

RAILROAD & CO.®

TrainController™

Guide de l'Utilisateur

Version 5.8

September 2006

Copyright© Freiwald Software 1995 – 2006

Traduit Par Gilles COLLIN

Octobre 2006

Contact: Freiwald Software
 Kreuzberg 16 B
 D-85658 Eggening, Germany
 e-mail: contact@freiwald.com
 <http://www.freiwald.com>

All rights reserved.

The content of this manual is furnished for informational use only, it is subject to change without notice. The author assumes no responsibility or liability for any errors or inaccuracies that may appear in this book.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, recording, or otherwise, without the prior written permission of the author.

Table des Matières

Table des Matières.....	3
A propos de ce document	9
Guide l'utilisateur RAILROAD & CO. TrainController™.....	9
Menu Help	10
Démarrage rapide – Etape 1 : Installation et démarrage du programme	12
Installation	12
Lancement du programme	13
Démarrage rapide – Etape 2 : Contrôle d'un Train	16
Préparation d'un Train pour un contrôle par ordinateur de réseau ferroviaire	16
Contrôle d'un Train	19
Démarrage rapide – Etape 3 : Contrôle d'aiguillages– Le TCO.....	20
Création d'un petit tableau de contrôle	20
Préparation d'un aiguillage pour le TCO	23
Démarrage rapide – Etape 4 : Création de Canton- Suivi des Positions de Train	25
Equipement du réseau avec des capteurs.....	25
Division du réseau en Cantons (Blocs)	26
Entrée des positions des Blocs sur le TCO.....	26
Assignation des capteurs aux Blocs	28
Affichage des positions de train sur l'écran de l'ordinateur.....	30
Démarrage rapide – Etape 5 : Contrôle des Trains Automatiquement	33
AutoTrain™	33
Création d'un Train Navette	34
1 Introduction	40
1.1 Vue d'ensemble.....	40
Systèmes Digitaux et de Contrôle Supportés	40
Modes de Fonctionnement de Train	41
Utilisation	42
Composants	43
Opérations Automatiques	44
1.2 Principes de base d'Utilisation.....	45
Le Principe Complet.....	45
Traitement des Fichiers	46
Traitement des Fenêtres.....	46
Edit Mode	47
Impression	47
Etapas suivantes.....	48
TCO	48
Train Windows	50
Le Visual Dispatcher	50

2 Le TCO	52
2.1 Introduction	52
2.2 Taille et Apparence.....	54
2.3 Dessin du TCO	57
2.4 Connexion des Aiguillages	57
2.5 Signaux et Accessoires.....	60
Signaux	61
Accessoires	61
Connexion de Signaux et d'Accessoires	62
2.6 Routes	62
Routes Manuelles vs. Routes Automatiques	62
Enregistrement des Routes	63
Signaux dans les Routes et Protection des Routes	64
Opération de Routes avec les touches Start et Destination	65
Liaison de Routes	66
2.7 Les Labels Texte	66
2.8 Images	66
2.9 Accentuation des sections de voies occupées	67
2.10 Affichage des Noms de Train et des Symboles dans le TCO	68
2.11 Utilisation du clavier de l'ordinateur comme panneau de Contrôle.....	68
3 Contrôle de Train	69
3.1 Introduction	69
3.2 Locomotives et Trains	71
3.3 Manette et Freinage.....	73
3.4 Compteur de Vitesse et Compteur Kilométrique	74
3.5 Le Profile de Vitesse	74
Préparation du décodeur	74
Le Profile Simplifié	75
Réglage Avancé et Fin du Profil de Vitesse	76
Mesure avec des Contacts de Voie Momentanés	78
Mesure avec des Capteurs d'Occupation	79
3.6 Lumières avant, Vapeur et Sifflet	81
Bibliothèque de Fonctions de Locomotives	82
3.7 Unités Multiples	84
Exemple : Eclairage de Voitures Automatique	86
3.8 Accélération et Tonnage de Train.....	86
3.9 Charbon, Eau et Diesel.....	88

3.10 Visualisation de l'Intervalle de Maintenance.....	89
3.11 Passage du contrôle entre l'ordinateur et le Système Digital	89
4 Indicateurs de Contact	91
Contacts de voie Momentanés et Détecteurs d'Occupation.....	92
5 Le Visual Dispatcher I.....	96
5.1 Introduction	96
5.2 Blocs	100
Blocs sur le Réseau.....	100
Le Diagramme de Bloc Principal	102
Liaisons et Routes entre les Blocs	105
5.3 Direction de Circulation contre Orientation de la Locomotive.....	106
Direction de circulation	106
Orientation de la Locomotive	107
5.4 Etat d'un Bloc	107
Bloc Occupé	108
Bloc Réservé.....	108
Bloc Courant.....	108
Affichage des Positions de Train.....	110
Verrouillage des Blocs	110
Verrouillage de la sortie de Blocs	110
5.5 Détection de Train et Suivi de Train.....	110
Détection de Train	111
Détection de Train	114
5.6 Blocs et Indicateurs	115
5.7 Indicateurs d'Arrêt et de Freinage	117
5.8 Organisation des Indicateurs dans un Bloc.....	120
Organisation des Contacts de voie Momentanés et des Détecteurs d'Occupation dans un Bloc.....	120
Un Détecteur par Bloc : Indicateurs de Freinage/d'arrêt Combinés	124
5.9 Block de Signaux.....	125
Généralités.....	125
Aspects de Signal	126
Comment utiliser les Signaux sur le Réseau	127
Comment fonctionne les Blocs de Signaux.....	128
Notes Additionnelles	129
5.10 Schedules	130
Diagrammes de Schedule	130
Début et Destination d'un Schedule	131
Bloc de fin d'un Schedule	132
Passage par chaque Bloc	134
Chemin Alternatifs	134

5.11 Exécution de Schedules	137
Lancement d'un Schedule	138
Réservation des Blocs et des Routes	138
Sélection du Chemin.....	141
Libération des Blocs et des Routes.....	142
Simulation de Mouvements de Train sans Connexion à un Réseau.....	142
Vitesse Limitée, Temps d'Attente et Opérations complémentaires	143
Type de Schedule - Navettes et Trains en boucle.....	144
Manœuvres	144
Circulation de Trains manuellement sous le Contrôle d'un Schedule	145
5.12 AutoTrain – Démarrage de Schedules de Façon Simple.....	146
5.13 Successeurs d'un Schedule.....	148
5.14 Sélections de Schedule	149
6 Le Contrôle de Trafic	150
7 L'Inspecteur	151
8 La fenêtre de Message	153
Dr. Railroad	154
9 Un réseau d'exemple	155
Généralités	155
Etape 1 : Création du TCO	156
Etape 2 : Définition des Locomotives	157
Etape 3 : Création des Blocs.....	159
Etape 4 : Indicateurs de Contact	161
Etape 5 : Création de Schedules	164
Opérations Manuelles	165
Étapes Suivantes	165
Partie III	167
Extensions.....	167
10 L'Explorateur d'Objets	169
10.1 Dossiers	170
10.2 Objets et Liens	170
10.3 Détails des Objets.....	172
11 L'Horloge	173
12 Indicateurs et Contrôles Semi-automatiques.....	174
12.1 La Mémoire des Indicateurs.....	174
Exemple : Prévention d'un Indicateur à Bagoter	175
12.2 Protection et Verrouillage avec des Conditions	176
Conditions Complexes.....	177
12.3 Operations	178

Exemple : Remise à zéro Automatique de Signaux	180
Exemple : Bouton d'Arrêt d'Urgence	180
12.4 Mécanismes de Contrôle Semi-automatiques en employant des Éléments Flagman	181
Le Flagman	181
Flagmen et Opérations.....	182
Flagmen et Conditions.....	183
Exemple : Détection de la Direction d'un Train	183
Exemple : Détection de Voitures découplées.....	184
Exemple : Détection d'Occupation de Voie Simple	186
12.5 Signalisation Prototype	187
12.6 Macros	188
Exemple : Sifflet Automatique de Locomotive.....	188
12.7 Panneaux de contrôle Externes	189
13 Le Visual Dispatcher II	191
13.1 Le Diagramme de Bloc Principal créé manuellement.....	191
Edition du Diagramme de Bloc	192
Routes et Liens	194
13.2 Nœuds	196
13.3 Contacts Virtuels et Indication d'Occupation Virtuelle	198
Généralités.....	198
Utilisation des Contacts Virtuels comme Indicateurs dans un Bloc.....	200
Arrêt au milieu d'un Quai	203
Indication d'Occupation Virtuelle.....	203
13.4 Contrôle du flux de trafic coule dans des Schedules	204
Limitation de la Réservation de Blocs et de routes dans certains Schedules	204
Blocs Préférés	205
Sections Critiques.....	205
Le Système de guidage de Train	207
Routes avec indication d'occupation séparée	209
13.5 Exemples.....	209
Exemple : Contrôle Manuel d'Entrée de Gare.....	209
Exemple : Dépôt Caché avec Contrôle de Longueur de Train et Contournement Automatique	212
13.6 Horaires (calendriers)	215
14 La Fenêtre de Plaque Tournante	218
14.1 Introduction	218
Commandes de Plaque tournante/Table de transfert Supportées	219
14.2 Configurations d'une Plaque Tournante ou d'une Table Transfert	220
14.3 Type de Plaque tournante/Table de transfert.....	221

Plaques Tournantes Digitales	221
Plaque tournante/Table de transfert Analogiques.....	222
Plaques tournantes Génériques.....	223
14.4 Le réseau de voies d'une Plaques tournantes/Tables de transfert	223
14.5 Plaques tournantes et Retour d'informations.....	224
14.6 Automatique de Plaques tournantes	225
Orientation des locomotives Automatiquement - Frontière d'orientation d'une Plaque tournante	227
Exemple : Plaque tournante et Rotonde	231
14.7 Opérations de Plaque tournante	240
Exemple : Indexation d'une Plaque tournante Analogique.....	242
15 Applications Spéciales	245
15.1 Mélange d'Opérations manuelles et automatiques.....	245
Passage de trains du contrôle manuel au contrôle automatique	246
Passage de trains du contrôle automatique au contrôle manuel	246
Passage de trains du contrôle manuel au contrôle automatique sans l'utilisation d'un système de détection de train.....	247
15.2 Circulation de Locomotives Conventionnelles sans Décodeur	247
Décodeurs de Bloc Stationnaires.....	247
Contrôle de Commande par Ordinateur	248
Contrôle de Sections par Ordinateur	248
Contrôle de Cabine par Ordinateur.....	249
Ajustement de la Polarité de chaque Bloc	251
Circulation de Locomotives conventionnelles et digitales sur la même voie	253
Notes.....	253
Options Complémentaires	254
15.3 Fonctionnement de Plusieurs Systèmes Digitaux Simultanément	256
Liste d'Exemples.....	258
Table des illustrations	259

A propos de ce document

RAILROAD & CO. est une suite de programmes pour ordinateurs pour contrôler des réseaux de modèles réduits de train conventionnels ou digitaux. Il comprend les composants suivants :

TrainController™ est le logiciel leader mondial pour le contrôle par ordinateurs de réseaux de modèles réduits de trains.

TrainProgrammer™ est le logiciel qui permet de programmer les décodeurs DCC par une suite de simples clics de la souris.

+Net™ est un module qui permet de contrôler votre maquette avec un réseau de plusieurs ordinateurs utilisant **TrainController™**.

+4DSound™ est un module, qui recrée des effets de son spatiaux réalistes pour chaque réseau contrôlé par le **TrainController™** sans avoir besoin d'installer un système de son embarqué dans chaque décodeur.

+Smarthand™ est le premier programme au monde de commande de chemin de fer à main conçu pour ordinateur pour le contrôle de modèles de chemins de fer.

TrainMonitor™ est le premier programme au monde, qui est dédié pour indiquer les positions des trains sur un écran d'ordinateur et est basé sur la détection et la poursuite des trains.

Guide l'utilisateur RAILROAD & CO. TrainController™

Une présentation des concepts basiques de **TrainController™** est fournie dans ce guide de l'utilisateur. En lisant ce document, on peut obtenir les informations sur les fonctionnalités de ce produit. En plus, des informations supplémentaires vous sont fournies pour le contrôle par ordinateur de réseaux de modèles de chemin de fer avec le logiciel **TrainController™**.

Ce document est divisé en trois parties. La Partie I fournit un manuel de démarrage rapide pour les utilisateurs qui sont pressés et qui sont fiévreux de se lancer rapidement. La Partie II explique les principes fondamentaux d'utilisation. La connaissance du contenu de cette partie vous permet de contrôler vos aiguillages, vos signaux, vos routes et vos trains manuellement et vous permet de mettre en place quelques opérations basiques automatiques. Les utilisateurs Novice doivent se concentrer sur cette partie dans un premier temps et doivent mettre en pratique le contenu avant de travailler avec la Partie III. La Partie III explique les caractéristiques étendues du logiciel pour un usage professionnel de toutes les possibilités avancées d'utilisation.

Les détails d'utilisation sont mentionnés seulement s'ils sont nécessaires pour comprendre le fonctionnement, ou pour pointer sur des caractéristiques importantes du programme. Si vous voulez connaître en détail comment une fonction spécifique doit être utilisée, appeler le menu d'aide **Help** de **TrainController™**.

Plusieurs sections ou paragraphes comportent des marques additionnelles pour les lecteurs novices ou experts ou pour indiquer des notes importantes. Ces marques et leur signification sont :



Données Basiques. Les lecteurs Novice doivent se focaliser sur ces parties.



Données étendues pour les utilisateurs experts. Les lecteurs Novices doivent ignorer ces parties au début.



Note importante.

Menu Help

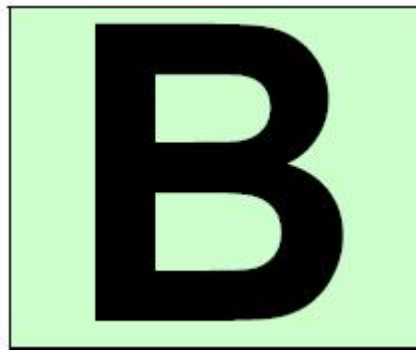
Le menu d'aide installé avec **TrainController™** contient les informations de référence détaillées pour utiliser le programme. Tous les menus, boîtes de dialogues et les options sont complètement décrites et peuvent être appelées en cas de questions ou de problèmes.



Attention : aucun document n'est coordonné avec les autres. Si vous voulez savoir ce qu'un certain terme signifie ou ce que fait une certaine fonction, référez-vous au guide de l'utilisateur. Si vous voulez savoir comment certains objets sont édités ou comment une certaine fonction doit être exécutée, appelez le menu d'aide.

Partie I

Démarrage rapide



Démarrage rapide – Etape 1 : Installation et démarrage du programme

Vous vous êtes procuré **TrainController™** pour commander votre réseau de chemin de fer par votre ordinateur. Il est facile de comprendre que vous désirez contrôler votre réseau avec votre ordinateur aussitôt que possible. Si vous êtes pressés de commencer sans lire le Guide de l'Utilisateur complètement en premier, vous pouvez aussi utiliser le tutoriel de démarrage rapide et ses travaux dirigés de **TrainController™**.

Des explications détaillées des concepts, qui sont les principes de base de ce qui suit, peuvent être trouvées dans la partie II de ce document. On recommande fortement d'étudier le contenu de cette partie avant de travailler sérieusement avec **TrainController™**.

Laissez-nous maintenant commencer :

Installation

Le fichier d'installation de **TrainController™**, est nommé SETUP.EXE, il peut être téléchargé depuis la zone de téléchargement de la page des logiciels Internet du site www.freiwald.com ou démarré depuis le CD ROM si vous l'avez demandé.

Après le démarrage de SETUP.EXE, une fenêtre d'explication est affichée pour vous guider dans les étapes nécessaires à l'installation de **TrainController™** sur votre ordinateur.



Figure 1 : Ecran de chargement de TrainController™

Assurez-vous d'avoir sélectionné la bonne langue pour que les menus s'affichent dans la langue préférée quand vous lancerez **TrainController™**. (Anglais ou Allemand)

Avant de lancer **TrainController™**, vous devez connecter votre système digital avec lequel vous allez contrôler votre réseau à partir de votre ordinateur. Référez-vous aux instructions fournies par le fabricant de votre système digital pour la connexion à l'ordinateur.

Lancement du programme

Après l'installation de **TrainController™**, vous avez un raccourci dans le menu **Démarrer** de votre système Windows, avec lequel vous pouvez démarrer le logiciel.

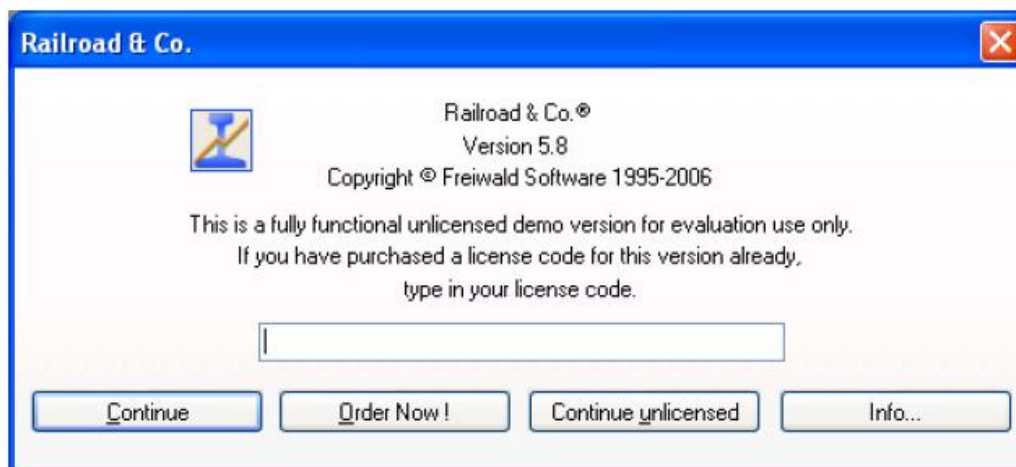


Figure 2 : Demande de License

Après avoir lancé le programme, le logiciel vous demande en premier votre clef de licence. Vous n'êtes pas concerné si vous ne possédez pas de clef. Appuyez sur **Continue unlicensed**, si vous voulez tester le logiciel avant de l'acheter.

A l'étape suivante, le système digital connecté doit être configuré. Habituellement l'écran suivant apparaît automatiquement, quand le programme est lancé pour la première fois. Si le programme démarre sans afficher la fenêtre montrée ci-dessous, alors lancez la commande **Setup Digital Systems** dans le menu **Railroad**.

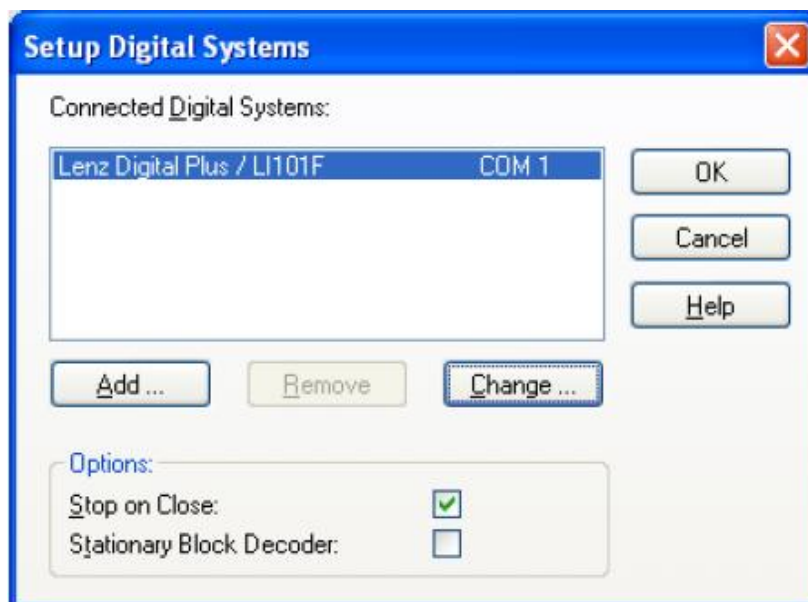


Figure 3 : boîte de configuration du système Digital

Si votre système digital et/ou le port série de votre ordinateur, sur lequel votre système digital est connecté, n'est pas affiché en concordance, appuyez sur **Change** pour sélectionner les bons paramètres.

Pour tester si la connexion à votre système digital est établie normalement, jouer un peu avec les commandes **Power Off** et **Power On** dans le menu **Rail road**. Ceci commande respectivement l'arrêt et le démarrage de votre système digital. Votre système digital doit répondre à ces commandes. S'il ne répond pas ou si un message d'erreur apparaît, alors n'allez pas plus loin jusqu'à ce que le problème soit résolu. Dans le cas d'un problème à cette étape, vérifiez avec attention la connexion de votre système digital à l'ordinateur selon les instructions du constructeur.

Si cette étape a été réalisée correctement, vous êtes prêt à réaliser les premières étapes de contrôle de votre réseau ferroviaire.

Démarrage rapide – Etape 2 : Contrôle d'un Train

Préparation d'un Train pour un contrôle par ordinateur de réseau ferroviaire

En premier, poser un train sur les voies de votre réseau et faites-le démarrer avec votre système digital. Cette étape est recommandée pour vérifier que le système digital et le train sont compatibles, ainsi que pour mémoriser dans votre tête l'adresse digitale du train. Elle est demandée un peu plus tard.

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

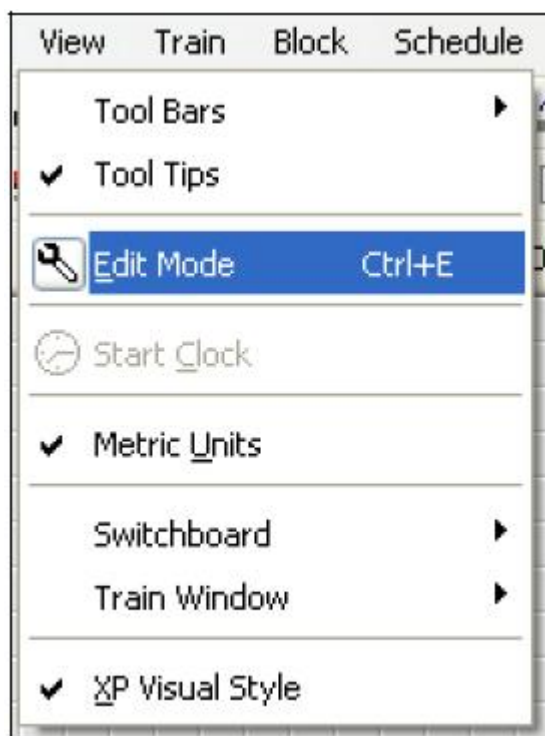


Figure 4 : Menu View

Dans ce mode il est possible d'entrer de nouvelles données dans le logiciel ou de changer des données existantes. C'est ce que nous allons faire par la suite.

Appeler la commande **New Train Window** dans le menu **Window**. La fenêtre suivante apparaît sur l'écran de votre ordinateur :

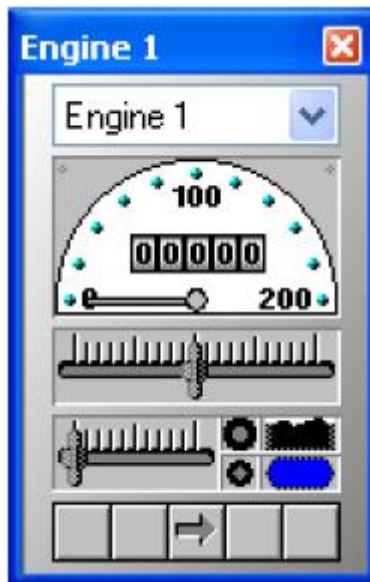
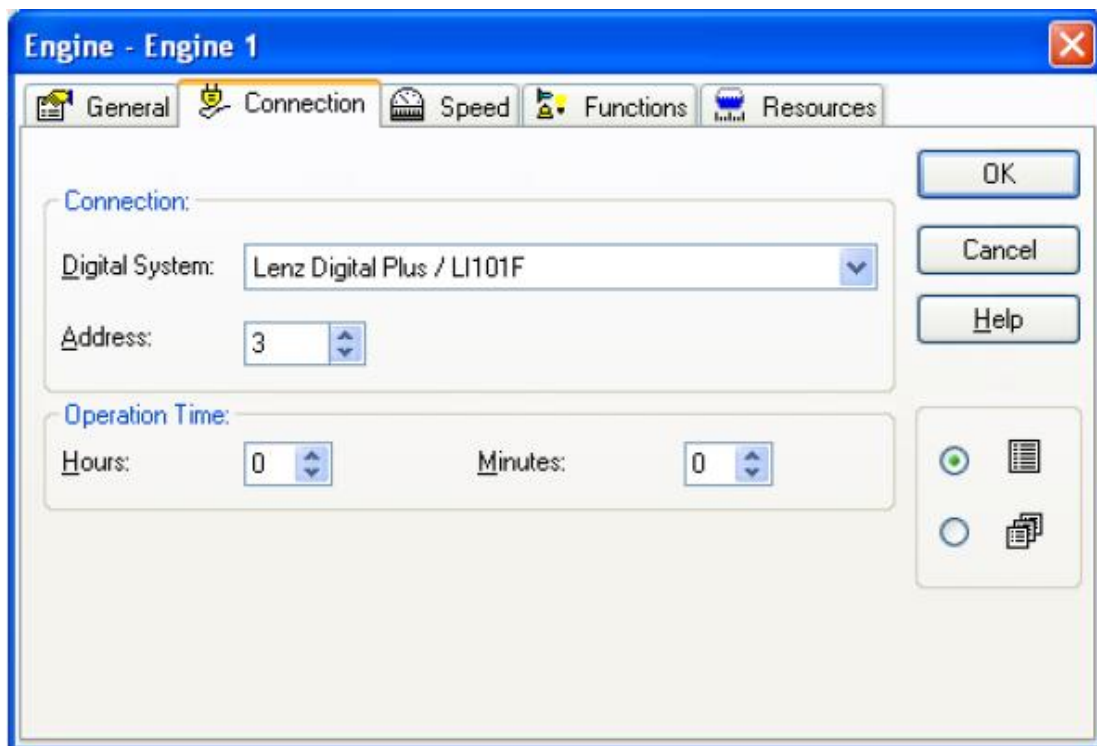


Figure 5 : Fenêtre de Train

Si vous voulez en apprendre plus sur les différentes configurations de cette fenêtre, référez-vous au chapitre 3, “Contrôle de Train”.

Maintenant, sélectionnez **Propriétés** dans le menu **Edit**. C’est une des commandes les plus importantes de **TrainController™**. Elle est utilisée par tous les objets contenus dans le logiciel (trains, aiguillages, signaux, routes, etc.), et elle est nécessaire pour changer les paramètres de chaque objet. La fenêtre suivante s’affiche maintenant :



Fenêtre 6 : Entrée de l'adresse Digitale

Spécifiez la même adresse que vous avez utilisée précédemment pour contrôler le train avec votre système digital, dans le champ appelé **Address**. Si vous voulez donner un nom à votre locomotive, plus facile à se rappeler, sélectionnez l'onglet **General** et entrez le nom. Le train sera appelé "Passenger Train" par la suite.

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

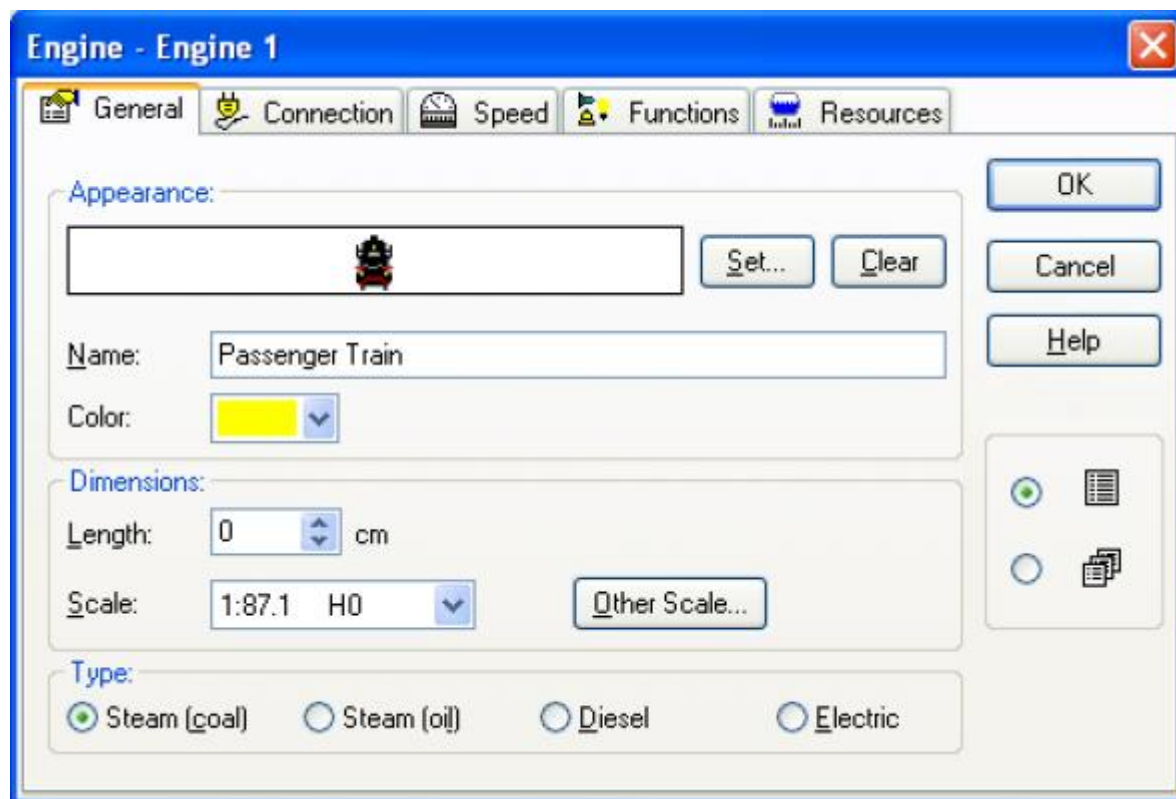


Figure 7 : Entrée du Nom de Locomotive

Vous avez pu remarquer que le terme "train" est utilisé ici, alors que les images montrent le terme "engine" (locomotive). Si vous voulez connaître la différence entre ces 2 termes, référez-vous à la section 3.2, "Locomotives et Trains". Dans les parties suivantes nous continuerons d'employer le terme général "train".

Maintenant appuyez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue et pour valider ces changements. Nous sommes revenus maintenant à l'écran principal et nous sommes prêts à contrôler le train :

Contrôle d'un Train



Figure 8 : Fenêtre Train

Vous pouvez constater que la couleur de certains contrôles dans la fenêtre de train a changé. Ceci provient du fait que nous avons entré une adresse digitale à notre train. Maintenant le logiciel connaît comment contrôler le train. Pour le prouver, déplacez la souris sur le contrôle vert au centre de la fenêtre. Appuyez avec la souris dessus et glissez le contrôle vert à droite. Si tout a été bien fait, le train commencera à bouger doucement. Nous avons effectué la première étape avec succès !

Avant de continuer, je vous propose de profiter du train. Déplacez-le où vous voulez avec le contrôle vert, qui est une manette sur l'écran, déplacez à droite puis à l'inverse vers zéro, puis sur la gauche, et regardez le train répondre à ces actions. Regardez, l'aiguille du compteur de vitesse à l'échelle de votre train circulant. Regardez la vitesse augmenter. En cliquant sur la flèche verte en bas de la fenêtre, vous inverserez la direction de votre train. En déplaçant le contrôle rouge, qui est entre le contrôle vert et la flèche verte, le train freinera. C'est le contrôle de freinage. Il peut être utilisé par des utilisateurs expérimentés, pour appliquer les freins à un train circulant.

Bien plus de choses peuvent être contrôlées par **TrainController™** pour réaliser un fonctionnement réaliste de vos trains. Vous pouvez activer des fonctions auxiliaires (phares, sifflet, coupleur, etc.), simuler la consommation des ressources, ajuster les caractéristiques de vitesses et d'échelle de vitesse de votre train. Ceci est exposé en détail dans le chapitre 3, "Contrôle de Train".

Démarrage rapide – Etape 3 : Contrôle d'aiguillages– Le TCO

Création d'un petit tableau de contrôle

Passons à l'espace vide de la fenêtre principale de **TrainController™**. Elle contient un certain nombre de cellules qui sont organisées en lignes et colonnes. Ces cellules sont vides. Nous voulons utiliser cette zone vide pour réaliser un TCO pour le petit réseau de voies suivant :



Figure 9 : Petit Réseau d'exemple

Dans une première étape, nous dessinons le schéma des voies dans la fenêtre du TCO. Assurons-nous en premier que le mode **Edit Mode** dans le menu **View** est actif (voir Figure 4). Puis sélectionnons les outils **Draw** dans le menu **Tools**.

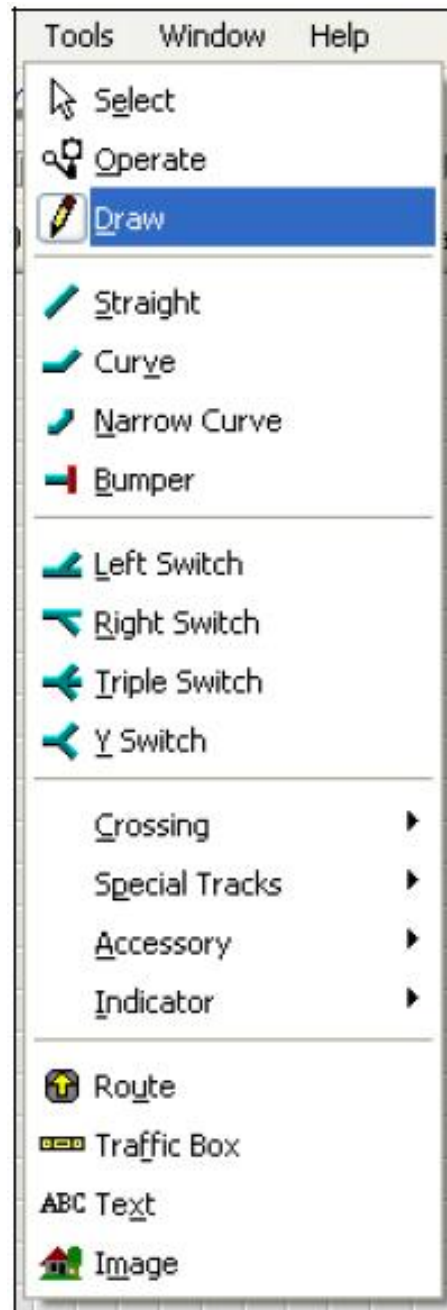


Figure 10 : Menu Tools

Maintenant bougez le curseur de la souris sur une cellule de la fenêtre du TCO, où la partie gauche de votre diagramme de voies peut être dessinée. Cliquez et laissez enfoncé la touche gauche de la souris et déplacer la d'environ 25 cellules sur la droite. Puis relâchez le bouton gauche de la souris. L'image suivante doit être visible maintenant dans la fenêtre du TCO :



Figure 11 : Section de voie droite

Nous avons dessiné une section de voie droite. Maintenant, déplacez la souris sur une cellule de la section de voie qui est localisée au premier tiers du coté gauche. Cliquez sur le bouton gauche de la souris et déplacez en biais vers le haut à droite d'une cellule. Puis relâchez le bouton de la souris. Maintenant vous devez voir quelque chose de similaire à la figure suivante :

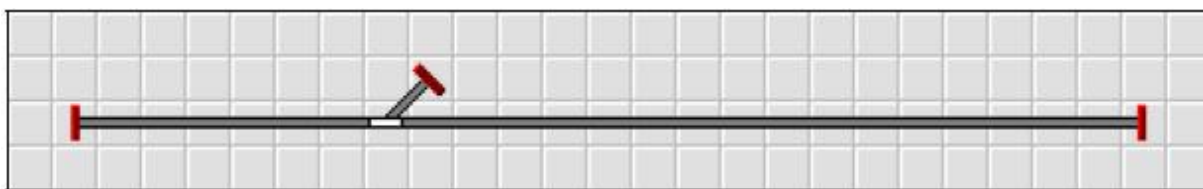


Figure 12 : Section de voie avec un aiguillage

Le premier aiguillage (switch or turnout) du TCO est maintenant créé. Maintenant cliquez sur la cellule, à la fin de la route divergente de l'aiguillage et déplacez la souris sur la droite jusqu'à une cellule qui est localisée au 2^{ème} tiers de la section de voie.

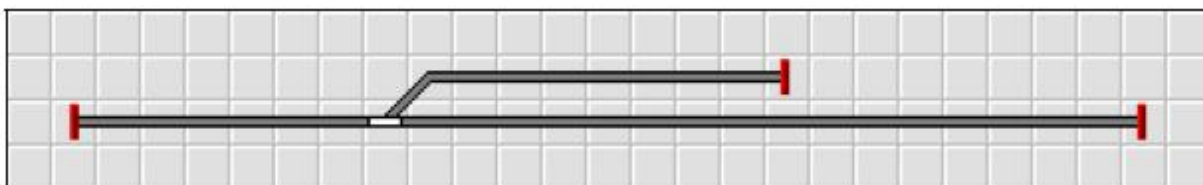


Figure 13 : Extension du diagramme de voies

Et enfin, cliquez sur la cellule, où vous venez de vous arrêter, et glissez la souris en biais à droite et en bas d'une cellule.



Figure 14 : Le diagramme de voies complet

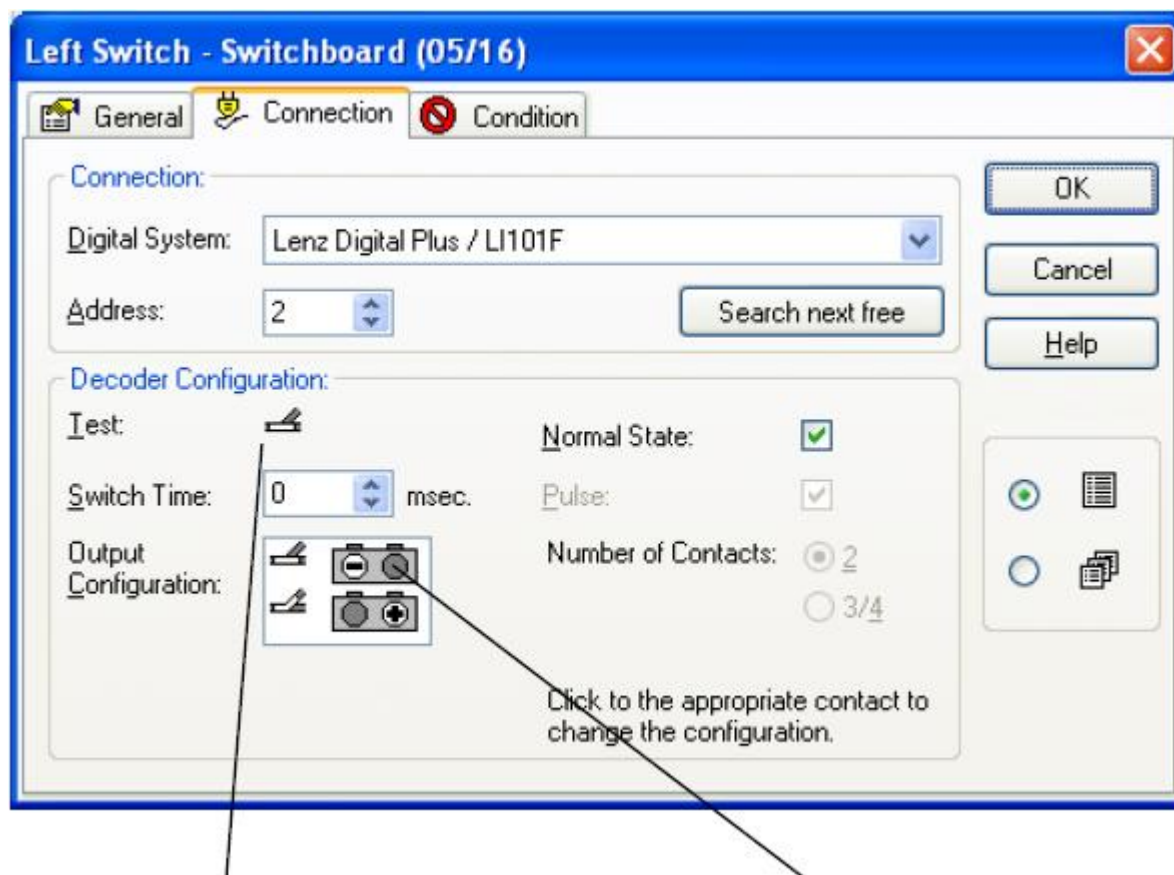
Le diagramme de voies de notre petit exemple est maintenant complet et doit ressembler à la figure 14.

Si vous voulez commander en réel les aiguillages de votre réseau à partir du TCO juste créé, essayer d'identifier une zone de votre réseau similaire à notre exemple avec deux aiguillages. Maintenant manœuvrez vos aiguillages avec votre système digital. Cette étape est recommandée pour vérifier que le système digital et les aiguillages fonctionnent et pour mémoriser dans votre tête leurs adresses digitales. Ceci est nécessaire à la prochaine étape.

Préparation d'un aiguillage pour le TCO

Assurez-vous d'être en mode **Edit Mode** dans le menu **View** (voir Figure 4).

Maintenant cliquez sur le symbole de l'aiguillage gauche sur le TCO et sélectionnez **Properties** dans le menu **Edit**. Vous vous rappelez, cette commande est utilisée pour tous les objets contenus dans le logiciel (trains, aiguillages, signaux, routes, etc.), quand il est nécessaire de changer les paramètres d'un objet. La fenêtre suivante apparaît :



Cliquez ici pour tester l'aiguillage

Cliquez ici pour régler l'état de l'aiguillage

Figure 15 : Entrée de l'adresse Digitale

Entrez la même adresse que vous avez utilisée au par avant pour contrôler l'aiguillage avec votre système digital, dans le champ appelé **Address**. Maintenant, cliquez sur le symbole de l'aiguillage à droite du label **Test**. L'aiguillage réel de votre réseau devrait répondre maintenant. En fonction du câblage de votre aiguillage, il se peut que l'image dans le logiciel soit différente de la position de l'aiguillage réel (fermé ou dévié). Si c'est le cas, cliquez sur le cercle gris de la ligne supérieure de **Output Configuration** pour régler l'état affiché (voir figure 15). La surbrillance de **Output Configuration** doit maintenant changer, et l'image affichée de l'aiguillage et son état doivent être synchronisés, quand vous testez l'aiguillage à nouveau.

Si vous voulez donner un nom à votre aiguillage, pour mieux le repérer, sélectionnez l'onglet **General** et entrez le nom désiré.

Maintenant appuyez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue et prendre en compte les changements réalisés. Nous sommes revenus à l'écran principal et sommes prêt à contrôler l'aiguillage. Pour ce faire, sortez du mode **Edit Mode** dans le menu **View** (voir Figure 4), bougez la souris sur le symbole de l'aiguillage dans le TCO, cliquez sur le symbole et regardez comment l'aiguillage réel régit sur votre réseau.

Ensuite, appliquez la même chose sur l'aiguillage à droite dans le TCO.

Nous sommes maintenant capables de contrôler un train et un petit réseau manuellement avec l'ordinateur. Je vous suggère de faire rouler un peu le train sur ce petit réseau pour voir comment utiliser les différentes routes en changeant la position de chaque aiguillage.

Dans l'étape suivante, nous apprendrons comment les trains peuvent opérer automatiquement sous le contrôle de l'ordinateur.

Démarrage rapide – Etape 4 : Création de Canton- Suivi des Positions de Train

Equipement du réseau avec des capteurs

Le pré requis le plus important pour contrôler des trains automatiquement avec votre ordinateur ou pour visualiser les mouvements de trains sur l'écran de votre ordinateur est d'équiper le réseau de capteurs. Ces capteurs sont utilisés pour reporter les mouvements des trains à l'ordinateur. Avec ces informations, **TrainController™** est capable de prendre les bonnes décisions pour diriger automatiquement le mouvement des trains vers leur destination ou pour visualiser le mouvement des trains.

Les capteurs se différencient en capteurs d'occupation ou en contacts de voie momentanés. Les détails de cette différence et plus de détails sur les capteurs peuvent être trouvés dans le chapitre 4, "Indicateurs de Contact".

Dans ce qui suit, nous considérerons que des capteurs d'occupation sont utilisés pour contrôler notre petit réseau et qu'il est divisé en 4 sections de détection visualisées dans la Figure suivante :

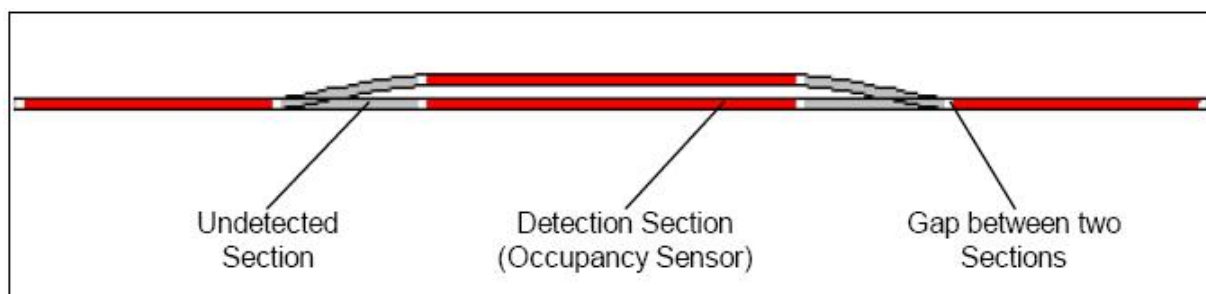


Figure 16 : Sections de Détection et Capteurs d'Occupation

Il y a d'autres possibilités de diviser un réseau en sections de détection ou de le contrôler avec des contacts de voie momentanés. Le schéma affiché ci-dessus n'est pas nécessairement la solution optimale. Ce schéma a été choisi pour des raisons d'apprentissage, de simplicité et parce qu'il est suffisant pour effectuer un démarrage rapide. D'autres variantes pour équiper votre réseau avec des capteurs sont soulignées en détail dans la section 5.8.

Division du réseau en Cantons (Blocs)

Un autre pré requis important pour contrôler les trains automatiquement avec votre ordinateur ou pour visualiser les mouvements des trains circulant, est de diviser le réseau en blocs logiques. Les Blocs sont les éléments de base pour le contrôle automatique des trains et le suivi des positions de train. Il y a une relation fermée entre les capteurs et les cantons : chaque canton est associé un ou plusieurs capteurs.

Il y a certaines lignes de conduite à suivre pour la création des blocs. Elles sont détaillées dans la section 5.2, "Blocs". Selon ces lignes de conduite, nous divisons notre petit réseau d'exemple en cantons comme montré ci-dessous :

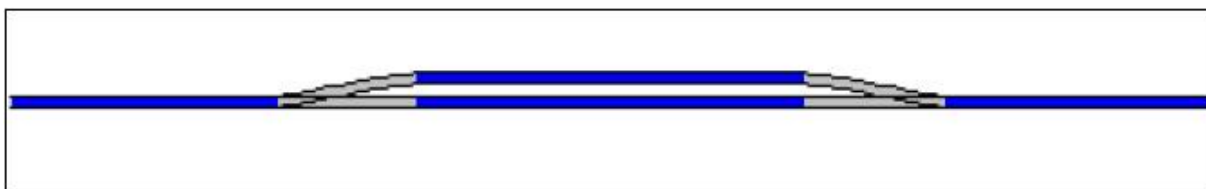


Figure 17 : Division d'un réseau en Cantons

Comme vous pouvez le voir, nous appliquons ici une relation 1/1 entre les blocs et les sections de détection. Notez que ce n'est pas toujours le cas. La plupart du temps, plus d'une section de détection ou capteurs seront associés avec un bloc. Cependant, il est aussi possible de contrôler votre réseau ou une partie choisie avec un capteur par bloc. Pour des raisons de simplicité et parce que c'est suffisant pour un démarrage, nous utilisons ici une section de détection par bloc. Gardez en tête, cependant, que les blocs et les sections de détection ne sont pas les mêmes choses.

Plus de détails sur ce point sont donnés dans la section 5.6, "Blocs et Indicateurs".

Entrée des positions des Blocs sur le TCO

Les Blocs sont représentés dans **TrainController™** sur l'écran de l'ordinateur par des symboles rectangulaires. Ces symboles sont aussi appelé *traffic boxes*, parce qu'ils montrent habituellement plus d'un bloc. Pour entrer des cantons ou des boîtes de trafic, respectivement, qui sont nécessaires pour contrôler votre train sur notre réseau d'exemple, passez en mode **Edit Mode** dans le menu **View** et sélectionnez la commande **Traffic Box** dans le menu **Tools**.

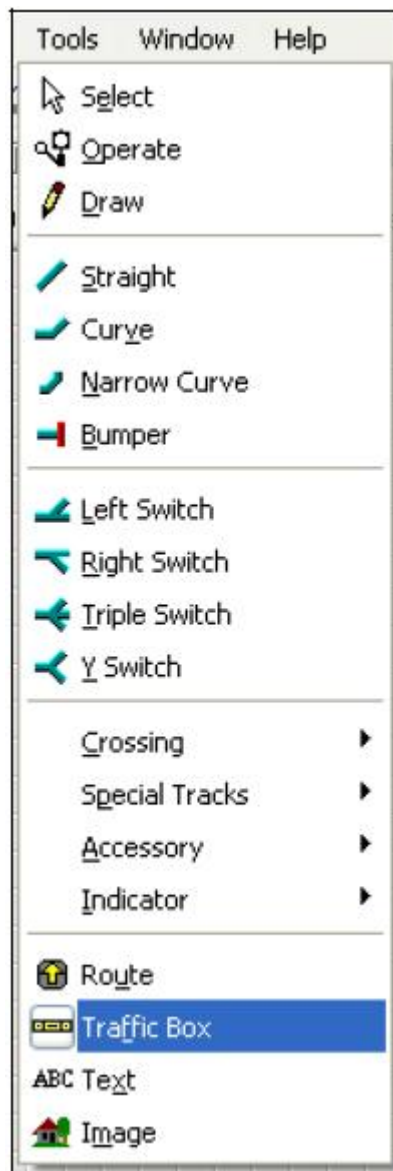


Figure 18 : Menu Tools

Maintenant cliquez sur la cellule située à droite de la cellule de fin de voie à gauche de votre diagramme de voie. Une boîte de trafic, qui représente le premier bloc, apparaîtra à cet endroit.



Figure 19 : Boîte de Trafic dans le TCO

Faites la même chose pour les trois autres blocs. Notez, que la cellule, où vous cliquez, détermine la position gauche de la boîte de trafic. Assurez-vous aussi que vous cliquez dans une cellule, qui contient un élément de voie.

Vous pouvez changer la taille de chaque boîte de trafic en glissant ses bords droits ou gauches.

Si tout est fait correctement, le diagramme de voies devrait ressembler à l'image suivante :

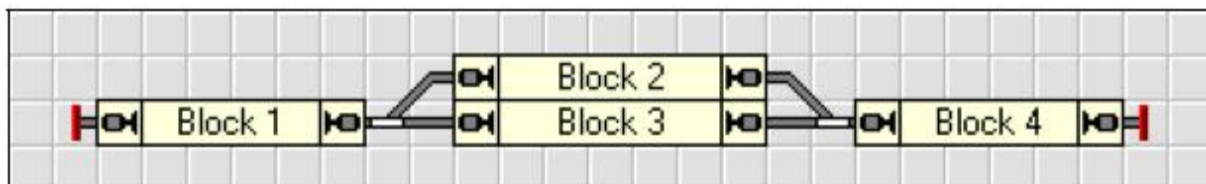


Figure 20 : Le Diagramme de Voies Complet avec toutes les Boîtes de Trafic

Assignment des capteurs aux Blocs

Il y a une relation fermée entre les capteurs et les blocs : chaque bloc est associé à un ou plusieurs capteurs. Les capteurs sont représentés dans **TrainController™** par des indicateurs de contact. Pour créer un indicateur de contact pour un capteur particulier et pour assigner cet indicateur au bloc, sélectionnez "Bloc 1" dans le TCO et appelez la commande **Create Contact Indicator** du menu **Bloc** comme dans l'image suivante :

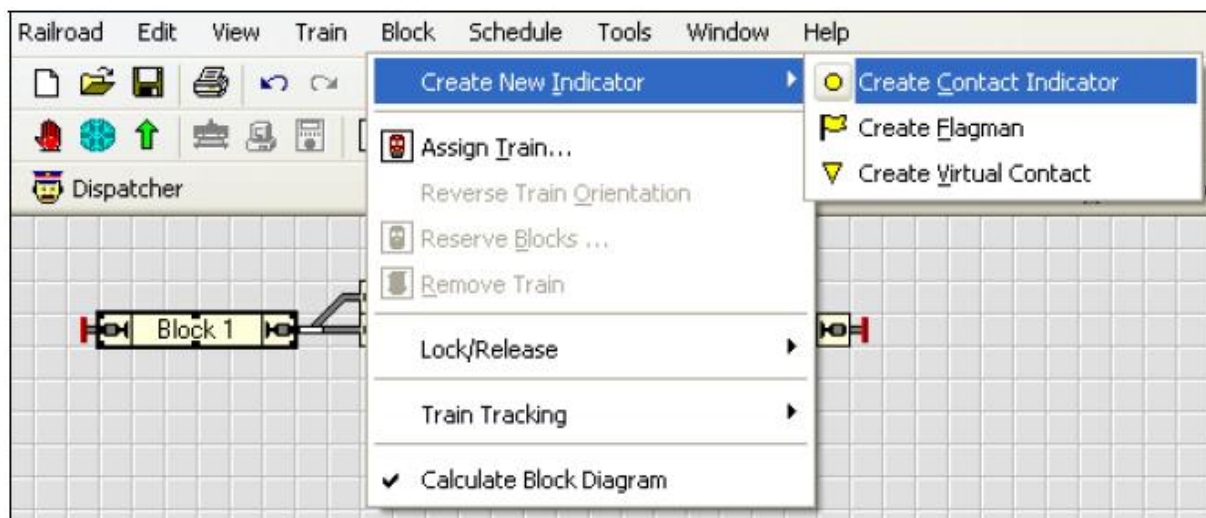


Figure 21 : Création d'un indicateur de contact pour un Bloc

La boîte de dialogue suivante est affichée automatiquement après la création de l'indicateur de contact :

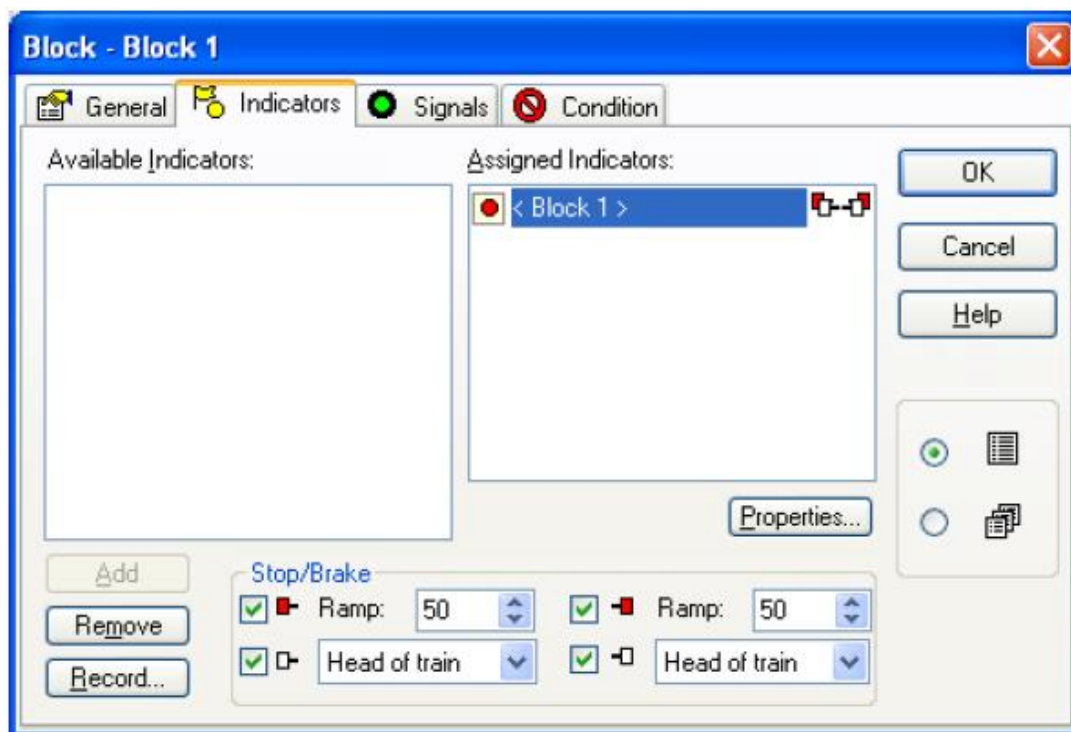


Figure 22 : Assignment d'un indicateur de contact à un Bloc

Elle montre les propriétés du bloc et indique qu'un indicateur de contact est maintenant assigné à ce bloc. Double cliquez en haut de la liste de droite nommée **Assigned Indicators** ou cliquez sur **Properties**. La boîte de dialogue suivante apparaît :

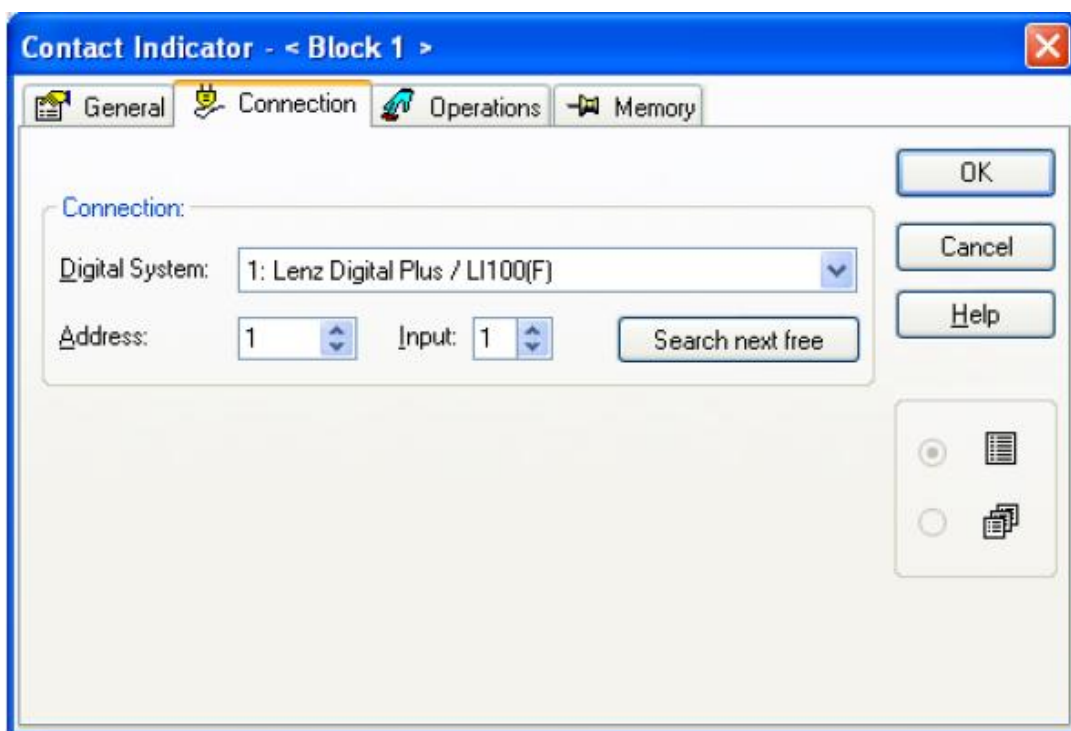


Figure 23 : Spécification de l'adresse Digitale d'un indicateur de contact

Maintenant spécifiez l'adresse digitale du capteur, qui appartient à cet indicateur de contact. Dans la plupart des cas, c'est l'adresse digitale du décodeur de contact et le numéro d'entrée de contact de ce décodeur, auquel le capteur est connecté.

Pour tester vos paramètres, mettez un train ou autre chose, qui donne un évènement de retour, dans la section de détection correspondant au "Bloc 1". La boîte de trafic dans le diagramme de voies du TCO devrait passer à la couleur rouge :

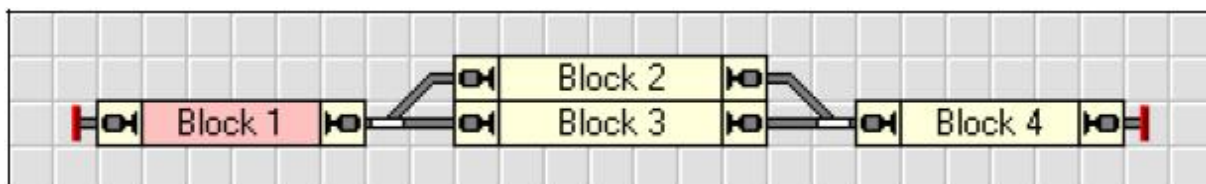


Figure 24 : Indication d'un Bloc Occupé

Maintenant, créez et assignez des indicateurs de contact dans les trois autres blocs.

Si cela a été fait correctement, les boîtes de trafic du TCO changeront de couleur en fonction des mouvements de votre train sur le réseau. Essayez le fonctionnement avec votre train et regardez comment réagissent les blocs dans le TCO.

Affichage des positions de train sur l'écran de l'ordinateur

Maintenant nous sommes prêts à suivre le train, donc d'afficher la position du train sur l'écran de l'ordinateur.

Pour réaliser cela, positionner votre train réel dans le "Bloc 1", s'il n'y est pas déjà. Assurez-vous que la tête du train est en regard des autres blocs, c'est à dire qu'il avancera vers le "Bloc 2" ou le "Bloc 3".

