage dans des voitures particulières. Ces décodeurs peuvent être aussi contrôlés avec **TrainController™ Silver**.

Il suffit de mettre en place une "locomotive factice" avec l'adresse numérique du décodeur de fonction. Les réglages de la vitesse de ce décodeur ne sont pas pris en compte dans ce cas. La configuration des fonctions de ce décodeur est faite comme indiqué à la section 3.6, "Phares, Vapeur et Sifflet".

Les commandes manuelles des fonctions supplémentaires fournies par ce décodeur de fonction se font en sélectionnant la "locomotive factice" dans une fenêtre de train et en appuyant sur les touches de fonction de cette locomotive.

Pour le fonctionnement automatique des fonctions supplémentaires fournies par le décodeur de fonction, il est nécessaire de définir un train et d'installer la "locomotive factice" représentant le décodeur de fonction avec la locomotive réelle en unité multiple. De plus, il est nécessaire de cocher l'option **Transfert de Fonction** (Voir figure 134). Si des symboles de fonction sont utilisés pour les fonctions de la vraie locomotive et des fonctions sont assurées

que par le décodeur de fonction, il est alors possible de sélectionner et d'activer les fonctions spécifiques du décodeur de fonction automatiquement sans altérer les fonctions de la locomotive elle-même.

### EXEMPLE : ECLAIRAGE AUTOMATIQUE D'UNE VOITURE AVEC TRAINCONTROLLER™ SILVER

L'exemple suivant montre comment un train peut être configuré dans **TrainController™ Silver** afin de faire fonctionner automatiquement l'éclairage d'une voiture de ce train. Il est supposé que l'éclairage est commandé par un décodeur de fonction supplémentaire. Effectuez les étapes suivantes :

- Créez et configurez une locomotive "Loco" pour la locomotive réelle en tête du train.
- Créez une locomotive supplémentaire "Dummy" et indiquez l'adresse numérique du décodeur de fonction.
- Configurez les symboles de fonction pour les fonctions fournies dans le décodeur de fonction dans la locomotive "Dummy". Utilisez un symbole de fonction unique pour l'éclairage de la voiture qui n'a pas déjà été utilisé pour les fonctions de la locomotive réelle "Loco".
- Créez un train et affectez les deux locomotives créées ci-dessus à celui-ci. N'oubliez pas de cocher l'option **Transfert de Fonction**.
- Attribuez le symbole de fonction représentant l'éclairage de la voiture pour les opérations d'un trajet, une macro ou un indicateur (Voir aussi les figures 118 ou 149) comme souhaité.

## 11.2 WAGONS ET CONVOIS (TRAIN SETS)

### WAGONS

Les wagons représentent les véhicules de votre réseau qui ne sont pas équipés d'un moteur. Par exemple les voitures de voyageurs ou les wagons de marchandises. Pour chaque wagon, vous pouvez spécifier entre autres les attributs suivants :

- L'adresse du décodeur numérique, si le wagon est équipée d'un décodeur de fonction
- Le nom et l'image
- La longueur et le poids
- la vitesse maximale autorisée
- les fonctions auxiliaires (par exemple la lumière, la fumée ou l'attelage)

Les wagons sont principalement utilisés pour des trains qui changent leur formation en cours de fonctionnement, et pour accomplir les tâches suivantes avec ces trains :

- la vitesse maximale d'une locomotive variera et dépendra des wagons tirés (par exemple : train de passagers rapide vs. train de marchandises lent, à la fois tiré par le même locomotive à des moments différents)
- la même locomotive sera dirigée vers des voies différentes selon les wagons qu'elle tracte actuellement (par exemple le train de voyageurs peut aller à un quai pendant qu'un train de marchandises tiré par la même locomotive n'y ira pas)
- les trains seront dirigés vers des voies différentes en fonction de leur longueur actuelle (Voir page [198](#))
- les trains seront toujours en mesure de s'arrêter au milieu d'un canton (par exemple un quai), même s'ils tirent des trains de longueurs différentes
- le tonnage des trains sera simulé de manière réaliste en fonction du poids actuel des wagons contenus dans le train

Les wagons sont principalement nécessaires pour atteindre les objectifs décrits ci-dessus et en fonctionnement avancé général de votre réseau. Pour des raisons de simplicité, les utilisateurs novices devraient retarder l'utilisation des wagons jusqu'à ce qu'ils soient familiers avec le programme.



**Même s'il est possible de créer un enregistrement de wagon dans TrainController™ Gold pour chaque wagon particulier de votre réseau, il est recommandé de faire rouler le moins de wagons possible.**

**Si un train ne change pas de formation au cours du fonctionnement, il suffit de créer une simple locomotive pour ce train. Les locomotives ont également une longueur et un poids et si ces attributs ne changent pas en cours de fonctionnement, vous pouvez spécifier la longueur et le poids du train complet tiré par cette locomotive dans les propriétés de la locomotive.**

Si un convoi de wagons est toujours accouplé ensemble, mais tiré par des locomotives différentes, alors on devrait créer un seul objet wagon unique dans TrainController™ pour ce convoi et lui attribuer un nom approprié, l'image, la longueur et le poids, qui représentent les attributs de l'ensemble des wagons.

### CONVOIS - RAMES (TRAIN SETS)

Un convoi est composé de locomotives ou de wagons couplés. Les convois peuvent être créés, organisés et dissous à tout moment pendant le fonctionnement du réseau.

Les convois ne sont pas seulement utilisés pour faire circuler des wagons avec des locomotives pour atteindre les objectifs décrits dans la section précédente. Les convois sont également utilisés pour des circulations d'unités multiples réalistes, à savoir le fonctionnement des trains qui contiennent plus d'une locomotive.

Comme dans les chemins de fer réels, chaque locomotive unique qui est exploitée séparément, ou chaque wagon qui est isolé sur votre réseau, peuvent aussi être vu dans un train. Pour cette raison, le terme train est généralement utilisé dans TrainController™ Gold comme terme générique pour chaque locomotive, wagon isolé ou rame complète.

Les convois peuvent être organisés par l'intermédiaire de la liste de train en faisant glisser les symboles des locomotives et des wagons avec la souris tout en appuyant sur la touche Alt sur votre clavier d'ordinateur. Ils peuvent également être organisés avec la boîte de dialogue **Composition de Train** affichée ci-dessous :

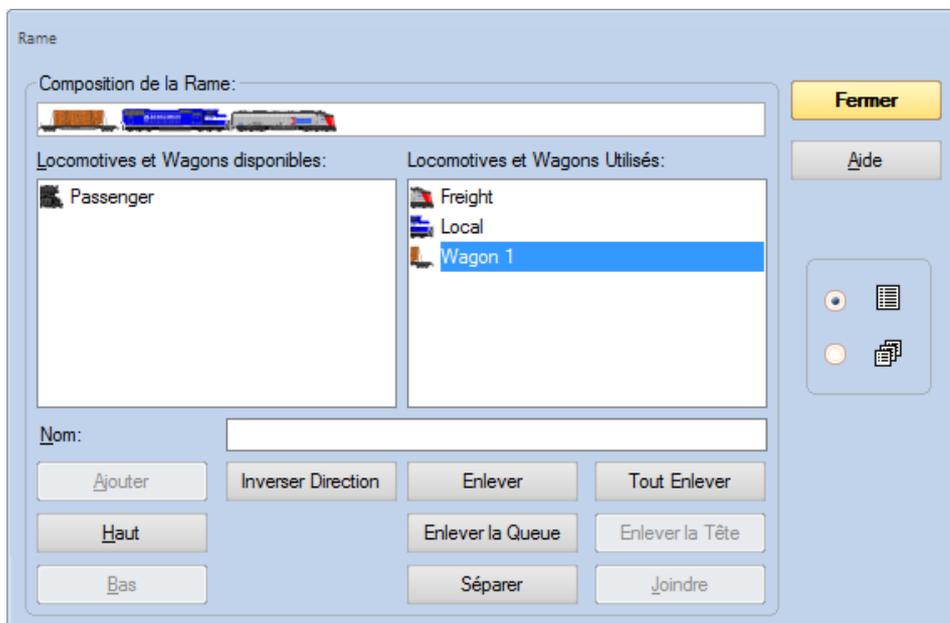


Figure 135 : Configuration d'un convoi

Les options de cette boîte de dialogue permettent d'ajouter des locomotives ou des wagons à un convoi, pour enlever des véhicules, pour changer la direction d'un véhicule dans la rame ou de diviser les convois en deux autres convois.

Pour commander la vitesse ou la direction d'un convoi, sélectionnez une locomotive arbitraire actuellement contenue dans cette rame dans la fenêtre de train. Le changement de la vitesse ou de la direction de ce véhicule sera également appliqué en conséquence à toutes les autres locomotives contenues dans la rame. Les contrôles de vitesse et de direction de la fenêtre de train reflètent toujours l'état du véhicule individuel sélectionné plutôt que le convoi complet. S'il y a plusieurs locomotives possédant des caractéristiques de vitesse différentes qui sont assignées à une rame (unités multiples), à savoir des locomotives qui fonctionnent avec des vitesses différentes au même pas de vitesse, alors TrainController™ Gold est en mesure d'équilibrer le comportement différent des locomotives. Cependant, cela nécessite un réglage correct du profil de vitesse de chaque locomotive affectée (Voir la section 3.5, "Le profil de vitesse").

Le fonctionnement en unité multiple via des convois est également possible avec la manette de votre système numérique. Pour commander la vitesse ou la direction d'un convoi, sélectionnez une locomotive arbitraire figurant actuellement dans ce train sur la manette de votre système numérique. La modification de la vitesse ou de la direction de ce véhicule avec la manette sera également appliquée en conséquence par TrainController™ Gold à toutes les autres locomotives contenues dans la rame.

Pour utiliser les fonctions auxiliaires d'une locomotive ou d'un wagon, sélectionnez ce véhicule particulier dans une fenêtre de train. Le fonctionnement des fonctions, cependant, ne vaut que pour le véhicule sélectionné. Les touches de fonction de la fenêtre de train reflètent toujours l'état du véhicule sélectionné. En d'autres termes : pour le fonctionnement manuel des fonctions, il n'est pas important si le véhicule est actuellement contenu dans un convoi ou non. La commande est limitée au véhicule.

Comme dans les chemins de fer réels, un véhicule ne peut faire partie que d'un train à la fois. Si un véhicule est ajouté à une rame, alors il est automatiquement retiré de son précédent convoi, le cas échéant.

---

### WAGONS DE CONTROLE

Les wagons peuvent également être caractérisés comme des wagons de contrôle. Les wagons de contrôle diffèrent des wagons normaux par les caractéristiques suivantes :

- Ils peuvent également envoyer des commandes de direction à un décodeur associé. Ainsi, il est possible de faire fonctionner des fonctions dépendantes des directions (par exemple les phares ou les feux arrière) également sur un wagon.
- Quand ils sont inclus dans un convoi, ils peuvent être sélectionnés dans la fenêtre de train comme locomotives pour contrôler la vitesse et la direction du convoi.

---

### WAGONS ET CHARGE

Pour la simulation réaliste du tonnage de train, il est possible de spécifier le poids en charge et à vide pour chaque wagon. Avec une commande de menu spécifique, il est possible de basculer entre les deux charges, donc il est possible de simuler le chargement et le déchargement des wagons. Le poids (état de charge) actuellement sélectionné de chaque wagon est appliqué au calcul de la vitesse maximale ou de l'inertie d'accélération des convois concernés.

Les wagons peuvent également être chargés ou déchargés automatiquement pendant le fonctionnement, par exemple au cours d'un trajet s'exécutant.

Le chargement et le déchargement des wagons automatiquement offrent également la possibilité de diminuer l'inertie d'accélération des trains circulant dans des zones cachées du réseau, si on le souhaite. Pour le faire automatiquement, spécifiez des opérations de trajet appropriées qui déchargent tous les wagons quand ils entrent dans la zone cachée, et qui les rechargent quand ils quittent cette zone.

---

### TRANSFERT DES FONCTIONS DANS DES CONVOIS

Le fonctionnement automatique des fonctions auxiliaires appelées pour un convoi est normalement effectué par la première locomotive ou wagon seulement.

Afin de permettre aux fonctions auxiliaires d'être commandées par d'autres véhicules dans un convoi, il est possible d'activer la redirection de fonction (**Transfert de fonction**). Ceci est accompli avec une certaine opération de train avec laquelle le transfert de fonction peut être activé ou désactivé. Cette opération est habituellement utilisée dans des macros. Supposons une macro, avec une première opération pour activer le transfert de fonction et une seconde opération pour appeler une fonction auxiliaire qui allume les lumières. Si cette macro est appelée pour un convoi, alors les lumières sont allumées dans tous les véhicules de la rame qui sont en mesure de remplir cette fonction.

L'opération opposée, à savoir désactiver le transfert de fonction, est également disponible afin de revenir à la politique par défaut.

---

### ACCOUPLLEMENT ET SEPARATION DES RAMES

Les véhicules peuvent être ajoutés et supprimés d'un convoi en utilisant certaines commandes de menu. De plus, **TrainController™ Gold** est en mesure d'ajouter ou de supprimer des véhicules des rames automatiquement pendant le fonctionnement sans intervention humaine explicite.

Ainsi, chaque rame peut être séparée en deux parties à la fois. Cela peut être fait manuellement en appelant une commande de menu ou automatiquement. Si un train est séparé, alors **TrainController™ Gold** dessine un marqueur triangulaire rouge entre les deux véhicules séparés. Il est également possible de joindre un convoi séparé.

Si la vitesse d'une locomotive contenue dans un convoi séparé est modifiée, ce changement ne concerne que les locomotives contenues dans la même partie de la rame séparée. Si, par exemple, un convoi composé de deux locomotives est séparé et que la première locomotive est accélérée, alors la seconde locomotive reste immobile. Si la première locomotive est détectée dans un canton adjacent, alors le convoi est finalement dissous et la seconde locomotive reste dans son canton actuel.

Notez que pour des raisons de simplicité, seule la séparation est supportée par la rame. Pour un convoi qui est séparé entre le deuxième et le troisième véhicule, par exemple, est en plus séparé entre le cinquième et le sixième véhicule, alors le marqueur rouge est déplacé de sa position initiale entre le cinquième et le sixième wagon, et le deuxième et troisième wagon sont réunis à nouveau.

Si un convoi est divisé en trois ou même plusieurs parties, il doit être séparé en deux parties en premier. Avant qu'il ne soit possible de séparer l'une de ces parties, il est de plus nécessaire que l'autre partie quitte le canton en cours en premier.

---

### ORGANISATION DE CONVOIS PAR LE SUIVI DE TRAIN

Si une partie d'un convoi séparé est déplacé manuellement vers un autre canton et il est détecté par le suivi des trains, les véhicules déplacés sont automatiquement supprimés de la rame. Les autres véhicules forment un nouveau train, qui reste dans le canton précédent. Les véhicules déplacés forment également un nouveau train, qui est maintenant situé dans le nouveau canton.

La fonction opposée, à savoir les trains attelés en commande manuelle d'une locomotive ou d'un train dans un canton réservé avec d'autres véhicules en attente, est également possible. Ceci est accompli en vérifiant l'élément de menu **Activer la jonction par le suivi de Train** dans le menu **Train** pour une locomotive ou un wagon spécifique. Si une telle locomotive est conduite manuellement dans un canton réservé avec d'autres véhicules qui s'y trouvent déjà, alors la locomotive et les véhicules sont automatiquement reliés et forment un nouveau convoi.

Le processus d'assemblage commence, quand le train approchant entre dans le canton où un autre train se trouve déjà. A ce moment, les deux trains sont affichés dans le canton avec un triangle rouge entre eux. En fait, les deux trains forment une seule rame maintenant qui est cependant encore séparé. Le convoi séparé est finalement joint et le rectangle rouge disparaît lorsque le train approchant s'arrête. A ce moment, toutes les locomotives de la nouvelle rame fonctionnent ensemble.

La manœuvre décrite ci-dessus fonctionne même lorsque le train approchant fonctionne avec la manette de votre système numérique. Après la jonction, toutes les locomotives de la nouvelle rame peuvent être conduites avec la manette du système numérique à partir d'une des locomotives sur la manette. La vitesse des autres locomotives est automatiquement synchronisée par le logiciel de l'ordinateur. De cette façon, des Unités multiples peuvent être créées très facilement et sans intervention supplémentaire en conduisant simplement des trains à des positions où d'autres trains sont déjà situés.

Même si l'élément de menu **Activer la jonction par le suivi de Train** peut être activé pour des locomotives ou des wagons seulement, il a également une incidence sur des convois. Si un convoi avec un véhicule du bon côté ce point de menu vérifié entre dans un canton réservé, alors l'ensemble des trains et des véhicules situés dans ce canton sont automatiquement reliés et forment aussi un nouveau convoi.

Afin que la manœuvre ci-dessus fonctionne correctement, il est nécessaire que le train qui entre dans le canton, puisse être détecté dans ce canton. Ainsi, il est nécessaire que le train entrant puisse déclencher un indicateur dans ce canton, même si il y a déjà d'autres véhicules qui s'y trouvent.

---

### ORGANISATION DE CONVOIS PAR DES TRAJETS

Il est également possible de démarrer un trajet avec un convoi séparé. Selon la direction de circulation forcée par le trajet, seule la partie correspondante du convoi séparé va commencer à se déplacer. Lorsque cette partie de la rame entre dans le canton suivant, la rame sera dissoute en laissant les véhicules immobiles dans le canton de départ du trajet.

La fonction opposée, à savoir joindre les trains, à la fin d'un trajet est également possible. Ceci est accompli avec une règle de trajet précise qui permet aux trains d'entrer dans des cantons des trajets de destination réservés par d'autres trains. Si le train, qui exécute un trajet avec cette règle activée, entre dans un canton de destination de ce trajet réservé par un autre train, alors les deux trains sont automatiquement joints pour former un nouveau convoi. Ceci est la seule exception au principe de base qu'aucun train ne peut entrer dans un canton qui est réservé par un autre train. Cette exception est également seulement disponible pour les cantons de destination de trajets. Pour que cette manœuvre fonctionne correctement, il est nécessaire que le train qui est pris en charge par le trajet et qui joindra l'autre train déjà présent dans le canton de destination, puisse être détecté dans le canton de destination. Pour cette raison, il est nécessaire que le train entrant puisse déclencher un marqueur de freinage et d'arrêt dans le canton de destination, même si il y a déjà un autre train situé dans ce canton.

---

### ORGANISATION DE CONVOIS PAR DES OPERATIONS

Les convois peuvent également être joints ou séparés par des opérations, des macros et des fonctions de locomotive. Les actions suivantes sont possibles :

- joindre un convoi séparé
- séparer la première locomotive située à une certaine extrémité du train de la rame
- séparer toutes les locomotives distinctes situées à une certaine extrémité de la rame
- séparer le véhicule (locomotive ou wagon) situé à une certaine extrémité de la rame
- séparer une rame d'un certain côté d'un véhicule

La queue du train, qui sera séparée du train, est toujours spécifiée en fonction de la direction de circulation par rapport au réseau (de gauche à droite, de haut en bas). Il est par exemple possible de séparer la première locomotive à l'extrémité droite du train. Ceci est par exemple utile dans un scénario où une locomotive auxiliaire est temporairement ajoutée à un convoi pour pousser dans une ascension des trains lourds. La direction de circulation, où le canton en haut de la côte est passé par des trains venant du bas, est toujours la même ; par exemple de droite à gauche. Dans ce cas, la locomotive de pousse est toujours située à l'extrémité droite du train, indépendamment du fait que la tête de locomotive circule en marche avant ou arrière. Pour cette raison, il est utile de pouvoir séparer la locomotive à l'extrémité droite du train plutôt que la locomotive à la queue du train, qui peut pointer vers le haut si le convoi circule en marche arrière.

Dans la liste ci-dessus les quatre premières opérations peuvent être appliquées pour former des convois, généralement comme des opérations ou des macros exécutées au départ, à la fin ou lors de l'exécution d'un trajet.

La cinquième opération ne peut être exécutée par des véhicules (locomotives ou wagons), qui font actuellement partie d'un convoi. Elle est généralement réalisée par une macro qui est appelé par une fonction auxiliaire de locomotive ou de véhicule. Cette opération permet des manœuvres intéressantes. Supposons un train qui sera séparé à gauche du fourgon de queue quand il entre dans un canton. Si l'opération pour séparer une rame sur le côté gauche d'un véhicule est ajoutée à une macro et que cette macro est définie comme une fonction auxiliaire d'un caboose, alors chaque convoi contenant le fourgon de queue peut être séparé à sa gauche en appelant cette fonction auxiliaire, par exemple, à la fin d'un trajet. Ainsi, la position du caboose n'a pas d'importance par rapport à sa place dans le convoi.



Notez que les fonctions décrites dans cette section, à savoir la jointure et la séparation des trains, sont des caractéristiques logiques. Elles sont nécessaires pour que le logiciel effectue une tenue des formations des convois. En tout cas, il est toujours nécessaire de vérifier l'accouplement ou le dételage physique des véhicules contenus dans un convoi. Ceci doit être fait par des moyens supplémentaires qui ne sont pas couverts ici.

---

### OPERATION DE DECODEURS DE FONCTION SUPPLEMENTAIRE DANS TRAINCONTROLLER™ GOLD

Les décodeurs de fonction sont souvent utilisés pour ajouter des fonctions supplémentaires à un décodeur pilotant une locomotive ou un autre matériel roulant. Un exemple est l'éclairage dans les voitures voyageur. Ces décodeurs peuvent aussi être contrôlés avec **TrainController™**.

Cela se fait par la configuration d'une voiture avec l'adresse numérique du décodeur de fonction. La configuration de la fonction de ce décodeur est faite comme indiqué à la section 3.6, "Phares, vapeur et sifflet".

La commande manuelle des fonctions supplémentaires fournies par le décodeur de fonction se fait en sélectionnant la voiture dans une fenêtre de train et l'activation des touches de fonction de cette voiture.

### EXEMPLE : ECLAIRAGE AUTOMATIQUE DE VOITURE AVEC TRAINCONTROLLER™ GOLD

L'exemple suivant montre comment un train peut être préparé afin de faire fonctionner l'éclairage de la voiture de ce train automatiquement. Il est supposé que l'éclairage est commandé par un décodeur de fonction supplémentaire.

Configurez les étapes suivantes :

- Créez et configurez une locomotive pour la locomotive réelle en tête du train.
- Créez une voiture et spécifiez l'adresse numérique du décodeur de fonction.
- Configurez les symboles de fonction pour les fonctions fournies par le décodeur de fonction dans la voiture. Utilisez un symbole de fonction unique pour l'éclairage de la voiture, qui n'a pas été déjà utilisé pour les fonctions de la locomotive réelle.
- Disposez la locomotive et la voiture dans un convoi.
- Attribuer le symbole de fonction représentant l'éclairage de la voiture aux opérations d'un trajet, d'une macro ou d'un indicateur (Voir la figure 118) comme souhaité.

### 11.3 TRAINS APPROUVES

L'utilisation de cantons, d'itinéraires, de trajets, etc., ainsi que pour d'autres fonctions peuvent être limitée à certaines locomotives, wagons ou convois. Ainsi, on peut configurer, par exemple, que certains trajets seront réalisés avec des trains de voyageurs ou que les locomotives électriques n'entrent pas dans des sections de voie sans caténaire.

Si vous voulez, par exemple, autoriser des cantons dans le dépôt que pour certains trains, alors entrez ces trains dans les propriétés des cantons correspondants. Par conséquent, seuls ces trains entreront dans ces cantons, tandis que les autres trains seront dirigés ailleurs.

Entre autres, chaque canton, itinéraire, trajet, marqueur de freinage ou d'arrêt, ou certaines voies d'une plaque tournante peuvent être associés à des trains. Selon le type d'objet, cette affectation sert à des fins différentes. Dans le cas des cantons, des itinéraires et des trajets, il contrôle les trains qui peuvent utiliser le canton, l'itinéraire ou le trajet. Dans le cas des marqueurs de freinage ou d'arrêt, il est déterminé à quel train le marqueur s'applique. Conjointement avec des plaques tournantes, il peut être utilisé pour tourner les locomotives dans une certaine direction.

### GROUPES DE VEHICULES

Les groupes de véhicules peuvent aider à économiser du temps pour la spécification des trains approuvés. Dans un groupe de véhicules, les véhicules similaires sont rassemblés. Si par exemple plusieurs trajets doivent être parcourus que par les locomotives de fret, alors il est plus facile d'inclure toutes les locomotives de fret dans un groupe d'abord et ensuite affecter ce groupe unique aux trajets, que d'assigner toutes les locomotives de fret individuellement à chaque trajet. Si une nouvelle locomotive de fret est ajoutée au réseau, il suffit d'ajouter cette locomotive au groupe de véhicules. La nouvelle locomotive est alors automatiquement approuvée pour tous les trajets dans lequel elle est assignée.

### UTILISATION DES GROUPES DE VEHICULES DANS TRAINCONTROLLER™ SILVER

Pour tous les cantons, les itinéraires et les trajets dans **TrainController™ Silver**, il est possible de préciser quelles locomotives ou trains peuvent utiliser l'objet concerné. Pour autoriser un canton uniquement pour certains trains, par exemple, les locomotives et les trains concernés sont ajoutés à une liste dans les propriétés du canton. Cette liste peut également contenir des groupes de véhicules.

Un tel groupe de véhicule peut être des locomotives, des trains et des groupes de véhicules.

Les règles suivantes sont applicables à **TrainController™ Silver** :

- Une locomotive ou un train est inclus dans un groupe de véhicule, lorsque la locomotive ou le train est entré directement dans le groupe de véhicule, ou si le groupe de véhicule contient un autre groupe de véhicule dans lequel la locomotive ou le train est inclus

## TrainController V8 Avril 2014

- La liste des trains autorisés stockés dans les propriétés d'un objet s'applique à une locomotive ou un train, si la locomotive ou le train est contenu dans la liste, ou si un groupe de véhicules est contenu dans la liste dans laquelle la locomotive ou le train est inclus.
- Une liste vide est valide pour toutes les locomotives et tous les trains. Ceci est la valeur par défaut pour chaque objet. Chaque canton, itinéraire ou trajet peut être utilisé par toutes les locomotives et tous les trains par défaut.

Dans **TrainController™ Silver**, une liste de trains autorisés est valide pour une locomotive ou un train si la liste est vide, ou si la locomotive ou le train est directement ou indirectement contenu dans la liste.

---

### GROUPES DE VEHICULES DANS TRAINCONTROLLER™ GOLD

Dans **TrainController™ Gold**, il existe plusieurs groupes de véhicules prédéfinis. Chaque locomotive ou train est automatiquement attribué aux groupes appropriés selon son type.

Les groupes de véhicules suivants sont prédéfinis :

- Le groupe de toutes les locomotives à vapeur
- Le groupe de toutes les locomotives diesel
- Le groupe de toutes les locomotives électriques
- Le groupe de toutes les locomotives (= locomotives à vapeur + locomotives diesel + locomotives électriques)
- Le groupe de tous les wagons de marchandises
- Le groupe de toutes les voitures de voyageurs
- Le groupe de tous les wagons (= wagons de marchandises + voitures voyageurs)
- Le groupe de tous les véhicules (= locomotives + wagons)

---

### EXCLUSION DES VEHICULES PARMI LES GROUPES DE VEHICULES

Dans **TrainController™ Gold**, il est également possible d'exclure des véhicules d'un groupe.

Pour former, par exemple, un nouveau groupe de véhicules de toutes les locomotives diesel qui ne contient pas d'autorails, le groupe prédéfini de toutes les locomotives diesel est ajouté à ce nouveau groupe, ainsi que tous les autorails. Les entrées pour les autorails dans ce nouveau groupe sont en outre marquées comme exclues.

Bien entendu, il est également possible d'exclure tout un groupe de véhicules d'un autre groupe. Dans l'exemple ci-dessus, il est également possible de former un groupe de tous les autorails, pour entrer ce groupe dans un nouveau groupe à la place des autorails individuels et de marquer l'entrée pour le groupe des autorails comme exclus.

---

### GROUPES DE VEHICULES ET DESCRIPTIONS DE TRAIN DANS TRAINCONTROLLER™ GOLD

Dans **TrainController™ Gold**, il est non seulement possible pour les cantons, les itinéraires et les trajets, mais aussi dans beaucoup d'autres objets et fonctions de spécifier ces locomotives, ces wagons ou ces rames, qui sont autorisés à utiliser l'objet en question ou pour lesquels la fonction en question est valide.

Les spécifications suivantes sont par exemple possibles (liste non exhaustive) :

- Quels trains sont autorisés à utiliser certains cantons et itinéraires. Ceci peut être utilisé pour diriger certains types de trains vers des voies spécifiques.
- Avec quels trains certains trajets peuvent être lancés.
- A quels trains des marqueurs spécifiques s'appliquent dans un canton. Cela permet, par exemple, certaines actions devant être effectuées par des trains sélectionnés ou pour spécifier des points d'arrêt différents dans le même canton pour différents types de trains.
- Avec quels trains les successeurs de certains trajets sont lancés.
- A quels trains s'applique un temps d'attente dans un canton d'un trajet.
- Quelles locomotives tournent dans une certaine direction, quand elles quittent la plaque tournante via une certaine voie.

Ces spécifications ne sont pas limitées, cependant, aux simples listes de véhicules. En particulier, lorsque des convois sont utilisés, il est également possible de décrire les caractéristiques et la composition du convoi avec précision. Cela se fait avec les descriptions des trains.

## DESCRIPTIONS SIMPLES DES TRAINS

Une description simple de train consiste en une liste de locomotives et de wagons. Cette liste peut également inclure des groupes de véhicules, où d'autres locomotives, wagons ou encore des groupes de véhicules.

Pour obtenir une description simple de train, il est également possible de spécifier, si au moins un véhicule ou si tous les véhicules dans un convoi doivent être inclus dans cette liste. Si un train comprend une seule locomotive, cette information ne joue aucun rôle. Mais quand c'est un convoi, il peut donc être déterminé, si le convoi peut contenir des véhicules, qui ne figurent pas dans la liste, ou si tous les véhicules de la rame doivent être entrés dans cette liste.

Si, par exemple, tous les convois sur le réseau ne contiennent pas plus d'une locomotive, et l'embranchement non-électrifié est autorisé uniquement aux locomotives à vapeur et diesel, alors cela peut être couvert par une description simple de train, qui ne contient que des locomotives à vapeur et diesel et qui prescrit, qu'au moins un de ces véhicules doivent être inclus dans la rame. Les convois avec des wagons supplémentaires sont alors également couverts par cette description. Pour un train avec une locomotive électrique, mais sans locomotive à vapeur et diesel, la description ne s'applique pas.

Si vous voulez créer une description de train pour un train configuré avec une certaine locomotive diesel X avec plusieurs wagons de type Y, par exemple, qui ne convient pas, lorsque la locomotive diesel X tire d'autres wagons que Y, alors entrez X et tous les wagons du type Y à la description de train et précisez, que tous les véhicules de la rame doivent correspondre à la liste.

Comme pour les groupes de véhicules, il est également possible d'exclure des entrées individuelles de la liste des véhicules dans une description simple de train.

La description de train pour les cantons de l'embranchement non-électrifié peut alternativement contenir le groupe de toutes les locomotives et une entrée exclue pour le groupe de toutes les locomotives électriques.

Les descriptions de train sont modifiées dans l'onglet **Trains**.

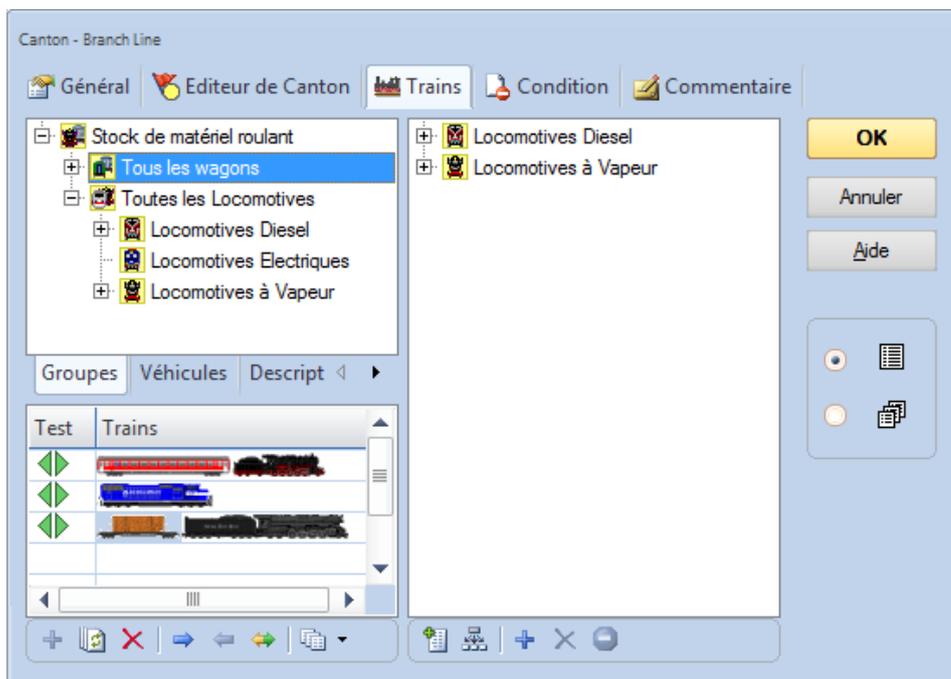


Figure 136 : Modification d'une description simple de train

Cet onglet est divisé en zones suivantes :

- La zone en haut à gauche contient l'inventaire des véhicules disponibles. Cette zone se compose de trois onglets. Dans l'onglet **Groupes**, les groupes de véhicules peuvent être sélectionnés. Les groupes sont accessibles par l'intermédiaire d'une structure arborescente. Au niveau le plus bas de l'arborescence des véhicules individuels peuvent également être sélectionnés directement. La structure arborescente permet non seulement le transfert de groupes entiers aux autres, mais aussi de localiser les véhicules individuels en fonction de leur type. Dans l'onglet **Véhicules**, tous les véhicules sont présentés en liste. Pour entrer un véhicule ou un groupe de cette zone dans une autre zone, sélectionnez-le et cliquez sur l'option pour l'ajouter dans la zone cible, ou faites glisser le symbole avec la souris.

- La zone à droite contient les véhicules et les groupes de véhicules qui sont affectés à la description de train.
- Dans la partie inférieure gauche, il est possible de composer des ensembles de trains virtuels à des fins de test. Les marquages verts et rouges indiquent si la description du train s'applique à ce train ou non. De cette façon, la validité d'une description de train peut être testée très facilement.

La figure 136 montre trois ensembles de train dans la zone de test. Le premier train est une locomotive à vapeur avec une voiture de voyageurs. Le second train se compose d'une seule locomotive diesel. Le troisième train se compose d'une locomotive à vapeur avec un wagon de marchandises. La description de train prescrit que chaque train doit avoir au moins une vapeur ou une locomotive diesel. Comme ceci est valide pour les trois convois, les marqueurs sont partout en vert.

---

### DESCRIPTIONS DES TRAINS COMME DES OBJETS INDEPENDANTS

Les descriptions de train peuvent également être créées en tant qu'objets indépendants, si pour une raison quelconque, la même description de train doit être utilisée plusieurs fois. Pour affecter les locomotives à vapeur et diesel à tous les cantons de l'embranchement, une description simple de train qui contient les locomotives à vapeur et diesel est créée en premier comme un objet indépendant. Puis, dans les paramètres des cantons, cette description de train séparée est entrée. Si cette description est modifiée un moment plus tard, alors ce changement affecte automatiquement tous les cantons dans lesquels cette description de train a été utilisée.

Les descriptions des trains, qui sont créées comme des objets distincts, offrent des possibilités supplémentaires pour spécifier les caractéristiques suivantes des trains affectés :

- la longueur minimale et maximale
- le poids minimal et maximal
- la plage de vitesse des trains

Cela permet par exemple d'activer ou de désactiver sélectivement certains cantons pour les trains qui tombent en dessous ou dépassent une longueur prédéterminée.

Il est également envisageable de créer une description de train pour les trains de marchandises lourds en spécifiant un poids minimum. En attribuant cette description de train à un marqueur d'action, qui à son tour fait partie d'un canton dans une pente, les trains lourds peuvent ensuite décélérer comme en réalité dans cette pente. Ceci fonctionne aussi de manière adéquate si la configuration d'un convoi de train n'est pas changée, mais que son poids est modifié par des opérations de chargement et de déchargement.

De plus, des actions spécifiques peuvent être déclenchées quand un train passe en dessous ou dépasse une certaine plage de vitesse.

---

### DESCRIPTIONS CONDITIONNELLES DE TRAINS

Pour des descriptions de trains qui sont créées comme des objets distincts (Voir la section précédente), une condition peut également être spécifiée. Si cette condition n'est pas remplie, aucun train ne correspond à la description de train. Ainsi, même si un train répond à tous les autres critères de la description du train, il ne correspond pas à la description de train si la condition n'est pas satisfaite.

Ainsi, il est par exemple possible de désactiver ou d'activer certains cantons, itinéraires, etc., pour des trains spécifiques avec une condition. Supposons que nous avons des descriptions de train distinctes pour les trains de marchandises et de voyageurs. Supposons en plus qu'un certain interrupteur à bascule dans le TCO se trouve dans les conditions de la description de train pour les trains de marchandises. Si les deux descriptions de trains sont affectées à un canton, le canton peut être soit activé pour les trains de voyageurs seulement ou pour les deux types de trains. Cela dépend de la position de l'interrupteur à bascule. Cela produit des opportunités intéressantes supplémentaires pour intervenir dans les opérations en cours du réseau.

---

### DESCRIPTIONS ETENDUES DE TRAIN

Dans l'onglet **Train**, il est également possible de préciser si la description de train est une description simple, tel que décrite dans la section précédente, ou si c'est une Description étendue de train, qui offre de nouvelles possibilités présentées dans cette section.

## TrainController V8 Avril 2014

Les descriptions étendues de train sont par exemple utilisées pour spécifier les références à des descriptions créées séparément des trains, comme décrite ci-dessus. Dans l'exemple de la section précédente, la description du train créée séparément est affectée à un canton en activant la description étendue de train dans l'onglet **Train** du premier canton, puis en entrant la référence de la description externe de train.

Les descriptions étendues de train permettent également de déterminer la disposition des convois dans les moindres détails.

Si les convois ne sont pas utilisés sur le réseau ou non modifiés pendant le fonctionnement, alors toutes les conditions nécessaires sont déjà remplies par des descriptions simples de train décrites ci-dessus. Une étude des possibilités expliquées ci-dessous n'est donc pas nécessaire.

Une description étendue de train est constituée d'une ou plusieurs lignes. Chacune de ces lignes représente un modèle de la composition d'un convoi. Ce modèle à son tour se compose d'une série de positions qui représentent la chaîne de véhicules dans le convoi. Chaque position dans un modèle est à son tour associée à une liste de véhicules (comprenant des locomotives, des wagons ou des groupes de véhicules) et le nombre de fois que les véhicules spécifiés seront rencontrés à cette position.

Il est également possible d'entrer la référence à une description de train créée séparément dans une ligne d'une description de train au lieu d'une chaîne de caractères. Par conséquent, une description de train est une collection de modèles et de références à d'autres descriptions de train.

Si une description de train comprend plus d'une ligne, alors la description complète du train correspond à un train, si au moins une ligne correspond à ce train.

Les descriptions étendues de trains sont également modifiées dans l'onglet **TRAIN**. Après la sélection d'une description étendue, l'onglet a la structure suivante :

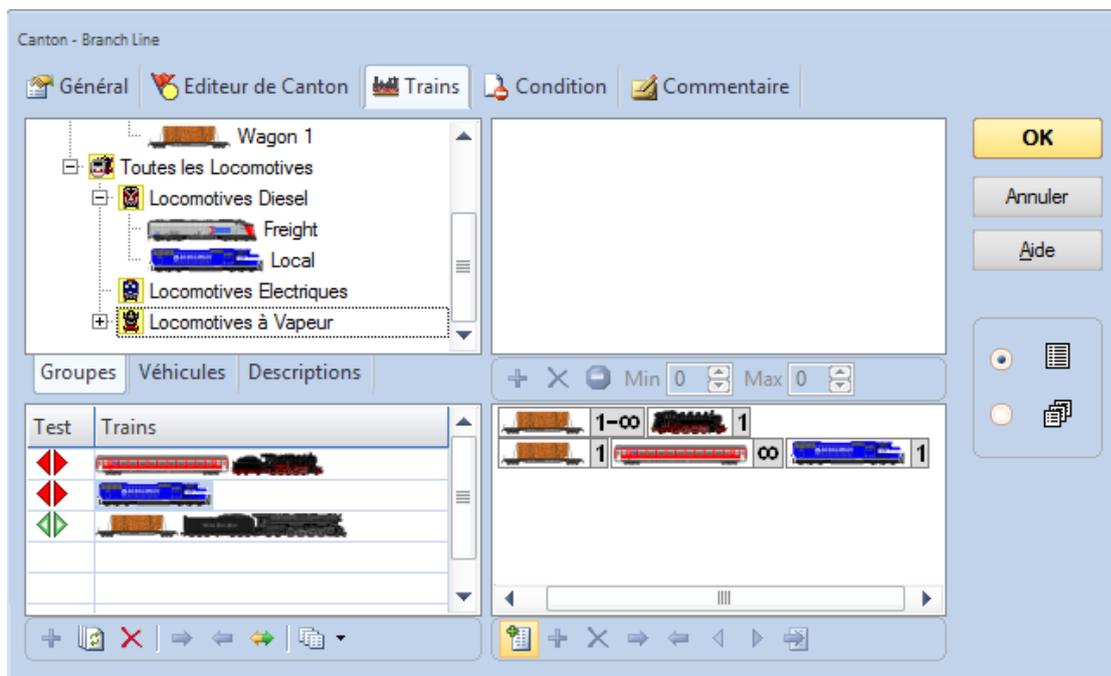


Figure 137 : Modification d'une Description étendue de Train

Cet onglet est divisé en quatre zones :

- La zone en haut à gauche contient l'inventaire des véhicules disponibles. Cette zone se compose de trois onglets. Dans l'onglet **Groupes**, les groupes de véhicules peuvent être sélectionnés. Dans l'onglet **Véhicules**, tous les véhicules sont présentés en liste. L'onglet **Descriptions** contient toutes les descriptions de trains créées comme des objets séparés.
- Pour entrer un élément de cette zone dans une autre zone, sélectionnez-le et cliquez sur l'option pour l'ajouter dans la zone cible, ou faites glisser le symbole avec la souris.
- La zone supérieure droite contient les véhicules et les groupes de véhicules, qui sont affectés à une position de la description étendue du train.
- La partie inférieure droite contient les lignes individuelles de la description du train. Si une position est sélectionnée dans une ligne de cette description, les véhicules appartenant à cette position sont énumérés ci-dessus.
- Dans la partie inférieure gauche, il est possible de composer des ensembles de trains virtuels à des fins de test. Les marquages verts et rouges indiquent si la description du train s'applique à ce train ou non. De cette façon, la validité d'une description de train peut être testée très facilement. Seules les compositions de trains purs sont testées ici ; la longueur des trains et les tonnages restent ignorés.

Après cette vue, les caractéristiques vont être abordées plus en détail.

Les positions individuelles d'un train sont représentées par un symbole qui comprend une image d'un véhicule, ainsi qu'une indication de numéro.

La description de train dans la figure ci-dessus contient deux lignes. La première ligne est constituée de deux positions, la deuxième ligne de trois positions. Les lignes sont lues de droite à gauche dans chaque cas, et la position de droite correspond à la tête du convoi vu pour une circulation en marche avant.

Dans l'exemple ci-dessus, l'avant, la position la plus à droite de la première ligne, est sélectionné. La liste des véhicules correspondant à cette position se compose du groupe de véhicule prédéfini de toutes les locomotives à vapeur.

L'image dans une position essaie toujours de représenter les véhicules contenus dans la liste associée. Le logiciel essaie toujours de trouver un symbole pour chaque position, qui reflète aussi le contenu de cette position le plus précisément que possible. Si un groupe prédéfini d'un véhicule est utilisé, l'une des images affichées dans le tableau ci-dessous est utilisée.