Puis quittez le mode **Edit Mode** dans le menu **View** (voir la Figure 4). Puis sélectionnez le "Bloc 1" dans le TCO et appelez la commande **Assign Train** du menu **Bloc** selon l'image suivante :

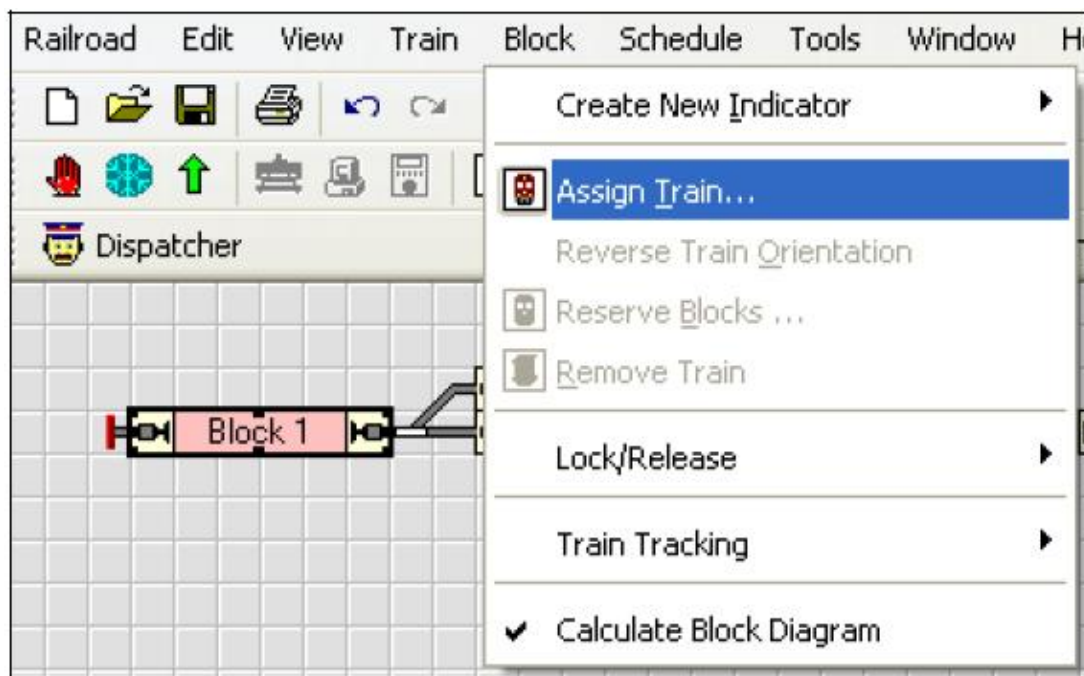


Figure 25 : Menu Bloc

Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez “Passenger Train” et cliquez sur l’option « à droite » de « Train Orientation ».

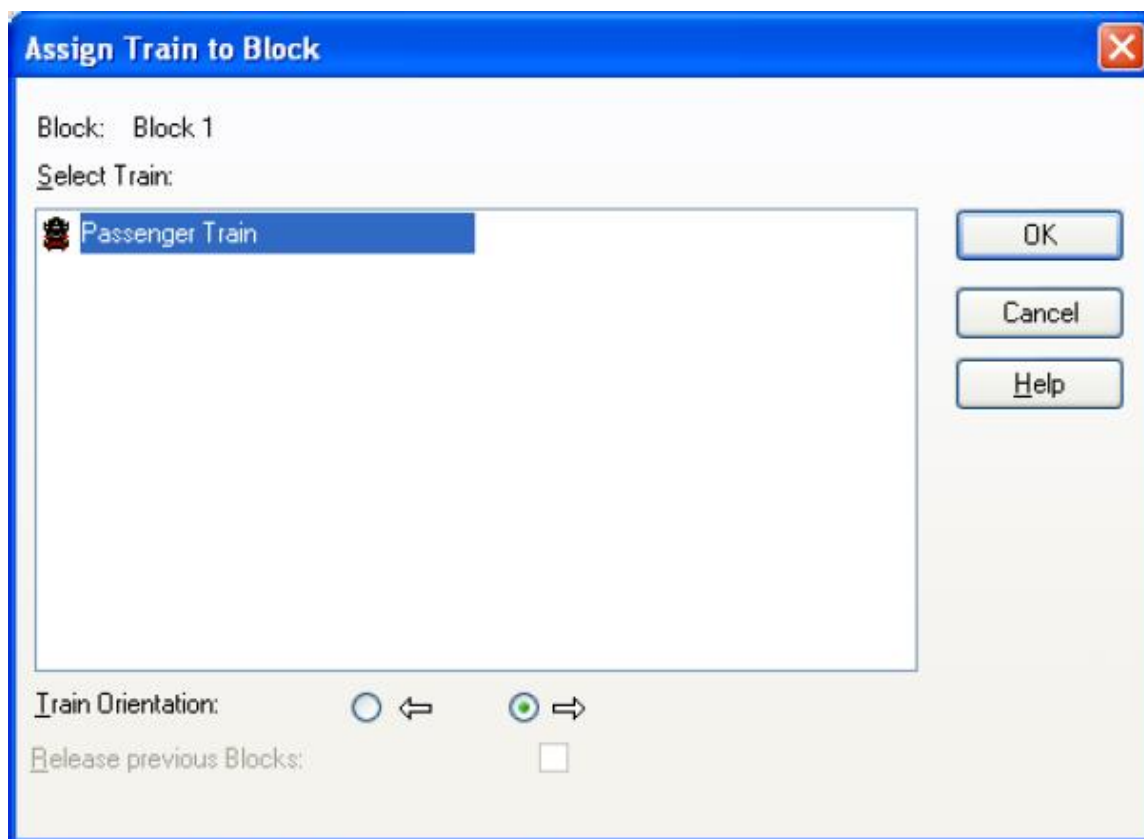


Figure 26 : Assignment d’un Train à un Bloc

Puis cliquez sur **OK**, le symbole et le nom du train apparaîtra dans le “Bloc 1” du TCO :

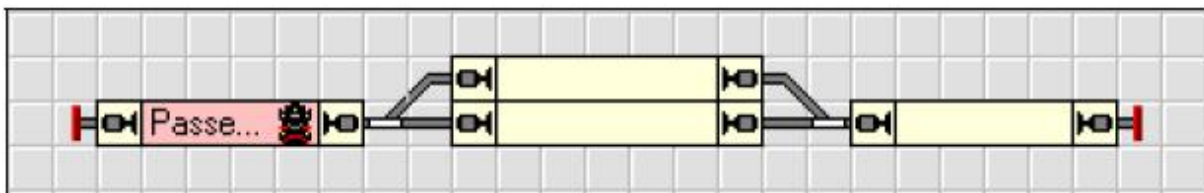


Figure 27 : Affichage des Positions de Trains sur l’Ecran de l’Ordinateur

Au lieu d’utiliser la commande **Assign Train**, vous pouvez aussi prendre et glisser le symbole du train avec la souris d’un autre endroit sur l’écran de l’ordinateur vers le “Bloc 1”, si le symbole du train est visible ailleurs.

Maintenant, faites rouler le train avec la manette à l’écran affichée dans la figure 8. Quand le train arrive sur un autre bloc, alors l’affichage se modifiera et le nom et le symbole du train se déplaceront sur l’autre bloc.

Si toutes les étapes ont été faites correctement, alors vous êtes capable de contrôler le mouvement de votre train et de commander vos aiguillages avec **TrainController™**. Vous êtes également capable de suivre les positions des trains circulant sur l’écran de l’ordinateur.

Démarrage rapide – Etape 5 : Contrôle des Trains Automatiquement

AutoTrain™

La dernière partie de votre apprentissage rapide est le contrôle automatique des trains circulant. La première étape est de faire rouler un train situé dans le “Bloc 1” de notre petit réseau d'exemple jusqu'au “Bloc 4” et qu'il s'y arrête. Pour ce faire, positionnez le train manuellement sur le “Bloc 1”. Le suivi de Train doit être le reflet de ce mouvement et doit être comme sur la figure 27. Assurez-vous aussi que le mode **Edit Mode** dans le menu **View** menu est inactif (voir la Figure 4).

Maintenant appuyez sur la touche ‘A’ sur votre clavier et déplacez le pointeur de la souris sur le symbole du train situé dans le “Bloc 1” tout en appuyant sur ‘A’. Le pointeur de la souris doit maintenant montrer un ‘A’ et une flèche pointant à droite :



Cliquez sur le symbole du train et glissez la souris sur le “Bloc 4”, jusqu'à l'extrémité droite du “Bloc 4” pour que le pointeur s'affiche dans le même sens. Maintenant relâchez le bouton gauche de la souris et la touche ‘A’. L'affichage dans le TCO changera et affichera ce qui suit :



Figure 28 : Circulation d'un train automatiquement avec AutoTrain™

Simultanément le train réel sur votre réseau démarrera et traversera le “Bloc 2” ou le “Bloc 3” vers le “Bloc 4”, où il ralentira et s'arrêtera.

Après que le train ait stoppé, vous pouvez le renvoyer au “Bloc 1” automatiquement en glissant le symbole du train sur le “Bloc 1” en appuyant sur la touche ‘A’ comme décrit au-dessus. Assurez-vous que le pointeur de la souris est maintenant dans le sens gauche avant de cliquer sur le symbole du train et avant de relâcher le bouton gauche de la souris, ainsi le train avancera en sens inverse.

Si le train ne s'arrête pas à l'endroit désiré dans le “Bloc1” ou le “Bloc 4”, alors vous pouvez régler la rampe qui est appliquée à la décélération et à l'arrêt du train, en utilisant l'option **Ramp** (voir Figure 22). Plus d'informations peuvent être aussi trouvées dans la section 5.7, “Indicateurs d'Arrêt et de Freinage”.

Création d'un Train Navette

Comme étape finale de votre apprentissage, nous voulons faire circuler le train automatiquement entre le “Bloc 1” et le “Bloc 4” plusieurs fois. Le train devra toujours sélectionner le bloc à droite en regard de la direction de circulation, c'est-à-dire, quand il va à droite, le train devra passer par le “Bloc 3”, quand il circulera à gauche, le train passera par le “Bloc 2”. En plus le train réalisera un arrêt court intermédiaire dans le “Bloc 2” et le “Bloc 3”, respectivement, à chaque passage.

Pour ce faire, positionnez le train manuellement sur le “Bloc 1”. La poursuite de Train doit être le reflet de ce mouvement et doit être comme sur la figure 27. Assurez-vous aussi que le mode **Edit Mode** dans le menu **View** menu est inactif (voir Figure 4).

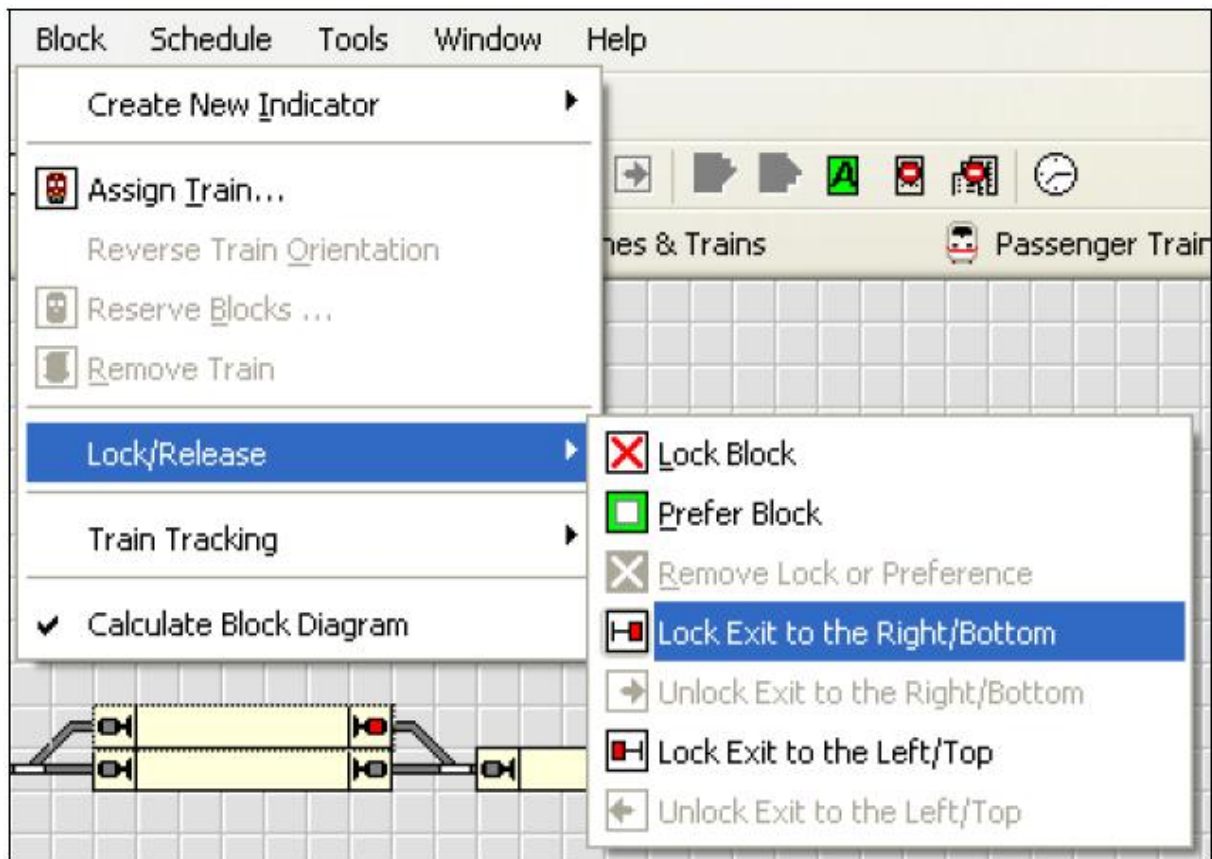


Figure 29 : Blocage de la sortie d'un Bloc

Maintenant sélectionnez le “Bloc 2” et appelez la commande **Lock Exit to the Right/Bottom** du menu **Block**. Ceci permet de s'assurer que le train ne passera pas par le “Bloc 2” de ce côté vers le “Bloc 4”. Puis sélectionnez le “Bloc 3” et appeler la commande **Lock Exit to the Left/Top** du menu **Block**.

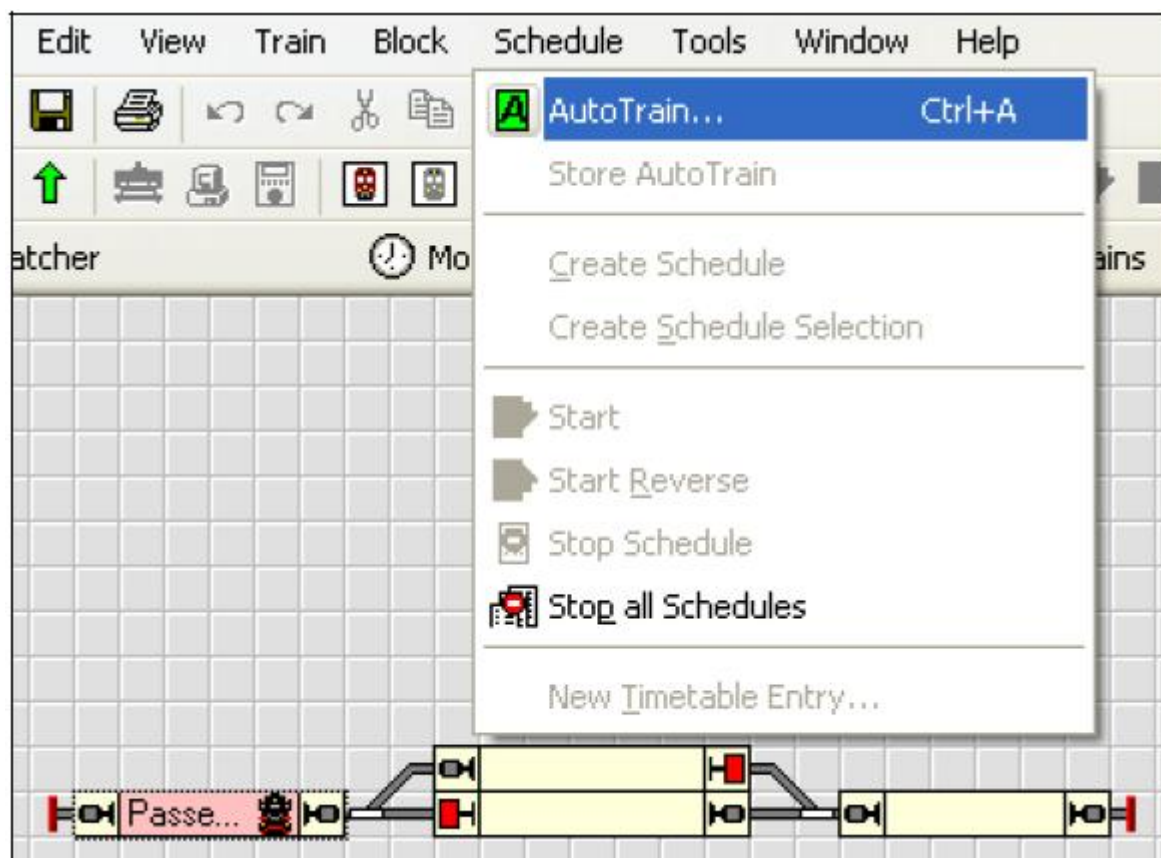


Figure 30 : Menu Schedule

Puis sélectionnez le “Bloc 1” et appelez la commande **AutoTrain** du menu **Schedule**. Ceci ouvre la barre d’outils **AutoTrain™** comme affiché ci-dessous :

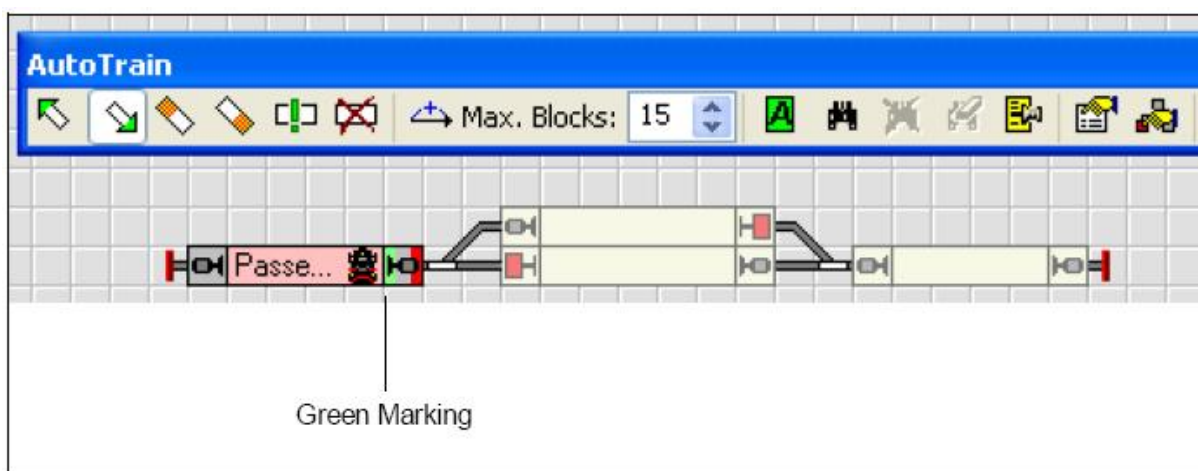


Figure 31 : Barre d’Outils AutoTrain™

Assurez-vous qu'une marque verte apparaît du côté droit du "Bloc 1". Ceci indique que nous voulons démarrer notre train dans ce bloc vers la droite. Si cette marque n'est pas présente, sélectionnez le "Bloc 1" et appuyez sur .

Puis sélectionnez le "Bloc 4" and appuyez sur . Ceci indique que le train devra entrer sur le "Bloc 4" de gauche à droite et s'arrêter ici. Maintenant appuyez sur . Le logiciel vérifie maintenant s'il y a un chemin entre le "Bloc 1" et le "Bloc 4". Alors le "Bloc 2" et le "Bloc 3" sont affichés avec la même intensité sur l'écran (ils ne sont plus grisés) que le "Bloc 1" et le "Bloc 4". Ceci indique qu'il ya un chemin du "Bloc 1" au "Bloc 4" qui passe par le "Bloc 2" ou le "Bloc 3".

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

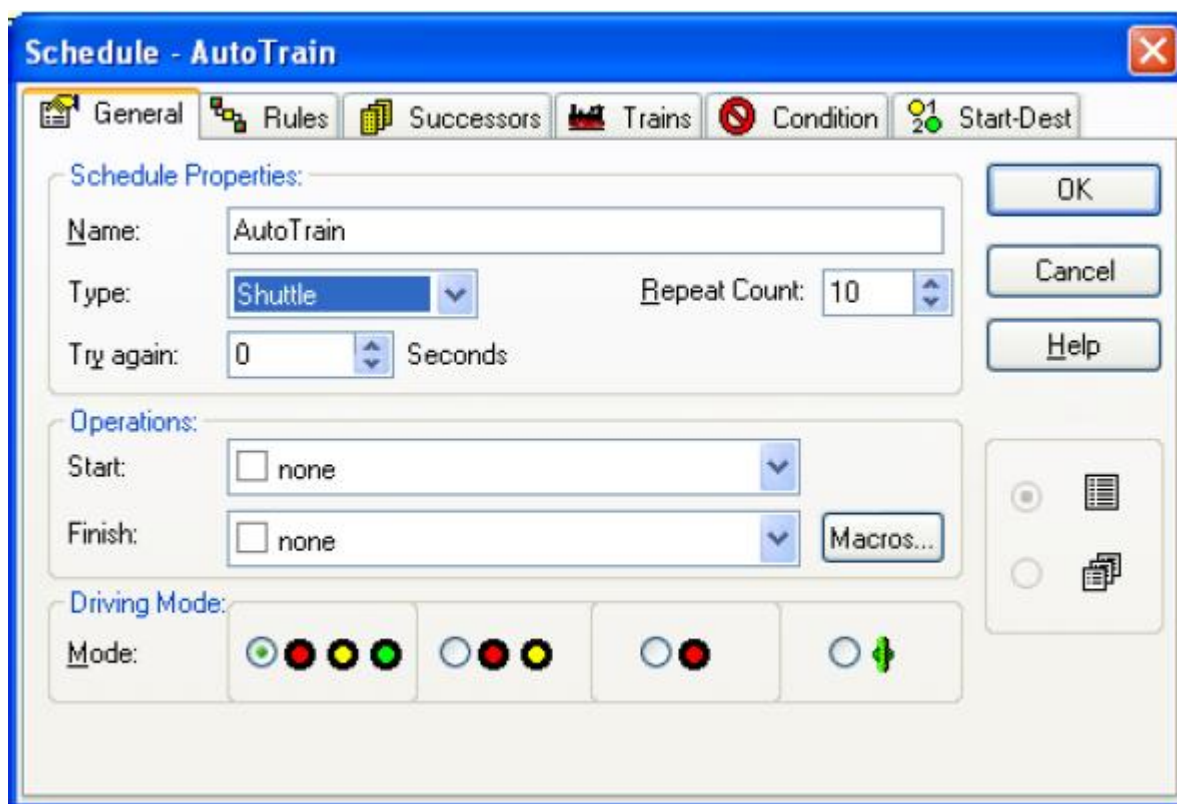


Figure 32 : Spécification d'un Train Navette

Sélectionnez ici **Shuttle** comme **Type** et **10** comme **Repeat Count**. Ceci demande au logiciel, que vous voulez créer un train, qui circulera dans les 2 sens dix fois (navette). Vous pouvez spécifier n'importe quel nombre comme **Repeat Count**. Validez vos paramètres par **OK**.

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

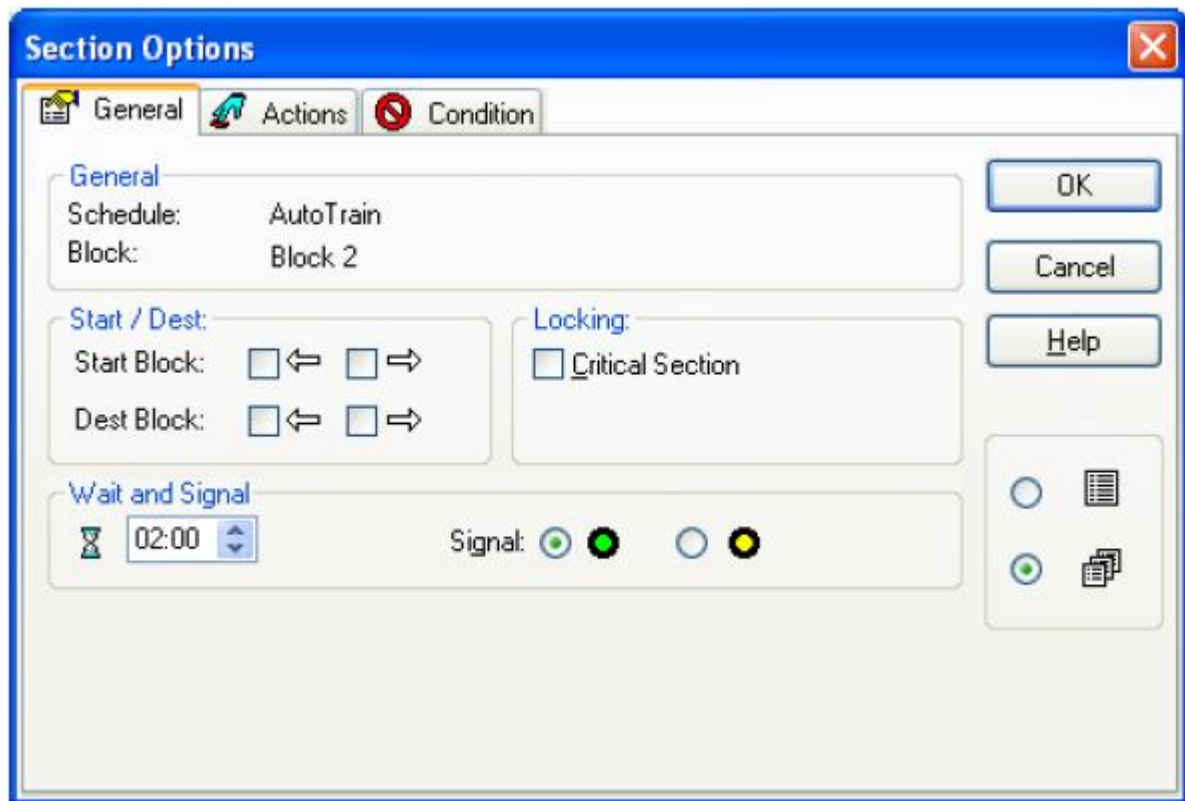


Figure 33 : Spécification du Temps d'Arrêt

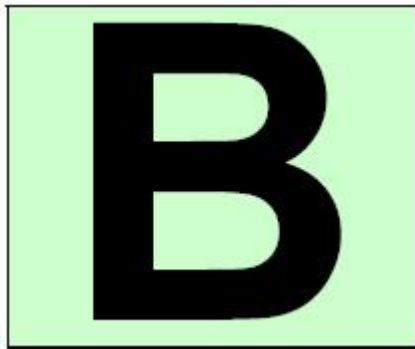
Entrez **02:00** dans la boîte sous **Wait and Signal**. Ceci demande au logiciel que le train doit s'arrêter 2 minutes simulées dans le "Bloc 2". La durée des minutes simulées est à l'échelle de l'horloge rapide interne. Pour plus d'informations sur l'horloge rapide, référez-vous au chapitre 10, "L'Horloge ". Validez vos paramètres avec **OK**. Effectuez la même étape pour le "Bloc 3" pour lui spécifier un temps d'arrêt.

Maintenant appuyez sur . Le train maintenant part vers le « Bloc 3 ». Dans le "Bloc 3", il ralentit et s'arrête au bout d'un moment. Puis il redémarre et entre dans le "Bloc 4". Ici, il ralentit à nouveau, s'arrête et repart en sens inverse. Dans le "Bloc 2", il ralentit et s'arrête à nouveau. Après quelques instants, il redémarre vers le "Bloc 1", où il s'arrête. Puis le cycle complet se répète à nouveau.

Vous êtes donc capable maintenant de configurer et de contrôler des trains circulant automatiquement. Cependant, **TrainController™** est capable d'exécuter des contrôles de train beaucoup plus complexes sur des réseaux également beaucoup plus complexes. **TrainController™** ne contrôle pas seulement sans cesse des trains de banlieue en navette ou des trains qui circulent perpétuellement sur une boucle. **TrainController™** peut exécuter des arrêts de train intermédiaires ou exécuter des fonctions automatiquement, comme agir sur les phares ou émettre des sons. **TrainController™** peut exécuter du triage automatiquement ou contrôler les trains selon des horaires programmés. Continuez la lecture de la partie II de ce Guide de l'Utilisateur pour apprendre, comment ces actions étonnantes peuvent être faites avec **TrainController™**.

Partie II

Principes de base



1 Introduction

1.1 Vue d'ensemble



TrainController™ est un système qui gère un réseau de modèle réduit ferroviaire à partir d'un ordinateur personnel sous MS Windows 98 or 95, Windows ME, Windows XP, Windows 2000 ou Windows NT.

TrainController™ vous fournit la capacité de pointer cliquer pour commander vos aiguillages, signaux, routes and autres accessoires affichés sur le TCO. Des TCO peuvent être créés individuellement pour chaque dépôt ou section à volonté. Vous pouvez conduire vos trains avec des manettes à l'écran, avec des manettes externes connectées à votre ordinateur, ou avec les manettes de votre système digital. Vous pouvez commander vos locomotives équipées de décodeurs, aussi bien que sans décodeurs. Les locomotives Digitales et conventionnelles peuvent fonctionner sur la même voie. Des paramètres d'automatisation d'une grande portée permettent des opérations de chemin de fer activables par une personne et correspondent à ceux trouvés dans les plus grands réseaux de club. Vous pouvez voir sur l'écran où la locomotive/ train est positionnée et la voie ou elle est rattachée.

Systemes Digitaux et de Contrôle Supportés

Le logiciel supporte tout système digital et de commande qui possède une interface d'ordinateur :

- Digitrax LocoNet
- Wangrow System One
- North Coast Engineering Master Series
- Lenz Digital Plus
- Roco-Digital
- EasyDCC
- CTI
- RCI
- Märklin Digital
- Trix Selectrix
- Müt Digirail
- Rautenhaus Digital
- Fleischmann FMZ

- Uhlenbrock Intellibox
- Fleischmann Twin Center
- HSI-88
- Zimo
- MpC (Gahler & Ringstmeier)
- HELMO train identification system
- Edits
- TracTronics SECSI
- MegaDecoder
- Lionel TrainMaster
- rail4you
- PC Interface Board 8255

Vous pouvez commander des systèmes différents simultanément sur des ports série différents. Ceci augmente le nombre maximum de trains, aiguillages, signaux et capteurs qui peuvent opérer. Si votre système digital ne peut pas reporter l'état de capteurs, vous pouvez alors augmenter ses capacités en ajoutant un second système qui peut le traiter.

TrainController™ supporte le mode offline qui permet de simuler sans connexion réelle avec le réseau. Jusqu'à neuf systèmes digitaux et de contrôle peuvent être connectés simultanément.



Pour chaque système digital, des informations complémentaires sont fournies, qui explique l'utilisation de n'importe quel nouveau système particulier avec **TrainController™**. Cette information peut être trouvée en ouvrant le menu d'aide de **TrainController™** et en entrant le nom du système digital ou le nom du fabricant, respectivement, comme clé de recherche.

Modes de Fonctionnement de Train

Avec **TrainController™** il est possible de commander des locomotives équipées digitales aussi bien des locomotives conventionnelles qui n'ont pas de décodeurs. Le fonctionnement des locomotives conventionnelles est fait par des décodeurs de bloc stationnaires ; c'est à dire avec des décodeurs ou des manettes de contrôle par ordinateur qui sont montés à des positions fixes de votre réseau plutôt que dans chaque locomotive.

Cette particularité est utile si,

- vous avez un grand parc de locomotives qui ne sont pas équipées digitales.
- vous avez un réseau conventionnel – c'est à dire non-digital – et que vous voulez le contrôler avec votre ordinateur sans installer de décodeur dans chaque locomotive.
- les modèles de vos locomotives sont vraiment petits et les décodeurs ne peuvent pas être installés (comme les modèles à l'échelle Z).

En bref, **TrainController**TM fournit trois méthodes de fonctionnement :

- Fonctionnement de trains utilisant des décodeurs mobiles installés dans les locomotives (*“Computer Command Control”*).
- Fonctionnement de trains conventionnels utilisant des décodeurs de bloc stationnaires avec une assignation statique des sections de voies (*“Computer Section Control”*)
- Opération de trains conventionnels utilisant des décodeurs de bloc stationnaires avec une assignation dynamique des sections de voies (*“Computer Cab Control”*).

De plus, il est possible d'utiliser ces méthodes simultanément, c'est à dire qu'il est possible de faire circuler des locomotives conventionnelles et des locomotives digitales sur la même voie – même si votre système digital ne le supporte pas.

Utilisation

TrainControllerTM est simple d'utilisation. Il est fourni avec une interface utilisateur graphique facile à apprendre, intuitive, qui a été développée selon les principes suivants :

- l'utilisation de **TrainController**TM est possible sans être un expert en ordinateurs ou en programmation.
- des items graphiques sont fournis sans syntaxe de commandes abstraites.
- les opérations sont basées sur des objets parlants tels que les trains, les aiguillages, les signaux, etc. au lieu d'adresses digitales ou autre chose.
- les activités sont triviales - pointer un signal et le passer au rouge avec un simple clic de souris au lieu de taper la commande “set contact output of decoder 35 to 1”. Accélérer un train à une vitesse de 35 km/h au lieu de taper “set speed level of train decoder 16 to 7”.
- les Operations automatiques peuvent être programmées en quelques minutes sans avoir à apprendre un langage de programmation en premier.

Composants

Chaque composant de **TrainController™** a ses propres fonctionnalités et la plupart peuvent être utilisées séparément. Vous devez seulement vous concentrer sur les composants que vous voulez employer. Le contrôle des trains et la commande des aiguillages et des signaux sont séparés. Cependant, bien que les composants puissent être employés sans les autres, ils peuvent aussi être joints ensemble avec l'aide du Dispatcher Visuel pour former un système d'exploitation complexe de votre réseau.

Il y a les composants de **TrainController™** :

- **Le Switchboard (TCO)** : panneau de contrôle facile à utiliser pour les opérations d'aiguillages, de signaux et autres accessoires par pointage et clic. Il permet des opérations manuelles, semi-automatiques et entièrement automatiques de vos accessoires.
- **La Train Window (Fenêtre Train)** : des manettes à l'écran et des instruments de cabine variés pour des fonctions réalistes.
- **Le Visual Dispatcher** : Contrôle intelligent et opérations de votre réseau entier ou en partie, qui peut être configuré en quelques minutes.
- **La Turntable (La Plaque Tournante)** : opération manuelle ou automatique de toutes les plaques tournantes et tables de transfert.
- **La Clock (L'Horloge)** : horloge rapide avec simulation d'un calendrier perpétuel.

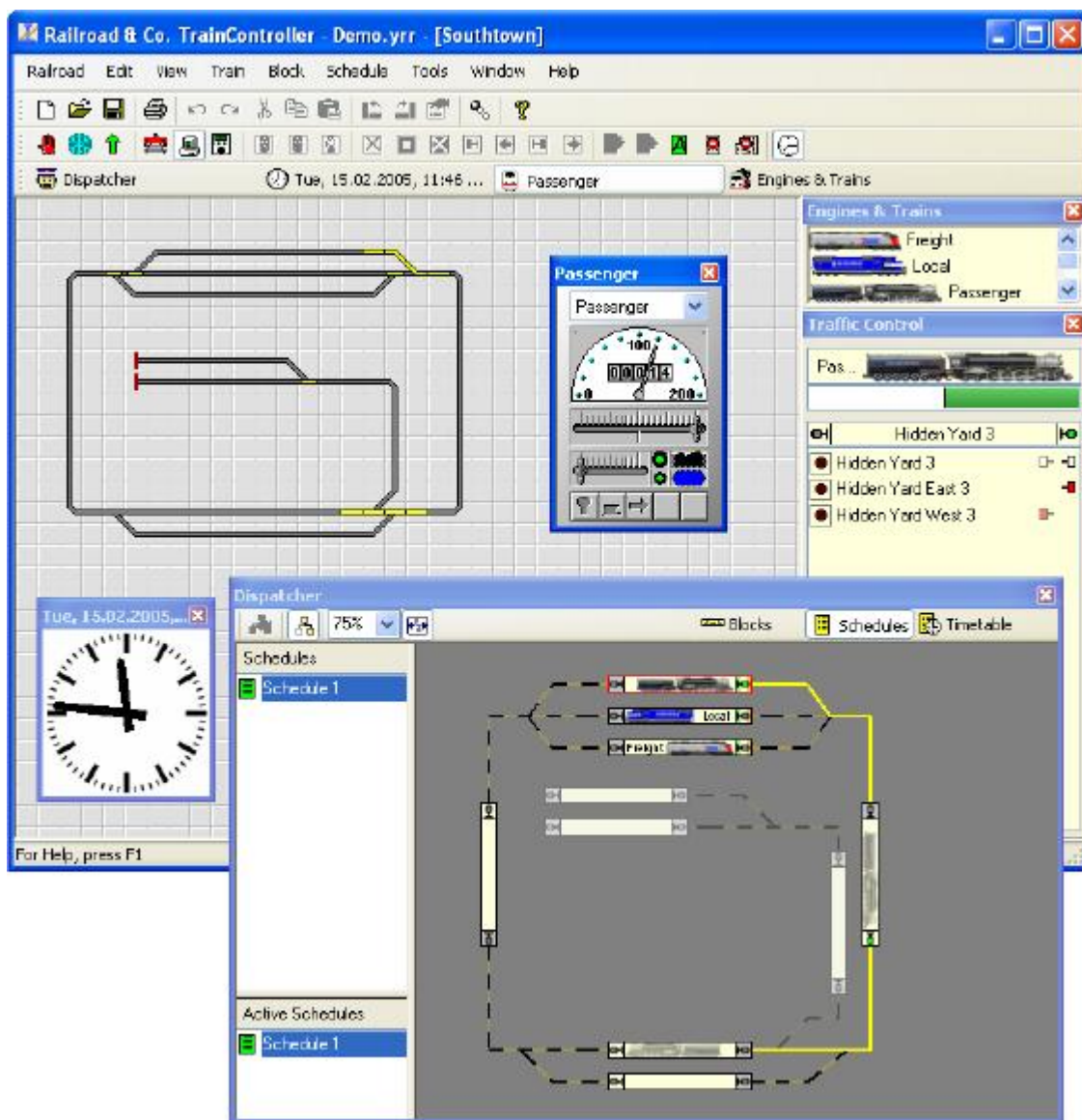


Figure 34 : RAILROAD & Co. TrainController™

Opérations Automatiques

Comme vous voulez contrôler votre réseau par un ordinateur, vous êtes probablement intéressé de commander votre réseau automatiquement en partie ou totalement. **TrainController™** ne demande pas une expérience de programmeur ou d'expert en ordinateurs. Pour ces raisons, **TrainController™** ne demande pas d'apprendre un langage de programmation spécial pour le train avec une nouvelle syntaxe. Les opérations automatiques peuvent être exécutées par un simple pointage et clic sur les objets qui doivent être commandés ou visualisés. Aucune syntaxe abstraite ne doit être apprise. La configuration d'opération automatique est aussi facile que le dessin d'un diagramme de voies.

Le nombre, la gamme et la complexité des activités qui peuvent être gérées par une personne se sont étendues considérablement. Une large gamme d'opérations flexibles fournies permet d'étendre les opérations manuelles à des opérations complètement automatiques (exemple d'un contrôle de dépôt). Les opérations manuelles et automatiques peuvent être mélangées simultanément. Ceci ne s'applique pas seulement aux trains sur différentes zones de votre réseau, mais aussi aux trains sur la même voie, et même à la commande d'un seul train. Les processus automatiques ne s'appliquent pas nécessairement à des trains spécifiques. Une fois indiqué, ils peuvent être exécutés par chacun de vos trains. Les horaires et les fonctions aléatoires augmentent la diversité de votre trafic sur votre réseau.

1.2 Principes de base d'Utilisation

B

Le Principe Complet

Le concept de **TrainController™** est destiné à supporter des opérations manuelles, semi-automatiques et automatiques de votre réseau aussi bien que des opérations mixtes manuelles et automatiques.

Les fenêtres Switchboards, Train et Turntable fournissent les contrôles pour agir sur les aiguillages, les signaux, les routes, les trains et les plaques tournantes, etc. Ces contrôles peuvent être commandés manuellement par un opérateur humain ou automatiquement par l'ordinateur.

Un opérateur humain est normalement seulement capable de piloter un ou deux TCO et jusqu'à deux trains en même temps. Si beaucoup de TCO ou un certain nombre de trains doivent être pilotés en même temps, alors il faut ajouter des opérateurs humains ou un ordinateur avec **TrainController™**. Le logiciel contient un composant spécial appelé *Visual Dispatcher*, qui est capable de remplacer des opérateurs humains supplémentaires.

Comme un opérateur humain, le *Visual Dispatcher* est capable de commander des aiguillages, des signaux, des routes et des trains. Ceci est appelé *automatic operation*.

Les opérations manuelles et automatiques peuvent être combinées à l'image de plusieurs opérateurs qui coopèrent pour contrôler le même réseau.

Vous pouvez aussi décider de ne pas utiliser le *Visual Dispatcher*, si vous voulez contrôler tout votre réseau vous-même.

Traitement des Fichiers

Les données complètes de votre réseau sont enregistrées sur le disque dur de votre ordinateur. Ces fichiers sont appelés *layout file*. Vous pouvez créer autant que vous voulez de fichiers réseau. C'est utile par exemple, pour disposer de réseaux différents ou si vous voulez avoir plusieurs variantes de gestion de votre réseau.

Le fichier réseau contient la description complète de votre réseau, c'est-à-dire, tous les diagrammes de voies, les routes, les trains et toutes les données spécifiques de contrôle automatique du réseau. Notez que toutes les données d'un même réseau sont enregistrées dans le même fichier réseau.

Les fichiers réseau sont créés, ouverts et enregistrés par le menu **Railroad** du logiciel.

Chaque fois qu'une session est terminée en fermant le fichier réseau ou en fermant complètement le logiciel, alors un fichier supplémentaire est automatiquement créé et appelé *status file*. Le fichier état contient les états en cours de votre réseau, c'est à dire l'état en cours de tous les aiguillages et signaux, les états et les positions des trains, ou l'heure en cours de l'horloge, etc. le fichier état est rechargé quand le programme est lancé la fois suivante. En utilisant le contenu du fichier d'état, le logiciel est capable de démarrer avec l'état du réseau à la fin de la dernière session.

Traitement des Fenêtres

Normalement, vous devriez ouvrir plusieurs fenêtres dans le même fichier réseau. Si vous voulez multiplier les diagrammes de voies de votre réseau dans 2 ou plusieurs fenêtres TCO ou si vous voulez contrôler plusieurs trains avec plusieurs fenêtres de train alors vous pouvez ouvrir des fenêtres supplémentaires dans le même fichier de réseau.

Les fenêtres supplémentaires (TCOs, trains, horloge, etc.) sont créées et supprimées par le menu **Window** du logiciel. Chaque fenêtre peut être fermée ou rendue invisible n'importe quand sans perdre les données.

La fenêtre principale contient toujours un TCO. Chaque fenêtre supplémentaire peut être logée dans la fenêtre principale. Dans ce cas, elle est toujours déplacée ou redimensionnée avec la fenêtre principale. Alternativement, il est possible de placer chaque fenêtre supplémentaire Indépendamment de la fenêtre principale à des positions arbitraire sur l'écran de l'ordinateur.

Notez bien la différence entre fenêtre et fichier. Un seul fichier réseau peut être ouvert à la fois, il contient toutes les données et les fenêtres qui appartiennent à un seul réseau. Les fenêtres appartenant à un réseau sont contenues dans le fichier réseau.

La figure 34 montre un fichier réseau ouvert qui contient plusieurs fenêtres. Le fichier contient entre autre une fenêtre TCO, 2 fenêtres train, une fenêtre horloge et une fenêtre Dispatcher pour les opérations automatiques.

Edit Mode

Tous les changements à faire dans votre fichier réseau nécessite d'être en mode *edit mode* dans **TrainController**™. Pendant qu'edit mode est actif, vous pouvez changer les données, en ajouter ou en supprimer, aussi longtemps que vous voulez. En mode opération, edit mode est inactif. Ceci protège vos données pendant les opérations contre des changements non désirés.

Le mode Edit peut être activé ou désactivé à tout moment. Quand on active le mode edit, toutes les opérations automatiques de votre réseau, s'il y en a, sont arrêtées.



Pour entrer de nouvelles données ou les éditer ou en supprimer, le mode edit doit être activé.

Impression

TrainController™ fournit des fonctions très vastes et flexibles pour imprimer les données contenues dans un fichier de réseau. Il est possible d'imprimer un seul item sur une feuille simple ; mais il est aussi possible, d'organiser les travaux d'impression individuels et compréhensifs contenant des items choisis ou d'imprimer toutes les données contenues dans un fichier de réseau.

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

- Le TCO ou des diagrammes de voies.
- Des blocs et/ou des diagrammes de Schedule du Dispatcher
- Des listes d'objets groupés par type (exemple une liste de tous les signaux triés par noms ou adresses digitales)
- Des listes d'objets groupés selon d'autres critères (exemple tous les aiguillages contenus dans le même TCO)
- Des détails d'objectas

Le critère de tri et d'ordre des listes d'objets peut prendre différents aspects (exemple tri par nom, par adresses digitales ou par date de dernière modification).

Les utilisateurs, qui sont familiers avec le HTML et les feuilles de style cascadées (CCS) peuvent même personnaliser la disposition des données imprimées à leurs besoins personnels.

Etapes suivantes

Pour contrôler votre réseau avec **TrainController™**, vous avez besoin d'un ou plusieurs systèmes digitaux listés dans la section précédente. Ces systèmes digitaux sont connectés à un port série de votre ordinateur. Il est également possible de connecter le système digital à une interface USB de votre ordinateur en utilisant un convertisseur USB-Série.

Dans ce qui suit, on considérera que vous êtes déjà familiers avec l'utilisation de votre système digital. Pour des détails quant à votre système digital, référez-vous à la documentation fournie par le fabricant.

Pour créer un système de commandes par ordinateur avec **TrainController™**, les étapes suivantes sont habituellement exécutées :

- Création d'un *Switchboards* contenant les panneaux de contrôle basés sur des diagrammes de voies de vos zones spécifiques.
- Entrée des données des *engines (locomotives)* et des *trains* existants.
- Optionnellement, dessin du diagramme de Blocs principal (*main bloc diagram*) dans le Dispatcher.
- Création de *Schedules* automatiques avec le *Dispatcher*

Il n'est pas nécessaire de réaliser toutes les étapes listées ci-dessus pour contrôler votre réseau par **TrainController™**. Pour les réseaux de clubs, il est suffisant de dessiner les TCOs uniquement. Dans ce cas, une personne peut être responsable du contrôle du trafic en activant les aiguillages, les signaux et les routes pendant que les autres personnes utilisent les manettes pour contrôler les trains. Si vous possédez déjà un panneau de contrôle, alors vous pouvez utiliser des fenêtres de trains, indépendamment, pour profiter de l'avantage des paramètres de contrôle des trains réalistes du programme.

TCO

Habituellement, vous commencerez par configurer **TrainController™** en créant un ou plusieurs TCO. Comme dans les réseaux réels, les TCOs sont des panneaux de contrôle permettant le contrôle des aiguillages, des signaux, des routes et d'autres accessoires comme les découpleurs ou les passages à niveau. Les TCOs sont réalisés avec des éléments de symboles représentant des voies, des aiguillages, des croisements, des signaux, des routes (*tracks, switches, crossings, signals, routes*) et autres.

Les TCOs sont habituellement créés avec ces éléments de réseau qui contrôlent les aiguillages et les signaux. Les exemples de telles zones sont des gares, des voies de garage ou des dépôts cachés.

Vous insérez en premier des éléments de voies sur les TCOs pour créer un diagramme de voies qui représente le plan des voies de votre réseau entier, la gare principale ou tout dépôt,

etc. pour des petits et moyens réseaux , il est recommandé de créer un seul TCO, qui est toujours situé dans la fenêtre principale. Si vous le désirez, alors ce TCO principal peut être utilisé comme une base de configuration rapide et facile d'opérations automatiques. Dans le cas de réseaux plus grands et complexes, vous devrez certainement créer un TCO séparé par dépôt. Vous pouvez créer autant de TCOs que vous voulez.

Après avoir placé toutes les voies, aiguillages, croisement et ponts dans les positions correctes, vous spécifiez les adresses digitales de vos aiguillages.

Quand ceci a été fait, vous êtes toujours prêts à contrôler les aiguillages de votre réseau par **TrainController™** et votre ordinateur.

Votre réseau peut contenir non pas que des voies et des aiguillages mais aussi des signaux et d'autres accessoires. Si c'est le cas, l'étape suivante est de placer les signaux à leur bonne position sur le TCO. **TrainController™** fournit des signaux de deux, trois ou quatre feux.

Les découpleurs, les éclairages, les passages à niveau ou autres accessoires peuvent être contrôlés avec des symboles représentant des boutons poussoirs (*push buttons*), des interrupteurs bistables (*toggle switches*) ou des interrupteurs (*on-off switches*).

Après avoir placé les signaux aux bonnes positions, vous spécifiez les adresses digitales de vos signaux et des autres accessoires.

Une fois ces configurations effectuées, vous êtes capable de contrôler manuellement ces objets avec **TrainController™**.

Une autre possibilité pour contrôler vos aiguillages et signaux est d'utiliser les *route elements*. Les éléments Route sont capables de contrôler des groupes d'aiguillages et de signaux. De plus, les éléments de route sont verrouillés jusqu'à ce la route spécifique soit libérée.

Des *Text elements* peuvent être insérés à des positions arbitraires pour afficher des informations sur votre panneau de contrôle. Des Images peuvent être aussi placées sur le TCO.

Si vous voulez configurer rapidement des opérations automatiques de vos trains ou afficher les positions de train dans le TCO, alors vous insérerez des *traffic boxes* dans le TCO, qui représente les cantons ou blocs de votre réseau.

Le TCO fournit également plus de paramètres de contrôle, de visualisation et d'opérations semi-automatiques. Ces éléments sont décrits en détail plus loin.

Train Windows

La fenêtre de train permet la commande de vos locomotives et trains. Pour contrôler plusieurs trains simultanément, vous pouvez ouvrir autant de fenêtre de train sur l'écran que vous voulez.

Après la sélection d'une locomotive, ou d'un train, dans la fenêtre train, vous êtes capables de contrôler le train et de visualiser ces opérations avec les instruments de contrôle.

Comme pour les trains réels, il y a aussi une différence entre *engines* et *trains* dans **TrainController™**. Pour être capable de commander vos locomotives, il est suffisant de les entrer comme *engines* dans **TrainController™** et de spécifier leur adresse digitale.

Pour faire circuler une certaine locomotive sur votre réseau, créez juste une *Train Window* et spécifiez l'adresse digitale de la locomotive. Vous n'avez pas à vous embêter avec toutes les autres options tant que vous ne voulez pas ajouter un certain réalisme à vos trains.

Les Trains sont utilisés pour obtenir des effets plus réalistes pour des opérations en unités multiples ou pour des paramètres de tonnage et de calcul de vitesse. Un train représente une unité d'une ou plusieurs locomotives et un nombre de voitures. Si une locomotive particulière tire un train léger et rapide, et à d'autres moments, elle est à la tête d'un train lourd lent, alors vous pouvez créer des trains différents pour reproduire la locomotive dans chaque situation.

Le Visual Dispatcher

Le *Visual Dispatcher* est un composant qui permet à une personne de superviser les opérations d'un réseau à grande échelle, comme les opérations trouvées dans les grands réseaux de clubs. *Engines* et *trains* peuvent circuler manuellement ou automatiquement.

Un opérateur humain doit connaître la structure totale du réseau, le *Visual Dispatcher* doit la connaître également. Cette structure est représentée par un diagramme qui contient les blocs et les routes et connections de voies entre eux. Ce diagramme est appelé *main bloc diagram* du réseau. Le diagramme de blocs principal décrit le réseau entier comme un schéma de principe.

Le *Visual Dispatcher* gère le flux de trafic en utilisant le système de cantons. Le cantonnement assure que les trains ne se rencontrent pas et supporte le suivi des positions des trains. À cette fin, le réseau est divisé en cantons (blocs) virtuels, logiques. Ceci signifie que vous définissez des blocs à l'endroit où le contrôle de trafic doit être fait (exemple prévision d'arrêt en gare).

Habituellement chaque voie dans une gare ou un dépôt, chaque voie de garage et chaque section entre deux zones formeront un canton.

Diviser le réseau en blocs logiques n'implique pas nécessairement que vos blocs doivent être isolés électriquement. **TrainController™** ne nécessite pas de telles isolations électriques. Cela dépend uniquement de ce que vous utilisez sur votre réseau, pour savoir si les blocs doivent être isolés ou non.

Blocs, *routes* et *links* de connexion sont placés graphiquement dans le diagramme de blocs principal pour spécifier par quel chemin les trains doivent circuler. Les *Schedules* décrivent les mouvements des trains, c'est à dire comment les trains circulent. Ceci inclut les blocs de départ et de destination, les arrêts prévus, les limitations de vitesse, etc.

AutoTrain[™], un paramètre particulier de ***TrainController***[™], vous permet de démarrer des trains automatiquement sans avoir à définir un programme auparavant ou pour créer de nouveaux *Schedules* tout en jouant avec vos trains – programmation pendant le jeu !

Les Trains peuvent circuler en contrôle manuel complet, dans ce cas un opérateur humain sera responsable et obéira aux signaux des cantons positionnés par le *Dispatcher* ; ou sous le contrôle complet de l'ordinateur ; ou même avec un niveau intermédiaire d'automation.

Pour le dépôt, des types spéciaux de *Schedules* sont fournis.

Les *Schedules* et les *timetables* peuvent être organisés d'une grande diversité. Depuis qu'un horaire peut être créé pour chaque jour de l'année, jusqu'à 365 horaires peuvent être utilisés.

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

2 Le TCO

2.1 Introduction

B

TrainController™ affiche un *switchboard* dans la fenêtre principale du logiciel. De plus, il est possible d'afficher autant de *switchboards* supplémentaires que vous voulez sur l'écran de l'ordinateur. Un TCO représente un panneau de contrôle de diagramme de voies de parties spécifiques de votre réseau, c'est à dire que ces parties contiennent les aiguillages et les signaux. Par exemple ces zones peuvent être des gares, des voies de garages, ou des dépôts cachés. Si vous projetez de contrôler un grand réseau, il est préférable de créer des TCOs séparés pour chaque dépôt.

Les TCOs sont utilisés pour commander des aiguillages, des signaux, des routes et d'autres accessoires comme des passages à niveau, sur votre réseau. Les TCOs sont créés en utilisant différents symboles qui sont organisés en lignes et colonnes.

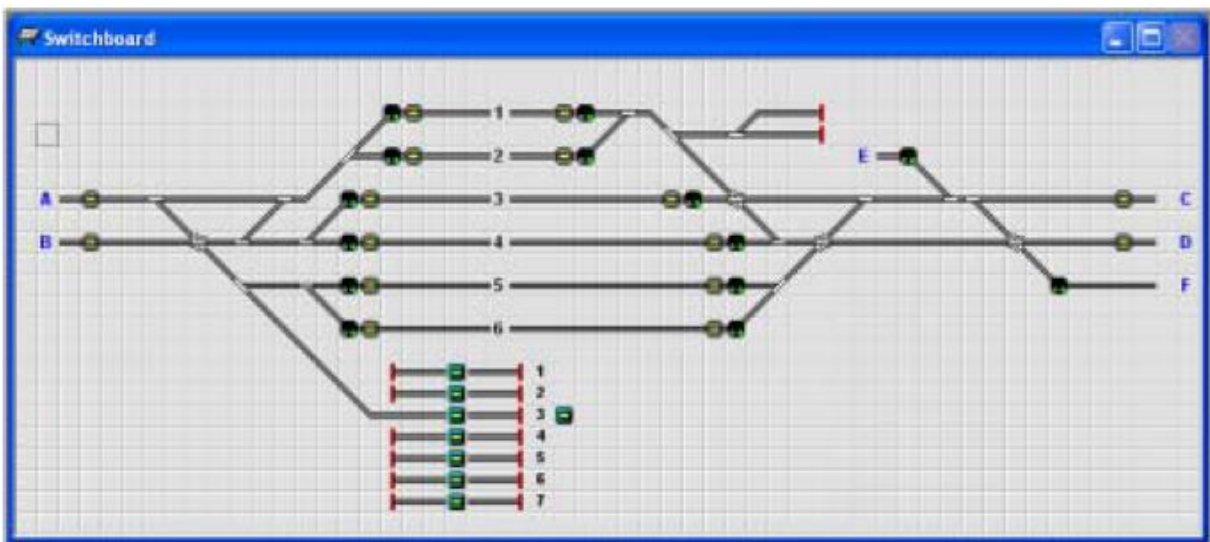


Figure 35 : Exemple de TCO

Plusieurs types de symboles sont fournis pour faciliter la création des TCOs :

- *Track elements* sont utilisés pour représenter les voies droites et courbes de votre réseau.
- *Switch elements* sont fournis comme des éléments de voies spéciaux de types aiguillages normaux, triples et TJD ou TJS.
- *Signal elements* sont utilisés comme signaux 2, 3 ou 4 feux pour représenter ou commander les signaux de votre réseau.
- *Accessory elements* de plusieurs types – *push buttons* boutons poussoir, *toggle switches* interrupteurs à bascule ou interrupteurs *on-off switches*– pour commander des accessoires

supplémentaires comme des découpleurs ou des éclairages. Ils peuvent être utilisés pour déclencher d'autres actions comme par exemple jouer des fichiers de son.

- *Route elements* active des opérations de route manuelle et de verrouillage.
- *Traffic Boxes* peuvent être utilisées pour une configuration rapide d'opérations automatiques et afficher les positions des trains.
- *Text elements* peuvent être utilisés comme des labels, par exemple les numéros de voies dans des gares.
- *Images* peuvent être insérées dans vos diagrammes de voies pour afficher des paysages, des immeubles, des rues et d'autres objets de votre réseau.

Les éléments suivants peuvent être ajoutés soit aux TCOs soit au *Visual Dispatcher* :

- *Indicator elements* sont fournis comme des indicateurs de contact ou encore des éléments *flagman indicators* (drapeaux) qui permettent la visualisation, la création de mécanismes de contrôle semi-automatiques et automatiques, ou le suivi des positions de trains.
- *Virtual Contact Indicators* (indicateurs de contact virtuels) peuvent être utilisés pour réduire le nombre de contacts de voies nécessaires pour des opérations automatiques.

Les étapes suivantes sont exécutées pour créer un TCO fonctionnel :

- Dessin du diagramme de voies de la zone concernée
- Connexion des aiguillages et des signaux
- Placement des signaux et des éléments d'accessoires
- Création des routes manuelles
- Insertion des boîtes de trafic si désiré
- Ajout des labels texte et des images

Les étapes suivantes sont principalement exécutées dans le TCO dans les cas désirés, pour visualiser le trafic sur le réseau à un certain degré, ou pour réaliser des opérations semi-automatiques du réseau sans utiliser le *Visual Dispatcher*. Si le *Visual Dispatcher* est utilisé, vous exécuterez probablement les étapes suivantes dans le *Visual Dispatcher* plutôt que dans le TCO.

- Insertion des indicateurs de contact
- Programmation des mécanismes de contrôle semi-automatiques

2.2 Taille et Apparence



Il est possible de définir individuellement la taille, c'est à dire le nombre de lignes et de colonnes, et l'apparence de chaque TCO.

Les éléments dans le TCO sont arrangés selon un système basé sur une grille composé de lignes et de colonnes (voir Figure 35).

Les préférences individuelles, en ce qui concerne l'apparence du TCO, sont très différentes. Pour cette raison **TrainController™** fournit plusieurs options pour personnaliser l'apparence individuelle du TCO à votre convenance et à votre goût. Il y a des options pour sélectionner la couleur du fond et des voies, pour appliquer un effet visuel en 3 dimensions sur le fond et les voies et pour sélectionner les couleurs des états de certains éléments lorsqu'ils sont mis en évidence.

Les possibilités sont virtuellement illimitées, plusieurs exemples sont donnés ci-dessous :

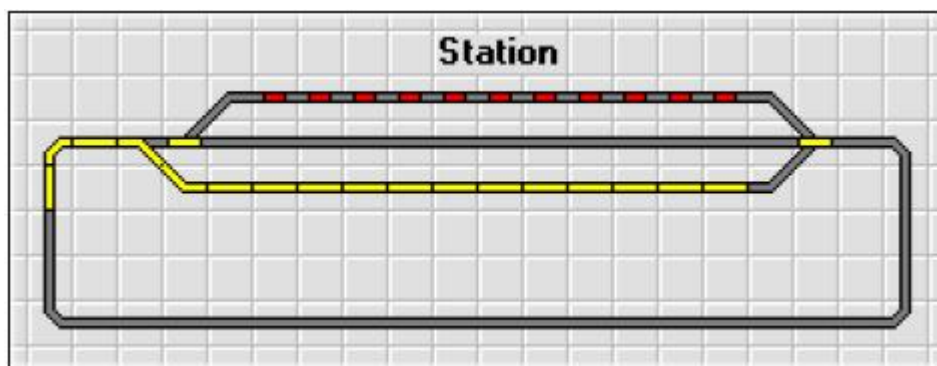


Figure 36 : Format Standard

La figure 36 montre le format standard d'affichage des TCOs.

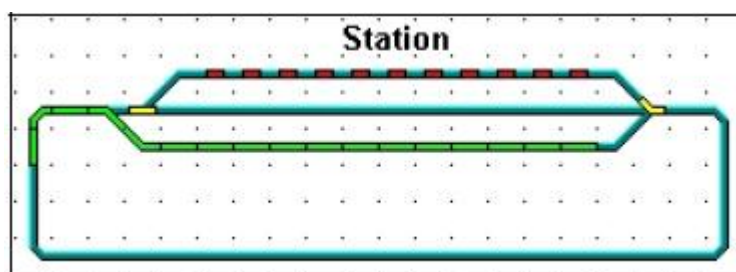


Figure 37

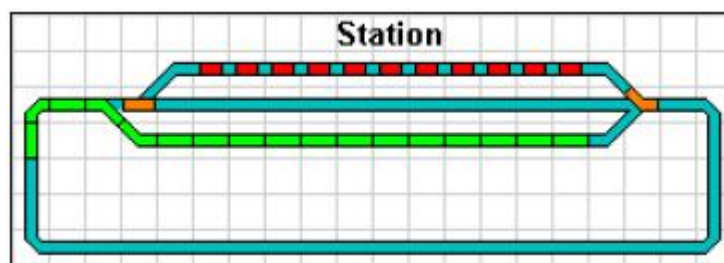


Figure 38

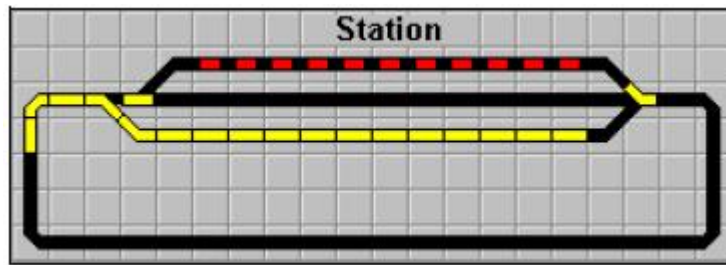


Figure 39

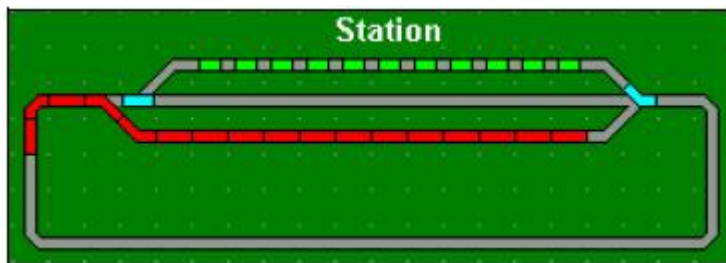


Figure 40

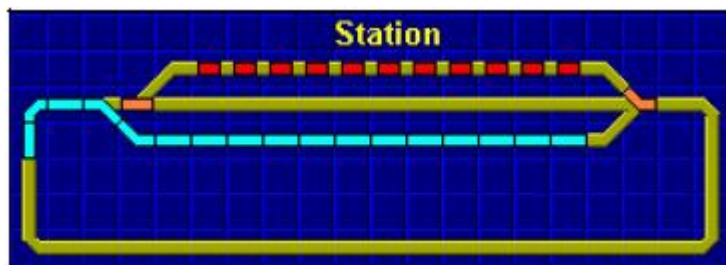


Figure 41

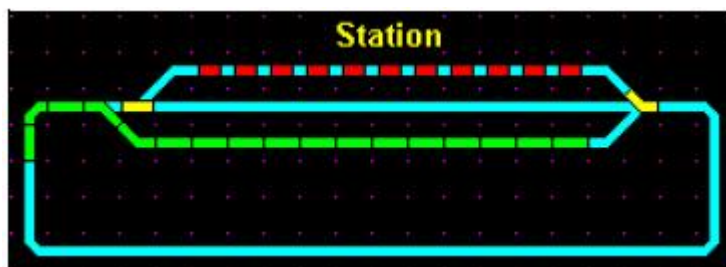


Figure 42



Figure 43

2.3 Dessin du TCO

B

La création d'un TCO commence par le dessin du diagramme de voies de la gare, du dépôt ou des voies de garage. L'utilisation des *track elements* disponibles en images schématiques des voies de la zone permet de dessiner sur l'écran de l'ordinateur.

Les éléments de voies suivants sont disponibles :

- Straight (droit)
- *Normal* ou *narrow Curve* (courbe normale ou étroite)
- *Bumper* (butoir)
- *Diagonal* or *vertical crossing* (croisement en diagonal ou vertical)
- *Diagonal* or *vertical bridge* (pont en diagonal ou vertical)
- *Turntable symbol* (symbole de plaque tournante) sans fonctions électriques
- *Left* or *right switch* *Y-Switch* (aiguillages droits, gauches et Y)
- *Triple switch* (aiguillages triples)
- Single or double slip switch (TJ Simple ou Double)

Vous pouvez dessiner votre diagramme de voies de différentes façons. Avant de commencer, le mode edit du TCO doit être actif.

Ensuite vous disposez des possibilités suivantes :

- **Insertion d'éléments simples :** Vous pouvez dessiner votre diagramme de voie en insérant successivement des éléments simples.
- **Dessiner une section de voie droite avec la souris :** Vous pouvez dessiner une section de voie droite de plus d'un élément très rapidement en glissant la souris sur les points désirés.
- **Dessiner le diagramme de voies avec le clavier :** Une méthode additionnelle et rapide pour dessiner le diagramme de voies est d'utiliser le pavé numérique de votre clavier.

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

Pour ajuster les éléments de voies précisément, des facilités supplémentaires sont disponibles : la copie, le déplacement ou la rotation des éléments de voies.

2.4 Connexion des Aiguillages

B

Quand le diagramme de voies est terminé, l'adresse digitale de chaque aiguillage ou TJD doit être spécifiée. C'est l'adresse du décodeur d'accessoires ou la sortie de l'équipement qui contrôle l'aiguillage spécifié. Si plusieurs systèmes digitaux sont utilisés, il faut sélectionner également le système employé.

Il suffit de sélectionner l'élément aiguillage et d'utiliser la commande **Propriétés** du menu **Edit**.

Pour chaque aiguillage, vous pouvez spécifier un nom. C'est très utile pour identifier l'aiguillage pour s'y référer plus tard.

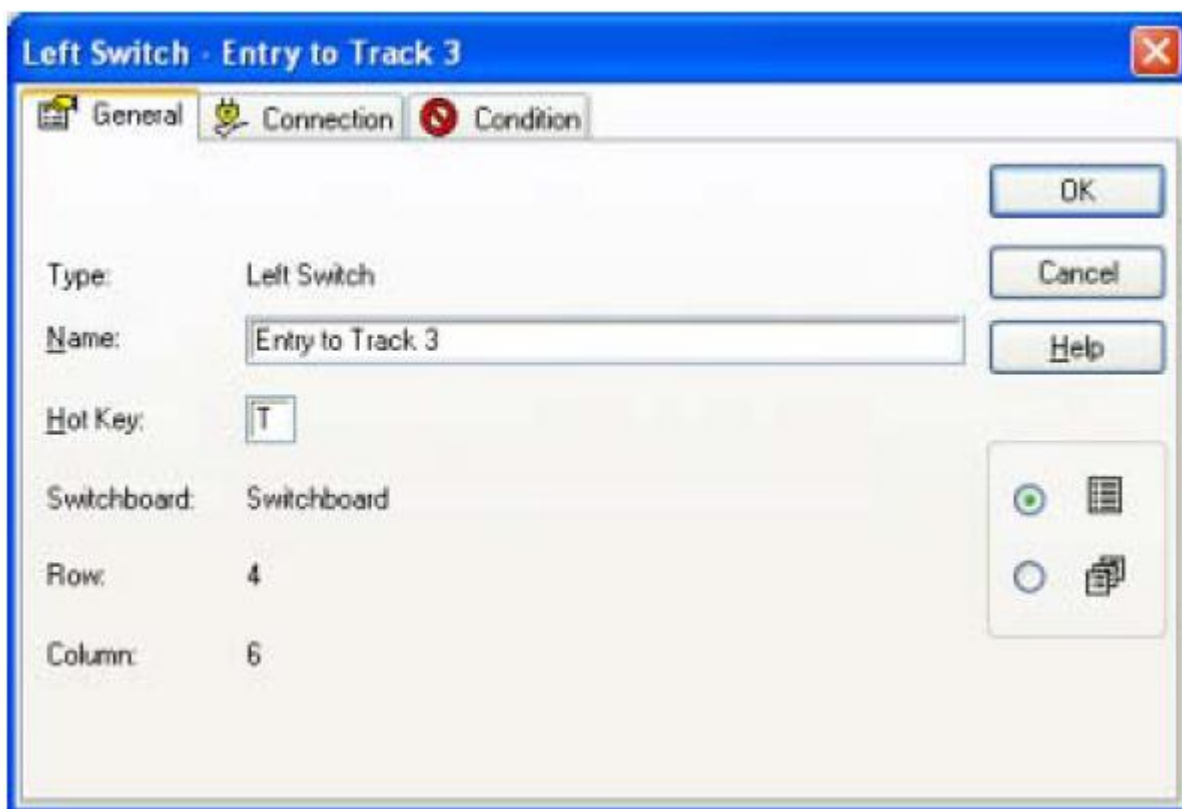


Figure 44 : Spécification du nom d'un aiguillage



Les aiguillages de plus de 2 états comme les aiguillages triples ou les TJ Simples et Doubles avec 4 solénoïdes, occupent 2 adresses digitales. Par simplicité, **TrainController™** utilise toujours l'adresse suivante.

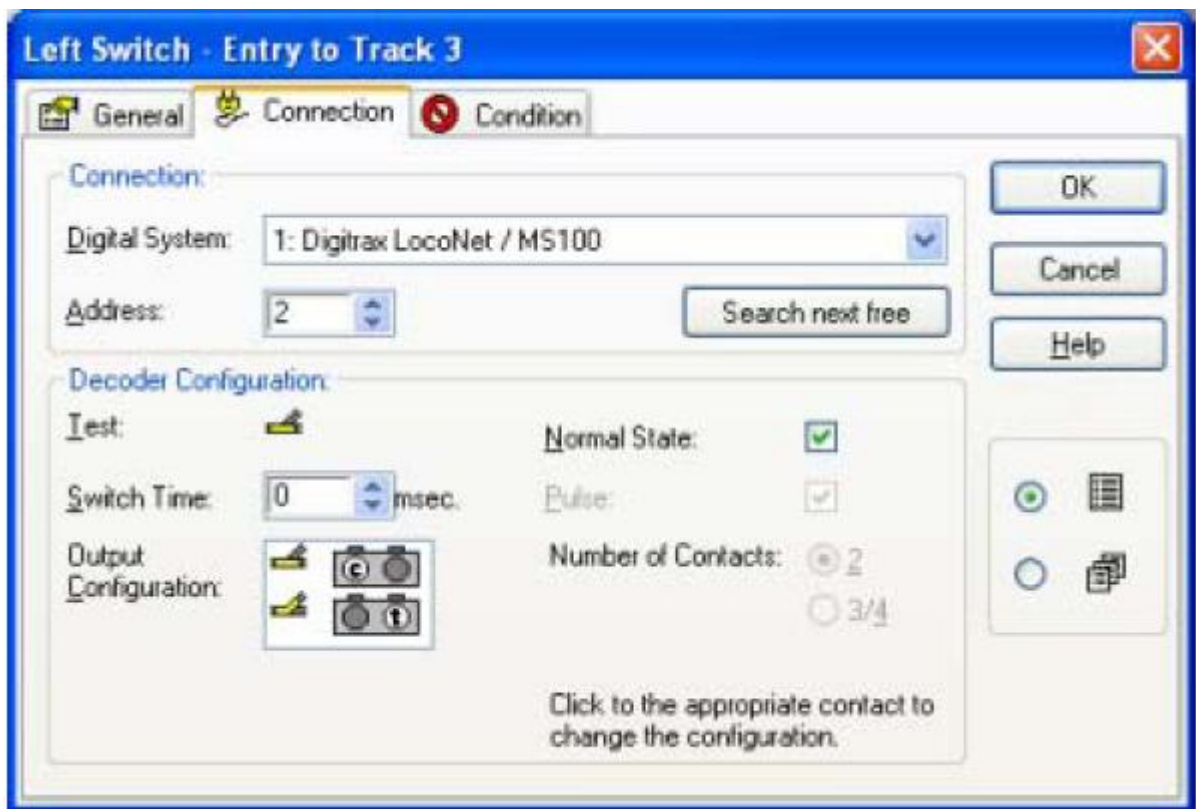


Figure 45 : Spécification de l'adresse digitale d'un aiguillage

Pour un TJD, il est possible de spécifier si l'aiguillage est commandé par 2 ou 4 solénoïdes.

En fonction du système digital qui est utilisé, ou de son câblage, l'élément aiguillage dans le TCO peut ne pas refléter la position correcte de l'aiguillage réel. Pour corriger ce problème, vous n'avez pas à recâbler votre aiguillage. Le logiciel permet de réaliser la configuration des sorties du décodeur pour qu'il fonctionne comme il est visualisé.

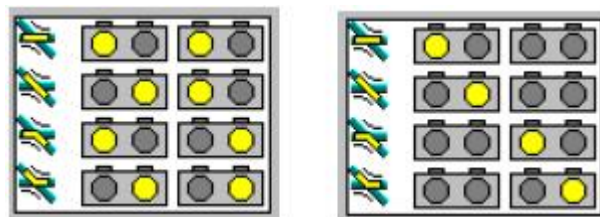


Figure 46 : Configurations du Décodeur pour un TJD

L'image ci-dessus montre deux configurations possibles pour un TJD. Dans les 2 cas, il est évident que l'aiguillage fonctionne avec 2 équipements à double-solénoïdes avec 4 solénoïdes au total. Pour ces raisons, l'aiguillage occupe 4 contacts de sortie d'un décodeur d'accessoires. L'image de gauche montre une situation dans laquelle l'équipement à double-solénoïdes doit passer 2 commandes dans l'ordre pour une position de l'aiguillage. L'image de droite affiche une situation dans laquelle l'équipement à double-solénoïdes doit passer 1 commande pour une position de l'aiguillage.

Les cercles en jaune représentent les sorties du décodeur d'accessoires qui doivent être activés dans l'ordre pour que l'aiguillage soit dans l'état désiré. Les cercles foncés correspondent aux sorties du décodeur qui restent inactives pendant la commande de l'aiguillage.

Ces images affichent seulement deux situations possibles. Les sorties du décodeur peuvent être configurées à volonté et en fonction de l'aiguillage réel.

2.5 Signaux et Accessoires

Après avoir terminé le diagramme de voies, l'étape suivante est de placer les signaux dans le diagramme, ainsi que les éléments d'accessoires comme les commandes d'éclairage, de découpleurs et autres accessoires.

Les éléments suivants sont fournis :

- Signaux à 2, 3 ou 4 feux de différents styles
- Des boutons poussoir, des interrupteurs à bascule ou des interrupteurs on/off pour commander vos accessoires

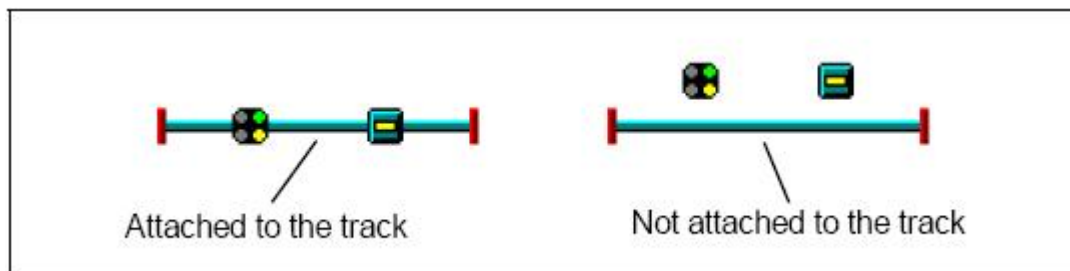


Figure 47 : Attachement des signaux et des accessoires à la voie

Si vous voulez visualiser un signal ou un accessoire localisé sur la voie, il est associé à un morceau de voie de votre réseau (par exemple un signal qui contrôle une section de voie ou un bouton poussoir qui commande un découpleur). Pour la commande d'un signal ou d'un accessoire, il n'est pas nécessaire qu'il soit attaché ou non à la voie. Le but de l'attachement est seulement de visualiser la relation entre le signal, ou l'accessoire et la voie correspondante.

Signaux

Les Signaux sont disponibles selon différents styles. Les styles sont de type et de forme de la Deutsche Bundesbahn ou de compagnies internationales de chemin de fer différentes. De plus, différents styles sont disponibles pour des signaux principaux ou avancés.

Le but de ces différents styles est seulement pour l'indication dans le TCO. Pour la commande d'un signal, il n'est pas important de sélectionner un signal American ou Germanique. Vous restez libre d'utiliser le style qui vous convient le mieux au regard de ceux utilisés sur le réseau.

Ce qui est important pour la commande du signal, c'est que vous différenciez le symbole entre un signal à 2, 3 ou 4 feux.

Pour chaque signal un style spécial peut être sélectionné. Avec un autre style, il est possible de visualiser des signaux multiples dans des cellules adjacentes du TCO comme s'il était lié au même mât. Avec 2 signaux à 4 aspects combinés de cette manière, il est possible d'afficher 16 aspects de signal différents.

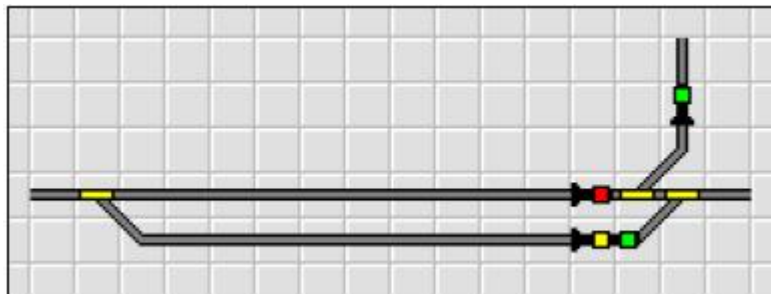


Figure 48 : Signaux Multiples

La figure 48 montre des symboles qui sont placés sur les éléments de voies auxquels ils sont attachés. Il y a également un signal multiple montrant un feu vert et un feu jaune. Ce signal multiple est en réalité composé de 2 symboles de signal séparés. Un est utilisé pour montrer qu'ils sont montés l'un au dessus de l'autre sur le mât.

Accessoires

Les éléments d'Accessoires sont utilisés pour contrôler des accessoires comme des découpleurs, des éclairages ou des passages à niveau. Ils sont disponibles dans 3 types différents :

- *Push buttons* (boutons poussoir) sont utilisés pour activer certains contact temporairement—exemple pour contrôler un découpleur
- *Toggle switches* (interrupteurs à bascule) sont utilisés pour changer en permanence 2 contacts liés
- *On-off switches* (interrupteurs) sont utilisés pour activer ou désactiver un contact permanent—exemple pour allumer ou éteindre des lumières

Les boutons poussoir et les interrupteurs ne sont pas seulement utilisés pour commander un certain contact, mais aussi pour contrôler d'autres éléments. Il est possible, par exemple, de gérer un groupe d'aiguillages ou de signaux avec un simple clic sur un bouton poussoir. Plus de détails sont décrits dans la section 11.3, "Opérations".

Connexion de Signaux et d'Accessoires

Les Signaux et les accessoires sont connectés à leurs fonctions réelles sur le réseau comme les aiguillages décrits dans la 2.4, "Connexion des aiguillages". Ceci est également réalisé en sélectionnant le symbole du signal, ou de l'accessoire, dans le TCO et en utilisant la commande **Properties** du menu **Edit**.

Les boutons poussoir et les interrupteurs peuvent être utilisés pour contrôler d'autres éléments, un ensemble d'opérations au lieu d'une adresse digitale à spécifier. Plus de détails sont décrits dans la section 11.3, "Opérations".

2.6 Routes



TrainController™ fournit des éléments de route, qui sont utilisés pour commander et verrouiller des voies, des aiguillages et des signaux, qui suivent une certaine route. Les Routes sont représentées dans le TCO par des symboles route qui sont commandés comme des interrupteurs. Si la route est activée, alors tous les aiguillages et signaux de la route sont commandés. Tous les éléments et signaux le long du chemin de la route restent verrouillés dans cette position jusqu'à ce que la route soit désactivée. Tant que ces éléments sont verrouillés, ils ne peuvent pas être commandés ou être utilisés par d'autres routes.

Routes Manuelles vs. Routes Automatiques

TrainController™ fait une distinction entre les routes manuelles et les routes automatiques. Les routes Automatiques peuvent être commandées automatiquement par le *Visual Dispatcher*. Les routes manuelles peuvent seulement être commandées par leur symbole route. Elles ne peuvent pas être commandées par le *Visual Dispatcher*.

Une route manuelle est créée en insérant un symbole route dans le TCO à un endroit arbitraire. L'emplacement du symbole de route dans un TCO importe peu. Particulièrement l'emplacement du symbole de route ne doit pas toucher à l'emplacement des voies, des aiguillages et des signaux contenus dans cette route. Les routes manuelles sont créées, si le *Visual Dispatcher* n'est pas en train d'utiliser ces zones de votre réseau, qui sont seulement contrôlées manuellement avec les TCOs mais pas avec le *Visual Dispatcher*.

Une route automatique est créée en insérant une route dans le diagramme de blocs principal du *Visual Dispatcher* (pour plus de détails, voir page 102).

L'emplacement où une route est insérée, détermine si la route est manuelle ou automatique. Notez la différence entre le symbole route et la route dans le TCO. La route décrit, quelles voies, aiguillages et signaux sont contenus dans une route. Ces éléments sont toujours localisés dans le TCO. Le symbole route représente une route.

Vous pouvez prudemment créer vos premiers symboles de route comme routes manuelles dans le TCO dans les premières étapes de votre programmation, lorsque vous voulez apprendre, comment les routes fonctionnent. Si vous décidez plus tard de commander une certaine route manuelle automatiquement avec le *Visual Dispatcher*, alors vous pouvez déplacer le symbole de la route dans le diagramme de blocs principal du *Visual Dispatcher* avec la souris. Ceci convertit la route manuelle en route automatique. La Conversion inverse n'est pas possible.

A l'exception que les routes manuelles ne peuvent pas être commandées automatiquement par le *Visual Dispatcher*, il n'y a pas d'autres différences entre les routes manuelles et automatiques. Les sections suivantes peuvent s'appliquer aux routes manuelles et automatiques.

Enregistrement des Routes

L'action la plus important quand vous créez des routes est l'enregistrement du chemin de la route. Ceci se fait en sélectionnant le symbole de la route et en utilisant la commande **Properties** du menu **Edit**. Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez l'onglet **Route** et cliquez sur le bouton **Record**.

Cette action démarre le *switchboard recorder* et le chemin de la route peut être enregistré. L'enregistreur du TCO apparaît comme un petit panneau de contrôle comme ceci :



Figure 49 : Panneau de contrôle de l'enregistreur du TCO

Le panneau de contrôle contient 4 boutons qui signifient (de gauche à droite) :

- **Break** : L'enregistrement est interrompu et aucun élément n'est enregistré jusqu'à ce que le bouton soit activé à nouveau

- **Stop with Save** : L'enregistrement est terminé et les éléments enregistrés sont sauvegardés
- **Cancel** : L'enregistrement est terminé et les éléments enregistrés ne sont pas sauvegardés.
- **Help** : Affiche les informations d'aide de l'enregistreur.

Après avoir lancé l'enregistreur, vous pouvez enregistrer la route. En premier sélectionnez le TCO ou le chemin de la route est localisé. Puis, cliquez sur la voie où la route commence. Puis, cliquez sur l'élément de voie, où la route se termine. **TrainController™** affiche les voies le long de la route où elle est activée, mais seulement s'il est possible d'atteindre la voie de destination depuis la voie de départ.



Figure 50 : Route Active avec l'aiguillage et le signal

Si vous spécifiez le début et la fin d'une route de cette manière, alors **TrainController™** essaie de trouver un chemin arbitraire approprié. Alternativement, vous pouvez aussi spécifier un chemin du début à la destination de la route. Pour ce faire, déplacez la souris de la voie de départ. Appuyez et laissez appuyer le bouton gauche de la souris et glissez le long du chemin désiré vers la destination de la route. Après avoir atteint la destination relâchez le bouton gauche de la souris. **TrainController™** indique à nouveau les voies le long de la route si cette route est activée.

Pour étendre une route existante, pressez et laissez appuyer la touche Shift pendant la procédure décrite ci-dessus.

Signaux dans les Routes et Protection des Routes

Si des signaux doivent être commandés en plus des aiguillages le long de la route, vous pouvez alors ajouter ces signaux aux *operations* de la route. Plus de détails sont décrits dans la section 11.3, "Opérations". Les Signaux inclus dans ces *operations* peuvent être verrouillés si désiré jusqu'à ce que la route soit désactivée.

Ainsi, vous pouvez protéger la route. Tous les aiguillages en dehors du chemin de la route, qui ont été ajoutés dans les *operations* de la route, sont commandés selon la programmation et peuvent être verrouillés jusqu'à ce que la route soit désactivée. Ainsi, vous pouvez verrouiller les aiguillages en dehors des routes dans des positions appropriées pour protéger les trains circulant sur la route et prévenir les collisions.

Opération de Routes avec les touches Start et Destination

Sur les panneaux de contrôle des chemins de fer réels, les routes sont souvent commandées en pressant une touche près du point de départ de la route et en pressant une touche près du point de destination. L'opération de routes de cette manière peut être également effectuée par le **TrainController™**. D'habitude il est suffisant de commander les routes avec un clic simple sur le symbole de route correspondant. Cela peut être utile de la commander en choisissant le début et la destination de la route.

À cette fin, il est possible d'assigner une touche de début et de destination à chaque route. Pour ce faire, sélectionnez le symbole de la route et utilisez la commande **Propriétés** du menu **Edit**. Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez l'onglet **Start-Dest**. Ici sélectionnez les touches de départ et de destination.

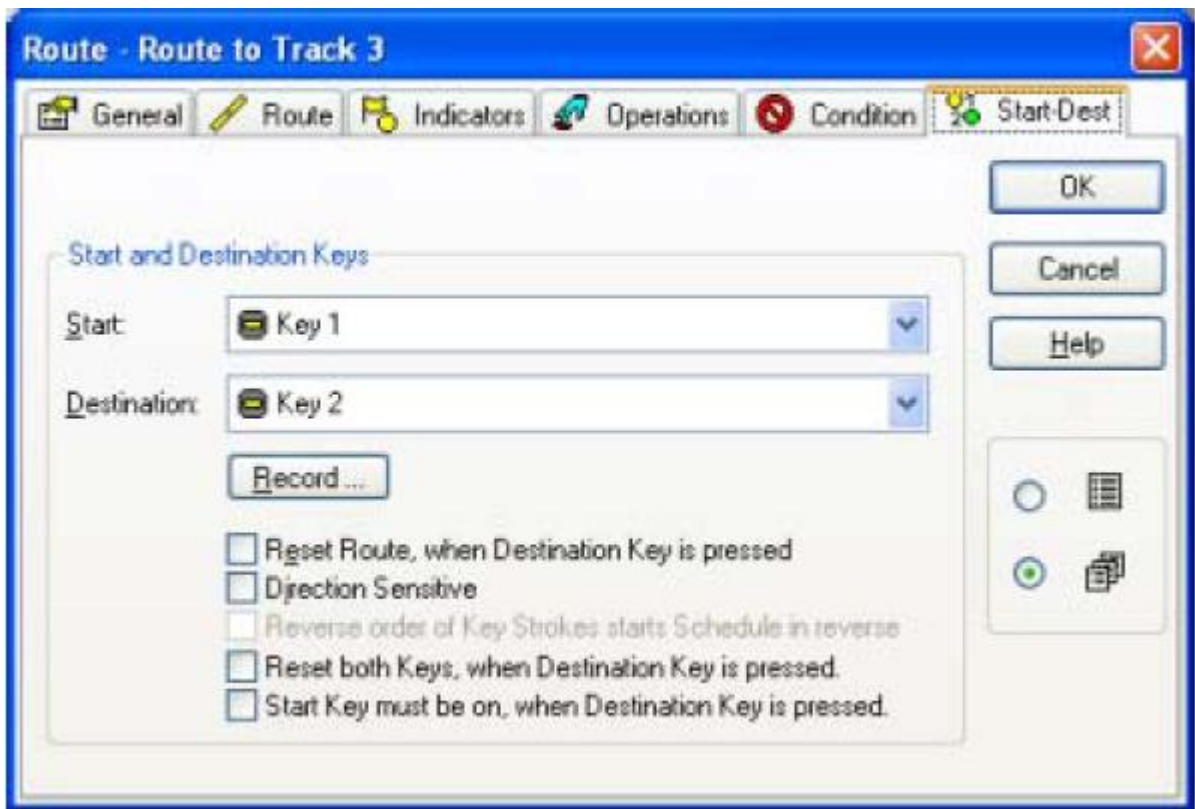


Figure 51 : Assignment des touches de départ et de destination à une route

- il est possible de sélectionner des boutons poussoir, des interrupteurs On-Off et des indicateurs de contact (voir la section 4, "Indicateurs de Contact") comme touches de début et de destination. Particulièrement avec les indicateurs de contact, il est possible de commander des routes avec une touche de début et une touche de destination dans un TCO externe (voir la section 12.7, "Panneaux de Contrôle Externe").
- Plusieurs options sont fournies pour affiner le fonctionnement avec les touches de début et de destination à vos besoins. Par exemple il est possible de spécifier que la route est libérée quand la touche de destination est activée après l'activation de la route. Il est aussi possible de spécifier que la clef de début doit être activée avant que la clef de destination ne soit activée.

Liaison de Routes

Le chemin d'une route, c'est à dire les voies et les aiguillages enregistrés, doivent être placés sur le TCO. Néanmoins, il est parfois utile de créer des routes entre des TCOs. Dans ces situations il est possible de lier plusieurs routes.

Voici des méthodes différentes de lier des routes :

- **Utilisation de routes dans des routes :** Assignez les symboles de route qui doivent être liés comme des *opérations* d'un simple symbole de route. Le simple symbole de route est exclusivement créé dans ce but (ici appelée "route principale"). Si la désactivation des sous routes est de plus assignée à l'état "off" de cette route principale, alors vous êtes capable d'activer et de verrouiller, ou de désactiver toutes les sous routes, par une simple opération de la route principale. Les sous routes peuvent être verrouillées par la route principale, si désiré. Dans ce cas les sous routes ne peuvent pas être désactivées pendant que la route principale est active.
- **Routes comme partie de Schedules :** La méthode recommandée pour la liaison et l'opération de routes afin de faire circuler des trains automatiquement est d'inclure les routes particulières dans un *Schedule*. Pour plus de détails sur les *Schedules*, référez-vous à la section 5.10, "Schedules".

2.7 Les Labels Texte

Vous pouvez placer des labels texte dans votre TCO. Dans ce but, des *text elements* sont fournis et peuvent être utilisés pour identifier des aiguillages, des signaux ou des voies.

2.8 Images

Il est possible d'insérer des images de fichiers bitmap dans votre TCO. On fournit les possibilités suivantes :

Les images peuvent être arrangées en arrière-plan, c'est-à-dire derrière le diagramme de voies, ou en premier plan du TCO. Les images à l'arrière-plan peuvent être couvertes par des éléments de voies ou par des images de premier plan. De telles images peuvent être employées pour montrer des structures de paysage comme des prés ou des rivières. Les images dans le premier plan peuvent couvrir des éléments de voies et peuvent être employées pour montrer des bâtiments, des ponts ou des tunnels.

Il est en plus possible d'effacer des parties d'une image, c'est-à-dire de dessiner des parties "d'une manière transparente". C'est utile si les images avec des formes irrégulières sont placées. Ceci est fait en dessinant les parties de l'image, qui sera dessinée d'une manière transparente, avec une certaine couleur, qui n'est pas employée ailleurs dans l'image.



Figure 52 : Arrangement d'une image

Dans le premier exemple montré ci-dessus, l'image n'est pas dessinée d'une manière transparente. Toutes les parties de l'image sont visibles dans la visualisation. Dans le deuxième exemple, les parties blanches de l'image sont dessinées d'une manière transparente et restent invisibles.

2.9 Accentuation des sections de voies occupées

Il est possible d'assigner un ensemble d'éléments de voies à chaque indicateur (voir chapitre 12, " Indicateurs et contrôle Semi-automatique"). Ces éléments de voies sont mis en surbrillance à l'affichage, quand l'indicateur est activé. Ainsi, il est possible, par exemple, d'accentuer des sections de voies occupées dans le TCO.

S'il y a une locomotive ou un train connu situé sur l'indicateur, quand l'indicateur est activé, alors la couleur de la locomotive ou du train est utilisée pour mettre en surbrillance l'affichage. Sinon les éléments de voies passent à la couleur de l'indicateur.

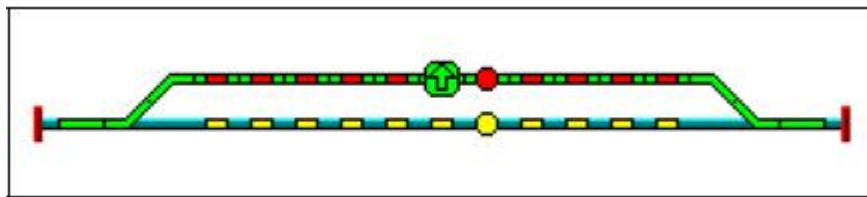


Figure 53 : Mise en surbrillance des sections de voies occupées

Dans l'image affichée ci-dessus, les 2 voies de la gare sont occupées. Elles sont accentuées de la même couleur que les indicateurs de contact correspondant. La route vers la voie 1 est activée. La Route et les voies en surbrillance sont visibles en même temps.

La mise en surbrillance des voies n'est pas seulement réalisée par les indicateurs de contact, mais aussi avec d'autres types d'indicateurs, qui sont décrits dans d'autres sections de ce guide de l'utilisateur (par exemple les *indicateurs Flagmans* ou les *indicateurs de contact virtuels*).

2.10 Affichage des Noms de Train et des Symboles dans le TCO

Les noms ou les symboles des trains localisés dans certain bloc peuvent être affichés dans le TCO par des *traffic boxes*. Ce sont des éléments, qui sont associés aux blocs. Les *Traffic boxes* sont capables de montrer l'état du bloc ainsi qu'une image et/ou le nom du train qui est localisé dans le bloc. Pour plus de détails référez-vous à la section 5.5, "Détection de Train et Suivi de Train".

Les boîtes de Trafic peuvent être utilisées également pour la configuration rapide et facile d'opérations automatiques de vos trains. Ces boîtes marquent l'emplacement des blocs de votre réseau dans le diagramme de voies.

2.11 Utilisation du clavier de l'ordinateur comme panneau de Contrôle

Pour des facilités d'opérations d'aiguillages, de signaux, d'accessoires et de routes, il est possible de spécifier un raccourci clavier. Ce raccourci est une des touches de A à Z et de 0 à 9. Un élément, auquel le raccourci clavier a été assigné, peut être commandé facilement en pressant ce raccourci.

Dans la figure 44, le raccourci "T" est assigné à l'aiguillage. Ceci veut dire que presser la touche "T" du clavier de l'ordinateur commande l'aiguillage.

3 Contrôle de Train

3.1 Introduction

B

La *Train List* et *the Train Windows* fournis par **TrainController™** sont utilisés pour gérer et commander vos locomotives et trains.

La liste de *Train* montre toutes les locomotives et tous les trains définis dans le logiciel.



Figure 54 : Exemple d'une liste de Trains

Chaque item dans cette liste montre le nom et l'image du train. Pour préparer les images de train pour les afficher dans **TrainController™**, un logiciel complémentaire appelé **TrainAnimator™** est disponible gratuitement.

TrainController™ attend les données image enregistrées sous un certain format et d'une certaine taille. Les images doivent correspondre aux proportions de l'affichage de **TrainController™**. De plus les images de plusieurs trains doivent correspondre les unes par rapport aux autres au regard de leur échelle, en fonction de leur origine. **TrainAnimator™** est capable de traiter plusieurs formats d'image, parmi d'autres bitmap, JPEG ou GIF. Il est

capable également d'extraire des images, qui sont enregistrées dans des programmes applicatifs ou des économiseurs d'écran. **TrainAnimator™** convertit différents formats de données et de tailles d'image à un format standardisé et mesuré, qui peut être utilisé par **TrainController™** sans d'autres conversions.

Les images affichées dans la figure 54 ont été traitées par **TrainAnimator™**. Bien que les formats originaux et les tailles des images montrées ci-dessus soient très différentes, elles ont été converties et mesurées pour aller les unes avec les autres.

Dans la liste *train* chaque locomotive ou train peut être sélectionné pour changer ses propriétés ou pour les commander. Si, par exemple, un double-click est effectué sur un train de la liste pendant le fonctionnement du réseau, alors la fenêtre de train est activée avec le train qui pourra être contrôlé.

Un exemple de *Train Window* est affiché ci-dessous :

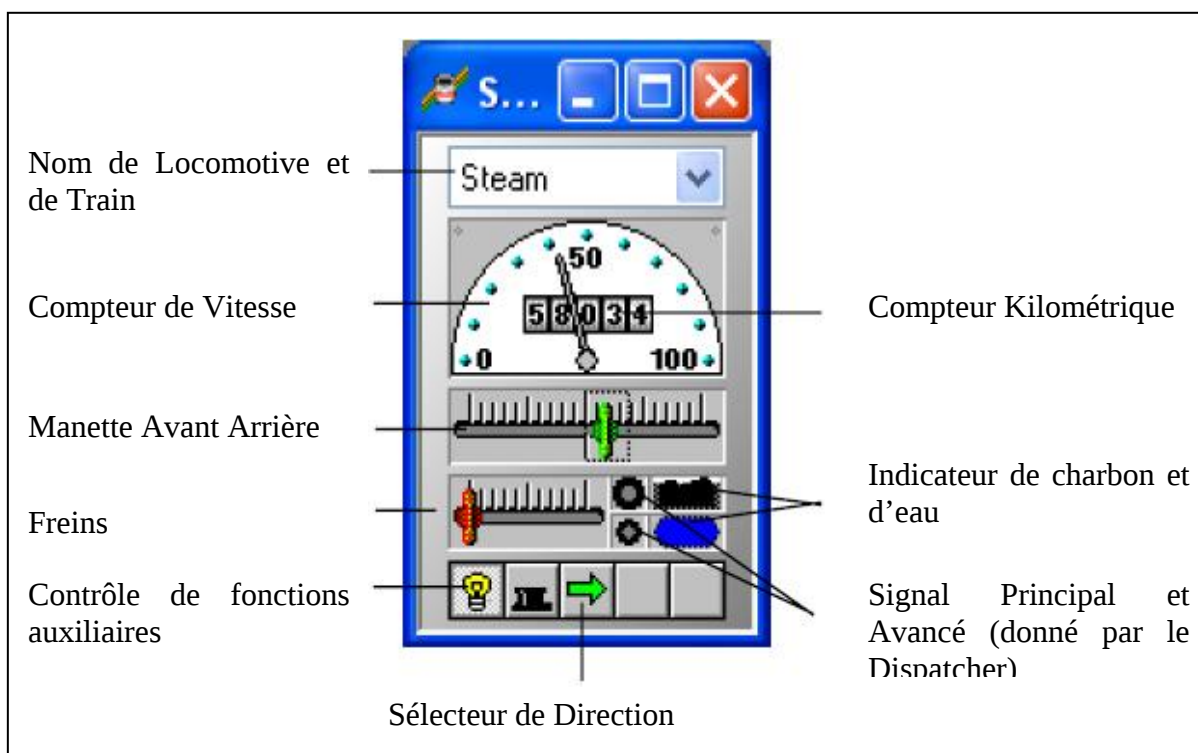


Figure 55 : Fenêtre de Train



Toutes les locomotives et trains définis dans le logiciel sont listés dans la Fenêtre de Train. Si un train est créé dans une fenêtre de Train, alors ce train est listé dans toutes les autres fenêtres de Train. Il n'y a pas de problème à savoir dans quelle fenêtre de Train les propriétés d'un train ont été changées ou dans quelle fenêtre de Train il est contrôlé. Les changements de propriétés ou d'état sont visibles dans toutes les autres fenêtres de Train.

Les données des locomotives ou des trains peuvent être exportées dans un fichier séparé et importées dans un autre projet **TrainController™**. Ainsi, il est possible d'échanger des données de train entre différents réseaux ou d'importer des données de train créé à la maison et de les porter au club.

3.2 Locomotives et Trains

B

Comme dans les chemins de fer réels, il y a une différence entre les *engines* et les *trains* dans **TrainController™**. Un *engine* décrit différentes propriétés d'une de vos locomotives. Ceux-ci sont des attributs réels comme la vitesse maximale ou la puissance, ou les propriétés liées comme l'adresse digitale ou les fonctions auxiliaires. Un train est tiré par une ou plusieurs locomotives et il est utilisé pour simuler des aspects réels comme un fonctionnement d'unités multiples ou la simulation du poids du train.

Pour un fonctionnement simple de vos locomotives, il est suffisant d'entrer l'adresse digitale de chaque locomotive dans **TrainController™**. Pour spécifier l'adresse digitale ou d'autres attributs, sélectionnez la locomotive dans la liste de Train ou dans une fenêtre de Train et sélectionnez la commande **Properties** dans le menu **Edit**. Une fois qu'une locomotive possède son adresse digitale, il est possible de la contrôler dans une fenêtre de Train.

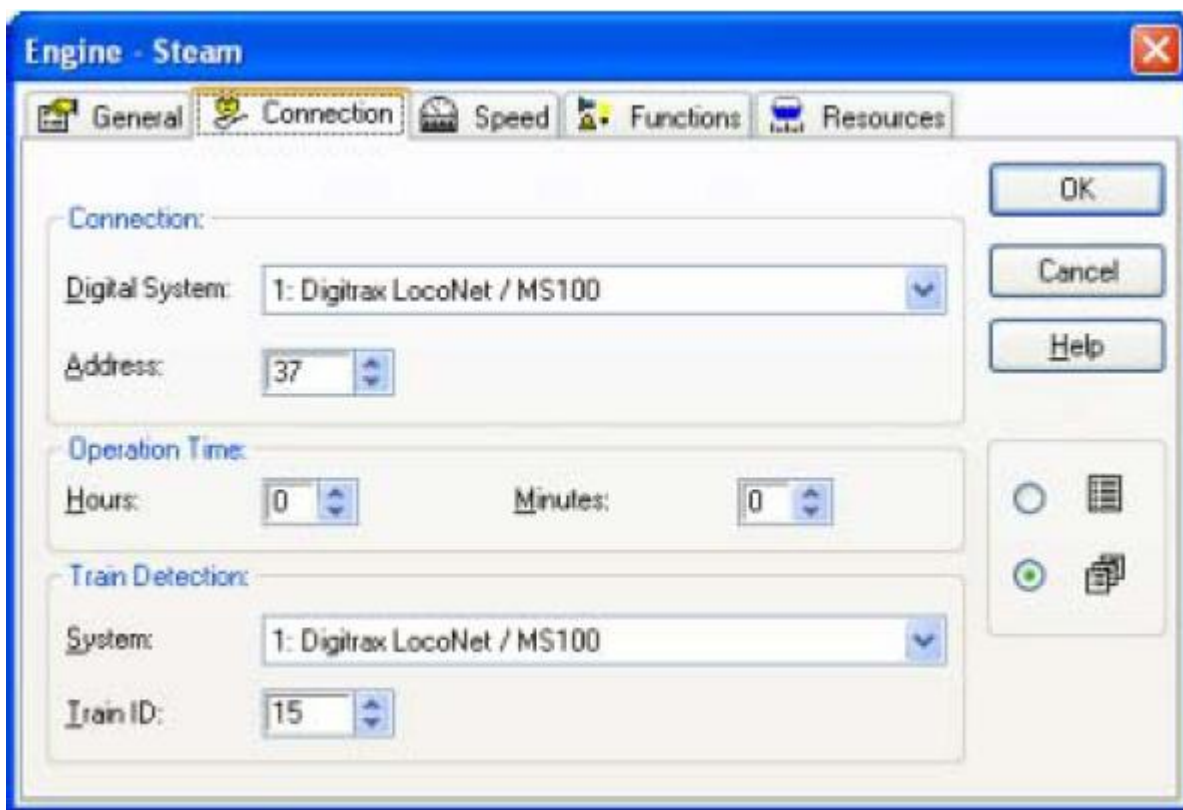


Figure 56 : Adresse Digitale d'une Locomotive

Pour chaque locomotive vous pouvez spécifier son *type*. Ceci décrit comment elle est motorisée –vapeur, diesel ou électrique. Le type est utilisé pour simuler la consommation des ressources comme le charbon ou le gasoil.

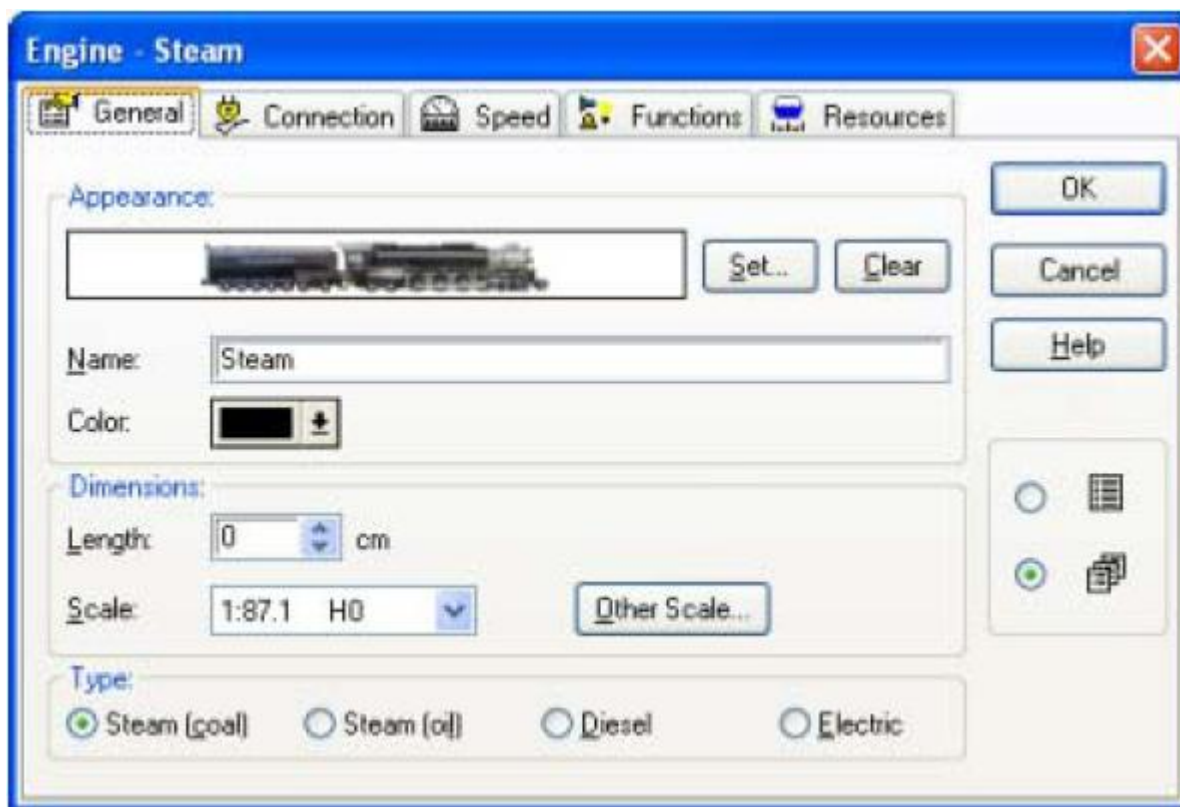


Figure 57 : Propriétés Générales d'une Locomotive

Les Trains sont utilisés pour obtenir des effets plus réalistes comme des opérations en unités multiples ou les considérations de tonnage pour le calcul de la vitesse. Un train représente un ensemble d'une ou plusieurs locomotives et un ensemble de wagons. Si une certaine locomotive est à certains moments utilisée dans un train léger de voyageur, et à d'autres moments dans un train lourd de marchandise, alors vous pouvez créer des trains différents pour reproduire le comportement de la locomotive dans l'une ou l'autre situation.

Comme dans un chemin de fer réel, une locomotive peut rouler dans un seul *train*. **TrainController**™, en interne, utilise un mécanisme "d'accouplement" intelligent. Quand un train est démarré, toutes les locomotives assignées à ce train sont considérées être accrochées à ce train. Tout le temps que le train circule, ces locomotives ne peuvent pas être utilisées individuellement ou participer à d'autres trains. Quand le train s'arrête, les locomotives affectées sont considérées comme découplées. Elles sont alors disponibles pour circuler individuellement ou avec d'autres trains. Ce couplage et découplage interne est fait automatiquement. Le logiciel ne nécessite pas d'intervention manuelle. Cependant le couplage ou le découplage réel sur le réseau doit être effectué par l'opérateur.

3.3 Manette et Freinage

B

La manette est utilisée pour contrôler la vitesse de chaque locomotive ou train. La position zéro de la manette est située au milieu. Quand le curseur est complètement à droite, le train circule en avant avec une vitesse maximale. Quand le curseur est complètement à gauche, le train circule en arrière avec une vitesse maximale.

Un instrument supplémentaire pour contrôler la vitesse du train est le Frein. Activer le curseur du frein ralentit le train. Le frein est une aide supplémentaire. Par simplicité, il est possible de contrôler la vitesse seulement avec l'accélérateur, sans le frein.

Pour chaque locomotive, vous pouvez spécifier la vitesse maximale à l'échelle. Cette valeur est utilisée comme vitesse maximale pour le train contrôlé par **TrainController™**. Pour lancer une locomotive avec une vitesse maximale, le curseur de la manette doit être à sa position maximale à droite ou à gauche.

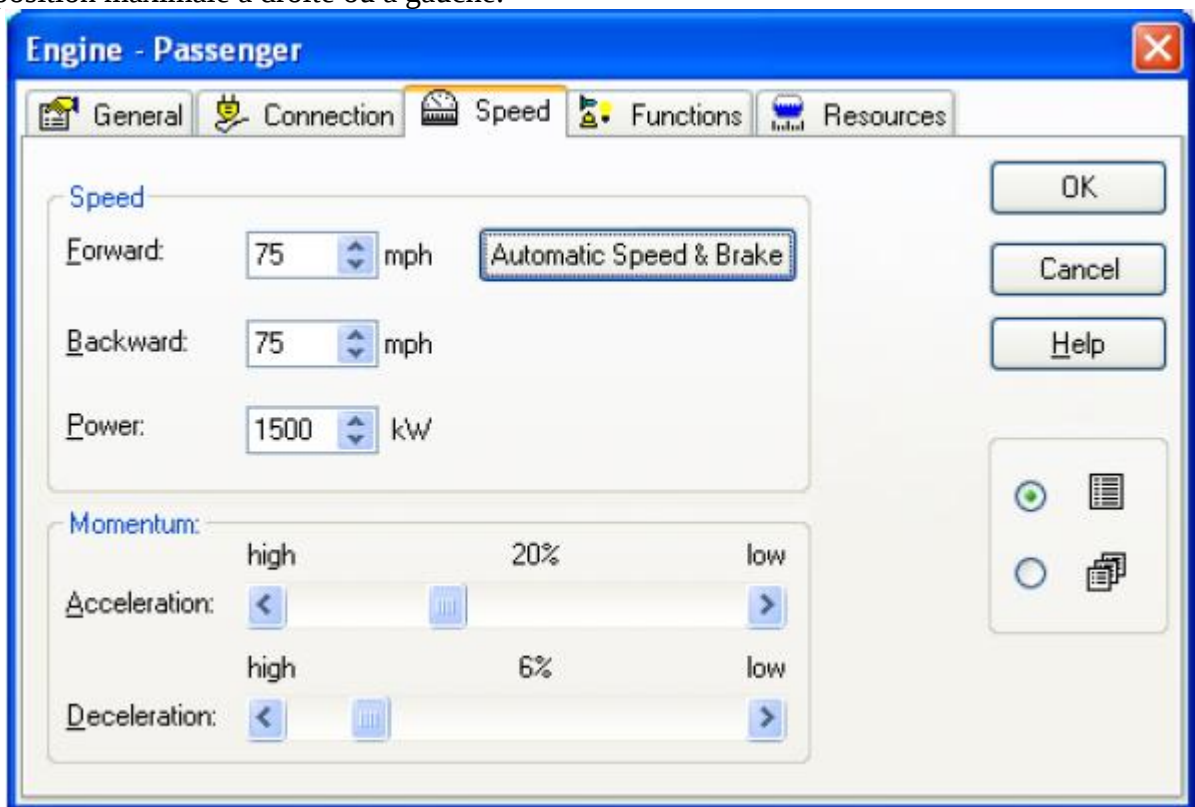


Figure 58 : Propriétés de Vitesse d'une Locomotive

Pour chaque locomotive, vous pouvez également spécifier une vitesse de seuil (*threshold speed*). C'est la vitesse minimale à laquelle la locomotive roule doucement. La vitesse de seuil est utilisée si le curseur de la manette est juste déplacé de la position zéro. Ainsi, les zones mortes autour de la position zéro sont supprimées. Pour les locomotives qui circuleront automatiquement sous le contrôle du *Dispatcher* (voir chapitre 5, "Le Visual Dispatcher") il est recommandé d'ajuster le seuil de vitesse en conséquence.

3.4 Compteur de Vitesse et Compteur Kilométrique

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

En coordination avec le facteur d'échelle de l'horloge (*Clock*) (voir chapitre 11, "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 roule à la vitesse à l'échelle de 87 km/h passe une distance de 87 km simulé en 5 minutes réelles. Cette distance en km simulée est affichée dans le compteur kilométrique.

Ainsi, il est possible de simuler de très grandes distances qui n'existent pas réellement sur votre réseau. Notre train, qui circule à une vitesse réelle de 1 km/h passe 87 km simulés en 5 minutes réelles ou environ 1000 km simulés en 1 heure réelle. C'est une échelle de 1/1000 !

3.5 Le Profile de Vitesse

Pour permettre au programme d'afficher la vitesse à l'échelle exacte sur le compteur de vitesse et pour exécuter les calculs de vitesse correctement, il est recommandé d'ajuster le profil de vitesse de chaque locomotive (*speed profile*).

Le profil de vitesse est une table qui enregistre le pas de vitesse virtuelle qui correspond à la vitesse à l'échelle. **TrainController™** travaille en interne avec 1000 pas de vitesse virtuels dans chaque sens en fonction des caractéristiques du décodeur de locomotive utilisé. Quand une commande de vitesse est envoyée au décodeur, alors le pas de vitesse virtuel correspond au pas de vitesse physique approprié du décodeur.

Préparation du décodeur



Avant d'ajuster le profile de vitesse, le décodeur de la locomotive, s'il y en a un, doit être préparé en conséquence. Cela doit être fait pour réaliser la meilleure configuration possible. Réalisez en premier les étapes suivantes pour ajuster le profile de vitesse :

- configurez la tension de démarrage **CV02** à une valeur à laquelle la locomotive commence à rouler doucement.

- Ajustez la vitesse maximale **CV05** du décodeur de manière à ce que la vitesse maximale désirée de la locomotive corresponde au plus haut pas de vitesse du décodeur. Si, par exemple, votre décodeur possède 28 pas de vitesse et que la vitesse maximale à l'échelle de la locomotive doit être de 100 km/h, alors ajustez la vitesse maximale du décodeur de manière à ce que la locomotive circule à 100 km/h au pas de vitesse 28.
- configurez la décélération **CV04** du décodeur à une valeur minimale. C'est juste la valeur, à laquelle un changement de vitesse brusque de la locomotive réelle ne peut pas être remarqué en changeant d'un pas de vitesse à un autre.
- Ajustez la table de vitesse **CV68-CV93** ou la tension milieu **CV06** du décodeur et son accélération **CV03** aux valeurs qui vous semblent les meilleures.



Notez, que le profile de vitesse devra être ajusté à nouveau, chaque fois que vous changez la vitesse maximale, le taux de décélération, la tension de démarrage ou de milieu ou la table de vitesse du décodeur.

Le Profile Simplifié



Le logiciel offre 2 jeux d'options pour ajuster le profile de vitesse pour chaque locomotive. Le premier jeu permet d'éditer un profile simplifié. Ce profil simplifié décrit les caractéristiques de vitesse de votre locomotive peu précisément et avec des paramètres identiques pour les deux directions de circulation. Il contient les paramètres suivants :

- Une entrée, qui décrit le seuil de vitesse. C'est le pas minimum de vitesse virtuelle (hors des 1000) auquel la locomotive commence à rouler sans à-coup. Cette valeur est ajustée en laissant la locomotive rouler aussi doucement que possible, mais aussi sans à-coup. Une fois terminé, la vitesse en cours est enregistrée dans le logiciel.
- Une entrée décrit le pas de vitesse, qui correspond à une vitesse lente définie d'avance. Laissez la locomotive rouler à cette vitesse (exemple en mesurant la vitesse avec un chronomètre) et enregistrez cette valeur dans le logiciel.
- Une entrée décrivant le pas de vitesse, qui correspond à la vitesse maximale de la locomotive. Cette valeur est déterminée et enregistrée de la même manière que les deux autres valeurs.
- Une entrée décrivant la rampe de freinage, qui est efficace, quand la locomotive est arrêtée lors d'une opération automatique. Si la locomotive ralentit trop lentement, ou s'arrête trop tard pendant une opération automatique, alors cette valeur peut être facilement ajustée.

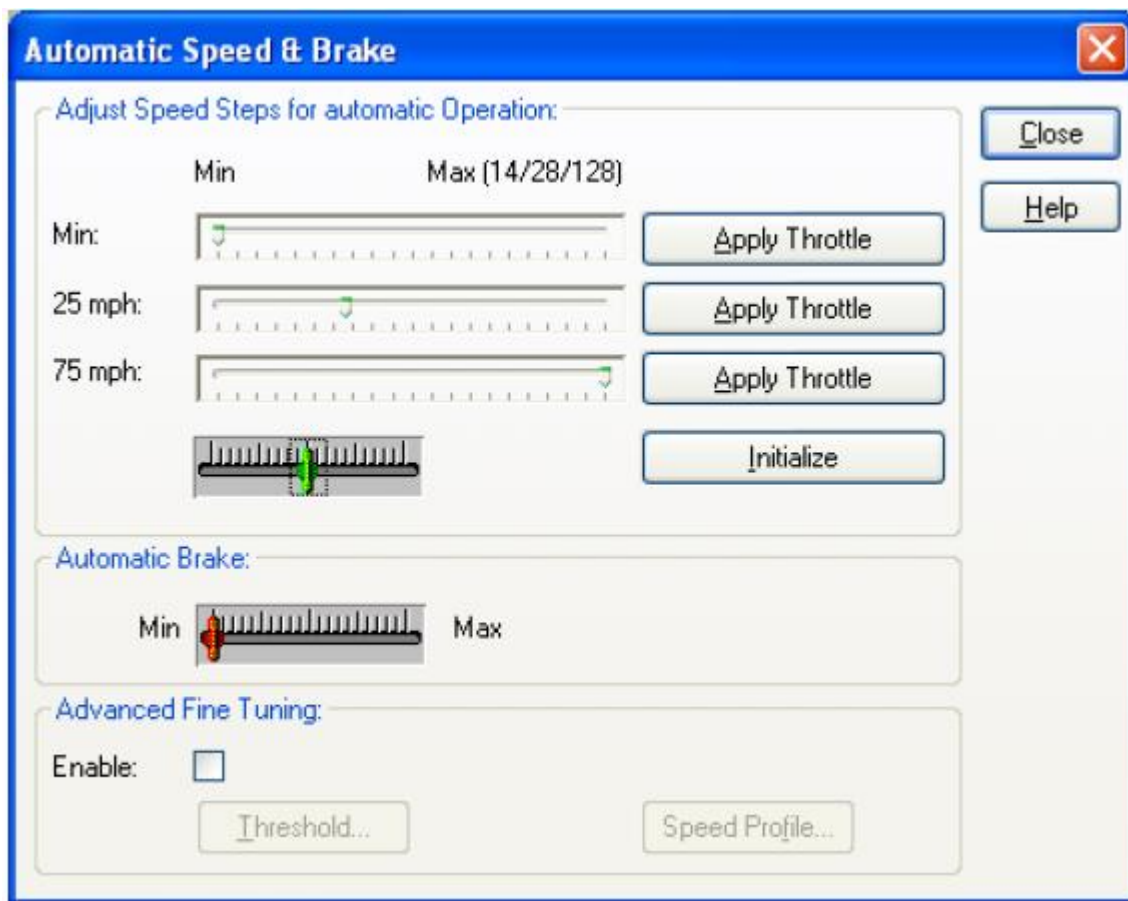


Figure 59 : Ajustement de Profile de vitesse simplifié

Ce profile simplifié décrit les caractéristiques de vitesse de votre locomotive approximativement. Ceci est suffisant pour des opérations manuelles de locomotives ou dans différents scénarios d'opérations automatiques, également, si des indicateurs réels d'arrêt sont utilisés.

Les utilisateurs avertis, qui veulent employer des indicateurs de frein/d'arrêt combinés ou des contacts d'arrêt Virtuels (voir la section 12.3), doivent régler finement les profils de vitesse de leurs locomotives comme décrit dans ce qui suit.



Les paramètres de profil de vitesse simplifié et les réglages fins interfèrent les uns avec les autres. Pour cette raison, il est seulement possible d'entrer des paramètres soit pour le profil simplifié, soit pour le réglage avancé mais pas pour les 2.

Réglage Avancé et Fin du Profil de Vitesse



Le profil de vitesse avancé est créé en mesurant le temps nécessaire à la locomotive concernée pour traverser une certaine section de voie. La vitesse à l'échelle est calculée en utilisant la longueur de la section et l'échelle du modèle.

Pour chaque sens, le profil de vitesse contient au maximum 15 entrées pour 15 pas de vitesses virtuelles sur un total de 1000. Les valeurs intermédiaires sont calculées en conséquence. Ainsi il est possible de calculer la vitesse à l'échelle pour chacun des 1000 pas de vitesse virtuelle.

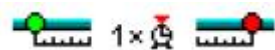


Les entrées du profil de vitesse sont réparties également dans la gamme des pas de vitesse virtuelle disponibles. Il n'y a aucune corrélation entre le nombre d'entrées et le nombre de pas de vitesse du décodeur.

Il y a 5 procédures pour réaliser la mesure :



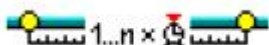
Mesure manuelle avec une seule vitesse (chronométrage)



Mesure automatique d'un seul pas de vitesse en faisant rouler la locomotive d'un contact de voie momentanée à un autre



Mesure automatique d'un seul pas de vitesse en faisant rouler la locomotive sur une section de voie avec 3 capteurs d'occupation



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



Mesure automatique du profil de vitesse complet avec 3 capteurs d'occupation

Vous pouvez mesurer des valeurs simples du profil de vitesse manuellement avec l'utilisation d'un chronomètre. Cependant **TrainController™** fournit la possibilité de mesurer toutes les valeurs appropriées entre une vitesse de seuil et une vitesse maximale automatiquement. A cette fin, vous devez préparer une section de voie qui est, ou bien limitée de chaque coté par un détecteur momentané de voie, ou qui est contrôlée par des détecteurs d'occupation de voie. Pour chaque capteur de voie, un indicateur de contact (voir section 4, "Indicateurs de Contact") doit être assigné. Pour mesurer le profile de vitesse, la locomotive roule en arrière et en avant automatiquement par **TrainController™**. Le programme commence la mesure avec la vitesse de seuil. A chaque fois que la locomotive passe dans la section de voie dans les 2 sens, la locomotive est accélérée pour mesurer le niveau de vitesse suivant. Ceci est répété jusqu'à ce que la locomotive atteigne sa vitesse maximale. En surveillant les indicateurs de contact, **TrainController™** est capable de déterminer, quand la locomotive entre ou sort de la section de voie pour cette mesure.