Symbole	Groupe de Véhicules Prédéfini
	Toutes les locomotives à vapeur
	Toutes les locomotives diesel
	Toutes les locomotives électriques
	Toutes les locomotives
	Tous les wagons de marchandises
	Toutes les Voitures de voyageurs
	Tous les wagons
	Tous les véhicules

Tableau 6 : Symboles pour les groupes de véhicules prédéfinis utilisés dans les descriptions de train

## TrainController V8 Avril 2014

Si des véhicules individuels ou groupes de véhicules personnalisés sont utilisés à la place des groupes de véhicules prédéfinis, le programme affichera l'image d'un véhicule affecté. Ceci est, par exemple le cas à la position la plus à droite de la deuxième ligne dans la figure ci-dessus. Ici, une locomotive avec le  symbole a été affectée.

Les chiffres affichés à une position indiquent à quelle fréquence vous voulez que les véhicules associés apparaissent à la position correspondante.

Symbole	Signification
 1	Exactement 1 locomotive à vapeur
 1-3	Au moins 1 et au plus 3 locomotives diesel
 5	Exactement 5 wagons
 2-∞	Au moins 2 wagons de marchandises
 0-5	au plus 5 Voitures de voyageurs (pas de Voitures de voyageurs possible, aussi)
 ∞	Tout nombre de véhicules (pas de véhicule possible, aussi)

Tableau 7 : Données numériques dans les descriptions de train

A partir des positions, les descriptions correspondantes à des convois sont composées :

Symbole	Signification
 1-∞  1	Train de voyageurs avec 1 locomotive et au moins 1 voiture de voyageurs
 1-∞  1-2	Train de marchandises avec 1 ou 2 locomotives diesel
 ∞  1-∞	Train arbitraire tiré par des locomotives électriques
 1  1-∞  2	Train de marchandises à double traction et une pousse
 2	Train avec 2 locomotives à vapeur, mais sans wagons

Tableau 8 : Exemples de Descriptions de trains

En bas à gauche de l'onglet **Trains** les convois virtuels sont assemblés pour voir si les descriptions de train créées correspondent à ce qui est demandé ou non sur certains trains.

Un marqueur vert indique que la description correspond au train concerné, tandis qu'un marqueur rouge indique que la description ne correspond pas. Un signaleur vert-blanc indique que l'une des lignes de la description correspond au train, mais cette ligne est différente de la ligne sélectionnée dans le volet droit. A l'aide de différents marqueurs verts, on peut être déterminé, le cas échéant, quelle ligne en particulier correspond à un train.

Dans la figure 137 dans la zone de test, trois convois ont été configurés. Le premier train est une locomotive à vapeur avec deux wagons de marchandises. Cette description correspond exactement à la première ligne de la description du train. Cette ligne est actuellement sélectionnée, un marqueur vert apparaît.

Le deuxième train testé est une locomotive seule à vapeur. La description nécessite toujours au moins une voiture. En conséquence il apparaît une marque rouge.

Le troisième train correspond à la deuxième ligne de description de train. Cette ligne contient des voitures de voyageurs en position centrale, et comme le nombre minimum de voitures voyageurs à ce poste est de 0 et donc qu'elles peuvent être manquantes, l'entrée correspond à ce train.

## DESCRIPTIONS DE TRAIN DIRECTIONNEL

Les utilisateurs très avancés peuvent aussi accéder aux options suivantes :

- Par défaut, toutes les lignes d'une description de train ne sont pas directionnelles. Cela signifie que la direction de circulation du train en question n'a pas d'importance, à savoir si la locomotive tire ou pousse le train. Il n'y a aucune importance si un train correspond aux positions d'entrée de droite à gauche ou de gauche à droite. Si vous voulez aussi distinguer cela, il n'y a donc la possibilité de définir la description de train en fonction de la direction. Une description de train directionnelle considère les positions des véhicules dans une rame seulement dans l'ordre des positions indiquées à l'écran. Avec la Description de train directionnelle tiré et poussé les trains peuvent être différenciés. Cette spécification de direction est évaluée uniquement lorsque le train se déplace réellement. Une description de train directionnelle ne correspond pas à un train, lorsque le train est en mouvement dans la mauvaise direction. Pour un train arrêté, il n'y a pas d'importance si la description de train est directionnelle ou non. Il suffit que cela corresponde à une des deux directions possibles.
- Par défaut, toutes les positions au sein d'une ligne de description de train ne sont pas directionnelles. Il n'y a pas d'importance si la locomotive exploite le train avec le nez ou le tender en premier. Si vous voulez aussi distinguer cela, vous pouvez définir chaque position individuelle, ainsi que l'orientation vers l'avant ou vers l'arrière. En utilisant cette information, il est par exemple possible de spécifier qu'une description de train s'applique uniquement à un train s'il est tiré par une locomotive à vapeur avec le nez en avant. Si un convoi comprend des positions directionnelles, alors l'orientation des véhicules individuels joue également un rôle quand un train est arrêté.

Les marqueurs de couleur  dans la fenêtre de test sont constitués de pointes de flèches, qui représentent les deux directions possibles du train testé. Dans une description simple ou non-directionnelle de train, deux marqueurs affichent toujours la même couleur, parce que la direction n'a pas d'importance ici. Avec une description de train directionnelle, vous pouvez l'utiliser pour vérifier si la relation avec la direction a été correctement configurée.

Dans une ligne non-directionnelle d'une description de train l'icône  est affichée sur le côté gauche de la ligne. Lorsque vous cliquez sur cette icône avec la souris, l'ordre des positions de cette ligne est inversé. Toutefois, cela ne change pas l'effet de la description du train.

Dans une ligne directionnelle d'une description de train l'icône  est affichée sur le côté gauche de la ligne. Lorsque cette icône est cliquée avec la souris, l'ordre des positions de cette ligne est inversé. Cela change aussi l'effet de la description de train pour la circulation des trains.

Pour obtenir une description des trains directionnelle, la direction du train ne joue qu'un rôle lorsque le train se déplace réellement.

Si des positions individuelles dans la description de train sont directionnelles, alors l'orientation des véhicules à l'intérieur de la rame est également effective lorsque le train est arrêté.

Notez que les descriptions de train étendues ne sont nécessaires que dans des cas très spécifiques. Dans la majorité des cas, il suffit d'utiliser des descriptions de train simples, qui sont aussi beaucoup plus facile à mettre en place.

### 11.4 ACCELERATION ET TONNAGE DU TRAIN

Une caractéristique supplémentaire de **TrainController™** est la simulation réaliste de l'inertie, à savoir l'accélération et la décélération des locomotives et des convois.

Pour chaque locomotive, vous pouvez spécifier la puissance (Voir également la figure 75). La puissance affecte l'accélération de la locomotive. Une locomotive avec plus de puissance est capable d'accélérer plus rapidement. L'accélération est également fonction du type de locomotive. Habituellement, une locomotive électrique est capable d'accélérer plus vite qu'une locomotive à vapeur avec une puissance identique. Ce fait est également pris en compte lors du calcul de l'accélération.

Les wagons et les rames fournissent une simulation encore plus réaliste de l'inertie. Il est notamment possible de spécifier le poids de chaque wagon. Plus le poids total de tous les véhicules dans un convoi est important, plus le temps nécessaire pour accélérer le train à une certaine vitesse ou de le ralentir est important. La vitesse maximale d'un train est également limitée par le poids total du train.

Si plusieurs locomotives fonctionnent en unité multiple, la puissance de chaque locomotive est ajoutée à la puissance totale de l'unité multiple. Étant donné que la puissance totale est supérieure à la puissance individuelle de chaque

## TrainController V8 Avril 2014

locomotive particulière, l'unité multiple est capable d'accélérer plus rapidement et de circuler avec un certain tonnage des trains à une vitesse maximale plus élevée.

Le temps nécessaire pour accélérer ou ralentir une locomotive ou un convoi est en plus mis à l'échelle et raccourci en utilisant le facteur d'échelle de l'Horloge. Si par exemple le facteur d'échelle de l'horloge est de 10, alors les temps calculés sont raccourcis du dixième. Même en raccourcissant ce temps, cependant, les résultats sont souvent trouvés trop lents. Pour cette raison, il est possible d'ajuster l'inertie de chaque locomotive individuellement. Ainsi, il est possible d'accélérer ou de décélérer la locomotive sans inertie ou avec l'inertie d'une locomotive réelle. Tout réglage entre ces cas extrêmes peut être sélectionné. Il est également possible d'ajuster l'inertie pour les accélérations et décélérations séparément (Voir la figure 75).

Ne vous inquiétez pas si cela vous semble compliqué - surtout au début. Pour chaque locomotive qui est créée, **TrainController™** préconfigure les paramètres par défaut de puissance, du tonnage du train et de son inertie. Vous n'êtes pas obligé de les définir. Les valeurs par défaut entraînent un comportement modéré pour l'accélération et la décélération qui peut être ajusté à l'inertie souhaitée par la suite. Les fonctionnalités supplémentaires présentées dans cette section ne sont nécessaires que si vous voulez simuler le comportement des trains réels.

### 11.5 CHARBON, EAU ET GAZOIL

Vous pouvez spécifier le type de chaque locomotive. Cet attribut décrit la façon dont la locomotive est alimentée. Les choix possibles sont machine à vapeur, locomotive diesel ou locomotive électrique.

Pour l'utilisation de ces types de locomotive, **TrainController™** calcule la consommation de charbon, de pétrole, d'eau ou de gasoil, si on le souhaite. Il est possible de spécifier la capacité et la consommation pour 100 Km de charbon, de pétrole, de gasoil ou d'eau.

Locomotive - Passenger

Général Connexion Vitesse Fonctions Ressources Commentaire

Type:

Vapeur (charbon)  Vapeur (fuel)  Diesel  Electrique

Capacité

Charbon 10 tonnes Eau: 35000 l

Consommation aux 100 kilomètres

Charbon 3 tonnes Eau: 10000 l

Paramètres

Compt. Km: 0

OK

Annuler

Aide

Figure 138 : Configuration de la Consommation de Charbon et d'Eau

Ce calcul peut être activé ou désactivé à souhait. S'il est actif, **TrainController™** calcule la consommation des ressources lorsque la locomotive circule. En sélectionnant des éléments de menu spécifiques, les ressources peuvent être réinitialisées au plein, par exemple, après que la locomotive concernée soit passée par un dépôt.

Si une locomotive est à court de ressources, elle est arrêtée. La ressource affectée doit être remplie avant qu'il ne soit possible de le redémarrer.

Pour les locomotives électriques aucune consommation de ressources n'est calculée.

## 11.6 SURVEILLANCE DE L'INTERVALLE D'ENTRETIEN

Pour chaque locomotive et wagon le temps de fonctionnement écoulé depuis le dernier entretien est suivi par **TrainController™ Gold**. Cette durée est augmentée en conséquence lorsque le véhicule circule.

Sur la base des recommandations du fabricant de votre locomotive ou wagon, vous pouvez déterminer quand il est temps de lubrifier les roues ou de changer les balais du moteur. Après l'entretien, vous pouvez réinitialiser le temps écoulé à 0 (Voir figure 139).

Pour chaque véhicule, il est possible de définir un intervalle d'entretien individuel et une opération facultative qui sera effectuée automatiquement lorsque l'intervalle d'entretien expire. Les opérations suivantes sont possibles :

- Mise hors service du véhicule.
- Affichage d'un message dans la fenêtre de message.
- Exécution d'une macro.
- Exécution d'un trajet.

Essentiellement ce dernier permet des fonctionnalités très intéressantes. Il est par exemple possible de spécifier un trajet spécial (trajet d'entretien), qui dirige automatiquement chaque véhicule vers une voie de votre réseau lorsque l'intervalle de maintenance expire. Si cette fonction est appliquée à une voiture, alors le convoi auquel le wagon appartient actuellement, est pris en charge par le trajet d'entretien. Le programme d'entretien doit être configuré avec un temps de déclenchement approprié. Cela garantit que le trajet est également exécuté aux cas où le véhicule circule actuellement dans un autre trajet, lorsque l'intervalle de maintenance expire. Dans ce cas, le véhicule finira d'abord ses trajets réguliers en cours et ensuite le trajet d'entretien démarrera.

Locomotive / W...	Nom	Intervalle	Durée	Etat	Action
	Freight	0 h	00:00		
	Local	0 h	00:00		
	Locomotive 4	15 h	00:00		Decommission
	Passenger	10 h	00:00		Message: "entreti..."
	Wagon 1	0 h	00:00		
	Wagon 2	0 h	00:00		

Périodicité d'entretien:

Heures:

Action:

Figure 139 : Maintenance des Véhicules

## 12 L'EXPLORATEUR D'OBJETS

L'Explorateur d'objets permet la gestion et l'édition de tous les objets stockés dans **TrainController™** dans un mode qui est similaire à l'Explorateur de fichiers Windows. L'explorateur est particulièrement utile pour les utilisateurs expérimentés avec des réseaux complexes.

Plusieurs fenêtres de l'Explorateur peuvent être ouvertes simultanément dans le menu **Windows**. La fenêtre **Explorer** affiche trois volets :

- le volet du dossier dans le coin supérieur gauche
- le volet de liste dans la zone inférieure
- le volet de détail dans le coin supérieur droit

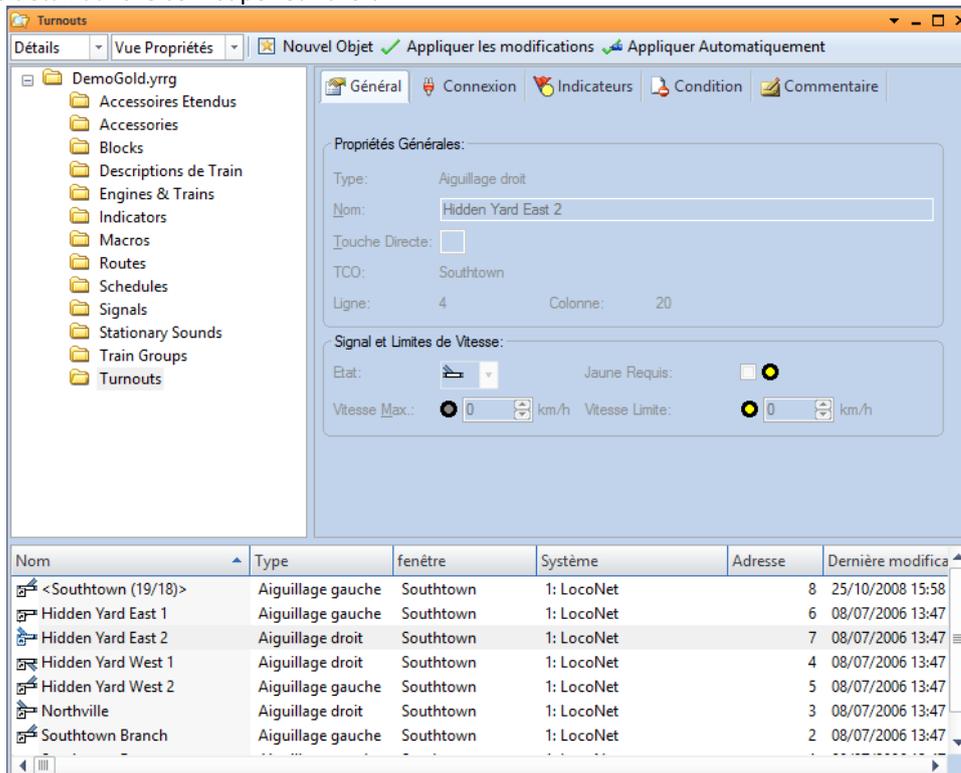


Figure 140 : Explorateur d'Objets

### 12.1 LES DOSSIERS

Tous les objets sont regroupés dans l'explorateur par dossiers. Ces dossiers sont similaires aux dossiers des fichiers de l'Explorateur Windows. Chaque objet est contenu dans un dossier.

Par défaut, tous les objets sont regroupés par type ; c'est à dire qu'il y a des dossiers séparés pour les aiguillages, les itinéraires, les cantons, les locomotives et les trains, etc. Ces dossiers par défaut ne peuvent pas être supprimés, ce sont les dossiers d'accueil par défaut pour tous les objets nouvellement créés du type concerné.

Il est également possible de créer des dossiers utilisateurs supplémentaires et d'organiser tous les objets dans une structure de dossier personnalisée. Les dossiers utilisateur peuvent être créés à tout endroit dans la structure du dossier, chaque objet peut être déplacé dans chaque dossier. De cette façon, il est par exemple possible de créer un dossier séparé pour chaque TCO où tous les objets sont stockés qui sont contenues dans ce TCO.

Étant donné que tous les objets nouvellement créés ont besoin d'un dossier d'accueil initial par défaut, il est impossible de supprimer les dossiers par défaut prédéfinis. Toutefois, si vous voulez travailler avec une structure de dossiers complètement personnelle, vous pouvez garder les dossiers par défaut vide et les déplacer vers un dossier utilisateur auxiliaire séparé de la structure de votre dossier. Notez cependant que tous les objets qui sont nouvellement créés dans une autre fenêtre seront toujours en premier stockés dans le dossier par défaut, qui appartient au type d'objet. De là, l'objet doit être explicitement déplacé vers un autre dossier dans la structure de votre dossier personnalisé, si désiré.

### 12.2 OBJETS ET LIENS

Le deuxième volet répertorie tous les éléments qui sont contenus dans un dossier, et éventuellement leurs propriétés les plus importantes. Ceci permet d'obtenir un aperçu rapide des groupes d'objets connexes et de leurs attributs les plus importants ; par exemple : quelle adresse numérique est utilisée par quelle locomotive ou quels itinéraires ont été modifiés récemment.

Les objets sont directement stockés dans l'Explorateur ou indirectement par des *liens*. Un lien est associé à un objet qui est stocké dans une autre fenêtre. Les aiguillages, par exemple, qui sont toujours situés dans des fenêtres de TCO, sont répertoriés comme des liens dans l'explorateur. Chaque fois qu'un nouvel aiguillage est créé dans un TCO, un lien associé à cet aiguillage est automatiquement créé dans le dossier des aiguillages par défaut dans l'explorateur. Si un aiguillage est supprimé à partir d'un TCO, alors le lien associé dans l'Explorateur disparaît aussi. La même chose est vraie pour tous les autres objets hébergés par d'autres fenêtres, tels que les signaux, les cantons, les itinéraires ou les trajets, etc. Cela garantit que tous les objets stockés dans **TrainController™** sont également visibles dans l'explorateur.

Même si un lien vers l'objet ne représente pas l'objet lui-même, il est possible de modifier les propriétés d'un objet à travers son lien associé. De cette façon, il est possible de voir et d'accéder avec l'explorateur aux propriétés de tous les objets stockés dans **TrainController™**.

Notez toutefois qu'il est impossible de créer ou de supprimer des liens dans l'explorateur. La création d'un lien pour un aiguillage, par exemple, n'est pas possible, parce que on ne pourrait plus savoir dans quel TCO et à quelle position dans ce TCO cet aiguillage devrait être situé. Ceci est vrai pour tous les autres objets situés dans les fenêtres autres que l'explorateur. La suppression de liens est également impossible parce que ces liens seraient supprimés de manière définitive et rendrait ces objets inaccessibles dans l'explorateur, qui encore une fois serait contraire à la règle que tous les objets doivent être accessibles dans l'Explorateur. Si vous essayez de supprimer un lien à partir de l'explorateur, le lien ne sera pas réellement supprimé ; à la place le lien est déplacé vers le dossier par défaut, qui appartient au type de l'objet associé (par exemple le dossier des aiguillages si le lien pointe sur un aiguillage). Pour des raisons de simplification, il y a toujours un lien dans l'Explorateur pour chaque objet stocké dans une autre fenêtre. Il est ni possible de le supprimer, ni de créer des liens supplémentaires sur le même objet.

**TrainController™** affiche tous les liens et certaines références à des objets énumérés dans une fenêtre, qui sont en fait stockées dans une autre fenêtre, avec le même petit marquage qui est utilisé par l'explorateur de fichiers Microsoft Windows pour distinguer des liens vers des fichiers à partir d'autres éléments.

Cependant, l'explorateur ne stocke pas que des liens ; il est également possible de créer et de stocker certains types d'objets directement dans l'explorateur. Entre autres, les objets suivants peuvent être créés et stockés directement dans l'explorateur :

- Les dossiers
- Les locomotives, les trains et les groupes de véhicules
- Les contacts, les signaux et les indicateurs virtuels
- Les boutons poussoirs, les interrupteurs On-Off et à bascule
- Les itinéraires (les itinéraires manuels seulement)
- Les macros
- Les objets son (+ **4DSound™**)

Cela permet de créer des objets en particulier pour un fonctionnement semi-automatique ou automatique sans occuper d'espace dans d'autres fenêtres, comme les TCO ou le Dispatcher. Il est, par exemple, possible de créer des itinéraires dans l'explorateur pour un fonctionnement manuel avec des touches de départ et de destination qui sont à leur tour situées dans un TCO, sans avoir besoin d'espace dans le TCO pour le symbole de l'itinéraire lui-même.

Les indicateurs qui sont utilisés pour surveiller l'état d'occupation des itinéraires pour un fonctionnement automatique fiable, par exemple, et qui ne sont pas contenus dans un canton, peuvent être créés dans l'Explorateur. De cette façon, ils n'occupent pas de place dans le TCO.

D'autres applications pour des boutons poussoirs, des interrupteurs marche-arrêt ou des commutateurs à bascule peuvent être créés pour contrôler les sorties de décodeurs d'accessoires automatiquement, mais qui ne sont pas exploités par d'autres objets (par exemple des itinéraires ou des macros) plutôt que manuellement, et qui n'occuperont pas d'espace dans un TCO.

En général, l'Explorer est capable d'agir comme un conteneur pour certains objets qui n'occuperont pas d'espace dans une autre fenêtre. Notez, cependant, que, contrairement à la suppression des liens, les objets stockés directement sont supprimés effectivement des données de **TrainController™**, étant donné qu'il n'y a aucun autre endroit où ces objets sont stockés.

Notez aussi que l'explorateur sert pour la gestion et l'édition des objets. Il est impossible d'utiliser des objets manuellement via l'explorateur.

### 12.3 DETAILS DES OBJETS

Le troisième volet affiche les détails de l'objet qui est actuellement sélectionné dans le volet liste. Il existe deux modes pour afficher ces détails. La première vue est la **Vue Inspecteur**. Cette vue montre les détails de l'objet sélectionné de la même façon que la fenêtre Inspecteur séparée (Voir chapitre 7, «L'inspecteur»). La seconde vue est la **Vue Propriétés**, elle permet d'éditer et de visualiser les propriétés de l'objet sélectionné comme si la fenêtre Propriétés séparées de cet élément a été ouverte.

Comme plusieurs fenêtres Explorer peuvent être ouvertes simultanément, il est possible de visualiser et de modifier les propriétés des différents éléments en même temps. Ceci est par exemple utile s'il y a un problème dans la comparaison des propriétés des différents objets.

La **Vue Propriétés** est également disponible, lorsque le mode édition est désactivé. Cela permet d'afficher les propriétés de chaque objet même pendant le fonctionnement du réseau, mais il est impossible de modifier les données tant que le mode édition est désactivé.

### 13 L'HORLOGE

**TrainController™** peut afficher une horloge rapide sur votre écran d'ordinateur. L'utilisation d'une d'horloge rapide modifie artificiellement l'espace-temps. Cela simule un temps plus réaliste.

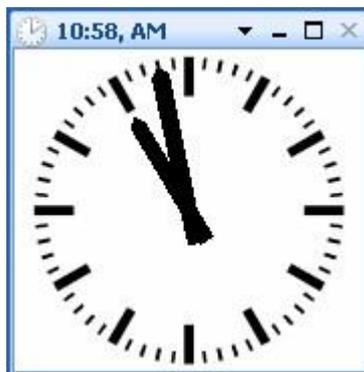


Figure 141 : La Fenêtre d'Horloge

L'horloge est utilisée pour réaliser un horaire basé sur les opérations du Dispatcher (Voir chapitre 15, "Visual Dispatcher II"). Elle est également utilisée pour la simulation réaliste de l'inertie quand un train accélère ou ralentit. Les distances simulées sont calculées aussi en utilisant l'horloge.

De plus, l'horloge fournit un calendrier perpétuel, avec lequel une date arbitraire entre 1830 et 2030 peut être sélectionnée. De cette façon, il est possible de jouer dans l'époque préférée et d'exécuter des horaires différents, par exemple en les faisant varier entre les jours de semaine ou les jours chômés.

L'horloge est active en permanence et fonctionne toujours en arrière-plan du programme. Si vous le souhaitez, vous pouvez afficher l'horloge sur l'écran de l'ordinateur. Si l'horloge est visible, elle peut être arrêtée si on le souhaite, ou ses paramètres - tels que le facteur d'échelle, l'heure ou la date actuelle - peuvent être modifiés.

Une fonctionnalité utile supplémentaire est de sauter des intervalles de temps sans opération. Si vous exécutez un horaire dans lequel aucun train ne circule la nuit, alors vous pouvez sauter cette période. Ainsi, vous pouvez raccourcir ces intervalles de temps selon vos désirs.

## 14 FONCTIONS DE CONTROLE ET DE SURVEILLANCE ETENDUES

Avec les mécanismes décrits dans ce chapitre, vous pouvez étendre le contrôle manuel à un contrôle semi-automatique de votre réseau avec des TCOs. En outre certains des mécanismes décrits ici peuvent être appliqués au Dispatcher ou peuvent être utilisés pour influencer le contrôle automatique individuellement.

Ceci est la raison pour laquelle ils sont traités dans un chapitre distinct.

### 14.1 SYMBOLES D'INDICATEUR DANS LE TCO

**X** Les symboles d'indicateurs ne sont pas seulement créés dans l'éditeur de cantons (Voir section 5.6, "cantons et indicateurs»), il est également possible à des fins spécifiques de créer des symboles d'indicateurs dans un TCO ou dans l'explorateur (Voir chapitre 12, "L'Explorateur d'objets »). Localiser un symbole d'indicateur dans un TCO est particulièrement utile dans le cas où le Dispatcher n'est pas du tout utilisé ou si le TCO représente une zone de votre réseau qui n'est pas contrôlée par le Dispatcher. Localiser un symbole d'indicateur dans l'explorateur est utile pour les indicateurs auxiliaires qui ne devraient pas être visible dans un TCO.

### 14.2 LA MEMOIRE DES INDICATEURS

**X** Dans le cas le plus simple, un indicateur est automatiquement activé et désactivé par le capteur de contact ou d'occupation associé de la voie (Voir chapitre 4, "Contacts Indicateurs»). En outre, les indicateurs fournissent une mémoire dans laquelle l'événement qui a eu lieu, peut être "stocké" pendant une période plus longue. Cette possibilité est particulièrement utile pour empêcher un indicateur de vaciller pendant le fonctionnement automatique (Voir ci-dessous).

A cet effet, vous pouvez sélectionner l'une des méthodes suivantes pour désactiver l'indicateur :

- **Automatique** : ceci est la méthode par défaut. Dans ce cas, l'indicateur est automatiquement activé et désactivé par le contact ou un capteur d'occupation de la voie associé.
- **Manuel** : l'indicateur reste allumé jusqu'à ce que vous l'éteigniez en cliquant dessus avec la souris.
- **Minuterie** : l'indicateur reste allumé pendant un certain temps. Ceci peut être utilisé pour réinitialiser un signal quelques secondes après qu'un train soit passé.
- **Par le Train** : si cette option est sélectionnée, l'indicateur reste allumé jusqu'à ce que le train ait franchi le contact ou un capteur d'occupation de voie associée ou un autre point sur votre réseau. Avec cette option, il est par exemple possible d'utiliser un contact de voie momentanée pour une Indication d'Occupation virtuelle.
- **Par Indicateur** : si cette option est sélectionnée, l'indicateur reste allumé jusqu'à ce qu'un autre indicateur soit allumé.
- **Avec Indicateur** : si cette option est sélectionnée, l'indicateur reste allumé jusqu'à ce qu'un autre indicateur soit éteint. Les versions précédentes du logiciel fournissaient uniquement la possibilité de laisser l'indicateur activé, jusqu'à ce qu'un autre indicateur soit allumé.
- **Bascule** : si cette option est sélectionnée, l'indicateur est alternativement activé et désactivé. Avec cette option, il est possible de créer un détecteur d'occupation de voie avec deux contacts de voie momentanés. Ceci est expliqué plus en détail dans l'exemple «Détection d'Occupation de voie simple".

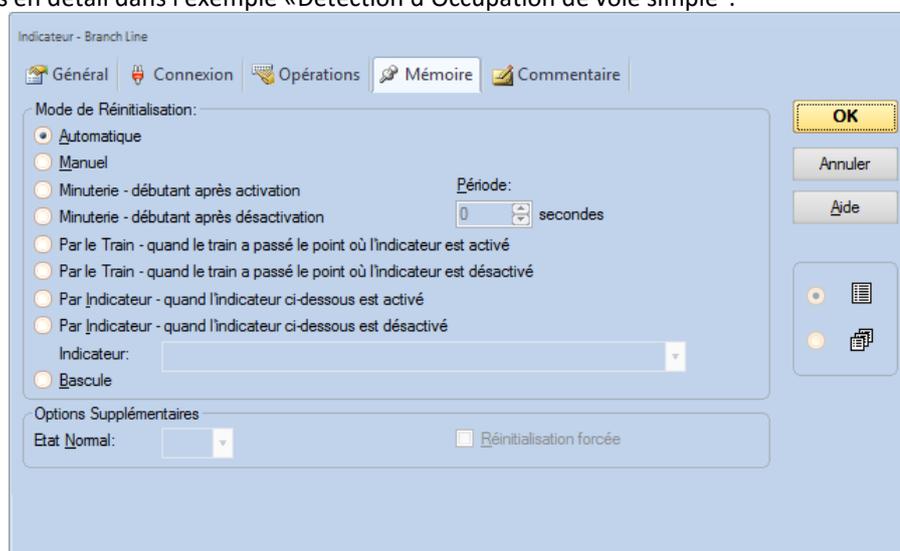


Figure 142 : Mémoire d'un Indicateur

Normalement, l'indicateur est désactivé lorsque la condition qui provoque l'activation de l'indicateur ne s'applique plus, par exemple, si **Minuterie** est sélectionné et que la période de temps spécifiée est dépassée, alors l'indicateur est désactivé seulement si la condition ne s'applique plus. Si la condition est toujours valide, l'indicateur reste activé même si la période de temps spécifiée est dépassée. Parfois, il est utile de désactiver l'indicateur quel que soit l'état actuel de la condition. A cet effet, l'option de réinitialisation forcée supplémentaire peut être sélectionnée.

Notez que l'état d'un indicateur stocké par les paramètres de la mémoire est uniquement valide jusqu'à la fin de la session en cours. Si **TrainController™** est arrêté et lancé à nouveau, alors l'indicateur peut être positionné dans un autre état au début de la session suivante.

### EXEMPLE : PREVENTION DE VACILLEMENT D'UN INDICATEUR

Dans l'exemple suivant, on suppose qu'un certain contact de voie momentané est déclenché par chaque essieu d'un train qui passe. Il montre comment le symbole d'indicateur peut être empêché de vaciller. Enfin, l'indicateur sera activé qu'une seule fois par un train qui passe.

- Créez un indicateur de contact et reliez-le au contact de voie momentané.
- Réglez la mémoire de l'indicateur **Minuterie** à 2 secondes.

	<b>Mémoire</b>
<b>Indicateur</b>	Réinitialisation : Après 2 secondes

Tableau 9 : Prévention de vacillement d'un Indicateur

Lorsque le premier essieu d'un train passe sur le contact de la voie, l'indicateur est activé. Lorsque cet axe quitte le contact de la voie, l'indicateur reste allumé pendant 2 secondes. Si le prochain essieu du train touche le contact de voie avant que la minuterie expire, l'indicateur reste allumé pendant 2 secondes et ainsi de suite. L'indicateur est désactivé lorsque aucun autre essieu du train touche le contact de la voie, à savoir quand le train a passé le contact complètement. Dans le logiciel, l'indicateur est allumé une seule fois quel que soit le nombre de voitures et d'essieux du train.

La prévention de vacillement des contacts est particulièrement recommandée lorsque les indicateurs de rétrosignalisation sont utilisés pour le contrôle automatique des trains. **Chaque symbole de l'indicateur, qui est passé par un train sous le contrôle automatique de l'ordinateur, doit être activé qu'une seule fois par le passage du train.** Les indicateurs, qui sont activés deux ou plusieurs fois par le même train qui passe ("vacillement") peuvent induire en erreur le logiciel et peuvent entraîner un comportement inattendu des trains concernés.

### 14.3 PROTECTION ET VERROUILLAGE AVEC CONDITIONS

En plus des mécanismes de verrouillage fournis par des itinéraires, plus de possibilités de blocage et de protection existent. Il est possible de restreindre le fonctionnement des aiguillages, des signaux, des accessoires et des itinéraires à certaines conditions. Par exemple, il est possible de spécifier qu'un certain aiguillage peut être utilisé que si un certain signal dépendant est rouge. Des conditions encore plus complexes qui dépendent de la combinaison de plusieurs objets peuvent être spécifiés. Par exemple, il est possible de spécifier qu'un certain signal peut être activé au vert si l'aiguillage derrière le signal est fermé et si la section de voie derrière l'aiguillage est inoccupée.

De telles conditions sont spécifiées par l'attribution d'une condition à l'élément respectif. Cela se fait en sélectionnant le symbole de l'élément et en utilisant la commande **Propriétés** du menu **Edition**. Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez l'onglet intitulé **Conditions**. Maintenant, sélectionnez l'état qui sera affecté par la condition - dans le second exemple mentionné ci-dessus, le vert de l'état du signal - ainsi que les éléments qui seront vérifiés afin de vérifier si la condition est applicable ou non. En outre, dans l'exemple, vous devez sélectionner l'aiguillage qui sera fermé et un indicateur de contact approprié qui indique si la section de voie derrière l'aiguillage est occupée.

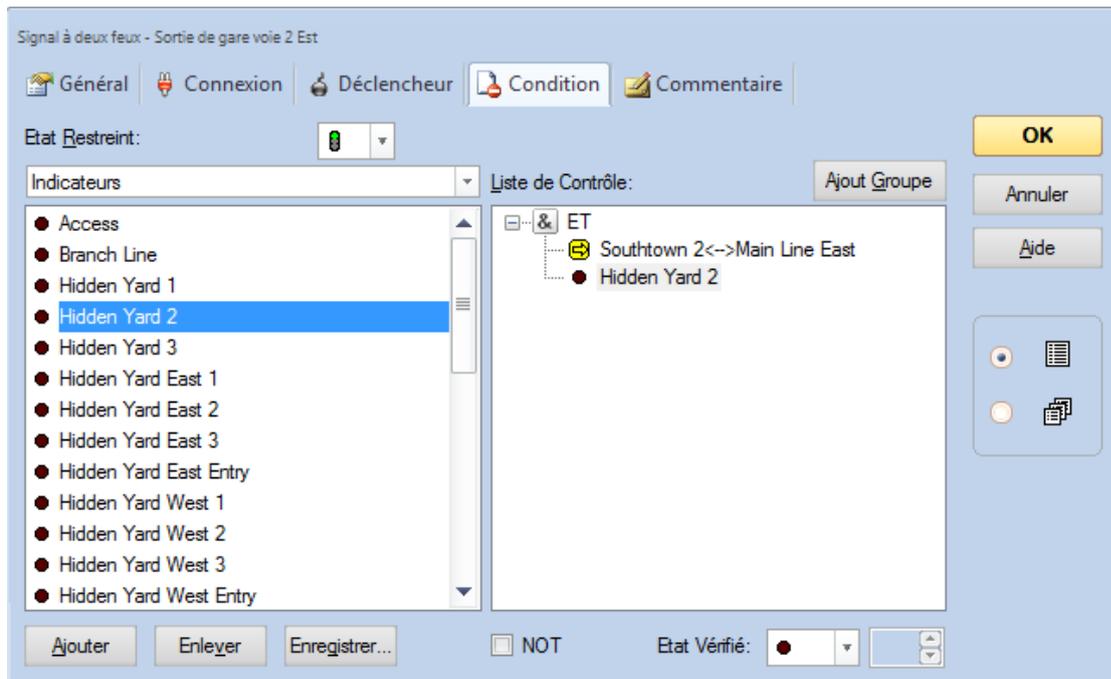


Figure 143 : Conditions d'un signal

En sélectionnant **ET** ou **OU** dans la première entrée de la condition, il est possible d'ajuster l'état aux besoins spéciaux. Si **ET** est sélectionné, tous les éléments énumérés doivent avoir l'état requis pour répondre à la condition. Si **OU** est sélectionné, alors la condition s'applique si au moins un des éléments énumérés possède l'état requis.

Dans l'exemple affiché ci-dessus, il est possible de transformer le signal au vert que si l'itinéraire " Southtown 2<-->Main Line East" est actif et si l'indicateur de contact "Hidden Yard 2" est éteint.

Les éléments qui font partie de la condition et l'élément qui doit être limité, peuvent être situés à des emplacements arbitraires de votre réseau. Il convient de noter qu'il n'est pas nécessaire que les éléments soient placés dans la même fenêtre de TCO.

## CONDITIONS COMPLEXES

Il est également possible de créer des conditions complexes en mélangeant **ET** et **OU**. Cela se fait en incluant des groupes ET ou des groupes OU dans un état. Ces groupes peuvent également contenir d'autres groupes **ET** ou **OU**, respectivement. De cette façon, il est possible de créer des conditions complexes quasi-illimitées. Si un groupe est contenu dans un autre groupe, le groupe interne (contenu) est d'abord vérifié, le résultat de ce calcul est alors pris en compte pour le calcul du groupe contenant (externe). Et ainsi de suite, si le groupe externe est encore contenu dans un autre groupe.

Chaque condition établit elle-même un groupe **ET** ou **OU**. La figure 143 montre une condition, qui est un groupe **ET**. La condition simple dans cet exemple ne contient pas d'autres groupes.

Il est également possible d'inverser le sens de chaque état vérifié d'un groupe ou de l'ensemble de la condition avec l'option **NOT**. Si cela est fait, l'élément approprié de la condition est remplie lorsque l'objet lié n'est pas dans l'état spécifié ou, si **NOT** est appliqué à un groupe ou à la condition elle-même, si le résultat calculé pour ce groupe ou l'état est ' faux'. Parmi d'autres, l'option **NOT** est intéressante pour les objets avec plus de deux états. Un exemple est une condition, qui sera remplie, si un aiguillage triple est placé sur l'un des deux états divergents. Au lieu d'attribuer les deux états divergents de l'aiguillage à la condition, il est possible d'utiliser le troisième état (voie droite) et de lui appliquer l'option **NOT** («s'il n'est pas droit").

## GROUPES NUMERIQUES

En plus des groupes **ET** et **OU** fournis dans d'autres versions **TrainController™**, **TrainController™ Gold** propose trois autres types de groupes :

- Le groupe **Au-Moins** : ce groupe remplit la condition, si au moins un certain nombre prédéfini d'éléments contenus dans ce groupe ont l'état requis.
- Le groupe **Au-Plus** : ce groupe remplit la condition, si au plus un certain nombre d'éléments contenus dans ce groupe de présélection spécifié ont l'état requis.
- Le groupe **EXACT** : ce groupe répond à la condition, si tous les éléments contenus dans ce groupe ont l'état requis.

Ces groupes peuvent être utilisés pour évaluer si le nombre d'éléments, qui sont dans un état requis, dépasse, tombe en dessous ou correspond à un certain nombre prédéfini. Cette option est utile, par exemple, pour démarrer un certain trajet quand au moins trois trains sont en attente dans une gare, ou pour empêcher les trains de circuler vers un dépôt caché si au moins 5 trains y sont déjà stockés, etc.

## GROUPES COMBINES

L'utilisation de groupes numériques ou logiques dans des conditions ou des déclencheurs peut, par exemple, être vérifiée si un train est actuellement dans un canton, mais qu'il est impossible de déterminer quel est le train. Ceci est rendu possible dans **TrainController™ Gold** avec des groupes COMBI.

Un groupe COMBI est constitué d'une liste de cantons, d'itinéraires ou de trajets et est toujours associé à une description de train (Voir la section 11.3, «Trains approuvés»)).

Avec des groupes COMBI, il peut être vérifié si certains trains sont dans certains cantons, si certaines sections (cantons ou itinéraires) sont réservées pour les trains et/ou si certains trajets sont lancés avec ces trains. Il peut également déterminer si certaines sections sont utilisées par certains trajets.

- Un groupe COMBI satisfait à la condition, quand un train pour lequel la description de train du groupe COMBI s'applique, réserve au moins une des sections spécifiées (cantons ou itinéraires), et quand ce train est contrôlé par un des trajets spécifiés. Un groupe COMBI s'applique à un train lorsque la description du train qui est associée avec le groupe COMBI, s'applique au train.
- Si aucun canton et itinéraire n'est spécifié, le groupe COMBI remplit la condition si un train auquel le groupe COMBI s'applique est contrôlé par l'un des trajets spécifiés.
- Si aucun trajet n'est entré, alors le groupe COMBI remplit la condition si un train auquel le groupe COMBI s'applique, réserve au moins une des sections spécifiées (cantons ou itinéraire).
- Si aucune description de train n'a été donnée, le groupe COMBI s'applique à tous les trains. Dans ce cas, le groupe COMBI remplit la condition, si au moins l'une des sections spécifiées sera utilisée par au moins un des trajets spécifiés.
- Pour un canton, il est en outre possible de spécifier si le canton doit être le canton en cours du train correspondant ou s'il est le canton réservé, et pas le canton en cours.

Cela peut sembler plus compliqué qu'il ne l'est en réalité. Les exemples suivants vous aideront à comprendre :

### Exemples :

- Un groupe COMBI, qui est valide pour les trains de marchandises et qui contient le canton "Mainline East" et le trajet "Freight local", répond à la condition, si un train de marchandises est situé dans le canton "Mainline East" et si ce train est lancé dans le trajet "Freight local".
- Un groupe COMBI, qui est valide pour la locomotive "Big Boy" et qui contient le canton "Branch Northville" comme canton réservé, répond à la condition, si la "Big Boy" réserve le canton "Branch Northville".
- Un groupe COMBI, qui est valide pour le wagon "Passenger Car" et le trajet «Rheingold», répond à la condition, si "Passenger Car" est en cours dans le trajet «Rheingold».
- Un groupe COMBI, contenant l'itinéraire «Southtown Branch" et le trajet "Southtown - Northville", répond à la condition, si l'itinéraire est réservé par un train, qui est en cours dans le trajet "Southtown - Northville".

Les caractéristiques et les limites suivantes sont applicables aux groupes COMBI :

- Les groupes COMBI peuvent être inclus dans d'autres groupes (tels que les groupes AND ou OR). Les groupes COMBI sont les seuls types de groupes, qui sont associés à des descriptions de train. En plus de la description de train associée, les groupes COMBI ne peuvent contenir que des cantons, des itinéraires ou des trajets. D'autres entrées, y compris d'autres groupes logiques, contenus dans les groupes COMBI sont ignorées.

## 14.4 OPERATIONS

**X** Il est possible d'affecter plusieurs opérations à un bouton-poussoir ou un interrupteur marche-arrêt au lieu de lui affecter une adresse numérique. En faisant cela, vous êtes en mesure de faire fonctionner plusieurs éléments avec un bouton-poussoir unique ou un interrupteur marche-arrêt. Il est par exemple possible de modifier l'état de plusieurs signaux, en même temps, avec un seul interrupteur marche-arrêt.

Chaque bouton-poussoir ou interrupteur marche-arrêt fournit deux ensembles d'opérations - un jeu pour chaque état (on/ off). Ainsi, vous pouvez transformer un groupe de signaux associés au vert en activant un certain interrupteur marche-arrêt. Les signaux peuvent être activés au rouge à nouveau en désactivant ce commutateur.