Finalement, un aller-retour supplémentaire est effectué pour déterminer le comportement de la locomotive quand elle ralentit.



Avant qu'une mesure automatique de profil de vitesse ne soit exécutée, il est important d'ajuster la vitesse de seuil de la locomotive. Si le pas de vitesse de seuil est modifié par la suite, après la mesure du profil de vitesse, alors la mesure doit être refaite.

Les différentes méthodes pour réaliser une mesure automatique avec des contacts de voie momentanés ou des capteurs d'occupation sont décrites dans ce qui suit. Plus de détails sur les différents types de capteurs et leur usage peuvent être trouvés dans la section 5.8, "Configuration des Indicateurs dans un Bloc".

Mesure avec des Contacts de Voie Momentanés

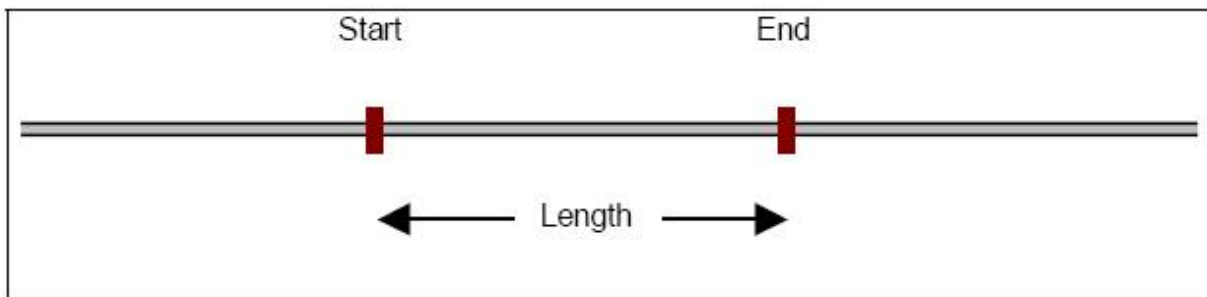


Figure 60 : Mesure avec des Contacts de Voie Momentanés

Pour la mesure avec des Contacts de Voie Momentanés, 2 Contacts de Voie Momentanés sont nécessaires. Ces contacts sont associés avec 2 indicateurs de contact, appelé "Start" et "End". La longueur de la section de voie utilisée pour la mesure est déterminée par la distance entre les 2 contacts de voies.

Pour commencer la mesure, mettez la locomotive sur la voie à une certaine distance à gauche de l'indicateur "Start" avec l'avant vers l'indicateur "Start". La locomotive démarrera en marche avant. Quand elle atteindra l'indicateur "Start", la mesure du pas de vitesse en cours commence. Quand la locomotive atteindra l'indicateur "End", alors la locomotive décélérera et s'arrêtera. Maintenant, la locomotive change de sens et la mesure du même pas de vitesse en marche arrière sera réalisée, en utilisant maintenant l'indicateur "End" pour le début de la mesure et l'indicateur "Start" pour la fin. Après avoir atteint l'indicateur "Start", la locomotive décélérera et s'arrêtera, et la mesure se répétera pour le pas de vitesse suivant dans les 2 directions.

La procédure entière se répétera jusqu'à ce que le pas de vitesse qui correspond à la vitesse maximale spécifiée soit mesuré.



Assurez-vous, que les 2 indicateurs soient désactivés à chaque fois que la locomotive inverse son sens entre 2 allers-retours de la procédure. Il y a une option supplémentaire, qui est la distance ajustable de sortie hors de la section de voie. Si un indicateur n'est pas désactivé quand la locomotive inverse son sens, alors augmentez cette distance.

Mesure avec des Capteurs d'Occupation

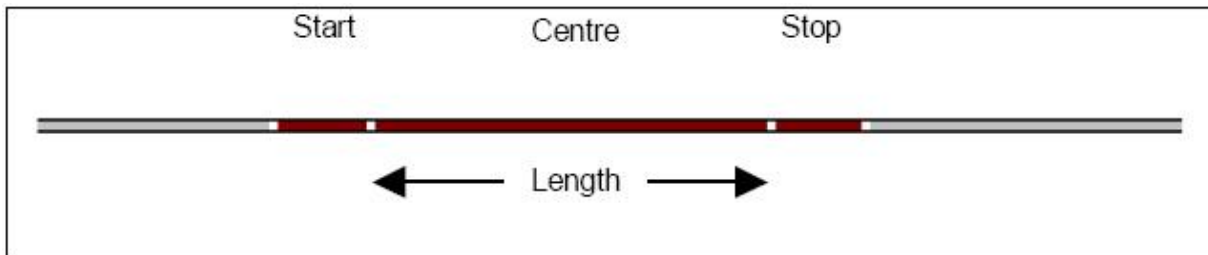


Figure 61 : Mesure avec des Capteurs d'Occupation

Pour la mesure avec des Capteurs d'Occupation, 3 capteurs d'occupation sont nécessaires. Ces capteurs sont associés à 3 indicateurs de contact, appelés "Start", "Centre" et "End". La longueur de la section de voie utilisée pour la mesure est déterminée par la longueur de la section d'occupation associée avec "Centre". La longueur des autres sections d'occupation ne sert à rien.

Pour commencer la mesure, mettez la locomotive sur la voie à une certaine distance à gauche de la section "Centre" avec l'avant vers la section "Centre". La locomotive démarrera en marche avant. Quand elle atteint la section "Centre", la mesure du pas de vitesse en cours commence.

Quand la locomotive atteindra la section "End", alors la locomotive décélérera et s'arrêtera. Maintenant, la locomotive change de sens et la mesure du même pas de vitesse en marche arrière sera réalisée, en utilisant maintenant l'indicateur "Centre" pour le début de la mesure et l'indicateur "Start" pour la fin. Après avoir atteint l'indicateur "Start", la locomotive décélérera et s'arrêtera, et la mesure se répétera pour le pas de vitesse suivant dans les 2 directions.

La procédure entière se répétera jusqu'à ce que le pas de vitesse qui correspond à la vitesse maximale spécifiée soit mesuré.



Il ne doit pas y avoir de trou entre les sections d'occupation. Ceci veut dire que les sections de voie doivent être situées les unes au bout des autres. La section de voie "Centre" doit commencer où les autres sections de voie se terminent et inversement.



Assurez-vous, que l'indicateur associé avec "Centre" est désactivé à chaque fois que la locomotive change de sens entre 2 allers-retours de la procédure. Il y a une option supplémentaire, qui est la distance ajustable de sortie hors de la section de voie. Si l'indicateur "Centre" n'est pas désactivé quand la locomotive inverse son sens, alors augmentez cette distance.

Ce n'est pas un problème si l'indicateur de voie, qui est associé à la section de voie où la locomotive change de sens, est actif ou inactif à ce moment, quand le sens est inversé.

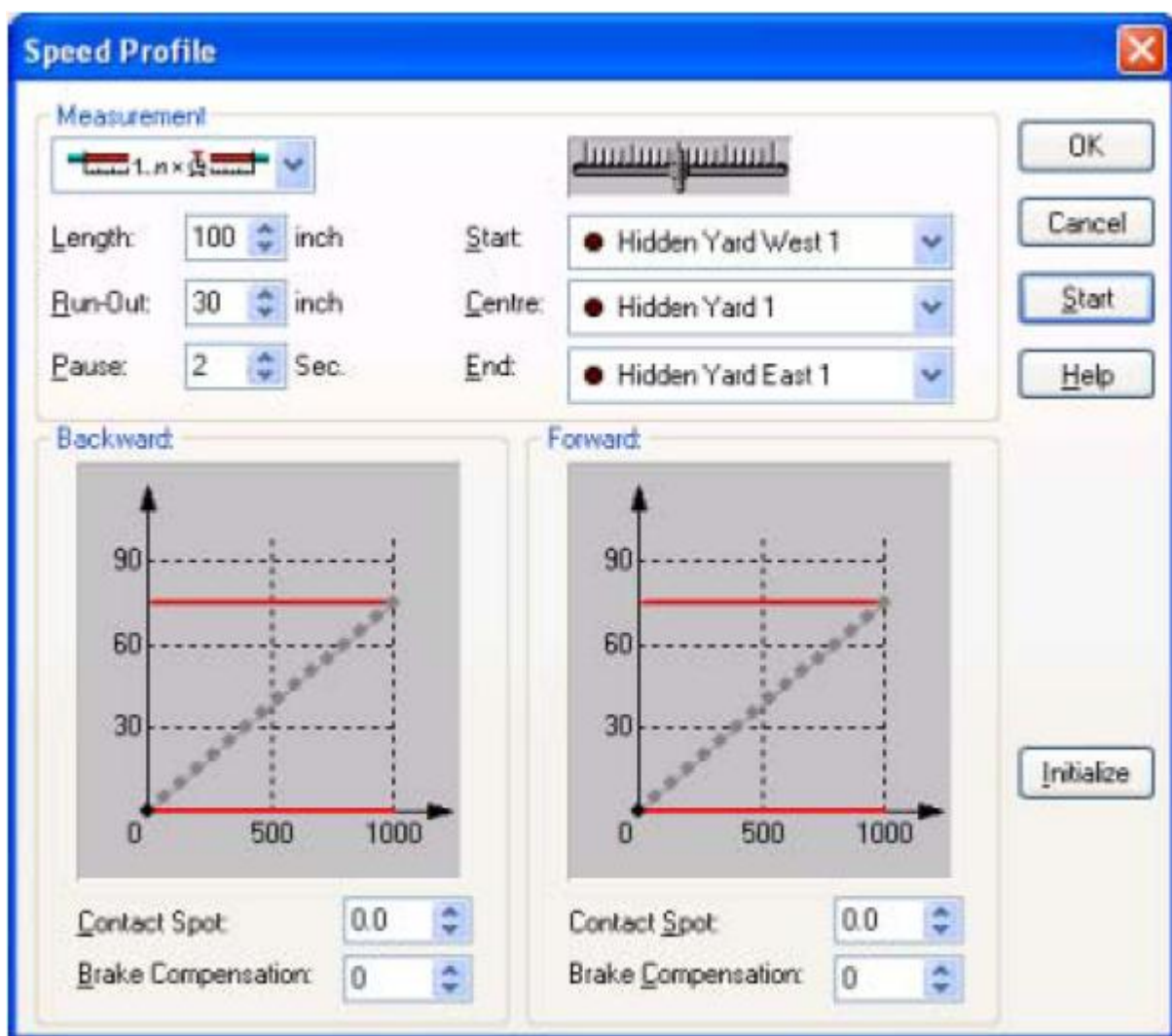


Figure 62 : Mesure du Profil de Vitesse avec des Capteurs d'Occupation

Le profil de vitesse peut être observé et édité graphiquement.

Après les allers-retours de la locomotive sur la section mesurée, une mesure complémentaire est exécutée pour analyser le comportement du freinage de la loco. Cette analyse mène à une valeur appelée la compensation de freinage. Ceci est employé pour compenser des retards de ralentissement complémentaires - par exemple causé par le décodeur de la locomotive - quand la locomotive décélère. Si cette locomotive a tendance à excéder les rampes de freinage

définies d'avance ou les distances d'arrêt quand elle est ralentie, alors augmentez cette valeur. La valeur par défaut est 0, ce qui veut dire qu'aucune compensation n'est réalisée. Notez : cette option a seulement un effet en conjonction avec des indicateurs de freinage/d'arrêt combinés ou avec des Contacts virtuels et seulement quand les locomotives sont ralenties avant d'atteindre leur emplacement.

La mesure du profil de vitesse est particulièrement importante pour toutes les locomotives, qui doivent rouler sous le contrôle du *Dispatcher* (voir chapitre 5, "Le Visual Dispatcher"). Le Dispatcher utilise les vitesses à l'échelle pour contrôler les locomotives. Ainsi, des locomotives avec des caractéristiques différentes circulent sur les mêmes sections de voies avec une vitesse identique, si le profil de vitesse de chaque locomotive est ajusté en conséquence.

3.6 Lumières avant, Vapeur et Sifflet

Pour chaque locomotive un nombre arbitraire de fonctions auxiliaires (exemple lumière, son, fumée, etc.) peuvent être définies. Chaque fonction peut être réalisée comme suit :

- activation de fonction de décodeur de locomotive
- exécution d'une *macro* (voir la section 12.6, "Macros")
- émission d'un fichier son

Les fonctions de locomotive sont exécutées :

- manuellement en utilisant les contrôles de fonction auxiliaires de la fenêtre train
- par macros (voir la section 12.6, "Macros")
- quand un Schedule est exécuté (voir la section 5.10, "Schedules")

Si les fonctions de locomotive sont exécutées par des *macros* ou des *Schedules*, alors la fonction particulière est identifiée par son symbole (exemple. Lumière, Fumée, etc.). Si par exemple, un certain Schedule doit réaliser la fonction de sifflet, alors la fonction est exécutée, et est assignée à la locomotive comme un *Whistle*. Si aucun de tel symbole de fonction n'est assigné, alors rien n'arrive. Certaines fonctions sont listées plus d'une fois (exemple. *Sound 1*, *Sound 2*, ...). Ceci vous donne l'opportunité d'assigner plusieurs fonctions avec la même signification. Si par exemple, un certain Schedule doit réaliser le *Sound 3*, alors un son est émis seulement si la locomotive affectée possède une fonction *Sound 3* lui étant assignée.

Vous pouvez spécifier un nom individuel pour chaque fonction. C'est un texte arbitraire qui est affiché dans une petite fenêtre contextuelle, quand la souris passe au dessus du bouton de la fonction dans la fenêtre *Train*. Ce texte aide à distinguer les différentes fonctions qui sont associées avec des symboles similaires (comme *Light 2*, *Light 3*, ...).

La fonction en réalité exécutée peut différer d'une locomotive à une autre. Ceci est illustré dans l'exemple suivant. Il est possible, qu'une fonction interne de son d'un décodeur soit assignée comme *Sound 1* à une locomotive diesel et que l'émission d'un fichier de son avec un son typique d'une locomotive à vapeur est assigné comme Son 1 à une locomotive à vapeur.

Si la fonction *Sound 1* est exécutée pendant une opération automatique, alors la fonction interne du décodeur est activée pour la locomotive diesel et le fichier son spécifique est émis pour la locomotive vapeur.

Chaque fonction, qui est assignée à une fonction interne d'un décodeur peut être activée en permanence (exemple Lumière ou Fumée) ou temporairement (exemple Sifflet ou coupleur). Ainsi, les fonctions auxiliaires contrôlées dans la fenêtre train peuvent être configurées comme des interrupteurs ou des boutons poussoirs.

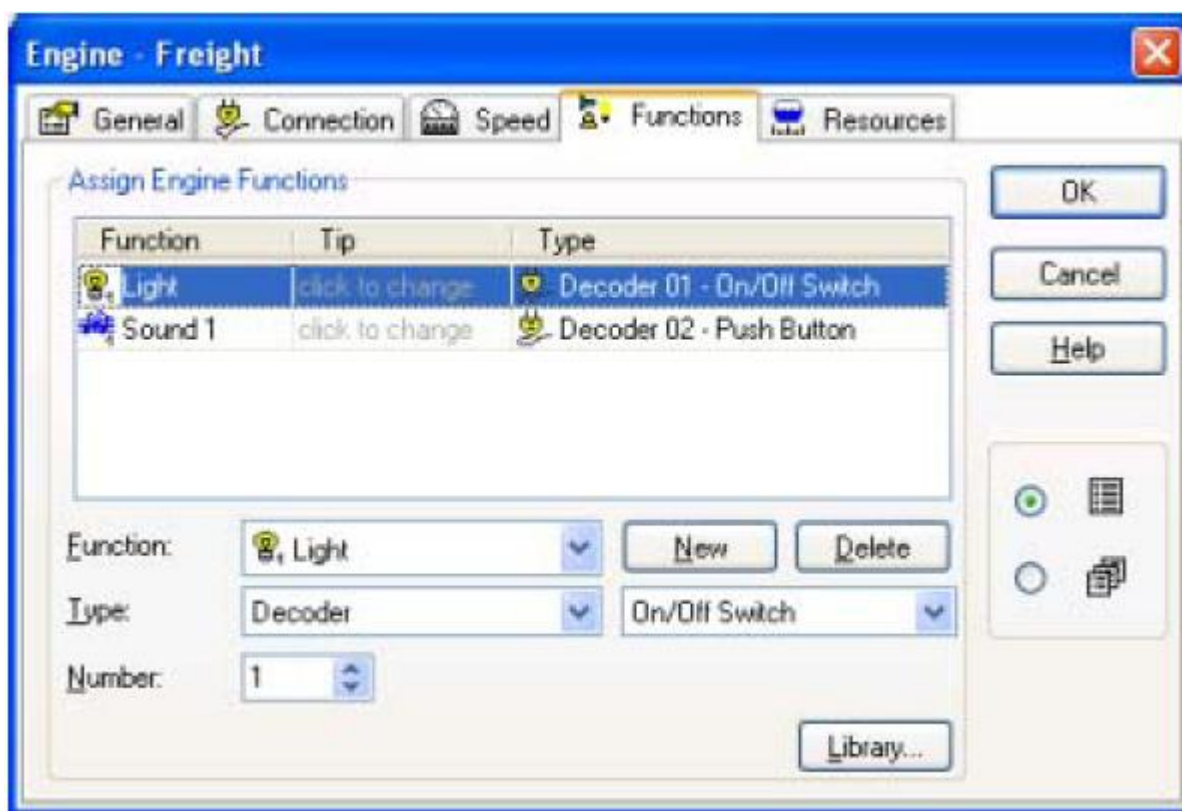


Figure 63 : Configuration de Fonctions Auxiliaires

Il est aussi possible de spécifier certaines fonctions de locomotive comme cachées. De telles fonctions ne sont pas associées aux commandes de fonction dans la fenêtre de train et peuvent être contrôlées automatiquement selon des Schedules ou des macros, etc sans utiliser d'espace dans la fenêtre de train.

Bibliothèque de Fonctions de Locomotives

La bibliothèque de fonctions de locomotive contient des noms prédéterminés (par exemple "Light") et des symboles de fonctions disponibles. Chaque fonction à assigner à une locomotive est choisie dans cette bibliothèque. **TrainController™** est livré par défaut avec un ensemble de fonctions et de symboles prédéterminés. Vous pouvez aussi ajouter de nouvelles fonctions et dessiner vos propres symboles ; vous pouvez aussi personnaliser les noms et les symboles de fonctions existantes à vos besoins personnels.

Chaque fonction de locomotive est uniquement identifiée par le nom et le symbole stocké dans la bibliothèque. Si une fonction de locomotive est exécutée par une macro ou un programme, alors la fonction particulière est identifiée par son nom et son symbole. La bibliothèque de fonction, cependant, permet l'assignation d'actions différentes "à la même" fonction de locomotives différentes. Ainsi, des locomotives et des trains différents peuvent répondre différemment au contrôle des mêmes macros et programmes.

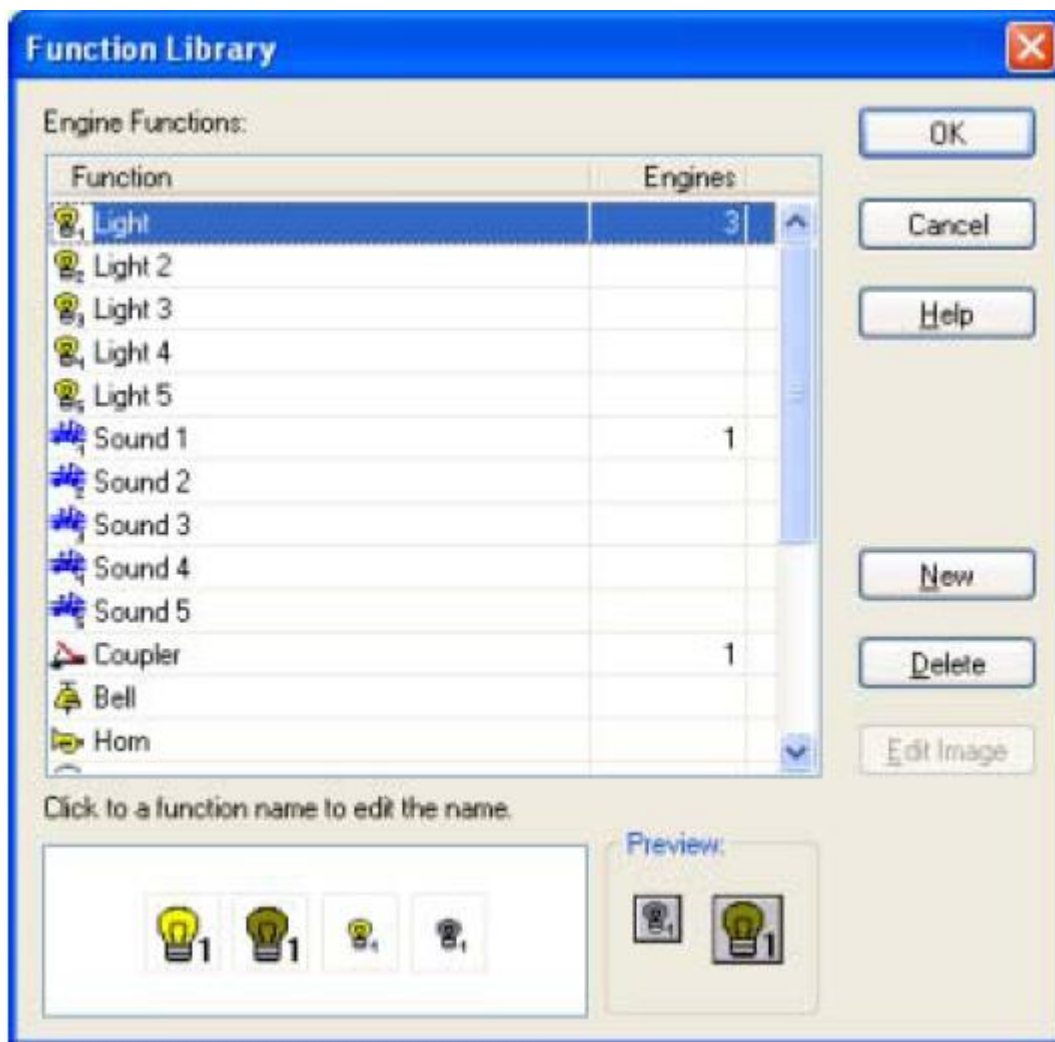


Figure 64 : Bibliothèque des Fonctions de Locomotive

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

3.7 Unités Multiples

TrainController™ supporte des opérations de trains couplés en unités multiples. Pour créer une unité multiple, réalisez les étapes suivantes : en premier créez un nouveau train. Alors affichez ce train dans la *Train List* ou dans une *Train Window* et sélectionnez la commande **Properties** dans le menu **Edit**. Maintenant sélectionnez l'onglet **Engines** et assignez les locomotives désirées à ce train.

Si certaines locomotives n'ont pas l'avant dans la même direction que la première locomotive du train, alors sélectionnez l'option **Reverse** pour les locomotives concernées.

Quand un train circule en unité multiple, alors l'état de la première locomotive du train est affiché dans la *Train Window*.

Les locomotives assignées à une unité multiple peuvent avoir des caractéristiques de vitesse différentes, c'est à dire qu'elles peuvent circuler à des vitesses différentes au même pas de vitesse. Cependant, si le profil de vitesse de chaque locomotive affectée est ajusté en conséquence, alors **TrainController™** est capable d'équilibrer le comportement différent des locomotives.



Figure 65 : Création d'une Unité Multiple

Comme dans les chemins de fer réels, une locomotive peut circuler avec seulement une unité multiple. En interne, **TrainController™** utilise un mécanisme "d'accouplement" intelligent. Quand une unité multiple est démarrée, alors toutes les locomotives assignées à cette unité multiple sont considérées couplées à ce train. Aussi longtemps que l'unité multiple circule, ces

locomotives ne peuvent pas opérer individuellement ou avec d'autres trains. Quand l'unité multiple s'arrête, alors les locomotives affectées sont considérées comme désaccouplées. Elles sont alors disponibles pour opérer individuellement ou avec d'autres trains. Cet accouplement et désaccouplement interne est effectué automatiquement. Le logiciel ne demande pas d'intervention manuelle, cependant l'accouplement et le désaccouplement réel des locomotives sur le réseau doit être quand même fait par un opérateur.

Quand un train est sélectionné dans une fenêtre *Train*, alors la fenêtre montre l'état de la première locomotive assignée à ce train. Spécialement les boutons de fonction spécifiés pour la première locomotive sont visibles. Si vous voulez contrôler les fonctions auxiliaires de la seconde ou tout autre locomotive du train manuellement, sélectionnez cette locomotive dans une fenêtre de *Train* et utilisez les boutons de fonction de cette locomotive.

Les opérations automatiques de fonctions auxiliaires d'une unité multiple sont normalement réalisées sur la première locomotive seulement. Vérifiez l'option **Forward Function**, si les ordres de réalisation d'une fonction spécifique seront exécutés par les autres locomotives de l'unité multiple.

Opération de Décodeurs Additionnels de Fonction

Les décodeurs de fonctions sont souvent employés pour ajouter des fonctions complémentaires à un décodeur de locomotive contrôlé ou à d'autre matériel roulant. Un exemple est la lumière dans les voitures voyageurs. Ces décodeurs peuvent être contrôlés avec **TrainController™** également.

Ceci est effectué en configurant une fausse locomotive "dummy" avec l'adresse digitale du décodeur de fonction. Les paramètres de vitesse du décodeur importent peu dans ce cas. Les paramètres de fonction de ce décodeur sont effectués comme dans la section 3.6, "Lumières avant, Vapeur et Sifflet".

Les opérations de fonctions fournies par le décodeur de fonction sont effectuées en sélectionnant la fausse locomotive dans une fenêtre de *Train* et en jouant sur les boutons de fonction de cette locomotive.

Pour des opérations automatiques des fonctions fournies par le décodeur de fonction, il est nécessaire de définir un *train* et de configurer la fausse locomotive qui représente seulement un décodeur de fonction dans une unité multiple. De plus, il est nécessaire de sélectionner l'option **Forward Function** (voir figure 65). Si les symboles des différentes fonctions sont utilisés pour des fonctions de la locomotive réelle et les fonctions fournies par le décodeur de fonction, alors il est possible de sélectionner et d'activer les fonctions spécifiques du décodeur de fonction automatiquement sans affecter les fonctions de la locomotive réelle.

Exemple : Eclairage de Voitures Automatique

L'exemple suivant montre comment un train peut être configuré pour réaliser un éclairage de voiture dans ce train automatiquement. Il est considéré que l'éclairage est contrôlé par un décodeur de fonction additionnel. Réalisez les étapes suivantes :

- Créez et configurez une locomotive “Loco” pour la locomotive réelle en tête de train.
- Créez une locomotive additionnelle “Dummy” et spécifiez l'adresse digitale du décodeur de fonction.
- configurez les symboles de fonction pour les fonctions fournies par le décodeur de fonction dans la locomotive “Dummy”. Utilisez un symbole de fonction unique pour l'éclairage de voitures qui n'est pas déjà utilisé pour les fonctions de la locomotive réelle “Loco”.
- Créez un train et assignez les 2 locomotives créées précédemment. N'oubliez pas de sélectionner l'option **Forward Function**.
- Assignez le symbole de fonction représentant l'éclairage de voiture dans les opérations d'un *Schedule*, d'une *macro* ou d'un *indicateur* (voir aussi la figure 104 ou la figure 126) comme vous voulez.

3.8 Accélération et Tonnage de Train

Une caractéristique supplémentaire de **TrainController™** est la simulation réaliste du taux d'accélération, de décélération des locomotives et des trains.

Pour chaque locomotive, vous pouvez spécifier la puissance - *horse power* (voir aussi la figure 58). La puissance affecte l'accélération de la locomotive. Une locomotive plus puissante est capable d'accélérer plus vite. L'accélération est aussi affectée par le type de locomotive. Habituellement, une locomotive électrique peut accélérer plus vite qu'une locomotive vapeur avec une puissance égale. Ce fait est également pris en compte quand l'accélération est calculée.

Les Trains fournissent une simulation plus réaliste de l'inertie. Il est possible de spécifier le tonnage de chaque train. Plus le tonnage d'un train est important, plus le temps nécessaire à l'accélération est long. La vitesse maximale du train est aussi limitée par le tonnage du train.

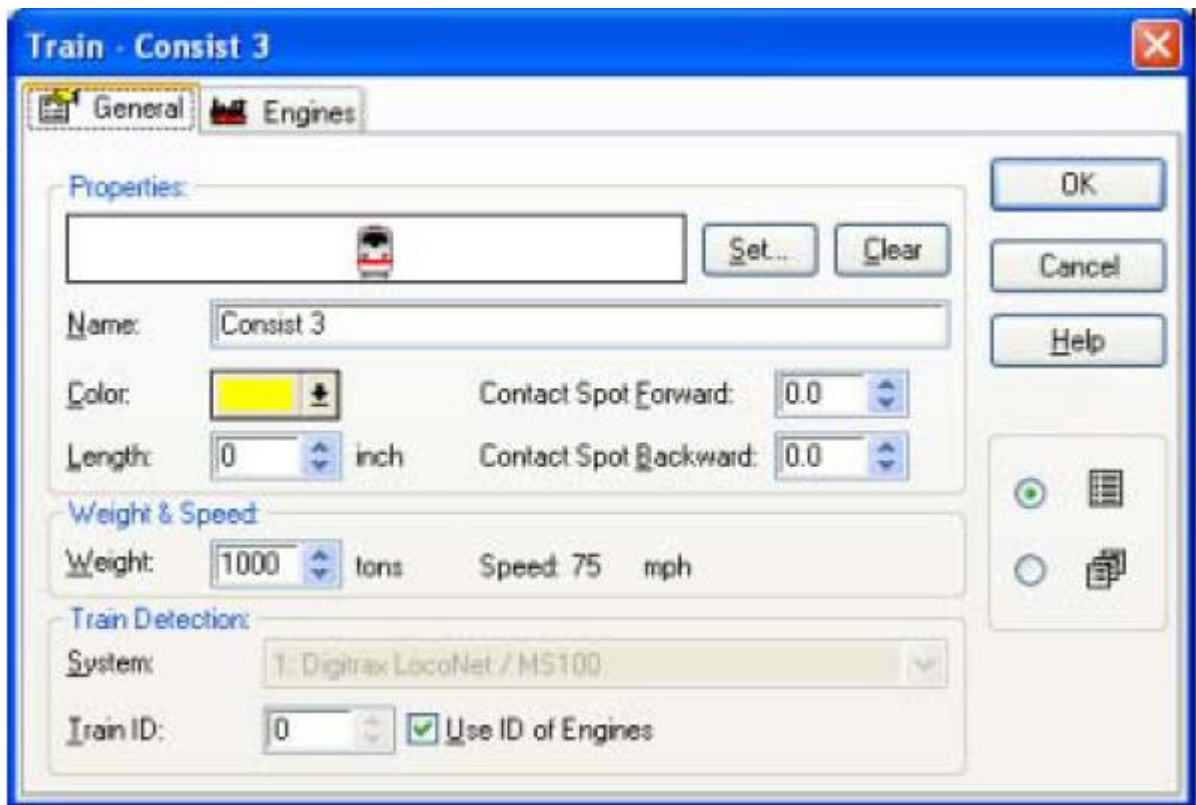


Figure 66 : Propriétés Générales d'un Train

Si plusieurs locomotives circulent en unité multiple, alors la puissance de chaque locomotive est ajoutée à la puissance totale de l'unité multiple. Donc la puissance totale est supérieure à la puissance individuelle de chaque locomotive, l'unité multiple est capable d'accélérer plus rapidement et elle circulera avec un même tonnage à une vitesse supérieure.

Dans l'exemple montré ci-dessus, un train est préparé. Basé sur la puissance totale des locomotives assignées, le programme calcule une vitesse maximale de... km/h.

Le temps nécessaire pour accélérer ou décélérer une locomotive ou un train de plus est à l'échelle et est écourté en fonction du facteur d'échelle de l'horloge (voir chapitre 10, "L'Horloge"). Par exemple, si le facteur d'échelle de l'horloge est de 10, alors le temps calculé est raccourci au dixième de sa valeur. Même si ce temps résultant est perçu trop lent. Ainsi il est possible d'ajuster l'inertie de chaque locomotive. Il est donc possible d'accélérer ou de décélérer une locomotive sans inertie ou avec l'inertie d'une locomotive réelle. Il est également possible d'ajuster l'inertie d'accélération et de décélération séparément (voir la figure 58).

Ne vous inquiétez pas si cela vous semble trop compliqué – surtout au début. Pour chaque locomotive qui est créée par **TrainController™**, prenez en compte les paramètres par défaut de puissance, de tonnage et d'inertie. Vous ne devez pas forcément les paramétrer. Les valeurs par défaut aboutissent à un comportement modéré pour l'accélération et le ralentissement qui peut être ajusté avec l'inertie comme désiré. Les paramètres complémentaires discutés dans cette section sont seulement nécessaires si vous voulez simuler le comportement de trains réels.

3.9 Charbon, Eau et Diesel

Vous pouvez spécifier le *type* de chaque locomotive. Cet attribut décrit comment la locomotive est motorisée. Les choix possibles sont *steam engine*, *diesel engine* ou *electric engine*.

En utilisant le *engine type*, **TrainController**™ calcule la consommation de charbon, d'huile, d'eau ou de gasoil, si désiré. Il est possible de spécifier la capacité et la consommation pour 100 miles de charbon, d'huile, d'eau ou de gasoil.

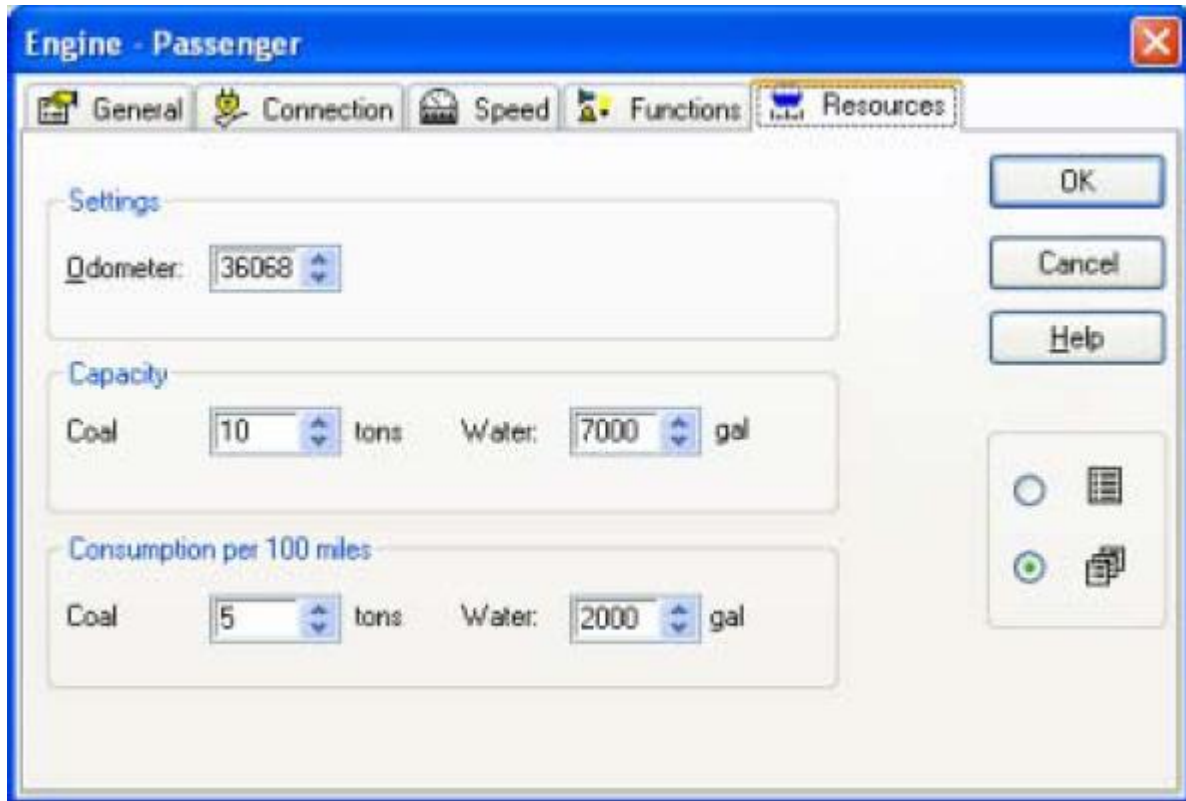


Figure 67 : Paramétrage de la Consommation de Charbon et d'Eau

Ce calcul peut être activé ou désactivé comme désiré. En mode actif, **TrainController**™ calcule la consommation des ressources pendant que la locomotive circule. En sélectionnant les items du menu spécifique, les ressources peuvent être remises au plein, par exemple après que la locomotive soit passée par un dépôt de machine.

Si une locomotive circule sans ressources, elle est arrêtée. Les ressources affectées doivent être remises au plein avant de pouvoir redémarrer la locomotive.

Pour les locomotives électriques aucune consommation de ressources n'est calculée.

3.10 Visualisation de l'Intervalle de Maintenance

Pour chaque locomotive, le temps passé en opération depuis la dernière maintenance est indiqué. Ce temps est incrémenté convenablement quand une locomotive circule.

Basé sur les recommandations du fabricant de votre locomotive, vous pouvez déterminer quand il est temps de lubrifier les roues ou changer les charbons. Après la maintenance vous pouvez remettre l'indication de temps à 0 (voir la Figure 56).

3.11 Passage du contrôle entre l'ordinateur et le Système Digital



Au début, le contrôle de chaque locomotive est assigné à l'ordinateur. Cela signifie que le logiciel suppose qu'il a le contrôle complet de la locomotive.

Avec des commandes de menu spécifiques, il est possible de passer le contrôle de l'ordinateur au système digital et vice versa.

Si on passe le contrôle de l'ordinateur au système digital alors on passe le contrôle de l'adresse digitale liée à la manette du système digital, si nécessaire. En plus - si cela est supporté par le système digital - **TrainController™** commence à visualiser la vitesse et les changements de fonction de cette locomotive et reflète ces changements dans la Fenêtre de Train en conséquence.



Pour le suivi de train (voir la section 5.5, " Détection de Train et Suivi de Train") d'une locomotive, il est important que le logiciel connaisse la direction et la vitesse d'une locomotive en cours. Si vous voulez contrôler une locomotive avec une manette de votre système digital avec le suivi de train simultanément, alors il est nécessaire auparavant d'assigner le contrôle de la locomotive au système digital.

Si un Schedule automatique du Dispatcher (voir la section 5.10, "Schedules") est exécuté avec une locomotive actuellement sous le contrôle du système digital, alors on passe temporairement le contrôle de cette locomotive à l'ordinateur. A la fin du contrôle du Schedule, on redonne le contrôle au système digital. De tels transferts de contrôle sont exécutés par le logiciel automatiquement si nécessaire.



L'assignation du contrôle d'une locomotive à l'ordinateur est donc seulement nécessaire, si vous voulez contrôler la locomotive manuellement avec la manette à l'écran.



L'assignation du contrôle est exécutée automatiquement pour les systèmes digitaux inscrits ci-dessous. Pour ces systèmes aucune intervention manuelle n'est exigée :

- Uhlenbrock Intellibox, Fleischmann Twin Center, ROCO multiMaus, Tams, MUET.
- Pour Digitrax l'assignation du contrôle n'est pas nécessaire également. Il peut être facultativement fait pour réserver ou libérer un slot.

4 Indicateurs de Contact



Si votre système digital est capable de reporter l'état de contacts de voie, de contacts Reed, de détecteurs optiques, de détecteurs d'occupation de voie ou d'autres détecteurs de retour à l'ordinateur, alors vous pouvez indiquer l'état de ces contacts et de ces détecteurs avec des symboles d'indicateur de contact. Avec ces indicateurs, vous êtes capables de contrôler l'état des détecteurs de retour sur l'écran d'ordinateur.

Les indicateurs de contact sont toujours nécessaires pour le contrôle automatique de votre réseau avec le Dispatcher (ceci est décrit en détail dans les sections 5.6 - 5.8). Ils peuvent aussi être employés pour réaliser le contrôle semi-automatique comme décrit dans le chapitre 12.

Un symbole d'indicateur peut être placé dans un TCO et/ou dans le Dispatcher. Le placement d'un symbole d'indicateur dans un TCO est particulièrement utile dans des cas où le Dispatcher n'est pas du tout employé ou si le TCO représente un secteur de votre réseau, qui n'est pas contrôlé par le Dispatcher. Le placement d'un symbole d'indicateur dans le Dispatcher est utile, si le contact lié réel est placé dans un secteur de votre réseau, pour lequel aucun TCO n'existe, ou si l'indicateur est destiné pour être assigné à un bloc (voir 5.6, "Blocs et Indicateurs").

Il n'y a aucune différence majeure, si un symbole d'indicateur est placé dans un TCO ou dans le Dispatcher. Tout ce qui est écrit dans ce document en ce qui concerne les indicateurs s'applique complètement quelque soit la position de l'indicateur.

Les indicateurs de contact peuvent être employés pour déterminer les positions de trains. Cela peut être fait avec ou sans conjonction des systèmes d'identification de train (par exemple Digitrax Transponding, Muet ou HELMO). Pour plus de détails référez-vous à la section 5.5, "Détection des Train et Suivi des Trains".

Les indicateurs de contact peuvent aussi être employés pour faire fonctionner d'autres objets comme des aiguillages et des signaux, semi-automatiquement, au passage des trains. Plus de détails sur cette question sont décrits dans la section 12.3, "Opérations".

Si votre système digital n'est pas capable d'annoncer l'état de détecteurs de retour à l'ordinateur, alors **TrainController™** permet de connecter un second ou plusieurs systèmes digitaux à votre ordinateur. A cette fin, il n'est pas nécessaire d'acheter un autre système complet digital qui est aussi capable de faire fonctionner des trains et des aiguillages. **TrainController™** supporte des systèmes digitaux spéciaux bon marché qui sont consacrés au contrôle de détecteurs de retour. Plus de détails sur le fonctionnement de plusieurs systèmes

digitaux, simultanément, sont décrits dans la section 14.3, "Fonctionnement de Plusieurs Systèmes Digitaux Simultanément".

Les détecteurs de retour sont distingués en contacts de voie momentanés et en détecteurs d'occupation. Dans **TrainController**TM le même symbole est employé pour les deux types de contacts. La différence entre les deux types de contacts ne joue pas de rôle important tant que les trains ne fonctionnent pas sous le contrôle du Dispatcher (voir la section 5, "Dispatcher Visuel").

Contacts de voie Momentanés et Détecteurs d'Occupation

Les contacts de voie momentanés sont activés pendant un court instant, quand un train passe un certain point sur le réseau. Ils restent allumés seulement pendant un court instant et sont éteints aussitôt que le train se déplace plus loin. Dans les Figures 68 à 70, vous pouvez voir un contact momentané déclenché au passage d'un train. Les contacts de voie momentanés indiquent qu'un train est sur le point de passer un certain point. Les détecteurs d'occupation sont allumés quand un train entre dans une certaine section sur le réseau. Ils restent actifs jusqu'à ce que le train quitte cette section complètement. Les détecteurs d'occupation indiquent qu'un train est placé à l'intérieur d'une certaine section de voie. Dans les Figures 71 à 74, vous pouvez voir un détecteur d'occupation activé et désactivé par le passage d'un train. Les détecteurs d'occupation sont capables d'annoncer la présence d'un train à l'intérieur d'une certaine section de voie même si le train ne se déplace pas. Les contacts momentanés sont seulement déclenchés lors du déplacement des trains. Des contacts momentanés peuvent être réalisés par exemple par des contacts de voie mécaniques, des contacts Reed ou des détecteurs optiques. Les détecteurs d'occupation sont souvent basés sur la détection de courant dans des sections de voie isolées.

À la différence d'autres programmes qui exigent des détecteurs d'occupation pour que le train soit automatiquement contrôlé, **TrainController**TM est aussi capable de contrôler des trains si seulement des contacts de voie momentanés sont employés. Les détecteurs d'occupation sont plus sûrs, cependant, avec les contacts momentanés des mesures spéciales contre la sortie prématurée des blocs et des itinéraires doivent être prises.

Les figures suivantes montrent le comportement d'un contact momentané dans les phases différentes du passage d'un train. La position du contact momentané est marquée avec une ligne courte verticale.

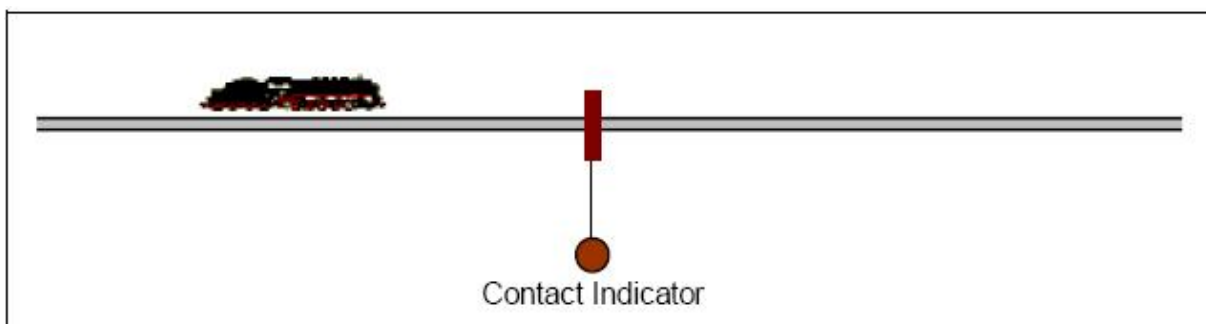


Figure 68 : Le train s'approche du contact momentané - le contact est éteint

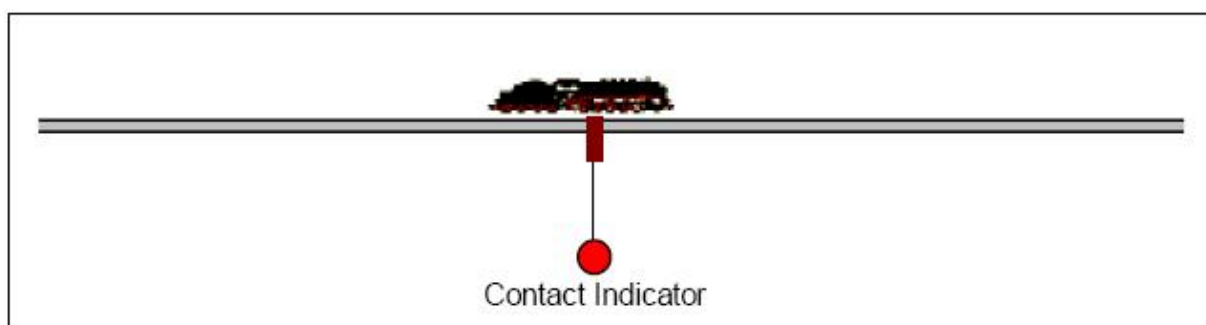


Figure 69 : Le train atteint le contact momentané - le contact est déclenché

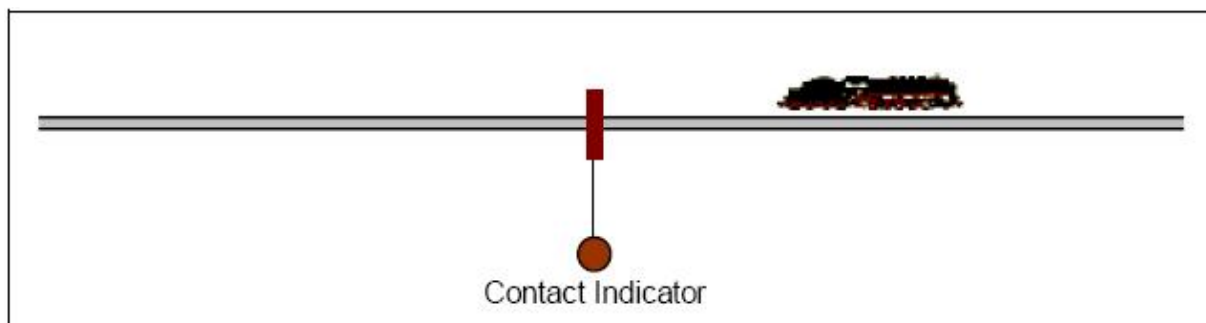


Figure 70 : Le train quitte le contact momentané - le contact est éteint

Les Figures suivantes montrent le comportement d'un détecteur d'occupation dans les phases différentes lors du passage d'un train. La section de voie sensitive par le détecteur d'occupation est marquée avec une ligne horizontale. Cette ligne est dessinée en rouge brillant quand le détecteur est actif.

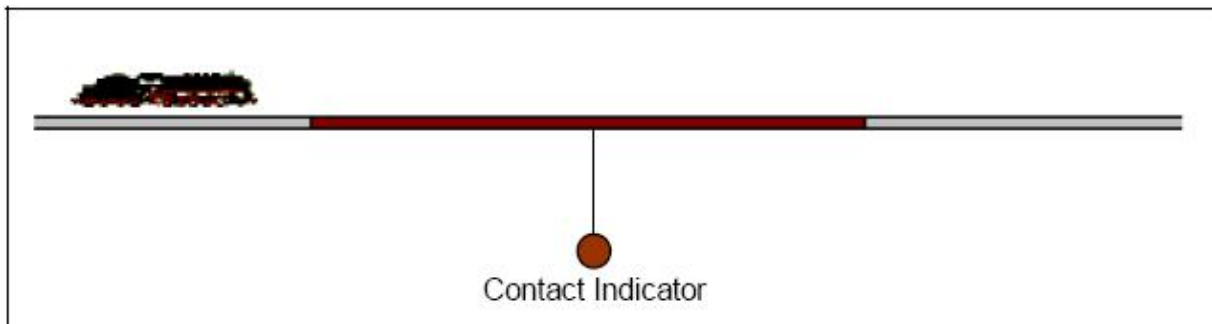


Figure 71 : Le train s'approche du détecteur d'occupation - le détecteur est éteint

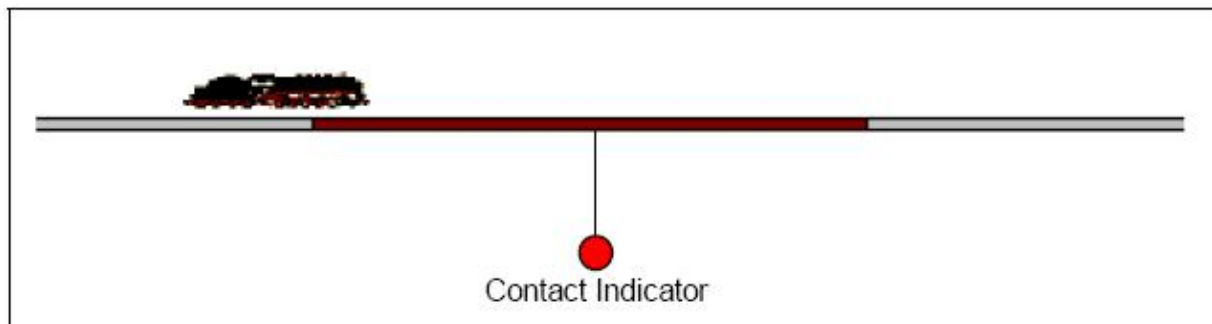


Figure 72 : Le train est placé à l'intérieur de la section sensitive - le détecteur est allumé

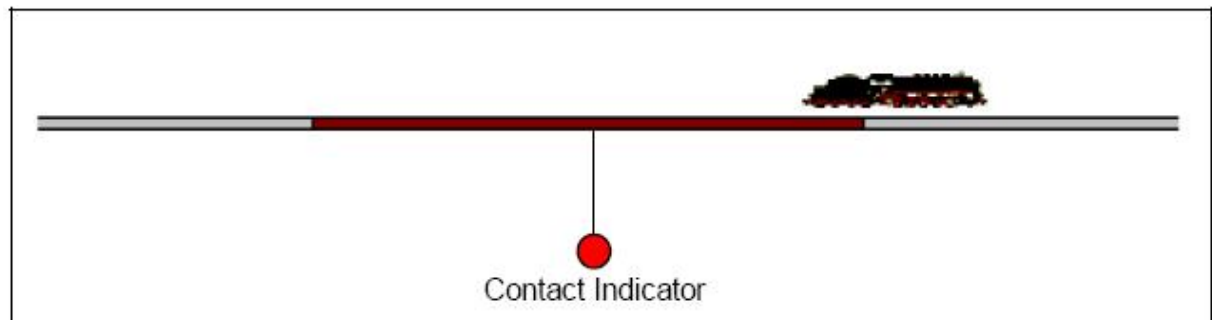


Figure 73 : Le train est toujours placé à l'intérieur de la section sensitive

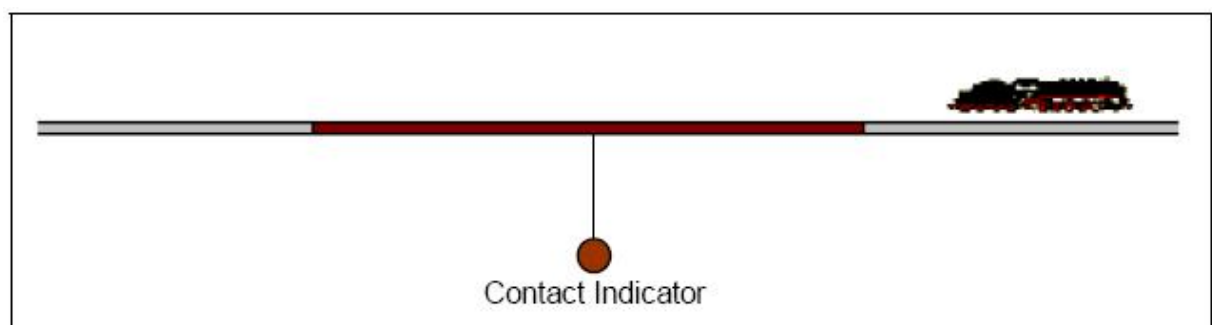


Figure 74 : Le train a quitté la section sensitive - le détecteur est éteint

Il y a une différence principale entre les contacts momentanés et les détecteurs d'occupation : les points auxquels les indicateurs sont allumés. Un contact de voie momentané est allumé quand un train atteint un certain point sur le réseau indépendamment de la direction de circulation du train. Donc, un contact de voie momentané représente un point sensitif simple

sur le réseau. Un détecteur d'occupation est allumé quand un train parcourt d'un bout à l'autre la section de voie sensitive selon la direction actuelle de circulation du train. De cette façon un détecteur d'occupation représente deux points sensitifs différents sur le réseau. Il dépend du sens de circulation d'un train et à partir de ces deux extrémités, le train déclenche le détecteur.



Bien que le logiciel travaille avec les deux types de détecteurs, momentanés et d'occupation, il est important de s'assurer, que le symbole d'indicateur, qui est associé à un certain détecteur, est seulement allumé une seule fois par chaque train qui passe, même si le détecteur physique est déclenché deux ou plusieurs fois par le train. Les symboles d'indicateur, qui sont activés deux ou plusieurs fois par le même train qui passe ("rebond") peuvent induire en erreur le logiciel et peuvent causer un comportement inattendu des trains affectés. C'est particulièrement vrai pour des trains circulant sous le contrôle automatique de l'ordinateur. Employez la mémoire (**Memory**) de chaque symbole d'indicateur, pour empêcher les rebonds indésirables des indicateurs (voir la section 12.1, "Mémoire des Indicateurs."). **Chaque symbole d'indicateur, qui est sollicité par un train et qui est sous le contrôle automatique de l'ordinateur, doit être allumé seulement une fois par le passage d'un train.**

5 Le Visual Dispatcher I

5.1 Introduction



Un opérateur humain est normalement seulement capable de faire fonctionner un ou deux TCO et pas plus deux trains en même temps. Si plusieurs TCOs ou un certain nombre de trains doivent circuler en même temps, alors soit il faut l'aide d'opérateurs humains supplémentaires, soit il faut un composant comme le Dispatcher Visuel, qui est capable de prendre la place d'opérateurs humains supplémentaires.

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

Comme un opérateur humain, le Dispatcher Visuel est capable de faire fonctionner des aiguillages, des signaux, des routes et des trains. Ceci est appelé « opération automatique ».

Il fournit une grande flexibilité d'exploitation en partant d'opérations manuelles à entièrement automatiques (le contrôle des dépôts cachés par exemple). Les opérations manuelles et automatiques peuvent être mélangées simultanément. Cela s'applique non seulement aux trains sur des secteurs différents de votre réseau, mais aussi à différents trains sur la même voie et même à l'opération d'un simple train. Les processus automatiques ne sont pas liés à des trains spécifiques. Une fois définis, ils peuvent être exécutés par chacun de vos trains. Il n'y a aucun besoin d'apprendre un langage de programmation. Des horaires et des fonctions aléatoires augmentent la diversité de votre trafic sur le réseau. Les fonctions incorporées de suivi de train affichent à l'écran quelle locomotive /train est localisé sur quelle voie.

Comme un opérateur humain qui doit connaître la structure complète du réseau, le Dispatcher doit également la connaître. Cette structure est représentée selon un diagramme qui contient des blocs et des itinéraires et les connexions de voie entre eux. Ce diagramme est appelé le diagramme de bloc principal du réseau. Le diagramme de bloc principal décrit le schéma des voies de votre réseau.

Le Dispatcher gère le flux de trafic en employant un système de blocs (cantons). Le cantonnement assure que les trains n'entrent pas en collision et il supporte le suivi des trains. A cette fin, le réseau est divisé en blocs virtuels logiques. Cela signifie que vous définissez des blocs aux emplacements où le contrôle de trafic aura lieu (des arrêts par exemple prévus dans une gare). D'habitude, chaque voie dans une gare ou un dépôt, chaque voie de garage et les sections appropriées de connexion entre deux dépôts formeront un bloc.

Les blocs sont organisés graphiquement et connectés par des routes et des liens pour spécifier sur quel chemin un train circulera de certains blocs de départ à certains blocs de destination. Les *Schedules* décrivent les mouvements des trains, c'est-à-dire comment les trains circulent. Cela inclut les arrêts prévus, les limitations de vitesse, etc.

Les trains peuvent circuler en plein contrôle manuel, dans le cas où l'opérateur sera responsable d'obéir aux signaux de bloc gérés par le Dispatcher ; ou en plein contrôle de l'ordinateur ; ou même avec un niveau intermédiaire d'automatisation. Pour les manœuvres, des types spéciaux de *Schedules* sont fournis.

Les *Schedules* et les tableaux horaires peuvent être accommodés avec une grande flexibilité. Puisqu'un tableau horaire peut être créé pendant chaque jour de l'année, jusqu'à 365 tableaux horaires peuvent être utilisés.

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

La création d'un système d'opération de réseau avec le Dispatcher est effectuée en exécutant les étapes suivantes :

- Divisez le réseau en blocs et entrez ces blocs dans **TrainController™**
- Organisez les blocs et les routes ainsi que les liens entre eux dans le diagramme de bloc principal. Ce diagramme représentera le schéma de la disposition des voies de votre réseau.
- Organisez les *Schedules* et créez facultativement des tableaux horaires

Ces étapes seront décrites plus en détail dans les sections suivantes. Nous le ferons en utilisant le réseau type suivant :



Figure 75 : Réseau Exemple

Le réseau possède deux gares : "Southtown" placée sur le côté gauche du réseau et "Northville" placée à la fin d'une ligne d'embranchement. Il y a un dépôt caché complémentaire qui est couvert par la montagne.

On peut mieux observer ce réseau dans le plan de voie montré ci-dessous :

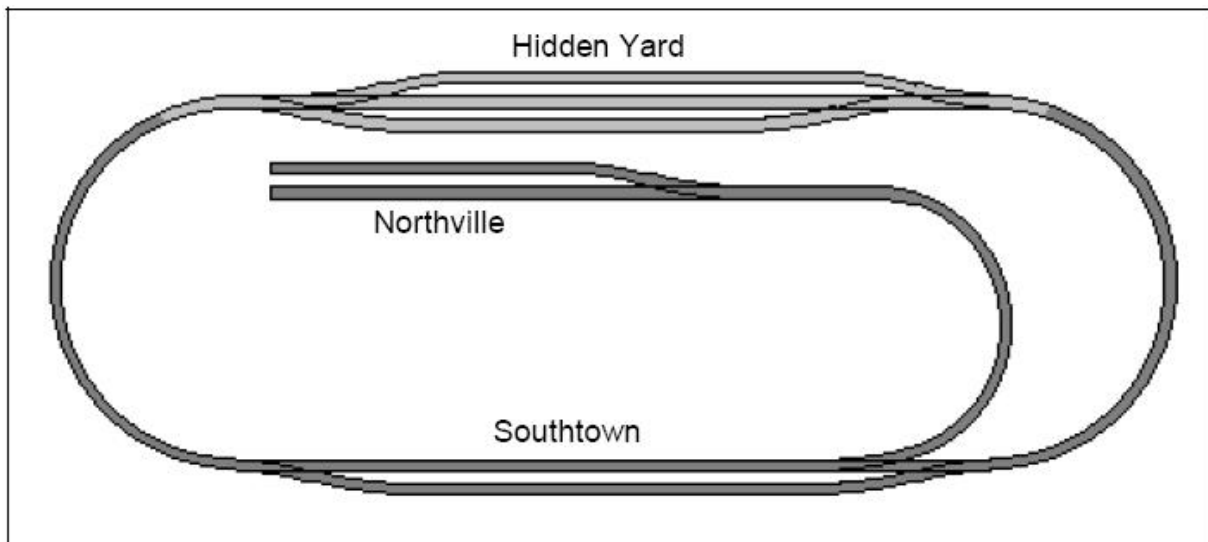


Figure 76 : Plan des Voies du Réseau d'exemple

La ligne principale, c'est-à-dire la boucle qui connecte "le Dépôt Caché" et "Southtown", sera contrôlée automatiquement sous le plein contrôle du Dispatcher. La ligne d'embranchement de "Southtown" à "Northville" sera contrôlée manuellement.

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

La première étape est de dessiner un TCO du réseau montré ci-dessus. Cela ressemble à ce qui suit :

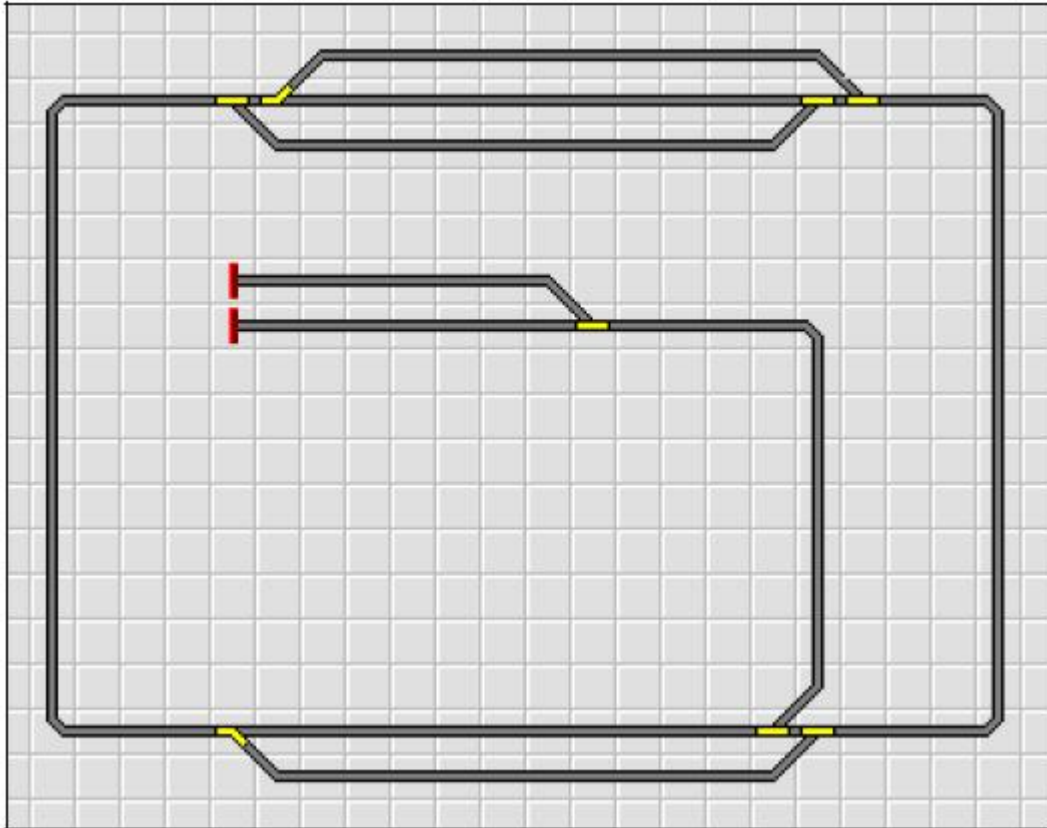


Figure 77 : TCO du réseau d'exemple

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

5.2 Blocs

Blocs sur le Réseau

B

Le Dispatcher gère le flux de trafic en utilisant un système de cantonnement. Le cantonnement assure que les trains n'entrent pas en collision. A cette fin, le réseau est pratiquement divisé en blocs logiques. Cela signifie que vous définissez des blocs aux emplacements, où le contrôle de trafic aura lieu (c'est-à-dire avec arrêt à l'intérieur du dépôt) ou à l'endroit où les trains sont garés. Les blocs sont aussi employés pour déterminer et indiquer la position de vos locomotives et trains sur vos voies.

Les exemples typiques de blocs sont

- voies à un quai
- Voies de garage dans un dépôt (caché)
- Sections de bloc sur les voies entre deux gares

Dans la plupart des cas, les blocs contiennent seulement une section de voie droite et aucun aiguillage. Ils sont d'habitude limités par deux aiguillages de chaque côté ou par un aiguillage et une voie terminale. Les sections de bloc entre deux gares sont souvent limitées par des blocs de signaux.

Quelques directives pour l'arrangement de vos blocs :

- Les blocs peuvent être placés n'importe où sur votre réseau.
- Les blocs sont souvent limités par des aiguillages. Ces aiguillages n'appartiennent pas habituellement aux blocs.
- Les blocs doivent être assez longs pour contenir complètement chaque train à l'arrêt.
- Chaque emplacement, où le Dispatcher sera capable d'arrêter un train automatiquement (par exemple dans une gare ou devant un signal), doit être placé dans un bloc séparé, c'est-à-dire pour arrêter deux trains en même temps à des emplacements différents, ces emplacements doivent être organisés dans des blocs différents.
- Plus il y a de blocs configurés, plus de trains peuvent circuler simultanément sous le contrôle du Dispatcher.
- Chaque bloc peut être réservé par un train au maximum. Un train spécifique peut réserver plusieurs blocs. Un train, qui circule sous le contrôle du Dispatcher, peut entrer seulement dans les blocs qui sont réservés pour ce train.
- On doit configurer seulement les blocs pour les parties de votre réseau, qui seront contrôlées par le Dispatcher. Les parties sans blocs ne sont pas visibles par le Dispatcher.

Après ces directives, la structure des blocs du réseau d'exemple ressemble à ce qui suit :

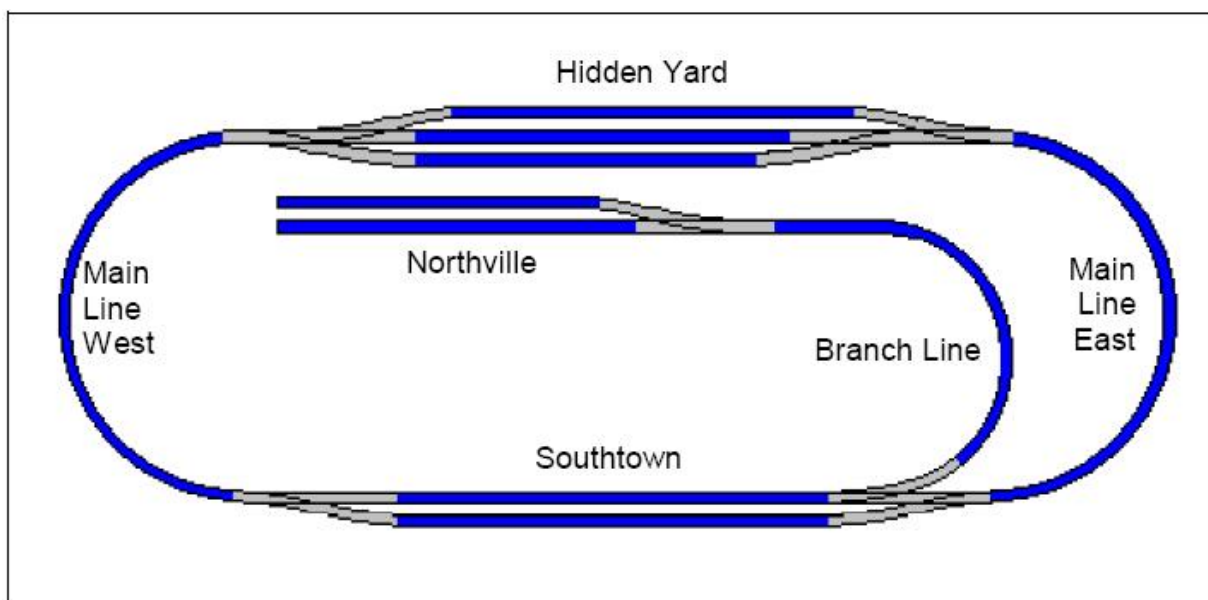


Figure 78 : Structure des Blocs du réseau d'exemple

Chaque section de voie bleue représente un bloc séparé. Les blocs sur la ligne principale ou la ligne d'embranchement entre "Southtown" et "Northville" peuvent être subdivisés en plusieurs nouveaux blocs si chacun de ces blocs est assez long pour stocker le plus long train. C'est utile si vous voulez que plus d'un train circule sur ces voies en même temps.

Le Diagramme de Bloc Principal

Comme un opérateur humain doit connaître la structure complète du réseau, le Dispatcher doit la connaître aussi. Cette structure est représentée par un diagramme qui contient les blocs aussi bien que les routes et les liens entre les blocs. S'il y a des aiguillages à manœuvrer pour permettre à un train d'aller d'un bloc à un bloc adjacent, alors les blocs doivent être connectés par des routes appropriées (voir la section 2.6, "Routes"). Ce diagramme est appelé le diagramme de bloc principal du réseau. Ce diagramme décrit le schéma des voies du réseau entier.

Le diagramme de bloc peut être dessiné par vous ou automatiquement créé par le logiciel. Cette dernière méthode est particulièrement utile pour des réseaux de petites et moyennes tailles, où le plan de voie entier du réseau entre dans un simple TCO. Pour ce réseau exemple, nous décidons de laisser le logiciel calculer le diagramme de bloc. On donne des informations complémentaires pour la création manuelle du diagramme de bloc dans la partie III de ce Guide de l'Utilisateur, Chapitre 12, "Le Dispatcher Visuel II".

TrainController™ emploie le diagramme de voie du TCO, qui est contenu dans la fenêtre principale du logiciel, comme base de calcul du diagramme de bloc. A cette fin, il est nécessaire de spécifier les positions des blocs dans ce TCO. Ceci est fait à l'aide des boîtes de trafic. Chaque boîte de trafic représente un bloc dans le TCO. Pour chaque bloc déterminé dans la figure 78, une boîte de trafic est créée et ajoutée au TCO dans la Figure 77. Le résultat est montré dans la figure suivante :

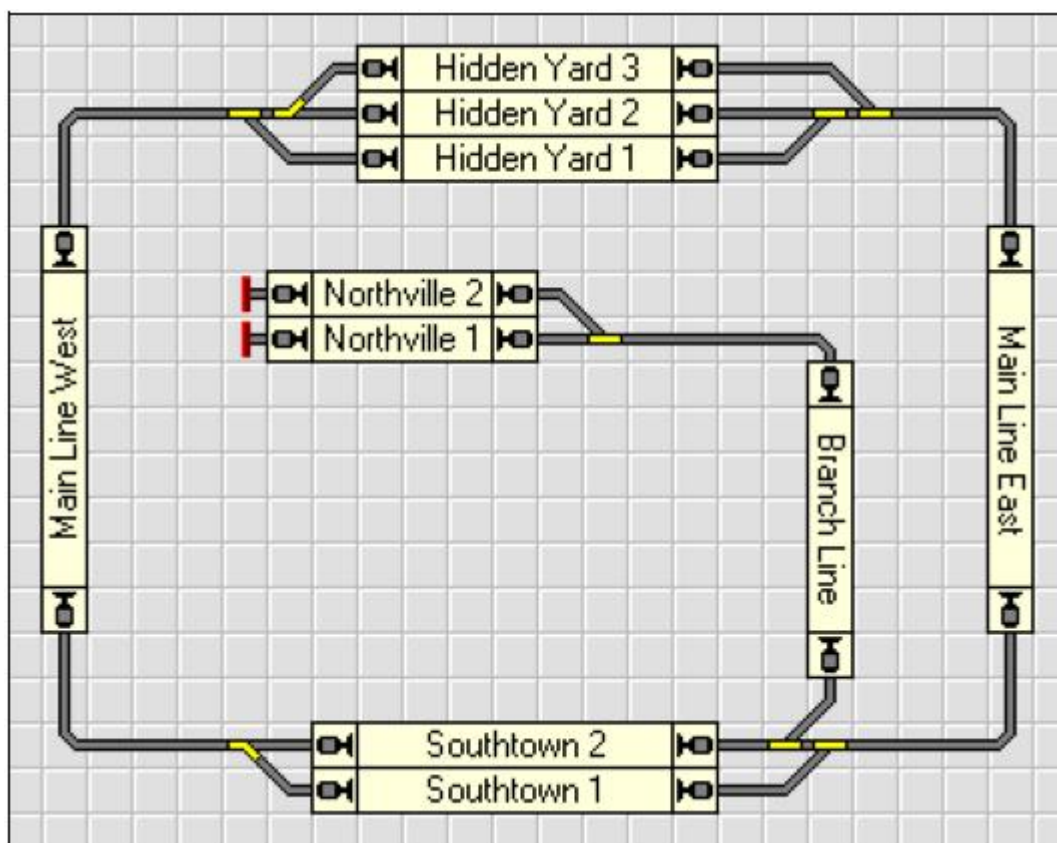


Figure 79 : TCO avec des Boites de Trafic

Le logiciel calcule automatiquement un diagramme de bloc, qui est montré dans le Dispatcher comme indiqué ci-dessous :

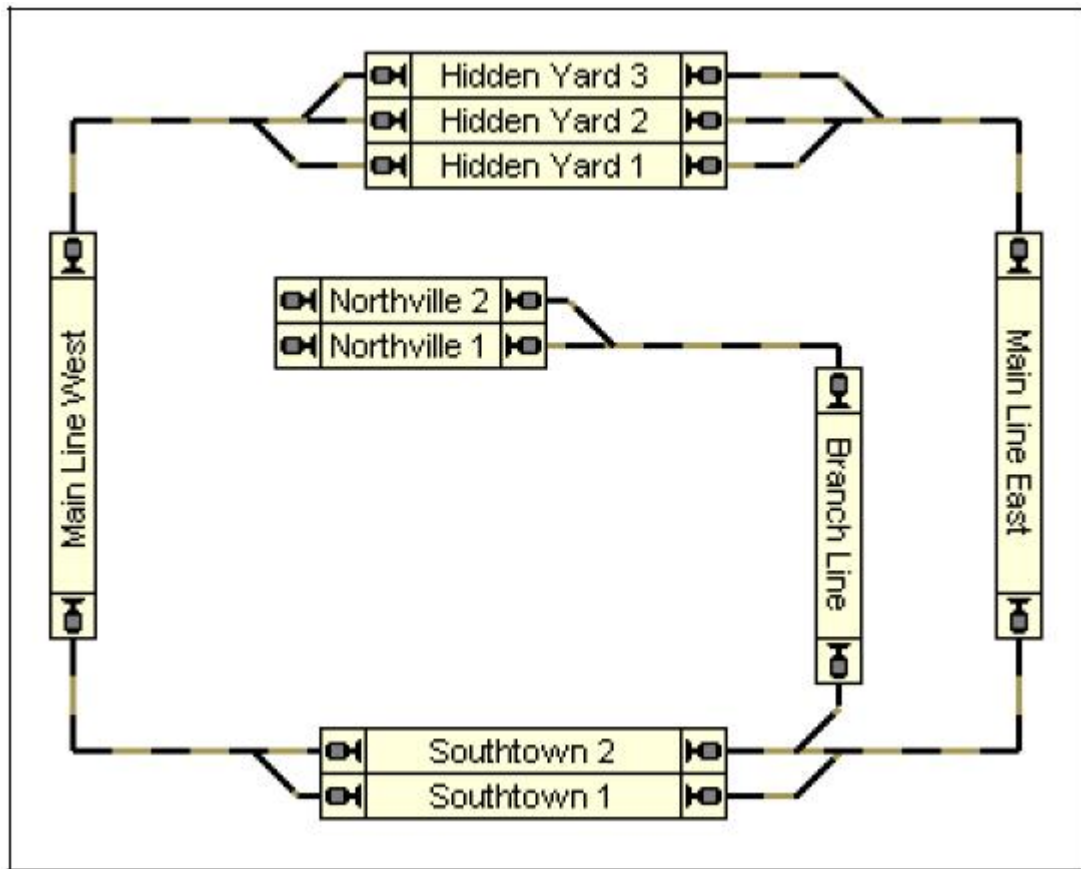


Figure 80 : Diagramme de Bloc Principal dans le Dispatcher

Les blocs sont affichés sur l'écran de l'ordinateur par des boîtes rectangulaires. Les blocs sont connectés par des routes ou des liens. Ces routes ou liens sont représentés par des lignes. Puisqu'il y a des aiguillages à manœuvrer dans cet exemple pour aller d'un bloc au suivant, deux blocs sont connectés par une route. Ces routes sont créées et enregistrées automatiquement par le logiciel (voir aussi la Section 2.6, "Routes").



Les routes sont insérées automatiquement entre deux blocs, quand le logiciel détecte le symbole d'un aiguillage ou d'un croisement dans la liaison entre deux blocs.

Notez que le diagramme de bloc représente le schéma 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 bloc en détail ou comme des objets séparés. Au lieu de cela, un lien entre deux blocs est créé, qui indique, qu'il y a une connexion de voie entre les deux blocs.

Pour permettre à **TrainController™** de calculer le diagramme de bloc automatiquement, notez les choses suivantes :

- Dessinez le diagramme de voies complet de votre réseau avec tous les aiguillages et les croisements et sans vides, dans le TCO qui est contenu dans la fenêtre principale du logiciel.
- Créez des boîtes de trafic pour tous les blocs du réseau, placez-les selon leur emplacement sur le réseau réelle, et assurez-vous qu'ils soient disposés horizontalement ou verticalement selon les symboles de voie auxquels ils sont attachés.
- Assurez-vous que les blocs sont connectés par des symboles de voies sans vides.

Liaisons et Routes entre les Blocs

B

Pour laisser des trains circuler d'un bloc à un autre, les blocs doivent être liés ensemble. Ceci est fait à l'aide de liens ou de routes. Dans les diagrammes de bloc, les liens et les routes sont représentés par des lignes qui connectent un bloc avec un bloc adjacent.

Chaque bloc a deux entrées/sorties. Si on passe un bloc horizontalement, alors les entrées/sorties sont graphiquement placées à gauche et à droite du bloc. Si on passe un bloc verticalement, alors les entrées/sorties sont placées en haut et en bas. Chaque liaison ou route commence à l'entrée/sortie d'un bloc et finissent dans l'entrée/sortie d'un bloc adjacent.

Les routes sont employées pour connecter deux blocs, si des aiguillages doivent être manœuvrés pour permettre à un train d'aller d'un bloc à l'autre.

L'image suivante explique les termes encore une fois :

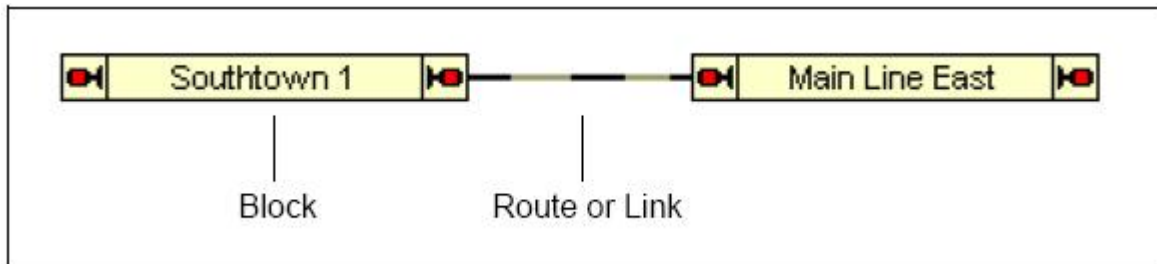


Figure 81 : Blocs, Route et Lien

Dans le diagramme montré ci-dessus, les blocs "Southtown 1" et "Main Line East" sont connectés avec un lien ou une route.

Si votre diagramme de bloc est automatiquement calculé, alors les liens et les routes nécessaires sont automatiquement créés selon les connexions de voies entre les blocs (des boîtes de trafic) du TCO.

!

Le diagramme de bloc principal du réseau complet est dessiné dans un diagramme simple. L'espace fourni par le logiciel n'est pas limité. En cas de grands réseaux, il est possible de zoomer et de faire défiler la fenêtre en conséquence, dans laquelle le diagramme de bloc est affiché.

5.3 Direction de Circulation contre 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 vue par un voyageur. Pour le voyageur étant assis dans un train il est important de savoir, si le train roule de l'est à l'ouest, de la ville à la campagne, ou de la mer à la montagne. La direction de circulation a une signification "géographique". On peut passer chaque bloc dans une des deux directions à la fois. Pour chaque train contrôlé par le Dispatcher, le Dispatcher doit connaître la direction de circulation du train attendue. Cette information est tirée par le Dispatcher de la disposition des blocs dans les diagrammes liés et des liaisons qui contiennent ces blocs.

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

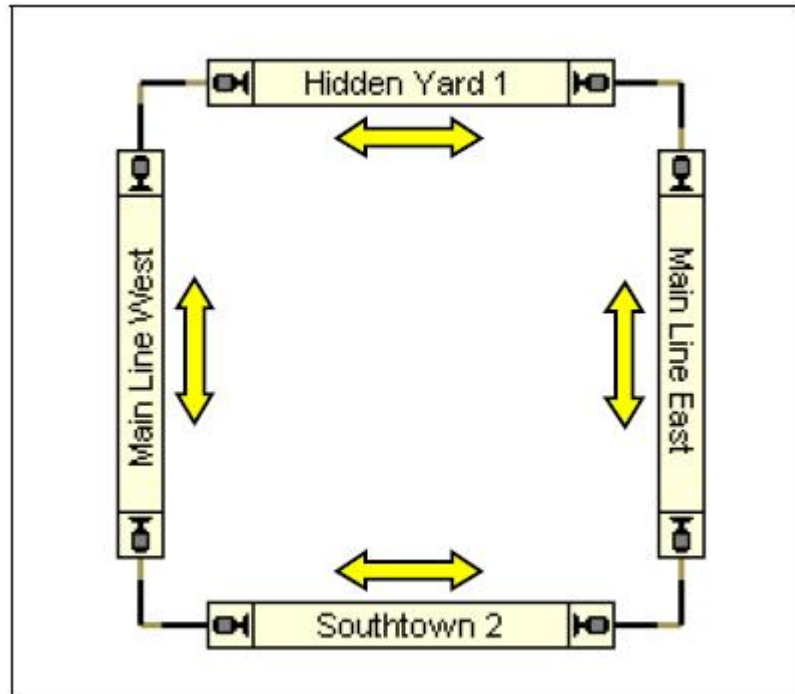


Figure 82 : Diagramme de Blocs d'un Réseau Circulaire

Dans la figure montrée ci-dessus, la direction de circulation de chaque bloc est ici indiquée par une flèche. **TrainController™** ne montre pas ces flèches, mais montre des petits symboles de signal sur les deux côtés de chaque bloc, pour marquer la direction de circulation qui appartient au bloc.

La direction de circulation correspondra au dessin du bloc dans le diagramme. Un bloc que l'on passe horizontalement sera dessiné comme un rectangle horizontal tandis qu'un bloc que l'on passe verticalement sera dessiné comme un rectangle vertical. On peut le voir dans la figure montrée ci-dessus.

Orientation de la Locomotive

L'orientation de la locomotive est celle vue par le mécanicien. Ce n'est pas important pour le voyageur. L'orientation de la locomotive décrit la direction de la tête de la locomotive. Pour un mécanicien, qui doit piloter un train dans une certaine direction de circulation, il est aussi important de savoir l'orientation de la locomotive, c'est-à-dire la direction de la tête de la locomotive. Dépendant de la direction de circulation attendue et de l'orientation de la locomotive, le mécanicien peut décider si la locomotive doit être conduite en avant ou en arrière.

Quand le Dispatcher conduit un train, il agit comme un mécanicien. Particulièrement, les deux informations - la direction de circulation attendue et l'orientation de la locomotive – doivent être connues par le Dispatcher pour démarrer le train en conséquence.

L'orientation de chaque locomotive est spécifiée pendant l'assignation de la locomotive ou du train au bloc. Il y a plusieurs méthodes pour assigner des trains à un bloc. La méthode la plus commode est de glisser et poser l'icône du train dans la boîte de trafic ou dans le symbole d'un bloc. **Vérifiez toujours que l'orientation actuelle de la locomotive corresponde 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'assignation automatique de trains à des blocs est l'utilisation de la détection de train ou le suivi de train (voir 5.5, "Détection de Train et Suivi de Train").

5.4 Etat d'un Bloc



Les états différents d'un bloc sont déterminés par l'action d'occupation du bloc ou de sa réservation pour une certaine locomotive ou un certain train.

Bloc Occupé

Un bloc est assumé étant occupé, si au moins un des indicateurs assignés au bloc est actif.

Bloc Réserve

Chaque bloc peut être manuellement ou automatiquement réservé pour une locomotive ou un train par le Dispatcher. La réservation sert à atteindre les buts suivants :

- Puisqu'un bloc peut être réservé seulement pour un maximum d'une locomotive ou d'un train, les collisions de train sont évitées si les blocs sont configurés et réservés correctement.
- Le programme est capable de déterminer, dans quel bloc une certaine locomotive ou un certain train est placé. Cela permet des opérations liées à la localisation de trains - par exemple l'arrêt d'un train devant un signal rouge.
- L'utilisation de boîtes de trafic permet l'indication des positions de train dans le TCO.
- La détection de train et le suivi de train sont également basés sur la réservation dynamique et automatique des blocs (voir 5.5, " Détection de Train et Suivi de Train").

Pour les manœuvres ou des opérations manuelles semblables, il est possible de réserver manuellement un groupe de blocs liés. Dans ce cas le Dispatcher fait attention, que des trains contrôlés automatiquement n'entrent pas dans ces blocs. Si les blocs réservés ne sont plus nécessaires, ils peuvent être libérés par vous ou automatiquement par le Dispatcher.

Bloc Courant

Parmi les blocs, qui sont réservés pour un train, il y a un bloc spécial, où la tête du train est supposée être placée. Ce bloc est appelé le bloc courant du train. Dans le bloc courant, toutes les opérations relatives au bloc qui affectent la vitesse d'un train (comme la circulation à vitesse limitée) sont exécutées.

Au début, vous devez assigner manuellement chaque locomotive ou train à son bloc courant. Ensuite, cette assignation est suivie automatiquement par **TrainController™** selon les changements de position des trains affectés. Même après la fin et la reprise du programme cette assignation est automatiquement mise à jour. Vous devez assigner la locomotive ou le train à son nouveau bloc courant à nouveau, seulement si une locomotive ou un train est déplacé à la main sur une autre voie.

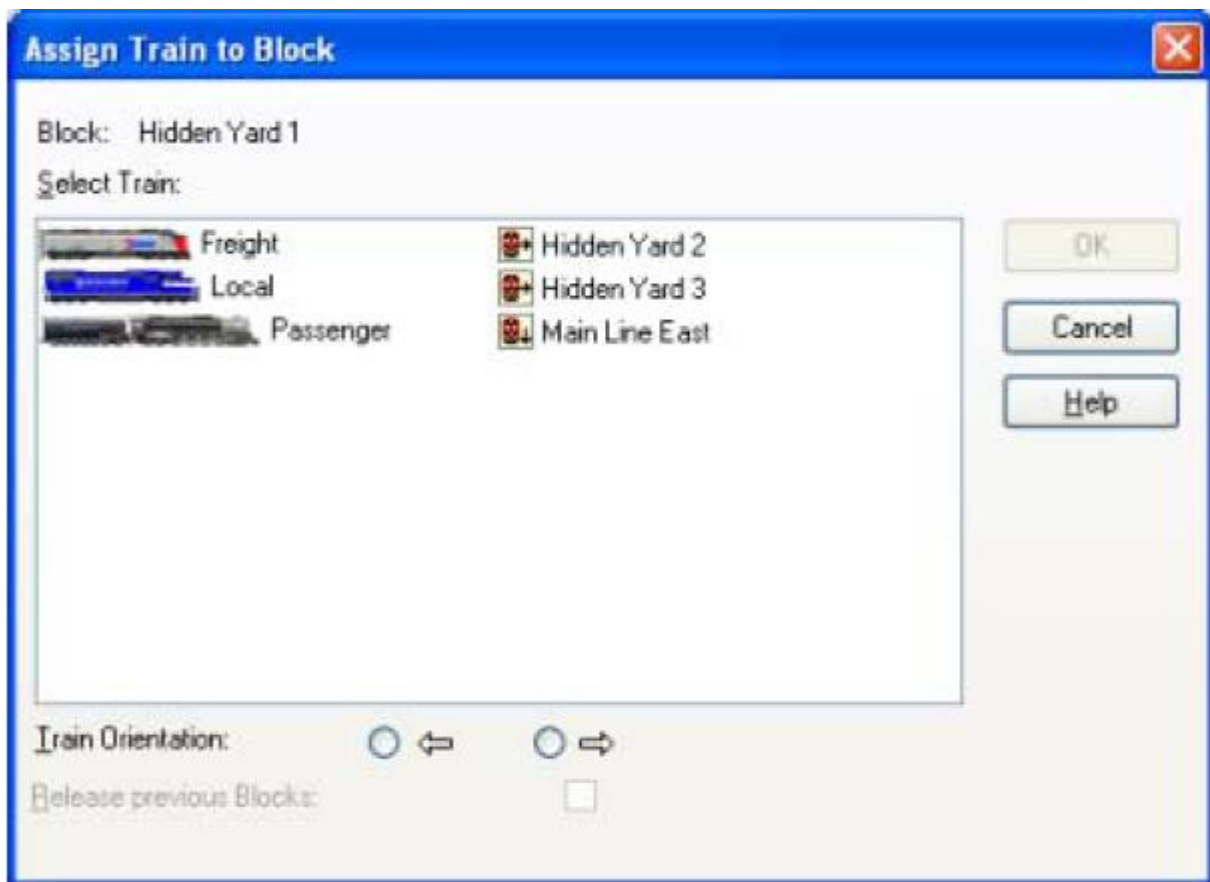


Figure 83 : Assignment d'un train au Bloc Courant

Quand une locomotive ou un train est assigné à son bloc courant, alors l'orientation courante de la locomotive doit être spécifiée. **TrainController™** doit savoir que cette orientation est capable de déterminer, si une locomotive circule en avant ou en arrière. **TrainController™** ajuste l'orientation de la locomotive en conséquence même si une locomotive change son orientation en passant dans une boucle de retournement.

TrainController™ fournit plusieurs méthodes pour assigner un train à un bloc. La plus commode est de glisser un train de la liste de train au symbole du bloc. L'assignation initiale d'une locomotive ou d'un train à un bloc peut aussi être faite automatiquement sans intervention manuelle, si un équipement de détection de train est utilisé (voir la section 5.5, "Détection de Train et Suivi de Train"). Si cet équipement est associé à un indicateur de contact et si cet indicateur est de nouveau assigné à un bloc alors chaque locomotive ou train détecté par l'équipement de détection de train sera automatiquement assigné à ce bloc.

Un bloc réservé ne doit pas nécessairement être occupé. C'est aussi vrai pour le bloc courant. Si par exemple un train quitte son bloc courant et temporairement aucuns autres blocs, qui sont réservés pour ce train, ne sont occupés, alors le bloc courant n'est pas changé, avant que le train n'entre dans un autre bloc et que ce bloc soit indiqué comme occupé.

Affichage des Positions de Train

Les états d'un bloc sont indiqués dans les boîtes de trafic du TCO. De cette façon, vous pouvez aussi contrôler dans le TCO, si un certain bloc est occupé ou réservé. Les boîtes de trafic montrent le nom et/ou l'image du train, qui est actuellement placé dans le bloc lié, sur le TCO. Pour plus de détails, référez-vous à la section 5.5, "Détection de Train et Suivi de Train".

Verrouillage des Blocs

Chaque bloc peut être temporairement verrouillé pendant des opérations. Les blocs verrouillés ne peuvent pas être réservés, ni traversés par des trains circulant. Un train, qui est déjà placé dans un bloc, quand il est verrouillé, peut cependant y rester et partir du bloc plus tard.

Notez que le verrouillage d'un bloc affecte tous les trains. Par les options du Schedules, il est possible d'exclure des trains spécifiques d'utiliser un certain bloc.

Verrouillage de la sortie de Blocs

Chaque sortie de n'importe quel bloc peut être temporairement verrouillée pendant des opérations. Un bloc ne peut pas être quitté par une sortie verrouillée. Les trains peuvent entrer dans de tels blocs et peuvent y rester, mais ils ne peuvent pas quitter un bloc par une sortie verrouillée.

Il est possible de verrouiller individuellement et indépendamment, l'une ou l'autre des sorties de chaque bloc à l'opposé de la sortie.

Notez que le verrouillage d'une sortie de bloc affecte tous les trains. Par les options de Schedules, il est possible d'exclure des trains spécifiques de sortir d'un bloc.

5.5 Détection de Train et Suivi de Train

TrainController™ est capable d'indiquer les positions de vos locomotives et trains sur l'écran de l'ordinateur. Ceci est toujours et automatiquement exécuté dans les écrans du Dispatcher, dans le diagramme de bloc principal ou dans les diagrammes de Schedule particuliers.

Les boîtes de trafic dans le TCO affichent aussi l'état du bloc associé et facultativement le nom et/ou l'image du train qui est situé dans ce bloc.



Figure 84 : Boite de Trafic dans le TCO

Détection de Train

Les indicateurs de contact sont normalement employés pour déterminer, si une certaine section de voie est occupée par une locomotive ou un train. Quelques systèmes digitaux sont non seulement capables d'annoncer l'occupation, mais aussi l'identité du train qui l'occupe. Des exemples de tels systèmes sont le Transponding Digitrax, Muet ou HELMO. Si un indicateur de contact est associé à un équipement approprié de détection de train, alors cet indicateur peut aussi être employé pour déterminer le train qui occupe une certaine section de voie ou une certaine zone de détection. L'utilisation d'indicateurs de contact en conjonction avec des équipements de détection de train est appelée la détection de train dans **TrainController™**.

C'est très simple d'installer un système de détection de train dans **TrainController™**.

Sur l'écran de l'ordinateur, chaque équipement de détection de train/zone de détection de train est représenté par un indicateur de contact. Un tel indicateur est configuré dans le logiciel comme d'habitude comme s'il était un indicateur de contact normal sans capacités d'identification de train. Seule l'adresse digitale de l'équipement /de la zone de détection de train doit être spécifiée (Figure 85).

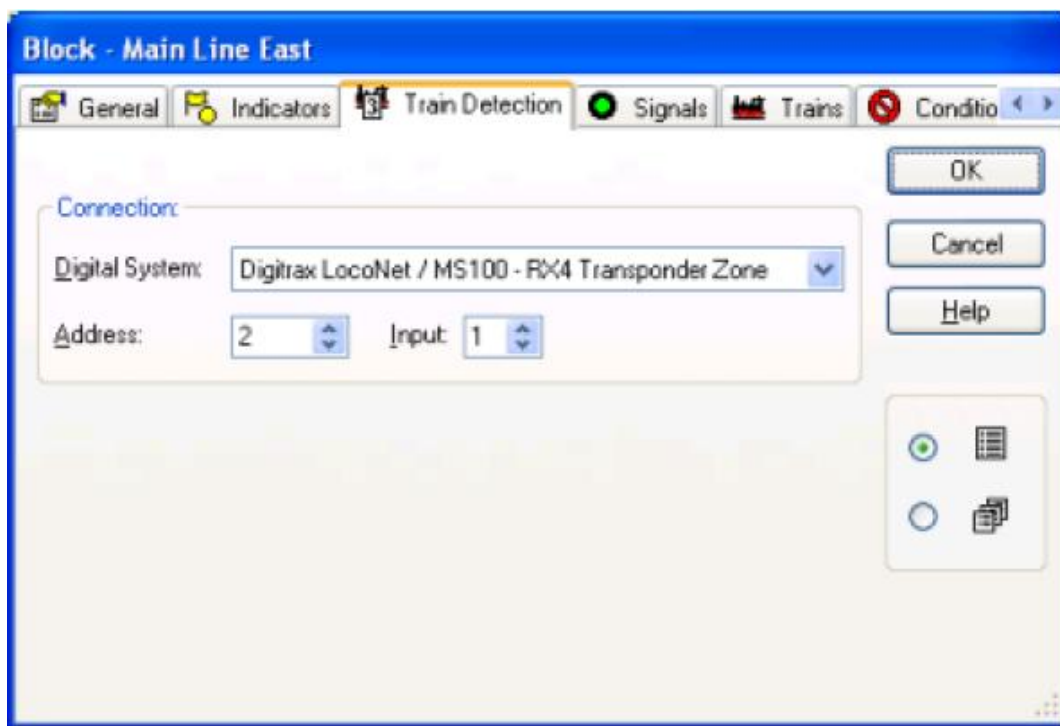


Figure 85 : Spécification de l'adresse digitale d'un équipement de détection de train

L'étape suivante est l'assignation de cet indicateur au bloc, appartenant à la section ou à la zone. L'assignation des indicateurs aux blocs est expliquée plus en détail dans la section 5.6, "Blocs et Indicateurs".

Finalement, les IDs (Identificateurs) de train sont entrés dans les propriétés des locomotives ou des trains liés. Les propriétés de chaque locomotive et train (voir chapitre 3, "Train") fournissent des options spéciales pour spécifier un ID de train individuel pour chaque locomotive ou train. Ceci est montré dans l'image suivante.

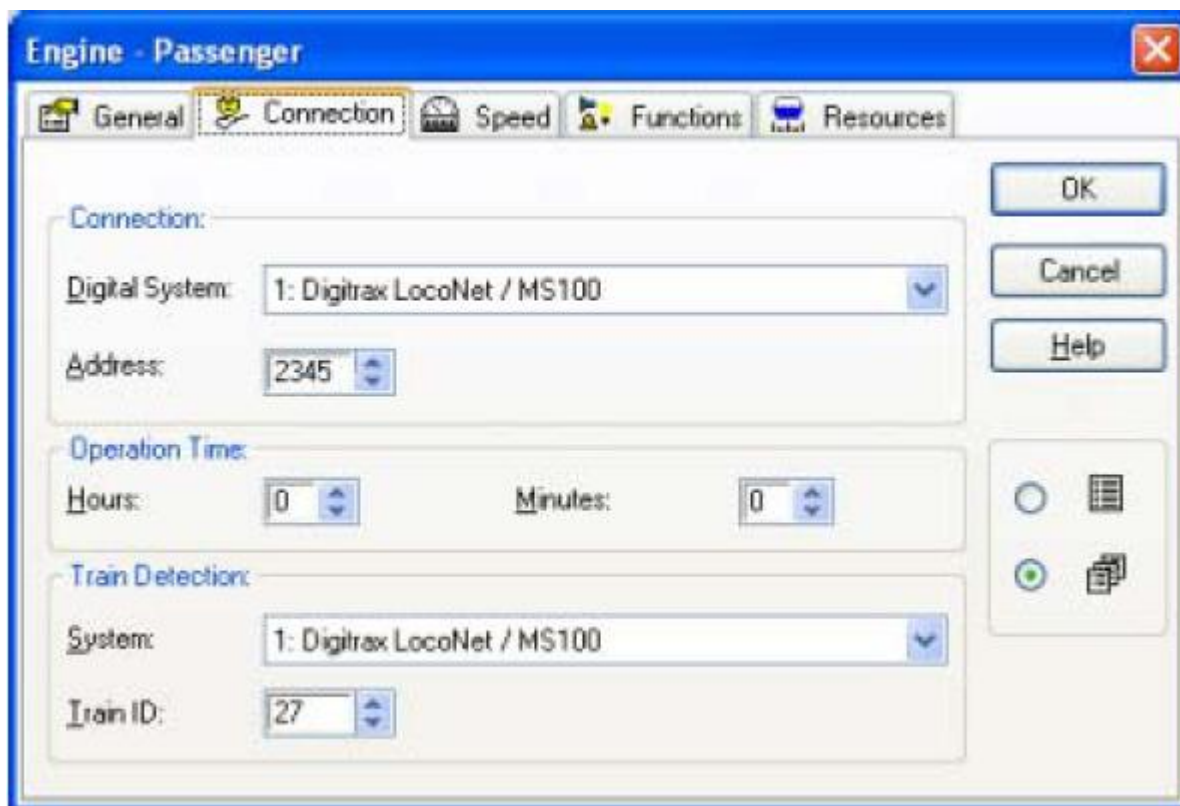


Figure 86 : Spécification de la connexion digitale et du numéro de transpondeur d'une locomotive

Dans cet exemple le train avec l'ID 27 est assigné à la locomotive à vapeur d'adresse digitale 2345. Bien sûr, l'adresse digitale et le numéro du transpondeur ne doivent pas être identiques. Particulièrement en cas d'unités multiples ou si le transpondeur est monté sur un wagon plutôt que sur une locomotive, il est très utile que les adresses de décodeur et les numéros de transpondeur soient traités indépendamment.

Pour les trains une option complémentaire, **Use ID of Engines**, est fournie. Si cette option est validée alors le train n'est pas associé à un ID de train. Ainsi les IDS des locomotives, qui ont été assignés à ce train, sont employés. Si le train circule et que l'ID d'une de ses locomotives est détecté alors cet ID est joint au train courant.

L'écran affiché ci-dessus pourrait légèrement changer d'aspect en fonction des capacités réelles du système de détection de train connecté. Pour certains systèmes de détection de train vous n'aurez pas explicitement à assigner un train ID, car il y a une sorte de mécanisme d'auto capture, par lequel les IDs de train peuvent être automatiquement lus au passage d'un train.

Si plus d'un système digital est connecté (**TrainController**TM permet l'opération simultanée de 12 systèmes digitaux au maximum), alors il est même possible d'employer des systèmes digitaux différents pour la commande de train et la détection de train. Ainsi, il est possible d'employer un système comme Digitrax comme système de détection de train complémentaire, même si un système digital d'un autre fabricant est déjà installé. Il est en outre possible d'employer un système de détection de train comme Digitrax sur des réseaux, qui sont contrôlés conventionnellement (dans ce cas, seuls les numéros de transpondeur et aucune adresse de décodeur digitale doivent être spécifiés pour les locomotives).

La spécification de l'ID du train pour chaque locomotive affectée est la seule fonction complémentaire en ce qui concerne la configuration des locomotives ou des trains. Rien d'autre n'est à faire.

Voici de nouveau la liste des étapes nécessaires pour configurer la détection de train :

- Créez un symbole d'indicateur pour chaque équipement de détection de train ou de la zone de détection de train, que vous voulez employer pour la détection de train dans **TrainController**TM.
- Assignez chacun de ces indicateurs au bloc approprié.
- Spécifiez l'ID de la locomotive/du train de chaque locomotive ou train que vous voulez employer pour la détection de train dans les propriétés de chaque locomotive ou train lié.

Quand ces étapes ont été réalisées alors le nom et/ou l'image du train, qui passe sur un certain équipement de détection de train ou de la zone de détection apparaîtra automatiquement dans le symbole du bloc du Dispatcher. S'il y a une ou plusieurs boîtes de trafic facultatives dans un TCO associée à ce bloc, alors le train apparaîtra dans ces boîtes également.

En assignant un indicateur de train, qui est associé avec un équipement de détection de train à une zone de détection/à un bloc, une relation est établie entre une telle zone de détection et un bloc dans **TrainController**TM. Cette relation est employée pour exécuter une assignation automatique de train au bloc, quand un train est détecté dans une zone de détection de train.

Cette relation doit aussi être prise en compte, quand vous câblez votre réseau. Comme un détecteur standard d'occupation, le même équipement de détection de train ou la zone de détection peut aussi appartenir à un seul bloc dans **TrainController**TM (voir aussi la section 5.8, "Organisation des Indicateurs dans un Bloc"). Quand un train est détecté dans une zone de détection de train, il doit être possible de déterminer clairement le bloc auquel le train doit être assigné.

TrainControllerTM n'utilise pas seulement la détection de train pour assigner automatiquement le train au bloc, mais aussi pour des fonctions plus complexes de sécurité. Le Dispatcher emploie la détection de train comme une protection anticollision redondante en plus des algorithmes de suivi de train mis en œuvre dans le logiciel (voir la section suivante). Si un train est annoncé dans un bloc, qui ne correspond pas à une des positions "attendues" calculées par le logiciel, alors l'utilisateur est alerté et les trains affectés sont arrêtés si désiré.

Détection de Train



Le Visual Dispatcher utilise le diagramme de blocs principal pour effectuer la détection de train automatique.

Chaque fois qu'un bloc est annoncé comme occupé, parce qu'un des indicateurs assignés à celui-ci est activé, alors le Dispatcher vérifie, s'il y a un train approprié dans un bloc adjacent. Un bloc adjacent est un bloc qui est connecté avec le bloc actuel avec un lien dans le diagramme de bloc principal.

S'il y a un tel train, alors le train se déplace vers ce bloc. Ceci est réalisé par l'assignation automatique du train au nouveau bloc et la libération du bloc précédent.

Suite à ce mouvement le nom et/ou l'image de la locomotive ou du train apparaît dans le symbole de bloc du bloc lié dans le Dispatcher. De plus, le train disparaît du symbole du bloc précédent. S'il y a une ou plusieurs boîtes de trafic facultatives associées à ces blocs dans un TCO, alors le mouvement du train sera visible dans ces boîtes également.

S'il y a plus d'un train placé dans des blocs adjacents, alors le Dispatcher essaye de déterminer le candidat le plus probable. Pour ce calcul, la vitesse de chaque train et la direction de circulation, si connues, ou l'état d'occupation de chaque bloc adjacent est prise en compte.

Pour réaliser des résultats précis, il est important d'assigner la position initiale et l'orientation de chaque train correctement. De plus, vous devez toujours vous assurer que le logiciel est capable de suivre la direction et la vitesse de chaque train. Le contrôle des trains que vous contrôlez avec la manette de votre système digital, doit correctement être assigné au système digital (voir 3.11, "Passage du contrôle entre l'Ordinateur et le Système Digital").

Le suivi de train peut aussi être mis hors service pour certains blocs ou temporairement pour le réseau entier. Ceci est utile pour des secteurs ou dans certaines situations, quand vous mettez de nouvelles locomotives ou trains manuellement sur la voie physique et que vous voulez éviter une détection de train involontaire engendrés par des messages d'occupation résultants.



Attention : la détection de train est active par défaut. Le déclenchement impromptu d'indicateurs, qui sont assignés aux blocs, pourraient engendrer des assignations de train qui sont déplacées dans le TCO. Si dans certaines situations on ne veut pas cela alors la détection de train peut être (temporairement) mise hors service pour le réseau entier.

- Dans les conditions décrites ci-dessous, la détection de train est active pour chaque locomotive ou train du réseau, qui a été précédemment assignée à un bloc.

- L'assignation initiale de trains aux blocs peut être faite manuellement ou automatiquement par la détection de train. La détection de train vous évite l'assignation initiale manuelle ; quoique la détection de train ne soit pas un pré requis au suivi de train.
- Le suivi de train est basé sur le diagramme de bloc principal du Dispatcher et suit les liens indiqués entre les blocs. Le suivi de trains qui fonctionnent en mode manuel, comme les trains que vous contrôlez avec la manette de votre système digital, est seulement possible, si vous créez un diagramme de bloc principal approprié, qui contient les liens appropriés entre vos blocs.



Pour le suivi de train d'une locomotive, il est important que le logiciel connaisse la direction et la vitesse d'une locomotive circulant. Si vous voulez contrôler une locomotive avec une manette de votre système digital simultanément avec le suivi de train, alors il est nécessaire d'assigner le contrôle de la locomotive au système digital auparavant (voir la section 3.11, "Passage du contrôle entre l'Ordinateur et le Système Digital").

5.6 Blocs et Indicateurs



Pour des opérations appropriées, le Dispatcher doit être capable de détecter, si un train occupe une section spécifique de votre réseau ou savoir quand un train passe un point spécifique de votre réseau. Cette détection est faite avec des indicateurs de contact (voir la section 4, "Indicateurs de Contact").

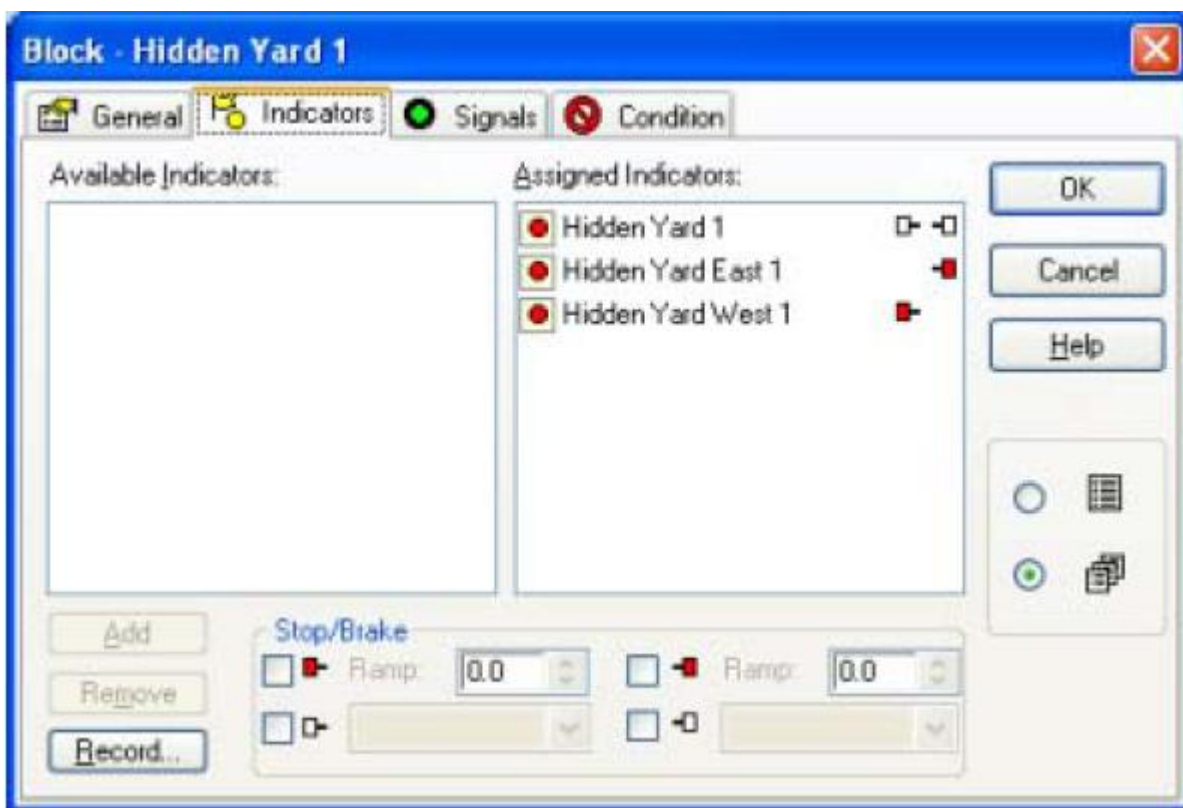


Figure 87 : Assignation d'Indicateurs aux Blocs

Pour créer un bloc, tous les indicateurs qui sont placés dans ce bloc sont assignés au bloc. Si au moins un de ces indicateurs est allumé, donc le bloc est considéré comme étant occupé. Les positions réelles sur le réseau des détecteurs assignés au bloc déterminent aussi l'emplacement du bloc sur votre réseau. Pour avoir le contrôle de l'emplacement exact, où un train doit être arrêté à l'intérieur d'un bloc, vous pouvez définir certains indicateurs comme des indicateurs d'arrêt ou de freinage (voir la section 5.7, "Indicateurs d'Arrêt et de Freinage").

Il y a plusieurs méthodes dans **TrainController™** pour créer des blocs et leur assigner des indicateurs.

Pour définir un bloc sur votre réseau, il est nécessaire d'installer les capteurs nécessaires. Selon le type des détecteurs de contact employés, il peut être nécessaire d'isoler électriquement la section de voie appartenant à un certain détecteur de contact des sections adjacentes.

L'isolation électrique est nécessaire ou non en fonction des détecteurs de contact employés. Le logiciel n'exige pas d'isolation électrique de vos blocs.

- Le logiciel n'exige pas qu'un bloc soit électriquement isolé des autres blocs. Cependant, les détecteurs employés peuvent l'exiger
- Les blocs contiennent habituellement plusieurs indicateurs. Si ces indicateurs représentent des sections de voie isolées ou séparées alors plusieurs sections de voie sont contenues dans le même bloc (voir également 5.8, "Organisation des Indicateurs dans un Bloc").
- Le même indicateur ne peut pas être assigné à plusieurs blocs. Particulièrement, vous devez installer vos détecteurs sur votre réseau de manière à ce que chaque section de détection soit associée au maximum à un bloc. Si vous employez un système de détection de train (voir 5.5, "Détection de Train et Suivi de Train"), alors chaque section ou zone de détection de train, doivent être associées au maximum à un bloc.

Il est possible d'assigner des symboles d'indicateur, qui sont déjà contenus dans des TCO, à un bloc. Il est aussi possible de créer des symboles d'indicateur supplémentaires dans un bloc, qui ne sont pas définis ailleurs. Notez les choses suivantes :

- Si un symbole d'indicateur, qui est assigné à un bloc, est aussi contenu dans un TCO, alors la suppression de cet indicateur du Dispatcher supprime également le symbole d'indicateur dans le TCO.
- Si un symbole d'indicateur, qui est assigné à un bloc, est également contenu dans un TCO, alors la suppression de cet indicateur du TCO supprime aussi l'indicateur dans le bloc et le Dispatcher.
- Si vous voulez enlever un indicateur d'un bloc sans le supprimer du TCO, alors éditez les propriétés du bloc et enlevez l'indicateur de la liste des indicateurs assignés.
- Si vous voulez enlever un indicateur d'un TCO sans le supprimer d'un bloc, alors vous déplacez le symbole d'indicateur du TCO au bloc en le glissant à la souris. Faites comme cela,

même si le symbole d'indicateur est déjà inscrit comme assigné au bloc. Ce déplacement complémentaire vous donne l'occasion d'enlever le symbole d'indicateur du TCO sans le supprimer du bloc.

5.7 Indicateurs d'Arrêt et de Freinage

Un bloc est créé en y assignant plusieurs indicateurs. Si au moins un de ces indicateurs est actif, alors le bloc est considéré comme occupé. Les indicateurs sont employés pour l'indication d'occupation. En plus, chaque indicateur peut agir comme indicateur de freinage et/ou d'arrêt.



Il peut arriver, qu'un train doive s'arrêter en passant un certain bloc. C'est par exemple le cas, quand le bloc devant n'est pas disponible ou quand le train changera de direction ou quand le train s'arrêtera à l'intérieur du bloc pour marquer l'arrêt. Pour vous donner le contrôle de l'emplacement exact, où un train doit être arrêté à l'intérieur du bloc, vous pouvez spécifier certains indicateurs, qui sont assignés au bloc, comme indicateurs de freinage ou d'arrêt.

Supposons qu'un train s'approche d'un certain bloc. Cela signifie, qu'aucun des indicateurs assignés n'a été activé auparavant et qu'au moins un de ces indicateurs est activé maintenant. Si cet indicateur est un indicateur ni de freinage, ni d'arrêt, le bloc est marqué comme occupé et le train continue avec une vitesse inchangée. Si le train atteint un indicateur, qui est assigné comme indicateur de freinage pour la direction actuelle de circulation (voir la section 5.3, "Direction de Voyage contre Orientation de Locomotive") et que le train doit s'arrêter à l'intérieur de ce bloc, alors le train est ralenti à sa vitesse de seuil (voir la section 3.3, "Manette et Freinage"). La rampe de freinage peut être configurée comme désiré individuellement pour chaque indicateur de freinage. Si le train atteint un indicateur, qui est assigné comme indicateur d'arrêt pour la direction actuelle de circulation et que le train doit s'arrêter à l'intérieur de ce bloc, alors le train est arrêté immédiatement.



Notez qu'un indicateur de freinage est seulement utilisé si le train doit s'arrêter dans le même bloc. En conséquence les indicateurs de freinage et d'arrêt qui fonctionnent ensemble, doivent être contenus dans le même bloc.

Un indicateur d'arrêt ou de freinage peut être valide pour unes ou les deux directions de circulation. Il est même possible, qu'un certain indicateur fonctionne comme un indicateur d'arrêt dans une direction et comme un indicateur de freinage dans le sens opposé.

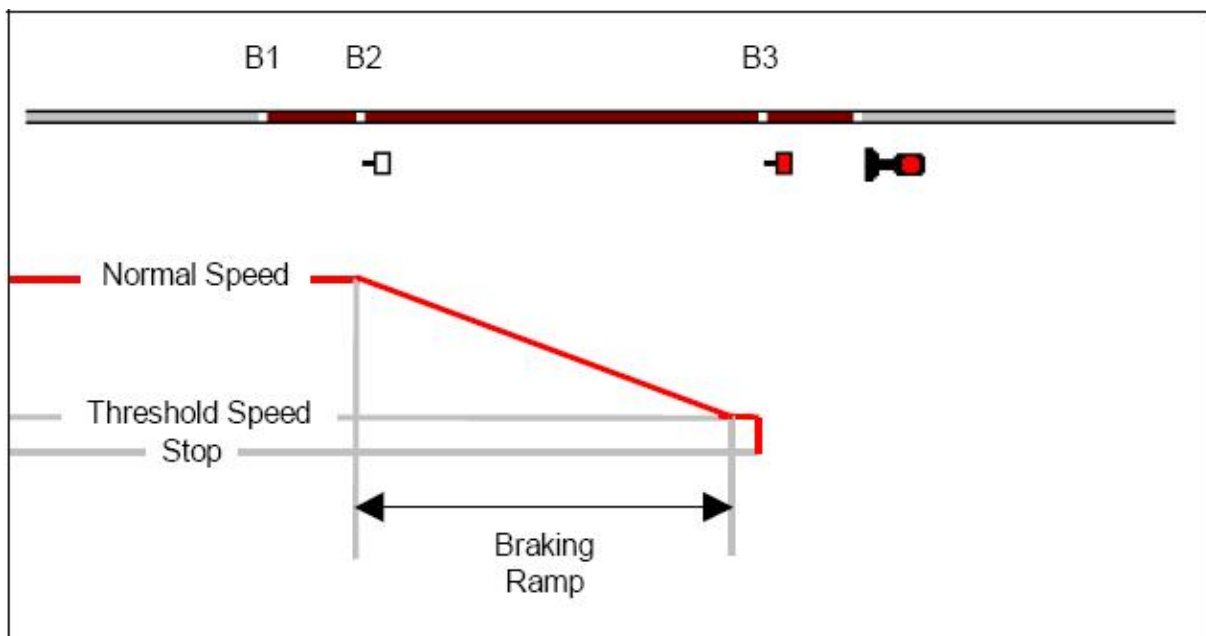


Figure 88 : Comment les Indicateurs de Freinage et d'Arrêt fonctionnent- Détecteurs d'Occupation

La figure 88 montre un bloc, qui est équipé de trois détecteurs d'occupation. De l'entrée gauche et dans le sens de circulation, ils sont repérés B1, B2 et B3.

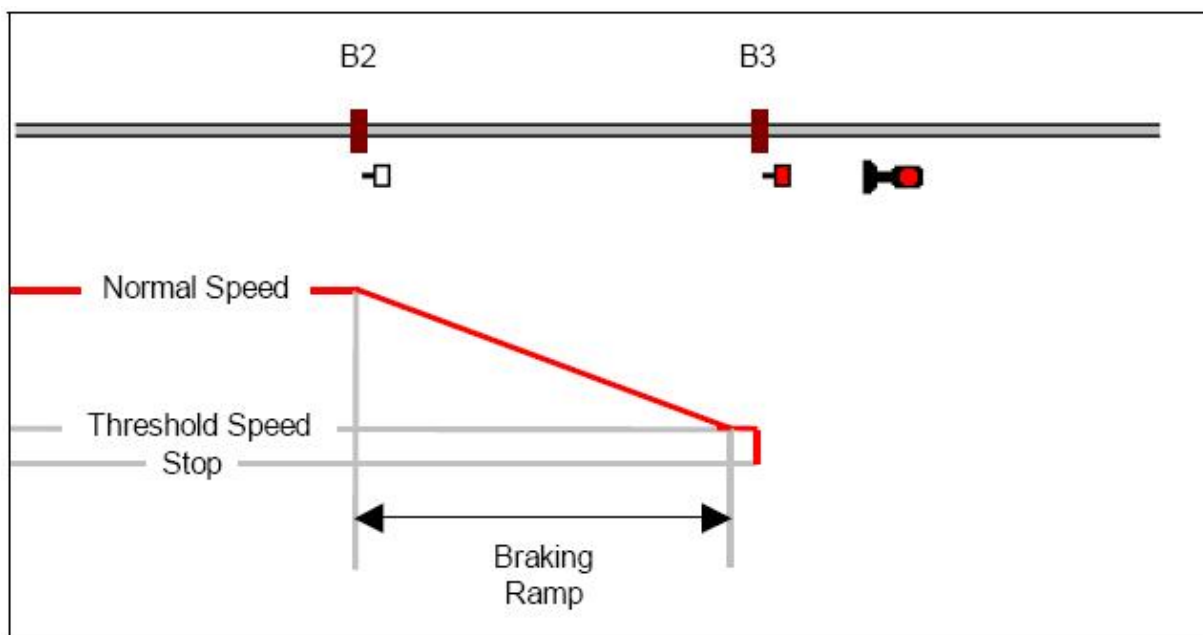


Figure 89 : Comment les Indicateurs de Freinage et d'Arrêt fonctionnent –Contacts de Voie Momentanés

La Figure 89 contient un bloc, qui est équipé de deux contacts momentanés. Ces contacts sont marqués avec B2 et B3.

B3 est défini comme un indicateur d'arrêt (■) effectif pour les trains circulant vers la droite. B2 est défini comme un indicateur de freinage (■) effectif pour la même direction. B1, qui s'applique seulement à la figure plus haute, est défini comme indicateur ni de freinage ni d'arrêt. B1 est employé seulement pour la détection d'occupation.

La ligne rouge montre la vitesse du train. Il est considéré que le train s'arrêtera dans ce bloc, c'est-à-dire à B3. Quand le train entre dans le bloc à B1 rien ne se passe, parce que B1 est employé seulement pour annoncer l'entrée dans le bloc. Quand le train atteint B2, il est ralenti à sa vitesse de seuil. La rampe de freinage peut être spécifiée individuellement pour chaque indicateur de freinage. Après le ralentissement le train continue à sa vitesse de seuil avant qu'il n'atteigne B3. Quand le train atteint B3, il est arrêté immédiatement.

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

Si l'indicateur B3 d'arrêt manque, alors le train circulera avec une vitesse normale à B2 et s'arrêtera là immédiatement. Si aucun indicateur d'arrêt n'est assigné à un bloc, alors le premier indicateur de freinage approprié est employé comme indicateur d'arrêt. Si seul l'indicateur B1 existe, alors le train sera arrêté à B1. Si nécessaire, un train est toujours arrêté dans un bloc, même si aucun indicateur de freinage et d'arrêt n'est assigné.



Ces exemples illustrent aussi, que l'opération appropriée d'indicateurs de freinage exige l'ajustement correct de vitesse de seuil de chaque train affecté ! Si ce n'est pas le cas, le train sera ralenti à une vitesse non définie de seuil. Il se peut que cette vitesse soit trop faible pour faire rouler le train correctement, et le train s'arrêtera en atteignant l'indicateur de freinage.