Les opérations sont spécifiées en sélectionnant le symbole du bouton-poussoir ou de l'interrupteur marche-arrêt, dans le TCO et en utilisant la commande **Propriétés** du menu **Edition**. Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez l'onglet intitulé **Opérations**. Maintenant, sélectionnez l'état qui va déclencher l'opération - par exemple l'état "ON" d'un interrupteur marche-arrêt - ainsi que les éléments qui seront exploités.

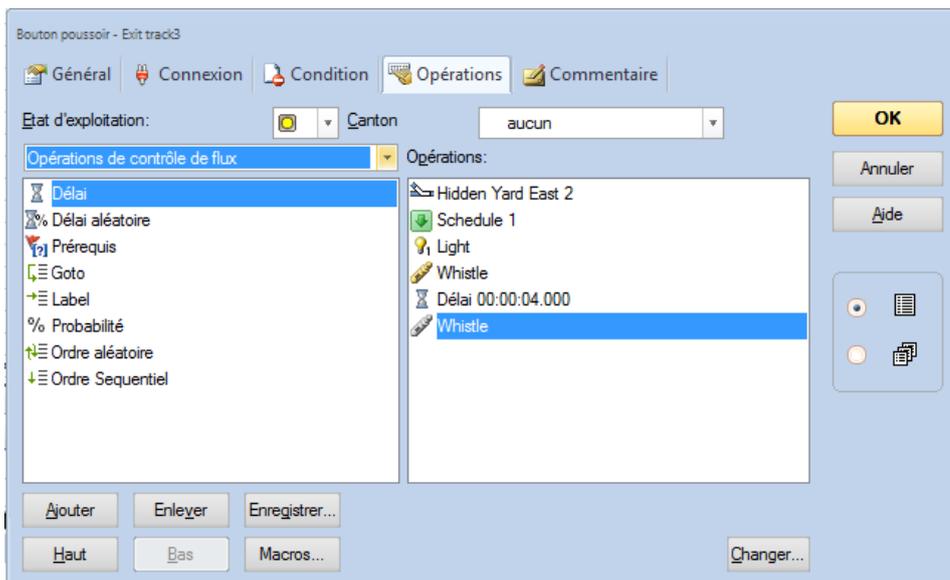


Figure 144 : Opérations d'un bouton-poussoir

Dans l'exemple affiché ci-dessus, un aiguillage, un trajet, les feux de locomotive et le sifflet pendant 4 s sont actionnés en appuyant sur le bouton-poussoir.

Les opérations non seulement peuvent être activées par des boutons poussoirs et des interrupteurs marche-arrêt, mais aussi par d'autres éléments tels que des indicateurs, des itinéraires ou lors de l'exécution des trajets.

Si les opérations sont affectées à des indicateurs de contact, alors les trains en passant sont capables de déclencher automatiquement d'autres opérations. Par exemple, un train qui passe peut ouvrir ou fermer un passage à niveau automatiquement. Une autre possibilité est de lancer des fichiers de sons déclenchés par le passage des trains. Depuis que les opérations peuvent également contenir des caractéristiques du Dispatcher - par exemple démarrage d'un trajet (Voir le chapitre 5, "Le Dispatcher") - pratiquement il est pratiquement possible de tout réaliser.

Une application spéciale d'opérations est effectuée par des itinéraires. Les aiguillages, les signaux et d'autres éléments qui sont exploités par des itinéraires peuvent être verrouillés jusqu'à ce que l'itinéraire correspondant soit libéré. Tant qu'ils sont verrouillés par l'itinéraire, les objets concernés ne peuvent pas changer d'état ou être utilisés dans d'autres itinéraires. Les objets verrouillés sont donc également considérés comme des aiguillages, qui se trouvent sur le chemin de l'itinéraire.

**TrainController™ Gold** offre une option supplémentaire pour définir d'autres objets via les opérations d'un itinéraire dans une position de protection, ce qui permet encore l'utilisation d'objets dans d'autres itinéraires. La position de sécurité reste active jusqu'à ce que l'itinéraire soit désactivé. Les objets ne peuvent pas changer leur état, mais ils peuvent être utilisés dans d'autres itinéraires, à condition que les autres itinéraires utilisent les objets dans l'état approprié.

## OPERATIONS DE SYSTEME

Une caractéristique supplémentaire est les opérations de système.

Grâce à ces opérations de système, vous êtes en mesure de créer, par exemple, un bouton d'arrêt d'urgence dans votre TCO.

Parmi d'autres, les opérations de système suivantes sont disponibles :

- Lancer des fichiers sonores
- Exécution d'un programme externe
- Sortie d'un signal d'avertissement avec le haut-parleur de l'ordinateur
- Mise hors tension du système numérique
- Arrêt d'urgence de tous les trains
- Affichage d'un message dans la fenêtre de message.
- Insertion d'un délai dans une séquence d'opérations.
- Affichage d'un message sous forme d'infobulle apparaissant temporairement.
- Arrêtez tous les trains avec un délai réglable (arrêt d'urgence doux).
- Verrouillage et déverrouillage de tous les cantons.
- Verrouillage et déverrouillage de tous les trajets.
- Démarrage et arrêt de l'horloge
- Réglage de l'horloge à un horaire donné.
- Fonctionnement des fonctions de locomotive sur tous les véhicules :  
Avec cette opération, une fonction arbitraire de la bibliothèque de fonctions de locomotive peut être activée ou désactivée sur tous les véhicules dans lesquels cette fonction est spécifiée. De cette façon, il est par exemple possible, de changer l'éclairage intérieur dans toutes les voitures de voyageurs avec une seule touche. En conjonction avec le calendrier, cela peut aussi être fait automatiquement à des horaires précis.
- Sélection d'un objet.
- Exécution d'une commande de menu :

Cette opération peut déclencher automatiquement une des commandes de menu. Par une opération précédente, l'objet peut également être sélectionné, et devient l'objet de la commande de menu suivante. Ainsi, en mode automatique, les fonctions du logiciel peuvent être effectuées, celles qui ne sont accessibles que via le menu. Notez, cependant, que la sélection de l'objet, ou l'exécution d'une commande de menu fonctionne exactement comme si les deux étaient appelées par l'intermédiaire de l'interface utilisateur (y compris le changement de fenêtres d'un objet sélectionné, l'appel de boîtes de dialogue suivantes, etc.). Cependant, ces effets liés peuvent également être utilisés, par exemple, pour le passage d'une fenêtre à l'autre en sélectionnant un objet.

## OPERATIONS DE CONTROLE DE FLUX

Avec des opérations de contrôle de flux, il est possible d'affecter l'exécution des opérations.

**TrainController™** fournit les opérations suivantes pour contrôler le déroulement des opérations :

- **Délai :**  
Avec cette opération, il est possible d'introduire un délai d'une durée déterminée entre les deux opérations.
- **Délai aléatoire :**  
Cette opération est similaire au délai. Le retard provoqué par cette opération, toutefois, varie aléatoirement entre 0 et le temps spécifié.  
Pour accomplir un délai aléatoire d'une durée minimale (par exemple, 5 à 7 secondes), spécifiez un délai fixe de 5 secondes, suivi par un délai aléatoire de 2 secondes.
- **Goto et Label :**  
Ces deux opérations sont toujours utilisées ensemble. Avec **Goto**, l'opération peut être poursuivie avec une autre opération plutôt que l'opération suivante dans la liste.  
Cette autre opération est marquée par une opération, qui place une étiquette (**label**) dans la liste des opérations. Il est possible de sauter vers l'avant, à savoir à une étiquette qui est placée dans la liste dessous la commande **Goto**. Et il est également possible de sauter en arrière, à savoir à une étiquette, qui est situé au-dessus du **Goto**. Dans le second cas, on établit une boucle. Une étiquette est identifiée par un nom avec un maximum de 4 caractères. Les lettres majuscules et minuscules ne comptent pas.
- **Prérequis :**  
Cette opération est toujours associée à un objet particulier. Si l'objet est dans un état particulier, alors l'opération est exécutée, celle qui suit directement la condition préalable. Si l'objet est dans un état différent au moment de l'exécution de l'opération, l'opération suivante sera ignorée et l'opération suivante sera exécutée.

La condition est remplie, si l'objet associé est dans l'état décrit ci-dessous :

Bouton poussoir / interrupteur On-Off :	allumé
Interrupteur à Bascule :	deuxième état
Indicateur de rétrosignalisation :	allumé
Flagman (Signaleur) :	allumé
Canton :	canton en cours du train
Itinéraire :	actif
Trajet :	actif

Les autres objets ne doivent pas être directement liés à une condition préalable. Avec la possibilité d'utiliser des indicateurs signaleur, cependant, d'autres objets, d'autres états et des combinaisons arbitrairement complexes peuvent être vérifiées dans une condition préalable.

Si l'opération immédiatement après une condition préalable est un Goto, alors l'exécution de blocs d'opérations peut être subordonnée à la condition préalable.

- **Probabilité :**

Avec cette opération, la probabilité d'exécution des opérations indiquées dessous peut être modifiée. Normalement, toutes les opérations spécifiées dans une liste sont effectués à 100%. Avec cette opération, vous pouvez influencer la probabilité d'exécution des opérations ultérieures. Ces opérations seront ensuite exécutées seulement avec la probabilité spécifiée. La probabilité affecte toutes les opérations qui suivent dans la liste jusqu'à ce qu'une nouvelle opération de probabilité soit spécifiée. La probabilité agit individuellement. Autrement dit, en fonction de la probabilité spécifiée certaines des opérations qui suivent sont effectuées et d'autres non. Si une opération est spécifiée avec 100% de probabilité, toutes les opérations suivantes sont effectuées comme d'habitude. De cette façon, il est également possible de spécifier des probabilités différentes aux opérations dans une liste.

- **Ordre Aléatoire/ Ordre Séquentiel :**

Avec ces opérations, l'ordre d'exécution des opérations qui suivent peut être modifié. Normalement, toutes les opérations sont effectuées dans l'ordre indiqué. L'opération **Ordre Aléatoire** permet de modifier l'exécution des opérations qui suivent dans un ordre aléatoire. L'ordre des opérations qui suivent seront mélangées jusqu'à ce qu'une nouvelle commande **Ordre Séquentiel** soit appliquée.

Les opérations d'insertion de délais ou des configurations de probabilités ne sont pas affectées par le changement de l'ordre. Elles maintiennent leur position dans la liste. Ainsi, si par exemple, trois trajets sont lancés avec un intervalle d'une minute, et que le deuxième trajet se lancera avec 50% de probabilité, alors avec cette opération, l'ordre des trajets peut être mélangé au hasard. Les délais entre les trajets restent intacts, ainsi que le fait que le trajet, qui est démarré en position deux, ne fonctionnera qu'avec une probabilité de 50%.

Notez que pour certaines raisons techniques, la seule opération de contrôle de flux qui peut être effectuée par des itinéraires, est l'opération **Délai**.

---

### OPERATIONS DE TRAIN

Les opérations de train peuvent être appliquées aux trains. Elles sont souvent exécutées par des indicateurs, des marqueurs ou des trajets. Elles peuvent également être exécutées par des macros, qui sont à nouveau exécutées par des trajets ou comme une fonction de train.

Entre autres les opérations de train suivantes sont disponibles :

- Exécution d'une fonction de train
- Arrêter un train avec ou sans inertie.
- Configurer la direction du train.
- Démarrer une circulation spontanée avec un train
- Arrêter un trajet qui est actuellement exécuté par le train
- Configurer une limite de vitesse temporaire.
- Activer ou désactiver le transfert de fonctions.
- Joindre ou séparer des convois.
- Charger ou décharger automatique des wagons.
- Démarrer AutoTrain à partir du canton en cours du train vers tout canton de destination. Pour cette opération, le canton de destination et la direction d'entrée pour ce canton sont spécifiés. Lors de l'exécution de l'opération de train (par exemple par un bouton ou un indicateur) une circulation d'AutoTrain de l'emplacement actuel du train correspondant à la destination spécifiée est démarrée.  
Ainsi, il est, par exemple, possible de spécifier un canton d'accueil individuel pour chaque train. En exécutant l'opération de train (par exemple à la fin d'une session) chaque train peut se déplacer automatiquement dans son canton d'accueil.

De cette façon, il est par exemple possible de spécifier un canton de la maison individuelle pour chaque train. En exécutant l'opération de train (par exemple à la fin d'une session) chaque train peut automatiquement être déplacé dans son canton de maison.

Une autre application consiste à faire circuler un train lors d'occasions spéciales vers un canton particulier (par exemple pour la maintenance).

- Exécution d'un trajet particulier.

Avec cette opération de train, il est par exemple possible de lancer un trajet avec un train spécifique sur la fenêtre de train.

Cette opération permet également de démarrer un certain trajet à la fin d'un autre trajet avec le même train qu'avant. Avec la capacité d'intégrer ces opérations de train dans le flux de contrôle des opérations, il existe d'autres possibilités qui vont bien au-delà des possibilités existantes de la fonction de successeur de trajets.

Dans **TrainController™ Gold** les opérations de train peuvent être effectuées par des boutons ou des interrupteurs dans le TCO. A cet effet, il est possible d'associer des boutons ou des interrupteurs à un canton. L'exploitation du train est alors exécutée par le train qui est actuellement dans le canton.

De cette façon, il est par exemple possible de mettre en place un bouton-poussoir dans un TCO, avec lequel les phares ou l'attelage peuvent être utilisés sur cette locomotive, qui est actuellement dans le canton associé.

Si vous combinez la possibilité d'attribuer un bouton à un canton avec le fonctionnement du train pour démarrer un trajet, alors une autre possibilité intéressante se produit : Lorsque le bouton est enfoncé, le trajet sera lancé avec le train qui est actuellement situé dans le canton. Ainsi, il est possible de créer un bouton, qui ne commence pas uniquement le trajet, mais qui sélectionne également le canton de départ de ce trajet.

**!** Certaines opérations de train ne sont pas exécutées lorsque le train en question est sous le contrôle d'un trajet actif. Le temps d'exécution joue un rôle, mais pas d'où l'opération de train est déclenchée. Ainsi, il est par exemple possible d'appeler une opération de train pour exécuter un autre trajet à partir d'un trajet actif, si des délais appropriés s'assurent que cette opération de train est effectivement exécutée à la fin du trajet actif. Les opérations de train suivantes sont affectées (non exhaustive) :

- Opérations de train, qui fixent directement la vitesse ou la direction du train
- Opérations de train pour l'exécution d'un autre trajet (ou le démarrage d'Auto Train ou d'une circulation spontanée)

### LISTES D'OPERATIONS

Les listes d'opérations peuvent être utilisées dans certaines parties du logiciel pour exécuter une séquence d'actions ou pour exécuter des opérations très spécifiques qui ne sont pas disponibles dans la sélection par défaut ou des opérations fournies ici. Parmi d'autres, des listes d'opérations peuvent être affectées en tant que fonctions de locomotive (Voir la section 3.6, "Phares, Vapeur et Sifflet") ou elles peuvent être exécutées dans le cadre de trajets.

### EXEMPLE : REINITIALISATION AUTOMATIQUE DE SIGNAUX

L'exemple suivant explique comment un signal peut être mis au rouge après qu'un train ait quitté une section d'occupation.

- Placez ou sélectionnez un signal dans le TCO.
- Créer un indicateur de contact et reliez- le à la section d'occupation.
- Spécifiez le signal à l'état «rouge» comme une opération de l'indicateur. Cette opération est effectuée lorsque l'indicateur est basculé à OFF.

	Opérations	
Indicateur	 On	-
	 Off	 Signal

Tableau 10 : Réinitialisation Automatique de Signaux

Lorsque le train arrive à la section d'occupation, l'indicateur est activé. Lorsque le train quitte la section, l'indicateur est éteint. Cela réinitialise également le signal. Cette opération est effectuée par les opérations de l'indicateur.

## EXEMPLE : BOUTON D'ARRET D'URGENCE

L'exemple suivant explique comment un symbole de bouton-poussoir peut être utilisé pour effectuer un arrêt d'urgence du réseau. L'exemple montre également comment l'arrêt d'urgence peut être déclenché en appuyant sur une touche (ici 'S') sur le clavier de l'ordinateur.

- Placez ou sélectionnez un symbole de bouton-poussoir dans le TCO.
- Attribuez 'S' comme touche de raccourci pour le bouton-poussoir (Voir la section 2.6).
- Spécifiez l'opération système "Power Off" comme une opération du bouton-poussoir. Cette opération est effectuée lorsque le bouton-poussoir est enfoncé.

	Touche de raccourci	Opérations	
Bouton-poussoir	'S'	 On	 Mise hors Tension (Opération Système)
		 Off	-

Tableau 11 : Bouton d'Arrêt d'Urgence

Lorsque le bouton-poussoir est enfoncé, que ce soit en cliquant dessus avec la souris ou en appuyant sur le 'S' sur le clavier de l'ordinateur, le réseau complet est arrêté.

## 14.5 MECANISMES SEMI-AUTOMATIQUES DE CONTROLE A L'AIDE DES ELEMENTS SIGNALEURS (FLAGMAN)

### LE SIGNALEUR (FLAGMAN)

- X** Avec les possibilités décrites dans les sections précédentes, il est déjà possible de créer de nombreux et divers mécanismes de contrôle semi-automatique. Des fonctions encore plus puissantes sont fournies par les indicateurs de signaleur introduits dans cette section. Ce sera plus clair avec les exemples fournis dans cette section. Les indicateurs Flagman fonctionnent comme des relais intelligents qui sont activés dans certaines conditions. Les signaleurs sont en mesure d'indiquer certains événements et d'exécuter automatiquement des opérations.

Les indicateurs Flagman sont assez semblables aux indicateurs de contact. Alors qu'un indicateur de contact indique si un certain capteur de rétrosignalisation est activé ou non, un signaleur indique qu'un événement plus complexe a eu lieu. Un signaleur est capable, par exemple, d'indiquer qu'un train est en attente devant un signal rouge. L'événement à surveiller est assigné à chaque déclencheur du signaleur. Un déclencheur contient un ensemble d'éléments dont les états doivent être surveillés. Dans l'exemple mentionné ci-dessus, le déclencheur contiendrait le signal rouge et un indicateur de contact qui surveille la section de voie face au signal. Lorsque le signal est rouge et qu'un train touche l'indicateur de contact, le signaleur est activé par son déclencheur.

Un déclencheur est spécifié en sélectionnant le symbole du signaleur et en utilisant la commande **Propriétés** du menu **Edition**. Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez l'onglet intitulé **Déclencheur**. Maintenant, sélectionnez les éléments qui seront surveillés.

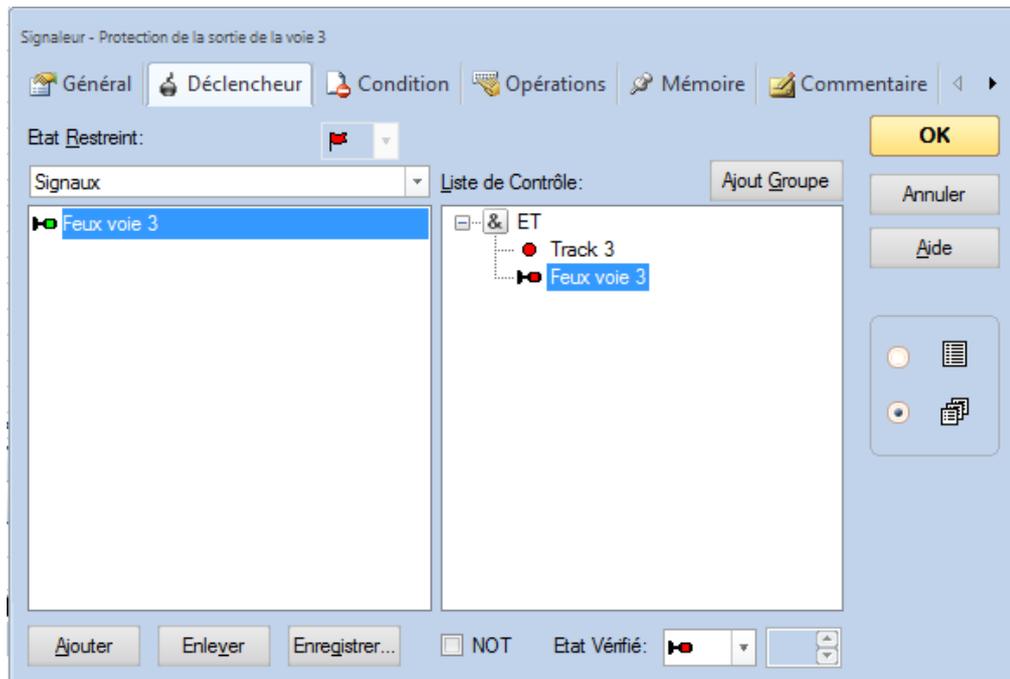


Figure 145 : Déclencheur d'un Signaleur

En sélectionnant **ET** ou **OU** dans la première entrée du déclencheur, des possibilités supplémentaires sont disponibles. Si **ET** est sélectionné, tous les éléments énumérés dans le déclencheur doivent être dans l'état requis pour allumer le Signaleur. Si **OU** est sélectionné, le signaleur est allumé, si au moins un des éléments est à l'état requis.

Dans l'exemple affiché ci-dessus, le signaleur est activé si un signal est rouge et une section de voie est occupée.

Il est également possible de créer des déclencheurs complexes en mélangeant "ET" ou "OU". Ceci est réalisé au moyen de groupes ET et OU. Ces groupes sont décrits en détail à la page [166](#). Ils travaillent de la même manière dans les déclencheurs que dans des conditions.

Il est aussi possible d'inclure un signaleur dans le déclenchement d'un autre signaleur. Cette fonction permet de spécifier les conditions de déclenchement d'une complexité quasi-illimitée.

Dans **TrainController™ Gold** il est également possible d'utiliser des groupes numériques ou groupes COMBI dans les déclencheurs.

---

## SIGNALEURS ET OPERATIONS

Il est possible d'affecter un ensemble d'opérations à chaque état (on/off) d'un signaleur (Voir la section 14.4, «Opérations»). De cette façon, il est possible de faire fonctionner un ensemble d'éléments automatiquement lorsqu'un certain événement se produit. Cette fonctionnalité permet une semi-automatisation flexible de vos TCOs.

---

## SIGNALEURS ET CONDITIONS

Il est également possible d'assigner une condition à un signaleur (Voir la section 14.3, "Protection et verrouillage avec conditions»). En plus, la condition est vérifiée à chaque fois que le déclencheur du signaleur a été activé et avant que le signaleur soit allumé. Si la condition n'est pas vérifiée, le signaleur reste éteint. Ceci est également la même chose que pour les déclencheurs et les conditions de signaux (Voir la section 14.7).

L'exemple suivant montre une application de cette fonctionnalité.

## EXEMPLE : DETECTION DE LA DIRECTION D'UN TRAIN

La condition d'un signaleur peut être utilisée pour détecter la direction du passage d'un train.

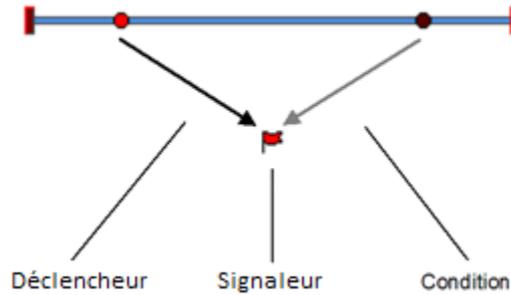


Figure 146 : Détection de la Direction d'un Train

Sur la section de voie affichée ci-dessus, une opération doit être effectuée par les trains roulant à partir de la gauche vers la droite. Si un train passe de la droite vers la gauche, alors rien ne devrait se produire. A cet effet, un mécanisme de détection qui est activé par des trains roulant de la gauche vers la droite est seulement nécessaire.

Afin de créer ce mécanisme de détection, deux capteurs de voie sont placés sur la section de voie. La distance entre ces capteurs devrait être inférieure à la longueur du train le plus court passant cette section.

Les étapes suivantes doivent être exécutées :

- Créez un TCO et tracez le diagramme de voie affiché ci-dessus.
- Placez deux indicateurs de contact (Voir la section 4, "Contact Indicateurs») dans le schéma de voie et spécifiez les adresses numériques des capteurs de voie respectifs.
- Créez un signaleur.
- Spécifiez le contact de gauche à l'état ON comme élément déclencheur du signaleur.
- Spécifiez le contact de droite à l'état OFF comme conditions du signaleur.

	Déclencheur	Condition
Signaleur	● Contact gauche	● Contact droit

Tableau 12 : Détection de la Direction d'un Train

Si le capteur de gauche est passé par un train venant de la gauche, alors cet événement est signalé au signaleur par le déclencheur. Le signaleur vérifie ensuite ses conditions et détecte que le contact de droite est OFF. La condition est vérifiée, le signaleur est activé comme requis.

Si le capteur de droite est passé par un train venant de la droite, alors rien ne se produit parce que le contact de droite ne fait pas partie du déclencheur. Si le train passe le contact de gauche quelques instants plus tard, alors cet événement est de nouveau signalé au signaleur par le déclencheur. Le signaleur vérifie à nouveau ses conditions et détecte que le contact de droite est toujours à ON. Étant donné que la condition ne s'applique pas, le signaleur n'est pas allumé.

En affectant les opérations au signaleur, il est possible d'utiliser d'autres éléments en fonction de la direction de passage des trains.

## EXEMPLE : DETECTION DE WAGONS DETELES

L'exemple suivant montre comment, par inadvertance, les wagons peuvent être détectés dételés. Ce mécanisme est utile à l'entrée de triages cachés.

Pour que ce mécanisme, un détecteur d'occupation de voie et deux indicateurs de signaleur supplémentaires sont nécessaires. Dans ce qui suit, ces signaleur sont appelés "Minuteur" et "Alarme".

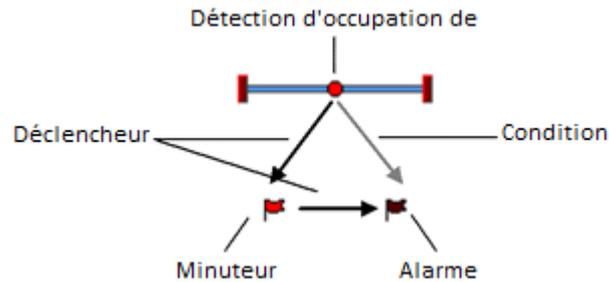


Figure 147 : Détection de Wagons dételés

- Placez ou sélectionnez un indicateur de contact dans le diagramme de voie et spécifiez l'adresse numérique du détecteur d'occupation de la voie respective.
- Créez les deux signaleurs "Minuteur" et "Alarme".
- Spécifiez le détecteur d'occupation à l'état ON comme déclencheur du signaleur "Minuteur".
- Réglez la mémoire du signaleur "Minuteur" pour s'éteindre après 30 secondes et sélectionnez l'option **Réinitialisation forcée**.
- Spécifiez "Minuteur" à l'état OFF comme déclencheur du signaleur "Alarme".
- Spécifiez le détecteur d'occupation de la voie à l'état ON comme condition du signaleur "Alarme".
- Spécifiez les opérations appropriées à effectuer lorsque le signaleur "Alarme" est activée (par exemple arrêt d'urgence de tous les trains).

Signaleur	Déclencheur	Conditions	Opérations	Mémoire
<b>Minuteur</b>	Détecteur d'occupation	-	-	Réinitialisation forcée : Après 30 Secondes
<b>Alarme</b>	minuteur	Détecteur d'occupation	Opération d'arrêt d'urgence	-

Tableau 13 : Détection de wagons dételés

Lorsque le détecteur d'occupation de voie est passé par un train, le signaleur "minuteur" est activé par son déclencheur. Il reste allumé pendant 30 secondes. Au bout de 30 secondes, le "minuteur" s'éteint, même si le détecteur d'occupation de voie est toujours à ON - ceci se fait parce que l'option de **Réinitialisation Forcée** est sélectionnée. La désactivation du signaleur "minuteur" est signalé au signaleur "minuteur" par le déclencheur "alarme". Le signaleur "alarme" vérifie maintenant sa condition, à savoir si le détecteur d'occupation de voie est toujours activé par des wagons dételés par inadvertance. Si tel est le cas, alors "alarme" est activé et effectue des opérations d'urgence.

La période de temps spécifiée en tant que mémoire du signaleur "minuteur" doit être suffisamment grand pour permettre au plus long/au plus lent train de quitter le détecteur d'occupation. Sinon, une fausse alarme serait déclenchée. D'autre part, le délai doit être inférieur à l'intervalle entre deux trains successifs. Sinon, il pourrait arriver que le train suivant ait déjà activé le capteur d'occupation lorsque le "minuteur" est éteint.

Il est évident que ce mécanisme ne fonctionne que si les wagons dételés peuvent être détectés par le détecteur d'occupation de voie. Le cas échéant, les essieux à la fin de chaque train peuvent être rendus conducteurs à l'aide d'une résistance appropriée.

## EXEMPLE : DETECTION D'OCCUPATION DE VOIE SIMPLE

L'exemple suivant montre comment une détection d'occupation de voie est rendue possible grâce à des capteurs de voie temporaires.

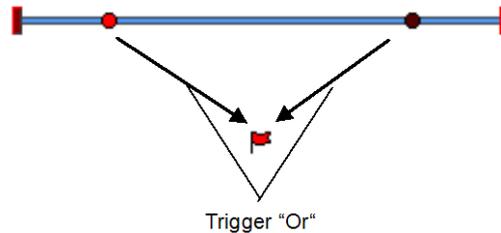


Figure 148 : Détection d'Occupation de Voie Simple

En plus des indicateurs de contact, un indicateur de signaleur supplémentaire est nécessaire pour l'indication de l'occupation.

- Placez ou sélectionnez les indicateurs de contact dans le schéma de voie et spécifiez les adresses numériques des capteurs de voie respectifs.
- Créez un signaleur pour l'indication d'occupation.
- Spécifiez les deux indicateurs de contact comme déclencheur du signaleur en utilisant l'option **Or**.
- Réglez la mémoire du signaleur à **bascule**.

	Trigger Déclencheur	Memory Mémoire
Signaleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gauche</li> <li><b>OU</b></li> <li>● Droite</li> </ul>	<b>bascule</b>

Tableau 14 : Détection d'Occupation de Voie Simple

Quand un train entre dans la section de voie entre les capteurs de voie, le signaleur est activé par son déclencheur. Lorsque le train quitte la section de voie, l'indicateur de contact correspondant est activé. Cet événement est à nouveau signalé au signaleur au travers de son déclencheur. L'option **bascule** s'assure que le signaleur soit éteint.

Ce mécanisme fonctionne également si le train entre et sort de la section de voie du même côté.

## 14.6 COMPTEUR

Les compteurs sont des symboles spéciaux dans le TCO de **TrainController™ Gold**. Ils peuvent être utilisés pour compter les événements et les processus et pour évaluer leur nombre dans les conditions et les déclencheurs.

Chaque compteur a une valeur de départ variable, une valeur d'activation et de coupure. Initialement, la valeur de départ est mémorisée dans le compteur. A chaque clic de la souris la valeur stockée dans le compteur est augmentée de 1. Lorsque la valeur atteint la valeur de mise en marche, le compteur est activé. Si la valeur continue d'augmenter et dépasse à un moment donné, la valeur de coupure, le compteur est désactivé.

L'utilisation des compteurs est particulièrement intéressante dans le fonctionnement automatique. A cet effet, il y a des opérations spéciales, avec lesquelles vous pouvez augmenter ou diminuer la valeur du compteur de 1 ou de réinitialiser à sa valeur de départ. En outre, il est possible d'évaluer dans des conditions et des déclencheurs d'autres objets, si le compteur est activé ou désactivé.

Avec la valeur d'activation, il peut être déterminé, à quelle valeur le compteur est activé. De cette façon, il est possible d'évaluer certains nombres minimaux dans les conditions ou les déclencheurs d'autres objets.

Avec la valeur de coupure, il peut être déterminé à quelle valeur le compteur est désactivé. De cette façon, il est possible d'évaluer certains nombres maximaux dans les conditions ou les déclencheurs d'autres objets.

En remettant à zéro le compteur, le compteur est remis à sa valeur initiale. La valeur de départ est la valeur minimale qui peut être stockée dans le compteur. Si la valeur stockée dans le compteur est égale à la valeur initiale, la valeur ne peut pas être réduite davantage.

La valeur de mise en marche doit toujours être réglée au moins aussi élevée que la valeur de départ, la valeur de coupure doit toujours être réglée au moins aussi élevée que la valeur d'activation.

Lorsque l'on souhaite évaluer une valeur spécifique de compteur fixe, les valeurs d'activation et de coupure sont réglées à cette valeur fixe.

### 14.7 SIGNALISATION PROTOTYPIQUE

**X** La plupart des systèmes de signalisation réelle peuvent être modélisés en appliquant des déclencheurs et des conditions à des signaux (Voir la section 14.3). En plus des éléments de Signaleur (Voir la section 14.5) les signaux sont un autre type d'éléments, auxquels ces caractéristiques peuvent être appliquées.

Spécialement en appliquant des déclencheurs aux états particuliers d'un symbole de signal, il est possible de laisser ce symbole de signal répondre à des situations arbitraires avec l'affichage d'un aspect approprié.

Les règles suivantes sont applicables aux déclencheurs de signaux :

- Le signal peut changer d'aspect affiché, chaque fois qu'un élément change d'état qui est contenu dans un déclencheur de l'un des aspects de signal.
- Si les déclencheurs de deux aspects de signal s'appliquent en même temps, le logiciel peut librement choisir l'un de ces aspects.
- Les déclencheurs vides s'appliquent toujours. Cependant, quand un déclenchement non vide s'applique en même temps, le logiciel sélectionne l'aspect du signal associé au déclencheur non vide. Les déclencheurs non vides ont la priorité.
- Comme des conditions non valides peuvent empêcher un déclenchement valide de devenir effectif (Voir la page [173](#)) et qu'une modification ultérieure de la condition ne l'emporte pas sur le changement concernant l'état, un signal reflète toujours la situation où l'un des déclencheurs l'a activé la dernière fois ; mais il ne reflète pas toujours nécessairement la situation actuelle.

Selon ce qui précède les recommandations suivantes s'appliquent :

- Spécifiez les déclencheurs particuliers attribués aux différents aspects du même signal de manière à ce qu'il n'y ait pas deux déclencheurs non vides différents devenant valides en même temps. Faites usage de l'option NOT (Voir la page [166](#)) pour exclure les éléments déclencheurs d'autres aspects de signal à partir d'un déclencheur particulier.
- Laissez le déclencheur d'un aspect du signal vide, si possible. C'est le cas par défaut qui précise l'aspect du signal dans tous les cas où aucun déclencheur d'un autre aspect du signal s'applique.
- Pour étendre le système simplifié de signalisation, qui a été introduit dans la section 5.8, et qui est basé sur une 1 à 1 relation des aspects de signaux de canton calculés en interne, avec vos propres règles, vous pouvez appliquer ces aspects calculés en interne pour les déclencheurs et les conditions de signaux (et d'autres éléments), aussi, et les combiner avec l'état des autres éléments.

### 14.8 MACROS

**X** Les macros sont utilisées pour faire fonctionner d'autres éléments.

Elles sont très semblables aux boutons- poussoirs dans le TCO (Voir la section 2.5, "Signaux et Accessoires»). Comme les boutons poussoirs, elles sont également en mesure d'effectuer des opérations (Voir la section 14.4, «Opérations»). Contrairement aux boutons poussoirs, elles ne sont pas placées dans un TCO. Les macros sont par exemple utilisées dans les opérations appelées par d'autres éléments (Voir la section 14.4, «Opérations»), exécutées dans des trajets (Voir la section 5.11, «trajets»), exécutées dans des tables d'horaires (Voir la section 16, "tableaux d'Horaires") ou affectées aux locomotives dans le cadre de leurs fonctions (Voir la section 3.6, "Phares, Vapeur et Sifflet»).

Ainsi, les macros sont invisibles et travaillent en arrière-plan du programme.

Les fonctions de locomotive affectées à des macros ne peuvent être exécutées si la macro est exécutée dans le contexte d'une locomotive. Dans ce cas, si la macro est affectée à une autre fonction de locomotive (dans ce mode, les fonctions de locomotive peuvent être déclenchées indirectement par d'autres fonctions de locomotive), ou si la macro est affectée à un trajet. Si la macro n'est pas exécutée dans le contexte d'une locomotive (par exemple, un tableau d'horaires), toutes les fonctions de locomotive contenues dans la macro sont ignorées.

---

#### EXEMPLE : SIFFLET AUTOMATIQUE D'UNE LOCOMOTIVE

Les locomotives ou les trains en cours d'exécution dans un trajet sifflera pendant exactement deux secondes lors du passage d'une certaine section de voie.

Cela se fait de la manière suivante :

## TrainController V8 Avril 2014

- Ouvrez la liste des macros et créez une nouvelle macro "Whistle".
- Spécifiez "Whistle ON", "délai 2000 millisecondes" et "Whistle OFF" comme opérations de la macro selon la figure 149.
- Attribuer la macro "Whistle" en fonction de locomotive ou comme une opération à effectuer par un trajet.

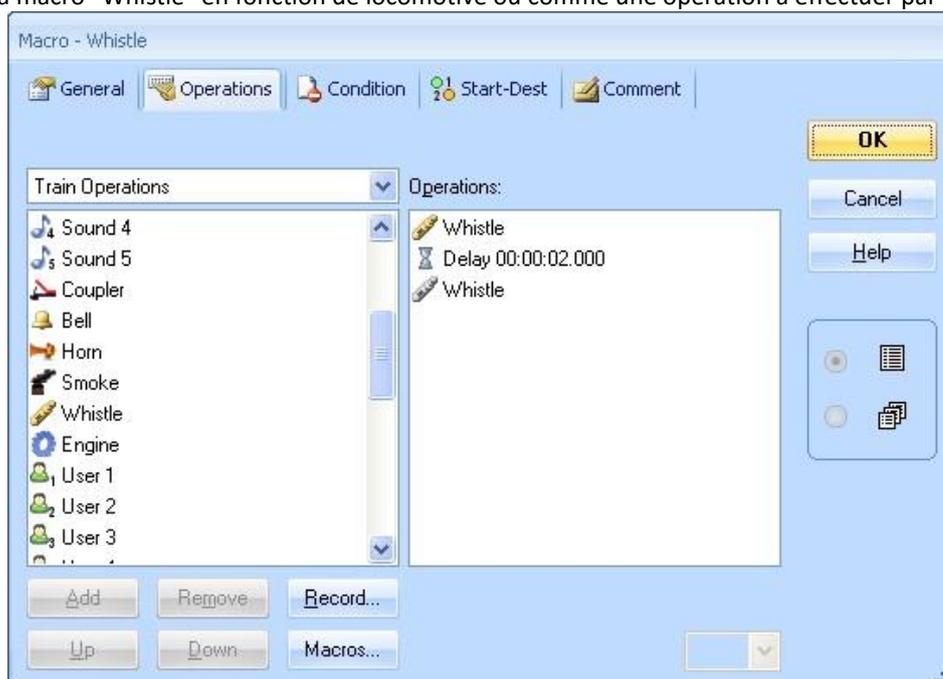


Figure 149 : configuration de la macro Whistle

Pour une description détaillée des fonctions de locomotive référez-vous à la section 3.6, "Phares, Vapeur et Sifflet".

### MACROS VERSUS LISTES D'OPERATIONS

Les listes d'opérations sont utilisées pour réduire le nombre de macros nécessaires. Des séquences à but plus spécial ou des séquences à vocation unique d'opérations peuvent être appliquées directement comme une liste d'opérations à des fonctions de locomotive (Voir la section 3.6, "Phares, Vapeur et Sifflet") ou aux opérations de trajet (Voir la page 119). Les macros peuvent être utilisées pour créer des séquences à des fins générales d'opérations chaque fois que c'est nécessaire. De plus, il est possible de limiter l'utilisation des macros en spécifiant des conditions appropriées (Voir la section 14.3, "Protection et verrouillage avec conditions").

### 14.9 OPERATION ETENDUE D'ITINERAIRE

#### SYMBOLES D'ITINERAIRE DANS LE TCO

- X** Dans les cas où le Dispatcher n'est pas utilisé, mais que vous avez besoin de faire fonctionner des itinéraires manuellement via un TCO, il est également possible de créer des itinéraires dans les TCO. Ces itinéraires sont utilisés pour faire fonctionner et verrouiller des voies, des aiguillages et des signaux, qui appartiennent à l'itinéraire. Les itinéraires sont exploités dans le TCO comme des interrupteurs marche-arrêt. Si l'itinéraire est activé, tous les aiguillages et les signaux de l'itinéraire sont exploités. Tous les éléments de voie et les signaux le long du chemin de l'itinéraire restent verrouillés dans cette position jusqu'à ce que l'élément d'itinéraire soit à nouveau désactivé. Tant que ces éléments sont verrouillés, ils ne peuvent pas être exploités ou être utilisés par d'autres itinéraires.

## ITINERAIRES MANUELS VERSUS ITINERAIRES AUTOMATIQUES

**TrainController™** établit une distinction entre les itinéraires manuels et les itinéraires automatiques. Les itinéraires automatiques peuvent être actionnés automatiquement par le Dispatcher. Les itinéraires manuels ne peuvent être exploités que par leur contrôle d'itinéraire. Elles ne peuvent pas être actionnées automatiquement par le Dispatcher.

Un itinéraire manuel est créé en insérant un symbole d'itinéraire dans un TCO à un emplacement arbitraire. L'emplacement du symbole d'itinéraire dans un TCO n'a pas d'importance. L'emplacement du symbole d'itinéraire ne doit pas être en relation avec l'emplacement des voies, des aiguillages et des signaux contenus dans cet itinéraire. Les itinéraires manuels sont créés, si le Dispatcher n'est pas du tout utilisé ou pour les zones de votre réseau qui sont contrôlées manuellement à l'aide de TCOs, mais pas avec le Dispatcher.

Un itinéraire automatique est toujours créé dans le cadre du diagramme de canton du Dispatcher (pour plus de détails Voir la section 5.2, "cantons et Itinéraires").

À l'exception que les itinéraires manuels ne peuvent pas être actionnés automatiquement par le Dispatcher, il n'y a pas d'autres différences entre les itinéraires manuelles et automatiques.

## ENREGISTREMENT DES ITINERAIRES

Toutes les itinéraires, qui ne sont pas créées par le calcul automatique d'un diagramme de cantons dans le dispatcher (Voir la section 5.2, "cantons et Itinéraires"), nécessitent un enregistrement du chemin de l'itinéraire. Cela se fait en sélectionnant l'itinéraire et en utilisant la commande **Propriétés** du menu **Edit**. Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez l'onglet intitulé Itinéraire, puis appuyez sur le bouton intitulé **Record**.

Cette procédure démarre l'enregistreur et le chemin de l'itinéraire peut être enregistré. L'enregistreur en cours d'exécution montre le petit panneau de commande affiché ci-dessous :

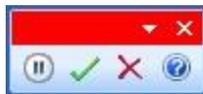


Figure 150 : Enregistreur d'itinéraire

Le panneau de commande contient quatre boutons avec les significations suivantes (de gauche à droite) :

- **Pause** : L'enregistrement est interrompu et aucun élément n'est enregistré jusqu'à ce que ce bouton soit pressé une nouvelle fois
- **Arrêter et Sauver** : L'enregistrement est terminé et les éléments enregistrés sont stockés.
- **Annuler** : L'enregistrement est terminé et les éléments enregistrés ne sont pas stockés.
- **Aide** : Affiche les informations d'aide sur l'enregistreur.

Après le démarrage de l'enregistreur, vous êtes en mesure d'enregistrer l'itinéraire. Sélectionnez d'abord le TCO dans lequel le chemin prévu de l'itinéraire se trouve. Ensuite, cliquez sur la voie où l'itinéraire commence. Enfin, cliquez sur l'élément de voie, où l'itinéraire se termine. **TrainController™** affiche les voies le long de l'itinéraire comme si l'itinéraire avait été activé, mais seulement s'il est possible d'atteindre la voie de destination à partir de la voie de départ.