Il est recommandé de placer les détecteurs qui correspondent aux indicateurs de freinage et particulièrement d'arrêt près de la sortie du bloc, parce que les trains longs doivent complètement être contenus dans un bloc. Si une locomotive ou un train passent une suite de blocs et qu'un certain bloc n'est pas disponible ou doit être traversé à vitesse limitée, alors le train est arrêté ou ralenti dans le bloc précédent. Les indicateurs de freinage et d'arrêt contrôlent, si un train peut quitter un certain bloc et à quelle vitesse il doit entrer et circuler dans le bloc suivant. Pour cette raison, **TrainController™** considère toujours que les indicateurs de freinage et d'arrêt sont placés près de la sortie de chaque bloc pour la direction de circulation où ils sont effectifs.

Si une vitesse limitée s'applique à un certain bloc, alors le train est ralenti au premier indicateur de freinage du bloc précédent. Si aucun indicateur de freinage n'est assigné au bloc précédent ou qu'un indicateur d'arrêt est atteint en premier, alors le train est ralenti à l'indicateur d'arrêt. Si aucun indicateur de freinage et d'arrêt n'est assigné au bloc précédent, alors le train est arrêté en passant le premier indicateur de ce bloc.

TrainController™ considère qu'un train prêt à être lancé est placé avec sa tête près de la sortie de son bloc courant. Il considère également que le train quittera son bloc courant et entrera dans le bloc suivant juste après le départ. Pour cette raison, les conditions de vitesse du premier bloc sont ignorées et le train est accéléré à la vitesse, qui s'applique dans le deuxième bloc.



Tous les changements de vitesse ont lieu aux indicateurs appropriés du bloc précédent.

Quand un train entre dans un bloc, le Dispatcher vérifie s'il y a une route devant le bloc suivant. Dans ce cas, la route est activée si cela n'a pas déjà été fait. Si l'activation n'est pas achevée quand le train atteint l'indicateur de freinage ou d'arrêt dans ce bloc alors le train est ralenti ou arrêté, respectivement, pour attendre l'activation de la route. S'il y a seulement un indicateur dans ce bloc, alors le même indicateur est employé pour l'indication d'entrée dans le bloc, l'activation de la route et le freinage ou l'arrêt. Dans ce cas, le train est toujours arrêté pendant un moment court parce que l'activation d'une route prend quelque temps.



Des arrêts courts peuvent être évités en ajoutant au moins un indicateur complémentaire au bloc pour indiquer l'entrée du bloc et le freinage ou l'arrêt à des emplacements différents. Il est possible d'employer des Contacts Virtuels comme indicateurs complémentaires (voir la section 12.3, "Contacts Virtuels").

5.8 Organisation des Indicateurs dans un Bloc



Cette section décrit les différents types de détecteurs et comment les employer pour faire fonctionner un bloc.

Organisation des Contacts de voie Momentanés et des Détecteurs d'Occupation dans un Bloc



Dans ce qui suit, il est considéré que la section de voie entre les aiguillages dans la section précédente dans les figures montrées, est un bloc. Plusieurs méthodes d'arrangement des indicateurs dans un bloc sont décrites ci-dessous. Le pour et le contre de chaque méthode est discuté aussi.

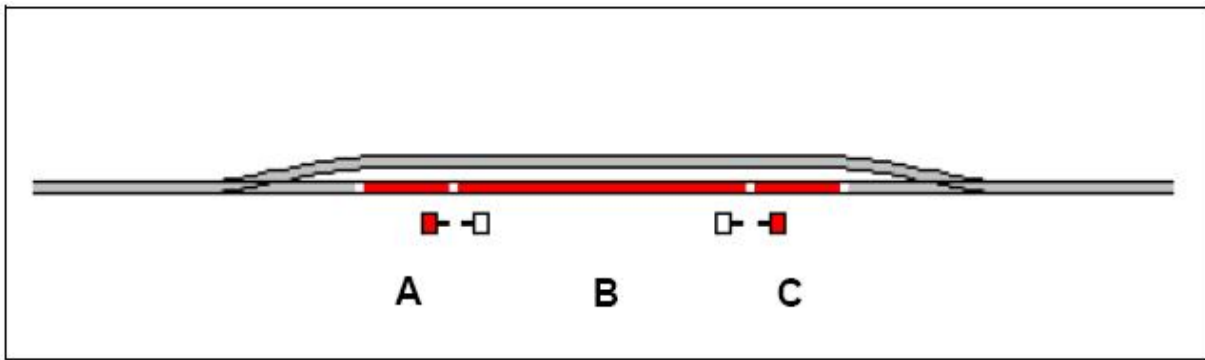


Figure 90 : Bloc avec trois détecteurs d'occupation

Le diagramme 90 montre un bloc géré par trois détecteurs d'occupation. Chacun de ces détecteurs est associé à un indicateur de contact dans le logiciel appelés A, B et C. Tous les indicateurs sont assignés au même bloc dans le logiciel. Le bloc est indiqué comme occupé aussitôt qu'un train entre dans la section A à gauche ou dans la section C à droite. Le bloc reste occupé jusqu'à ce qu'un train quitte à l'opposé la section de voie. L'indicateur A est en plus employé comme indicateur d'arrêt pour les trains circulant vers la gauche, C agit comme indicateur d'arrêt pour les trains circulant vers la droite. Les trains sont arrêtés à la frontière entre B et A ou C, respectivement. L'indicateur B est employé comme indicateur de freinage dans les deux directions. Les trains commencent à ralentir en entrant dans B depuis l'une ou l'autre direction. Les sections A et C doivent être assez longues, pour que chaque train soit arrêté sans risque de toucher un des aiguillages. De l'autre côté, le plus long train doit complètement entrer dans le bloc quand il est arrêté. Pour cette raison les frontières entre B et A ou C, respectivement, où les trains sont arrêtés, doivent être placées assez près des frontières du bloc complet.

La configuration montrée dans la Figure 90 est la solution optimale d'un point de vue purement technique. Le bloc est indiqué comme occupé tant qu'un train est placé dans une des trois sections d'occupation. En plus, il serait même possible de distinguer dans quel des trois sections A, B ou C un train est placé. Cependant, cette méthode est aussi relativement coûteuse, parce que les détecteurs d'occupation sont habituellement relativement chers et les rails doivent être coupés aux frontières de chaque section d'occupation.

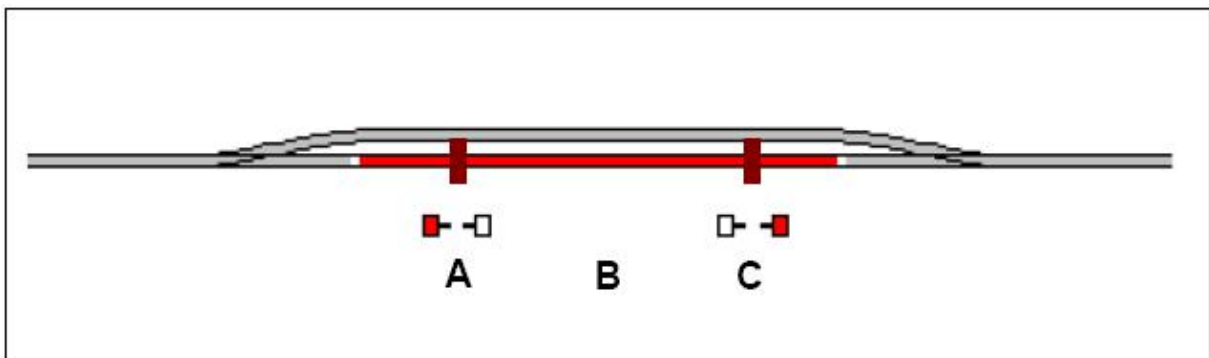


Figure 91 : Bloc avec un détecteur d'occupation et deux détecteurs momentanés

La Figure 91 montre un bloc géré par un détecteur d'occupation (B) et deux détecteurs momentanés (A et C). Chacun de ces détecteurs est associé à un indicateur de contact dans le logiciel appelé A, B et C. Tous les indicateurs sont assignés au même bloc dans le logiciel. Le bloc est indiqué comme occupé aussitôt qu'un train entre dans la section B depuis une direction. Le bloc reste occupé jusqu'à ce que le train quitte la section B. L'indicateur A est en plus employé comme indicateur d'arrêt pour les trains circulant vers la gauche, C agit comme indicateur d'arrêt pour les trains circulant vers la droite. Les deux indicateurs agissent en plus comme indicateurs de freinage dans les sens opposés, respectivement. Les emplacements de A et C doivent assurer, que chaque train soit arrêté sans risque avant de toucher un des aiguillages. De l'autre côté le plus long train doit complètement entrer dans le bloc quand il est arrêté. Pour cette raison A ou C, respectivement, où les trains sont arrêtés, doivent être placés assez près des frontières du bloc complet.

La configuration montrée dans la Figure 91 est habituellement moins chère que celle montrée dans la Figure 90, parce que les contacts momentanés sont d'habitude moins chers que des détecteurs d'occupation.

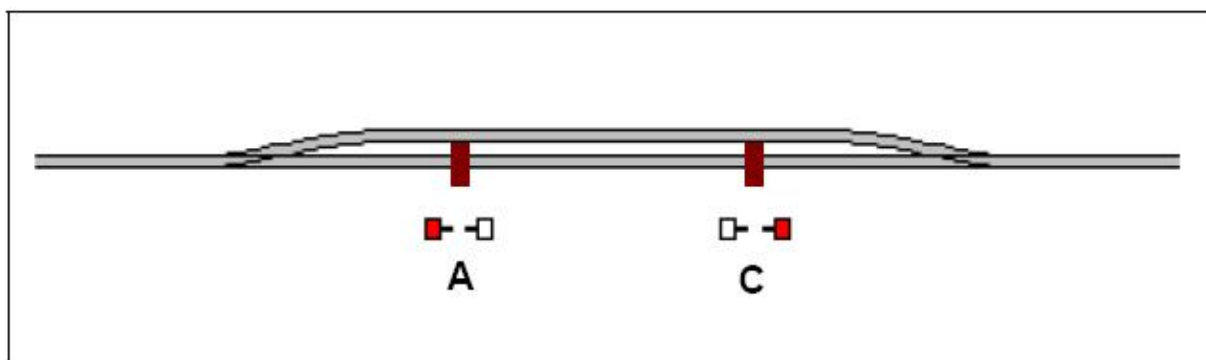


Figure 92 : Bloc Simple avec deux détecteurs momentanés

La Figure 92 montre une configuration simple de bloc géré par deux détecteurs momentanés. Les deux détecteurs sont associés à un indicateur de contact dans le logiciel appelé A et C. Les deux indicateurs sont assignés au même bloc dans le logiciel. L'indicateur A est en plus employé comme indicateur d'arrêt pour les trains circulant vers la gauche, C agit comme indicateur d'arrêt pour les trains circulant vers la droite. Les deux indicateurs agissent en plus comme indicateurs de freinage pour les sens opposés, respectivement. Les emplacements de A et C doivent assurer, que chaque train soit arrêté sans risque avant de toucher un des aiguillages. De l'autre côté le plus long train doit complètement entrer dans le bloc quand il est arrêté. Pour cette raison A ou C, respectivement, où les trains sont arrêtés, doivent être placés assez près des frontières du bloc complet.

La configuration montrée dans la Figure 92 est très simple et peu coûteuse, mais a aussi quelques inconvénients. L'occupation de bloc n'est pas indiquée. Tant que le bloc est réservé pour un train placé à l'intérieur de ce bloc, cela ne cause aucun problème principal, parce que le Dispatcher ne permettra pas à un autre train d'entrer dans ce bloc. Mais certaines mesures

doivent être prises pour éviter la réservation prématurée de ce bloc pour un autre train quand un train quitte le bloc. Il y a aussi un inconvénient pour le passage des trains. Supposons qu'un train passe le bloc de gauche à droite et qu'une route doit être activée devant le bloc en avant, à gauche de ce bloc. Aussitôt que le train circulant entre dans le bloc en A, la route est activée. Au même moment, le train commence à ralentir, parce que A est aussi un indicateur de freinage et que le train doit attendre avant d'annoncer que la route est activée ce qui demande un certain temps. Cela peut être évité en ajoutant un contact complémentaire selon la figure suivante :

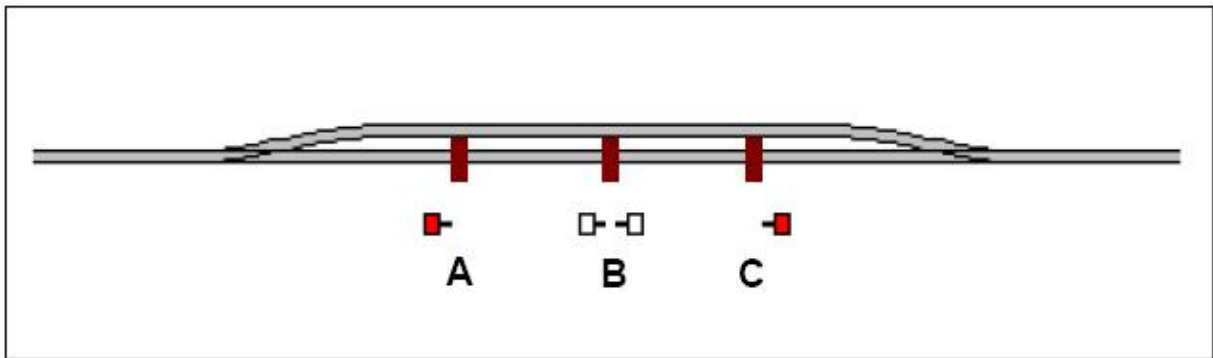


Figure 93 : Bloc avec trois détecteurs momentanés

Dans la Figure 93 l'indicateur A est employé comme indicateur d'arrêt pour les trains circulant vers la gauche, C agit comme indicateur d'arrêt pour les trains circulant vers la droite. L'indicateur B agit comme indicateur de freinage dans les deux directions. Dans cette configuration, l'occupation de bloc n'est pas indiquée, et comme dans la figure 92, certaines mesures doivent être prises pour éviter la réservation prématurée de ce bloc pour un autre train quand le train quitte ce bloc. Mais les trains peuvent passer ce bloc sans changements de vitesse, même s'il y a une route à activer pour le bloc devant – à condition que la distance entre A et B ou C et B, respectivement, soit assez grande pour que la route puisse être activée après le passage en A ou C, respectivement et avant d'atteindre B.

Tous les exemples discutés peuvent jusqu'ici être appliqués à des blocs traversés par des trains dans les deux directions. La configuration peut être faite plus simplement si les trains traversent un bloc seulement dans une direction. On montre cela dans ce qui suit :

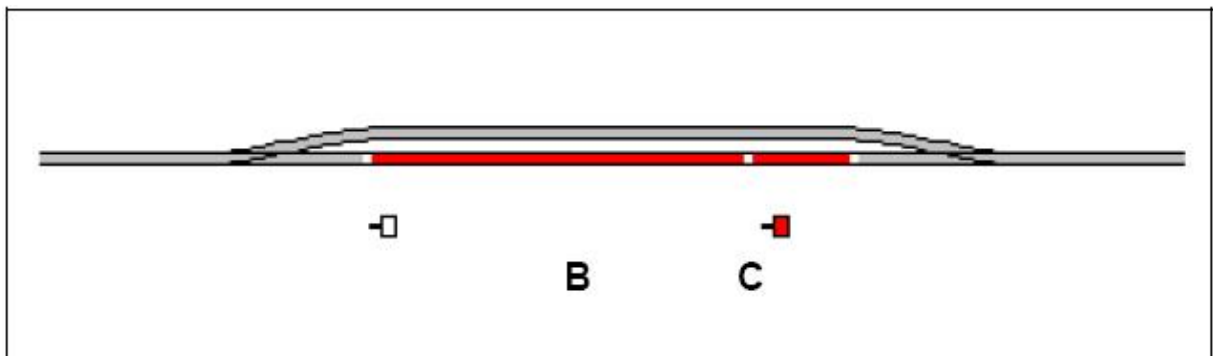


Figure 94 : Bloc avec deux détecteurs d'occupation

La Figure 94 a été tirée de la Figure 90 en éliminant le détecteur A. Il est considéré que le bloc est traversé depuis la gauche. B agit comme indicateur de freinage et C comme indicateur d'arrêt pour les trains circulant vers la droite.

Les configurations différentes discutées dans cette section sont seulement des exemples. Des configurations semblables à la Figure 94 ou à la Figure 139 peuvent aussi être réalisées avec des contacts momentanés au lieu de détecteurs d'occupation ou avec un mélange des deux types semblables à la Figure 91. On peut penser aussi à d'autres configurations. Il n'y a aucune méthode meilleure à l'installation d'un bloc. La solution optimale ne fait pas seulement référence à des exigences techniques, mais aussi aux équipements que vous disposez et à combien vous voulez dépenser pour de nouveaux équipements.

Dans la plupart des exemples discutés dans les sections suivantes, les blocs sont représentés seulement par un indicateur simple. Ceci est effectué pour des raisons de simplicité. Sur un réseau réel, un bloc contiendra presque toujours plus d'un indicateur dans une des configurations discutées ci-dessus.

Un Détecteur par Bloc : Indicateurs de Freinage/d'arrêt Combinés

Pour votre convenance, il est possible de remplacer certains contacts par des indicateurs de freinage/d'arrêt combiné. Considérez la configuration suivante :

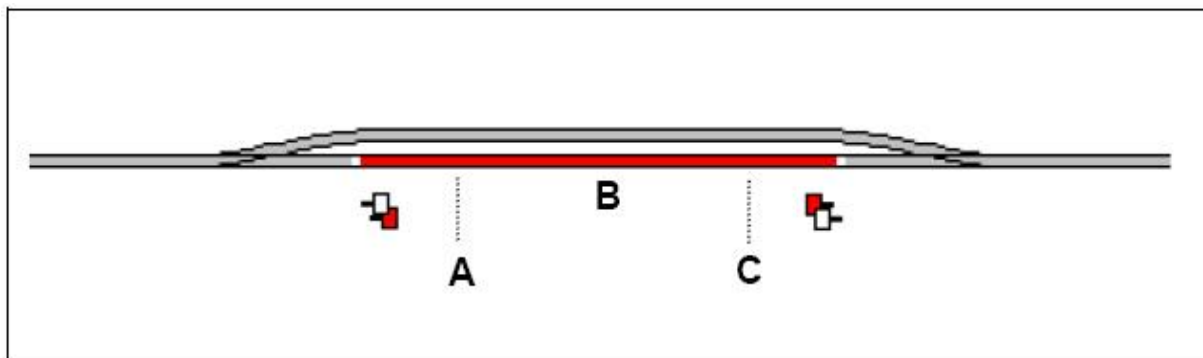


Figure 95 : Bloc avec un indicateur de freinage/d'arrêt combiné

Si vos trains circulent très précisément, alors il n'est pas nécessaire de marquer l'arrêt aux points A et C avec des indicateurs séparés. Au lieu de cela il est possible de spécifier le détecteur d'occupation B comme indicateur de freinage/d'arrêt combiné pour les deux directions. Un indicateur de freinage/d'arrêt combiné accumule l'effet d'un indicateur de freinage et un indicateur d'arrêt, qui est placé à une certaine distance derrière cet indicateur de freinage.

Supposez que dans l'exemple ci-dessus le point d'arrêt désiré C est placé dans une distance de 1 mètre de l'entrée du contact B. Si on désire, que les trains ralentissent et s'arrêtent 1 mètre après l'entrée dans B, alors le contact B peut être spécifié comme un indicateur de freinage/d'arrêt combiné avec une rampe de freinage de 1 mètre. Si un train, qui doit s'arrêter dans ce bloc, entre dans la section d'occupation B par la gauche, il sera ralenti à la vitesse de

seuil à 1 mètre de la bordure gauche de B. Quand il arrive au point C, qui est à 1 mètre de distance de l'entrée de B, le train sera automatiquement arrêté.

Autrement dit : l'indicateur B de freinage/d'arrêt combiné avec une rampe de 1 mètre fonctionne exactement comme la combinaison d'un indicateur de freinage avec une rampe de freinage de 1 mètre plus un contact d'arrêt placé à 1 mètre derrière cet indicateur de freinage.



Les indicateurs de freinage/d'arrêt Combinés permettent le fonctionnement d'un bloc complet avec un seul symbole d'indicateur.

5.9 Block de Signaux

Généralités

Le blocage de Trafic est employé sur les chemins de fer réels pour empêcher deux trains de se heurter en divisant la voie en cantons protégés par des signaux. Ces signaux (appelés ici blocs de signaux) indiquent à un train à l'approche s'il peut entrer dans le bloc qui commence après le signal. Si le bloc devant est occupé, le mécanicien d'un train s'approchant du signal protégeant ce bloc voit un feu rouge d'arrêt. Si la section devant est inoccupée et que le train a la permission d'y entrer le mécanicien voit un feu de signal vert. En plus du signal pour le bloc suivant, le mécanicien voit habituellement aussi un signal avancé qui indique l'état du bloc plus en avant ou il doit entrer. Le signal avancé est vert, signifiant que le bloc suivant est libre pour la circulation ; autrement le bloc est occupé et le train doit entrer dans le bloc suivant avec un avertissement et être préparé pour s'arrêter à un feu rouge.

Quand un train circule sous le contrôle du Dispatcher, **TrainController™** calcule automatiquement les aspects du signal en tenant compte de la disponibilité des blocs et des routes devant le train. Ces aspects du signal sont montrés dans les diagrammes de bloc et comme signal principal et avancé dans la Fenêtre de Train (voir le chapitre 3, "Train"). Les signaux indiquent, si le bloc correspondant peut être quitté et comment le bloc suivant doit être parcouru. Les indicateurs de freinage et d'arrêt assignés à un bloc font attention qu'un train soit arrêté en conséquence devant le signal assigné au même bloc. Depuis **TrainController™** considère que les indicateurs de freinage et d'arrêt appartenant à un bloc sont placés près de la sortie du bloc, ceci est également considéré pour l'emplacement des blocs de signaux.

TrainController™ affiche aussitôt l'aspect du signal actuellement valide pour un certain bloc, quand le premier indicateur assigné à ce bloc est atteint. Il est possible de dire que :

"Le mécanicien est capable de voir le bloc de signal à la fin d'un bloc déjà quand le train entre dans le bloc."

Aspects de Signal

TrainController™ emploie cinq aspects de signal différents - chacun est associé à une couleur spécifique :

<i>Couleur</i>	<i>Signification</i>
Rouge	Arrêt
Vert	On circule
Jaune	On circule à vitesse restreinte
Blanc	Manœuvre
Gris	Signal non disponible

Tableau 1 : Aspects de Signal

Pour chaque train, sous son contrôle, le Dispatcher calcule l'aspect du signal du bloc suivant et le signal avancé. L'aspect du signal est calculé selon le fonctionnement du train.

Pendant les manœuvres (shunting), le blanc est indiqué pour tous les blocs réservés pour ce train (voir la section 5.10, " Schedules ").

Quand un train exécute un Schedule, la disponibilité des deux blocs suivants devant le bloc courant du train est calculée également pour le signal principal et avancé. Si le train ne doit pas entrer dans le bloc, alors le signal concerné est mis "au rouge". Si le train peut entrer dans le bloc, alors le signal est mis "au vert". Si le bloc est disponible et réservé pour une circulation à vitesse limitée, alors le signal est mis "au jaune".

De la même façon, les mêmes aspects de signal sont valides pour le signal avancé, qui indique par avance, si on permet de quitter le bloc derrière le bloc courant et comment le bloc suivant derrière ce bloc avancé doit être parcouru.

Le "Gris" est employé, si les autres couleurs ne s'appliquent pas. C'est le cas, si le train ne roule pas sous le contrôle du Dispatcher.

L'état calculé du signal principal de chaque bloc est montré sur dans le symbole du bloc selon le sens.



Figure 96 : Block de Signaux

Dans l'exemple montré ci-dessus, un train peut quitter "Southtown 1" et passer " Main Line East". Le symbole du signal du côté droit du bloc est vert. Le signal de l'autre côté est rouge, parce qu'il est considéré que le train ne doit pas entrer " Main Line West".

Les états du signal principal et avancé (si disponible) sont en plus indiqués dans les contrôles de signal de cabine de la Fenêtre de Train (voir le chapitre 3, "Train"), quand un train circule sous le contrôle du Dispatcher.

Comment utiliser les Signaux sur le Réseau

TrainController™ n'a pas besoin des signaux sur votre réseau pour contrôler les trains. Mais pour un fonctionnement plus réaliste, il doit être possible d'indiquer les aspects des signaux calculés avec des modèles de signaux appropriés sur votre réseau. A cette fin, **TrainController™** fournit les fonctionnalités pour piloter des modèles de signaux sur votre réseau selon des aspects calculés.



Ces signaux sont seulement employés pour l'indication. Ils ne sont pas nécessaires pour contrôler les trains, parce que les trains sont contrôlés par le Dispatcher.

Il importe peu aussi, si les modèles de signaux employés représentent des signaux principaux ou avancés, parce que les modèles sont seulement employés pour l'affichage. En choisissant le modèle de signal approprié et l'emplacement que vous décidez, où les signaux principaux et avancés seront visibles. Ces modèles de signaux fonctionnent bien sûr selon la direction de circulation. Pour cette raison vous êtes capables d'exécuter l'assignation des signaux aux blocs selon la direction de circulation.

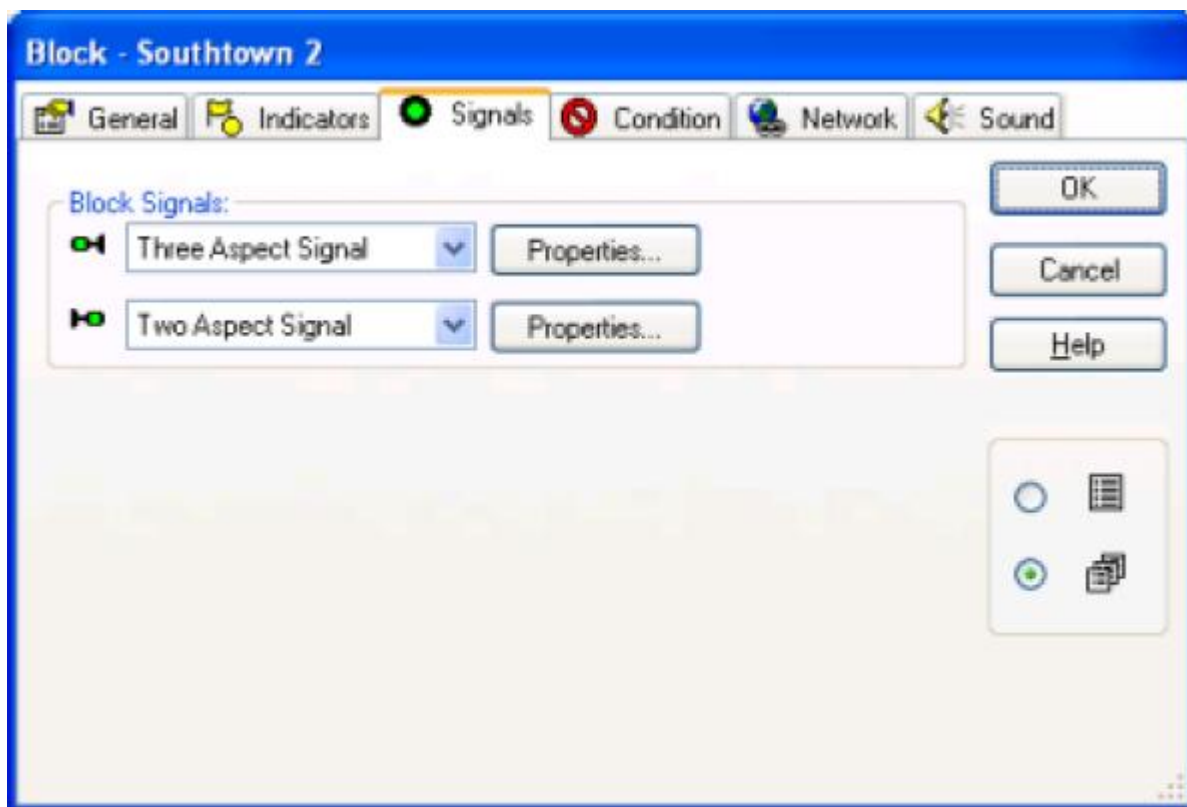


Figure 97 : Assignment d'un Block de Signaux

Comment fonctionne les Blocs de Signaux

L'exemple suivant montre les blocs A à D, qui sont traversés par deux trains à la suite.

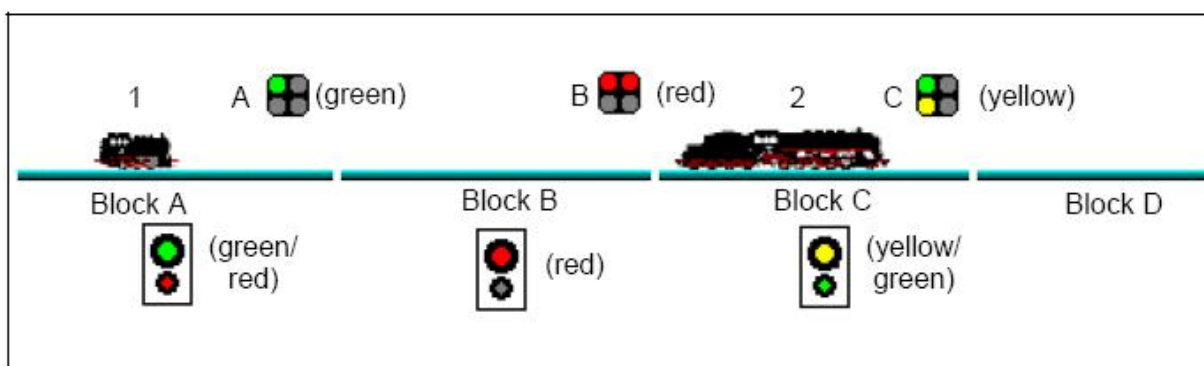


Figure 98 : Blocs de Signaux

Les aspects des signaux intérieurement calculés sont indiqués à l'intérieur des rectangles noirs au-dessous du nom des blocs. Ces signaux sont aussi indiqués comme signaux de cabine dans la Fenêtre de Train, pendant que le train est à l'intérieur du bloc concerné. Au-dessus de la voie, il y a des éléments de signaux contrôlés selon leurs aspects. Par exemple le signal du bloc étiqueté "B" et le signal avancé étiqueté "b" sont considérés être assignés au bloc B.

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

Le signal de bloc calculé pour le train 1 dans le bloc A est vert, parce que le train 1 peut quitter le bloc A et entrer dans le bloc B sans conditions. Ceci est aussi indiqué par le signal A, qui est considéré être assigné au bloc A.

Comme le train 1 ne doit pas entrer dans le bloc C, le signal du bloc B est calculé rouge (dans ce cas un signal avancé n'est pas indiqué dans la Fenêtre de Train). Cet état est indiqué par le signal B et par le signal avancé b. Les deux signaux sont considérés être assignés au bloc B.

Le train 2 peut quitter le bloc C et entrer dans le bloc D à vitesse limitée. Pour cette raison, le signal de bloc calculé pour le train 2 dans le bloc C est jaune. Cet état est indiqué par le signal C et par le signal avancé c. Les deux signaux sont considérés être assignés au bloc C.

Le signal avancé d est mis au vert, parce qu'il est considéré que le train 2 quitte le bloc D sans conditions.

Notes Additionnelles



Le système de signalisation interne de **TrainController™** ne prétend pas simuler des **systèmes de signalisation réalistes**. Pour chaque bloc, le logiciel calcule seulement, si un train peut quitter ce bloc dans la direction liée et si des limitations de vitesse s'appliquent. Ce calcul est seulement fait pour les blocs, qui sont actuellement au centre d'un Schedule actif.

En assignant des modèles de signaux aux blocs, les aspects intérieurement calculés peuvent être rendus visibles sur le réseau si désiré.

Si on désire un système de signalisation selon les règles standards, alors on peut le réaliser en employant des signaux de bloc calculés et la réservation et les états d'occupation des blocs liés aussi bien que des associations logiques basées sur des conditions et des opérations décrites dans le chapitre 2, "Le TCO".

5.10 Schedules

Diagrammes de Schedule

B

Après avoir dessiné votre diagramme de bloc, vous spécifierez les mouvements désirés des trains. Ceci est effectué à l'aide des *Schedules*.

Les Schedules décrivent comment les trains circulent de certains blocs de départ vers certains blocs de destination.

La base de chaque Schedule est un diagramme de *Schedule*. Ce diagramme contient tous les blocs, toutes les routes et liens du diagramme de bloc principal, que le train emploiera pour son voyage. Ce diagramme peut être affiché sur l'écran de l'ordinateur également. Ceci est effectué en montrant les parties du diagramme de bloc principal, qui n'appartiennent pas au Schedule, d'une manière transparente en arrière-plan de l'écran de l'ordinateur comme montré ci-dessous :

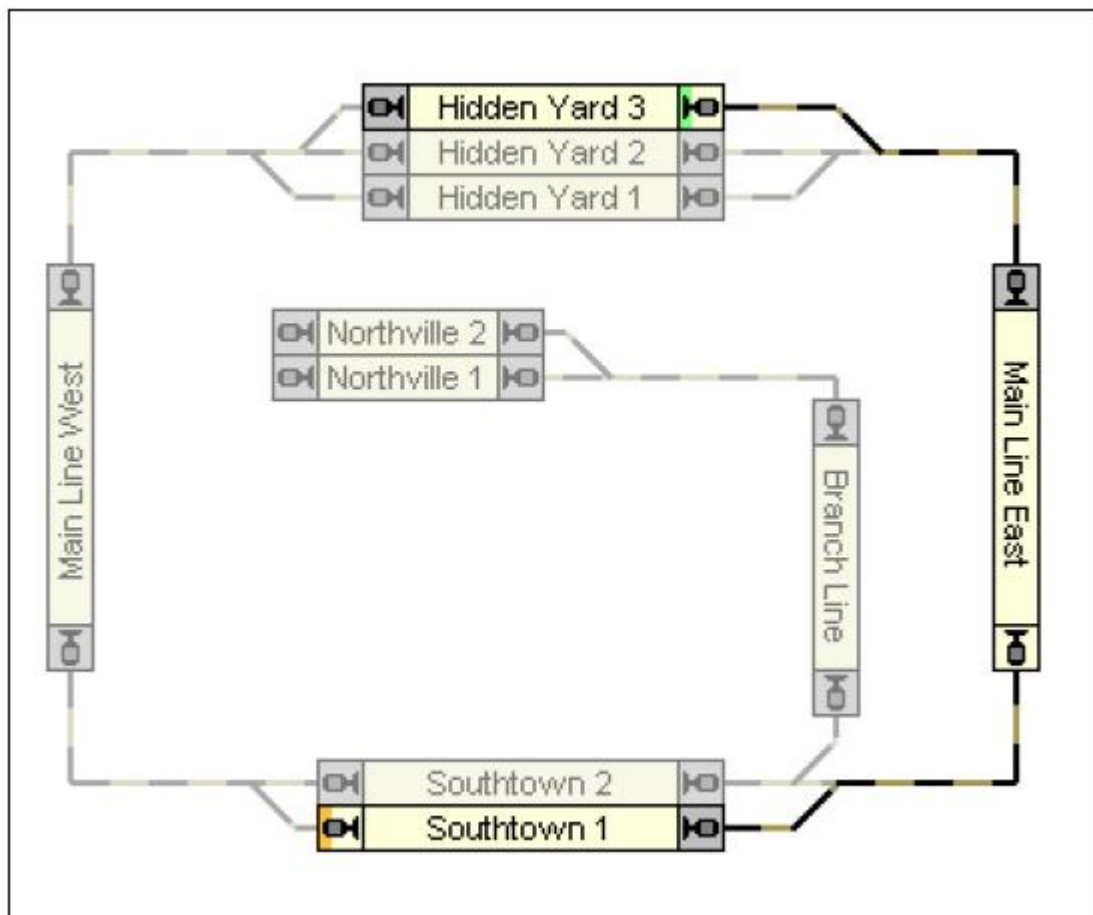


Figure 99 : Diagramme de Schedule

La Figure 99 montre le diagramme d'un Schedule, qui commence à "Hidden Yard 3", passe par "Mainline East" et aboutit à "Southtown 1". Les blocs, les routes et les liens, qui appartiennent à ce Schedule, sont dessinés avec une intensité normale, tandis que les objets,

qui n'appartiennent pas au Schedule sont dessinés de manière transparente en arrière-plan. Dans un mode spécifique du logiciel, vous pouvez facilement les choisir et les ajouter au Schedule actuel avec un clic de souris sur ces objets.

De plus, un ou plusieurs blocs de départ et facultativement un ou plusieurs blocs de destination peuvent être spécifiés. Les blocs de départ sont marqués dans le diagramme du Schedule avec une petite barre verte, les blocs de destination avec une barre orange ou rouge. Dans la Figure ci-dessus, "Hidden Yard 3" est marqué comme bloc de départ et "Southtown 1" est marqué comme bloc de destination.

Pour démarrer ce Schedule, assignez un train arbitraire au bloc "Hidden Yard 3", sélectionnez le Schedule sur l'écran de l'ordinateur et appelez la commande **start** de **TrainController™**. Le Dispatcher allouera automatiquement les blocs et activera les routes, qui appartiennent à ce Schedule et démarrera automatiquement le train. Quand le train atteint l'indicateur d'arrêt dans "Southtown 1" alors le Schedule est terminé.

Un Schedule peut seulement contenir des éléments, qui sont aussi contenus dans le diagramme de bloc principal. L'emplacement de chaque élément dans l'affichage est déterminé par l'emplacement de l'élément de référence dans le diagramme de bloc principal. Si un élément dans le diagramme de bloc principal est changé, déplacé ou supprimé alors ce changement est reflété dans tous les diagrammes de Schedule. Ainsi, plusieurs Schedules peuvent être commodément entretenus par les changements du diagramme de bloc principal.

Début et Destination d'un Schedule

Chaque Schedule contient un ou plusieurs blocs de départ et un ou plusieurs blocs de destination. Les blocs de départ sont marqués dans le diagramme du Schedule par une petite barre verte, les blocs de destination avec une barre orange ou rouge.



Il est exigé que vous marquez les blocs de départ désirés autrement le Schedule ne peut pas être démarré.

Dans la Figure 101 "Southtown 2" est marqué comme un bloc de démarrage à droite et "Northville 1" est marqué comme bloc de destination vers la gauche.

Les configurations de section spécifique de démarrage, de destination et autre Schedule sont entrées dans la boîte de dialogue affichée ci-dessous :

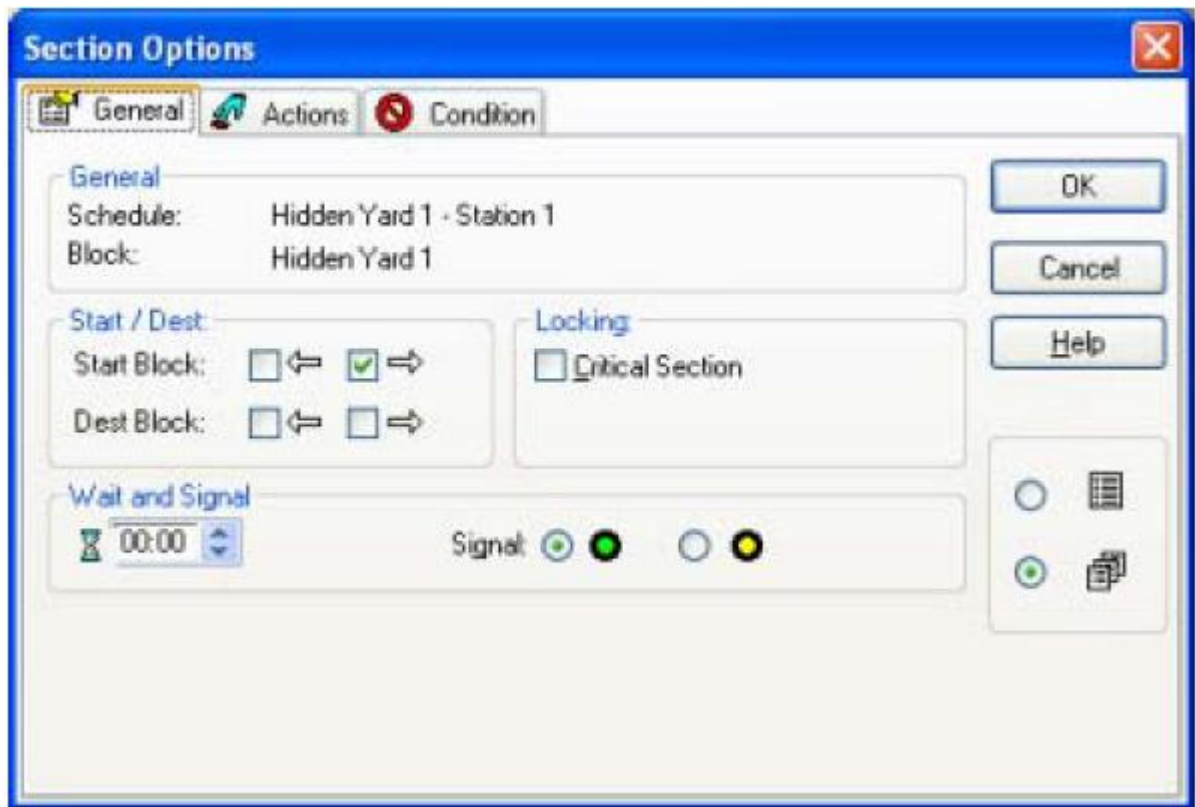


Figure 100 : Configurations de Bloc pour le Schedule Spécifique

Bloc de fin d'un Schedule

Après le marquage de un ou plusieurs blocs comme blocs de départ, le logiciel calcule automatiquement un ou plusieurs blocs de destination. Ceci est fait selon les règles suivantes :

- Chaque bloc qui n'a aucun bloc suivant dans ce Schedule ("impasse") est calculé comme le bloc de destination. Dans la Figure 100, par exemple, "Northville2" est calculé comme bloc de destination à gauche. Si un train exécute ce Schedule, il ne peut pas quitter "Northville2" par la gauche, parce qu'il n'y a aucun autre bloc à gauche de "Northville2", qui est contenu dans ce Schedule.
- Chaque bloc qui ferme une boucle est calculé comme bloc de destination. Sur des réseaux circulaires chaque bloc de départ est habituellement calculé comme bloc de destination pour la même direction.
- Si un bloc ne peut pas être atteint depuis le bloc de départ, c'est-à-dire s'il n'y a aucune chaîne continue de blocs, de routes et de liens unissant le bloc de départ et ce bloc, alors ce bloc est exclu du Schedule.

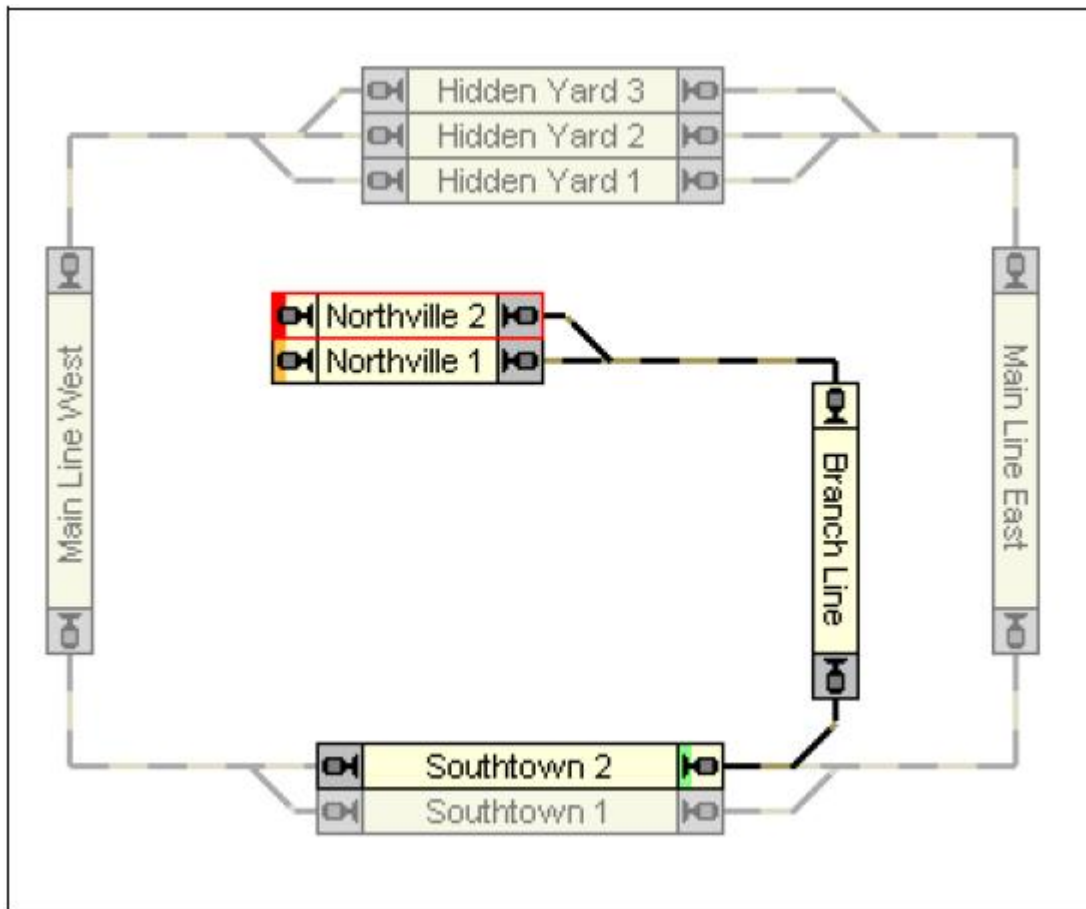
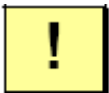


Figure 101 : Blocs de Démarrage, de Destination et de Fin

Bien que vous puissiez spécifier les blocs de démarrage et de destination vous-même, il n'est pas possible de spécifier les blocs de fin. Les blocs de fin sont marqués avec une petite barre rouge. Les blocs de destination sont toujours marqués avec une petite barre orange. Dans la Figure 101, par exemple, "Northville2" est calculé comme bloc de fin à gauche. "Northville 1" est explicitement spécifié comme un bloc de destination et donc marqué avec une petite barre orange.



Ne confondez pas les blocs de fin avec les blocs de destination. Les blocs de destination sont ceux où les trains iront. Les blocs de fin sont ceux où les trains ne peuvent pas opérer.

- Quand un Schedule est démarré, le logiciel essaie de trouver le chemin le plus court possible vers un bloc de destination approprié.
- Pour chaque Schedule, il est possible de spécifier si les blocs de fin doivent être utilisés comme blocs de destination ou non.
- Si les blocs de fin ne doivent pas être utilisés comme blocs de destination, alors le logiciel essaie de trouver un chemin vers le prochain bloc de destination. Si un tel bloc est trouvé, alors ce bloc est utilisé comme destination. S'il n'y a pas de bloc de destination, alors le Schedule ne démarre pas.

- Si les blocs de fin doivent être utilisés comme blocs de destination, alors le logiciel essaie de trouver un chemin vers le prochain bloc de destination ou le bloc de fin. Dans ce cas, il n’y a pas de problème si un bloc est un bloc de fin ou de destination.

Passage par chaque Bloc

La direction, dans laquelle les trains passent des blocs en circulant d'un bloc de début à un bloc de destination du Schedule est marqué avec la couleur grise et en surbrillance aux sorties de chaque bloc. Les trains sur ce Schedule passent chaque bloc de la sortie grise à celle en surbrillance. Un train circulant sur le Schedule dans la Figure 99 de “Hidden Yard 3” à “Southtown 1” passera “Main Line East”, par exemple, de la sortie grise en haut à la sortie en surbrillance en bas. Les blocs, où l'on passe dans les deux directions dans le même Schedule, sont affichés avec les deux sorties en surbrillance. Les blocs, qui ne sont pas inclus dans le Schedule ou ne pouvant pas atteindre par un train circulant dans le Schedule, sont affichés avec deux sorties grises. Si un bloc, qui est inclus dans votre Schedule, est affiché avec deux sorties grises, alors aucun chemin n'existe d'un bloc de départ à un bloc de destination touchant ce bloc.

Notez que les Schedules peuvent aussi être lancés dans la direction opposée, c'est-à-dire d'un bloc de destination à un bloc de départ. Dans un tel cas on passe chaque bloc de la sortie en surbrillance à la sortie grise.

Les paramètres des sections spécifiques de Schedule de début, de destination et autre sont entrés dans la boîte de dialogue montrée ci-dessous.

Chemin Alternatifs

Une des particularités les plus remarquables du *Visual Dispatcher* est la facilité pour spécifier des alternatives pour le chemin qu'un train doit prendre en exécutant un certain Schedule.

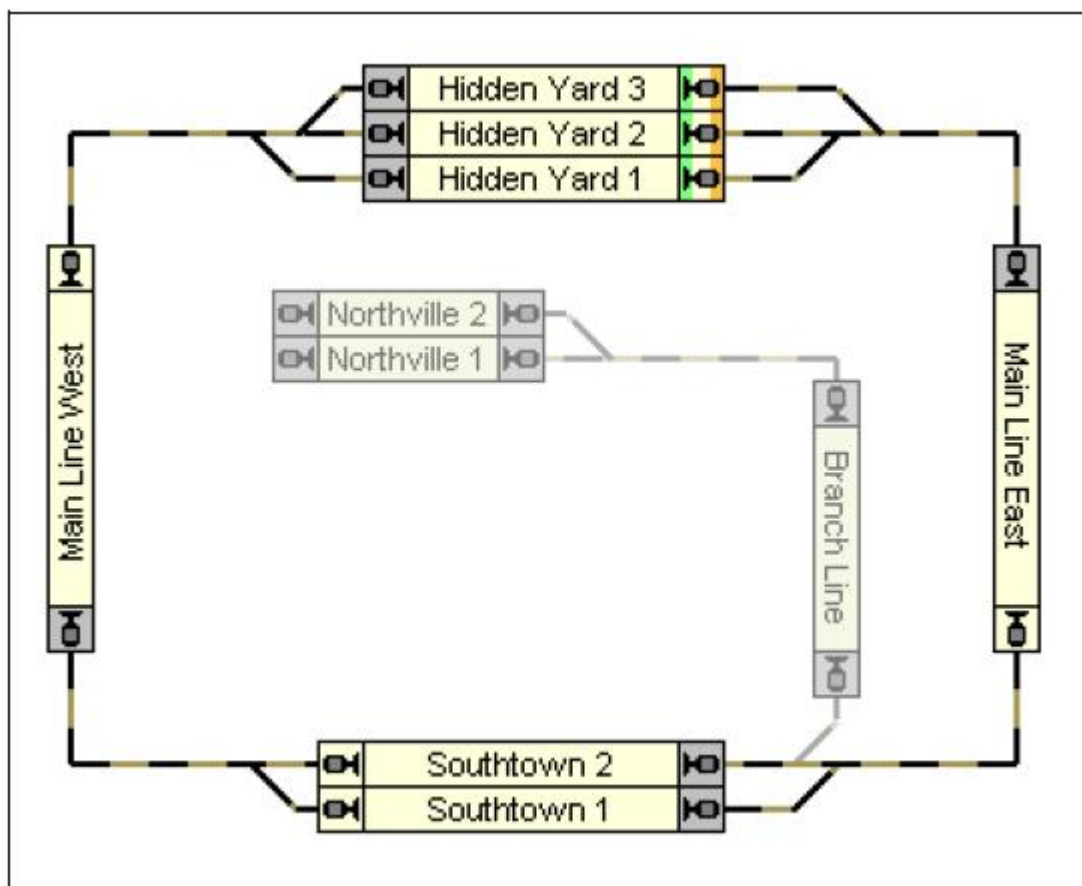


Figure 102 : Diagramme de Schedule avec Chemins alternatifs

La Figure 102 montre un Schedule pour des mouvements de train, qui commencent dans un des trois blocs du "Hidden Yard", passe sur la grande ligne dans le sens des aiguilles d'une montre, passe par un des deux blocs "Southtown" et fini de nouveau dans "Hidden Yard".

Pour lancer le Schedule, assignez un train à un des blocs dans "Hidden Yard", choisissez le Schedule sur l'écran de l'ordinateur et appelez la commande de début appropriée de **TrainController™**. Le Dispatcher allouera automatiquement les blocs et activera les routes qui appartiennent à ce Schedule et démarrera automatiquement le train. S'il y a plus d'un train placé dans "Hidden Yard" et que les deux peuvent être employés avec ce Schedule, donc un de ces trains est automatiquement choisi. Il est aussi possible, cependant de pré choisir le train vous-même avant le départ du Schedule.

Le Dispatcher cherchera également un chemin approprié par "Southtown" et sélectionnera un bloc dans "Southtown" avec les routes appropriées à ce bloc, qui est disponible. Si les deux blocs de "Southtown" sont actuellement disponibles, alors le Dispatcher exécutera un choix aléatoire. De la même manière un bloc approprié "Hidden Yard" est choisi, quand le train s'approche de la destination.

Même plus : chaque Schedule peut être lancé dans l'une ou l'autre direction possible. Si le Schedule est lancé dans le sens opposé, alors les blocs de destination indiqués du Schedule sont employés comme blocs de départ et les blocs de départ deviennent des blocs de

destination. Le Schedule de la Figure 102 peut donc être lancé en sens inverse des aiguilles d'une montre, également.

Puisque les blocs de début et de destination sont identiques dans cet exemple, les trains commenceront et aboutiront "Hidden Yard". Dans la figure 99, cependant un train partira dans "Hidden Yard 3" et aboutira "Southtown 1", si le Schedule est lancé dans la direction normale. Le lancement du même Schedule dans le sens opposé engendrera un changement de signification pour ces deux blocs. "Southtown 1" deviendra le bloc de départ et le train aboutira dans "Hidden Yard 3".

Les termes de début et de destination sont principalement employés pour décrire, d'où à où les trains circulent sur ce Schedule et où les trains s'arrêtent. Le bloc en cours de départ d'un train peut aussi être placé à l'intérieur du Schedule. Dans la Figure 102, le Dispatcher essaiera de trouver un train disponible dans "Hidden Yard" d'abord. Mais s'il n'y a aucun train approprié dans "Hidden Yard" alors le Dispatcher peut être renseigné pour lancer un train attendant dans "Southtown", si désiré. Si vous choisissez un train attendant dans "Southtown" et commencez un Schedule avec ce train, alors le Dispatcher utilisera ce train, bien qu'il ne soit pas placé dans le bloc de départ du Schedule.

Les blocs de destination sont toujours employés comme point de fin de chaque Schedule. Autrement dit : un train peut être lancé dans n'importe quel bloc du Schedule et il fera toujours son cheminement vers le bloc de destination approprié, qui peut être atteint d'où il est lancé.

Regardez la Figure 102, nous comprenons aussi, qu'avec un diagramme de Schedule simple et en choisissant quelques blocs, routes et liens du diagramme de bloc principal, nous pouvons décrire tous les mouvements de train possibles dans les deux directions sur la ligne principale de ce réseau.

- Les blocs de départ de chaque Schedule doivent être spécifiés manuellement.
- Basé sur les blocs de départ indiqués, le Dispatcher calcule automatiquement les blocs de destination.
- Un bloc sans lien avec un bloc 'suivant' en ce qui concerne la direction de circulation de ce Schedule deviendra automatiquement un bloc de destination (dans la Figure 99, "Southtown 1" est un exemple).
- Pour éviter des boucles sans fin sur des Schedules circulaires, chaque bloc de départ deviendra automatiquement un bloc de destination (les blocs dans "Hidden Yard" de la Figure 102 sont des exemples).
- Il est possible de spécifier des blocs de destination complémentaires manuellement. Il serait par exemple possible d'explicitement spécifier "Southtown 1" comme un bloc de destination complémentaire dans la Figure 102. Si Southtown 1 est disponible, alors chaque train venant de "Main Line East" choisira "Southtown 1" comme destination. Si "Southtown 1" n'est pas disponible, alors le train passera automatiquement via "Southtown 2" à "Hidden Yard".

- Il n'est pas possible d'inverser un train dans un Schedule. Si, par exemple, un train entre dans "Southtown 1" depuis "Main Line West" alors il n'est pas possible de partir de "Southtown 1" vers "Main Line West" sans terminer le Schedule actuel et débiter un autre Schedule ensuite. Cet autre Schedule peut être cependant un autre voyage du même diagramme de Schedule.
- Il n'est pas possible de changer un train dans un Schedule.



Les Schedules décrivent les mouvements d'un train de blocs à d'autres blocs sans changements de trains et sans changements de direction.

Vous pouvez créer autant de Schedules que vous désirez.

Les Schedules ne doivent pas cependant avoir de trains spécifiques. En principe chaque Schedule peut être exécuté avec chaque train. De cette façon en spécifiant seulement quelques Schedules il est possible de réaliser diverses opérations pour beaucoup de trains différents. Pour lancer un Schedule avec un certain train, le train doit être cependant actuellement placé dans un bloc de ce Schedule.

Pour faire circuler vos trains avec une vitesse réaliste, il est très important d'ajuster le profil de vitesse de chaque locomotive affectée en conséquence (voir la section 3.5, "Profil de Vitesse").

5.11 Exécution de Schedules



Pour des opérations diverses ou des situations spéciales, vous pouvez spécifier parmi d'autres les attributs suivants pour chaque Schedule :

- Si le Schedule sera exécuté manuellement ou automatiquement contrôlé par l'ordinateur.
- Une période, dans laquelle le Dispatcher essaye à plusieurs reprises de lancer le Schedule, si la première tentative de lancement du Schedule échoue.
- Si on passera certains blocs ou routes du Schedule avec une vitesse limitée.
- Des opérations, qui sont exécutés au commencement, à la fin ou pendant le Schedule.
- Si et combien de fois le Schedule sera répété comme par un train en boucle ou par une navette.
- Un choix d'autres Schedules, qui sont commencés après la fin du Schedule en regard de sa disponibilité ou du choix aléatoire

Lancement d'un Schedule



Chaque Schedule peut être lancé pendant le fonctionnement du réseau dans une des deux directions possibles, c'est-à-dire des blocs de départ aux blocs de destination ou bien vice versa.

Quand un Schedule est lancé, alors le Dispatcher recherche dans les blocs de départ (de destination) du Schedule avant qu'il ne trouve un bloc en cours d'un train, qui ne circule pas déjà sur un autre Schedule.

S'il n'y a pas de tel bloc alors le Dispatcher peut facultativement continuer la recherche dans d'autres blocs, qui sont placés sur le chemin d'un bloc de départ à un bloc de destination (ou inversement) pour trouver un train qui peut être lancé. Les attributs de chaque Schedule contiennent une option que vous pouvez spécifier, si le Dispatcher peut lancer un train dans d'autres blocs que les blocs explicitement marqués de départ (de destination) ou non.

Si aucun train n'est trouvé sur un bloc du Schedule ou tous les trains circulent déjà dans d'autres Schedules alors le lancement du Schedule échoue. Il est possible de spécifier une période, pour laquelle le Dispatcher essaye à plusieurs reprises de lancer le Schedule, si la première tentative de lancement du Schedule échoue.



Un Schedule est toujours lancé avec un train. Si le même Schedule est lancé avec plusieurs trains, alors le lancement du Schedule doit être exécuté plusieurs fois selon le nombre de trains à lancer. Ce lancement répété peut être automatisé par des Opérations de Boutons et de Macros (voir la section 12.3, « Opérations »).

Réservation des Blocs et des Routes



Quand un train est lancé sur un Schedule, alors le Dispatcher essaye de réserver au moins le bloc en cours et le bloc suivant devant le train. Aussi, quand un train entre dans un bloc, alors le bloc a été réservé avant.

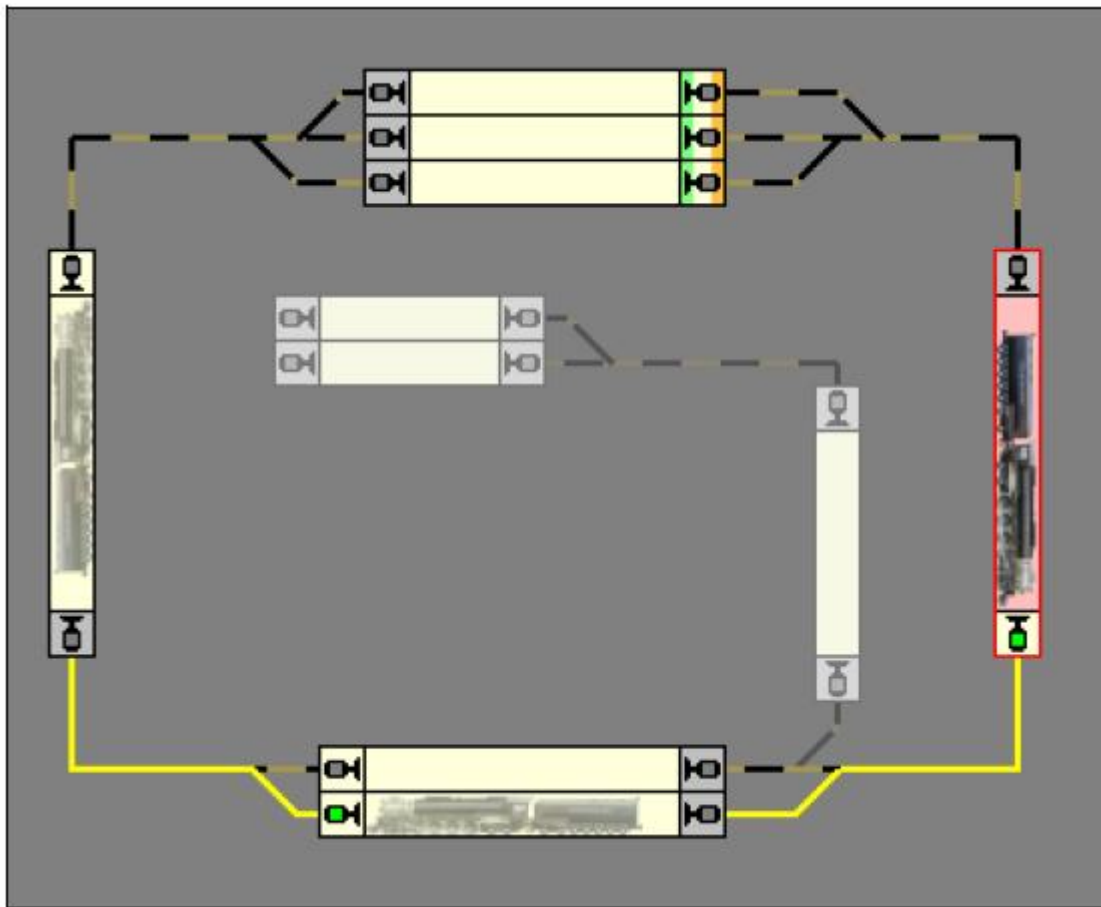


Figure 103 : Réserve d'un Bloc en Avant

Dans la situation montrée ci-dessus, le train vient d'entrer dans le bloc "Main Line East" (montré en rouge). Le bloc en avant est réservé pour le train.