Figure 151 : Itinéraire active avec l'aiguillage et le signal

Si vous spécifiez le début et la fin d'un itinéraire de cette façon, alors **TrainController™** essaie de trouver un chemin approprié arbitraire. Alternativement, vous pouvez également spécifier un chemin à partir du début à la destination du trajet. Pour ce faire, déplacez la souris vers la voie de départ. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton gauche de la souris et faites glisser la souris le long du chemin souhaité jusqu'à la destination de l'itinéraire. Après avoir atteint la destination, le bouton gauche de la souris doit être libéré. Encore une fois **TrainController™** indique les voies le long de l'itinéraire comme si l'itinéraire avait été activé.

Pour prolonger un itinéraire existant, appuyez et maintenez la touche Maj enfoncée pendant la procédure décrite ci-dessus.

**!** Notez que les itinéraires, qui sont générés automatiquement par le calcul d'un diagramme de cantons dans le Dispatcher (Voir la section 5.2, "cantons et itinéraires») ne nécessitent pas d'enregistrement manuel. Les chemins de ces itinéraires sont automatiquement enregistrés pendant le calcul du diagramme de cantons.

### SIGNAUX DANS DES ITINERAIRES ET PROTECTION DES ITINERAIRES

Si les signaux doivent opérer en plus des aiguillages le long de l'itinéraire, vous pouvez ajouter les signaux liés aux activités de l'itinéraire. Plus de détails sur les opérations peuvent être trouvées dans la section 14.4, «Opérations». Les signaux inclus dans ces opérations peuvent être verrouillés si désiré jusqu'à ce que le trajet spécifique soit à nouveau désactivé.

De cette façon, vous pouvez également protéger l'itinéraire. Tous les aiguillages en dehors du chemin de l'itinéraire, qui ont été en plus affectés aux opérations de l'itinéraire, sont actionnés en conséquence et peuvent être verrouillés jusqu'à ce que l'itinéraire soit libéré. Ainsi, vous pouvez verrouiller les aiguillages à l'extérieur des itinéraires dans des positions appropriées pour protéger contre les collisions les trains circulant sur l'itinéraire.

### FONCTIONNEMENT DES ITINERAIRES AVEC DES TOUCHES DE DEPART ET DE DESTINATION

Sur les panneaux de contrôle des chemins de fer réels, les itinéraires sont souvent exploités en appuyant d'abord sur une touche près du point de départ de l'itinéraire prévu puis en appuyant sur une touche près de son point de destination. Le fonctionnement des itinéraires de cette manière peut également être fait avec **TrainController™**.

A cet effet, il est possible d'assigner une touche de début et de destination pour chaque itinéraire. Cela se fait en sélectionnant l'itinéraire et en utilisant la commande **Propriétés** du menu **Edition**. Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez l'onglet intitulé Start-Dest. Ici sélectionnez les touches de départ et de destination souhaitées.

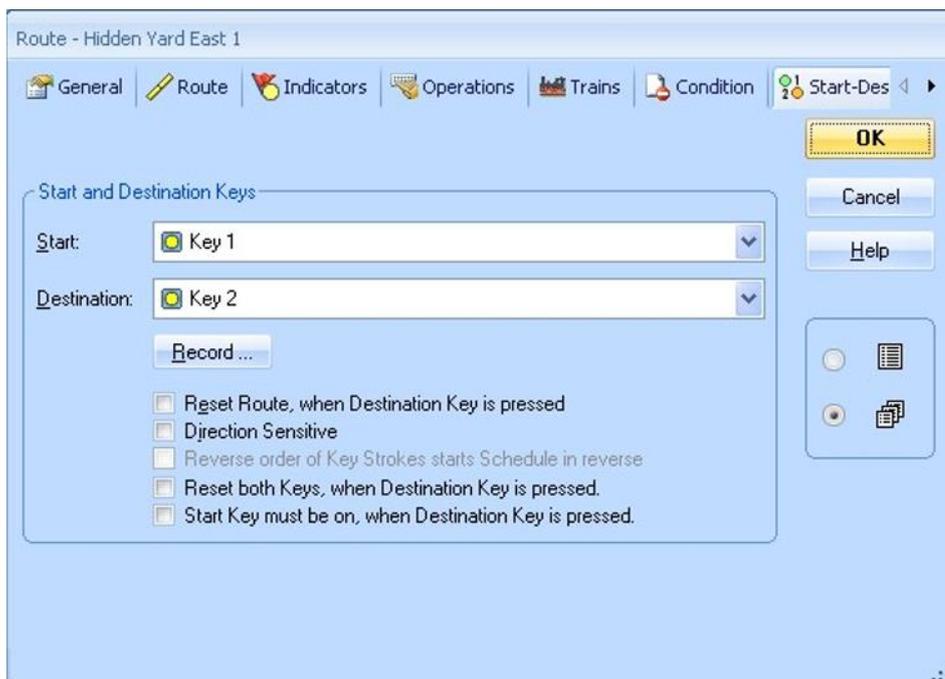


Figure 152 : Affectation d'une touche de début et de destination à un itinéraire

- Il est possible de sélectionner des boutons poussoirs, des interrupteurs On-off et des indicateurs de contact (Voir la section 4, "Indicateurs de Contact") en tant que touches de départ et de destination. Spécialement avec les indicateurs de contact, il est possible de faire fonctionner des itinéraires avec des touches de départ et de destination dans un panneau de commande externe (Voir la section 14.10, "Panneaux de contrôle externes»).
- Plusieurs options permettent de régler le fonctionnement avec des touches de départ et de destination selon vos besoins. Par exemple, il est possible d'indiquer que l'itinéraire est libéré lorsque la touche de destination est à nouveau déclenchée après l'activation de l'itinéraire. Il est également possible de spécifier que la touche de début doit être enfoncée jusqu'à ce que la touche de destination soit pressée.

### 14.10 PANNEAUX DE CONTROLE EXTERNES

Le fonctionnement d'un panneau de contrôle externe simultanément sur votre ordinateur est rendu possible par **TrainController™**. Une solution est de ne pas connecter les boutons de votre panneau de contrôle externe directement sur votre réseau, mais indirectement par l'intermédiaire des décodeurs de rétrosignalisation de votre système numérique. Si un bouton sur votre panneau de contrôle externe est pressé, alors cet événement est signalé à l'ordinateur en tant que retour de signal par le système numérique. Avec **TrainController™**, vous êtes en mesure de créer des indicateurs de contact appropriés pour surveiller ces retours de signaux. En affectant les opérations appropriées à ces indicateurs de contact, les accessoires sur votre réseau peuvent fonctionner comme vous le souhaitez.

**Notez qu'un bouton-poussoir ou un commutateur sur votre panneau de contrôle externe est associé à un indicateur de contact dans TrainController™.**

Pour faire fonctionner un aiguillage avec deux boutons dans un panneau de commande externe, effectuez les étapes suivantes :

- Créez un symbole d'aiguillage dans votre TCO.
- Connectez les boutons poussoirs réels de votre panneau de contrôle externe avec deux contacts d'entrée d'un décodeur de rétrosignalisation de votre système numérique.
- Créez deux indicateurs de contact et attribuez-leurs les adresses des deux contacts d'entrée.
- Attribuez le premier état du symbole de l'aiguillage aux opérations du premier indicateur de contact et le second état du symbole de l'aiguillage aux opérations du second indicateur de contact.

Une application très utile est le fonctionnement des itinéraires. Sans l'aide d'un ordinateur, l'installation d'équipements coûteux serait nécessaire pour faire fonctionner les itinéraires avec un panneau de contrôle externe. L'option d'attribuer des indicateurs de contact comme touche de départ et de destination d'itinéraires (Voir la section 14.9, "Opération étendue de Itinéraire") est aussi très utile.

Pour faire fonctionner un itinéraire avec des touches de départ et de destination dans un panneau de commande externe, effectuez les étapes suivantes :

- Créez un symbole d'itinéraire dans votre TCO.
- Connectez les boutons réels de votre panneau de contrôle externe avec deux contacts d'entrée d'un décodeur de rétrosignalisation de votre système numérique.
- Créez deux indicateurs de contact et attribuez-leurs les adresses des deux contacts d'entrée.
- Attribuez les indicateurs de contact comme touche de départ et de destination pour le symbole de l'itinéraire.

### 14.11 DESAFFECTATION DES OBJETS

**X** Les cantons, les itinéraires, les trajets, les trains, les aiguillages et d'autres objets peuvent être mis hors service dans **TrainController™ Gold** à tout moment pendant le fonctionnement. Les objets désaffectés sont exclus du fonctionnement. Les trajets désaffectés, par exemple, ne peuvent pas être lancés ; les itinéraires désaffectés ne peuvent pas être activés ; les trains désaffectés ne peuvent pas être conduits. Un aiguillage désaffecté ne peut pas changer d'état ; cependant, un tel aiguillage peut encore être utilisé dans les itinéraires, si l'état actuel de l'aiguillage correspond à l'état requis par l'itinéraire.

La désaffectation est utile pour chaque objet qui ne pourra plus être exploité pendant le fonctionnement du réseau. Un objet peut être mis hors service à tout moment pendant le fonctionnement. Il n'y a pas besoin d'activer le mode édition au préalable.

Les objets sont mis hors service en cliquant sur l'objet avec le bouton droit de la souris, puis en sélectionnant la commande **Invalidier** dans le menu contextuel. Si cette commande est appliquée à un objet désaffecté, l'objet est remis en service.

Même si les objets désaffectés ne peuvent pas être utilisés, ils peuvent encore être consultés et sélectionnés dans les listes ou en référence dans d'autres éléments sans limitation. En particulier les objets désaffectés continuent d'exister.

La désaffectation d'objets sert également à modifier les propriétés de certains objets lorsque en dehors du mode édition. Pour modifier un canton, un itinéraire, un trajet, une locomotive ou un wagon en mode opération, l'objet est d'abord mis hors service. Bien que l'objet soit mis hors service, il est possible de modifier ses propriétés, sans la

nécessité d'activer le mode édition. Les opérations en cours ne sont ainsi pas affectées. Cependant, l'édition ne peut pas être associée aux opérations, aussi longtemps que les propriétés sont modifiées et l'objet est mis hors service.

### 14.12 CONTROLE DE POSITION D'AIGUILLAGE

**X** Le contrôle de position d'aiguillage peut être utilisé pour protéger les aiguillages, qui sont actuellement verrouillés dans des itinéraires, contre les interférences extérieures ou des pannes de fonctionnement.

Le contrôle de position d'aiguillage est basé sur différentes catégories d'état de l'aiguillage :

- Le système digital mémorise et reporte la commande la plus récente de l'aiguillage (état logique de l'aiguillage). Ces informations peuvent être utilisées par exemple pour détecter, si un aiguillage est actionné par une manette externe.
- Le décodeur de l'aiguillage peut reporter l'état électrique de la commande de l'aiguillage. Cette fonctionnalité nécessite généralement un décodeur d'aiguillage, qui est en mesure de reporter l'état actuel du système numérique, et certains circuits associés de commande de l'aiguillage rapportant l'état de l'aiguillage au décodeur. Cette information peut être utilisée pour détecter si la commande de l'aiguillage n'a pas réussi à exécuter une commande émise par le système numérique.
- L'état électrique de l'aiguillage est rapporté au système numérique ou à l'ordinateur, respectivement, par les contacts d'entrée de rétrosignalisation qui sont associés à un encodeur de rétrosignalisation séparé. Cette information peut être utilisée aussi pour détecter, si la commande de l'aiguillage n'a pas réussi à exécuter une commande émise par le système numérique.

**TrainController™ Gold** fournit aussi un contrôle de position des aiguillages. A cet effet, il prend en charge toutes les méthodes (a) à (c) décrites ci-dessus.

Le contrôle de position d'aiguillage est habituellement seulement pertinent pour les aiguillages actuellement verrouillés dans des itinéraires. Comme les itinéraires ne sont que des outils pour s'assurer de certaines positions d'aiguillages, il n'y a aucune importance si un aiguillage change sa position qui n'est pas verrouillée par un itinéraire. Pour cette raison, le contrôle de position d'aiguillage dans **TrainController™ Gold** s'applique seulement aux aiguillages contenus dans des itinéraires.

Si le contrôle d'aiguillage est activé pour un aiguillage spécifique, **TrainController™ Gold** évalue automatiquement l'état de l'aiguillage rapporté par le système numérique (méthode (a) et (b)) pour déterminer si la position de l'aiguillage concorde avec l'itinéraire associé.

Si le système numérique ne peut pas rapporter à l'ordinateur l'état des aiguillages, ou dans certaines autres situations, il peut être utile d'ajouter la méthode (c). Pour supporter cette méthode **TrainController™ Gold** permet d'attribuer une adresse de rétrosignalisation et de son état propre (ON ou OFF) à chaque position particulière d'un aiguillage. L'état de rétrosignalisation est ensuite évalué pour déterminer si la position de l'aiguillage concorde ou non avec l'itinéraire associé.

En spécifiant un certain délai pour chaque aiguillage **TrainController™** peut être amené à vérifier si un aiguillage demandé par un itinéraire est en ligne dans l'itinéraire lorsque le délai spécifié est écoulé. L'itinéraire est activé uniquement lorsque les délais de tous les aiguillages de l'itinéraire se sont écoulés et si chaque aiguillage est conforme à l'itinéraire.

En plus de la vérification retardée de positions des aiguillages avant l'activation finale de chaque itinéraire, **TrainController™** réagit également aux reports de l'aiguillage ou de la rétrosignalisation, qui indiquent qu'un certain aiguillage a changé de position et qu'il n'est plus en position dans l'itinéraire, qui verrouille à l'heure actuelle l'aiguillage.

Pour les aiguillages avec deux commandes (par exemple des TJD ou des aiguillages triples), il est possible d'utiliser deux adresses de rétrosignalisation pour chaque état individuel de l'aiguillage

Notez les points suivants, cependant : à chaque fois que l'état de l'un des deux capteurs de rétrosignalisation change, le logiciel attend un peu de temps avant une réaction ou la génération d'une erreur. En pratique, il arrive souvent que la seconde commande et par conséquent le second signal de rétrosignalisation change d'état en retard. Seulement après que l'opération de la seconde commande de l'état final des deux capteurs de rétrosignalisation surveillés soit valide. Par conséquent, la réaction ne se fait pas immédiatement mais après qu'un certain temps sans aucune réaction des capteurs d'aiguillage se soit écoulé.

### TRAITEMENT DES ERREURS

Le contrôle de position d'aiguillage n'a pas de sens, s'il n'y a pas de réaction pour les aiguillages défaillants.

Une des réactions obligatoires suivantes doit être choisie individuellement pour chaque aiguillage. La réaction choisie est effectuée lorsque l'aiguillage est verrouillé par un itinéraire pour un train dans un trajet :

- Recherche d'un chemin alternatif : si cette option est sélectionnée, **TrainController™** essaie de poursuivre le trajet affecté par un autre chemin.
- Verrouillage de la sortie du canton : si cette option est sélectionnée, **TrainController™** bloque la sortie du canton où le train affecté se trouve actuellement. Cela entraînera l'arrêt du train dans ce canton et permet à l'opérateur de résoudre le problème de l'aiguillage.
- Arrêt du trajet : si cette option est sélectionnée, **TrainController™** met fin au trajet affecté. Ceci est une autre mesure, plus radicale pour empêcher le train de traverser l'aiguillage défaillant et pour permettre à l'opérateur de résoudre le problème.

En plus, il est éventuellement possible de désaffecter l'aiguillage défaillant dans sa position actuelle et/ou d'exécuter une macro pour effectuer d'autres actions. Notez que la mise hors service de l'aiguillage ne fait pas obstacle à l'utilisation de l'aiguillage dans des itinéraires, qui correspondent à la position actuelle de l'aiguillage. Si un aiguillage, qui n'a pas pu aller à la position déviée, par exemple, est mis hors service, il peut encore être utilisé par d'autres itinéraires dans sa position droite.

### LIMITES DE CONTROLE DE POSITION D'AIGUILLAGE

Bien que les méthodes (a) à (c) indiquées ci-dessus concernent l'état logique ou électrique d'un aiguillage, la position physique/mécanique réelle de l'aiguillage, à savoir la position réelle des aiguilles, peuvent différer de l'état électrique. Ceci est le cas par exemple, si la commande exploite correctement l'aiguillage, mais un petit morceau de ballast empêche l'aiguille d'aller complètement en fin de course. Ces problèmes mécaniques restent généralement non détectés ou exigent des changements complexes et antiéconomiques sur la construction de l'aiguillage, qui permettent un report exact de la position de l'aiguille avec une entrée de rétrosignalisation selon la méthode (c). Pour cette raison, la position de l'aiguillage ne peut généralement pas être utilisée pour résoudre les problèmes liés à l'état logique ou électrique des aiguillages, par exemple l'utilisation non autorisée des aiguillages verrouillés par les manettes externes ou des problèmes électriques, en liaison avec le décodeur ou la commande de l'aiguillage. Le contrôle de position d'aiguillage ne peut généralement pas résoudre les problèmes mécaniques de l'aiguillage.

Comme ces problèmes mécaniques non détectés et comme le traitement d'erreur des aiguillages défaillants détectés par le contrôle de la position d'aiguillage provoquent toujours une intervention non désirée réelle dans le fonctionnement normal du réseau, toutes les mesures pour un bon fonctionnement des aiguillages doivent être utilisées en premier. Le contrôle de position d'aiguillage est une mesure, qui peut être ajoutée en tant que mesure de sécurité supplémentaire pour les aiguillages fonctionnant normalement de manière fiable. Elles ne doivent pas être interprétées comme une compensation pour les aiguillages qui fonctionnent mal !

### 14.13 ACCESSOIRES ETENDUS, GRUES ET MODELES FONCTIONNELS

Dans **TrainController™ Gold** les types prédéfinis de symboles du TCO (par exemple pour des aiguillages, des signaux, des commutateurs, des boutons, etc.) peuvent être étendus par des types de symboles personnalisés. Ces dits accessoires étendus peuvent être utilisés pour contrôler les éléments suivants :

- Accessoires ayant plus de deux adresses numériques.
- Accessoires (signaux par exemple) avec plus de quatre états.
- Accessoires, qui sont équipés de décodeurs de locomotive et qui fonctionnent avec des commandes de vitesse, de direction ou de fonctions.
- Accessoires, qui sont contrôlés par différents décodeurs et commandes (commandes d'aiguillage et de locomotives).
- Accessoires, qui sont non seulement contrôlés avec des commandes, mais aussi qui renvoient des informations au PC.
- Accessoires Selectrix, qui sont contrôlés par plusieurs adresses de bus ou dans lequel plus d'un bit d'adresse de bus doit être changé simultanément.

Les caractéristiques ci-dessus peuvent apparaître dans une combinaison quelconque. Cela permet un contrôle d'équipements arbitraires (par exemple des grues, des machines, des modèles fonctionnels, des éclairages, etc.) avec des possibilités illimitées via le TCO.

Tous les accessoires peuvent également être intégrés dans des processus automatisés.

---

### UTILISATION D'ACCESSOIRES ETENDUS

Les accessoires étendus sont toujours constitués de deux composants. L'apparence et la fonctionnalité de l'équipement, par exemple, comment l'appareil réagit sur une commande d'aiguillage, sont stockés sous forme de données distinctes. Ces données sont appelées description de l'accessoire étendu. Cette description peut être créée par chaque utilisateur, mais il peut également être créé par le fabricant de l'équipement ou par des utilisateurs expérimentés et être disponible sur le marché. Par conséquent, il est possible de stocker les informations contenues dans des fichiers séparés, et les distribuer sur Internet.

L'utilisateur de l'appareil doit alors charger l'accessoire étendu approprié dans son projet. Il peut alors placer un ou plusieurs symboles pour l'accessoire étendu dans le TCO et a seulement besoin de spécifier les adresses numériques correspondantes. Cela est suffisant pour contrôler son matériel. Pour l'utilisateur final, l'utilisation d'un accessoire étendu est pratiquement aussi facile que d'utiliser l'un des types standard (signaux, interrupteurs, boutons, etc.).

La création séparée de la fonctionnalité de l'équipement permet que ce processus ne doit être réalisé qu'une seule fois - par exemple par un expert, ainsi les utilisateurs novices peuvent alors très facilement utiliser l'équipement dans leurs projets autant de fois qu'il veut.

L'utilisateur final spécifie une ou plusieurs adresses numériques pour chaque instance de l'équipement dans son projet. Selon l'accessoire, il configure une adresse d'aiguillage, une adresse de locomotive et/ou l'adresse d'un capteur de rétrosignalisation. Si l'accessoire nécessite plusieurs adresses du même type, par exemple plusieurs adresses d'aiguillage, les différentes adresses sont formées en ajoutant un décalage de l'adresse de base spécifiée. La valeur du décalage est mémorisée par l'expert dans les données de chaque accessoire. Les utilisateurs d'accessoires qui ne créent pas de telles données, n'ont pas à s'en soucier.

---

### CREATION D'ACCESSOIRES ETENDUS

L'apparence et la fonctionnalité d'accessoires étendus, par exemple comment l'élément répond à une commande d'aiguillage, sont stockés sous forme de données séparées et peuvent également être distribués dans des fichiers séparés (par exemple par le fabricant de l'équipement).

Les accessoires étendus sont toujours composés de blocs de construction de base (contrôles). Pour ces compositions, il n'y a aucune restriction de sorte que toute combinaison peut être créée.

Les contrôles suivants sont disponibles :

- Des Interrupteurs pour la commutation d'états avec la souris. Ces commutateurs ont au moins deux positions (par exemple on/off, ou gauche/droite, ou rouge/vert, etc.). Les commutateurs peuvent aussi avoir plus de deux états. Cela peut être utilisé, par exemple, pour contrôler des signaux avec un nombre arbitraire d'aspects.
- Des Boutons poussoirs pour activer temporairement un état avec la souris.
- Des indicateurs de Contact, qui sont associés à des capteurs de rétrosignalisation.
- Des curseurs de vitesse, avec lesquelles des mesures de vitesse sur un décodeur peuvent être réglées en faisant glisser un curseur avec la souris.
- Des contrôles d'indicateurs pour l'affichage des états. Ceux-ci ont au moins deux états, mais peuvent aussi avoir d'autres états comme des interrupteurs. Mais à la différence des interrupteurs, ils sont utilisés uniquement à des fins d'affichage et ne peuvent pas être utilisés avec la souris.

---

### CONFIGURATION DE L'APPARENCE D'UN ACCESSOIRE ETENDU

Les auteurs d'accessoires étendus fournissent de nombreuses fonctionnalités pour organiser l'apparence de l'accessoire.

Tout d'abord, la taille de l'accessoire peut être choisie librement. La taille est utilisée pour définir le nombre de colonnes et de lignes que les symboles qui représentent ces accessoires, occupent dans le TCO.

De plus, pour chaque grille disponible de taille 12x12, 16x16, 20x20, 24x24 et 28x28 une image d'arrière-plan de la taille globale de l'accessoire peut être créée avec l'éditeur d'image intégré. Si l'accessoire sert pour le contrôle d'une grue, par exemple, une image stylisée d'une cabine de la grue peut être sélectionnée comme image de fond.

Pour chaque commande de l'accessoire et chaque état du contrôle, des symboles individuels peuvent être affectés. Ces symboles peuvent être soit sélectionnés à partir de la bibliothèque de symboles intégrés ou être créés avec l'éditeur d'image intégré.

Si l'auteur de l'accessoire ne fournit pas une image de fond ou un symbole pour une taille de grille donnée, alors l'image correspondante à la taille de la grille la plus proche correspondante est utilisée et mise à l'échelle en conséquence.

Enfin, il est également possible de masquer les commandes individuelles d'un accessoire. Ceci est utile si ces contrôles ne sont nécessaires que pour la logique interne de l'accessoire, mais ne sont pas nécessaires pour le fonctionnement ou la supervision par l'utilisateur. Ces contrôles cachés ne sont pas visibles pour l'utilisateur. Notez également que les contrôles cachés ne sont pas pris en compte lors du calcul de la largeur de colonne et la hauteur de ligne réelle des accessoires. Il est donc tout à fait possible de créer un accessoire complexe avec plusieurs contrôles, qui occupe une seule cellule du TCO.

---

### FONCTIONNEMENT

Les commandes d'un accessoire étendu peuvent effectuer les opérations suivantes :

- Contrôle des autres commandes du même accessoire.
- Opérations de contrôle de flux (Voir page [169](#)).
- Opérations spéciales pour les accessoires étendus.

En particulier, les dernières opérations pour les accessoires étendus sont essentielles, car ces opérations indiquent quelles commandes d'aiguillage ou de locomotive le contrôle respectif envoie au décodeur connecté.

Les opérations suivantes pour les accessoires étendus sont disponibles :

- Commande de commutation pour basculer entre deux états d'un décodeur d'aiguillage (par exemple de la position rouge au vert, du positif au négatif, de fermé à dévié, etc.).
- Commande pour activer ou désactiver le courant de commutation sur un seul contact d'un décodeur d'aiguillage (par exemple activer le courant de commutation pour la position rouge).
- Commande de vitesse pour régler le pas de vitesse sur un décodeur de locomotive.
- Commande de direction (avant/arrière) pour les décodeurs de locomotive.
- Commande de fonction (par exemple la lumière/F0 ON, F3 OFF, etc.) pour les décodeurs de locomotive.
- Changement simultané d'un ou plusieurs bits d'une adresse de bus Selectrix (uniquement pour les systèmes compatibles Selectrix).

Ces commandes peuvent être combinées les unes avec les autres et avec les autres commandes énumérées ci-dessus dans des séquences quelconques.

Théoriquement, il est possible, par exemple, d'envoyer plusieurs commandes d'aiguillage et de locomotive avec un seul interrupteur.

Pour chaque commande numérique, un décalage d'adresse doit être spécifié. Cette valeur décrit le nombre qui est ajouté à l'adresse de base spécifiée par l'utilisateur pour déterminer l'adresse numérique réelle à contrôler.

Supposons un décodeur pour des signaux qui est commandé par quatre adresses d'aiguillage successifs. L'utilisateur peut programmer le décodeur à une adresse de base (par exemple 31). Le décodeur est alors automatiquement associé aux adresses 31 à 34. Dans les opérations, qui contrôlent l'adresse 33 (adresse de base plus 2), l'adresse plus 2 est spécifiée par l'auteur de l'accessoire étendu. Si l'utilisateur de l'accessoire spécifie 31 comme adresse d'aiguillage de base, alors toutes les opérations avec l'adresse plus 2 sera automatiquement appliquée pour traiter 33.

Pour les boutons poussoirs et les contrôles de rétrosignalisation, des ensembles distincts d'opérations peuvent être affectées aux deux états (et hors) du contrôle. Pour les interrupteurs et les contrôles d'indicateurs, un ensemble individuel d'opérations peut être attribué à chaque état de la commande.

Les contrôles de curseur de vitesse ne peuvent pas effectuer d'opérations. Ils ne sont utilisés que pour envoyer une commande de vitesse à un décodeur en fonction de la position du curseur.

Avec les opérations ci-dessus, la logique interne d'un accessoire étendu est décrite (opérations internes). En outre, l'utilisateur des accessoires peut ajouter des opérations, avec lesquelles d'autres objets dans son projet peuvent être contrôlés (opérations extérieures). Les opérations internes sont toujours indiquées par l'auteur d'un accessoire étendu. Les opérations extérieures sont toujours spécifiées par l'utilisateur. Supposons un accessoire étendu pour un signal à plus de quatre aspects. Avec les opérations internes l'auteur de l'accessoire précise, comment le signal fonctionne en interne, par exemple quelles commandes de commutation sont envoyées au décodeur pour tel aspect du signal. En outre, l'utilisateur peut spécifier par une opération externe, que la sortie d'un certain canton est verrouillée quand un symbole de signal particulier de ce type est rouge. De cette façon, les accessoires étendus peuvent être intégrés dans des processus automatiques.

---

### DECLENCHEURS

Pour les contrôles de commutateur et d'indicateur, il est possible de spécifier des déclencheurs dont les états d'autres contrôles du même accessoire étendu peuvent être évalués. Cela est particulièrement essentiel pour les contrôles des indicateurs, car cela est la seule façon de les utiliser efficacement.

Pour chaque état d'un contrôle de commutateur ou d'indicateur un ensemble individuel de déclencheurs peut être spécifié. Un déclencheur, cependant, doit être laissé en blanc. Il décrit l'état de la commande, qui est réglé si aucun des autres déclencheurs ne s'applique (mode par défaut).

Avec les déclencheurs ci-dessus, la logique interne d'un accessoire étendu peut être décrite (déclencheur interne). En outre, l'utilisateur peut également ajouter des déclencheurs individuels à des contrôles de commutateur ou d'indicateurs, dont les états d'objets dans son projet peuvent être évalués (déclenchement externe). Supposons un accessoire étendu pour un signal à plus de quatre aspects. Avec les déclencheurs internes l'auteur de l'accessoire peut spécifier, comment les signaux de ce type travaillent en interne. De plus, l'utilisateur peut spécifier avec un déclencheur externe que le signal est rouge quand un canton particulier ne peut pas être quitté. Ceci est une autre façon d'intégrer les accessoires étendus en mode automatique.

Les déclencheurs internes et externes sont liés par **Or**, à savoir l'état de la commande associée est défini si les déclencheurs soit internes ou externes, ou les deux sont actifs.

---

### CONDITIONS

À l'exception des contrôles de rétrosignalisation de contact, des conditions peuvent être spécifiées pour tous les contrôles d'un accessoire étendu. Dans ces conditions, les états des autres contrôles du même accessoire sont évalués.

Pour chaque état d'un contrôle de commutateur ou d'indicateur, une condition propre peut être configurée. Pour les contrôles de bouton-poussoir et de curseur de vitesse, l'état décrit si le bouton peut être activé ou si la position du curseur peut être modifiée.

Avec les conditions ci-dessus, la logique interne d'un accessoire étendu peut être affectée (conditions internes). Il est par exemple possible de prévoir qu'un signal peut être commuté du vert au jaune que s'il passe par le rouge dans l'intervalle. L'utilisateur peut également spécifier des conditions supplémentaires, où les états d'autres objets dans son propre projet peuvent être évalués (conditions externes). Il peut, par exemple, prescrire que la permission de passer un signal ne peut être affichée que quand un canton spécifique peut être quitté.

Les conditions internes et externes sont combinées par **ET**, à savoir la condition est remplie lorsque les deux conditions internes et externes sont remplies.

### UTILISATION DANS DES OPERATIONS, DES DECLENCHEURS ET DES CONDITIONS

Les contrôles d'un accessoire étendu ne sont pas uniquement utilisés en interne, à savoir dans les opérations, les déclencheurs et les conditions d'autres contrôles du même accessoire.

Pour l'utilisateur, il est également possible, d'utiliser les contrôles d'une instance de cet accessoire dans le TCO dans des opérations, des déclencheurs et des conditions d'autres objets de son projet. Cette liaison bidirectionnelle d'accessoires étendus avec les autres objets de son projet permet une intégration quasi illimitée de modèles fonctionnels, des signaux complexes et autres équipements de pointe dans les processus automatiques.

## 15 VISUAL DISPATCHER II

### 15.1 DIAGRAMME DE CANTONS CREE MANUELLEMENT

**X** Dans la section 5.2, "Les cantons et les Itinéraires", vous avez été familiarisés avec les diagrammes de cantons. Ces diagrammes contiennent des cantons et des itinéraires entre les cantons et décrivent le tracé de la voie en synoptique de votre réseau entier.

Normalement, chaque diagramme de cantons est associé à un TCO et créé automatiquement par le logiciel en utilisant les informations contenues dans ce TCO. Il est également possible de dessiner des diagrammes de cantons supplémentaires par vous-même et de créer des diagrammes de cantons personnalisés. Dans la première partie de ce Guide de l'utilisateur, il a toujours été supposé, que les diagrammes de cantons sont calculés automatiquement par le logiciel. Dans de rares cas, cependant, il peut être nécessaire, d'étendre ces diagrammes créés automatiquement par des diagrammes de cantons personnalisés. Les diagrammes de cantons personnalisés sont nécessaires, si une partie du réseau est intégré dans le système de cantons du Dispatcher, qui ne peut pas être facilement représenté dans un diagramme de la voie du TCO. Un exemple est l'utilisation du Müt Lok-Lift.

Il est également possible d'étendre un diagramme de cantons créé automatiquement avec vos propres objets en dérivant le diagramme de cantons calculé en un diagramme de canton personnalisé.

**TrainController™** offre les fonctions suivantes pour gérer vos diagrammes de cantons :

- Création d'un diagramme de cantons calculé pour chaque TCO.
- Suppression des schémas fonctionnels non nécessaires ou vides. Un diagramme de cantons vide ne contient pas de cantons. Les diagrammes de cantons vides peuvent être générés si un TCO ne contient pas de symboles de cantons.
- Transformation d'un diagramme de cantons calculé en diagramme de cantons personnalisé pour permettre l'extension d'objets personnalisés.
- Transformer un diagramme de cantons personnalisé en un diagramme de cantons calculé, si le diagramme a été créé à l'origine comme un diagramme de cantons calculé pour un certain TCO.

**!** Ces caractéristiques ne doivent être utilisées que dans des cas exceptionnels et par des utilisateurs expérimentés, car ils peuvent engendrer de graves répercussions sur vos données du réseau.

#### MODIFICATION DU DIAGRAMME DE CANTONS

Pour l'édition manuelle du diagramme de cantons, le calcul automatique du diagramme de cantons doit être désactivé. **TrainController™** fournit des outils puissants et intuitifs pour la modification du diagramme de cantons et pour l'insertion de cantons et d'itinéraires à ce diagramme.

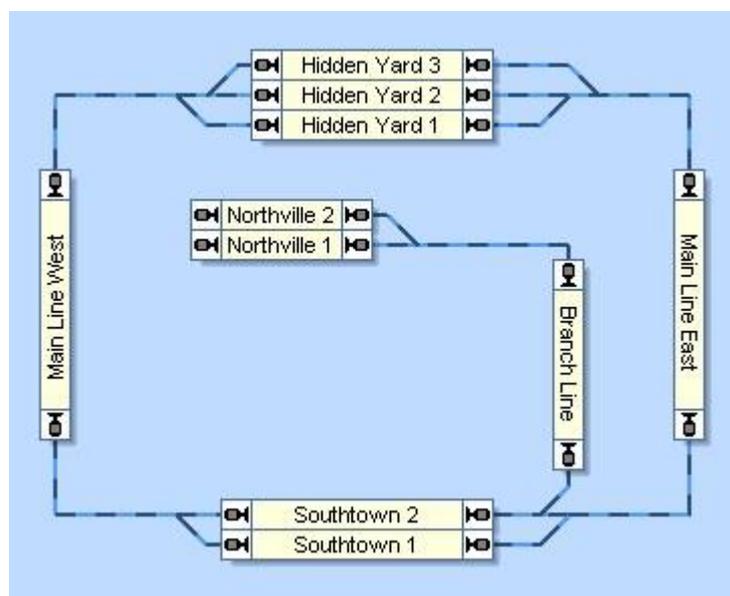


Figure 153 : Diagramme de cantons Principal dans le Dispatcher

## TrainController V8 Avril 2014

Les cantons sont affichés sur l'écran de l'ordinateur par des boîtes rectangulaires. Les cantons sont reliés par des itinéraires. Ces itinéraires sont dessinés sous forme de lignes. Les itinéraires dans les diagrammes de cantons créés manuellement doivent être enregistrés comme indiqué dans la section 14.9, "Itinéraire Etendues".

Notez que le diagramme de cantons représente le synoptique de la voie. La connexion de la voie réelle entre "Main Line West" et "Hidden Yard 3", par exemple, contient deux aiguillages. Ces aiguillages ne sont pas dessinés dans le diagramme de cantons en détail ou comme des objets séparés. Une simple liaison entre les deux cantons est créée, indiquant qu'il existe une connexion de voie entre les deux cantons.

Afin de créer le diagramme de cantons, effectuez les étapes suivantes :

- Créez tous les cantons du réseau, placez-les en fonction de leur emplacement sur le réseau réel et mettez-les verticalement, si vous le souhaitez.
- Créez les liaisons entre les cantons. Veillez à ce que les itinéraires soient attachés à la sortie correcte des cantons (Voir ci-dessous).

### LES ITINERAIRES

Les itinéraires sont utilisés pour relier les cantons les uns aux autres. S'il y a une connexion de voie sur votre réseau, par laquelle les trains peuvent se déplacer d'un canton à un autre, alors un itinéraire doit être tracé entre les deux cantons. Un itinéraire représente une connexion de voie entre deux cantons. Les itinéraires sont affichés par des lignes.

L'image suivante explique les termes une fois de plus :

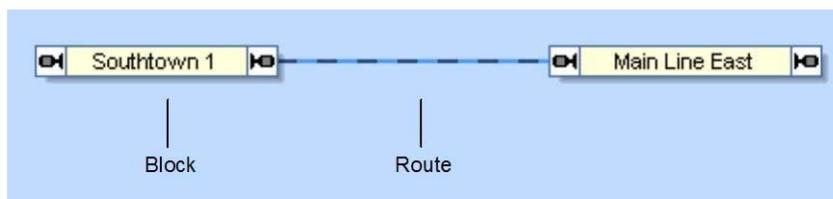


Figure 154 : cantons et Itinéraire

Dans la figure affichée au-dessus, les cantons "Southtown 1" et "Main Line East" sont reliés à un itinéraire.

Faites attention à ce que les cantons et les itinéraires soient disposés en conséquence. Un certain canton ne peut être traversé sans arrêt que lorsque le train peut entrer dans le canton à travers une entrée et quitter le canton par la sortie opposée.



Figure 155 : Traversée des cantons et des Itinéraires sans arrêt

Dans le diagramme affiché ci-dessus, un train peut passer le canton "Southtown 1" sans s'arrêter et inverser sa direction. En venant du canton "Main Line West", par exemple, un train va entrer dans "Southtown 1" à l'entrée gauche et peut quitter ce canton par la sortie opposée avant d'entrer dans le canton "Main Line East".

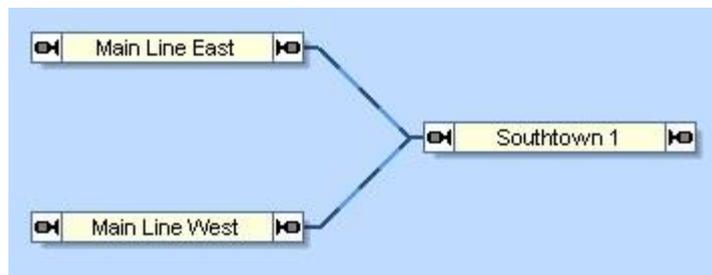


Figure 156 : cantons avec changement forcé de Direction

Ce réseau permet également des mouvements de train de "Main Line West" via "Southtown 1" à "Main Line East". Mais après son arrivée dans "Southtown 1" le train doit s'arrêter et inverser sa direction afin de circuler vers "Main Line East", parce qu'il entre et sort du canton du même côté.

## TrainController V8 Avril 2014

Même si vous n'êtes pas obligé de le faire, il est recommandé de dessiner le diagramme de cantons en fonction des conditions réelles de votre réseau. Si vous suivez votre réseau de chemin de fer, vous ne rencontrerez probablement pas de problèmes.

**!** Néanmoins, vous devez toujours vérifier si les liaisons entre vos cantons sont du bon côté du canton.

**!** Notez également qu'un train ne peut pas circuler à partir d'un canton à l'autre sous le contrôle du Dispatcher, s'il n'y a pas d'itinéraire entre les cantons.

Il n'est pas nécessaire de dessiner les itinéraires toujours en lignes droites. Si vous le souhaitez et à des fins d'affichage ces lignes peuvent également être brisées. Les angles ne sont utilisés que pour une meilleure visualisation du diagramme, elles n'ont aucune incidence sur le fonctionnement des trains.

Lignes directrices pour les itinéraires :

- Les itinéraires doivent toucher les cantons au niveau des bonnes entrées/sorties, parce que cela affecte la direction de circulation à travers les cantons relatifs pris en charge par le Dispatcher.
- Chaque paire de cantons peut être raccordée par plusieurs itinéraires.

### NOEUDS

Imaginez le diagramme suivant, qui montre deux triages avec 4 cantons chacun. Chaque canton dans le triage de gauche est directement relié à chaque canton dans le triage de droite par un itinéraire. Il n'y a pas de cantons entre les deux triages.

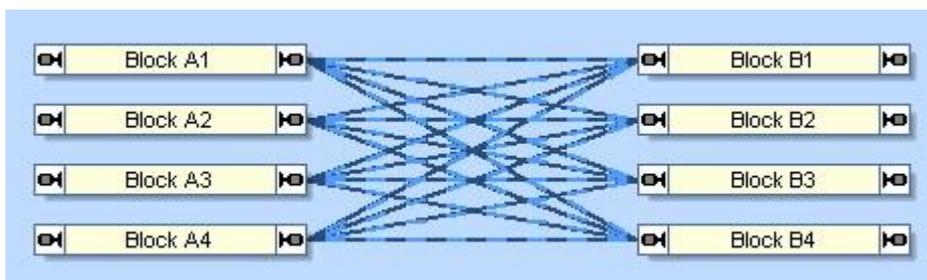


Figure 157 : Itinéraires multiples sans nœuds

La structure de ce petit diagramme ne semble pas très claire du tout. Les itinéraires peuvent être formés et superposés, pour afficher une structure plus claire comme le montre l'image suivante.

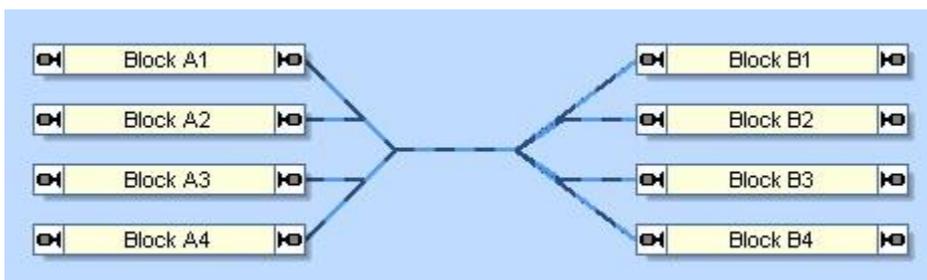


Figure 158 : Itinéraires multiples sans nœuds

La figure 158 montre une structure beaucoup plus claire. Il a encore quelques inconvénients, cependant. Au total 16 itinéraires sont à créer et à chaque point des lignes, il y a au moins 4 itinéraires qui se superposent les uns aux autres, ce qui rend difficile de sélectionner le bon itinéraire, si nécessaire.

Les problèmes graphiques comme ceux-ci sont résolus à l'aide des nœuds. Ce sont des éléments supplémentaires dans le diagramme de cantons qui peuvent aider à réduire la complexité d'un diagramme de cantons et qui peuvent être utilisés pour créer une structure claire. Les nœuds peuvent être utilisés dans tous les cas où plusieurs cantons doivent être connectés les uns aux autres.

Les nœuds sont utilisés comme des cantons pour le dessin dans le diagramme de cantons. Ils sont représentés par des petits rectangles et ressemblent à des «petits cantons». Comme les cantons, ils peuvent être liés à de multiples éléments des deux côtés. Ceci est illustré dans le schéma suivant :

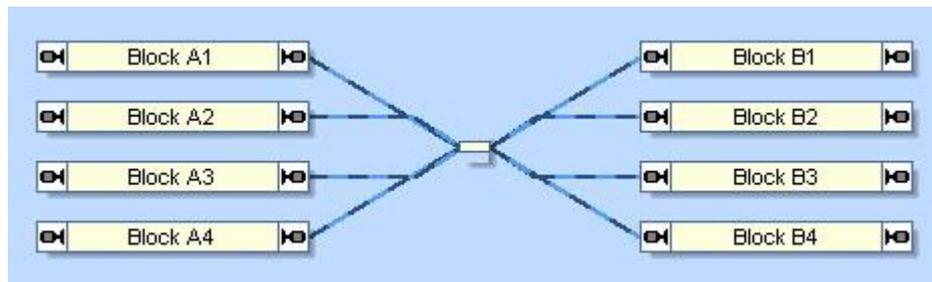


Figure 159 : Itinéraires multiples avec un nœud

Le nœud affiché dans la figure 159 se connecte aux 4 voies des deux côtés. La structure résultante est très claire maintenant et il peut être clairement vu quels itinéraires relient quels deux cantons. Le nœud en plus aide ici à réduire le nombre d'itinéraires nécessaires de 16 à 8. Cela a été possible en divisant chaque itinéraire en deux parties.

Il y a une différence importante entre les cantons et les nœuds pour le fonctionnement, bien que : les nœuds sont ignorés pendant le fonctionnement, à savoir qu'ils sont juste utilisés pour réduire le nombre de voies nécessaires dans le diagramme de cantons, mais ils n'ont pas d'équivalent sur le tracé réel et ne peuvent pas être réservé par des trains. Des trains concurrents peuvent "partager" ou "passer" le même nœud simultanément. L'interverrouillage de trains simultanés doit être fait sur la base de la réservation de cantons et d'itinéraires. Dans l'exemple ci-dessus, cela signifie que les itinéraires concurrentes sur le même côté du nœud ne doivent pas être activées en même temps. Ceci peut être réalisé par exemple en incluant des éléments de voie communs dans les itinéraires concurrents.

### 15.2 IDENTIFICATION DE TRAIN

Les capteurs de voie sont normalement utilisés pour déterminer si une section de voie est occupée par une locomotive ou un train. Certains systèmes numériques, cependant, ne sont pas seulement en mesure de signaler l'occupation, mais aussi l'identité du train l'occupant. Des exemples de tels systèmes sont RailCom, Digitrax transponding, Muet ou HELMO. Si un canton est associé à un dispositif d'identification de train approprié, alors il est possible de déterminer le train qui occupe une certaine section de voie ou zone de détection, respectivement. Associer des cantons avec des dispositifs d'identification de train est appelé identification du train dans **TrainController™**.

Il est très simple de configurer un système d'identification de train dans **TrainController™**.

En premier, activez l'option **Utiliser l'Identification de Train** dans la boîte de dialogue **Configuration des systèmes Numériques** pour ce système Digital où vos équipements d'identification de train (lecteurs, détecteurs, etc.) sont connectés.

Sur l'écran de l'ordinateur chaque équipement d'identification de train/zone d'identification de train est relié à un canton. Pour configurer un tel équipement ou une zone dans **TrainController™**, entrez seulement l'adresse numérique de l'équipement d'identification du train/de la zone dans les propriétés du canton (figure 160).

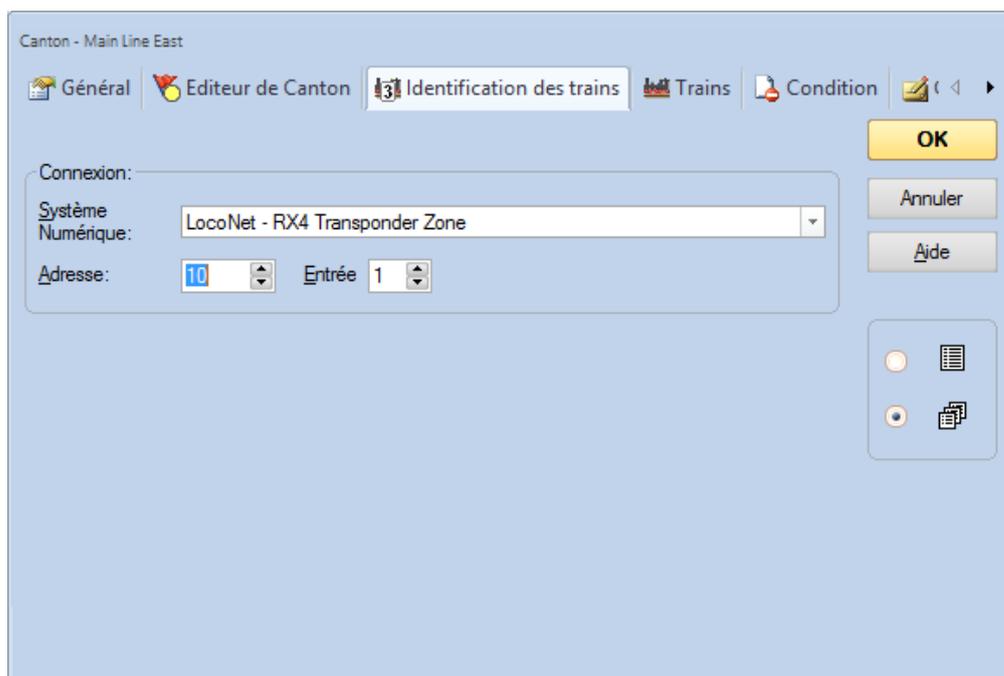


Figure 160 : Configuration de l'adresse numérique d'un équipement d'identification de train

Enfin, les ID de trains sont entrés dans les propriétés des locomotives ou des trains en relation. Les propriétés de chaque locomotive et train (Voir le chapitre 3, "Train") offrent des options spéciales pour spécifier un ID de train individuel pour chaque locomotive ou train. Ceci est affiché dans l'image suivante.

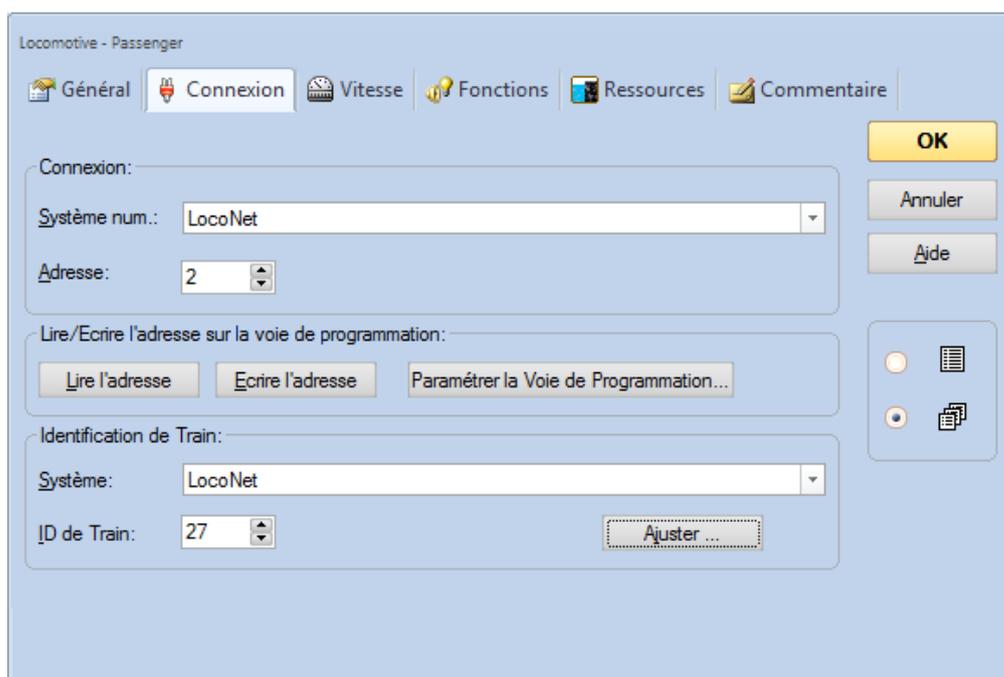


Figure 161 : Configuration de la connexion numérique et l'ID de train d'une locomotive

Dans cet exemple, l'ID de train 27 est affectée à la machine à vapeur avec l'adresse numérique 2345. Bien sûr, l'adresse numérique et le numéro de transpondeur ne doivent pas être identiques. Surtout dans le cas des Unités multiples ou si le transpondeur est monté sur une voiture plutôt qu'une locomotive, il est très utile que les adresses et les numéros de décodeurs de transpondeur soient traités de façon indépendante.

Pour les trains dans **TrainController™ Silver** (Voir la section 11.1, "Trains") une option supplémentaire, **Utiliser l'ID de locomotives**, est fournie. Si cette option est activée alors le train n'est pas associé à une ID de train propre. Au lieu de cela les ID des locomotives qui ont été affectées à ce train, sont utilisées. Si le train circule et que l'ID de l'une de ses locomotives est détectée, cet ID est mappée avec le train circulant.

L'écran affiché ci-dessus pourrait légèrement changer d'apparence en fonction des capacités réelles du système d'identification de train connecté. Pour certains systèmes d'identification de trains, vous ne devrez pas explicitement

attribuer une ID de train, à la place il y a une sorte de mécanisme d'auto capture avec lequel les IDs de train peuvent être lues automatiquement à partir du train qui passe.

Si plus d'un système numérique est connecté (**TrainController™** permet le fonctionnement simultané jusqu'à 12 systèmes numériques), il est même possible d'utiliser des systèmes numériques différents pour la conduite des trains et l'identification des trains. De cette façon, il est possible d'utiliser un système comme Digitrax pour le système supplémentaire d'identification de train, même si un système numérique d'un autre fabricant est déjà installé. Il est en plus possible d'utiliser un système d'identification de train comme Digitrax sur les réseaux de chemins de fer miniature, qui sont contrôlés de façon classique (dans ce cas, seuls les numéros de transpondeurs et aucune adresse de décodeur numérique doivent être spécifiés pour les locomotives particulières).

L'ajout de l'ID de train pour chaque locomotive est le seul effort supplémentaire en ce qui concerne la configuration des locomotives ou des trains. Rien d'autre ne doit être fait.

Voici à nouveau une liste des étapes nécessaires pour configurer l'identification du train :

- Activez l'option **Utiliser l'Identification de Train** dans la boîte de dialogue **Configuration des systèmes Numériques** pour le système digital, où vos équipements d'identification de train (lecteurs, détecteurs, etc.) sont connectés.
- Attribuez l'adresse numérique de l'équipement d'identification de train/la zone de transponding dans les propriétés du canton associé.
- Spécifiez l'ID de la locomotive/du train sur chaque locomotive ou train, que vous souhaitez utiliser pour l'identification du train, dans les propriétés de chaque locomotive ou train en relation.

Lorsque ces étapes ont été faites alors le nom et/ou l'image du train qui passe un équipement d'identification de train ou d'une zone de détection apparaîtra automatiquement dans le symbole de canton du Dispatcher. S'il y a un ou plusieurs symboles de canton dans une fenêtre de TCO associé à ce canton, alors le train apparaît dans ces boîtes, aussi.

En attribuant l'adresse numérique l'équipement d'identification du train/de la zone de détection à un canton, une relation est établie entre cette zone de détection et un canton dans **TrainController™**. Cette relation est utilisée pour effectuer une affectation automatique train-canton quand un train est détecté dans une zone d'identification de train.

Cette relation doit également être prise en compte lorsque vous câbler votre réseau. Comme un capteur d'occupation régulier, chaque équipement d'identification de train ou d'une zone de détection ne peuvent appartenir qu'à un seul canton dans **TrainController™** (Voir également la section 5.8, "Configuration des indicateurs et des marqueurs dans un canton"). Lorsqu'un train est détecté dans une zone d'identification de train, il doit être possible de déterminer avec précision le canton auquel le train doit être affecté.

**TrainController™** n'utilise pas seulement l'identification du train pour l'affectation automatique du train au canton, mais aussi pour des fonctions de sécurité plus complexes. Le Dispatcher utilise l'identification du train comme une protection redondante anticollision en plus des algorithmes de suivi des trains mis en œuvre dans le logiciel (Voir la section suivante). Si un train est reporté dans un canton, ce qui ne correspond pas à une des positions «attendues» calculées par le logiciel, l'utilisateur est alerté et les trains affectés sont arrêtés si on le souhaite.

---

### ENREGISTREMENT DES TRAINS INCONNUS

Si un équipement d'identification de train connecté identifie un ID de train qui ne fait pas partie d'une locomotive connue dans **TrainController™**, alors cette ID de train est affichée dans le symbole du canton, qui appartient au canton associé. Ceci est illustré dans l'image ci-dessous.

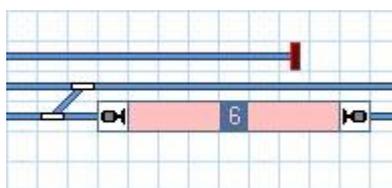


Figure 162 : ID de train d'un train inconnu

Cette information ne peut pas être utilisée pour déterminer les IDs des trains inconnus ou des adresses numériques des trains, respectivement. Il est également possible d'utiliser cette information pour la création rapide de nouveaux

## TrainController V8 Avril 2014

enregistrements de locomotive. Comme le train inconnu est situé dans le canton et que son ID de train est visible dans le symbole de canton associé, il est possible de créer un nouvel enregistrement de locomotive très rapidement en cliquant sur le symbole de canton avec le bouton droit de la souris et en appelant la commande **Créer la locomotive par la détection de l'ID de Train**. Cela crée un nouvel enregistrement de locomotive, attribue le symbole de la nouvelle locomotive au canton et ouvre la boîte de dialogue **Propriétés de locomotive**, avec laquelle il est possible de spécifier un nom et un symbole pour la nouvelle locomotive ou de modifier d'autres attributs. De cette façon, il est commodément possible d'enregistrer de nouvelles locomotives **TrainController™**.

### 15.3 CONTACTS VIRTUELS ET INDICATEURS D'OCCUPATION VIRTUELS

#### GENERAL

- X** Les Contacts virtuels sont semblables aux indicateurs de contact normaux (Voir la section 4, "Indicateurs de Contact"). Mais à la différence des indicateurs de contact, il n'y a pas de contacts relatifs sur la voie ou de capteurs réels sur le réseau. À la place, les contacts virtuels sont supposés être situés à une distance déterminée d'un autre indicateur, qui est appelé l'indicateur de référence.

Les contacts virtuels peuvent être utilisés pour réduire le nombre de capteurs de voie nécessaires sur votre réseau. Une application typique est le déclenchement d'opérations par le passage des trains à une certaine distance d'un capteur existant (Voir également la section 14.4, «Opérations»).

Après la création d'un contact virtuel les propriétés suivantes sont spécifiées :

- !**
- un maximum de deux indicateurs de référence, un pour chaque direction de circulation (Voir la section 5.3, "Direction de circulation vs. Orientation de la locomotive "). Ces indicateurs doivent déjà être affectés à un canton.
  - la distance entre l'indicateur de référence spécifiée
  - si le contact virtuel sera activé, lorsque la tête, le milieu ou à la queue d'un train passe le point, où le contact virtuel est supposé être situé.

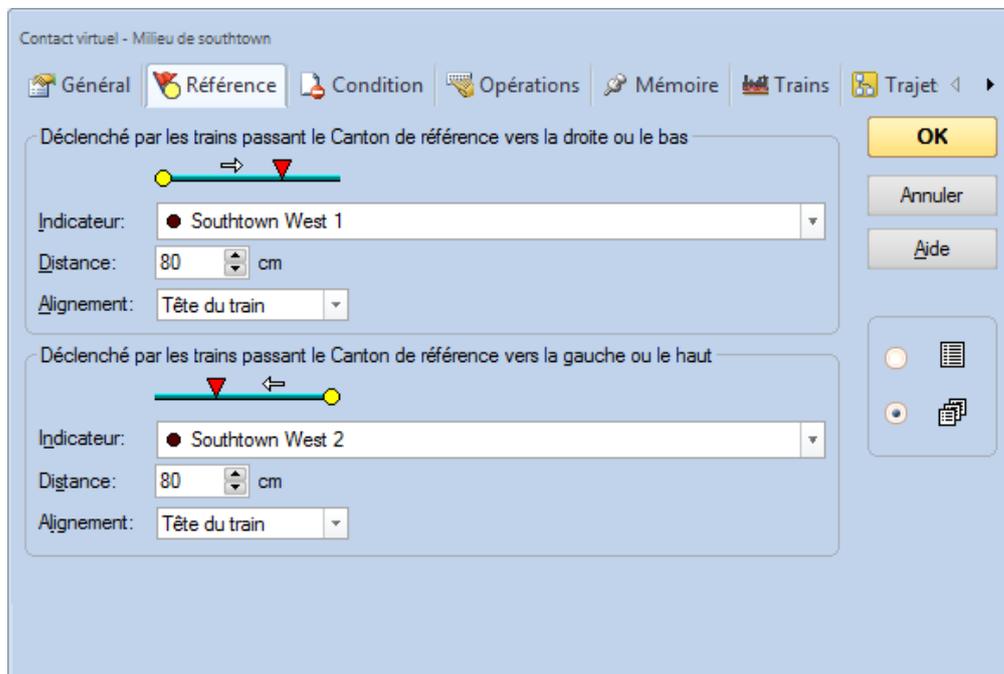


Figure 163 : Configuration d'un contact virtuel



Figure 164 : Contact virtuel avec deux indicateurs de référence

L'image ci-dessus montre un contact virtuel (rectangle blanc) avec deux indicateurs de référence (marqueurs rouge foncé). Quand un train passe l'indicateur gauche de la gauche vers la droite, alors la vitesse à l'échelle actuelle du train et la distance du contact virtuel pour cet indicateur sont prises en compte pour calculer le temps, au cours duquel le train passe l'emplacement supposé du contact virtuel. Même si le train change sa vitesse après le passage de l'indicateur gauche, elle est prise en compte et le temps résultant est ajusté en conséquence. Quand un train passe l'indicateur gauche de la droite vers la gauche, le contact virtuel n'est pas allumé.

Les contacts virtuels ne fonctionnent que dans les conditions suivantes :

- si un train est arrêté ou change de direction après le passage de l'indicateur de référence et avant d'arriver à l'emplacement supposé du contact virtuel, alors le contact virtuel n'est pas allumé, même si le train continue à circuler dans le sens premier et a passé cet emplacement.
- il est très important que la vitesse à l'échelle des locomotives et des trains puisse être calculée correctement. Pour cette raison, il est recommandé d'ajuster le profil de vitesse de chaque locomotive concernée en conséquence (Voir la section 3.5, «Le profil de vitesse»).
- il est très important que la direction de circulation de chaque locomotive ou train soit connue. Sinon les contacts virtuels pourraient être activés par des trains circulant dans la mauvaise direction. Pour cette raison, il est également essentiel de déterminer, quelle locomotive ou train passe les indicateurs de référence attribués au contact virtuel. Ceci est seulement possible si les trains concernés sont en cours de circulation sous le contrôle du Dispatcher, et si les indicateurs de référence sont affectés à des cantons.

**!** Les contacts virtuels ne peuvent être activés seulement par la locomotive et les trains circulant sous le contrôle du Dispatcher. L'indicateur de référence doit être affecté à un canton.

En conjonction avec les contacts virtuels, la différence entre les contacts momentanés et les détecteurs d'occupation doit être prise en compte. Si un indicateur représentant un contact momentané est utilisé comme indicateur de référence d'un contact virtuel, alors le seul et unique point de détection représenté par le contact momentané est utilisé comme base de la distance de l'indicateur de référence au contact virtuel.

Si un indicateur représentant un capteur d'occupation est utilisé comme indicateur d'un contact virtuel de référence alors le point de détection atteint en premier par les trains circulant dans une direction particulière est utilisé comme base de la distance de l'indicateur de référence au contact virtuel. Sur la figure 87, par exemple, la limite gauche de la section de voie détectée est utilisée comme base de la distance des trains circulant de gauche à droite.

---

### UTILISATION DES CONTACTS VIRTUELS COMME INDICATEURS DANS UN CANTON

Les contacts virtuels peuvent être utilisés pour arrêter les trains dans un canton dans les cas où le capteur d'occupation réel dans ce canton est déjà actif, par exemple par des wagons en attente. Le contact de référence d'un tel contact virtuel pourrait être un indicateur du canton précédent, auquel cas l'entrée dans le canton lié est indiqué un certain temps après qu'un train soit passé sur l'indicateur du canton précédent.

---

### INDICATION D'OCCUPATION VIRTUELLE

**X** Si un indicateur est associé à un contact momentané alors ce contact peut être pris en compte avec la mémoire de l'indicateur comme un capteur virtuel d'occupation (Voir la section 14.2, «Mémoire des indicateurs»). Ainsi, l'indicateur reste allumé après l'activation du contact jusqu'à ce que le train complet ait passé le point où se trouve le contact. Il est possible de prendre en compte le point où le contact est activé ou le point où le contact est désactivé. De cette façon, il est par exemple possible d'éviter la diffusion prématurée des itinéraires dans les cas où des trains longs passent un trajet et qu'un contact momentané est utilisé. Cette option ne fonctionne que pour les trains sous le contrôle du Dispatcher et elle repose sur la spécification correcte de la longueur de chaque train.

Les contacts virtuels peuvent être combinés aussi avec l'Indication d'Occupation virtuelle. La mémoire est à savoir également disponible pour les contacts virtuels. De cette façon, un contact virtuel sera activé quand un train arrive à un certain point sur le réseau. Et le contact virtuel restera allumé jusqu'à ce que le dernier wagon du train ait passé ce point.

**!** Notez la différence entre les contacts virtuels et de l'Indication d'Occupation virtuelle. Un contact virtuel marque un certain point sur votre réseau de chemin de fer, à savoir un contact virtuel est activé, quand un train est supposé

arriver à un certain point. L'Indication d'Occupation virtuelle est utilisée pour activer un certain contact réel ou virtuel quand un train a passé un certain point complètement.

### 15.4 CONTROLE DU FLUX DE TRAFIC DANS LES TRAJETS

#### LIMITATION DE LA RESERVATION DES CANTONS ET DES ITINERAIRES DANS CERTAINES TRAJETS

- X** Pour chaque canton et chaque itinéraire dans un trajet, il est possible de spécifier une condition. Ceci est une condition qui doit être valide lorsqu'un canton ou un itinéraire est sur le point d'être réservé au cours d'un trajet en cours d'exécution. Tant que la condition n'est pas remplie, il est impossible de réserver le canton ou l'itinéraire. Le fonctionnement des conditions est décrit à la section 14.3, "Protection et verrouillage avec conditions".

Cette fonctionnalité permet un contrôle supplémentaire. Il est par exemple possible de spécifier qu'un certain canton ne peut être réservé que si un certain interrupteur marche/arrêt est basculé à off. En basculant cet interrupteur de ON à OFF, vous pouvez intervenir dans le trafic à tout moment et verrouiller ou libérer le canton concerné.

Ces conditions peuvent être spécifiées sur une base globale ou par trajet. Les conditions globales sont spécifiées dans le cadre des propriétés des cantons ou des itinéraires comme indiqué dans la section 14.3, "Protection et verrouillage avec conditions". Elles sont valables pour tous les trajets qui utilisent ces cantons ou itinéraires.

Les conditions peuvent aussi être spécifiées sur la base du trajet, tout en modifiant le diagramme d'un trajet. Les conditions spécifiées de cette manière sont valides que si ce trajet est en cours d'exécution. Ces conditions locales par trajet sont toujours valides uniquement pour le trajet où elles ont été spécifiées, les autres trajets ne sont jamais affectés par ces conditions locales.

Dans **TrainController™ Gold** il est en plus possible de spécifier des conditions applicables uniquement aux circulations par AutoTrain ou seulement sur des circulations spontanées.

#### SECTIONS CRITIQUES

- X** Dans le diagramme affiché ci-dessous "Main Line East" et "Main Line West" sont spécifiées comme sections critiques. Les sections critiques sont affichées sur l'écran de l'ordinateur avec un marquage bleu.

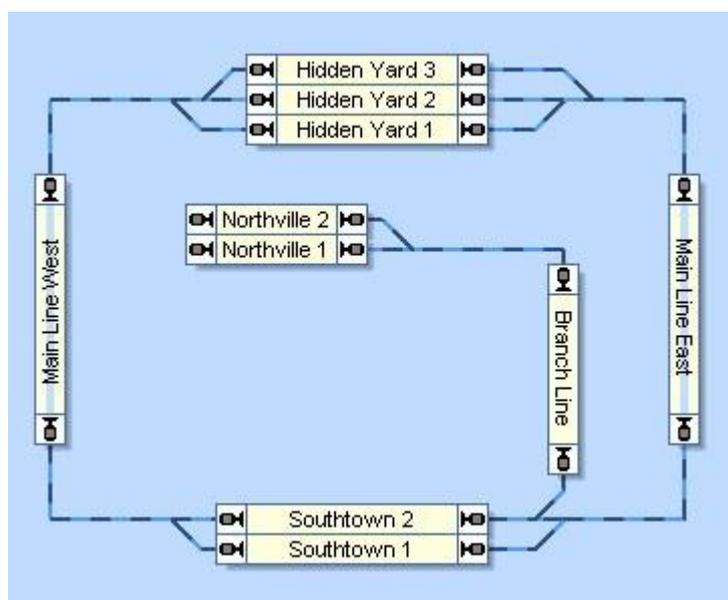


Figure 165 : Sections critiques

L'application la plus courante des sections critiques est de protéger les trains opposés de se trouver face à face. Si le Dispatcher rencontre lors de la réservation des cantons suivants marqués comme section critique, il continuera de réserver les autres cantons jusqu'à ce qu'un canton ne soit pas marqué comme section critique.

Si, dans le diagramme affiché ci-dessus, le canton "Main Line East" est réservé pour un train qui est sur le point de quitter un canton "Hidden Yard", alors le Dispatcher continue à réserver d'un canton dans "Southtown". S'il est actuellement impossible de réserver un canton dans «Southtown», parce que les deux cantons à "Southtown" sont

déjà réservés par d'autres trains, alors le Dispatcher ne réservera même pas "Main Line East" et le train n'obtiendra pas la permission de quitter "Hidden Yard".

**Un train peut entrer dans une section critique seulement s'il est sûr qu'il peut quitter la section critique de l'autre côté.**

Si une section critique contient plus d'un canton, alors soit tous les cantons de la présente section ainsi que le premier canton derrière cette section sont réservés en une seule fois, ou aucun canton n'est réservé et le train ne peut pas continuer.

Un exemple typique d'une section critique est une ligne à voie unique entre deux gares qui peut être parcouru dans les deux sens. S'il y a un ou plusieurs cantons entre ces deux gares, ces cantons devraient être marqués comme des sections critiques. Un train, qui est sur le point de quitter l'une des deux gares vers l'autre gare ne quittera pas cette gare si elle n'est pas sûr qu'un canton dans l'autre gare est disponible, à savoir s'il n'est pas sûr de quitter la section critique de l'autre côté. Cela empêche les trains de se trouver face à face sur la ligne unique entre les gares.

Il existe une option spécifique, cependant, qui permet aux trains qui exécutent le même trajet en même temps, de partager une section critique. De cette façon, il est possible d'injecter plusieurs trains dans le même sens dans la même section critique tout en empêchant de circuler les trains dans l'autre sens où ils doivent attendre jusqu'à ce que la section critique soit complètement libérée. Cela permet à plusieurs trains de se succéder sur une ligne à voie unique tout en bloquant les trains opposés.

Les sections critiques peuvent être affectées à des cantons sur une base par trajet ou encore dans le diagramme de cantons principal. Un canton qui est marqué comme section critique dans le diagramme principal sera traité comme tel dans tous les trajets qui contiennent ce canton. Un canton qui est marqué comme section critique dans certains trajets n'affecte seulement les trains qui sont contrôlés par ce trajet.

---

### SYSTEME D'ORIENTATION DE TRAIN

**X** L'utilisation de cantons, d'itinéraires et de trajets peut être limitée à certaines locomotives, trains ou groupes de véhicules. De cette façon, il est possible de s'assurer que certains trajets ne sont parcourus que par les trains de voyageurs ou pour éviter les locomotives électriques d'entrer sur des voies sans caténaies. Cette fonctionnalité peut également être utilisée pour faire en sorte que les trains entrant automatiquement dans un dépôt caché soient dirigés vers les voies qui sont assez longues pour contenir le train.

Si aucune locomotive ou train n'est explicitement spécifié comme train autorisé, alors le canton, l'itinéraire ou le trajet peuvent être utilisés par tous les trains.

Un trajet ne peut être démarré seulement quand un train peut être trouvé dans un canton de ce trajet et que ce train a la permission d'utiliser ce trajet.

Si vous voulez définir des cantons d'origine pour certains trains, par exemple dans un dépôt caché, alors affectez ces trains à leurs cantons d'origine souhaités comme trains autorisés. En conséquence seulement ces trains entreront et s'arrêteront dans les cantons affectés, tandis que les autres trains seront automatiquement dirigés vers d'autres cantons.

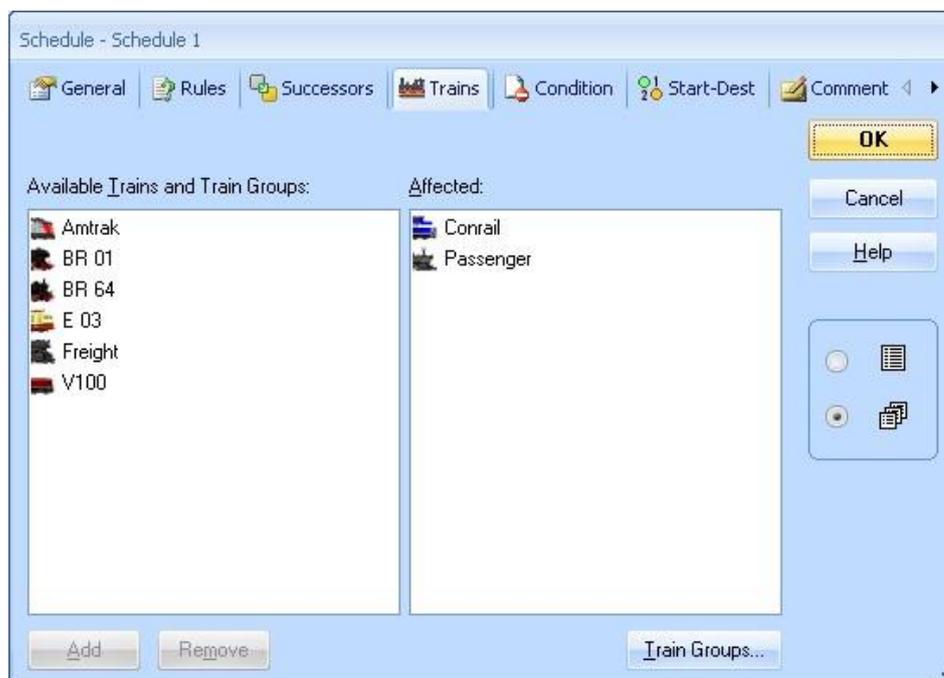


Figure 166 : Spécification des trains autorisés à utiliser un trajet

Les groupes de véhicules sont utiles en conjonction avec les trajets afin de mettre les locomotives ou les trains liés à des groupes. Par exemple, vous pouvez créer le groupe de tous les trains de voyageurs, ou tous les trains de marchandises ou toutes les locomotives électriques. Si vous voulez créer plusieurs trajets uniquement pour les trains de marchandises, alors vous n'avez pas à spécifier chaque train particulier dans les trains autorisés pour chaque trajet affecté. Il est beaucoup plus pratique de créer un groupe de véhicules pour vos trains de marchandises et d'attribuer uniquement ce groupe aux trajets concernés.

Les groupes de véhicules peuvent aussi contenir d'autres groupes de véhicules. De cette façon, le groupe de véhicules de tous les trains de voyageurs peut contenir le groupe de tous les trains régionaux et le groupe de tous les express.

Pour chaque canton, itinéraire ou trajet, il est en plus possible de spécifier une condition. Ceci est une condition qui doit être valide lorsque le canton est réservé, l'itinéraire est activé ou le trajet est démarré. Tant que la condition n'est pas vérifiée, il est impossible d'utiliser le canton, l'itinéraire ou le trajet. Le fonctionnement des conditions est décrit à la section 14.3, "Protection et verrouillage avec conditions".

Cette fonction permet un contrôle supplémentaire. Il est par exemple possible de spécifier qu'un certain trajet ne peut être utilisé que si un certain interrupteur marche/arrêt est éteint. En activant ou désactivant cet interrupteur, vous pouvez intervenir dans le flux de circulation à tout moment et verrouiller ou libérer le trajet affecté. Il est impossible de démarrer un trajet verrouillé.

### GUIDAGE DES TRAINS SUR LA BASE DE LEUR LONGUEUR

La longueur des locomotives, des wagons et des convois peut affecter l'exécution des trajets.

A cet effet, il est possible de spécifier une longueur maximale de train pour chaque canton. Cette longueur maximale du train décrit, jusqu'à quelle longueur les trains peuvent entrer dans ce canton. Avec la longueur spécifiée pour chaque train et chaque wagon ou calculée pour chaque convoi, respectivement, **TrainController™ Gold** peut déterminer si un train peut entrer ou non dans un canton particulier.

Ceci est utilisé dans les objectifs suivants :

- Les trains peuvent être empêchés d'aller à des cantons de destination de trajets qui sont plus courts que la longueur du train.
- Les trains peuvent être empêchés d'exécuter des arrêts imprévus dans des cantons qui sont plus courts que la longueur du train. Si ces cantons sont réservés par des trains plus longs, ces cantons seront traités d'une manière similaire aux cantons critiques.
- Les trains peuvent être incités à préférer le canton de destination le plus court, qui est assez long pour stocker le train.

Les caractéristiques énumérées ci-dessus peuvent être activées en spécifiant la longueur maximale des trains pour les cantons concernés et en cochant certaines règles de trajet.

Ces caractéristiques sont notamment très utiles en conjonction avec des convois qui modifient leur formation lors du fonctionnement. Si ces changements affectent aussi la longueur de la rame, cela peut changer la destination à laquelle les trains vont, ou, où les trains effectuent des arrêts imprévus. Si les trains entrant dans un dépôt caché préfèrent toujours aller au canton de destination le plus court dans ce dépôt, qui est plus long que le train lui-même, il est possible d'utiliser l'espace des voies disponibles de façon optimale. Dans ce cas, aucun train ne gaspillera l'espace de la voie en cours d'exécution dans une voie qui est plus longue que nécessaire. Depuis que **TrainController™ Gold** est capable de calculer la longueur des convois, l'espace de la voie dans le dépôt caché peut même être optimisé pour les convois qui changent leur formation en cours de fonctionnement.

Les points suivants doivent également être notés :

- La longueur maximale du train spécifié pour chaque canton n'a pas d'effet sur la rampe de freinage des trains ou à l'endroit où les trains s'arrêtent dans le canton. Il n'y a pas de corrélation entre la longueur maximale des trains d'un canton et les distances spécifiées pour le freinage décalé et les marqueurs d'arrêt (Voir page [103](#)).
- Si une longueur de zéro est spécifiée pour un véhicule ou tous les véhicules dans un convoi, respectivement, alors ce train entre dans tous les cantons. La longueur zéro est le réglage par défaut pour chaque véhicule.
- Si une longueur de zéro est spécifiée pour un canton, alors tous les trains entrent dans ce canton. Le canton est supposé avoir une "longueur illimitée". La longueur de zéro est le réglage par défaut pour chaque canton.

---

### FORCER UN TRAIN A DEMARRER UN TRAJET DANS UNE CERTAINE DIRECTION

Normalement, chaque train, qui est autorisé à exécuter un certain trajet, peut être démarré dans les deux directions, à savoir en avant ou en arrière. Par conséquent, l'orientation du train attendant sur la voie n'a pas d'importance. Il sera lancé dans la bonne direction de circulation dans chaque cas.

Avec des règles de trajet spécifiques, cependant, il est possible de forcer tous les trains à démarrer dans le trajet dans une certaine direction, à savoir en avant, en arrière ou avec le maintien de leur direction actuelle.

Si la règle pour démarrer le train en avant est par exemple activée, le train ne sera pas démarré par le trajet concerné s'il doit circuler en marche arrière. Ce qui précède est correct pour de simples locomotives. Pour des convois la règle fonctionne légèrement différemment. En conjonction avec des rames, l'avant est interprété comme en traction et l'arrière signifie en pousse. Si la règle pour démarrer en marche avant est par exemple activée, alors un convoi ne sera lancé par le trajet concerné que si une locomotive est située à l'extrémité du train qui correspond à la direction de circulation demandée. En d'autres termes : la rame ne démarre que s'il y a une locomotive qui va tirer la rame. Si la règle pour démarrer dans la direction arrière est activée, un convoi ne démarre que s'il y a une locomotive qui va pousser la rame. Des précautions doivent être prises s'il y a des locomotives situées aux deux extrémités d'un convoi. Dans ce cas, le train sera tiré et poussé quelle que soit la direction dans laquelle il est démarré. Dans ce cas, la règle n'a aucun effet et ne pourra pas empêcher cette rame de démarrer quelle que soit la direction de circulation demandée.

---

### ITINERAIRES AVEC INDICATION D'OCCUPATION SEPARÉE

La libération des itinéraires peut être contrôlée individuellement et indépendamment de l'état d'occupation des cantons adjacents. Il est possible d'affecter un ensemble d'indicateurs à chaque aiguillage ou itinéraire. Ces indicateurs permettent de déterminer si un itinéraire est occupé ou non. Si au moins l'un de ces indicateurs est activé, alors l'itinéraire est supposé être occupé. Il est possible d'attribuer le même indicateur à plus d'un aiguillage ou d'un itinéraire.

L'affectation d'indicateurs pour les aiguillages est uniquement prise en charge par **TrainController™ Gold**.

- Un itinéraire est supposé être occupé, si au moins un des indicateurs affectés à l'itinéraire est activé.
- Un itinéraire est également supposé être occupé si elle contient un ou plusieurs aiguillages et qu'au moins un des indicateurs affectés à ces aiguillages est activé.

Il n'y a pas d'importance si un certain indicateur est directement affecté à un itinéraire ou affecté à un aiguillage contenu dans cet itinéraire (affectation indirecte). L'affectation d'indicateurs pour les aiguillages est plus commode

dans le cas où de nombreux trajets passent par le même aiguillage. Pour accomplir l'indication d'occupation pour tous ces itinéraires en une seule étape, il suffit d'affecter l'indicateur à l'aiguillage commun. L'affectation des indicateurs aux itinéraires, d'autre part, est utile pour les itinéraires qui ne contiennent pas du tout d'aiguillages, ou si l'indication d'occupation de l'itinéraire dépend d'indicateurs qui ne peuvent pas être associés à des aiguillages.

Les indicateurs associés à des aiguillages et des itinéraires, respectivement, devraient être de préférence créés dans **TrainController™** dans le cadre des propriétés de chaque aiguillage ou itinéraire, respectivement, plutôt que par des symboles de TCO séparés.

L'indication d'occupation des itinéraires permet aux itinéraires d'être libérées indépendamment de l'état d'occupation des cantons adjacents. Les cantons ou les itinéraires ne sont généralement pas libérés jusqu'à ce que le train atteigne un indicateur d'arrêt dans le canton suivant. Si vos itinéraires sont équipés d'une propre indication d'occupation, il est possible de désactiver cette règle. Dans ce cas, les itinéraires inoccupés peuvent être préalablement libérés quand le train atteint le premier indicateur à l'entrée d'un canton suivant. Dans ce cas, la zone de voie couverte par ces itinéraires est disponible pour les autres trains précédents.

**!** La règle pour libérer les cantons et les itinéraires précédents d'un certain trajet à l'indicateur d'arrêt des cantons suivants doit être désactivée que, si les itinéraires contenus dans ce trajet sont équipées d'une propre indication d'occupation. En outre, la queue de chaque train doit être capable de déclencher les capteurs utilisés pour l'indication d'occupation des voies. Habituellement, cela exige que les wagons affectés aux trains soient allumés ou que toutes les roues de ces wagons soient conductrices.

**!** L'indication d'occupation des itinéraires peut également être utilisée pour détecter les wagons perdus dans une zone d'aiguillage ou pour empêcher des itinéraires d'être prématurément libérées quand un train long remplit complètement le canton suivant, mais que la queue du train est toujours située sur l'itinéraire. Dans ce cas, l'itinéraire n'a pas à être libérée même si ce train long a atteint l'indicateur d'arrêt de ce canton (exception : le canton est le canton de destination d'un trajet, auquel cas toutes les itinéraires contenues dans ce trajet peuvent être libérées).

---

### PROTECTION D'UN TRAJET PAR CHIEN DE GARDE ET ABERRATION LIMITEE

Avec une règle de trajet spécifique, il est possible de positionner un chien de garde dans le trajet. Ceci est le laps de temps maximal entre l'activation de deux indicateurs. Si aucun indicateur n'est déclenché dans la période de temps spécifiée et que le train est réglé pour fonctionner à une vitesse non nulle, alors il est supposé que le train est resté coincé. Dans de tels cas, un avertissement est affiché dans la fenêtre de message et une indication d'erreur est positionnée dans la liste des trains.

Il est en outre possible d'activer une protection d'aberration limitée pour chaque trajet. Si le train sous le contrôle de ce trajet est détecté par le suivi de trains dans un canton qui ne fait pas partie du trajet, le train est arrêté immédiatement, un avertissement est affiché dans la fenêtre de message et une indication d'erreur est positionnée dans la liste des trains. Cette condition peut se produire, par exemple, si un aiguillage figurant dans le trajet ne fonctionne pas correctement et que le train est dirigé vers un mauvais canton.

**!** **La protection d'aberration limitée peut détecter certains, mais pas toutes les conditions possibles, où les trains circulent dans de mauvais cantons. En particulier, il ne peut généralement pas protéger le train contre la collision, si le mauvais canton est déjà réservé par un autre train. La protection des Aberrations ne doit pas être interprétée comme protection contre les collisions et il ne vous débarrasse pas du mauvais fonctionnement des matériels.**

---

### DETECTION DES WAGONS PERDUS

Dans **TrainController™ Gold** une règle de trajet spéciale permet le suivi des wagons perdus. Quand un nombre prédéfini de cantons derrière le canton en cours du train reste réservé, le signal calculé à l'intérieur du canton en cours est réglé au rouge et le train est arrêté.

De cette façon, les wagons perdus peuvent être détectés quand ils ont des essieux conducteurs et quand ils provoquent un événement d'occupation dans le canton ou l'itinéraire, où s'ils se sont retrouvés coincés. Les sections appropriées ne sont pas libérées et, tôt ou tard, le nombre minimal de cantons non libérés est atteint. Alors le train est arrêté et une information sur l'état correspondant est affichée à l'écran.

## TRAINS DE NETTOYAGE DE VOIES

Avec une règle de trajet spécifique, il est possible de spécifier que ce chemin est toujours sélectionné, celui qui contient des itinéraires ou des cantons qui ont été parcourus par le train sous le contrôle de ce trajet il y a le plus longtemps ("le plus ancien canton ou la plus ancienne itinéraire).

Si deux ou plusieurs chemins identiques dans un trajet sont disponibles, la sélection est habituellement effectuée par hasard. En utilisant l'option pour sélectionner le "Plus ancien" canton ou itinéraire, le trajet sera parcouru d'une manière plus régulière ou systématique. Cette option garantit que le train sous le contrôle de ce trajet sélectionne un autre chemin à chaque fois qu'il passe par une certaine ramification. Cette option est seulement efficace, cependant, si les chemins disponibles sont identiques et qu'aucun obstacle ne bloque un chemin. L'option est aussi seulement efficace que sur la base du par trajet et la base du par train. Cela signifie en particulier, que toutes les étiquettes de temps sont effacées lorsque le trajet se termine. Ainsi, cette option est seulement utile, si le train passe par la même ramification dans le même trajet exécuté plusieurs fois ; par exemple dans des trajets en cycle ou en navette.

Cette option peut également être utilisée pour organiser les trajets automatiques pour les trains de nettoyage de voie. En raison de ce facteur, le train préférera aller vers ces cantons ou ces itinéraires qui ont été parcourus il y a le plus longtemps par ce train, il parcourra tôt ou tard tous les cantons et les itinéraires qu'il peut atteindre dans ce trajet, à condition que le trajet soit spécifié comme cycle ou navette avec un nombre approprié de répétitions. Ceci est une bonne programmation pour un nettoyage complet et systématique de la voie.

## 15.5 VUE D'ENSEMBLE DE TOUTES LES REGLES DE TRAJET

Dans **TrainController™ Silver** et **Gold**, l'exécution des trajets, d'Auto Train ou des circulations spontanées peut être personnalisé à vos besoins personnels avec une variété de règles.

Les règles sont réparties en catégories suivantes :

### DEMARRAGE DE TRAJET

Cette catégorie comprend les règles qui précisent les conditions dans lesquelles le train peut démarrer.