S'il y a une route placée entre le bloc et le bloc en avant, alors cette route est activée, également. Une route est considérée pour être placée entre deux blocs, si elle connecte ces blocs dans le diagramme de Schedule.

S'il n'est pas possible de réserver au moins un bloc en avant du train ou si la route de ce bloc ne peut pas être activée, alors le signal à la sortie du bloc lié est mis au rouge et le train ne doit pas passer.

Le Dispatcher suit des stratégies différentes pour réserver les blocs suivants et les routes.

Par défaut, le Dispatcher applique un mode « intelligent ». Cela signifie : quand un certain bloc directement en avant du train est sur le point d'être réservé, alors le Dispatcher vérifie, s'il y a une route derrière le bloc en avant. Si c'est le cas, alors cette route et le bloc derrière cette route sont réservés, également. Ceci est fait pour réserver et activer la route à temps avant que des arrêts involontaires de train ne soient provoqués par l'activation de la route en retard.

Dans la Figure affichée ci-dessus, le mode « intelligent » est montré. En entrant dans le bloc "Main Line East", le Dispatcher ne réserve pas seulement le bloc "Southtown 2" en bas. Le Dispatcher vérifie aussi, s'il y a une route directement derrière "Southtown 2". Si c'est le cas, cette route et le bloc après cette route sont réservés, également. Ceci est fait pour éviter des arrêts involontaires de train dans "Southtown 2" du fait que le train ne doit pas partir de "Southtown 2" avant que la route de "Main Line West" ne soit activée.

Si "Southtown 2" et "Main Line West" étaient connectés par un lien qui ne contient pas de route, alors seulement "Southtown 2" seraient réservé à cet instant.



La réservation « intelligente » aide à éviter des arrêts involontaires de train provoqués par l'activation de route en retard.

Qu'arrive-t-il, si "Main Line West" n'est pas actuellement disponible ? Ce n'est pas un problème. Le Dispatcher essaye seulement de réserver la route complémentaire et le bloc derrière "Southtown 2". Si ce n'est pas actuellement possible, alors on lui permet de passer au moins à "Southtown 2".

Il est aussi possible de charger le Dispatcher de ne pas appliquer le mode « intelligent » à un certain Schedule. Dans ce cas il est possible de spécifier un nombre fixe de blocs, que le Dispatcher essayera de réserver pendant l'exécution du Schedule lié. Si, par exemple, le nombre de blocs à être réservés en avant est mis à 2, alors le Dispatcher essayera toujours de maintenir les 2 blocs suivants réservés devant le train pour ce train. S'il n'est pas possible de réserver le nombre indiqué, alors le Dispatcher permettra au train de passer, si au moins un bloc devant le train est disponible.

En employant un nombre fixe de 2 comme prévision en avant pour la réservation de blocs, ceci assure que le signal éloigné, qui est assigné au bloc en avant, affiche toujours un état correct. Si on désire installer un système de signalisation, qui est basé sur les aspects de signaux calculés par le Dispatcher, alors cette option pourrait être utile, particulièrement si les signaux éloignés doivent être pris en compte.

En augmentant la prévision en avant pour certains Schedules, il est en plus possible de donner une priorité plus haute à certains trains. Quand un train est capable de réserver le chemin complet vers la destination au début du Schedule, alors il est sûr, qu'il ne peut pas être bloqué par des trains concourants pendant sa circulation. Il a reçu une haute priorité d'atteindre sa destination.

Sélection du Chemin

B

Le Dispatcher suit une stratégie *intelligente*, quand il doit choisir un chemin parmi plusieurs possibles. Dans la Figure 102, par exemple, le Dispatcher doit choisir un des trois chemins possibles, quand un train s'approche "Hidden Yard" de l'ouest ou de l'est.

Dans ce qui suit, les critères qui influencent le choix d'un chemin sont listés. Les aspects suivants diminuent la probabilité de l'utilisation d'un certain chemin ou empêchent un certain chemin d'être choisi parmi tous :

- D'autres trains, qui réservent un ou plusieurs blocs et routes en avant du train.
- Des verrouillages appliqués à l'entrée ou la sortie de certains blocs (voir page 106).
- Des blocs ou des routes, qui sont annoncés comme occupés par des objets inconnus ; plus sévère, si les règles spécifiées pour le Schedule ne permettent pas d'entrer dans les blocs ou les routes occupés.
- Les conditions, qui empêchent un bloc d'être réservé ou une route d'être activée (voir la section suivante).
- La distance à un bloc de destination approprié.
- Les boucles superflues.

Il y a aussi des critères, qui enlèvent la probabilité de choix d'un certain chemin :

- Des blocs en avant du train qui a déjà été réservé pour ce train.
- Des routes activées en avant du train, qui ne sont pas déjà réservées par d'autres trains.
- La distance à l'obstacle le plus proche inscrit dans la liste précédente.

D'abord le Dispatcher évalue chaque chemin possible selon les critères listés ci-dessus. Deux chemins sont équivalents en ce qui concerne ces critères, si les mêmes attributs s'appliquent exactement. Si deux chemins sont équivalents, alors le Dispatcher exécute un choix aléatoire.

!

Les critères inscrits ci-dessus n'empêchent pas la sélection du chemin. Ils diminuent cependant la probabilité qu'un chemin soit choisi, mais le Dispatcher pourrait choisir un chemin, qui est affecté selon un critère négatif, s'il n'y a aucune "meilleure" autre alternative.

Une attention spéciale doit être notée en fonction de la distance à un bloc de destination approprié. Si les distances pour les blocs de destination appropriées pour deux chemins alternatifs sont différentes, alors le Dispatcher choisira probablement le chemin le plus court. Si le chemin le plus court est actuellement verrouillé par un obstacle, alors cela dépend de la différence de ces distances, si le Dispatcher emploie le plus long chemin ou décide d'essayer de passer par le chemin le plus court dans l'espoir que l'obstacle disparaisse bientôt. Autrement dit : le Dispatcher ne choisit pas le chemin libre dans toutes les circonstances, particulièrement pas, si le chemin libre est beaucoup plus long que d'autres alternatives, qui ne sont pas actuellement disponibles.

Libération des Blocs et des Routes

B

En général un bloc ou une route réservée par un Schedule est libéré quand le train a atteint un bloc en avant de ce bloc/route et quand désormais ce bloc/route n'est pas indiqué comme occupé. Dans la Figure 102, par exemple, le bloc "Main Line East" n'est pas libéré avant qu'un train venant de "Hidden Yard" n'ait atteint "Southtown". Si "Main Line East" est cependant toujours indiqué comme occupé quand le train atteint "Southtown", alors la libération de "Main Line East" est retardée jusqu'à ce que l'indicateur d'occupation de "Main Line East" ne soit éteint.

En détail les règles suivantes s'appliquent :

- Un bloc est considéré comme atteint, quand le train atteint un indicateur d'arrêt assigné à ce bloc.
- Un bloc ou une route occupé n'est pas libéré. (Une exception à cette règle est décrite ci-dessous.)
- Un bloc ou une route n'est pas libéré avant que le train n'ait atteint un bloc derrière ce bloc/route.
- Quand un train atteint un certain bloc et quand tous les blocs/routes placés avant ce bloc sont non occupés, mais non placé derrière un autre bloc/route occupé et réservé, il est libéré. Si, par exemple, "Main Line East" dans la Figure 102 est toujours réservé et occupé quand le train arrive à "Main Line West", alors le bloc employé de "Southtown" n'est pas libéré, qu'il soit occupé ou non. Si les deux blocs "Main Line East" et "Southtown" liés, ne sont pas occupés quand le train arrive à "Main Line West", alors les deux blocs sont libérés.
- Quand le train atteint la position de destination du Schedule actuel, c'est-à-dire l'indicateur d'arrêt dans un bloc de destination de ce Schedule, alors tous les blocs et les routes sauf ce bloc dernier sont libérés, qu'ils soient occupés ou non à cet instant.

Simulation de Mouvements de Train sans Connexion à un Réseau

B

Si aucun système digital n'est connecté, alors il est possible de simuler l'action des détecteurs de voie en cliquant avec la souris sur les indicateurs de contact liés sur l'écran d'ordinateur. De cette façon, vous pouvez exécuter un essai d'un train sur un Schedule avant que le réseau ne soit connecté.

Une façon très commode de simuler les mouvements de train est l'utilisation du Contrôle de Trafic. Les indicateurs actuellement visibles dans le Contrôle de Trafic peuvent être allumés et éteints en cliquant avec la souris, également, si le réseau n'est pas connecté (voir aussi le chapitre 6, "Contrôle de Trafic").

Vitesse Limitée, Temps d'Attente et Opérations complémentaires

Pour chaque bloc dans un *Schedule*, vous pouvez spécifier si on passe la section affectée avec une vitesse limitée ou non.

De plus, vous pouvez spécifier un temps d'attente dans chaque bloc contenu dans un *Schedule*.

Enfin, il est possible d'assigner un jeu d'opérations à chaque bloc d'un *Schedule*. Les opérations possibles sont l'activation ou la désactivation d'une fonction de locomotive (voir la section 3.6, "Phares, Vapeur et Sifflet") ou l'exécution d'une macro (voir la section 11.5, "Macros") pour exécuter des actions plus complexes.

Ces opérations peuvent être exécutées facultativement quand

- Le train entre au bloc
- Le train atteignant un indicateur de frein doit réduire sa vitesse
- Le train doit s'arrêter
- Le train démarre à nouveau après un arrêt
- Le bloc est libéré après que le train a quitté la section

De plus, il est possible d'exécuter des opérations avant le départ ou après la fin du *Schedule*.

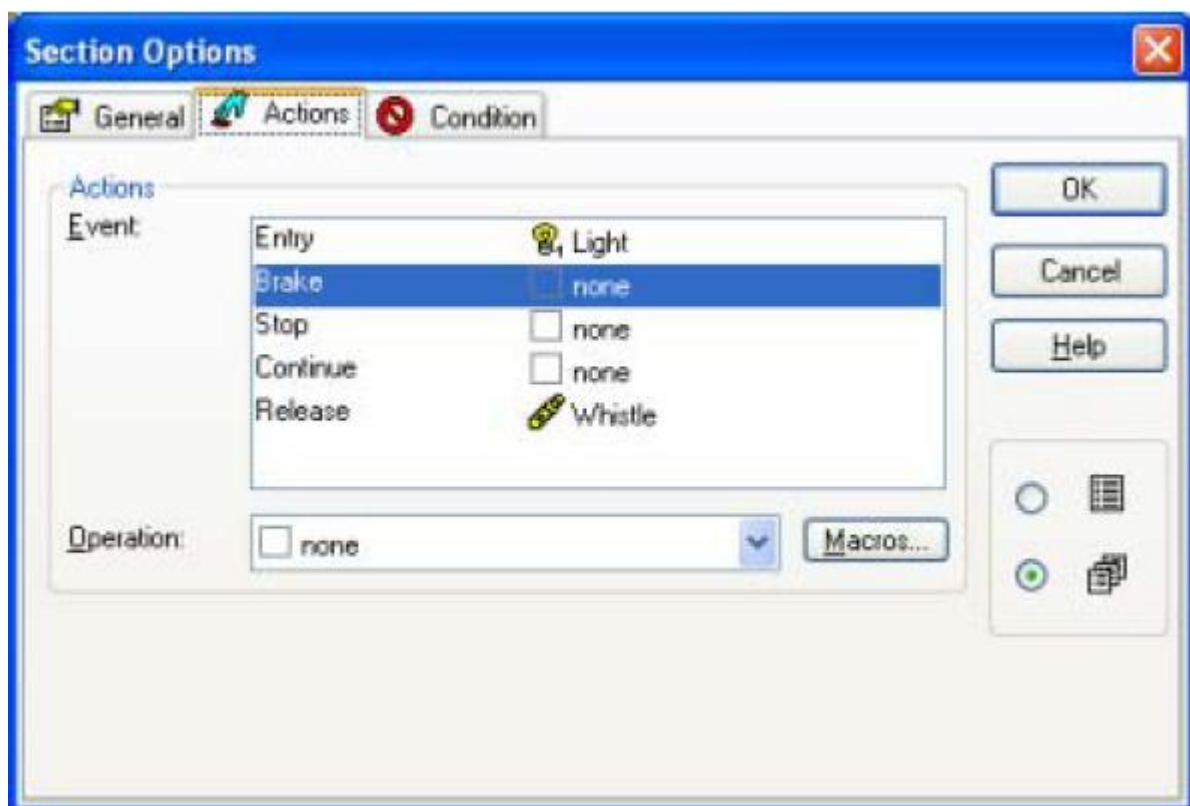


Figure 104 : Spécifications de la Section d'un Schedule

Dans l'exemple montré ci-dessus, chaque train entrant dans le bloc lié allumera les phares. De plus, il sifflera quand il sortira du bloc plus tard.

Si un symbole de fonction indiqué ici n'est pas configuré pour une locomotive, alors cette locomotive ne fera rien, quand elle exécutera ce Schedule. Si, par exemple, le symbole de fonction Sifflet est seulement assigné aux locomotives à vapeur dans l'exemple montré ci-dessus, alors les locomotives diesels ne seront pas affectées en exécutant ce Schedule.

Les limitations de vitesse et le temps d'attente est spécifié dans la boîte de dialogue montrée dans la Figure 100.

Ces attributs sont spécifiés sur une base du par-Schedule. Il est possible de spécifier différents paramètres pour des Schedules différents.

Type de Schedule - Navettes et Trains en boucle

Il y a des types différents de Schedules.

Normalement - quand aucun type spécial n'est choisi- le voyage du train aboutit à un bloc de destination du Schedule.

Si un train répète le Schedule comme une navette, il sera relancé après son arrivée dans un bloc de destination et repartira dans le sens opposé vers un bloc de début approprié. Il est possible de spécifier le nombre de répétition pour contrôler, combien de fois le Schedule sera répété.

Il est aussi possible de répéter le Schedule comme une boucle basée sur un diagramme circulaire. Dans ce cas, le train est lancé à nouveau sur le même Schedule après qu'il soit parvenu au bloc de destination du Schedule. Le train répète le Schedule dans la même direction qu'auparavant. Comme pour des trains navettes, il est possible de spécifier combien de fois le Schedule sera répété.



Quand les Schedules se répètent comme un cycle, il est nécessaire que ces Schedules soient circulaires, c'est-à-dire que les blocs de destination soient des blocs de début, également.

Manœuvres

Un type complémentaire de Schedules est la manœuvre.

Si on configure un Schedule pour la manœuvre alors tous les blocs et les routes du Schedule sont réservés, quand le Dispatcher lance le Schedule. On peut traverser les blocs dans une direction arbitraire. Les trains de manœuvre sont faits pour fonctionner manuellement et il est aussi permis de réserver un train pendant la manœuvre et de quitter un bloc dans le sens opposé. Le Dispatcher n'intervient pas ; il fait attention seulement, que d'autres locomotives ou trains sous son contrôle n'entrent pas dans les blocs réservés pour le train de manœuvre.

Si un Schedule est configuré pour les manœuvres, alors tous les blocs contenus dans le Schedule sont réservés, quand un train est lancé. Puisque chaque bloc peut être réservé pour seulement un train, un train au maximum peut circuler simultanément sur ce Schedule.

Circulation de Trains manuellement sous le Contrôle d'un Schedule

Pour chaque Schedule, vous pouvez spécifier son mode. Si désiré, vous pouvez contrôler complètement manuellement la locomotive et les trains sur le Schedule. Dans ce cas, le Dispatcher réserve les blocs, active les routes et calcule les signaux de bloc. Vous êtes - comme un mécanicien réel - responsables d'obéir aux signaux indiqués et d'appliquer les conditions de vitesse. Mais il est aussi possible de transférer le contrôle du Schedule complètement au Dispatcher. Dans ce cas toutes les locomotives et trains sur ce Schedule sont contrôlés automatiquement. Enfin, il est aussi possible de partager le travail entre le mécanicien et le Dispatcher. De cette façon, il est par exemple possible, que le train circule sous votre contrôle manuellement, mais que le Dispatcher soit capable d'intervenir pour arrêter un train devant un signal rouge.

Mode	Explication
	Les trains sont complètement contrôlés par le Dispatcher
	Le Dispatcher intervient quand une vitesse restreinte est prescrite ou pour arrêter le train
	Le Dispatcher intervient pour arrêter le train
	Les trains sont complètement contrôlés manuellement
	Le Schedule est utilisé pour les manœuvres

Table 2 : Mode d'un Schedule

Il est possible d'employer différents modes pour des Schedules différents, même si ces Schedules partagent les mêmes blocs et routes ou non. Cela permet le contrôle automatique d'une partie de votre réseau, la conduite manuelle des trains dans une deuxième partie sous le contrôle du Dispatcher, le contrôle d'une troisième partie comme secteur de manœuvres sous le contrôle du Dispatcher et finalement une quatrième partie hors du contrôle du Dispatcher.

Différents Schedules avec des modes différents peuvent être configurés dans la même partie de votre réseau. Il est par exemple possible de créer deux Schedules pour la voie principale de votre réseau. Le premier Schedule est employé pour le contrôle automatique de trains, tandis que le deuxième Schedule emploie la même voie pour des trains fonctionnant manuellement sous le contrôle du Dispatcher. De cette façon vous pouvez faire fonctionner votre train préféré manuellement tandis que d'autres trains devant ou derrière ce train sont contrôlés automatiquement.

5.12 AutoTrain – Démarrage de Schedules de Façon Simple



AutoTrain est une autre particularité remarquable de **TrainController™**. Avec AutoTrain vous pouvez contrôler des trains automatiquement à tout moment sans avoir besoin de définir des Schedules auparavant.

AutoTrain est particulièrement utile dans les cas suivants :

- Si un train doit circuler automatiquement quelque part pendant le mode opération et que vous n'avez pas spécifié de Schedule approprié auparavant pour exécuter cette tâche.
- Si vous voulez définir un nouveau Schedule rapidement à partir de zéro.

La manière la plus rapide de lancer AutoTrain est de glisser et lâcher avec la souris :

- Pressez en continu la touche A de votre clavier d'ordinateur (A = AutoTrain).
- Appuyez sur le bouton gauche de la souris près de la sortie du bloc dans le diagramme de bloc ou dans le TCO, où le train partira.
- Laissez le bouton gauche de la souris appuyé et traînez la souris vers la sortie du bloc dans le diagramme de bloc ou dans le TCO, où le train s'arrêtera.
- Relâchez le bouton gauche de la souris et la touche A.
- Le train démarrera maintenant et circulera automatiquement vers le bloc de destination.

Avec la barre d'outils AutoTrain, vous avez plus d'options pour la personnalisation individuelle avant que le train ne soit en réalité lancé. Pour lancer un train avec la barre d'outils AutoTrain, les étapes suivantes sont exécutées :

- Ouvrez la barre d'outils AutoTrain.
- Sélectionnez les emplacements (les blocs) sur le réseau, où le train commencera.
- Sélectionnez les emplacements (les blocs) sur le réseau, où le train s'arrêtera.
- Spécifiez facultativement les options complémentaires qui influenceront l'exécution d'AutoTrain, comme le temps d'attente, des opérations, le cycle, la navette, etc.).
- Démarrez AutoTrain.



Figure 105 : Barre d'Outils AutoTrain

Après son démarrage, AutoTrain essaye automatiquement de trouver un chemin du bloc de départ indiqué vers les blocs de destination indiqués. Si un train est placé dans le bloc de départ, alors il est automatiquement lancé pour circuler dans la direction choisie.

Un AutoTrain lancé est très semblable à un Schedule qui est actuellement exécuté. Il a un bloc de départ et un ou plusieurs blocs de destination, qui sont choisis avant qu'AutoTrain ne soit lancé.

Il y a quelques options complémentaires :

- Après le choix des blocs de début et de destination, vous pouvez laisser AutoTrain essayer de trouver un chemin des blocs de début et de destination sans lancer un train. Ceci est utile en mode édition, particulièrement si aucun train n'est placé dans le bloc de début. Ceci est aussi utile si vous voulez vérifier le chemin résultant avant le départ du train en réalité. Avec une autre option, ceci permet de stocker l'AutoTrain courant comme un Schedule permanent pour son utilisation postérieure, c'est une méthode très rapide pour créer de nouveaux Schedules en laissant le logiciel calculer les chemins appropriés pour vous.
- Il est possible de choisir que certains blocs soient inclus dans le Schedule impérativement, avant le début de la recherche d'un chemin approprié. Chaque chemin trouvé alors passera par ces blocs, si possible. Cela vous donne plus de contrôle sur le chemin résultant.
- Il est aussi possible d'exclure certains blocs d'AutoTrain avant le début la recherche d'un chemin approprié. Cela vous donne un contrôle complémentaire du chemin résultant.
- Vous pouvez aussi spécifier, si seulement les chemins possibles les plus courts du bloc de début à ceux de destination seront pris en compte ou si tous les chemins restent possibles.
- De plus, il est possible de limiter la recherche à un nombre maximal de blocs. Cette option est utile dans le cas de grands réseaux ou de réseaux complexes et des ordinateurs lents, où la recherche peut prendre un certain temps. La limitation du nombre maximal de blocs avant le départ de la recherche peut radicalement réduire le temps nécessaire pour trouver le chemin.
- Pendant qu'un AutoTrain est actif, vous pouvez aussi le stocker comme un Schedule pour l'exécuter plus tard, par exemple comme la partie d'un horaire.



AutoTrain exige la création antérieure d'un diagramme de bloc principal pleinement fonctionnel.



AutoTrain suit les mêmes règles en ce qui concerne l'inclusion des blocs ou des routes comme des Schedules réguliers. Cela signifie : comme cela est possible d'inclure des blocs ou des routes, qui sont actuellement verrouillés, réservés, ou occupés etc. dans un Schedule en mode édition, il est aussi possible qu'AutoTrain inclut des blocs ou des routes, qui sont actuellement verrouillés ou réservés par un autre train. De cette façon, il est possible de laisser AutoTrain créer un Schedule pour une utilisation ultérieure, qui contient des blocs ou des routes, qui ne sont pas actuellement disponibles. La seule façon d'empêcher à certains blocs ou routes d'être inclus dans AutoTrain, est d'explicitement les exclure avant le début la recherche. Bien qu'il soit possible d'inclure des blocs ou des routes, qui ne sont pas actuellement disponibles dans AutoTrain avant que le train ne soit lancé, le train n'entrera pas dans de tels blocs ou routes après qu'il ait été lancé, comme dans un Schedule régulier.

5.13 Successeurs d'un Schedule



Pour chaque Schedule, il est possible de spécifier un jeu d'autres Schedules, dont un est lancé, après que le Schedule soit terminé.

Comme expliqué dans les exemples suivants, les successeurs sont employés dans beaucoup d'applications.

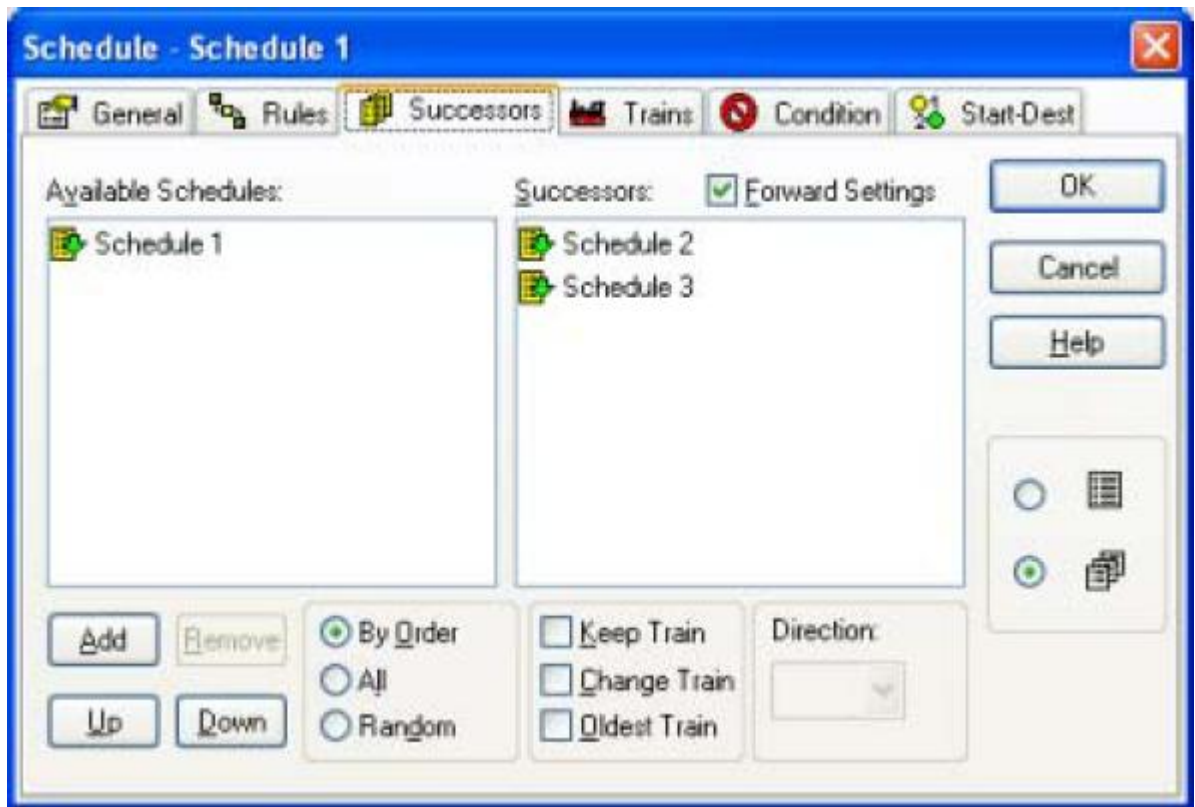


Figure 106 : Successeurs d'un Schedule

Plusieurs options vous permettent de spécifier comment le contrôle du train est passé d'un Schedule à son successeur.

Il est possible de spécifier que le successeur est choisi selon **un ordre** ou **aléatoirement**. En plus, vous pouvez choisir de **garder le train**, c'est-à-dire de mettre en fonction le successeur avec le même train qu'auparavant, de mettre en fonction un **changement de train** ou de continuer avec le **train plus ancien**, c'est le train, qui n'a pas fonctionné selon un autre Schedule depuis plus longtemps. Si aucune de ces options n'est choisie, alors n'importe quel train disponible est employé. Cela peut être le même train qu'auparavant ou un autre train.

En conjonction avec la possibilité de choisir des successeurs aléatoirement, il est possible de contrôler un dépôt caché automatiquement. On peut permettre à un train arrivant dans un dépôt caché de sélectionner un autre train en attente, qui quittera le dépôt caché.



S'il est attendu de lancer le successeur avec le même train, alors on recommande, que le successeur commence avec un bloc de destination du Schedule précédent. Dans ce bloc, le contrôle du train est transféré au successeur.

Il est aussi possible de spécifier que **tous** les successeurs listés soient lancés. Ces successeurs sont lancés simultanément, quand le Schedule précédent est sur le point d'être terminé.



Si plusieurs Schedules doivent être exécutés dans un ordre, par exemple le Schedule 2 sera exécuté après le Schedule 1 et le Schedule 3 sera exécuté après le Schedule 2, alors le Schedule 2 doit être spécifié comme successeur du Schedule 1 et le Schedule 3 comme successeur du Schedule 2.

Puisqu'il n'est pas possible de réserver un train ou de changer de trains pendant l'exécution d'un Schedule, les successeurs doivent être employés si

- Un train sera réservé
- Les trains seront changés

5.14 Sélections de Schedule



Parfois il est prévu de choisir un Schedule parmi plusieurs. Ceci est supporté par les Sélections de Schedules. Une Sélection de Schedules permet le choix de certains Schedules d'une sélection de plusieurs autres Schedules. Bien qu'il y ait un diagramme de Schedule associé à une sélection de Schedule, une telle sélection peut être lancée comme un autre Schedule normal. Elle peut être employée partout où un Schedule normal peut être employé. Quand une sélection de Schedules est lancée alors un ou plusieurs des Schedules contenus dans la sélection sont choisis et lancés. Cette sélection peut aussi inclure d'autres sélections de Schedules.

6 Le Contrôle de Trafic

B

Pendant l'opération d'un réseau, le Contrôle de Trafic affiche l'état du train actuellement sélectionné, le bloc ou la route et l'état actuel des indicateurs, qui ont été assignés à l'objet en cours.

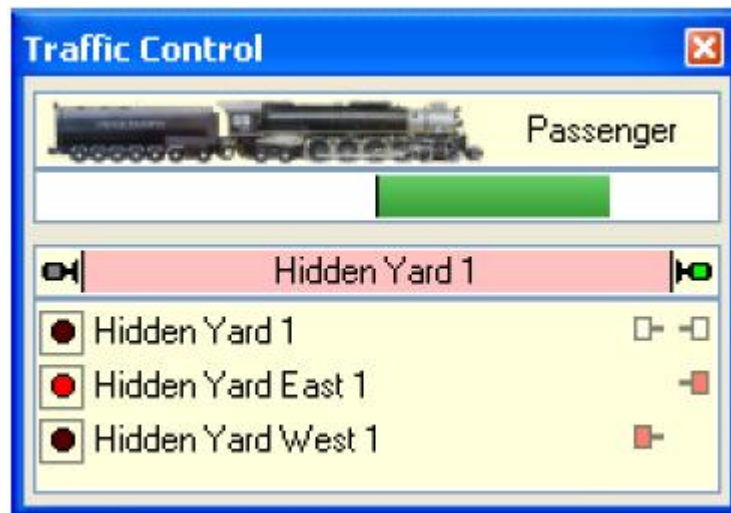


Figure 107 : Control de Trafic

Ici toutes les informations importantes sur le train actuellement sélectionné et sur son emplacement actuel sont rassemblées. Quand vous choisissez un train sur l'écran de l'ordinateur, alors ce train et le bloc, où il est placé, est affiché ici. Quand vous sélectionnez un bloc ou une route, alors ce bloc/route et le train, qui est actuellement là, s'il y en a un, sont affichés.

La vitesse du train est rendue visible avec un rectangle coloré. L'état du bloc, s'il est occupé ou non et l'état des signaux du bloc sur les deux sorties est affiché aussi.

De plus, les indicateurs, qui ont été assignés au bloc ou à la route, sont affichés. L'état de chaque indicateur, s'il est occupé ou non et l'utilisation de chaque indicateur comme indicateur de freinage ou d'arrêt pour une certaine direction est affiché ici, également.

Si le système digital, auquel ces indicateurs appartiennent, fonctionne en mode hors ligne, alors vous pouvez basculer l'état de chaque indicateur en les cliquant avec la souris. Ainsi les mouvements de trains peuvent être simulés très commodément : choisissez simplement le bloc que vous voulez regarder à l'écran de l'ordinateur et cliquez sur l'indicateur d'occupation, de freinage ou d'arrêt pour simuler ce qui arrive si un train passe cet indicateur. Référez-vous aussi à la page 142 pour les nouveaux détails de la simulation.

7 L'Inspecteur



L'Inspecteur permet d'avoir une vue d'ensemble des objets de votre réseau – ce qui est particulièrement utile dans le cas de grands réseaux avec beaucoup d'aiguillages, de signaux, de routes, de locomotives, de trains, de blocs, de Schedules, etc. L'Inspecteur montre clairement les propriétés de l'objet actuellement choisi. Les références à d'autres objets (par exemple des aiguillages dans des routes ou des blocs dans des Schedules, etc.) sont visibles, également. Avec un clic, il est possible de sauter à d'autres objets référencés, pour voir leurs propriétés. Des attributs importants comme le nom ou l'adresse digitale des objets peuvent être édités directement dans l'Inspecteur sans avoir besoin de passer par des boîtes de dialogue séparées.

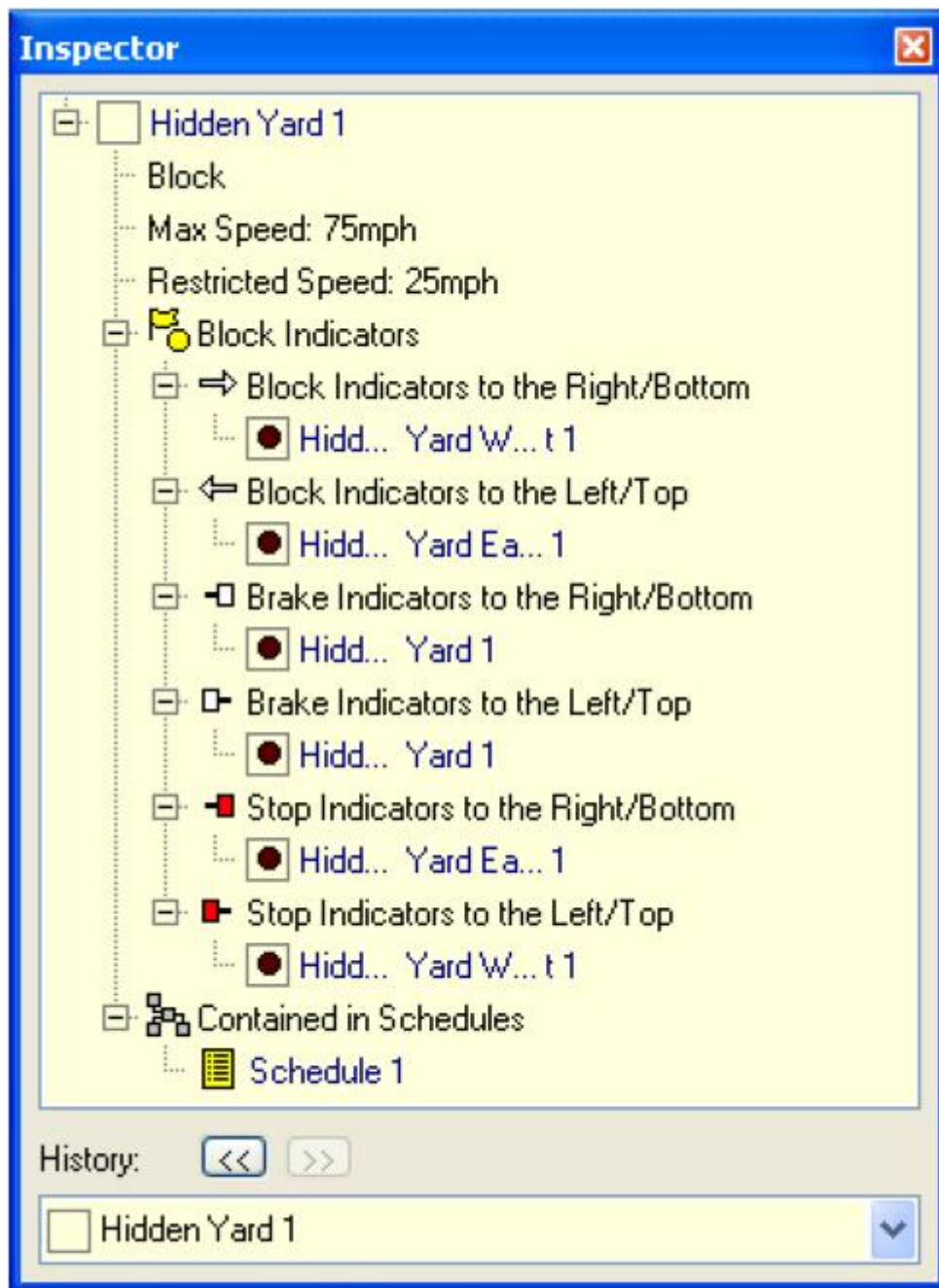


Figure 108 : Inspector

8 La fenêtre de Message



Avec la Fenêtre de Message, vous pouvez obtenir les événements les plus récents se produisant dans **TrainController**™ lors du fonctionnement de votre réseau avec l'ordinateur. Dans certaines situations, **TrainController**™ affiche les messages d'information, d'avertissement ou d'erreur dans la Fenêtre de Message.

La plupart de ces messages sont générés par le Dispatcher (voir le chapitre 5, "Le Visual Dispatcher "). Un mode spécial permet l'affichage de messages complémentaires informatifs, qui sont utiles pour rechercher des erreurs pendant la création de votre système de commande automatique avec le Dispatcher.

En employant les opérations système (voir page 178), il est en plus possible d'afficher des messages définis par l'utilisateur dans la Fenêtre de Message.

Les différents types de messages sont marqués avec différents symboles.

Symbole	Signification
	Message d'information. Ce type de message est souvent affiché, quand une certaine opération a été réalisée avec succès.
	Alerte. L'action relative a été exécutée, mais certains problèmes peuvent apparaître.
	Erreur. L'exécution de l'action relative est annulée.
	Erreur fatale. Ce message est affiché par exemple quand un objet nécessaire pour exécuter l'action en cours, a été effacé par l'utilisateur. Normalement, une intervention de l'utilisateur est nécessaire pour corriger les données.
	Attente planifiée.
	Une locomotive ou un train est prête à être contrôlé manuellement.
	Message personnalisé – généré par une opération du système.
	Message de diagnostic. Les messages de ce type peuvent être affichés pour aider à la recherche d'erreurs quand le système de contrôle est créé.

Il est également possible de copier le texte des messages dans le presse papier ou de les sauver dans un fichier texte.

Dr. Railroad



Dr. Railroad est une autre particularité remarquable de **TrainController™**. Cette fonction vérifie toutes les données entrées dans **TrainController™** avec une intelligence artificielle et détecte automatiquement les erreurs logiques et autres, les inscrit dans la fenêtre de message et donne des solutions pour les corriger.

9 Un réseau d'exemple

B

Généralités

Le réseau montré ci-dessous devra fonctionner avec **TrainController™** :



Figure 109 : Réseau d'exemple

Le réseau a deux gares : "Southtown" placée sur le côté gauche du réseau et "Northville" placée à la fin de la ligne d'embranchement. Il y a un dépôt caché complémentaire qui est couvert par la montagne.

On peut mieux l'observer dans le plan de voie montré ci-dessous :

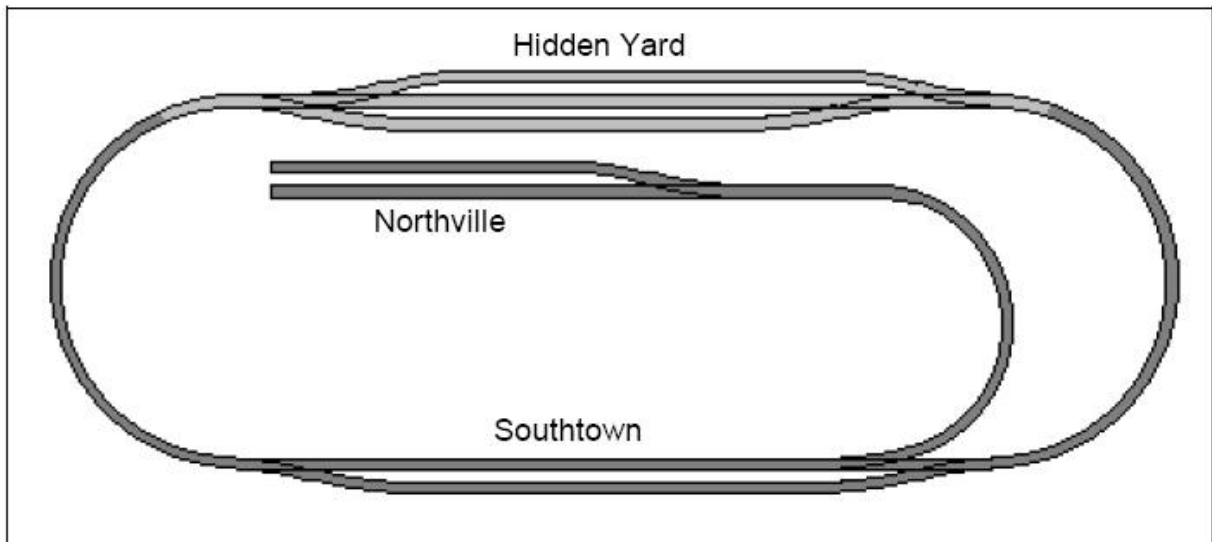


Figure 110 : Plan de Voies du Réseau d'exemple

La ligne principale, c'est-à-dire la boucle qui connecte "Hidden Yard" et "Southtown", devra fonctionner automatiquement sous le plein contrôle du Dispatcher. La ligne d'embranchement de "Southtown" à "Northville" devra fonctionner manuellement.



Dans ce qui suit, les étapes nécessaires pour contrôler ce réseau sont expliquées. **TrainController™** est installé avec un ensemble de fichiers d'exemples appelés STEP1.YRR à STEP6.YRR. Chacun de ces fichiers correspond au contenu d'une des sections suivantes. En chargeant ces fichiers dans **TrainController™** vous pouvez suivre vous-même, comment les étapes particulières sont exécutées.

Etape 1 : Création du TCO

Les premières étapes sont la création et le dessin du TCO.

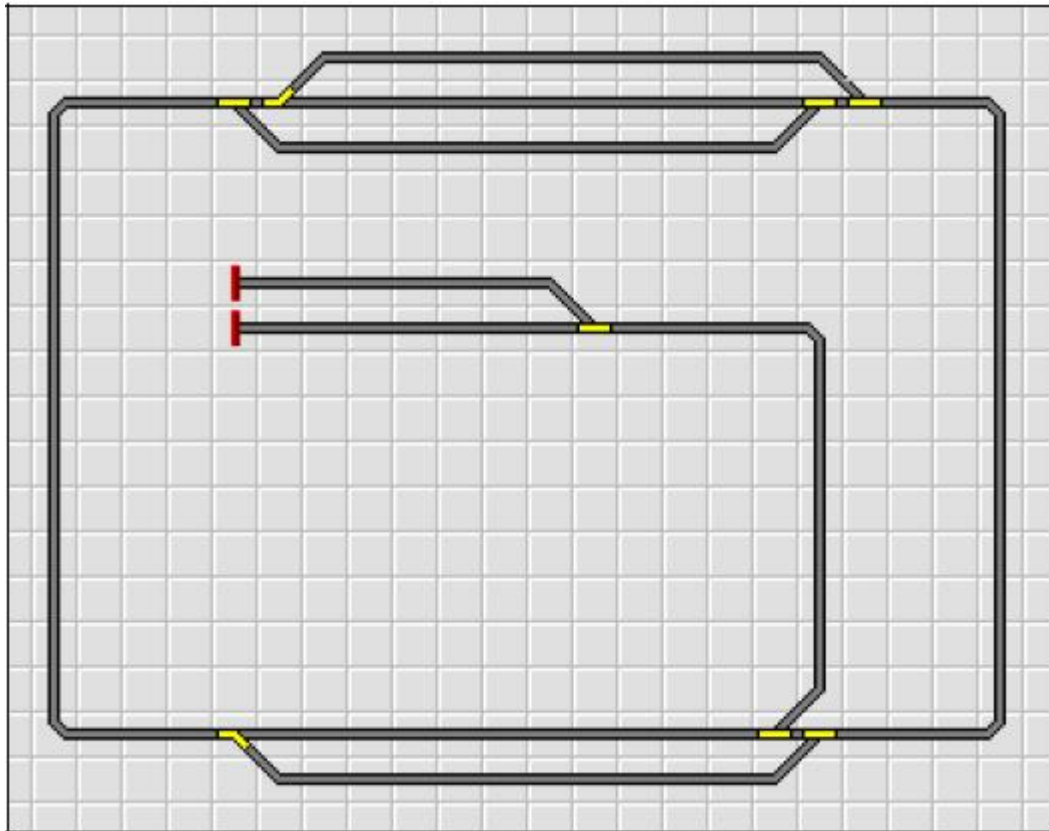


Figure 111 : TCO Southtown

La Figure 111 montre le TCO du réseau d'exemple. Tous les aiguillages ont été nommés. Les adresses liées digitales sont assignées, également.

À cette étape, nous sommes capables de contrôler tous les aiguillages sur notre réseau d'exemple.

Etape 2 : Définition des Locomotives

Notre TCO est maintenant terminé et nous allons créer les entrées pour les locomotives que nous voulons faire circuler sur le réseau. Nous voulons conduire trois trains, un passager et un train de fret qui peut circuler sur la ligne principale seulement et un train complémentaire qui peut aller à Northville, également. Les trains sont entrés dans la Fenêtre de Train comme montré ci-dessous :



Figure 112 : Liste des locomotives

En éditant les propriétés de chaque locomotive, nous assignons une adresse digitale à chaque locomotive et pouvons en plus spécifier des fonctions de locomotive, mesurer la vitesse de seuil et le profil de vitesse et éditer d'autres propriétés. Ce n'est pas décrit en détail ici, parce que ces données ne sont pas importantes pour la compréhension de ce réseau d'exemple. Plus de détails peuvent être trouvés dans le chapitre 3, "Contrôle de Train".

Les images ont été préparées avec **TrainAnimator™**.

Par le menu **Window** du logiciel, vous pouvez ouvrir des Fenêtres de Train supplémentaires, si vous voulez contrôler chaque train dans une Fenêtre de Train séparée.

À cette étape de l'exemple, nous sommes capables de contrôler nos trains manuellement avec l'ordinateur sur toutes les parties du réseau d'exemple.

Etape 3 : Création des Blocs

En premier, nous divisons notre réseau en blocs logiques. Nous suivons les directives de la page 100. La structure résultante des blocs apparaît comme suit :

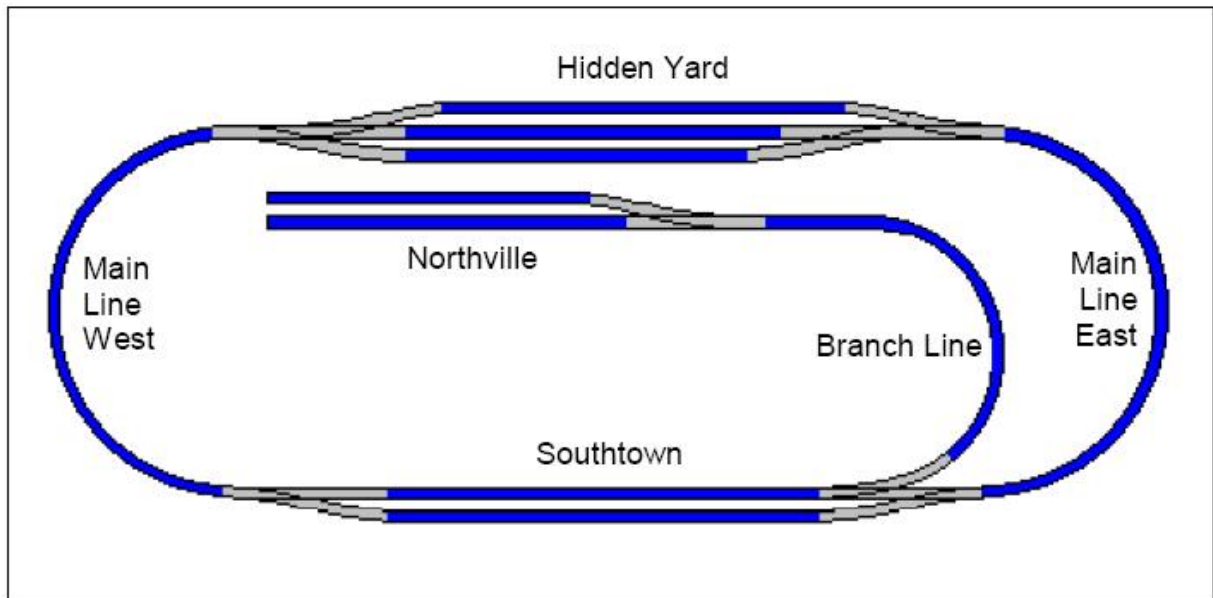


Figure 113 : Structure des Blocs du réseau d'exemple

Chaque section de voie bleue représente un bloc séparé.

Basé sur ce diagramme, nous insérons une boîte de trafic pour chaque bloc dans le TCO. Le TCO résultant est montré dans la Figure suivante :

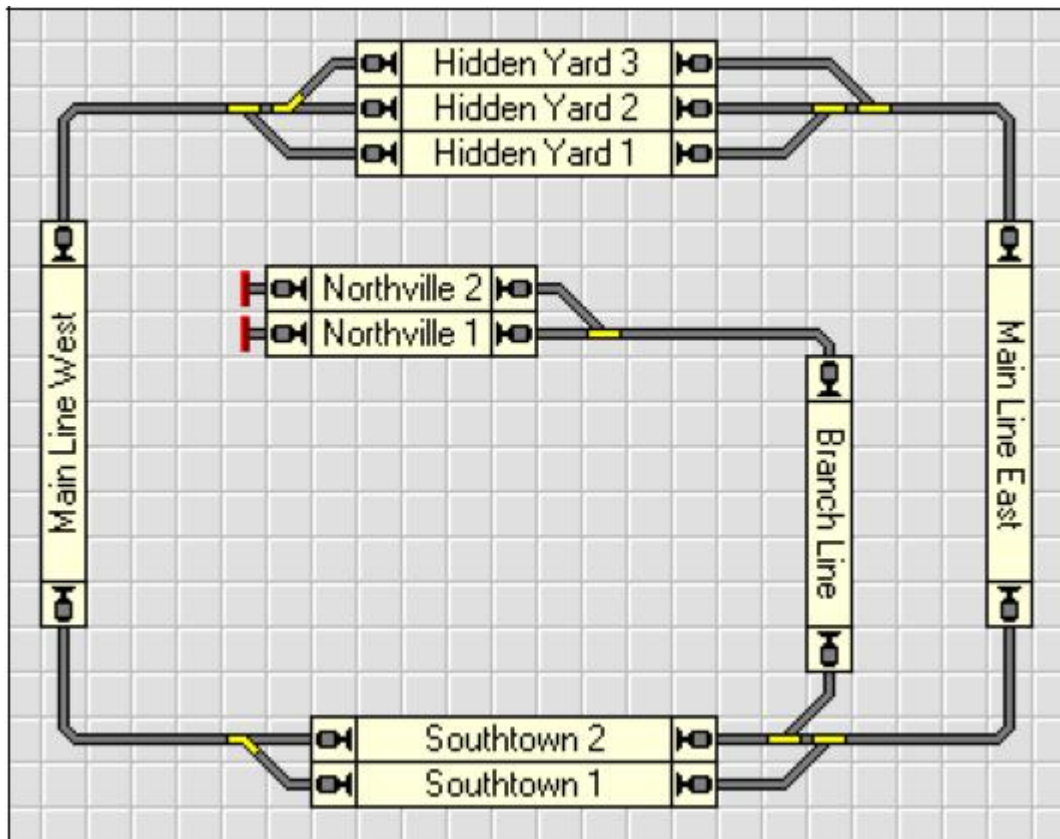


Figure 114 : TCO avec les boites de Trafic

Basé sur ce TCO, le *Visual Dispatcher* calcule automatiquement le diagramme de bloc principal suivant :

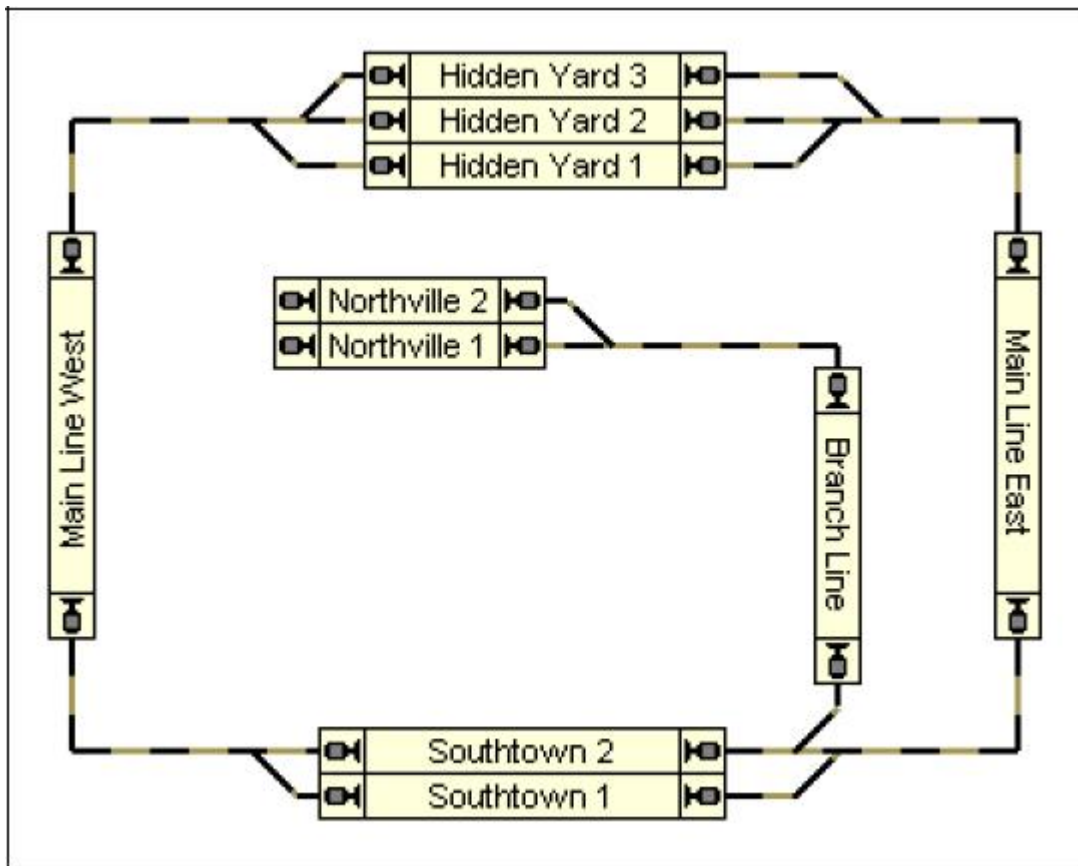


Figure 115 : Diagramme de Bloc Principal dans le Visual Dispatcher

Notez que le diagramme de bloc représente le schéma du réseau de voies. 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 bloc en détail. Au lieu de cela une route entre les deux blocs est créée.

Toutes les routes nécessaires entre tous les blocs sont créées et enregistrées automatiquement.

Etape 4 : Indicateurs de Contact

Nous voulons équiper chaque bloc sur la boucle principale avec trois détecteurs d'occupation. L'organisation des indicateurs de chaque bloc suit la Figure 90 (référez-vous à la page 121). Le détecteur d'occupation au centre de chaque bloc (zone rouge foncée dans la Figure 116) sera employé comme indicateur de freinage pour les deux directions ; les détecteurs des deux extrémités de chaque bloc seront employés comme indicateurs d'arrêt pour chaque sens lié (zones rouge clair dans la Figure 116).

La ligne d'embranchement à "Northville" contient 3 blocs. Puisque nous ne voulons pas commander automatiquement des trains à cet endroit, il est suffisant d'installer un détecteur d'occupation dans chacun de ces blocs pour le suivi de train.

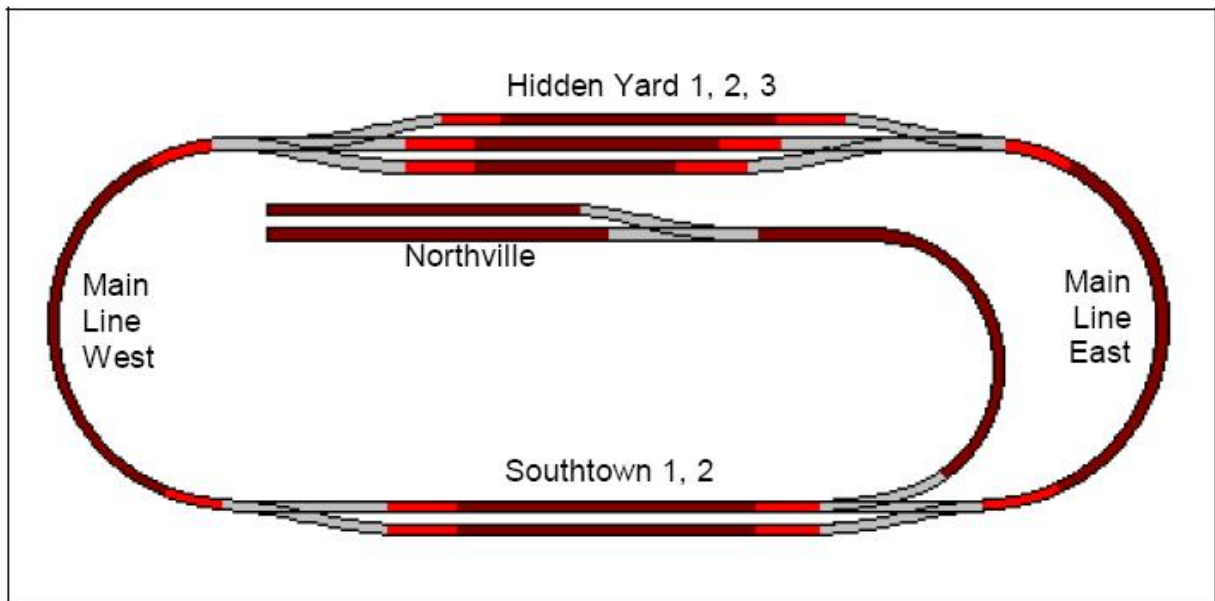


Figure 116 : Arrangement des Indicateurs du réseau d'exemple

Les voies grises dans la Figure 116 sont contenues dans aucun bloc. Elles font partie de routes, qui sont considérées ici être placées entre les blocs.

Les indicateurs sont créés pour chaque bloc selon le tableau suivant :

Block	Indicator	Usage
Hidden Yard 1	Hidden Yard 1	 
	Hidden Yard East 1	
	Hidden Yard West 1	
Hidden Yard 2	Hidden Yard 2	 
	Hidden Yard East 2	
	Hidden Yard West 2	
Hidden Yard 3	Hidden Yard 3	 
	Hidden Yard East 3	
	Hidden Yard West 3	
Main Line East	Main Line East	 
	Hidden Yard East Entry	
	Southtown East Entry	
Main Line West	Main Line West	 
	Hidden Yard West Entry	
	Southtown West Entry	
Southtown 1	Southtown 1	 
	Southtown East 1	
	Southtown West 1	
Southtown 2	Southtown 2	 
	Southtown East 2	
	Southtown West 2	
Northville 1	Northville 1	
Northville 2	Northville 2	
Branch Line	Branch Line	

Tableau 3 : Configuration des Indicateurs

Les petites icônes indiquent dans quelle direction de circulation un certain indicateur est actif comme indicateur de freinage ou d'arrêt. L'indicateur "Hidden Yard 1", par exemple, marqué par  et  est employé comme indicateur de freinage du bloc "Hidden Yard 1" pour les deux directions de circulation.

L'indicateur "Southtown East Entry", marqué par  est employé comme indicateur d'arrêt du bloc "Main Line East" pour les trains qui passent ce bloc du réseau de haut en bas, c'est-à-dire de Hidden Yard à Southtown. Pour des trains circulant dans le sens opposé, cet indicateur annonce que le train entre dans le bloc.

Etape 5 : Création de Schedules

Un simple Schedule est suffisant pour décrire tous les mouvements de train sur la ligne principale du réseau d'exemple :

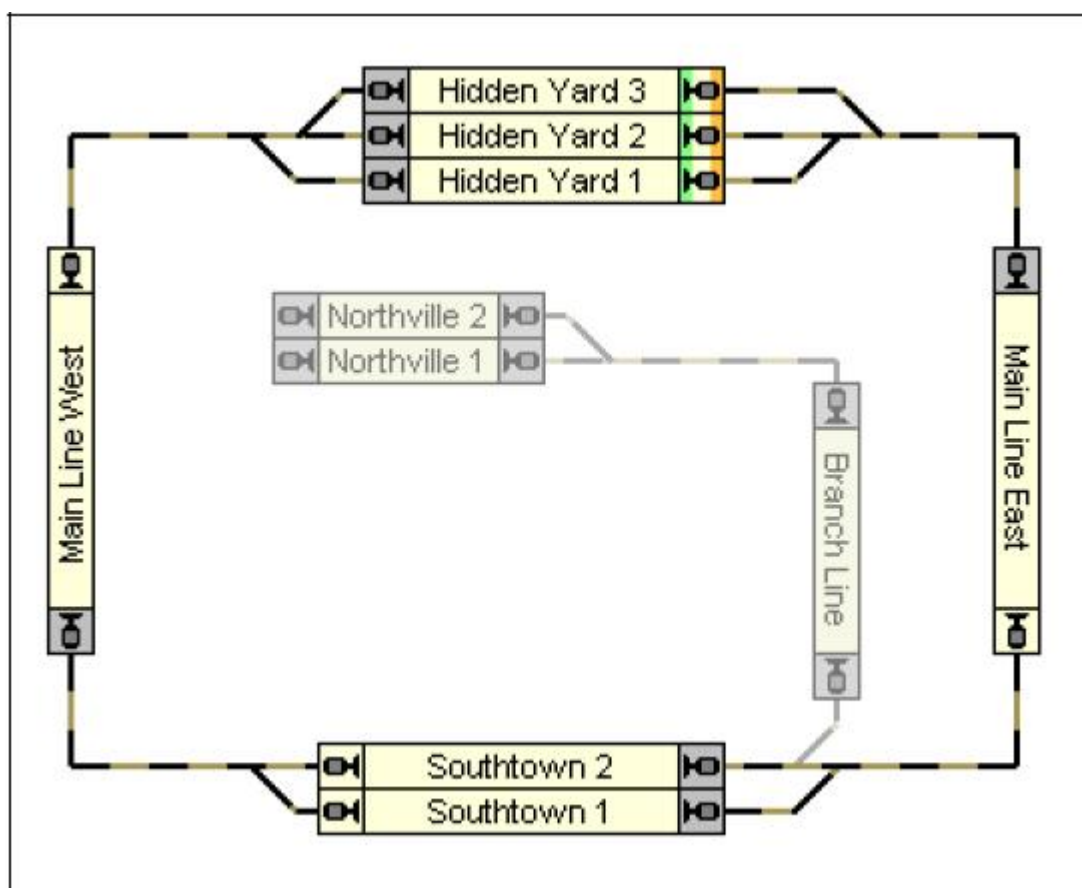


Figure 117 : Diagramme de Schedule du réseau d'exemple

Les blocs dans "Hidden Yard" sont marqués comme blocs de début du Schedule. Puisque le Schedule forme une boucle fermée, ces blocs sont automatiquement calculés comme blocs de destination, également. Le Schedule peut être lancé dans les deux directions, c'est-à-dire les trains peuvent circuler dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens inverse sous le contrôle de ce Schedule. Selon un paramétrage spécifique de ce Schedule, il permet soit la circulation des trains qui sont lancés de Hidden Yard, soit la circulation des trains qui sont lancés à partir d'un autre bloc de la boucle principale. Toute circulation des trains cependant aboutira à "Hidden Yard".