- **Sélectionner seulement les trains dans le canton de départ :**  
Seuls les trains qui sont situés dans un canton de départ du trajet démarrent. Si cette règle n'est pas activée, la circulation peut être démarrée aussi avec des trains qui sont situés dans un autre canton du trajet.
- **Le Train peut rester dans le canton de départ :**  
Le trajet peut également être démarré même si le train ne peut pas quitter le canton actuel.
- **Délai au départ :**  
Cette règle spécifie un délai (en secondes) après avoir libéré la voie devant le train et avant de lancer le train en mouvement. Il est appliqué au début du trajet et après chaque arrêt.
- **Démarrer le train le plus ancien :**  
S'il est possible de lancer plusieurs trains, alors le train lancé est celui qui a sa position actuelle la plus ancienne.
- **Le Train ne peut démarrer que dans sa direction courante :**  
Les trains ne sont démarrés que dans leur orientation actuelle de circulation.
- **Le train ne démarre qu'en marche avant :**  
Les simples locomotives ne partent qu'en marche avant. Les convois ne sont démarrés que si le train est tiré.
- **Le train ne démarre qu'en marche arrière :**  
Les simples locomotives ne partent qu'en marche arrière. Les convois ne sont démarrés que si le train est poussé.

### RESERVATION DES CANTONS ET DES ITINERAIRES

Cette catégorie comprend les règles spécifiant comment les cantons et les itinéraires à venir sont réservés et parcourus.

- **Entrer dans les cantons occupés :**  
Les trains peuvent entrer dans les cantons occupés.
- **Entrer dans les itinéraires occupés :**  
Les trains peuvent entrer dans les itinéraires occupés.
- **Réserver les cantons occupés :**  
Les cantons occupés peuvent être réservés dans ce trajet.

- **Réserver les itinéraires occupés :**  
Les itinéraires occupés peuvent être réservés dans ce trajet.
- **Sélectionner l'itinéraire avec le moins d'aiguillages :**  
S'il y a plus d'un itinéraire entre deux cantons, alors l'itinéraire avec le plus petit nombre d'aiguillages est sélectionné. Cette règle est utile pour les croisements doubles entre deux cantons, par exemple, pour empêcher le train de changer de voies tout en circulant d'un canton à l'autre.
- **Sélectionner le plus vieux canton ou itinéraire :**  
Le logiciel sélectionnera le chemin via les cantons et les itinéraires qui n'ont pas été parcourus par le train en cours depuis le plus longtemps. Cette règle peut être utilisée pour les trains de nettoyage de voie ou pour accomplir des opérations plus variées.
- **Ignorer les distances :**  
Les distances par rapport aux cantons et obstacles de destination, c'est à dire le nombre de cantons et d'itinéraires entre le train et le canton de destination ou d'un obstacle, n'a pas d'importance, lors du choix du chemin optimal.
- **Cantons et Itinéraires indisponibles :**  
Les sections (cantons ou itinéraires) qui ne sont pas actuellement disponibles, sont normalement considérées comme utilisables pour le calcul des chemins vers la destination. On suppose qu'ils ne sont pas temporairement disponibles, et qu'une voie peut être établie par ces sections si aucun chemin libre n'existe. Le train sélectionne ensuite un chemin via ces sections, mais peut éventuellement s'arrêter jusqu'à ce que l'obstacle supposé n'existe plus. Ce fut le comportement par défaut dans la version 7.  
Avec les règles dans cette section, l'inclusion de ces sections peut être désactivée en fonction de la nature de l'obstacle. Cela a un effet comme si les sections ne faisaient pas partie du trajet ou seraient mises hors service. Il faut noter, cependant, que si déjà un autre train circule devant, le train peut empêcher complètement le départ d'un trajet programmé.  
**Inclure les occupés :** Les cantons et les itinéraires occupés sont inclus dans la recherche de chemin.  
**Inclure les réservés :** Les cantons et les itinéraires qui sont réservés par un autre train, sont inclus dans la recherche de chemin.  
**Inclure les verrouillés :** Les cantons avec leurs entrées verrouillées sont inclus dans la recherche de chemin.  
**Inclure les conditionnés :** Les cantons et les itinéraires qui ne peuvent pas être réservés en raison d'une condition non vérifiée sont inclus dans la recherche de chemin.
- **Surveillance vers l'avant :**  
**Surveillance intelligente :**  
Au moins un canton devant le train est toujours réservé à l'avance. S'il y a un itinéraire derrière le canton suivant, alors cet itinéraire et le canton suivant sont aussi réservés en même temps que le canton suivant.  
**Surveillance Fixe :**  
Le logiciel réserve toujours un nombre fixe de cantons devant le train.
- **Réserver le canton de destination au départ :**  
Le canton de destination sélectionné est déjà réservé au départ du train. Le train ne peut pas quitter son canton actuel, si le canton de destination ne peut pas être réservé.
- **Réserver le chemin complet jusqu'à la destination :**  
Le train ne démarre que si le chemin d'accès au canton de destination peut être réservé complètement. Tous les cantons du trajet hors celui de destination sont traités comme «critique». Comme c'est une règle plus forte que la précédente, une seule de ces deux règles peut être activée.

---

### LIBERATION DES CANTONS ET DES ITINERAIRES

Cette catégorie comprend les règles qui spécifient comment les cantons et les itinéraires passés sont libérés. Il est par exemple possible de spécifier différentes variantes de temps au bout duquel les cantons ou les itinéraires sont libérés.

- **Moment d'arrêt – au marqueur d'arrêt :**  
Les cantons et les itinéraires dans ce trajet ne sont pas libérés avant que le train atteigne un marqueur d'arrêt dans le canton suivant.
- **Moment d'arrêt – après l'entrée complète :**  
Les cantons et les itinéraires passés dans ce trajet ne sont pas libérés avant que le train soit entré complètement dans le canton suivant. Cette règle suppose que la longueur du train est connue. Si la longueur du train n'a pas été spécifiée, les sections sont libérées quand le train a atteint un marqueur d'arrêt dans le canton suivant.
- **Moment d'arrêt – intelligent :**  
Les sections passées avec des indicateurs d'occupation propres sont libérées si elles ne sont plus occupées. Les sections sans indicateurs sont libérées au niveau du marqueur d'arrêt du canton suivant. Cette règle ne peut être utilisée que si les trains sont équipés de roues conductrices en fin de convoi.

- **Moment d'arrêt – intelligent ou après l'entrée :**  
Les sections passées avec des indicateurs d'occupation propres sont libérées si elles ne sont plus occupées. Les sections sans indicateurs sont libérées quand le train est entré complètement dans le canton suivant (si la longueur du train est connue) ou au marqueur d'arrêt du canton suivant (si la longueur du train n'est pas connue). Cette règle ne peut être utilisée que si les trains sont équipés de roues conductrices en fin de convoi.
- **Moment d'arrêt – Par Occupation :**  
Les cantons passés sont libérés s'ils ne sont pas occupés qu'ils aient leurs propres indicateurs ou non. Cette règle est seulement disponible pour la compatibilité avec les versions antérieures. S'il est possible de libérer les sections en utilisant des capteurs d'occupation, alors il n'y a normalement rien à dire sur l'utilisation du réglage intelligent (Smart).
- **Moment d'arrêt – dépassement de la longueur d'entrée :**  
Si les sections sont libérées lors de l'entrée complète du train alors le point, où l'entrée complète est signalée peut être déplacé d'une certaine distance dans le canton pour des raisons de sécurité.
- **Libérer le canton de destination :**  
Le canton de destination est libéré lorsque le trajet est terminé. Cette règle est utile si le train se déplace dans une partie du réseau qui est non surveillée par l'ordinateur.
- **Conserver les Itinéraires précédents actifs :**  
Les itinéraires, qui étaient déjà actifs avant la réservation par le trajet, restent actifs quand elles sont quittées ou lorsque le trajet est terminé. Si cette règle n'est pas activée, tous les itinéraires sont désactivés quand ils sont quittés ou lorsque le trajet est terminé.
- **Ne pas libérer les cantons ou les itinéraires à la fin du trajet :**  
Normalement, tous les cantons et les itinéraires à l'exception du canton en cours du train sont libérés à la fin d'un trajet (sauf si la règle précédente est utilisée). Si cette règle est activée, tous les cantons ou les itinéraires qui ne peuvent pas être libérés au cours de la marche normale du trajet, ne sont également pas libérés lorsque le trajet est terminé.

---

### LONGUEUR DE TRAIN

Cette catégorie comprend les règles qui précisent comment la longueur des trains impacte l'exécution du trajet.

- **Les Trains doivent être contenus dans les cantons de destination :**  
Seuls les cantons en tant que cantons de destination, qui sont assez longs pour stocker le train, sont utilisés.
- **Chercher le canton de destination le plus court :**  
Les trains sont de préférence dirigés vers le canton de destination disponible le plus court, qui est assez long pour stocker le train. Ceci est un critère très faible, cependant. Il est seulement efficace si les cantons de destination disponibles sont «comparables» par rapport à d'autres critères ou conditions. Cette règle est par exemple utile pour sélectionner la voie la plus courte correspondante dans un dépôt caché avec plusieurs voies parallèles (et donc «comparables»).
- **Forcer le canton de destination le plus court :**  
Les trains sont obligés d'aller dans le canton de destination disponible le plus court, qui est assez long pour stocker le train. Les cantons de destination courts et plus longs ne sont généralement pas pris en compte, indépendamment du fait qu'ils soient ou non disponibles. Si cette règle est utilisée, alors la règle **Les Trains doivent être contenus dans les cantons de destination** est automatiquement activée aussi. Dans de nombreux cas, quand on utilise cette règle, il est également logique de cocher la règle **Réserver le canton de destination au départ** pour s'assurer que le bon canton de destination est disponible avant le départ du train ou de l'exécution du trajet.
- **Ne pas entrer dans les cantons courts :**  
Les trains ne doivent pas entrer dans les cantons qui sont trop courts. Ces cantons sont traités comme s'ils ne sont pas inclus dans le trajet. Cette règle ne concerne que les cantons pour lesquels une longueur maximale du train est spécifiée.
- **Pas d'arrêt dans les cantons courts :**  
Les trains ne doivent pas s'arrêter dans les cantons qui sont trop courts. Ces cantons sont traités comme des cantons «critiques».
- **Pas d'arrêt programmé dans les cantons courts :**  
Les trains ne doivent pas effectuer d'arrêt programmé dans les cantons qui sont trop courts. Les temps d'attente spécifiés sont ignorés dans ces cantons.
- **Le Train doit être contenu dans les cantons non critiques :**  
La queue du train ne doit pas être arrêtée dans un canton critique. Après avoir passé une section critique un long train doit s'arrêter au point où il se situe complètement dans les cantons qui se trouvent au-delà de la section critique. Les cantons qui se trouvent derrière une section critique mais qui sont trop courts pour accueillir le train, sont considérés comme «critiques» aussi.

- **ne pas libérer les cantons ou les itinéraires pour les trains longs :**  
Les cantons ou les itinéraires ne sont pas libérés si le train ne rentre pas complètement dans les cantons suivants.

---

### RAMES

Cette catégorie comprend les règles qui spécifient comment les convois sont traités.

- **Atteler dans les cantons de destination - Entrer dans le canton de destination pour atteler :**  
Les trains sur ce trajet peuvent entrer dans les cantons de destination réservés pour s'atteler aux véhicules déjà présents. Si cette règle est utilisée, les règles qui permettent de réserver et d'entrer dans les cantons occupés doivent être aussi activées.
- **Atteler dans les cantons de destination – atteler dans le canton de destination :**  
Les trains sur ce trajet peuvent entrer dans les cantons de destination réservés pour s'atteler aux véhicules déjà présents. Si cette règle est utilisée, les règles qui permettent de réserver et d'entrer dans les cantons occupés doivent être aussi activées.
- **Atteler dans les cantons de destination – Utiliser seulement les cantons de destination réservés :**  
Les cantons de destination ne sont utilisés que s'ils sont réservés par des véhicules déjà présents. Avec cette règle, il est possible de prescrire que le trajet, qui est utilisé pour l'attelage de véhicules en attente, ne se termine que dans les cantons de destination où des véhicules sont effectivement présents. Si cette règle n'est pas active, alors le train peut aussi être dirigé vers un canton de destination vide.
- **Atteler dans les cantons de destination – Atteler avec des wagons :**  
Les cantons de destination ne sont utilisés que s'ils sont réservés par des wagons qui s'y trouvent déjà, mais sans locomotives. Avec cette règle, il est possible de prescrire, que le trajet qui est utilisé pour l'attelage des véhicules en attente, ne se termine que dans des cantons de destination où seuls des wagons voitures sont effectivement présents, mais pas de locomotives. Si cette règle n'est pas active, alors le train peut aussi être dirigé vers des cantons de destination dans lesquels les locomotives sont en attente ou qui sont vides.
- **Autoriser le départ sans locomotive :**  
Le trajet peut être démarré avec des trains qui ne contiennent que des wagons. Ceci permet d'utiliser des trajets pour le contrôle de bosses de triage.

---

### SECURITE

Cette catégorie comprend les règles qui accroissent la sécurité de l'exploitation.

- **Chien de garde :**  
Cette règle prescrit une période de temps (en secondes). Si cette période se passe sans aucune activité de rétrosignalisation attendue, il est supposé que le train est resté coincé quelque part. Dans ce cas, une fenêtre d'avertissement apparaît à l'écran.
- **Protection Limitée contre les Aberrations :**  
Le train est arrêté s'il est poursuivi par le suivi de train dans un canton où il n'est pas prévu selon le diagramme de cantons du trajet. Avec cette règle, certaines mais pas toutes les conditions d'aberration possibles peuvent être détectées.
- **Détecter les wagons perdus :**  
Le train est arrêté si un certain nombre de cantons derrière le train ne peut pas être libérés (Voir aussi page [200](#)). Le réglage de la valeur à 0 désactive cette règle.

---

### DIVERS :

Cette catégorie comprend des règles qui ne rentrent pas dans les autres catégories.

- **Sections Critiques – Partager les sections critiques :**  
Lorsque deux trains sont contrôlés par le même trajet en même temps, ils peuvent entrer dans les mêmes sections critiques.
- **Sections Critiques - Partager les sections critiques dans la même direction :**  
Lorsque deux trains circulent dans la même direction en même temps, ils peuvent entrer dans les mêmes sections critiques.
- **Anticiper L'arrêt :**  
Avec cette règle, la vitesse du train peut être réduite à la vitesse spécifiée lorsque le signal éloigné est rouge en raison d'un arrêt imprévu. Ceci permet la conduite de prévoyance des trains et réduit l'effet d'accordéon si les trains se suivent de trop près.

## CIRCULATION SPONTANEE

**TrainController™** fournit les règles suivantes pour les circulations spontanées. Ces règles sont disponibles dans toutes les éditions de **TrainController™** :

- **Reverser automatiquement :**  
Avec cette règle, les trains sont automatiquement inversés en bout de ligne. Si cette option n'est pas active, la course se termine en bout de ligne.
- **Reverser après l'arrêt :**  
Avec cette règle, un temps peut être réglé. Si un train dans une circulation spontanée ne peut pas circuler pendant la période de temps spécifiée, alors il est automatiquement inversé. Cette règle est utile pour résoudre les blocages de trains en opposition automatiquement.
- **Activation Automatique d'Itinéraire :**  
Si cette règle est active, alors les itinéraires sont automatiquement sélectionnés et activés au besoin. Si cette option n'est pas active, tous les itinéraires doivent être positionnés manuellement.

## 15.6 EXEMPLES

### EXEMPLE : CONTROLE MANUEL DE L'ENTREE D'UNE GARE

Les trains circuleront automatiquement sur le petit réseau affiché ci-dessous. Avant d'entrer en gare, les trains attendront jusqu'à ce que l'opérateur sélectionne une voie de destination avec la touche de départ et de destination.

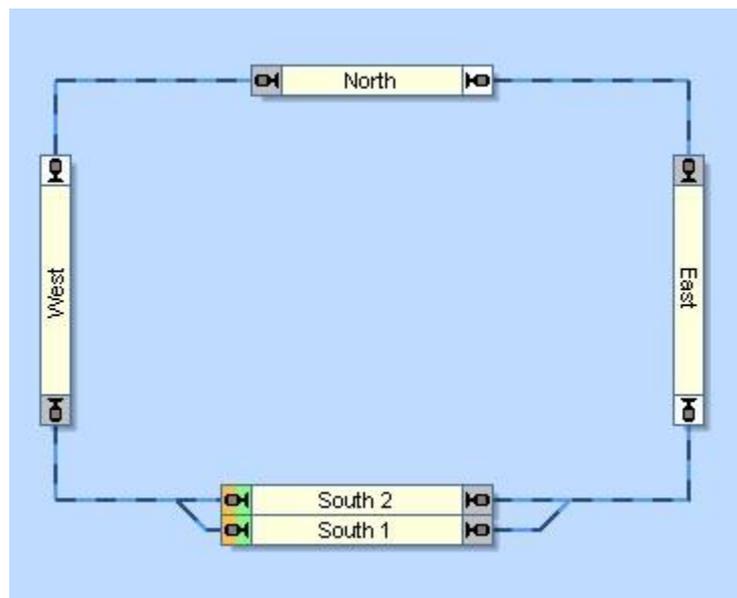


Figure 167 : Contrôle Manuel de l'entrée de gare

Cette situation peut être contrôlée avec un seul trajet qui est affiché dans la figure 167. Les cantons de départ et de destination de ce trajet sont situés dans les cantons "South 1" et "South 2". Étant donné que chaque trajet peut être démarré dans les deux directions, ce trajet est en mesure de contrôler les trains qui se déplacent dans le sens horaire, ainsi que les trains qui se déplacent dans le sens antihoraire.

Lorsque le trajet est démarré dans les deux sens, alors nous prenons soin, que les entrées de "South 1" et "South 2" soient verrouillées toutes les deux. Le train va démarrer vers " East" ou "West", respectivement, et s'arrêter si le verrouillage n'a pas été enlevé.

En activant un itinéraire, vous pouvez présélectionner un chemin vers "South 1" ou "South 2", respectivement. Cette voie peut être associée à une paire de touches de départ et de destination. Si en outre la libération des deux cantons dans "Sud" est aussi réalisée comme opération par chaque itinéraire, vous êtes capable de présélectionner un chemin avec la touche de départ et de destination, et aussi de libérer le verrouillage qui permet au train de continuer son voyage.

Il existe plusieurs variantes possibles. Au lieu de bloquer les entrées de "Sud 1" et "Sud 2", vous pouvez également verrouiller les sorties en bas de "Est" et "Ouest", respectivement. Vous pouvez également mettre fin au trajet dans

## TrainController V8 Avril 2014

«East» ou «West» et lancer un autre trajet avec les touches de départ et de destination, qui pilote le train de "East" / "West" à "South 1" ou "South 2".

### EXEMPLE : COMMANDE MANUELLE DE LA SORTIE DE GARE

La sortie du dépôt caché sera contrôlée manuellement de la manière suivante : il sera possible de choisir le train qui doit être lancé par un trajet en sélectionnant la voie à partir de laquelle le train démarre.

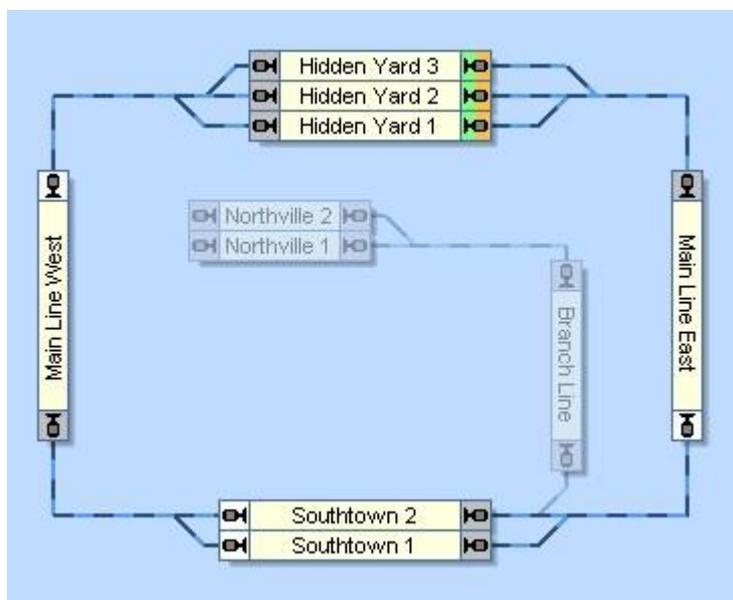


Figure 168 : Contrôle Manuel de la sortie de gare

La solution la plus simple consiste à attribuer une opération qui lance le trajet, aux opérations de tous les itinéraires qui relient les cantons dans "Hidden Yard" avec les cantons de "Main Line East" ou "Main Line West", respectivement. Les détails sur les opérations peuvent être trouvés dans la section 14.4, «Opérations». Au lieu de lancer directement le trajet, nous activons l'itinéraire. A travers les opérations de l'itinéraire, le trajet est lancé après l'activation de l'itinéraire. Cette configuration utilise en plus un détail qui était expliqué à la page 116. Lors de la sélection d'une ou plusieurs alternatives pour lancer ou continuer un trajet, **TrainController™** préfère sélectionner une alternative qui prend un itinéraire déjà activé. Puisque nous activons l'itinéraire souhaité avant de démarrer le trajet, l'itinéraire activé sera sélectionné comme l'itinéraire à utiliser par le trajet et le train en attente dans le canton à côté de cet itinéraire sera lancé.

Une autre solution utilise des macros (Voir la section 14.8, "Macros") et la possibilité de verrouiller la sortie de chaque canton (Voir la page 95). Pour chaque voie et chaque chemin possible, une macro distincte est définie. En plus, les sorties de chaque canton dans "Hidden Yard" sont maintenues verrouillées par défaut. Ceci peut être effectué manuellement en verrouillant toutes les sorties manuellement au départ. Des opérations appropriées sont affectées à la macro, qui en premier retire le verrou de la sortie du canton lié, puis démarre le trajet. Par exemple, la macro, qui contrôle la sortie de "Hidden Yard 2" à droite, exécute enlever le verrou de sortie de "Hidden Yard 2" à droite, puis lancer le trajet. Les autres macros sont configurées de la même manière, une macro pour chaque voie et chaque côté de "Hidden Yard". Avec une opération appropriée, qui restaure le verrouillage des sorties et exécuté par le trajet, lorsque le canton est libéré (Voir la page 117), nous pouvons nous assurer que le verrou de sortie du canton de départ est restauré à sa valeur par défaut.

Dans le premier cas, un itinéraire est démarré à la place d'un trajet et dans le second cas, c'est une macro. Dans les deux cas, le trajet est démarré indirectement par les opérations de l'itinéraire ou de la macro respectivement. Les actions effectuées avant le démarrage du trajet s'assurent que le bon train quitte "Hidden Yard".

Dans les deux cas, nous pouvons en outre déclencher l'itinéraire ou la macro, respectivement, par des touches de début et de destination appropriées (Voir page 180) à partir d'un TCO ou d'un panneau de contrôle externe. Cela offre la possibilité de choisir aussi le train lancé à partir d'un tel panneau.

## EXEMPLE : DEPOT CACHE AVEC CONTROLE DE LA LONGUEUR DU TRAIN ET UN EVITEMENT AUTOMATIQUE

Le dépôt caché affiché ci-dessous sera exploité automatiquement de la manière suivante :

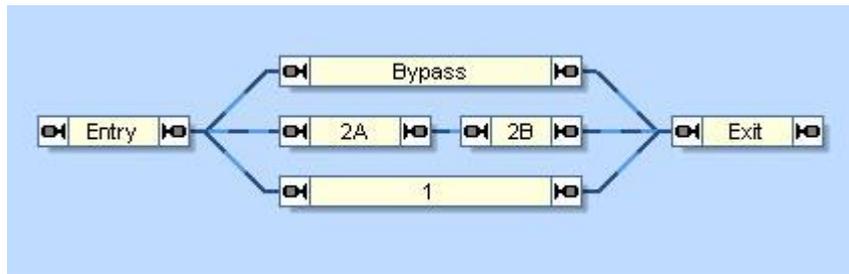


Figure 169 : Dépôt caché avec le Contrôle de la Longueur du train et évitement

- Les trains entrent dans le dépôt caché à travers le canton "Entry" sur la gauche et quittent le dépôt à travers le canton "Exit" sur la droite.
- Les trains longs devraient aller au canton 1 s'il est disponible. Si la voie 1 est déjà occupée, alors les trains longs contournent le dépôt caché par le canton "Bypass" et quitte le dépôt. Les trains longs ne doivent pas entrer dans la voie 2.
- On suppose que deux trains courts correspondent aux voies 2. Les trains courts s'arrêteront dans le canton "2B", si la voie 2 est disponible. S'il y a déjà un train qui occupe "2B", alors le prochain train court entrera sur la voie 2 également, et s'arrêtera dans le canton «2A». S'il y a déjà deux trains en attente sur la voie 2, alors le prochain train court ira sur la voie 1. Si les deux voies 1 et 2 sont remplies alors un court train contournera le dépôt par le canton "Bypass" et quittera le dépôt sans arrêt.
- Quand un train court qui a été en attente dans "2B" quitte le dépôt, alors un autre train court en attente dans "2A", le cas échéant, sera automatiquement déplacé jusqu'à "2B".

Les trajets suivants sont créés :

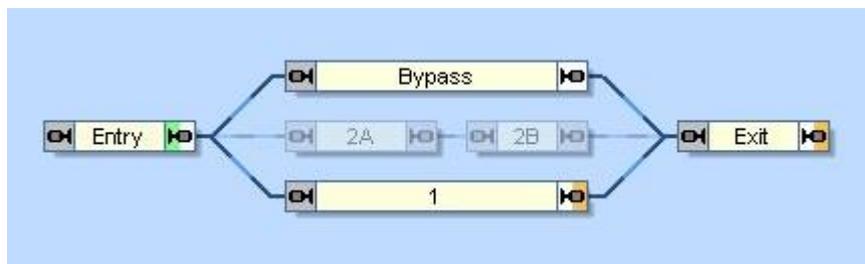


Figure 170 : Trajet pour les trains longs

Le trajet pour décrire l'entrée des trains longs est affiché dans la figure 170. Le canton de départ de ce trajet est le canton "Entry". Les cantons de destination sont alternativement le canton "1" ou le canton "Exit" via "Bypass".

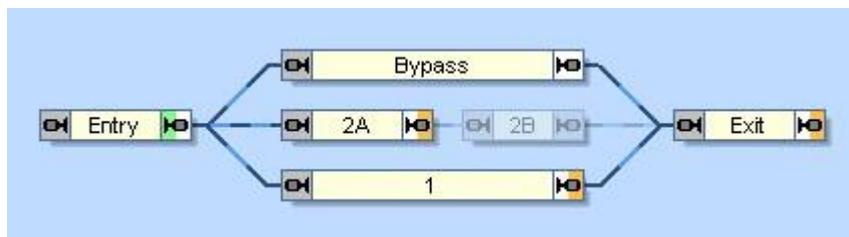


Figure 171 : Trajet pour les trains courts

Le trajet des trains courts est affiché dans la figure 171. Le canton de départ de ce trajet est le canton "Entry". Les cantons de destination sont alternativement le canton "2A", le canton "1" ou le canton "Exit" via "Bypass".

Les conditions énumérées dans le tableau suivant s'assurent que les voies sont remplies comme nécessaire :

## TrainController V8 Avril 2014

Trajet	canton	Condition	Remarque
Entrée Trains Longs	Bypass	Block 1	On va à "Bypass", seulement si le canton "1" est occupé
Entrée Trains Courts	Block 1	Block 2A	On va au "Block 1", seulement si le canton "2A" est occupé
	Bypass	Block 1 AND Block 2A	On va à "Bypass", seulement si le canton "1" et le canton "2A" sont occupés

Tableau 15 : Conditions de réservation des cantons

Le trajet qui contrôle la sortie des trains en attente, est présenté ci-dessous :

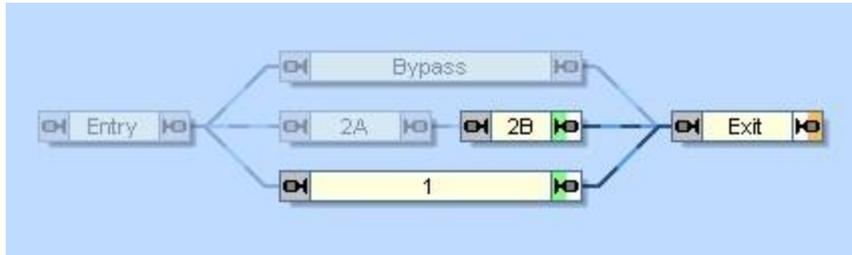


Figure 172 : Trajet "Sortie"

Pour le déplacement des trains du canton "2A" au canton "2B" nous avons besoin d'un autre trajet :

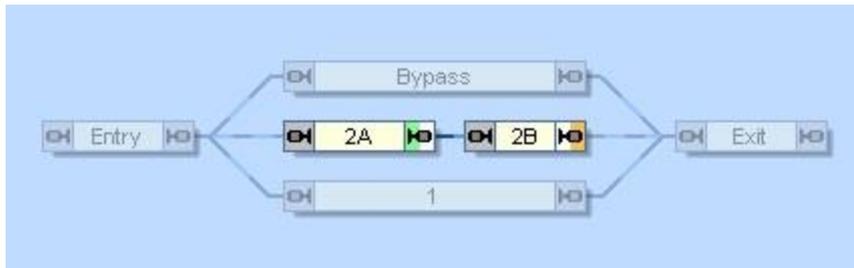


Figure 173: Trajet "2A to 2B"

Ce trajet peut être lié au trajet "Exit" comme successeur. De cette façon, chaque train qui quitte le dépôt contrôlé par le trajet "Exit" va essayer d'exécuter le trajet "2A to 2B", quand il arrive dans le canton "Exit". S'il y a un train en attente dans "2A" et si "2B" est libre à ce moment, alors ce train va passer à "2B".

Les deux trajets d'entrée peuvent être liés en tant que successeurs à d'autres trajets qui déplacent un train d'ailleurs au canton "Entry". De la même façon d'autres trajets, qui déplacent un train à partir du canton "Exit" pour ailleurs peut être lié en tant que successeurs du trajet "Exit". De cette façon, la petite configuration représentée ici, peut être intégrée dans le fonctionnement d'une exploitation complète.

Dans **TrainController™ Gold** le guidage étendu de train basé sur la longueur du train (Voir la page [198](#)) peut être utilisé pour diriger les trains courts et longs vers différentes voies. Nous n'avons pas appliqué ces possibilités ici pour illustrer un exemple qui fonctionnera également dans **TrainController™ Silver**.

### EXEMPLE : CONTROLE OPTIMAL DE LONGUEUR POUR DES DEPOTS INVISIBLES

Les trains qui entrent dans un dépôt caché doivent toujours être orientés vers le canton le plus court possible où sa longueur correspondra au mieux.

Au début, les longueurs de tous les véhicules et les longueurs maximales de train des cantons dans le dépôt caché sont configurés dans le programme.

La solution la plus simple est maintenant de sélectionner la règle **Chercher le canton de destination le plus court** dans tous les trajets qui se terminent dans le dépôt. De plus, la règle **Les Trains doivent être contenus dans les cantons de destination** devrait être sélectionnée aussi, pour veiller à ce que tous les cantons de destination utilisés soient en fait assez longs.

Cela fonctionne pour les dépôts cachés simples où toutes les voies sont situées également côte à côte.

Mais si, par exemple deux dépôts cachés sont situés l'un derrière l'autre, et que des sections supplémentaires (cantons ou itinéraires) doivent être parcourues pour atteindre le deuxième dépôt, alors les trains sont dirigés vers des voies libres assez longues du premier dépôt. La règle **Chercher le canton de destination le plus court** est si faible qu'elle ne peut pas couvrir la plus grande distance du second dépôt. Dans un tel cas, il est logique d'activer la règle **Forcer le canton de destination le plus court**. Cela garantit en tout cas que le canton de destination le plus court approprié est toujours ciblé, peu importe la distance ou les obstacles sur le chemin.

Mais cette règle est problématique dans les cas où le seul meilleur canton de destination de bonne longueur est déjà utilisé par un autre train. Le train entrant se déplacerait vers ce canton de toute façon, et attendrait à son entrée jusqu'à ce que le canton de destination devienne libre.

Pour traiter ce cas également de manière optimale, deux trajets sont créés qui se terminent dans les deux dépôts cachés. Ces trajets sont entrés comme successeurs des trajets qui se terminent avant le dépôt caché. Les règles suivantes sont définies dans ces deux trajets :

#### Trajet 1 :

**Forcer le canton de destination le plus court**

**Réserver le canton de destination au départ**

**Le Train peut rester dans le canton de départ** ne doit pas être activé.

#### Trajet 2 :

**Chercher le canton de destination le plus court**

**Le Train doit pouvoir être contenu dans les cantons de destination**

Ces deux trajets sont entrés dans cet ordre en tant que successeurs dans d'autres trajets avec l'option **Dans l'ordre**.

Pendant le fonctionnement, le logiciel tente de démarrer le trajet 1 d'abord pour chaque train arrivant. Ce trajet recherche le meilleur canton de destination correspondant à l'un des deux dépôts cachés et réserve ce canton immédiatement. Si cela est impossible, par exemple parce que ce canton de destination est déjà utilisé par un autre train, alors le train ne peut pas continuer. Comme la règle **Le Train peut rester dans le canton de départ** n'est pas activée, le trajet 1 est abandonné. Par conséquent, maintenant le trajet 2 est démarré et un autre canton de destination approprié est sélectionné.

L'ordre des trajets s'assure qu'un canton non-optimal de destination correspondant est approché seulement quand vraiment aucun canton de destination approprié n'est disponible dans les deux dépôts cachés.

## 16 TABLEAUX HORAIRES

Il est possible d'exécuter des trajets ou des macros (Voir la section 14.8, "Macros") à des moments précis. L'utilisation d'une entrée du tableau d'horaires vous permet de spécifier quel jour ou, à quelle heure le trajet ou la macro est lancé.

Les horaires peuvent être démarrés par jour, certains jours de la semaine ou à une date précise, comme on le souhaite. Cette dernière caractéristique permet la création de 365 horaires différents. Dans ce cas, l'horaire valide est sélectionné en fixant la date de l'horloge.

Figure 174 : Spécification de l'heure de départ d'un trajet

Par l'utilisation de ces paramètres, **TrainController™** crée un tableau d'horaires pour la journée en cours. Le jour actuel est déterminé par la date, qui est actuellement affichée par l'horloge (Voir le chapitre 13, "L'Horloge").

**TrainController™** démarre les trajets ou les macros en fonction de l'heure affichée par l'horloge.

Heure	Trajets/Macros
06:00	Schedule 1
07:00	Schedule 1
08:00	Schedule 1
11:00	Schedule 1
12:00	Schedule 1
12:00	Sirène
13:00	Schedule 1
14:00	Schedule 1
15:00	Schedule 1
16:00	Schedule 1
17:00	Schedule 1

Figure 175 : Fenêtre du tableau horaire

L'utilisation de macros dans les horaires permet des effets intéressants. Il est par exemple possible d'allumer ou d'éteindre les lumières sur le réseau de chemin de fer ou de lire des fichiers de sons à certains moments.

Des fonctionnalités supplémentaires permettent de lancer aléatoirement des entrées du tableau horaire ou d'insérer des retards aléatoires fournissant encore plus de variété de fonctionnement.

## 17 PLAQUES TOURNANTES ET PONTS TRANSBORDEURS

### 17.1 INTRODUCTION

Les plaques tournantes et les ponts transbordeurs sont utilisés dans **TrainController™** pour faire fonctionner avec l'ordinateur de véritables plaques tournantes et ponts transbordeurs sur votre réseau. Dans ce document, le terme "plaque tournante" est surtout utilisé comme synonyme pour les deux, plaques tournantes et ponts transbordeurs.

**TrainController™** offre une fenêtre de plaque tournante séparée, qui fournit une représentation graphique de chaque plaque tournante ou pont transbordeur et qui permet le fonctionnement manuel des plaques tournantes.

Différentes fenêtres de plaque tournante peuvent être ouvertes simultanément pour contrôler plusieurs plaques tournantes/ponts transbordeurs en même temps. Le nombre de fenêtres de plaque tournante est seulement limité par la capacité de votre ordinateur.

Chaque objet plaque tournante peut être configuré pour faire fonctionner une plaque tournante ou un pont transbordeur comme indiqué ci-dessous :

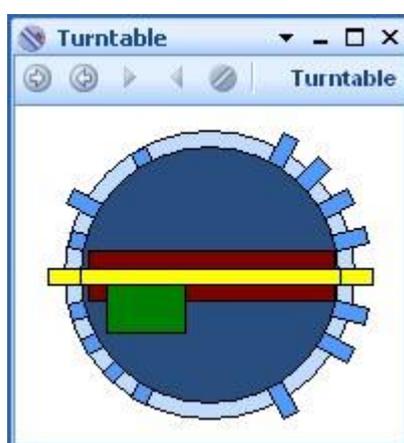


Figure 176 : Fenêtre de plaque tournante

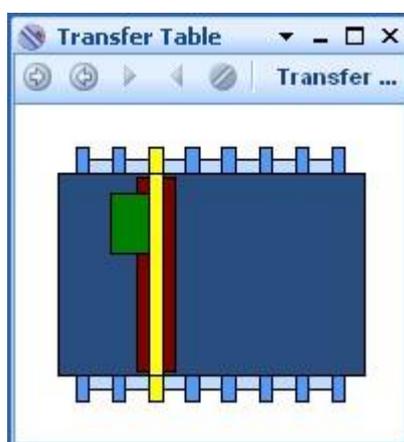


Figure 177 : Pont transbordeur

Les caractéristiques spéciales sont :

- jusqu'à 80 voies sur chaque plaque tournante ou pont transbordeur
- chaque voie peut être configurée individuellement active ou inactive, ainsi que complètement absente
- chaque plaque tournante peut être actionnée manuellement par l'intermédiaire de la fenêtre de plaque tournante
- il y a des pilotes logiciels prédéfinis pour tous les types principaux de plaques tournantes
- des plaques tournantes et ponts transbordeurs génériques permettent l'adaptation aux équipements personnalisés
- chaque plaque tournante/pont transbordeur peut être exploité semi automatiquement par des opérations de boutons poussoirs, des macros, des indicateurs ou des itinéraires
- le fonctionnement des plaques tournantes et des ponts transbordeur peut être facilement intégré dans les trajets, **AutoTrain™** ou les circulations spontanées

## COMMANDES DE PLAQUE TOURNANTE/PONT TRANSBORDEUR PRISES EN CHARGE

**TrainController™** prend en charge les commandes de plaque tournante/pont transbordeur suivantes :

- déplacement permanent dans les deux sens
- arrêt du déplacement permanent avec alignement automatique sur la prochaine voie active
- étape vers la voie active suivante ou précédente
- sélection directe de voies spécifiques (indexation)
- rotation de 180 ° (plaques tournantes uniquement)
- réglage dédié de direction de la locomotive pendant le fonctionnement automatique (plaques tournantes seulement, Voir la page [220](#))

## INTEGRATION DES PLAQUES TOURNANTES DANS LE TCO ET DANS LE FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Dans **TrainController™ Gold**, les plaques tournantes sont créées en insérant un symbole de plaque tournante à un endroit approprié dans un TCO. Ce symbole permet de faire fonctionner la plaque tournante avec la souris via le TCO. Il est également possible d'ouvrir éventuellement une ou plusieurs fenêtres de plaque tournante via le menu **fenêtre** de **TrainController™**. Le symbole de plaque tournante dans le TCO est optimisé pour l'affichage et l'économie d'espace. Pour cette raison, les voies inactives, à savoir les voies sans connexion au réseau, ne sont pas affichées par des symboles de plaque tournante dans le TCO. Comme le symbole doit s'ajuster aux cellules du TCO, le réseau des symboles de plaques tournantes est obligatoirement un schéma simplifié. L'affichage dans la fenêtre de plaque tournante d'autre part est plus réaliste. Les deux vues peuvent être utilisées alternativement ou simultanément pour le fonctionnement et le contrôle des plaques tournantes en mode manuel.

Le symbole de plaque tournante dans le TCO fournit cependant certains avantages, qui ne sont pas fournis par la fenêtre autonome de plaque tournante :

- le symbole de plaque tournante s'intègre plus facilement dans le fonctionnement manuel du TCO plutôt que le fonctionnement manuel via une fenêtre séparée
- le symbole de plaque tournante visualise le lien avec les cantons adjacents
- le symbole de plaque tournante supporte l'intégration simple de la plaque tournante en fonctionnement automatique du réseau, parce que les symboles de plaque tournante sont pris en compte par le calcul automatique du diagramme de cantons (Voir la section 5.2, "cantons et Itinéraires»). Tous les chemins possibles à partir du pont aux cantons adjacents et à l'envers sont automatiquement capturés comme des itinéraires
- les symboles de plaques tournantes sont également visibles dans les diagrammes de cantons calculés associés
- puisque les symboles de plaque tournante sont généralement associés à des cantons, ils peuvent également afficher quel train est actuellement situé sur le pont et la façon dont le train est orienté.

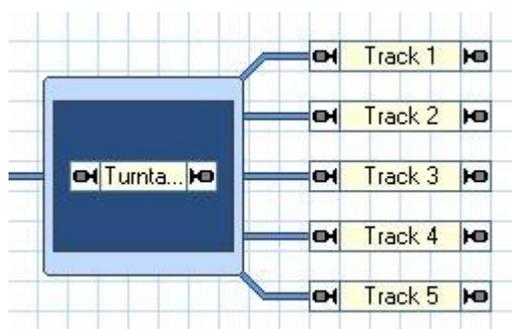


Figure 178 : Symbole de plaque tournante dans le TCO



Figure 179 : Fenêtre de plaque tournante Correspondante

## CONFIGURATION DE L'ENVIRONNEMENT DU SYMBOLE DE PLAQUE TOURNANTE DANS LE TCO

Dans **TrainController™ Gold**, il est possible de paramétrer la définition des couleurs du symbole de plaque tournante dans le TCO selon vos goûts.

Il est également possible d'influencer le contenu des indications. A l'intérieur du symbole de plaque tournante, ce qui suit peut être affiché :

- seul le canton (comme dans la version 7)
- une image miniature de la plaque tournante ou pont transbordeur comme dans la fenêtre de plaque tournante
- ou les deux.

Le contenu peut également être paramétré de manières différentes selon que le pont est en mouvement ou non. Il est par exemple possible d'afficher la vue des vignettes lors du déplacement du pont pour suivre le changement de position visuellement. Pendant l'arrêt, le canton est visible pour indiquer l'orientation des véhicules sur le pont.

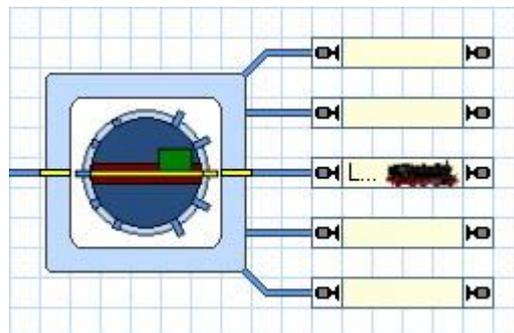


Figure 180 : Symbole de plaque tournante avec vignette

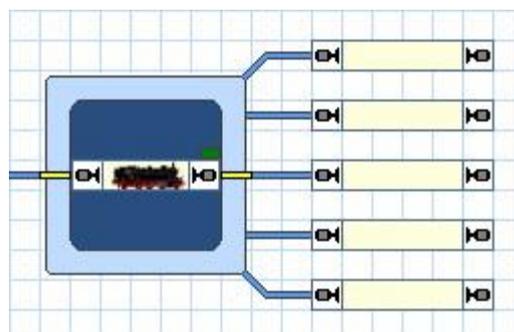


Figure 181 : Symbole de plaque tournante avec affichage du canton

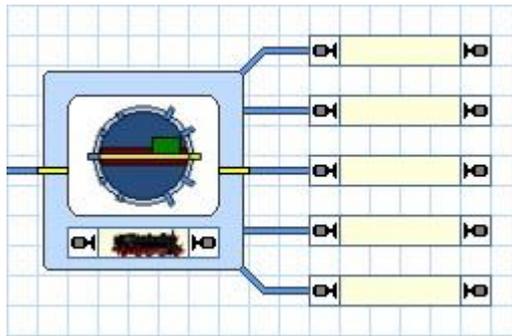


Figure 182 : Symbole de plaque tournante avec vignette et canton

## 17.2 CONFIGURATION D'UNE PLAQUE TOURNANTE OU D'UN PONT TRANSBORDEUR

Pour configurer une plaque tournante ou un pont transbordeur, utilisez la commande **Propriétés** du menu **Edit**. Ensuite, sélectionnez si vous voulez commander une plaque tournante ou un pont transbordeur et le nombre de voies qui peuvent y être connectées.

En plus, vous pouvez spécifier un nom pour la plaque tournante/pont transbordeur. Ceci est utile pour identifier la plaque tournante/le pont transbordeur quand on y fait référence par la suite. En spécifiant ou en mesurant le temps de rotation de la plaque tournante/du pont transbordeur, vous pouvez vous assurer que le mouvement du pont sur l'écran de l'ordinateur est synchronisé avec le mouvement du pont réel sur votre réseau.

A screenshot of a software configuration window titled "Plaque tournante - Turntable". The window has a tabbed interface with tabs for "Général", "Connexion", "Personnaliser", "Voies", "Opérations", and "Commentaire". The "Général" tab is active. Under "Propriétés:", the "Type" is set to "Plaque tournante", the "Nom" is "Plaque Tournante", and "Voies" is set to 24. There are radio buttons for "Plaq. Toum." (selected) and "Table de Transfert". Under "Orientation / Position par Défaut:", there are radio buttons for "Horizontale" (selected) and "Verticale". Under "Durée de Rotation:", the "Durée" is set to 8 seconds, and there is a "Démarrer la Mesure ..." button. On the right side, there are buttons for "OK", "Annuler", and "Aide", along with two small icons.

Figure 183 : Spécification des propriétés générales d'une plaque tournante

## 17.3 LE TYPE DE PLAQUE TOURNANTE / PONT TRANSBORDEUR

### PLAQUE TOURNANTE NUMERIQUE

Une plaque tournante est appelée plaque tournante numérique si elle est pilotée par un décodeur digital (intégré). Des exemples de plaques tournantes numériques sont :

- plaque tournante Marklin digitale 7686 et compatibles
- plaque tournante Marklin 7286 avec décodeur digital 7687
- plaque tournante pilotée par un Décodeur numérique Rautenhaus SLX815

**!** Les plaques tournantes Digitales prennent en charge toutes les commandes figurant à la page 212. Plus précisément, elles prennent en charge la sélection directe des voies spécifiques (indexation). Comme l'indexation

est vitale pour le fonctionnement automatique, les plaques tournantes numériques peuvent être actionnées automatiquement sans aucune limitation ou la prise de mesures spéciales.

Plaque tournante - Plaque Tournante

Général Connexion Personnaliser Voies Opérations Commentaire

Type:

Type: Plaque tournante numérique Marklin 7686 et compatible

Connexion:

Syst. Numériq.: LocoNet

Adresse: 34

Durées:

Durée: 100 Durée Pas: 1000

Contrôle de Position:

Rétrosignalisation: aucun

OK

Annuler

Aide

Figure 184 : Spécification du type et de l'adresse numérique d'une plaque tournante

Une adresse numérique doit être spécifiée pour chaque plaque tournante numérique. C'est l'adresse numérique du décodeur numérique.

### PLAQUES TOURNANTES / PONTS TRANSBORDEUR ANALOGIQUES

Une plaque tournante / un pont transbordeur est appelé plaque tournante / pont transbordeur analogique s'il prend en charge le sous-ensemble limité de commandes de plaque tournante suivant :

- mouvement permanent dans les deux sens
- arrêt du mouvement permanent

Des exemples de plaques tournantes / de ponts transbordeur analogiques sont :

- Plaque tournante Marklin 7186
- Pont transbordeur Marklin 7294

Les plaques tournantes / ponts transbordeur énumérées ci-dessus ne sont pas destinés par le fabricant à être actionné par un système numérique. Néanmoins, ils peuvent être commandés par l'ordinateur. Dans ce cas, ils doivent être câblés aux décodeurs d'accessoires et, éventuellement, au relais de verrouillage. Lorsqu'il est connecté de cette façon, il est accessible via une adresse d'aiguillage numérique. Pour plus de détails sur les adresses numériques et les schémas de câblage pour les types de plaques tournantes / ponts transbordeur analogiques particuliers, consultez le menu **Aide** de **TrainController™**.

**!** Les plaques tournantes analogiques ne supportent généralement pas l'indexation et ne peuvent pas être utilisées pour un fonctionnement automatique sans mesures complémentaires.

Il est également possible de configurer des plaques tournantes/ponts transbordeur pour supporter l'indexation. Ainsi, il est possible de configurer une plaque tournante analogique en une (pseudo-) plaque tournante numérique au moyen du logiciel. Si cela est mis en place, elle peut être utilisée pour le fonctionnement automatique comme des plaques tournantes. Pour de plus amples détails, reportez-vous à la section 17.6, «Fonctionnement d'une plaque tournante».

### PLAQUES TOURNANTES GENERIQUES

Les plaques tournantes/ponts transbordeur génériques sont toutes les plaques tournantes/ponts transbordeur, qui ne sont pas explicitement répertoriés comme périphériques pris en charge par **TrainController™**. Un exemple est une plaque tournante faite soi-même pilotée par un équipement personnel.

Les plaques tournantes ne sont pas associées à une adresse numérique. Au lieu de cela, elles sont en mesure d'effectuer que certaines opérations lorsqu'une des commandes de plaque tournante/pont transbordeur figurant à la page [212](#) est envoyée. Si aucune opération n'est spécifiée pour une certaine commande alors la plaque tournante / pont transbordeur ne fait rien lorsque cette commande est envoyée.

Habituellement, vous affecter le fonctionnement à des boutons poussoirs, des commutateurs on-off ou des interrupteurs à bascule situés n'importe où dans l'un de vos TCO pour commander la plaque tournante / le pont transbordeur. Ainsi, l'élément associé est actionné lorsque la commande est envoyée. L'élément associé peut alors faire fonctionner la plaque tournante réelle sur le réseau en conséquence.

Les platines génériques peuvent être configurées pour fonctionner comme des plaques tournantes analogiques et - si les opérations d'indexation sont ajoutées aussi- même comme des plaques tournantes numériques.

Pour plus de détails sur les opérations affectées à une plaque tournante générique référez-vous à la section 17.6, «Fonctionnement de plaque tournante».

### 17.4 FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE DES PLAQUES TOURNANTES

**!** Notez que la plaque tournante/pont transbordeur doit être en mesure d'aller à des voies spécifiques (indexation), à la demande. Si vous utilisez une plaque tournante/pont transbordeur analogique ou générique, alors configurez cette plaque tournante pour l'indexation selon la section 17.6, «Fonctionnement de plaque tournante». Les plaques tournantes numériques prennent en charge l'indexation et aucune démarche supplémentaire n'est nécessaire.

### FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE DANS TRAINCONTROLLER™ GOLD

Dans **TrainController™ Gold** les plaques tournantes et les ponts transbordeur peuvent être facilement intégrés dans le fonctionnement automatique en utilisant des symboles de plaque tournante dans les TCO. Ces symboles sont associés à un canton et sont pris en compte par le calcul automatique du diagramme de cantons (Voir la section 5.2, "cantons et Itinéraires"). Tous les chemins possibles à partir du pont aux cantons adjacents et dans les deux sens sont automatiquement capturés comme des itinéraires.

Juste après la configuration d'un symbole de plaque tournante dans un TCO, il est possible de faire circuler automatiquement les trains sur la plaque tournante. Les voies qui relient le pont (plus précisément : le canton associé à la plaque tournante) avec des cantons adjacents, peuvent être utilisés par AutoTrain ou dans d'autres trajets, comme tout autre itinéraire. En fait, il n'y a pas de différence fondamentale entre les plaques tournantes et les aiguillages en ce qui concerne le fonctionnement automatique.

Pour chaque voie, il est possible de préciser que certaines locomotives peuvent quitter le pont via cette voie seulement avec une certaine orientation (avant ou arrière). De cette façon, il est par exemple possible de forcer les locomotives à vapeur d'entrer dans la rotonde seulement dans une certaine orientation, alors que les locomotives Diesel ou électriques peuvent entrer dans la rotonde avec une orientation arbitraire.

## FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE AVEC TRAINCONTROLLER™ SILVER

Les Plaques tournantes et les ponts transbordeur peuvent aussi être intégrés dans le fonctionnement automatique d'un réseau dans **TrainController™ Silver**. Ceci est un peu plus complexe cependant que dans **TrainController™ Gold**, où il suffit d'installer un symbole de plaque tournante dans le TCO. Les étapes de configuration, qui sont effectuées automatiquement par **TrainController™ Gold**, doivent se faire manuellement avec **TrainController™ Silver**. Il est en outre nécessaire de le faire sans le calcul automatique du diagramme de cantons. Pour intégrer une plaque tournante en fonctionnement automatique, procédez comme suit :

- Dévalider le calcul automatique du diagramme de cantons (Voir la section 15.1, "Diagrammes de cantons créés manuellement").
- Insérez un canton qui représente le pont de la plaque tournante dans le diagramme de cantons personnalisé.
- Liez le canton à la plaque tournante selon la figure 185.
- Insérez un canton pour chaque section de voie adjacente reliée à la plaque tournante (par exemple, pour chaque voie dans une rotonde) dans le diagramme de cantons personnalisé.
- Connectez le canton, qui représente le pont de la plaque tournante avec tous les cantons, qui représentent les voies adjacentes, par des itinéraires dans le diagramme de cantons personnalisé. Après avoir fait cela chaque itinéraire correspond à une sortie de voie de la plaque tournante.

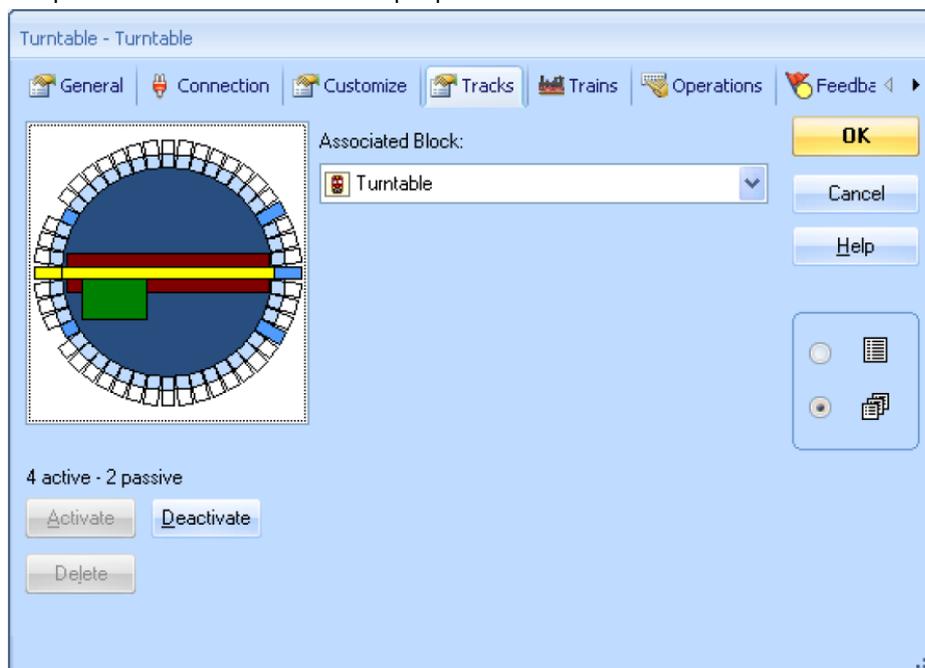


Figure 185 : Connexion d'un canton à une plaque tournante

Ajouter une opération appropriée à chaque itinéraire qui déplace le pont vers la sortie de la voie qui est associée à cette voie (Voir la section 14.4, «Opérations»). Cette opération doit être ajoutée directement à l'itinéraire, et non pas indirectement comme partie de macro ou d'opérations similaires. Plusieurs opérations sont disponibles. Il est par exemple possible de faire tourner le pont toujours du côté le plus court vers la voie de destination, si la direction dans laquelle les locomotives quittent le pont n'a pas d'importance. Il est également possible de tourner le Pont vers la voie de destination dans un sens, où toutes les locomotives quittent le pont en marche arrière (Voir la figure 186).

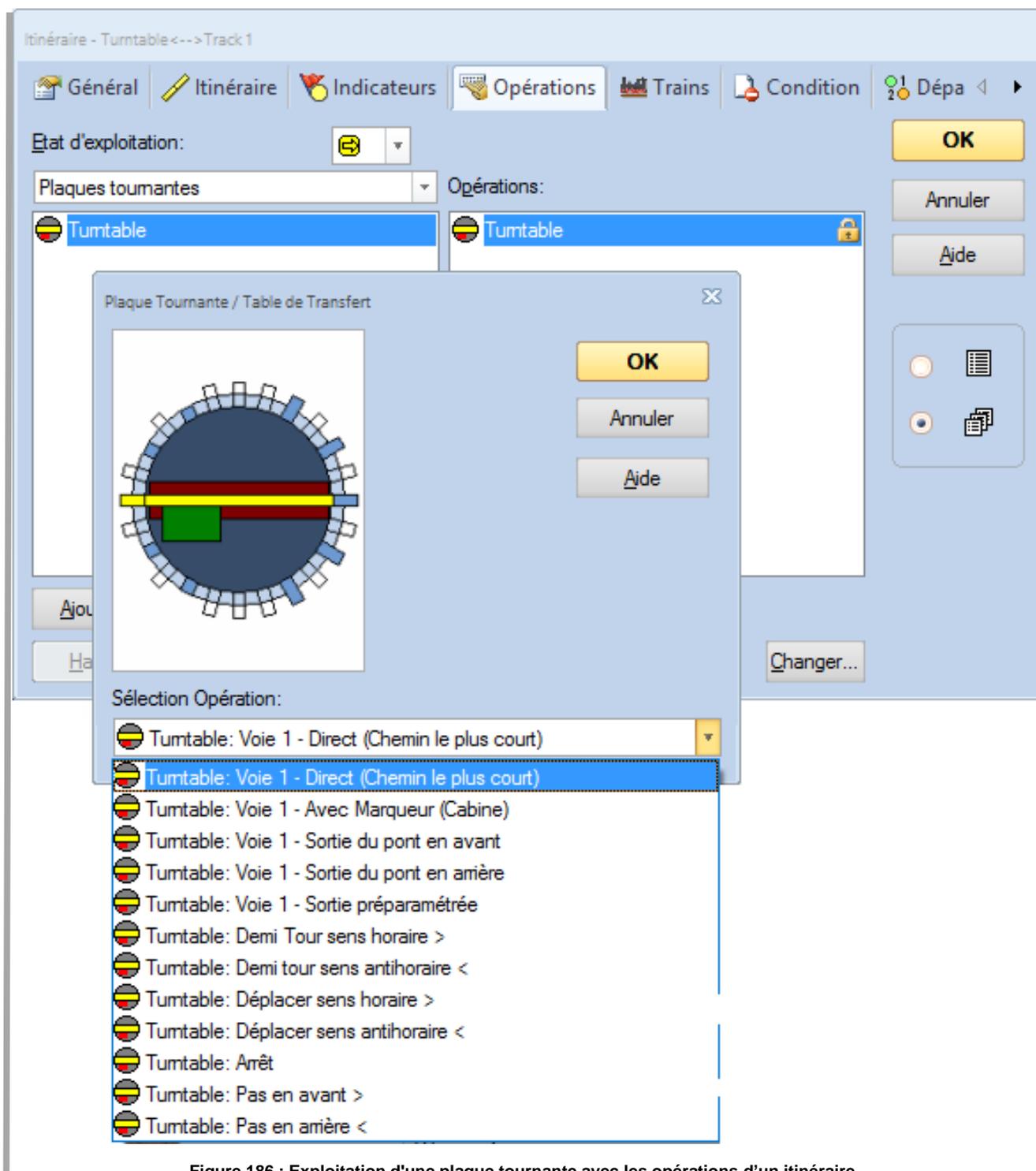


Figure 186 : Exploitation d'une plaque tournante avec les opérations d'un itinéraire

## 17.5 LE RESEAU DE VOIE D'UNE PLAQUE TOURNANTE / D'UN PONT TRANSBORDEUR

### VOIES ACTIVES ET PASSIVES DE PLAQUE TOURNANTE

Chaque plaque tournante physique ou décodeur de plaque tournante, respectivement, peuvent prendre en charge un nombre maximal de sorties de voie ou de voies. Le nombre maximal de voies de la plaque tournante numérique Märklin 7686, par exemple, est de 48. Habituellement seule une partie des voies possibles sont effectivement utilisées.

Les voies utilisées sont divisées en voies actives et voies passives.

Les voies actives correspondent aux sorties de voie de la plaque tournante qui sont reliées aux voies existantes du réseau. Les locomotives peuvent entrer et sortir de la plaque tournante par des voies actives.

Les voies passives correspondent aux sorties de voie de la plaque tournante où le pont de la plaque tournante peut être dirigé, mais qui ne sont pas reliées aux voies existantes du réseau. Dans de nombreux cas, il y a seulement une voie de butée courte associée à une voie passive. Les locomotives ne peuvent pas entrer et sortir de la plaque tournante par des voies passives.

La figure 179, par exemple, montre une plaque tournante avec 6 voies actives et 4 passives. Le nombre total de voies actives et passives doit toujours être le même.

Notez que toutes les voies actives et passives sont généralement importantes en liaison avec le contrôle physique de la plaque tournante et le décodeur de la plaque tournante. Le décodeur ne se soucie pas, si une locomotive peut quitter le pont ou non par une certaine sortie de voie. Pour cette raison, la différence entre les voies actives et passives est sans importance pour le décodeur. Mais le pont doit pouvoir orienter la cabine vers chaque sortie de voie existante, indépendamment du fait que la sortie est passive ou non. Dans la figure 179, par exemple, il y a 10 positions de voie où la cabine du pont peut aller, et donc les 10 positions, à savoir le nombre de voies actives et passives, doivent être programmé dans le décodeur, le cas échéant, comme positions différentes.

### SYNCHRONISER LE SYMBOLE DE PLAQUE TOURNANTE

Le symbole de plaque tournante dans le TCO de **TrainController™ Gold** affiche uniquement les sorties de voie active. Dans le TCO, il est important de gagner de la place et de visualiser, comment les voies de la plaque tournante sont reliées au réseau de voies adjacentes. Pour cette raison, les voies passives, qui ne disposent pas d'une connexion aux voies du réseau, ne sont pas affichées par le symbole de la plaque tournante dans le TCO.

Pour fonctionner correctement, le symbole de plaque tournante dans le TCO doit être synchronisé avec le tracé de la voie de la plaque tournante physique.

La figure 187 illustre comment cela est réalisé :

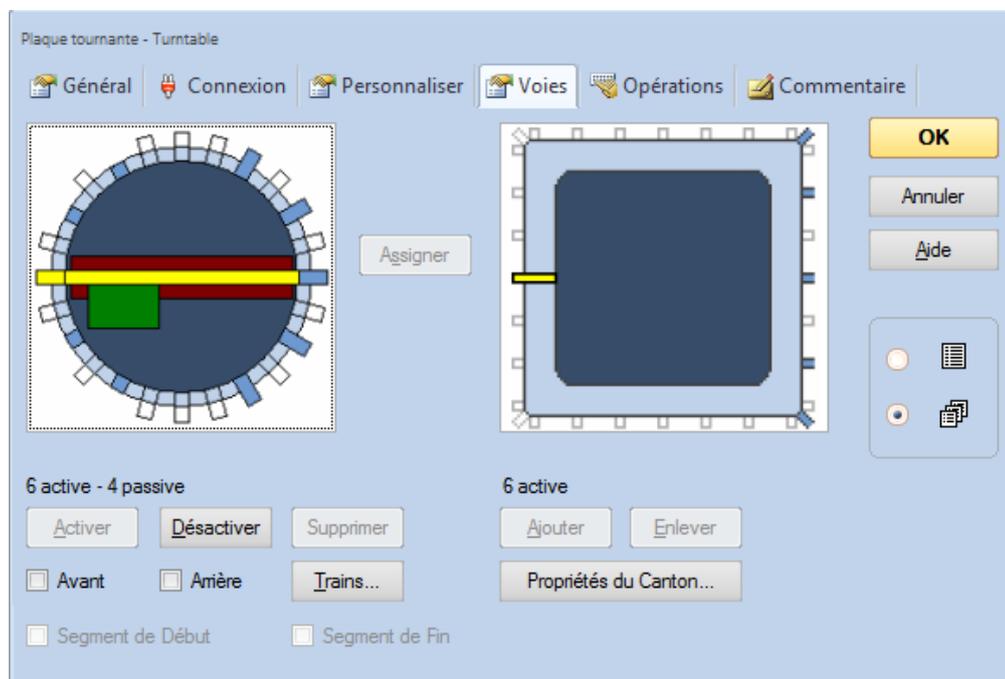


Figure 187 : Synchroniser le symbole de plaque tournante

L'image de gauche dans la figure 187 représente le tracé de voie de la plaque tournante physique. Il dispose de 6 voies actives et 4 passives, 10 positions de voie significatives au total. L'image de droite montre le tracé de voie schématique du symbole de plaque tournante dans le TCO. Le nombre de voies actives doit être identique dans les deux images. Les sorties de voie passive de la plaque tournante physique, qui peuvent être adressées par le pont ou le décodeur de plaque tournante, respectivement, mais qui n'ont pas de connexion de voie avec le reste du réseau, ne sont pas affichées et ne sont pas prises en compte par le symbole schématique de plaque tournante affiché dans le TCO. Ceci est pour réduire l'espace dans le TCO nécessaire pour afficher le symbole de plaque tournante.

Pour effectuer la synchronisation, assurez-vous en premier que le nombre de voies actives dans les deux fenêtres est identique. Ensuite, sélectionnez une voie dans l'image de gauche et une voie dans le symbole de droite, qui

correspondent l'une à l'autre. Ensuite, appuyez sur **Assigner**. La procédure suivante itère automatiquement dans le sens horaire les voies actives des deux symboles et automatiquement mappe les voies de la plaque tournante physique affichée dans l'image de gauche pour y faire correspondre les voies du symbole à droite.

---

### VOIES EN AVANT ET EN ARRIERE DES PLAQUES TOURNANTES

Chaque voie active de la plaque tournante physique, à savoir les voies qui sont effectivement connectées au réseau, peuvent être marquées comme voie en avant ou voie en arrière.

Ces marques sont prises en compte pendant le fonctionnement automatique d'une plaque tournante et ne sont pas applicables aux ponts transbordeur. Si une voie est marquée comme voie en avant, alors toutes les locomotives affectées qui quittent le pont via cette voie pendant le fonctionnement automatique, ont automatiquement leur tête dirigées vers cette voie, de sorte qu'elles quittent le pont en marche avant. Si une voie est marquée comme voie en arrière, alors les locomotives sont automatiquement tournées avec leur arrière vers cette voie, à savoir qu'elles quitteront le pont via cette voie en marche arrière.

Il est en outre possible de spécifier quelles locomotives sont affectées par ces marques. Cela se fait en remplissant la liste associée des trains autorisés en conséquence (Voir aussi page [212](#)). De cette façon, il est par exemple possible de forcer les locomotives à vapeur d'entrer dans la rotonde seulement avec une certaine orientation, alors que les locomotives Diesel ou électriques peuvent encore entrer dans la rotonde avec une orientation arbitraire.

---

### TOURNER AUTOMATIQUEMENT LES LOCOMOTIVES DANS UNE DIRECTION INDIVIDUELLE

Si la plaque tournante est actionnée manuellement, les commandes fournies donnent un contrôle complet sur la direction dans laquelle les locomotives sont tournées.

Pour un fonctionnement automatique, il est possible de marquer chaque voie active de la plaque tournante comme voie en avant ou en arrière tel que décrit dans la section précédente. Ce paramètre est généralement valable pour tous les trains qui sortent de la plaque tournante via les voies qui sont marquées ainsi. Cette fonctionnalité est utile pour les voies qui seront toujours parcourues dans une certaine direction, par exemple si certaines locomotives entrent dans une rotonde toujours en avant. En particulier, ces paramètres sont applicables à tous les trajets contenant la plaque tournante de la même manière.

Les voies qui ne sont pas marquées comme en avant ou en arrière sont généralement accessibles par la plaque tournante sur le chemin le plus court possible. Pour ces voies, la direction dans laquelle la locomotive quitte la plaque tournante ne peut pas être prédite. Il est parfois souhaitable, cependant, d'avoir un contrôle sur la direction le cas échéant. Pour cette raison, il y a une option supplémentaire, avec laquelle la direction dans laquelle les locomotives quittent la plaque tournante peut être réglée sur la base de trajet. Ainsi, les trains qui exécutent un trajet, peut être amené à quitter la plaque tournante en avant ; et les trains, qui exécutent d'autres trajets peuvent être amenés à quitter la plaque tournante via les mêmes voies en arrière.

Le schéma de priorité suivant est valable pour toutes les locomotives qui passent une plaque tournante sous le contrôle d'un trajet :

- Si une certaine direction pour la sortie de la plaque tournante est définie dans les paramètres spécifiques du canton du trajet qui appartient à la plaque tournante, alors toutes les locomotives sous contrôle de ce trajet quittent la plaque tournante dans la direction indiquée. Ce paramètre s'applique à toutes les voies de la plaque tournante.
- Si ce qui précède ne s'applique pas alors la locomotive quitte la plaque tournante dans la direction indiquée pour la voie de la plaque tournante correspondante.
- Si aucune direction n'est spécifiée ni pour le trajet ni pour la voie de sortie, alors cette voie est accessible par le pont de la plaque tournante sur le chemin le plus court possible. Dans ce cas, il ne peut pas être prédit, si la locomotive quitte le pont en avant ou en arrière.

## 17.6 OPERATIONS DE PLAQUES TOURNANTES

Pour chaque commande indiquée à la page [212](#), il est possible de spécifier une opération qui est exécutée lorsque cette commande est donnée (Voir également la section 14.4, «Opérations»). Ces opérations sont principalement destinées à être utilisées pour la mise à niveau des plaques tournantes analogiques pour fonctionner comme des plaques tournantes numériques. Ceci est réalisé en ajoutant des opérations pour l'indexation.

Et ces opérations sont utilisées pour configurer une plaque tournante/un pont transbordeur comme une plaque tournante analogique ou numérique.

Elles peuvent aussi être utilisées par des plaques tournantes numériques à des fins spéciales si on le souhaite.

Habituellement, vous affecter des opérations à des boutons poussoirs, des commutateurs on-off ou des interrupteurs à bascule situés dans l'un de vos TCO à une commande de plaque tournante/de pont transbordeur. De cette manière, l'élément associé est actionné lorsque la commande est donnée. L'élément associé peut alors faire fonctionner la plaque tournante réelle sur le réseau en conséquence, par exemple via des relais câblés aux décodeurs d'accessoires.

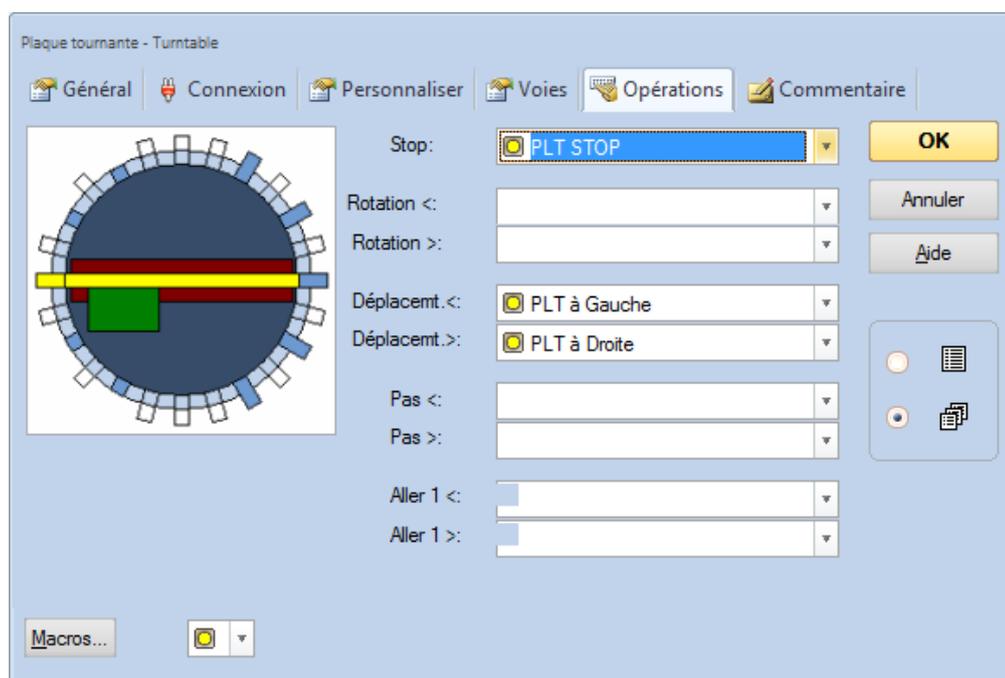


Figure 188 : Affectation d'opérations de boutons à une plaque tournante

Si, par exemple, des opérations sont affectées à une plaque tournante générique selon la figure 188, alors cette plaque tournante peut être utilisée comme une plaque tournante analogique. Avec cette configuration d'opérations, une plaque tournante peut effectuer exactement les mêmes commandes qu'une plaque tournante analogique.

Il est également possible d'utiliser des macros. En conjonction avec l'évaluation des éléments indicateurs et l'exécution restreinte des opérations (Voir 14.3, "Protection et verrouillage avec conditions»), il est même possible de configurer l'indexation pour les plaques tournantes/ponts transbordeurs génériques ou analogiques. Ceci est démontré dans l'exemple suivant.

### EXEMPLE : INDEXATION D'UNE PLAQUE TOURNANTE ANALOGIQUE

Cet exemple montre comment une platine analogique telle que la plaque tournante Fleischmann ou la plaque tournante Marklin 7186, peut être configurée pour l'indexation afin d'être contrôlée automatiquement. On suppose que le tracé de voie de la plaque tournante est identique à la figure 179. Dans ce qui suit, il est expliqué comment l'indexation est configurée pour la voie 1. La configuration pour les autres voies se fait par déduction.

- Câblez la plaque tournante analogique selon les instructions dans le menu **Aide** de **TrainController™**.
- Une fenêtre *plaquette tournante* est créée et le tracé de la voie de la plaque tournante est configuré en conséquence.
- Créez un indicateur de rétrosignalisation "Voie 1" qui est activé lorsque le pont physique de la plaque tournante atteint la position de la voie 1. Bien sûr, vous avez besoin d'un équipement de détection physique approprié sur

## TrainController V8 Avril 2014

votre réseau qui est capable de détecter et de signaler quand le pont a atteint cette position. Cet indicateur est utilisé pour déclencher l'arrêt du pont à la position de destination.

- Créez un interrupteur marche-arrêt "Voie 1". Cet interrupteur marche-arrêt est utilisé pour déclencher le mouvement de la plaque tournante et d'agir comme une mémoire pour arrêter le pont à la position correcte.
- Attribuez le déplacement du pont de la plaque tournante (dans tous les sens) comme opérations de l'interrupteur on/off "Voie 1".
- Attribuez l'interrupteur On/Off "Voie 1" comme opération de la plaque tournante selon l'image ci-dessous.

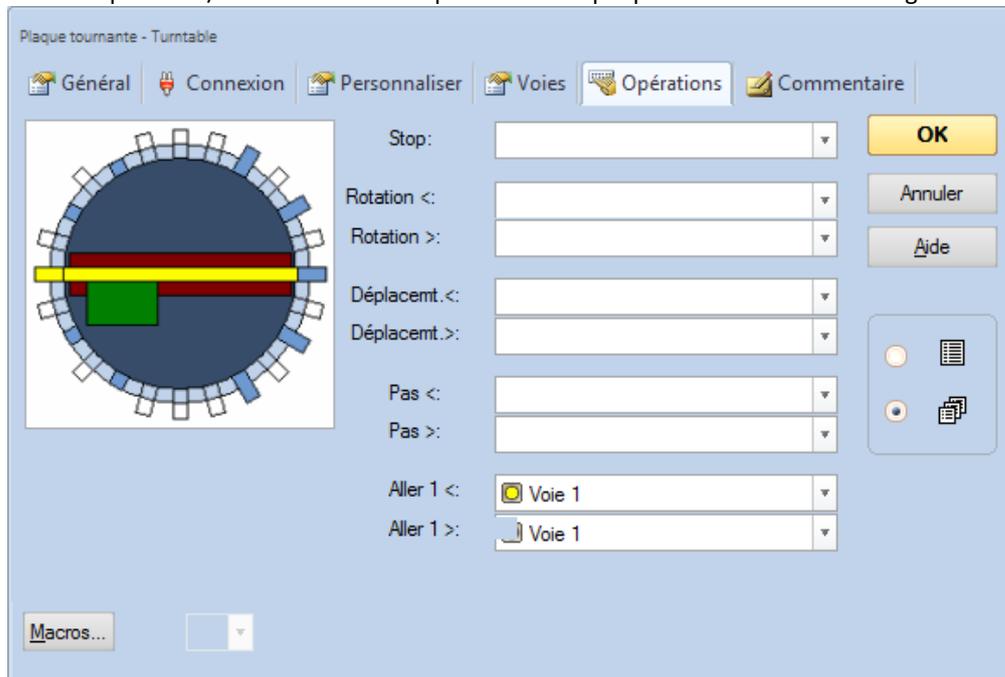


Figure 189 : Affectation d'opérations d'un interrupteur marche-arrêt à une plaque tournante

- Créez un signaleur "Voie 1" et affecter l'indicateur "Voie 1" comme déclencheur. Ce signaleur est utilisé pour arrêter la plaque tournante lorsque le pont atteint la voie "1".
- Attribuez l'état «actif» de l'interrupteur on/off "Voie 1" comme condition au signaleur. De cette manière, il est assuré que le pont est arrêté à la "Voie 1" uniquement si elle doit le faire.
- Attribuez la commande pour arrêter la plaque tournante comme opération du signaleur.
- Via les opérations du signaleur l'interrupteur on/off "Voie 1" doit être désactivé à nouveau pour revenir à l'état initial.

Comment cela fonctionne :

Si la plaque tournante est chargée d'aller à la voie 1, l'interrupteur on/off "Voie 1" est activé. Cet interrupteur on/off fait tourner le pont. Lorsque le pont physique de la plaque tournante atteint la voie 1, l'indicateur de rétrosignalisation "Voie 1" est activé. Cela déclenche le signaleur, qui est activé, car le commutateur on/off "Voie 1" agissant comme mémoire est toujours sous tension. Le signaleur arrête alors la plaque tournante.

### Note :

Ceci est une explication très approximative de la configuration. Des instructions détaillées seraient trop importantes pour être dans ce manuel. Cet exemple devrait vous donner une première idée du fonctionnement de principe du mécanisme.

La clé est l'utilisation de l'interrupteur marche-arrêt comme mémoire. Il est activé au début du mouvement vers la voie de destination et il s'assure que la plaque tournante s'arrête correctement à la bonne voie.

Normalement, vous devez créer deux interrupteurs on/off pour chaque voie, un pour chaque direction.

Un problème pourrait se poser en raison du fait que, dans de nombreux cas, l'arrêt du pont doit être déclenché juste avant que le pont atteigne la voie de destination plutôt que juste après l'arrivée afin d'arrêter le mouvement à temps.

Les ponts transbordeur sont identiquement configurés pour l'indexation.

La configuration de l'indexation d'une plaque tournante générique est effectuée de la même manière. La seule autre mesure à prendre est la configuration d'opérations supplémentaires pour les commandes normalement prise en charge par des plaques tournantes analogiques comme indiqué dans la figure 188.

### 17.7 SEGMENT DE PLAQUE TOURNANTE

Dans **TrainController™ Gold** les plaques tournantes peuvent être configurées comme segment de plaques tournantes. Dans ce cas, la première et la dernière des voies sont spécifiées, celles qui ne peuvent pas être atteintes par le pont.

Un segment de plaque tournante tourne toujours avec la cabine vers toutes les voies actives. Les voies en avant et en arrière, pour tourner vers une certaine voie avec une certaine orientation du pont, n'est pas possible.



Figure 190 : Petit Segment de plaque tournante avec trois voies

Un petit segment de plaques tournantes avec quelques embranchements et un petit angle entre les deux voies extérieures sont affichés comme indiqué dans la Figure 190. La cabine ne figure pas dans cette variante, pour des raisons d'espace.

Si le segment de plaque tournante possède de nombreuses voies ou si l'angle entre les deux voies extérieures est grand, alors la plaque tournante est affichée comme indiqué ci-dessous :

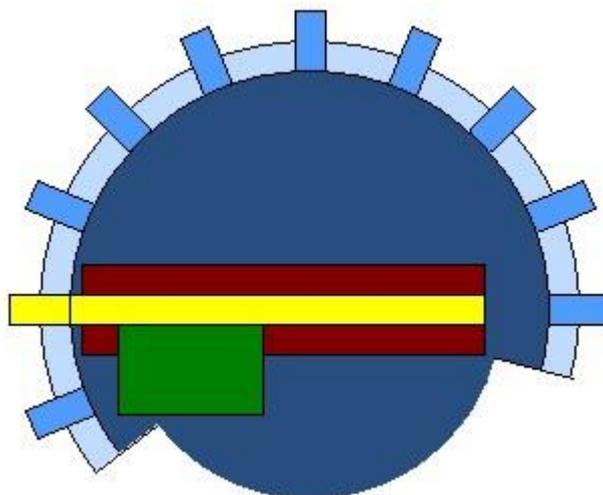


Figure 191 : Grand Segment de plaque tournante

Comme vous pouvez le voir dans les deux figures, le pont du segment de plaque tournante est accessible uniquement d'un côté. **TrainController™ Gold** le prend automatiquement en compte dans le calcul et le contrôle des chemins à travers le pont.

L'agencement d'un segment de plaque tournante, et en particulier la synchronisation avec un TCO fonctionne de la même manière que pour les autres plaques tournantes, en dehors de l'identification des deux voies qui marquent la zone non couverte de la plaque tournante.

## 18 APPLICATIONS SPECIALES

### 18.1 MELANGE D'OPERATIONS MANUELLES ET AUTOMATIQUES

**X** **TrainController™** ne vous remplace pas. Le logiciel peut rendre le fonctionnement d'un chemin de fer à grande échelle gérable par une seule personne, les opérations correspondantes trouvées sur les plus grands réseaux de club. Dans de nombreux cas, plusieurs trains circulent automatiquement sous le contrôle de l'ordinateur pendant que certains autres trains restent sous le contrôle manuel de l'opérateur.

Très souvent, certaines parties du réseau sont contrôlées de manière entièrement automatique par l'ordinateur (par exemple les dépôts cachés) tandis que d'autres parties du réseau restent sous le contrôle complet de l'opérateur (par exemple les triages). Dans cette section, il est expliqué comment les trains peuvent passer du mode manuel au contrôle automatique ou vice versa.

Un exemple typique est affiché dans le diagramme de cantons ci-dessous :

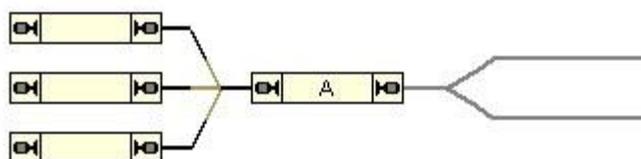


Figure 192 : Mélange d'opérations manuelles et automatiques

Un dépôt caché est situé sur le côté gauche du réseau. Ce dépôt caché est exploité de façon entièrement automatique par l'ordinateur. Sur le côté droit du réseau, il y a un petit dépôt qui est piloté manuellement.

La partie gauche – la partie automatique du réseau - est équipée d'indicateurs dans chaque voie terminus. Un diagramme de cantons avec des cantons et des itinéraires et des trajets supplémentaires ont été créés pour contrôler l'entrée et la sortie des trains de la partie gauche du réseau automatiquement.

La partie droite - la partie manuelle du réseau – n'est pas incluse dans le diagramme de canton. Le tracé de la voie est indiqué dans la figure 192 par des lignes grises.

#### PASSAGE DE TRAINS D'UN CONTROLE MANUEL A UN CONTROLE AUTOMATIQUE

La clé est le canton «A». Il marque l'interface entre la partie manuelle et la partie automatique du réseau. Si les trains quittant la partie manuelle du réseau veulent passer sous le contrôle automatique sans autre interaction, un dispositif d'identification de train est nécessaire (Voir la section 5.5, "Suivi de Train"). Un tel dispositif est capable de détecter le train entrant dans la partie automatique du réseau. Si le canton "A" est associé au dispositif d'identification de train selon la figure 160, alors **TrainController™** effectuera l'assignation automatiquement de chaque train détecté au canton "A".

De plus, vous pouvez attribuer un trajet au Dispatcher comme opération d'un indicateur signaleur, qui est déclenché lorsque le canton "A" est réservé. Ainsi, le train en commande manuelle en passant le dispositif d'identification de train est non seulement détecté et affecté au canton "A", mais un trajet du Dispatcher est également lancé, qui fait circuler automatiquement le train vers un canton libre du dépôt caché.

De cette façon, le train est passé du mode manuel à un contrôle automatique sans autre interaction.

Dans de nombreux cas, la partie manuelle du réseau n'est pas connue de **TrainController™**. En effet, il n'est pas nécessaire d'inclure les parties du réseau qui ne sont pas exploitées par l'ordinateur dans le diagramme de cantons. Seule la partie automatique du réseau, y compris toutes les locomotives et les trains, qui doivent être exploitées par l'ordinateur, doivent être connues du Dispatcher. Le Contrôle de chaque locomotive peut être affecté au système numérique (Voir la section 3.7, «Passer le contrôle entre l'ordinateur et le système numérique»). Quand une locomotive passe le canton "A" sur son chemin à partir de la partie manuelle à la partie automatique du réseau et un trajet est démarré avec cette locomotive du canton "A", le logiciel va prendre le contrôle de la locomotive automatiquement. Lorsque le trajet est terminé, le contrôle est rendu au système numérique et la locomotive peut alors être commandée manuellement.

## PASSAGE DE TRAINS D'UN CONTROLE AUTOMATIQUE A UN CONTROLE MANUEL

Avec les fonctionnalités décrites ci-dessus le passage automatique des locomotives du contrôle manuel au contrôle automatique est pris en charge.

Il existe aussi une option spéciale pour la fonction opposée. Cette option est appelée **Libérer le canton de destination** et doit être définie comme une propriété de tous les trajets automatiques se terminant dans le canton "A".

Normalement - si cette option est réglée - chaque locomotive qui termine un trajet dans le canton "A" va garder ce canton réservé en permanence - même après que la locomotive ait été prise en charge en contrôle manuel. Tant que ce canton reste réservé, aucune autre locomotive ne sera en mesure de réaliser un autre trajet qui se termine dans ce canton. Pour ne pas avoir à libérer ces cantons manuellement, configurez cette option pour tous les trajets automatiques se terminant dans les cantons où les locomotives sont passées en contrôle manuel. Si cette option est définie pour un trajet alors le canton de destination est automatiquement libéré lorsque le trajet est terminé.

## PASSAGE DU CONTROLE DES TRAINS SANS UN SYSTEME D'IDENTIFICATION DE TRAIN

Il est également possible de passer des trains du contrôle manuel en contrôle automatique sans l'utilisation d'un système d'identification de train. Cela se fait au moyen du suivi de train. Dans ce cas, la partie de contrôle manuel du réseau doit être équipé de capteurs de voie et cette partie du réseau doit être aussi incluse dans le diagramme de cantons. Un exemple de réalisation est décrit à la page [140](#).

### 18.2 FONCTIONNEMENT DE PLUSIEURS SYSTEMES NUMERIQUES SIMULTANEMENT

**X** Avec **TrainController™**, il est possible de faire fonctionner plusieurs systèmes numériques en parallèle. Ceci est utile par exemple si :

- Votre système numérique préféré ne supporte pas la surveillance des capteurs de voie et des événements de rétrosignalisation.
- Toutes les adresses numériques fournies par vos systèmes numériques sont déjà en cours d'utilisation et vous avez besoin de plus de capacité pour exploiter des éléments supplémentaires.
- Votre système numérique est trop lent pour un suivi efficace des capteurs de voie - en particulier dans le cas des grands réseaux.
- Vous souhaitez utiliser des systèmes numériques séparés pour les locomotives et le fonctionnement des accessoires.

**TrainController™** prend en charge le fonctionnement simultané de 12 systèmes numériques maximum. Pendant le fonctionnement, il n'a pas d'importance à quel système les éléments particuliers sont connectés. **TrainController™** gère tous les systèmes numériques connectés comme un seul grand système. Toutes les fonctions peuvent être utilisées sans aucune condition comme si un seul grand système était connecté. Il n'est par exemple pas important si les aiguillages contenus dans un itinéraire sont reliés au même système numérique ou à des systèmes différents.

La Seule contrainte est que lorsque l'adresse numérique d'une locomotive, d'un aiguillage, d'un capteur de voie, etc. est spécifié, alors vous devez faire attention au système numérique sélectionné (Voir la figure 72).

### 18.3 FONCTIONNEMENT DES RESEAUX MODULAIRES

**X** Les réseaux modulaires peuvent être contrôlés avec toutes les éditions de **TrainController™**.

Si la composition des modules change fréquemment, cependant, et que le diagramme de cantons du réseau change complètement, donc constamment aussi, alors **TrainController™ Gold** le supporte très bien. Dans ce cas, un TCO séparé est créé pour chaque module particulier et le diagramme de cantons correspondant est calculé automatiquement par le logiciel. Ces modules sont reliés les uns aux autres avec des symboles de connecteurs disponibles dans **TrainController™ Gold**. Si la composition des modules est modifiée, il suffit de renommer les symboles de connecteur en conséquence. **TrainController™ Gold** calcule ensuite la nouvelle carte résultante de l'ensemble du système de module instantanément et automatiquement. Le suivi des trains sur l'écran de l'ordinateur est alors immédiatement possible sans autres manipulations.

Si les trains sont pilotés par l'ordinateur, alors les circulations spontanées (Voir la section 5.10, "Circulations spontanées") sont bien adaptées à ce type de réseau. Contrairement aux trajets, les circulations spontanées ne dépendent pas des trajets prédéfinis, qui peuvent changer, si la composition des modules change. L'utilisation de

trajets nécessiterait des configurations supplémentaires après chaque changement de la composition des modules qui ne sont pas nécessaires pour les circulations spontanées. Le fonctionnement manuel des itinéraires, des verrouillages de sortie de canton, la limitation de cantons à des trains spécifiques ou à une direction spécifique de circulation offrent une variété de possibilités pour les circulations spontanées pour influencer sur le fonctionnement automatique ou pour intervenir.

### 18.4 FONCTIONNEMENT DE LOCOMOTIVES CLASSIQUES SANS DECODEUR

#### X DECODEURS STATIONNAIRES DE CANTONS

**TrainController™** offre la possibilité de contrôler des locomotives conventionnelles, à savoir des locomotives sans décodeur propre. Cela est réalisé avec des décodeurs de cantons fixes, à savoir des décodeurs ou des manettes contrôlées par ordinateur qui sont montés à des positions fixes sur votre réseau plutôt que dans chaque locomotive.

Cette fonction est utile,

- si vous avez un grand nombre de locomotives et qu'elles ne sont pas toutes digitalisées.
- si vous avez un réseau classique - à savoir non-numérique - exploité que vous voulez contrôler avec votre ordinateur sans avoir à installer un décodeur de locomotive dans chaque locomotive.
- si les modèles de vos locomotives sont très petits et que les décodeurs n'y entrent pas (par exemple lorsque vous êtes en Märklin Mini Club).

En tout, **TrainController™** offre trois modes de fonctionnement de vos trains, qui sont expliquées ci-dessous :

- exploitation de trains avec des décodeurs de locomotives individuels ("Contrôle des commandes par ordinateur").
- exploitation de trains avec des décodeurs de cantons fixes avec attribution statique pour suivre les sections ("Contrôle de Section par ordinateur").
- exploitation de trains avec des décodeurs de cantons fixes avec affectation dynamique du fonctionnement pour suivre les sections ("Contrôle de cabine par ordinateur").

De plus, il est possible d'utiliser simultanément tous ces procédés, à savoir qu'il est possible de faire fonctionner des locomotives classiques et numériques en même temps.

#### CONTROLE DES COMMANDES PAR ORDINATEUR

Ceci est la méthode prise en charge par la plupart des systèmes numériques d'aujourd'hui. Ceci est également la seule méthode prise en charge dans les premières versions de **TrainController™**. Dans ce cas, chaque locomotive est équipée d'un décodeur de locomotive individuel et elle peut être utilisée directement en envoyant des commandes de vitesse ou de fonction au décodeur. Tous les détails sont expliqués dans la documentation du système numérique.

#### CONTROLE DE SECTION PAR ORDINATEUR

Cette méthode est aussi appelée «cantons Contrôlés par ordinateur» ou «Une manette par section». Dans **TrainController™**, ce genre d'opération est basé sur les cantons du Dispatcher. Contrairement au Contrôle des commandes par ordinateur, il est possible de faire fonctionner les locomotives conventionnelles.

Dans ce cas, tous les cantons, dans lequel les locomotives conventionnelles devraient être en mesure de circuler, doivent être isolés électriquement les uns des autres. En outre, chaque canton est connecté électriquement à un décodeur spécifique, qui est monté à une position fixe du réseau. La puissance dans chaque canton est commandée par le décodeur associé. Il en résulte une affectation statique entre chaque canton et chaque décodeur de canton fixe. Pour attribuer un canton à son propre décodeur de canton fixe, vous devez attribuer une adresse numérique à chaque canton - à savoir l'adresse du décodeur de canton fixe connecté. Chaque fois qu'un canton est réservé pour une locomotive ou un train, alors toutes les commandes de locomotive consécutives sont envoyées au décodeur de canton stationnaire, qui est relié au canton, au lieu de la locomotive elle-même. Comme plusieurs cantons peuvent être réservés pour une locomotive ou un train, **TrainController™** envoie des commandes de locomotive à tous les cantons concernés.

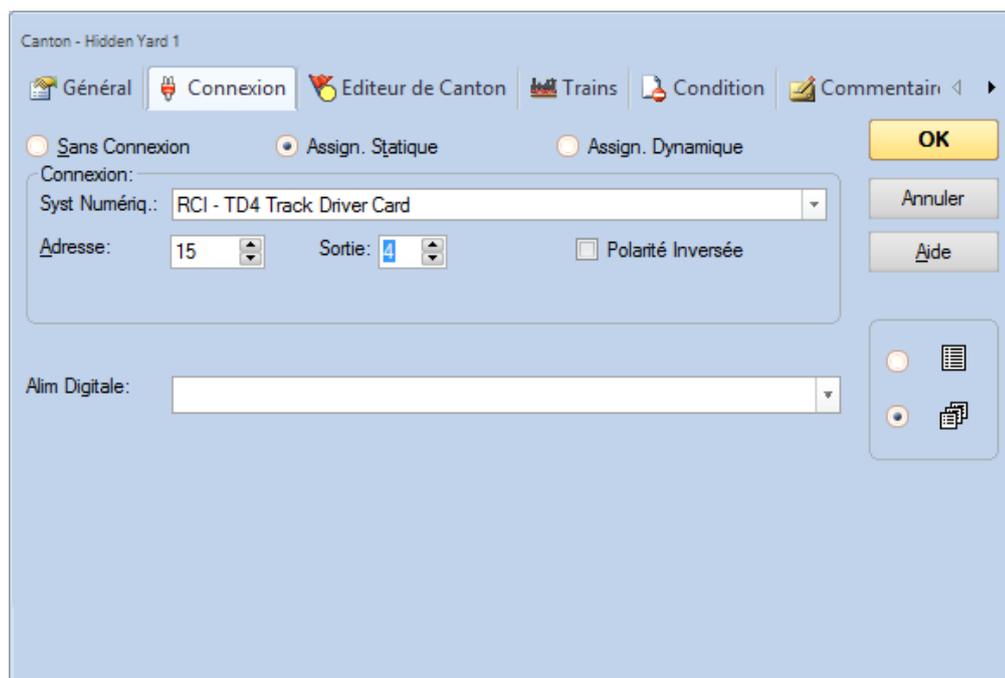


Figure 193 : Contrôle de section par ordinateur - Spécification de l'adresse numérique d'un canton

### CONTROLE DE CABINE PAR ORDINATEUR

Cette méthode est aussi appelée «Contrôle de cabine Progressive». Dans **TrainController™** ce genre d'opération est basé sur les cantons du Dispatcher. Contrairement au Contrôle des commandes par ordinateur, il est possible de faire fonctionner les locomotives conventionnelles avec cette méthode. Cette méthode prend en charge également la possibilité de faire fonctionner des locomotives numériques et conventionnelles sur la même voie.

Contrairement au Contrôle des cantons par ordinateur, il n'y a aucune connexion électrique permanente entre les cantons et les décodeurs de cantons fixes. Ainsi, le nombre de décodeurs de canton fixes peut être inférieur au nombre de cantons concernés.

Tous les cantons dans lesquels les locomotives conventionnelles devraient être en mesure de fonctionner, doivent être isolés électriquement les uns des autres. La connexion électrique entre les cantons et les décodeurs est établie lorsque cela est nécessaire. Il en résulte une affectation dynamique entre chaque canton et un des décodeurs de cantons fixes qui sont montés à des positions fixes de votre réseau. La puissance dans chaque canton est commandée par un décodeur affecté dynamiquement.

Afin d'organiser le Contrôle de Cabine par ordinateur pour un canton spécifique, vous devez spécifier une liste d'adresses numériques - à savoir les adresses numériques des décodeurs de cantons fixes, dont l'un doit être sélectionné dynamiquement. Mais il y a une chose à faire : quand un décodeur de canton fixe est sélectionné pour un canton spécifique, la puissance générée par ce décodeur doit être acheminée vers le canton. Afin d'établir la connexion électrique, vous devez spécifier un interrupteur marche-arrêt (Voir la section 2.5, "Signaux et Accessoires") pour chaque décodeur de canton fixe, qui sera utilisé pour activer ou désactiver la connexion entre le canton et le décodeur. Dans la plupart des cas, une séquence d'opérations de commutation (par exemple une séquence de plusieurs relais) doit être utilisée pour établir la connexion entre un canton et un décodeur de canton fixe. Dans ce cas, faites usage de la possibilité d'assigner un ensemble d'opérations à un interrupteur marche-arrêt (Voir la section 14.4, «Opérations»).

Chaque fois qu'un canton est réservé pour une locomotive ou un train, alors le Dispatcher recherche un décodeur de canton fixe approprié. Si un décodeur a été trouvé, l'interrupteur marche-arrêt, qui est associé à la connexion entre le canton et le décodeur est automatiquement activé. Lorsque le canton est libéré, ce commutateur marche-arrêt est automatiquement désactivé.

Si vous avez organisé vos cantons correctement, alors vous ne devez pas prendre soin de l'affectation dynamique des décodeurs à des cantons et de l'acheminement de l'énergie électrique à partir des décodeurs aux cantons concernés. Ceci est fait automatiquement par le Dispatcher.

## TrainController V8 Avril 2014

Bien sûr, il est possible d'organiser vos cantons de manière à ce que l'un décodeur puisse contrôler plusieurs cantons simultanément s'ils sont réservés pour le même train.

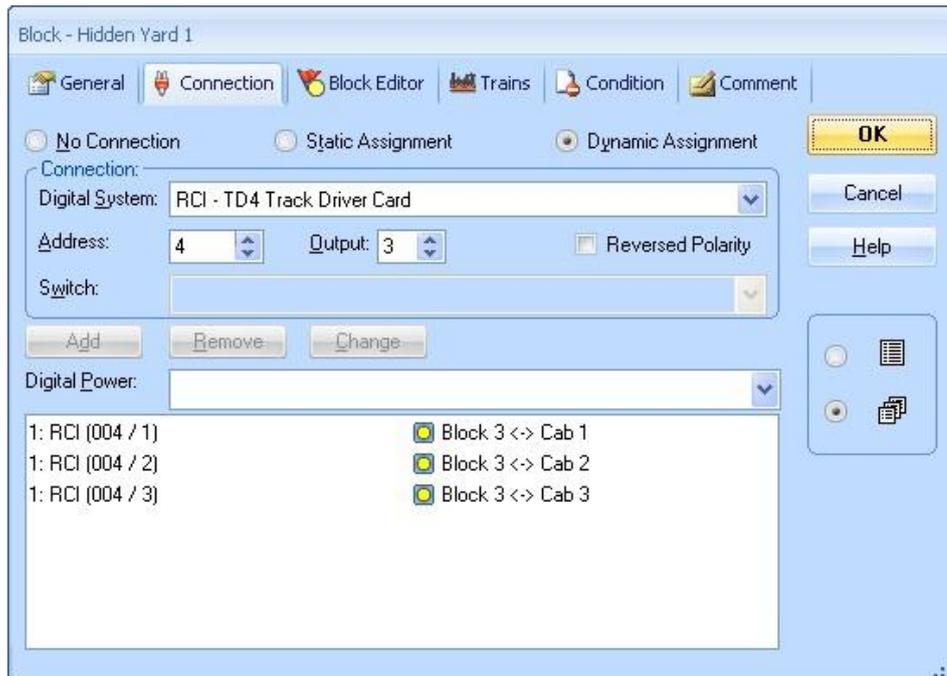


Figure 194 : Configuration d'un canton pour le Contrôle de Cabine par ordinateur

### REGLAGE DE LA POLARITE DE CHAQUE CANTON

! Afin de diriger chaque train dans la direction correcte de circulation et afin d'éviter les raccourcis, **TrainController™** applique un attribut de polarité logique à chaque canton. Pour chaque canton **TrainController™** suppose que ce qui suit est vrai :

**Si un train est situé est dans un canton avec l'avant vers la droite / le bas et que le train doit circuler en marche avant alors le train se déplace vers la droite / le bas.**

Contrairement au contrôle de commande par ordinateur, où cette condition est généralement vraie, si le décodeur est correctement installé, ce n'est pas toujours vrai lorsque les décodeurs de cantons fixes sont utilisés. La direction dans laquelle le train se déplace dépend du câblage de chaque canton. Afin de laisser chaque canton répondre à la règle ci-dessus sans recâblage de votre réseau, **TrainController™** fournit une option pour régler la polarité logique de chaque canton dans le logiciel (Voir les figures 193 et 194).

Il est très facile de régler la polarité de chaque canton dans **TrainController™**. Effectuez les étapes suivantes :

- Mettez un train sur la voie à l'intérieur du canton.
- Assurez-vous que l'avant du train est orienté vers la droite ou le bas, respectivement.
- Assignez le train au canton dans le Dispatcher.
- Assurez-vous que l'image du train dans le symbole de canton du Dispatcher a son avant également vers la droite ou le bas, respectivement.
- Sélectionnez le train dans une fenêtre de train.
- Faites glisser le curseur de vitesse dans la fenêtre de train vers la droite.
- Si le train réel sur le réseau se déplace alors vers la droite ou le bas, respectivement, alors la polarité du canton est correctement réglée. Sinon ouvrez les propriétés du canton et changez la polarité en activant l'option **Inverser la Polarité**.

Regardez l'exemple suivant :

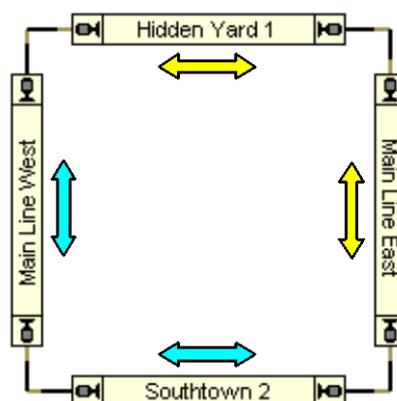


Figure 195 : Diagramme de cantons d'un réseau circulaire

On peut supposer que le câblage physique du réseau affiché ci-dessus est effectué de façon à ce que l'alimentation de la voie ne modifiera pas sa polarité lorsqu'un train fait le tour de la boucle. En d'autres termes : la polarité physique de tous les cantons dans le schéma ci-dessus peut être considérée comme identique.

La situation dans **TrainController™** est différente. **TrainController™** ne veut pas compter sur le fait que le réseau a été câblé d'une certaine manière. De plus, la structure de nombreux réseaux est beaucoup plus compliquée. Elle peut contenir des boucles d'inversion ou plusieurs niveaux, elle peut être basée sur une structure modulaire, etc.

Pour cette raison, **TrainController™** utilise le schéma de polarité logique décrit ci-dessus. Si le réseau affiché ci-dessus est câblé de manière à ce que l'alimentation de la voie ne change pas de polarité quand un train fait un tour complet, alors le train passera "Hidden Yard 1" et "Southtown 2" dans des directions logiques différentes (gauche ou droite) même si la polarité de l'alimentation physique de la voie reste inchangée. Un train qui passe "Hidden Yard" à droite avec la polarité de la voie positive, passera "Southtown 2" à gauche avec la même polarité de voie. En conséquence "Hidden Yard 1" et "Southtown 2" ont une polarité logique différente du point de vue du logiciel. Les différences en ce qui concerne la polarité logique des cantons particuliers sont marquées d'une flèche jaune ou bleue dans le diagramme affiché ci-dessus.

---

### CIRCULATION DE LOCOMOTIVES CONVENTIONNELLES ET NUMERIQUES SUR LA MEME VOIE

Cette fonctionnalité est prise en charge avec une option supplémentaire. Chaque canton, sur lequel les locomotives conventionnelles ainsi que les locomotives numériques seront en mesure de fonctionner, doit être configuré avec l'attribution de décodeur dynamique (Contrôle de Cabine par ordinateur, sauf si le système utilisé est RCI - Voir ci-dessous). En plus, il est possible, d'assigner un commutateur supplémentaire on-off à chaque canton concerné (Voir la figure 194). Ce commutateur marche-arrêt supplémentaire est utilisé pour activer et désactiver « l'alimentation numérique » de ce canton. Chaque fois que le canton est réservé par une locomotive classique, le canton est automatiquement connecté à un décodeur de canton fixe approprié tel que décrit dans la section précédente. Lorsque le canton est réservé par une locomotive numérique, alors le commutateur supplémentaire on-off est utilisé pour activer l'alimentation numérique" de ce canton.

De cette façon, il est même possible de faire fonctionner les locomotives conventionnelles et numériques dans différents cantons de la même voie en même temps.

Les cartes de pilotage de voie du système RCI fournissent une fonctionnalité intégrée pour mener l'alimentation DCC directement aux points de sortie. Cette fonction est utilisée, lorsqu'un canton est statiquement affecté à un décodeur de canton fixe sur une carte de pilotage de voie (Contrôle de Section par Ordinateur). Chaque fois qu'un canton est réservé par une locomotive avec son propre décodeur DCC, alors le mode DCC est automatiquement activé sur le point du pilote de voie connecté à ce canton.

Lorsque le canton est libéré, alors le mode DCC est désactivé.

## NOTES

Vous pouvez utiliser les décodeurs de locomotive normaux de tout système numérique comme décodeurs de cantons fixes. Pour utiliser un décodeur de locomotive comme décodeur stationnaire, montez-le à une position fixe de votre réseau et connecter les fils du moteur sur la voie. Pour vous sécuriser, vous devez demander au revendeur ou au fabricant du décodeur de moteur s'il peut être utilisé comme décodeur de canton fixe sans risque d'être endommagé. Le fournisseur du programme ne sera pas tenue responsable pour tout dommage.

**TrainController™** prend également en charge les systèmes numériques qui fournissent des manettes contrôlées par ordinateur dédiée à être utilisées comme décodeurs de canton fixe (par exemple les systèmes RCI ou CTI).

Le fonctionnement des locomotives conventionnelles avec les décodeurs de cantons fixes est basée sur les cantons du Dispatcher (Voir chapitre 5, "Le Dispatcher"). En conséquence, les locomotives ou les trains peuvent être exploités qu'avec les décodeurs de cantons fixes s'ils sont sous le contrôle du Dispatcher. En retour, le Dispatcher garantit que les locomotives et les trains se déplaçant, sont exploités par les décodeurs de cantons fixes appropriés. Parce que le Dispatcher est capable de réserver des cantons automatiquement en fonction de du déplacement des locomotives et des trains sous son contrôle, il peut également assigner les décodeurs de cantons fixes appropriés automatiquement aux locomotives.

## OPTIONS ADDITIONNELLES

Afin de faire fonctionner les décodeurs de cantons fixes, sélectionnez l'option **Décodeur Stationnaire de Canton** dans la boîte de dialogue **Configuration des systèmes Numériques** (Voir la figure 196).

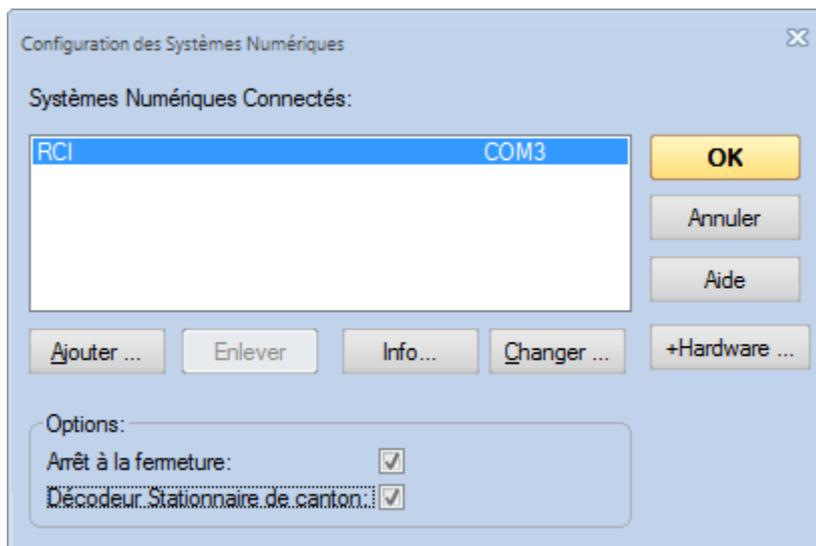


Figure 196 : Configuration des systèmes numériques à utiliser comme Décodeurs de cantons fixes

Lorsque les décodeurs de cantons fixes sont utilisés, alors dans la boîte de dialogue **Canton** un onglet supplémentaire intitulé **Connexion** apparaît. Ici, il faut spécifier les adresses numériques des décodeurs stationnaires qui sont associés à ce canton.

Pour chaque locomotive conventionnelle sélectionnez l'option **No Connection** dans l'onglet intitulé **Connection** de la boîte de dialogue **Engine**.

## TrainController V8 Avril 2014

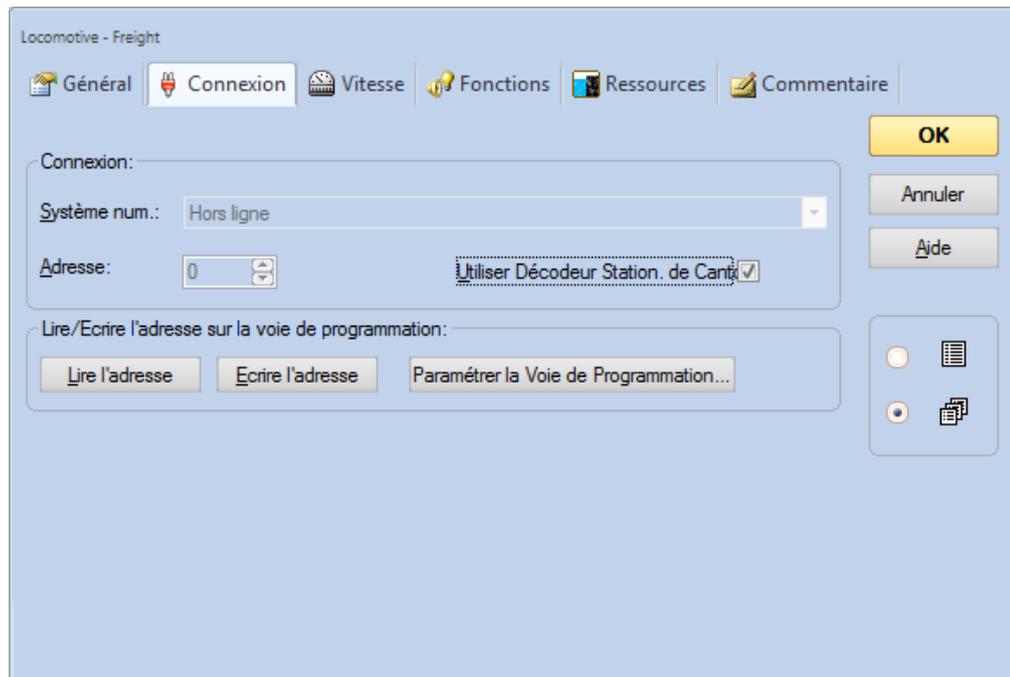


Figure 197 : Configuration d'une locomotive conventionnelle

Quand un train est affecté à un canton qui est configuré pour le Contrôle de Cabine par Ordinateur par la boîte de dialogue **Assigner un Train**, alors l'option supplémentaire **Connexion avec un décodeur de canton stationnaire** est fournie. Sélectionnez cette option, si le canton doit être connecté à un décodeur de canton fixe disponible au cours de cette assignation. Dans ce cas, le décodeur de canton fixe est réservé pour ce train. Jusqu'à ce que le canton soit libéré ce décodeur ne peut pas être utilisé par d'autres trains. Si cette option est sélectionnée, **TrainController™** essaie de réserver un décodeur fixe approprié, lorsque le train commence à parcourir un trajet ou lorsque des cantons supplémentaires sont réservés pour ce train.



Figure 198 : Réserve d'un canton pour une locomotive conventionnelle

## LISTE DES EXEMPLES

Eclairage Automatique de wagon.....	145
Eclairage Automatique de wagon.....	150
Prévention qu'un indicateur clignote.....	165
Réinitialisation automatique des signaux.....	171
Bouton d'arrêt d'urgence .....	172
Détection de Direction de train.....	174
Détection de wagons dételés.....	175
Simple détection d'occupation de voie.....	176
Sifflet de train automatique.....	177
Contrôle manuel de l'entrée d'une gare.....	204
Contrôle manuel de la sortie d'une gare.....	205
Dépôt caché avec Contrôle de Longueur de train et Bypass automatique .....	206
Contrôle optimal de Longueur pour des dépôts cachés .....	208
Indexation d'une plaque tournante analogique .....	220

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Ecran d'installation de TrainController™.....	20
Figure 2 : Obtention de la Licence.....	21
Figure 3 : Boite de dialogue de configuration du système Digital .....	21
Figure 4 : Menu Afficher .....	22
Figure 5 : Fenêtre de Train .....	22
Figure 6 : Menu Edition et Commande Propriétés .....	22
Figure 7 : Entrée de l'adresse Digitale.....	23
Figure 8 : Entrée d'un Nom .....	23
Figure 9 : Fenêtre de Train .....	24
Figure 10 : Exemple de Petit Réseau .....	25
Figure 11 : Menu Outils.....	25
Figure 12 : Section de voie droite .....	25
Figure 13 : Section de voie avec aiguillage.....	25
Figure 14 : Extension du diagramme de voies .....	26
Figure 15 : Le diagramme de voies complet .....	26
Figure 16 : Entrée de l'adresse Digitale.....	26
Figure 17 : Sections de Détection et capteurs d'occupation.....	28
Figure 18 : Division d'un réseau en cantons .....	28
Figure 19 : Menu outils .....	29
Figure 20 : canton dans le TCO.....	29
Figure 21 : Le Diagramme de Voie complet avec tous les cantons .....	29
Figure 22 : Editeur de canton.....	30
Figure 23 : Editeur de canton avec un indicateur de Contact .....	30
Figure 24 : Spécification de l'adresse Digitale de l'Indicateur de Contact .....	31
Figure 25 : Indication d'un canton occupé.....	31
Figure 26 : Menu Canton.....	31
Figure 27 : Affectation d'un Train à un canton .....	32
Figure 28 : Affichage de la position du Train sur l'écran de l'ordinateur .....	32
Figure 29 : Menu fenêtre .....	33
Figure 30 : Simulateur .....	33
Figure 31 : Démarrer une circulation spontanée (vers la droite).....	34
Figure 32 : Circulation spontanée .....	34
Figure 33 : Editeur de canton.....	35
Figure 34 : Editeur de canton avec un Marqueur d'Arrêt .....	35
Figure 35 : Editeur de canton.....	36
Figure 36 : Editeur de canton avec un marqueur de Freinage et d'Arrêt .....	36
Figure 37 : Commande Règles.....	37
Figure 38 : Règles pour les circulations spontanées .....	38
Figure 39 : AutoTrain par Glisser/déposer .....	39
Figure 40 : Circulation d'un train automatiquement avec AutoTrain™ .....	39
Figure 41 : Verrouillage de l'entrée gauche du canton .....	40
Figure 42 : Verrouillage des entrées de canton .....	40
Figure 43 : Menu Trajet.....	40
Figure 44 : Barre d'outils AutoTrain™ .....	41
Figure 45 : Configuration d'une Navette.....	41
Figure 46 : Configuration de temps d'Arrêt .....	42
Figure 47 : TrainController™ RAILROAD & CO.....	46
Tableau 1 : Variantes de contrôle des trains.....	50
Figure 48 : Ancrer une fenêtre de train vers la droite d'un contrôle de Traffic.....	52
Figure 49 : exemple de TCO .....	57
Figure 50 : Format Standard .....	58

# TrainController V8 Avril 2014

Figure 51 : Style Allemand.....	58
Figure 52 : Style de panneau US CTC.....	59
Figure 53.....	59
Figure 54.....	59
Figure 55.....	59
Figure 56.....	59
Figure 57.....	59
Figure 58.....	59
Figure 59.....	60
Figure 60.....	60
Figure 61 : Personnalisation de la mise en surbrillance dans le TCO .....	60
Figure 62 : Aiguillages normaux et Aiguillages peu encombrants.....	61
Figure 63 : Entrée du nom d'un aiguillage.....	62
Figure 64 : Entrée de l'adresse numérique d'un aiguillage .....	62
Figure 65 : Configurations du Décodeur pour un TJD .....	63
Figure 66 : Rattachement des signaux et des accessoires à la voie .....	63
Figure 67 : Signaux multiples et rotation .....	64
Figure 68 : Création de symboles de TCO personnalisés avec l'éditeur d'image intégré.....	65
Figure 69 : Organisation d'une image .....	66
Figure 70 : Fenêtre de Train .....	67
Figure 71 : Exemple de Liste de train .....	68
Figure 72 : Adresse numérique d'une locomotive .....	69
Figure 73 : Propriétés générales d'une locomotive.....	70
Figure 74 : Configuration de la voie de programmation .....	70
Figure 75 : Propriétés de vitesse d'une locomotive .....	71
Figure 76 : Réglage du profil simplifié .....	73
Figure 77 : Mesure avec des contacts momentanés de voie .....	75
Figure 78 : Mesure avec des capteurs d'occupation .....	75
Figure 79 : Mesure du profil de vitesse avec des capteurs d'occupation .....	76
Figure 80 : Programmation des paramètres de vitesse importants d'un décodeur compatible NMRA DCC avec TrainController™ .....	78
Tableau 2 : Quand dois-je mesurer le profil de vitesse de ma locomotive .....	79
Figure 81 : Configuration des Fonctions auxiliaires.....	80
Figure 82 : Bibliothèque de Fonctions de locomotive.....	81
Figure 83 : Le Train s'approche du contact momentané - le contact est éteint .....	84
Figure 84: Le Train atteint le contact momentané - le contact est déclenché.....	84
Figure 85 : Le Train quitte le contact momentané - le contact est éteint.....	84
Figure 86 : Le Train s'approche du capteur d'occupation - le capteur est éteint.....	84
Figure 87 : Le Train est situé dans la section détectée- le capteur est activé .....	84
Figure 88 : Le Train est toujours situé à l'intérieur de la section détectée .....	84
Figure 89 : Le Train a quitté la section détectée- le capteur est éteint.....	84
Figure 90 : Réseau exemple .....	87
Figure 91 : Plan de voie du réseau exemple.....	87
Figure 92 : TCO du réseau exemple.....	88
Figure 93 : Structure des cantons sur le réseau exemple .....	89
Figure 94 : TCO avec les cantons .....	89
Figure 95 : Diagramme de cantons dans le Dispatcher .....	90
Figure 96 : Canton et Itinéraire .....	91
Figure 97 : Diagramme de cantons d'un réseau circulaire .....	92
Figure 98 : Affectation d'un train au canton en cours.....	94
Figure 99 : Symbole de canton dans le TCO .....	95
Figure 100 : L'éditeur de cantons.....	97
Figure 101 : Comment les Marqueurs de freinage et d'arrêt fonctionnent - Détecteurs d'occupation .....	98

Figure 102 : Comment les Marqueurs de freinage et d'arrêt fonctionnent - Contacts de voie momentanés .....	99
Figure 103 : Canton avec trois détecteurs d'occupation .....	101
Figure 104 : canton avec un détecteur d'occupation et deux capteurs momentanés .....	101
Figure 105 : canton simple avec deux capteurs momentanés .....	102
Figure 106 : canton avec trois capteurs momentanés .....	102
Figure 107 : canton avec deux capteurs d'occupation .....	102
Figure 108 : Marqueur d'arrêt décalé .....	103
Figure 109 : Marqueurs de Freinage et d'Arrêt décalés .....	103
Figure 110 : Configuration des marqueurs de Freinage et d'Arrêt décalés dans l'éditeur de cantons.....	104
Figure 111 : Configuration d'un marqueur d'arrêt déplacé pour un Arrêt Centré .....	105
Tableau 3 : Aspects de Signal .....	109
Figure 112 : Signaux de canton .....	109
Figure 113 : Signaux de cantons.....	110
Figure 114 : Schéma de trajet .....	111
Figure 115 : Configurations des Paramètres d'un canton spécifique .....	112
Figure 116 : Schéma du trajet avec des chemins alternatifs.....	113
Figure 117 : Réservation de canton en avant .....	115
Figure 118 : Spécifications de section d'un trajet .....	119
Tableau 4 : Modes de conduite d'un trajet.....	120
Figure 119 : Barre d'outils AutoTrain .....	122
Figure 120 : Fenêtre Dispatcher.....	126
Figure 121 : Contrôle de circulation.....	129
Figure 122 : Fenêtre de train et de contrôle de trafic groupées.....	130
Figure 123 : Inspecteur .....	131
Figure 124 : La fenêtre de simulation .....	133
Figure 125 : Réseau Exemple .....	135
Figure 126 : Plan de voies du réseau exemple .....	135
Figure 127 : TCO Southtown .....	136
Figure 128 : Liste des locomotives .....	136
Figure 129 : Structure des cantons du réseau exemple.....	137
Figure 130 : TCO avec les cantons.....	137
Figure 131 : Diagramme de cantons dans le Visual Dispatcher .....	138
Figure 132 : Emplacement des Indicateurs du réseau exemple .....	138
Tableau 5 : Configuration des Indicateurs .....	139
Figure 133 : Schéma du trajet du réseau exemple.....	140
Figure 134 : Création d'une unité multiple .....	144
Figure 135 : Configuration d'un convoi.....	146
Figure 136 : Modification d'une description simple de train.....	152
Figure 137 : Modification d'une Description étendue de Train .....	154
Tableau 6 : Symboles pour les groupes de véhicules prédéfinis utilisés dans les descriptions de train.....	155
Tableau 7 : Données numériques dans les descriptions de train.....	156
Tableau 8 : Exemples de Descriptions de trains.....	156
Figure 138 : Configuration de la Consommation de Charbon et d'Eau.....	158
Figure 139 : Maintenance des Véhicules .....	159
Figure 140 : Explorateur d'Objets .....	160
Figure 141 : La Fenêtre d'Horloge.....	163
Figure 142 : Mémoire d'un Indicateur .....	164
Tableau 9 : Prévention de vacillement d'un Indicateur .....	165
Figure 143 : Conditions d'un signal .....	166
Figure 144 : Operations d'un bouton-poussoir.....	168
Tableau 10 : Réinitialisation Automatique de Signaux.....	171
Tableau 11 : Bouton d'Arrêt d'Urgence .....	172
Figure 145 : Déclencheur d'un Signaleur .....	173

## TrainController V8 Avril 2014

Figure 146 : Détection de la Direction d'un Train .....	174
Tableau 12 : Détection de la Direction d'un Train.....	174
Figure 147 : Détection de Wagons dételés .....	175
Tableau 13 : Détection de wagons dételés .....	175
Figure 148 : Détection d'Occupation de Voie Simple.....	176
Tableau 14 : Détection d'Occupation de Voie Simple .....	176
Figure 149 : configuration de la macro Whistle .....	178
Figure 150 : Enregistreur d'itinéraire .....	179
Figure 151 : Itinéraire active avec l'aiguillage et le signal .....	179
Figure 152 : Affectation d'une touche de début et de destination à un itinéraire .....	180
Figure 153 : Diagramme de cantons Principal dans le Dispatcher .....	188
Figure 154 : cantons et Itinéraire .....	189
Figure 155 : Traversée des cantons et des Itinéraires sans arrêt.....	189
Figure 156 : cantons avec changement forcé de Direction.....	189
Figure 157 : Itinéraires multiples sans nœuds.....	190
Figure 158 : Itinéraires multiples sans nœuds.....	190
Figure 159 : Itinéraires multiples avec un nœud.....	191
Figure 160 : Configuration de l'adresse numérique d'un équipement d'identification de train.....	192
Figure 161 : Configuration de la connexion numérique et l'ID de train d'une locomotive .....	192
Figure 162 : ID de train d'un train inconnu .....	193
Figure 163 : Configuration d'un contact virtuel .....	194
Figure 164 : Contact virtuel avec deux indicateurs de référence.....	194
Figure 165 : Sections critiques.....	196
Figure 166 : Spécification des trains autorisés à utiliser un trajet .....	198
Figure 167 : Contrôle Manuel de l'entrée de gare .....	205
Figure 168 : Contrôle Manuel de la sortie de gare.....	206
Figure 169 : Dépôt caché avec le Contrôle de la Longueur du train et évitement .....	207
Figure 170 : Trajet pour les trains longs .....	207
Figure 171 : Trajet pour les trains courts .....	207
Figure 172 : Trajet "Sortie" .....	208
Figure 173: Trajet "2A to 2B" .....	208
Figure 174 : Spécification de l'heure de départ d'un trajet.....	210
Figure 175 : Fenêtre du tableau horaire .....	210
Figure 176 : Fenêtre de plaque tournante .....	211
Figure 177 : Pont transbordeur .....	211
Figure 178 : Symbole de plaque tournante dans le TCO .....	212
Figure 179 : Fenêtre de plaque tournante Correspondante .....	213
Figure 180 : Symbole de plaque tournante avec vignette .....	213
Figure 181 : Symbole de plaque tournante avec affichage du canton.....	213
Figure 182 : Symbole de plaque tournante avec vignette et canton .....	214
Figure 183 : Spécification des propriétés générales d'une plaque tournante .....	214
Figure 184 : Spécification du type et de l'adresse numérique d'une plaque tournante .....	215
Figure 185 : Connexion d'un canton à une plaque tournante .....	217
Figure 186 : Exploitation d'une plaque tournante avec les opérations d'une itinéraire.....	218
Figure 187 : Synchroniser le symbole de plaque tournante.....	219
Figure 188 : Affectation d'opérations de boutons à une plaque tournante .....	221
Figure 189 : Affectation d'opérations d'un interrupteur marche-arrêt à une plaque tournante .....	222
Figure 190 : Petit Segment de plaque tournante avec trois voies .....	223
Figure 191 : Grand Segment de plaque tournante.....	223
Figure 192 : Mélange d'opérations manuelles et automatiques .....	224
Figure 193 : Contrôle de section par ordinateur - Spécification de l'adresse numérique d'un canton.....	227
Figure 194 : Configuration d'un canton pour le Contrôle de Cabine par ordinateur .....	228
Figure 195 : Diagramme de cantons d'un réseau circulaire .....	229

## TrainController V8 Avril 2014

Figure 196 : Configuration des systèmes numériques à utiliser comme Décodeurs de cantons fixes .....	230
Figure 197 : Configuration d'une locomotive conventionnelle.....	231
Figure 198 : Réservation d'un canton pour une locomotive conventionnelle .....	231

## ANNEXE 1 : FRANCISATION

Tous nos remerciements à **Jean Dagon** pour la traduction continue des différentes versions de **TrainController**.

Vous pouvez télécharger cette francisation sur le site <http://perso.numericable.fr/dagon.jean/> dans le répertoire « **Paquet Cadeau** ». Décompressez le fichier téléchargé et suivez les instructions du fichier Installation interface\_...

Voici le texte de ce fichier :

FICHIER D'INTERFACE DE TRAIN CONTROLLER V8.G2

AVERTISSEMENT : CES FICHIERS SONT LA TRADUCTION DU FICHIER D'INTERFACE DE TRAIN CONTROLLER, POUR LA VERSION V8.G2 ET NE FONCTIONNENT QU'AVEC CETTE VERSION.

ILS ONT ETE TESTES, ET LEUR CONTENU NE PRESENTE AUCUN DANGER POUR VOTRE ORDINATEUR.

CETTE TRADUCTION A ETE FAITE PAR MES SOINS ET J'EN SUIS LE PROPRIETAIRE. EN CONSEQUENCE, ELLE NE PEUT ETRE VENDUE SANS MON AUTORISATION EXPRESSE.

VOUS POUVEZ UTILISER CES FICHIERS A VOTRE CONVENANCE ET LES TRANSMETTRE A VOS AMIS ET CONNAISSANCES.

---

Fichier 1 : railres32\_V8G2\_fr.dll

Ce fichier contient l'interface de Train Controller en français à utiliser avec la version GOLD.

INSTALLATION :

- 1) Aller dans le répertoire de Train Controller
- 2) Chercher le fichier railres32.dll et le renommer en railres32\_en.dll .Ceci conservera le fichier existant de l'interface en anglais
- 3) Extraire le fichier de l'archive et le mettre dans le répertoire de Train Controller
- 4) Renommer le fichier railres32\_V8G2\_fr.dll en railres32.dll
- 5) Lancer Train Controller. L'interface de l'application est maintenant en français

La traduction comporte encore quelques textes en anglais. Il s'agit de textes dans certaines listes déroulantes. Ces textes sont dans des fichiers en Hexadécimal que je n'ai pas trop envie de bricoler.

Pour les utilisateurs de la version Gold, qui veulent avoir les principaux signaux de la signalisation française, ils peuvent charger depuis l'application, le fichier Signaux\_fr.yrf joint. Il contient les principales cibles en version BAL, BAPR et ancienne signalisation mécanique.

---

Fichier 2 : railres32\_V8G2\_sgn.dll.

ATTENTION : Ce fichier concerne uniquement les utilisateurs de la version SILVER qui voudraient avoir les principaux signaux de la signalisation française (signaux lumineux de BAL et ancienne signalisation mécanique).

INSTALLATION :

- 1) Aller dans le répertoire de Train Controller
  - 2) Chercher le fichier railres32.dll et le renommer en railres32\_en.dll  
Ceci conservera le fichier existant de l'interface en anglais
  - 3) Extraire le fichier de l'archive et le mettre dans le répertoire de Train Controller
  - 4) Renommer le fichier railres32\_V8G2\_sgn.dll en railres32.dll
  - 5) Lancer Train Controller. L'interface de l'application est maintenant en français
- La traduction comporte encore quelques textes en anglais. Il s'agit de textes dans certaines listes déroulantes. Ces textes sont dans des fichiers en Hexadécimal que je n'ai pas trop envie de bricoler.

---

Bon train à vous et merci de me faire connaître si vous rencontrez des difficultés