Opérations Manuelles

La ligne d'embranchement de "Southtown" à "Northville" et inversement fonctionnera manuellement.

Toutes les précautions pour le suivi de train ont déjà été prises en intégrant les blocs de la ligne d'embranchement dans le diagramme de bloc principal en conséquence.

Les trains attendant dans "Southtown" et vers "Northville" libéreront le bloc "Southtown 2" aussitôt qu'ils quitteront "Southtown". Ils seront automatiquement suivis à "Northville" et inversement. Tout est fait dans le dessin du diagramme de bloc principal, aucune mesure supplémentaire ne doit être prise. Un train qui vient de "Northtown" et qui arrive dans "Southtown" réservera automatiquement le bloc "Southtown 2" à nouveau.

De là, il peut être lancé selon le Schedule montré dans la section précédente et il circule automatiquement vers "Hidden Yard". Cela peut être fait même automatiquement à l'arrivée dans "Southtown" sans nouvelle intervention de l'opérateur.

Etapes Suivantes

Maintenant la structure est terminée et prête pour ajouter diverses opérations.

Il est par exemple possible d'assigner le Schedule aux opérations d'un symbole bouton dans un TCO pour lancer manuellement l'opération automatique quand vous le désirez.

Un autre Schedule peut être ajouté avec "Southtown 2" comme bloc de destination. Ce Schedule fera parvenir un train "à Southtown 2" où il pourra être repris pour exécuter une circulation fonctionnant manuellement vers "Northville".

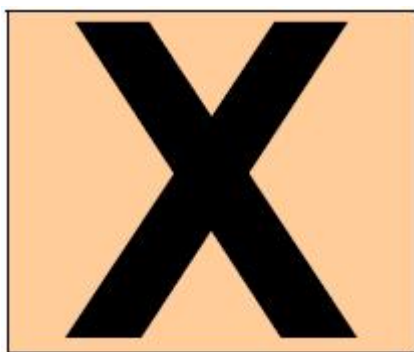
Il est aussi possible de lancer les Schedules créés ici selon un horaire.

Une fonction peut être ajoutée dans le cas où vous avez configuré une opération infinie automatique : en ajoutant un symbole d'interrupteur marche-arrêt placé quelque part dans un TCO avec la condition qui effectue un mécanisme d'alimentation globale pour un ou tous vos Schedules. Ceci suppose que les Schedules peuvent être lancés seulement si cet interrupteur global marche-arrêt est actif. Si cet interrupteur est éteint pendant l'opération automatique alors tous les trains finiront la circulation du Schedule actuel et ne commenceront pas d'autres circulations sur aucun Schedule qui est limité par cet interrupteur marche-arrêt. De cette façon, vous pouvez sans à-coup arrêter votre opération automatique d'une façon très propre.

On expliquera ces techniques et d'autres plus avancées dans la deuxième partie de ce Guide de l'Utilisateurs.

Partie III

Extensions



Cette Partie III du Guide de l'Utilisateur explique les caractéristiques étendues de **TrainController**TM. Ces caractéristiques permettent aux utilisateurs avancés de faire une utilisation professionnelle de toutes les possibilités du logiciel.

Les utilisateurs novice doivent se concentrer sur la Partie précédente II et doivent d'abord bien assimiler le contenu de Partie II dans la pratique. Avec les possibilités décrites dans la partie II vous pouvez contrôler votre réseau complètement manuellement et exécuter des opérations automatiques basiques sur vos trains.

10 L'Explorateur d'Objets

L'Explorateur d'Objets permet la gestion efficace et l'édition de tous les objets stockés dans **TrainController™** dans un mode semblable à l'Explorateur de Fichiers Windows de Microsoft. L'Explorateur est particulièrement utile pour des utilisateurs expérimentés avec des réseaux complexes.

Plusieurs fenêtres d'Explorateur peuvent être ouvertes simultanément par le menu **Windows**. La fenêtre d'Explorateur affiche trois zones :

- La zone des dossiers dans le coin supérieur gauche
- La zone de liste dans le secteur inférieur
- La zone de détails dans le coin supérieur droit

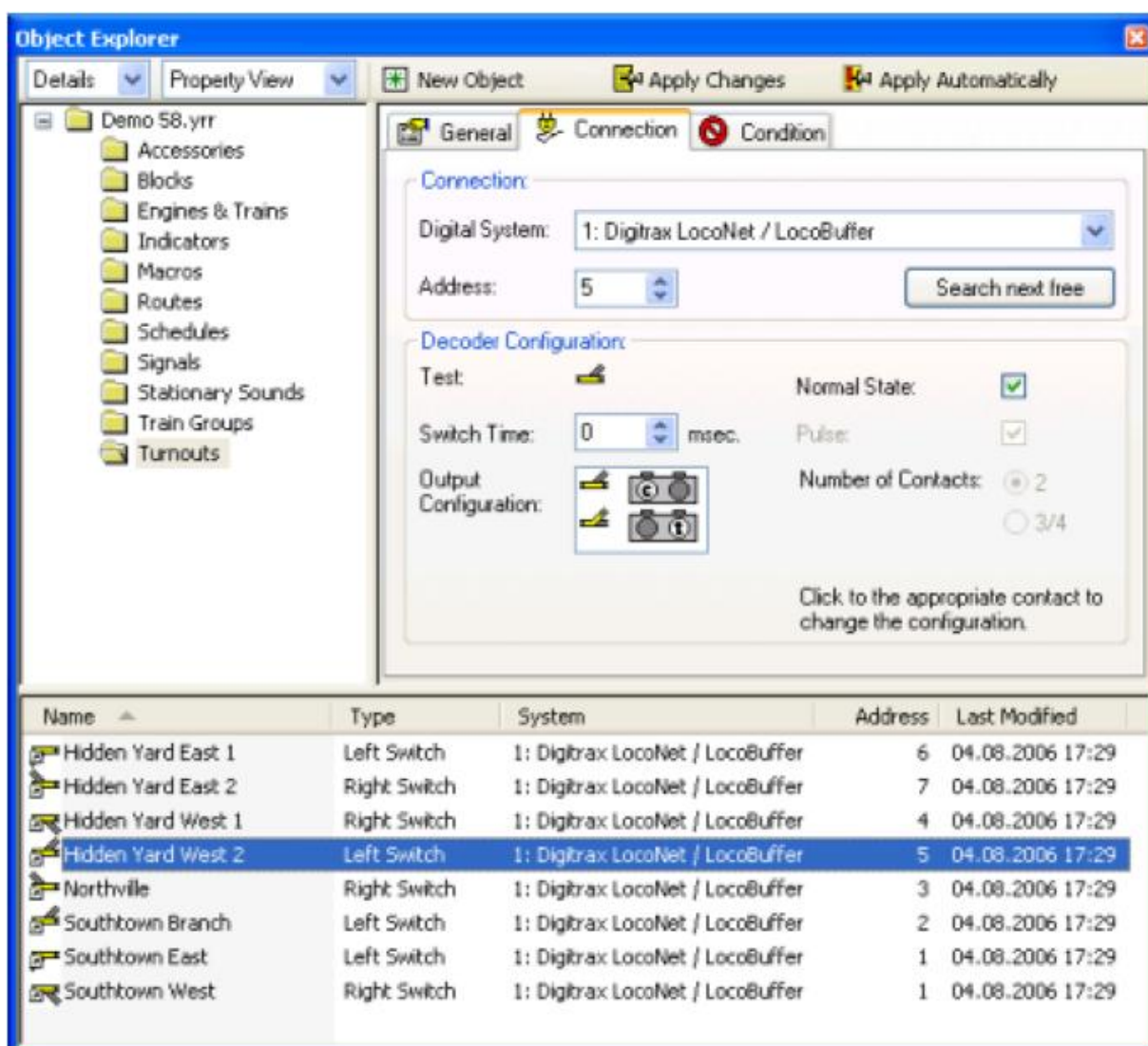


Figure 118 : Explorateur d'Objets

10.1 Dossiers

Tous les objets sont groupés dans des dossiers dans l'Explorateur. Ces dossiers sont semblables aux dossiers de fichier de Windows Explorer. Chaque objet est contenu exactement dans un dossier.

Par défaut tous les objets sont groupés par type ; c'est-à-dire qu'il y a des dossiers séparés pour les aiguillages, les routes, les blocs, les locomotives et les trains, etc. Ces dossiers par défaut ne peuvent pas être supprimés, ce sont les dossiers d'appartenance par défaut pour tous les objets nouvellement créés du type concerné.

Il est aussi possible de créer des dossiers utilisateur complémentaires et d'organiser tous les objets dans une structure personnalisée de dossiers. Les dossiers utilisateur peuvent être créés à n'importe quel endroit dans la structure des dossiers, chaque objet peut être déplacé dans chaque dossier. Ainsi, il est par exemple possible de créer un dossier séparé pour chaque TCO, où tous les objets contenu dans ce TCO sont stockés.

Puisque tous les objets nouvellement créés ont besoin d'un dossier initial par défaut, il n'est pas possible de supprimer les dossiers par défaut prédéterminés. Cependant, si vous voulez travailler avec votre propre structure de dossier, alors vous pouvez garder les dossiers par défaut vides et les déplacer vers un dossier utilisateur séparé auxiliaire de votre structure de dossier. Notez cependant, que tous les objets, qui sont nouvellement créés dans une autre fenêtre, seront toujours au début stockés dans le dossier par défaut, qui appartient au type de l'objet. D'ici, l'objet doit être explicitement déplacé vers un autre dossier dans votre structure de dossier personnalisée, si vous le désirez.

10.2 Objets et Liens

La deuxième zone liste tous les articles, qui sont contenus dans un dossier et facultativement leurs propriétés les plus importantes. Ceci fournit une vue d'ensemble rapide des groupes d'objets liés et leurs attributs les plus importants ; par exemple l'adresse digitale qui est employée par une locomotive ou les routes qui ont été modifiées le plus récemment.

Les objets sont ou bien directement stockés dans l'Explorateur ou indirectement comme des liens. Un lien est associé à un objet, qui est stocké dans une autre fenêtre. Les aiguillages, par exemple, qui sont toujours placés dans des fenêtres de TCO, sont listés comme des liens dans l'Explorateur. Chaque fois qu'un nouvel aiguillage est créé dans un TCO, alors un lien associé à cet aiguillage est automatiquement créé dans le dossier des aiguillages par défaut de l'Explorateur. Si un aiguillage est supprimé d'un TCO, alors le lien associé dans l'Explorateur disparaît, également. La même chose est vraie pour tous les autres objets accueillis dans d'autres fenêtres, comme les signaux, les blocs, les routes ou les Schedules, etc. Ceci assure, que tous les objets stockés dans **TrainController™** soient aussi visibles dans l'Explorateur.

Bien qu'un lien à l'objet ne représente pas l'objet lui-même, il est possible d'éditer les propriétés d'un objet par son lien associé. De cette façon, il est possible de voir et avoir accès avec l'Explorateur aux propriétés de tous les objets stockés dans **TrainController™**.

Notez cependant, qu'il n'est pas possible de créer ou de supprimer des liens dans l'Explorateur. La création d'un lien d'un aiguillage, par exemple, n'est pas possible, parce qu'il n'est pas facile de connaître dans quel TCO et à quelle position dans ce TCO cet aiguillage doit être placé. La même chose est vraie pour tous les autres objets placés dans des fenêtres autres que celle de l'Explorateur. La suppression de liens n'est pas possible également parce que de tels liens seraient supprimés pour toujours et rendraient ces objets inaccessibles dans l'Explorateur, ce qui violerait la règle, que tous les objets doivent être accessibles dans l'Explorateur. Si vous essayez de supprimer un lien de l'Explorateur, alors le lien n'est pas en réalité supprimé ; au lieu de cela le lien est déplacée dans le dossier par défaut, qui appartient au type d'objet associé (par exemple le dossier des aiguillages, si le lien pointe sur un aiguillage). Pour des raisons de simplification, il y a exactement un lien dans l'Explorateur pour chaque objet stocké dans une autre fenêtre. Il n'est ni possible de supprimer ce lien, ni de créer des liens complémentaires au même objet.

TrainController™ affiche tous les liens et certaines références aux objets listés dans une fenêtre, qui sont en réalité stockés dans une autre fenêtre, avec le même symbole, qui est employé par l'Explorateur de Fichier de Microsoft Windows pour distinguer les liens aux fichiers des autres articles.



Ne faites pas d'erreur de lien dans l'Explorateur pour des liens dans le bloc ou les diagrammes de Schedule du Dispatcher (voir page 105). Ils n'ont rien à voir l'un avec l'autre.

Cependant, l'Explorateur n'enregistre pas que des liens ; Il est aussi possible, de créer et stocker certains types d'objets directement dans l'Explorateur. Parmi d'autres, les objets suivants peuvent être directement créés et stockés dans l'Explorateur :

- Les Dossiers
- Les Locomotives, Trains et Groupes de Train
- Les Contacts, les Flagmans et les Indicateurs Virtuels
- Les Boutons Poussoir, les interrupteurs Marche-arrêt et les Interrupteurs à bascule
- Les Routes (routes manuelles seulement, voir page 62)
- Les Macros
- Les objets Son (+**4DSound™**)

Cela permet particulièrement de créer des objets pour le fonctionnement semi-automatique ou automatique sans occuper d'espace dans d'autres fenêtres tels que les TCO ou le Dispatcher. Il est, par exemple, possible de créer des routes dans l'Explorateur pour un fonctionnement manuel avec les clés de début et de destination, qui sont à leurs tours placées dans un TCO, sans avoir besoin de réserver un espace de TCO pour le symbole de la route elle-même.

Les indicateurs, qui sont employés pour contrôler l'état d'occupation des routes pour un fonctionnement fiable en mode automatique, par exemple, et qui ne sont pas contenus dans un bloc, peuvent être créés dans l'Explorateur, également. De cette façon, ils n'occupent pas d'espace dans le TCO.

D'autres applications sont les boutons poussoir, des interrupteurs marche-arrêt ou les interrupteurs à bascule, qui sont créés pour contrôler les sorties des décodeurs d'accessoires automatiquement, mais qui sont actionné seulement par d'autres objets (par exemple des routes ou des macros) plutôt que manuellement, n'occuperont pas d'espace dans un TCO.

En général l'Explorateur est capable d'agir comme un conteneur pour certains objets, qui n'occuperont pas d'espace dans une autre fenêtre. Notez, cependant, qu'à la différence des liens, la suppression d'objets directement stockés, efface en réalité ces objets des données de **TrainController™**, puisqu'ils n'ont aucune autre appartenance de stockage.

Notez aussi, que l'Explorateur sert pour la gestion et l'édition d'objets. Il n'est pas possible de faire fonctionner des objets manuellement dans l'Explorateur.

10.3 Détails des Objets

La troisième zone affiche les détails de l'objet, qui est actuellement sélectionné dans la zone de liste. Il y a deux modes pour voir ces détails. La première vue est **Inspector View**. Cette vue montre les détails de l'objet choisi de la même façon que la fenêtre séparée de l'Inspecteur (voir chapitre 7, "L'Inspecteur"). La deuxième vue est la **Properties View**, elle permet d'éditer et de voir les propriétés de l'objet actuellement choisi, comme si la fenêtre séparée de Propriétés de cet élément avait été ouverte.

Puisque plusieurs fenêtres d'Explorateur peuvent être ouvertes simultanément, il est possible de voir et d'éditer les propriétés d'éléments différents en même temps. C'est par exemple utile pour la comparaison de propriétés d'objets différents.

La **Properties View** est aussi disponible, quand le mode d'édition (voir page 47) n'est pas actif. Cela permet de voir les propriétés de chaque objet même pendant le mode opération du réseau, cependant il n'est pas possible d'éditer les données.

11 L'Horloge

TrainController™ peut afficher une horloge rapide sur votre écran d'ordinateur. En employant une horloge rapide, les espaces de temps sont compressés artificiellement. Cela simule une gestion du temps plus réaliste.



Figure 119 : La Fenêtre Horloge

L'horloge est employée pour exécuter des opérations basées sur un horaire avec le Dispatcher (voir chapitre 13, "Le Visual Dispatcher II"). Elle est aussi employée pour la simulation réaliste de l'inertie quand un train est accéléré ou ralenti. Les distances Simulées sont calculées en employant l'horloge, également.

De plus, l'horloge fournit un calendrier perpétuel, avec lequel une date arbitraire entre 1830 et 2030 peut être choisie. De cette façon il est possible de jouer à votre époque préférée et de gérer des calendriers différents, variant par exemple entre des jours ouvrables ou des vacances.

L'horloge est de manière permanente active et fonctionne toujours en arrière-plan du programme. Si désiré, vous pouvez afficher l'horloge sur l'écran de l'ordinateur. Si l'horloge est visible, elle peut être arrêtée, si désiré, ou ses paramètres - comme le facteur d'échelle, le temps actuel ou la date - peuvent être changés.

Une particularité complémentaire utile est de sauter des intervalles de temps sans opération. Si vous gérez un calendrier dans lequel aucun train ne circule la nuit alors vous pouvez sauter cette période. Ainsi, vous pouvez raccourcir ces intervalles de temps comme désiré.

12 Indicateurs et Contrôles Semi-automatiques

Avec les mécanismes décrits dans ce chapitre, vous pouvez étendre le contrôle manuel au contrôle semi-automatique de votre réseau avec des TCOs. De plus, certains des mécanismes expliqués peuvent ici être appliqués au *Visual Dispatcher* ou peuvent être employés pour influencer le contrôle automatique individuellement.

C'est la raison pourquoi, ils sont décrits dans un chapitre séparé.

12.1 La Mémoire des Indicateurs



Dans le cas le plus simple, un indicateur est automatiquement activé ou désactivé par le contact de voie associé ou le détecteur d'occupation (voir chapitre 4, " Indicateurs de Contact"). En plus, les indicateurs fournissent une mémoire dans laquelle l'événement, qui s'est produit, peut être "stocké pendant une plus longue période. Cette possibilité est particulièrement utile pour empêcher un indicateur de bagoter de manière indésirable pendant le fonctionnement automatique (voir ci-dessous).

À cette fin, vous pouvez choisir une des méthodes suivantes pour désactiver l'indicateur :

- **Automatic** : C'est la méthode par défaut. Dans ce cas, l'indicateur est automatiquement activé et désactivé par le contact de voie associé ou le détecteur d'occupation.
- **Manual** : Dans ce cas, l'indicateur reste activé jusqu'à ce que vous l'éteigniez- en y cliquant avec la souris.
- **Timer** : Dans ce cas, l'indicateur reste activé pendant une certaine période. Cela peut être employé pour réinitialiser un signal quelques secondes après le passage d'un train.
- **By Train** : Si cette option est sélectionnée, alors l'indicateur reste activé jusqu'à ce qu'un train ait passé le contact de voie ou le détecteur d'occupation associé ou un autre point sur votre réseau. Avec cette option il est par exemple possible d'employer un contact de voie momentané pour l'Indication d'Occupation Virtuelle.
- **By Indicator** : Si cette option est choisie, alors l'indicateur reste activé jusqu'à ce qu'un autre indicateur soit activé.
- **Toggle** : Si cette option est choisie, alors 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. On explique cela plus en détail dans l'exemple à la page 186 "Détection d'Occupation de Voie Simple".

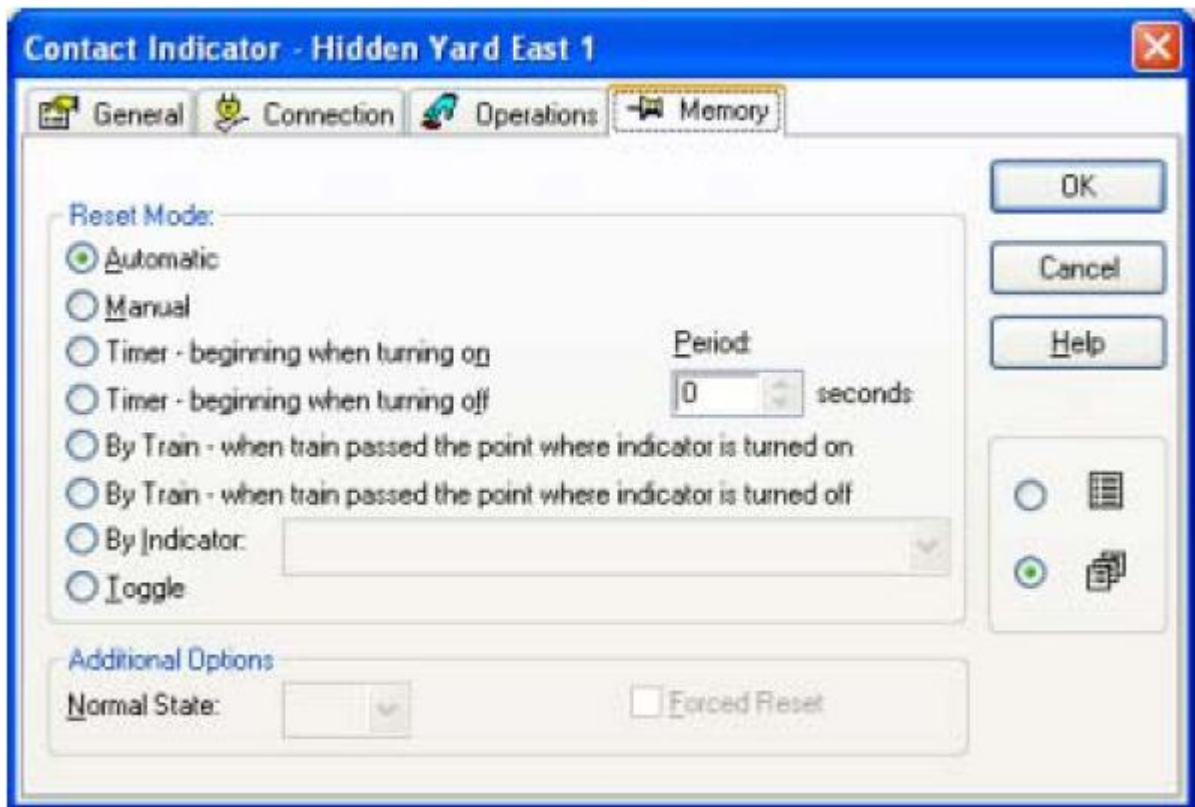


Figure 120 : Mémoire d'un Indicateur

Normalement, l'indicateur est désactivé quand la condition qui déclenche l'activation de l'indicateur ne s'applique plus, par exemple si le Minuteur est sélectionné et que la période indiquée est dépassée, alors l'indicateur est désactivé seulement si la condition ne s'applique plus. Si la condition est toujours valide, alors même si la période indiquée est dépassée. Parfois il est utile d'éteindre l'indicateur indépendamment de l'état actuel de la condition. À cette fin l'option complémentaire **Forced Reset** peut être sélectionnée.

Exemple : Prévention d'un Indicateur à Bagoter

Dans l'exemple suivant, il est considéré qu'un certain contact de voie momentanée est activé par chaque axe d'un train à son passage. On montre comment on peut empêcher le symbole d'indicateur de clignoter. Donc l'indicateur sera activé seulement une fois par le passage d'un train.

- Créez un indicateur de contact et liez-le avec le contact de voie momentanée.
- Mettez la mémoire de l'indicateur à 2 Secondes avec l'option **Timer**.

Indicator	Memory
	Reset: after 2 seconds

Tableau 4 : Prévention d'un Indicateur à Bagoter

Quand le premier axe du train circulant touche le contact de voie, alors l'indicateur est activé. Quand cet axe quitte le contact de voie, alors l'indicateur reste activé pendant les 2 secondes. Si l'axe suivant du train touche le contact de voie avant que le minuteur n'expire, alors l'indicateur restera activé encore pendant 2 secondes, etc. L'indicateur est désactivé quand aucun nouvel axe du train ne touche le contact de voie, c'est-à-dire, quand le train a fini de passer sur le contact. Dans le logiciel, l'indicateur est activé seulement une fois sans savoir combien de voitures et d'axes le train contient.



On recommande particulièrement la prévention de contacts à bagoter quand des indicateurs de retour sont employés pour le contrôle automatique des trains. **Chaque symbole d'indicateur, qu'un train passe sous le contrôle automatique de l'ordinateur, doit être activé seulement une fois par le passage du train.** Les indicateurs, qui sont activés deux ou plusieurs fois par le même train ("bagotement") peuvent induire en erreur le logiciel et peuvent causer un comportement inattendu des trains affectés.

12.2 Protection et Verrouillage avec des Conditions



En plus des mécanismes de verrouillage fournis par les routes, il y a en plus la possibilité de verrouillage et de protection. Il est possible de limiter le fonctionnement des aiguillages, des signaux, des accessoires et des routes à certaines conditions appelées des *conditions*. Par exemple, il est possible de spécifier qu'un certain aiguillage peut fonctionner seulement si un certain signal dépendant est rouge. Des conditions même plus complexes, qui dépendent de la combinaison de plusieurs objets, peuvent être spécifiées. Par exemple, il est possible de spécifier qu'un certain signal peut passer au vert seulement si l'aiguillage derrière le signal est fermé et que la section de voie derrière l'aiguillage n'est pas occupée.

De telles conditions sont spécifiées en assignant une condition à l'élément respectif. Ceci est effectué en choisissant le symbole de l'élément et en utilisant la commande **Propriétés** du menu **Edit**. Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez l'onglet **Conditions**. Choisissez maintenant l'état qui sera affecté par la condition - dans le deuxième exemple mentionné ci-dessus, l'état vert du signal - aussi bien que les éléments qui seront vérifiés pour valider si la condition s'applique ou non. Dans l'exemple, vous devez choisir l'aiguillage qui sera fermé et un indicateur de contact approprié qui indique, si la section de voie derrière le commutateur est occupée.

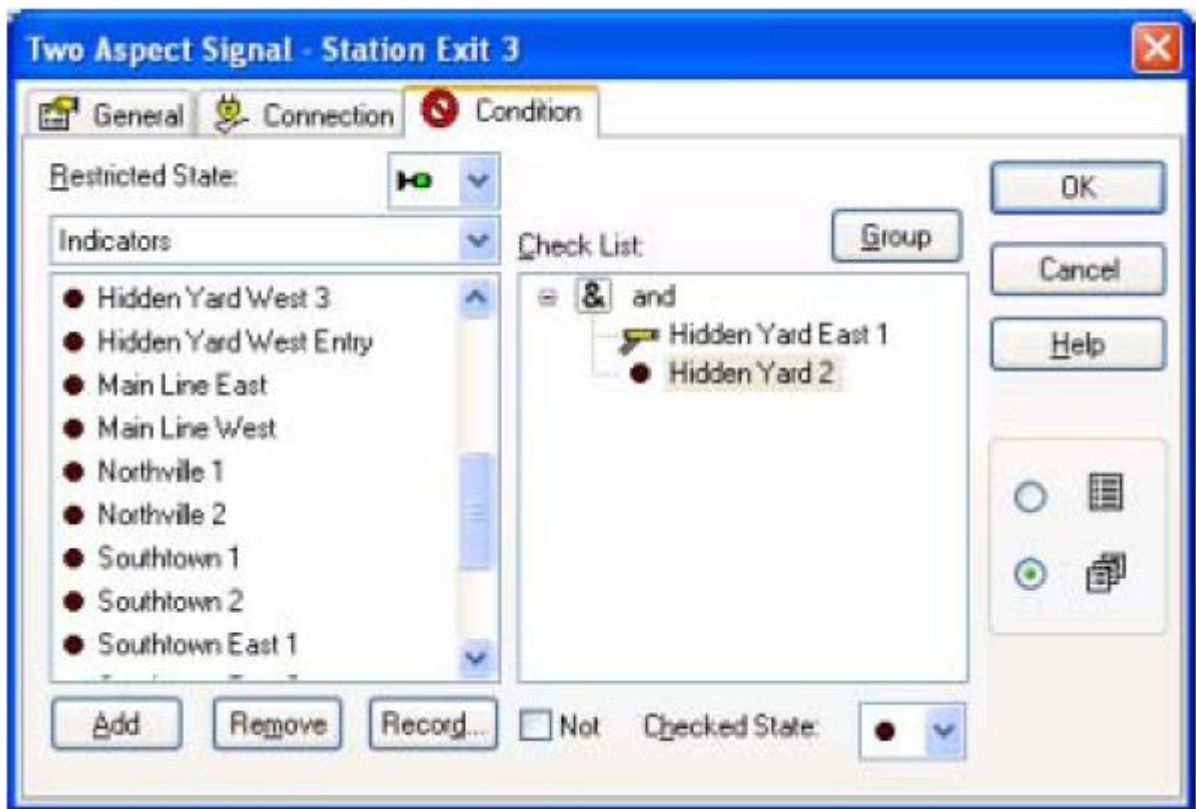


Figure 121 : Conditions d'un signal

En choisissant **and** ou **or** à la première entrée de la condition, il est possible d'ajuster la condition à vos besoins spécifiques. Si **and** est choisi, alors tous les éléments listés doivent avoir l'état exigé pour répondre à la condition. Si **or** est choisi, alors la condition s'applique si au moins un des éléments listés possède l'état requis.

Dans l'exemple montré ci-dessus, il est possible de passer le signal au vert seulement si l'aiguillage "Hidden Yard East 1" est fermé et si l'indicateur de contact "Hidden Yard" est désactivé.

Les éléments qui font partie de la condition, et l'élément qui doit être restreint, peuvent être placés à des positions arbitraires de votre réseau. Il doit être noté qu'il n'est pas nécessaire que les éléments soient placés dans la même fenêtre de TCO.

Conditions Complexes

Il est aussi possible de créer des conditions complexes en mélangeant 'et' ou 'ou'. Ceci est réalisé par l'inclusion d'AND-groupes ou des OR-groupes dans une condition. De tels groupes peuvent aussi contenir d'autre AND- ou OR-groupes, respectivement. De cette façon, il est possible de créer des conditions complexes pratiquement illimitées. Si un groupe est contenu dans un autre groupe, alors le groupe intérieur est vérifié en premier, le résultat de ce calcul est alors pris en compte pour le calcul du groupe contenant. Et cetera, si le groupe contenant est de nouveau contenu dans un autre groupe.

Chaque condition établit elle-même un AND- ou OR-groupe. La Figure 121 montre une condition, qui est un AND-GROUPE. La condition simple dans cet exemple ne contient pas d'autres groupes.

Il est également possible pour inverser la signification de chaque état vérifié, d'un groupe ou de la condition entière avec l'option NOT. Si cela est effectué, alors l'article concerné de la condition est vérifié, quand l'objet lié n'est pas dans l'état indiqué ou, si NOT est appliqué à un groupe ou la condition elle-même, si le résultat calculé pour ce groupe ou condition est 'faux'. Parmi d'autres, l'option NOT est intéressante pour des objets avec plus de deux états. Un exemple est une condition qui sera accomplie, si un aiguillage triple est mis à un des deux états divergeant. Au lieu de l'assignation des deux états divergeant de l'aiguillage pour la condition, il est aussi possible d'employer le troisième état (la direction principale) et y appliquer l'option NOT ("s'il n'est pas positionné dans la direction principale").

12.3 Operations



Il est possible d'assigner plusieurs opérations à un bouton ou un interrupteur marche-arrêt au lieu d'une adresse digitale. En faisant cela, vous êtes capables de faire fonctionner plusieurs éléments avec un simple bouton poussoir ou un interrupteur marche-arrêt. Il est par exemple possible de changer l'état de plusieurs signaux, simultanément, avec un simple interrupteur marche-arrêt.

Chaque bouton poussoir ou interrupteur marche-arrêt fournit deux ensembles d'opérations - un ensemble pour chaque état ("Marche/Arrêt") du bouton poussoir ou de l'interrupteur marche-arrêt. De cette façon, vous pouvez positionner un groupe de signaux liés au vert en activant un certain interrupteur marche-arrêt. Les signaux peuvent être positionnés au rouge à nouveau en désactivant cet interrupteur.

Les opérations sont spécifiées en sélectionnant le symbole du bouton poussoir, ou de l'interrupteur marche-arrêt, dans le TCO et en employant la commande **Properties** du menu **Edit**. Dans la boîte de dialogue suivante sélectionnez l'onglet **Operations**. Sélectionnez maintenant l'état qui déclenchera l'opération - par exemple l'état "on" d'un interrupteur marche-arrêt - aussi bien que les éléments qu'il fera fonctionner.

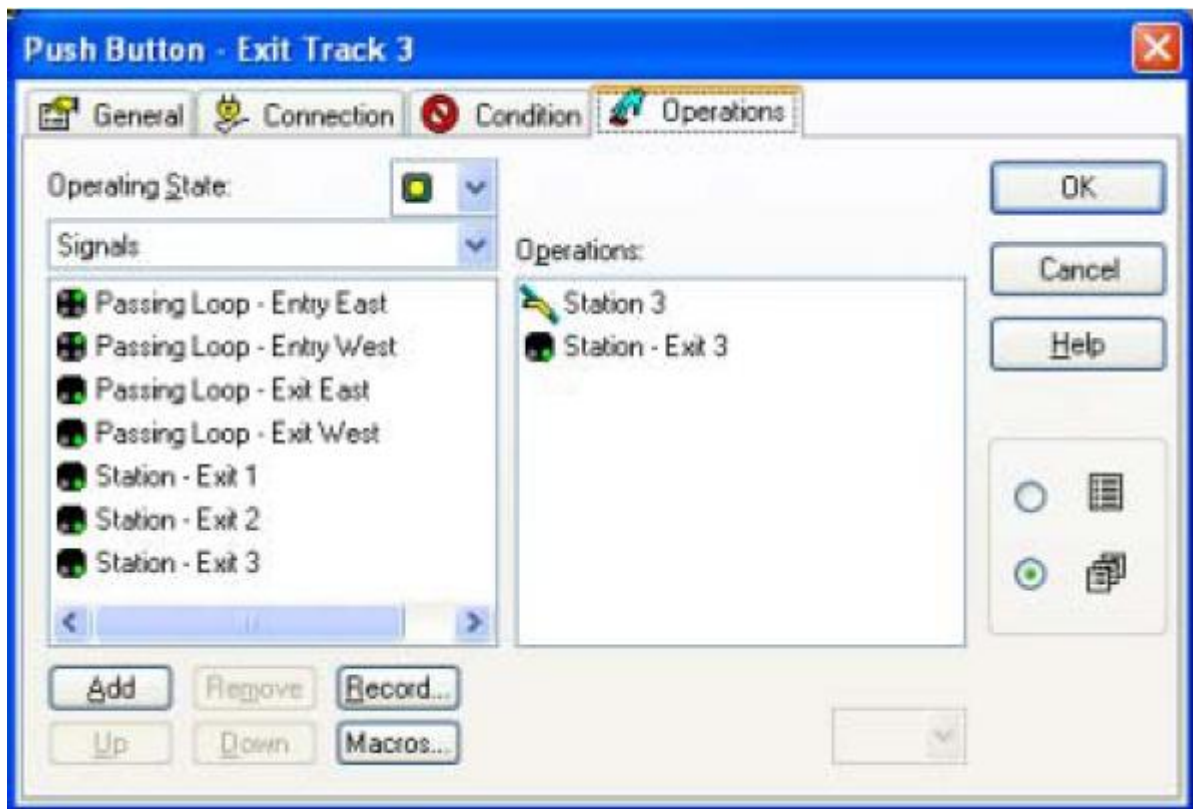


Figure 122 : Operations d'un bouton poussoir

Dans l'exemple montré ci-dessus, l'aiguillage "Station 3" et le signal lié "Station – Exit 3" sont actionnés en appuyant sur un bouton poussoir.

Une fonctionnalité complémentaire sont les opérations système. Parmi d'autres, les opérations système suivantes sont disponibles :

- Jeu de fichiers son
- Exécutions d'un programme externe
- La production d'un son d'avertissement avec le haut-parleur de l'ordinateur
- Extinction de l'alimentation du système digital
- Arrêt d'urgence de tous les trains

Avec ces opérations système, vous êtes capables de créer, par exemple, un bouton d'arrêt d'urgence dans votre TCO.

Les opérations non seulement peuvent être exécutées avec des boutons poussoir et des interrupteurs marche-arrêt, mais aussi avec d'autres éléments comme des indicateurs ou des routes.

Si les opérations sont assignées à des indicateurs de contact, alors des trains circulant sont capables de déclencher d'autres opérations automatiquement. Par exemple, un train passant peut ouvrir ou fermer certaines barrières de passages à niveau automatiquement. Une autre

possibilité est de jouer des fichiers son déclenchés au passage des trains. Puisque les opérations peuvent aussi contenir des fonctionnalités du Dispatcher - par exemple le départ d'un Schedule (voir le chapitre 5, "le Visual Dispatcher ") – des possibilités virtuellement illimitées d'opération automatique peuvent être configurées.

Une application spéciale d'opérations est exécutée par des routes. Les aiguillages, les signaux et d'autres éléments qui sont actionnés par des routes peuvent être verrouillés avant que l'itinéraire correspondant ne soit libéré de nouveau.

Exemple : Remise à zéro 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.
- Créez un indicateur de contact et liez-le avec la section d'occupation.
- Spécifiez le signal avec l'état "rouge" comme opération de l'indicateur. Ceci est exécuté quand l'indicateur est désactivé.

Indicator	Operations	
	 On	-
	 Off	 Signal

Tableau 5 : Remise à zéro Automatique de Signaux

Quand le train atteint la section d'occupation, alors l'indicateur est activé. Quand le train quitte la section, l'indicateur est désactivé. Cela remet à zéro de nouveau le signal, également. Ceci est exécuté par les opérations de l'indicateur.

Exemple : Bouton d'Arrêt d'Urgence

L'exemple suivant explique comment un symbole de bouton poussoir peut être employé pour exécuter un arrêt d'urgence du réseau. On montrera 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.
- Assignez S comme raccourci clavier au bouton poussoir (voir la section 2.7).
- Spécifiez l'opération système "Power Off" comme opération du bouton poussoir. Ceci sera exécuté quand le bouton sera appuyé.

Push Button	Hot Key 'S'	Operations	
		 On	 Power Off (System Operation)
		 Off	-

Tableau 6 : Bouton d'Arrêt d'Urgence

Quand le bouton est appuyé, ou bien en y cliquant avec la souris ou bien en appuyant sur S sur le clavier de l'ordinateur, alors le réseau complet est arrêté.

12.4 Mécanismes de Contrôle Semi-automatiques en employant des Éléments Flagman

Le Flagman



Avec les fonctionnalités décrites dans les sections précédentes, il est déjà possible de créer beaucoup de mécanismes de contrôle semi-automatiques. Beaucoup de fonctions puissantes sont réalisées par les indicateurs Flagman présentés dans cette section. Ce sera plus clair à l'issue des exemples décrits dans cette section. Les indicateurs Flagman travaillent comme des relais intelligents qui sont activés dans certaines conditions. Les Flagmen sont capables d'indiquer certains événements et exécuter des opérations automatiquement.

Les indicateurs Flagman sont quelque peu semblable aux indicateurs de contact. Tandis qu'un indicateur de contact indique si un certain capteur est activé ou non, un Flagman indique qu'un certain événement plus complexe est apparu. Un Flagman est capable, par exemple, d'indiquer qu'un train attend devant un signal rouge. L'événement pour contrôler ceci qui est assigné à chaque Flagman, est un déclencheur. Un déclencheur contient un ensemble d'éléments dont les états doivent être contrôlés. Dans l'exemple mentionné ci-dessus, le déclencheur contiendrait le signal rouge et un indicateur de contact qui contrôle la section de voie devant le signal. Quand le signal est rouge et qu'un train arrive sur l'indicateur de contact, alors le Flagman est activé par son déclencheur.

Un déclencheur est spécifié en sélectionnant le symbole du Flagman et en employant la commande **Properties** du menu **Edit**. Dans la boîte de dialogue suivante, sélectionnez l'onglet **Trigger**. Maintenant sélectionnez les éléments qui seront contrôlés.

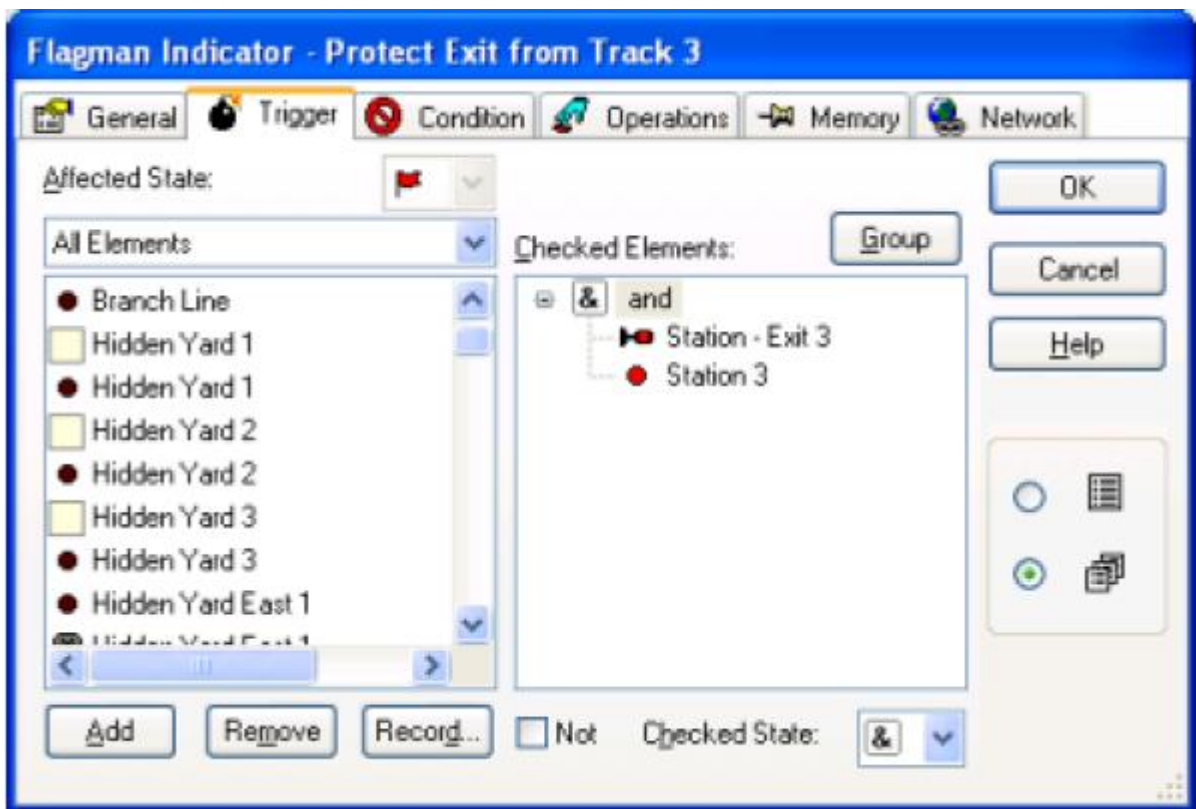


Figure 123 : Déclencheur d'un Flagman

En choisissant **and** ou **or** à la première entrée du déclencheur, des possibilités complémentaires sont disponibles. Si **and** est choisi, alors tous les éléments listés dans le déclencheur doivent être dans l'état exigé pour activer le Flagman. Si **or** est choisi, alors le Flagman est activé, si au moins un des éléments est à l'état exigé.

Dans l'exemple montré ci-dessus, le Flagman est activé si le signal "Station – Exit 3" est rouge et si la section de voie "Station 3" est occupée.

Il est aussi possible de créer des déclencheurs plus complexes en mélangeant 'and' ou 'or'. Ceci est effectué au moyen de groupes AND et OR. Ces groupes sont décrits en détail à la page 177. Ils travaillent de la même manière dans des déclencheurs que dans des conditions.

Il est en outre possible d'inclure un Flagman dans le déclencheur d'autres Flagmen. Cette fonction fournit la capacité de spécifier des conditions de déclenchement avec une complexité pratiquement illimitée.

Flagmen et Opérations

Il est possible d'assigner un ensemble d'opérations à chaque état ("Marche/Arrêt") d'un Flagman (voir la section 12.3, "Opérations"). De cette façon, il est possible de faire fonctionner un ensemble d'éléments automatiquement quand un certain événement apparaît. Cette fonctionnalité permet une semi-automatisation flexible de vos TCO.

Flagmen et Conditions

Il est également possible d'assigner une condition à un Flagman (voir la section 12.2, "Protection et Verrouillage avec des Conditions"). La condition est en plus vérifiée chaque fois après que le déclencheur du Flagman ait été activé et avant que le Flagman ne soit activé. Si la condition ne s'applique pas, le Flagman reste inactif. Ceci est aussi analogiquement vrai pour les déclencheurs et les conditions de signaux (voir la section 12.5).

L'exemple suivant démontre une application de cette caractéristique.

Exemple : Détection de la Direction d'un Train

La condition d'un Flagman peut être employée pour détecter la direction d'un train circulant.

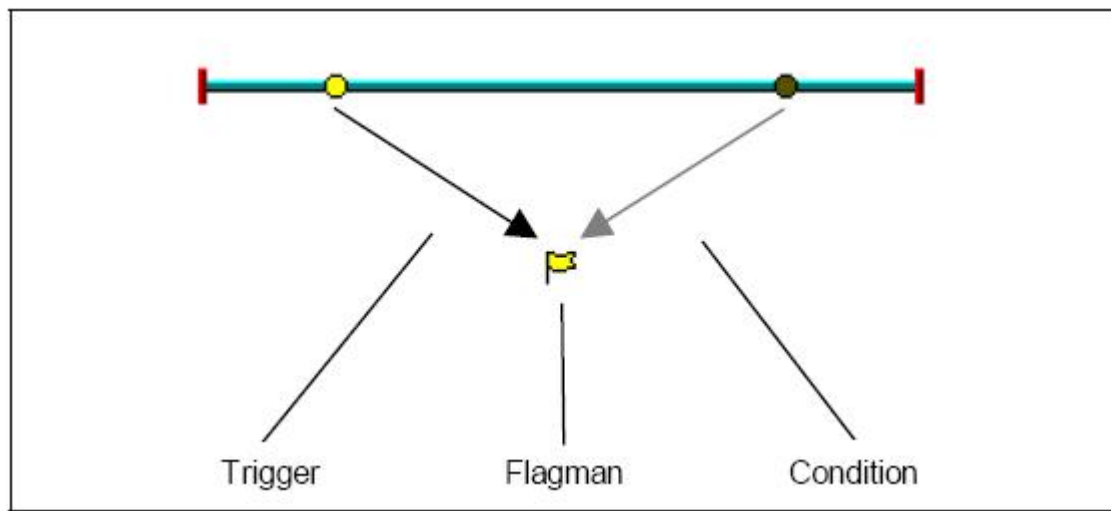


Figure 124 : Détection de la Direction d'un Train

Sur la section de voie montrée ci-dessus, une opération doit être exécutée par des trains circulant de gauche à droite. Si un train circule de droite à gauche, alors rien ne doit se passer. À cette fin, un mécanisme de détection qui est activé par des trains circulant seulement de gauche à droite est nécessaire.

Pour créer ce mécanisme de détection, deux détecteurs de voie sont placés sur la section de voie. La distance entre ces détecteurs doit être plus petite que la longueur du train le plus court passant par cette section.

Les étapes suivantes doivent être exécutées :

- Créez un TCO et dessinez le diagramme de voie montré ci-dessus.
- Placez deux indicateurs de contact (voir la section 4, "Indicateurs de Contact") sur le diagramme de voie et spécifiez les adresses digitales des détecteurs de voie respectifs.
- Créez un Flagman.

- Spécifiez le contact gauche à l'état "on" comme déclencheur du Flagman.
- Spécifiez le contact droit à l'état "off" comme condition du Flagman.

	Trigger	Condition
Flagman	● Left Contact	● Right Contact

Tableau 7 : Détection de Direction de Train

Si un train passe à gauche et arrive par le détecteur gauche, alors cet événement est annoncé au Flagman par le déclencheur. Le Flagman vérifie alors sa condition et détecte que le contact droit est inactif. Puisque la condition se vérifie, le Flagman est activé comme prévu.

Si le détecteur droit est passé par un train venant de la droite, alors rien ne se passe parce que le contact droit ne fait pas partie du déclencheur. Si le train passe le contact gauche un moment plus tard, alors cet événement est de nouveau annoncé au Flagman par le déclencheur. Le Flagman vérifie de nouveau sa condition et détecte que le contact droit est toujours allumé. Puisque la condition ne se vérifie pas, le Flagman n'est pas activé.

En assignant des opérations au Flagman, il est possible de faire fonctionner d'autres éléments selon la direction de circulation des trains.

Exemple : Détection de Voitures découplées

L'exemple suivant démontre comment des voitures découplées par accident peuvent être détectées. Ce mécanisme est utile à l'entrée des dépôts cachés.

Pour ce mécanisme, un détecteur d'occupation de voie et deux indicateurs Flagman complémentaires sont nécessaires. Dans ce qui suit, ces Flagmen sont appelés "timer" et "alarm".

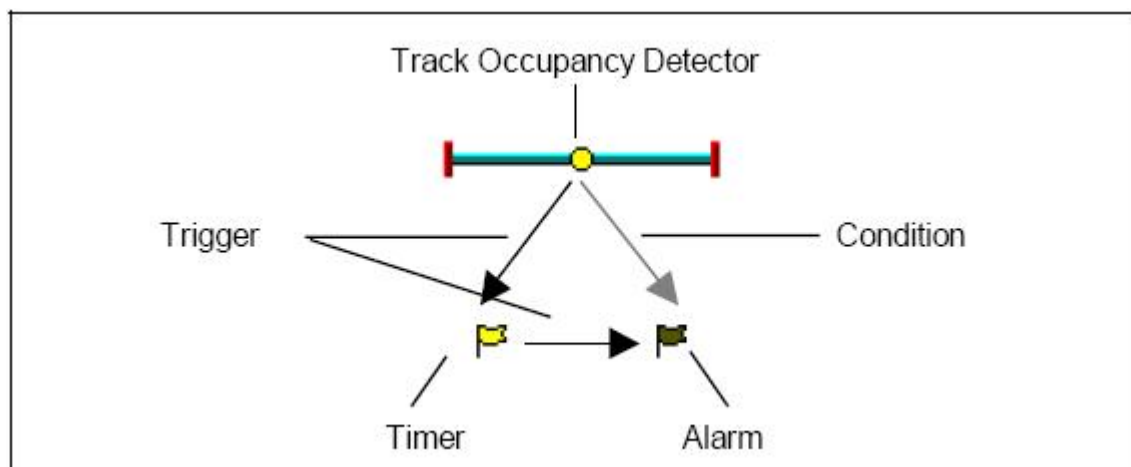


Figure 125 : Détection de Voitures découplées

- Placez ou sélectionnez un indicateur de contact dans le diagramme de voie et spécifiez l'adresse digitale du détecteur d'occupation de voie respectif.
- Créez deux Flagmen “Timer” et “Alarm”.
- Spécifiez le détecteur d'occupation à l'état “on” comme déclencheur du Flagman “Timer”.
- Mettez la mémoire du Flagman “Timer” pour se désactiver après **30 Secondes** et choisissez l'option **Forced Reset**.
- Spécifiez “Timer” à l'état “off” comme déclencheur du Flagman “Alarm”.
- Spécifiez le détecteur d'occupation de voie à l'état “on” comme condition du Flagman “Alarm”.
- Spécifiez les opérations appropriées à être exécutées quand le Flagman “Alarm” est déclenché (par exemple l'arrêt d'urgence de tous les trains).

	Trigger	Conditions	Operationen	Memory
Timer	 Occupancy Detector	-	-	Forced Re-set: After 30 Seconds
Alarm	 Timer	 Occupancy Detector	appropriate emergency operations	-

Tableau 8 : Détection de Voitures découplées

Quand un train passe le détecteur d'occupation de trace, le Flagman “timer” est activé par son déclencheur. Il reste actif pendant 30 secondes. Après 30 secondes, le “timer” est désactivé, même si le détecteur d'occupation de voie est toujours actif - parce que l'option **Forced Reset** est sélectionnée. La désactivation du Flagman “timer” est reportée au Flagman “alarm” par le déclencheur de “alarm”. Le Flagman “alarm” vérifie maintenant sa condition, c'est-à-dire si le détecteur d'occupation de voie est toujours activé par certaines voitures découplées par accident. Si c'est le cas alors “alarm” est activé et il exécute les opérations d'urgence.

La période indiquée comme mémoire du Flagman “timer” doit être assez grande pour permettre au train le plus long / le plus lent de quitter le détecteur d'occupation. Autrement une fausse alarme serait déclenchée. D'autre part la période doit être plus courte que l'intervalle entre deux trains successifs. Autrement il pourrait arriver que le train suivant ait déjà activé le détecteur d'occupation quand le “timer” est désactivé.

Il est évident que ce mécanisme fonctionne seulement si des voitures découplées peuvent être détectées par le détecteur d'occupation de voie. Si nécessaire, les axes à la fin de chaque train peuvent être rendus conducteurs par l'utilisation d'une résistance appropriée.

Exemple : Détection d'Occupation de Voie Simple

L'exemple suivant démontre comment une détection d'occupation de voie est rendue possible en employant des détecteurs de voie temporaires.

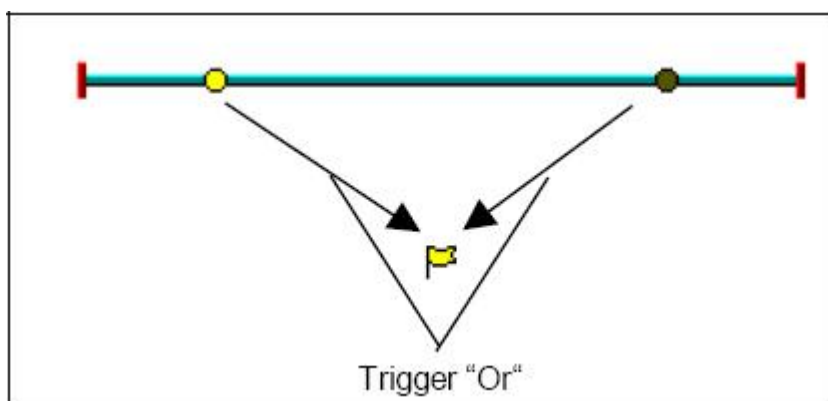


Figure 126 : Détection d'Occupation de Voie Simple

En plus des indicateurs de contact, un indicateur complémentaire Flagman est nécessaire pour l'indication d'occupation.

- Placez ou sélectionnez les indicateurs de contact dans le diagramme de voie et spécifiez les adresses digitales des détecteurs de voie respectifs.
- Créez un Flagman pour l'indication d'occupation.
- Spécifiez les deux indicateurs de contact comme déclencheur du Flagman en utilisant l'option **Or**.
- Positionnez la mémoire du Flagman à **Toggle**.

Flagman	Trigger	Memory
	● Left OR ● Right	Toggle

Tableau 9 : Détection d'Occupation de Voie Simple

Quand un train entre dans la section de voie entre les détecteurs de voie, le Flagman est activé par son déclencheur. Quand le train quitte la section de voie, l'indicateur de contact correspondant est activé. Cet événement est de nouveau annoncé au Flagman par son déclencheur. L'option **Toggle** s'assure maintenant que le Flagman est désactivé.

Ce mécanisme fonctionne aussi si le train entre et quitte la section de voie du même côté

12.5 Signalisation Prototype



Presque chaque système de signalisation peut être modelé en appliquant des Déclencheurs et des Conditions aux signaux (voir page 181 et section 12.2). À côté des éléments Flagman (voir la section 12.4), les signaux sont un autre type d'éléments, auxquels ces particularités peuvent être appliquées.

Particulièrement en appliquant des déclencheurs aux états particuliers d'un symbole de signal, il est possible de laisser ce symbole de signal répondre aux situations arbitraires avec l'affichage d'un aspect approprié.

Les règles suivantes s'appliquent aux déclencheurs de signaux :

- Le signal peut changer d'aspect, chaque fois qu'un élément change son état, qui est contenu dans un déclencheur d'un des aspects de signal.
- Si les déclencheurs de deux aspects de signal s'appliquent en même temps, alors le logiciel peut librement choisir un de ces aspects.
- Des déclencheurs vides s'appliquent toujours. Cependant quand un déclencheur non-vide s'applique en même temps aussi, alors le logiciel choisit l'aspect de signal associé au déclencheur non-vide. Les déclencheurs non-vides ont la priorité.
- Depuis que des conditions non valides peuvent empêcher un déclencheur valide de devenir effectif (voir page 183) et qu'un changement postérieur à la condition ne compense pas le changement d'état concerné, un signal reflète toujours la situation à ce moment, qu'un des déclencheurs a renvoyé la dernière fois ; mais il ne reflète pas toujours nécessairement la situation actuelle.

Selon ce qui précède, les recommandations suivantes s'appliquent :

- Spécifiez des déclencheurs particuliers assignés aux divers aspects du même signal de manière à ce qu'aucun des deux déclencheurs différents non-vides ne deviennent valides en même temps. Servez-vous de l'option NOT (voir page 177) pour exclure les déclencheurs d'autres aspects de signal d'un déclencheur particulier.
- Laissez le déclencheur exactement comme un aspect de signal vide, si possible. C'est la case "else" et spécifiez l'aspect de signal dans tous les cas, avec aucun déclencheur d'un autre aspect de signal appliqué.
- Pour étendre le système simplifié de signaux, qui a été présenté dans la section 5.9 et qui est basé sur la correspondance de 1 pour 1 des aspects de signaux de bloc calculés en interne, avec vos propres règles, vous pouvez appliquer ces aspects calculés en interne aux déclencheurs et aux conditions de signaux également (et à d'autres éléments), et les combiner avec l'état des autres éléments.

12.6 Macros



Les Macros sont employées pour faire fonctionner d'autres éléments.

Elles sont très semblables aux boutons poussoir dans le TCO (voir la section 2.5, "Signaux et Accessoires"). Comme des boutons poussoir, elles sont aussi capables d'exécuter des opérations (voir la section 12.3, "Opérations"). À la différence des boutons poussoir, elles ne sont pas placées dans un TCO. Au lieu de cela, les macros sont par exemple employées dans les opérations appelées par d'autres éléments (voir la section 12.3, "Opérations"), exécutées dans des *Schedules* (voir la section 5.10, "Schedules"), exécutées dans des calendriers (voir la section 13.6, "Horaires") ou assignées aux locomotives comme partie de leurs fonctions (voir la section 3.6, "Phares, Vapeur et Sifflet").

De cette façon les macros sont invisibles et travaillent en arrière-plan du programme.

Les fonctions de locomotive assignées à des macros peuvent seulement être exécutées, si la macro est exécutée dans le contexte d'une locomotive. C'est le cas, si la macro est assignée à une autre fonction de locomotive (de cette façon les fonctions de locomotive peuvent être déclenchées indirectement par d'autres fonctions de locomotive), ou si la macro est assignée à un Schedule. Si la macro n'est pas exécutée dans le contexte d'une locomotive (par exemple dans un calendrier), alors toutes les fonctions de locomotive contenues dans la macro sont ignorées.

Exemple : Sifflet Automatique de Locomotive

La locomotive ou les Trains circulant sous un Schedule siffleront pendant exactement deux secondes en passant une certaine section.

Ceci est réalisé de la façon suivante :

- Ouvrez la liste de macro et créez une nouvelle macro “Whistle”.
- Spécifiez “Whistle on”, “Delay 2000 milliseconds” et “Whistle off” comme opérations de la macro selon la figure 127.
- Assignez la macro “Whistle” comme fonction de locomotive ou comme une opération à être exécutée par un Schedule.



Figure 127 : Configuration de la macro Whistle

Pour des détails sur les fonctions de locomotive, référez-vous à la section 3.6, "Phares, Vapeur et Sifflet".

12.7 Panneaux de contrôle Externes

Faire fonctionner un panneau de contrôle externe simultanément avec votre ordinateur est rendue possible par **TrainController™**. Une solution est de ne pas connecter les boutons de votre panneau de contrôle externe directement à votre réseau, mais indirectement par les décodeurs de contact de votre système digital. Si un bouton sur votre panneau de contrôle externe est activé, alors cet événement est annoncé à l'ordinateur comme un signal de commande par le système digital. Avec **TrainController™**, vous êtes capables de créer des indicateurs de contact appropriés pour contrôler ces signaux de commande. En assignant les opératio

ns appropriées à ces indicateurs de contact, les accessoires de votre réseau peuvent être commandés comme désiré.

Notez, qu'un bouton poussoir ou un interrupteur 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 contrôle externe, exécutez les étapes suivantes :

- Créez un symbole d'aiguillage dans votre TCO.
- Connectez les boutons réels dans votre panneau de contrôle externe avec deux entrées de contact d'un décodeur de retour de votre système digital.
- Créez deux indicateurs de contact et assignez-les aux adresses des deux contacts d'entrée.
- Assignez le premier état du symbole d'aiguillage aux opérations du premier indicateur de contact et le deuxième état du symbole d'aiguillage aux opérations du deuxième indicateur de contact.

Une application très utile est l'opération de routes. Sans employer d'ordinateur, l'installation d'équipement onéreux serait nécessaire pour faire fonctionner des routes avec un panneau de contrôle externe. L'option d'assigner des indicateurs de contact comme clés de début et de destination des routes (voir la section 2.6, "Routes") est très facile.

Pour faire fonctionner une route avec des clés de début et de destination dans un panneau de contrôle externe, exécutez les étapes suivantes :

- Créez un symbole de route dans votre TCO.
- Connectez les boutons poussoir réels de votre panneau de contrôle externe sur deux contacts d'entrée d'un décodeur de retour de votre système digital.
- Créez deux indicateurs de contact et assignez-les aux adresses des deux contacts d'entrée.
- Assignez les indicateurs de contact comme les clés de début et de destination du symbole de route.

13 Le Visual Dispatcher II

13.1 Le Diagramme de Bloc Principal créé manuellement



Dans la section 5.2, "Blocs", vous vous êtes familiarisé avec le diagramme de bloc principal. Ce diagramme contient des blocs aussi bien que les routes et des connexions de voie (des liens) entre les blocs. Et il décrit la disposition des voies de réseau entier sous forme de schéma.

Le diagramme de bloc peut être dessiné par vous-même ou automatiquement créé par le logiciel. Dans la partie I de ce Guide de l'Utilisateur, il était toujours considéré, que le diagramme de bloc est automatiquement calculé par le logiciel. C'est très simple, commode et utile pour des réseaux de petites et moyennes tailles, où le plan de voie du réseau entier va dans un simple TCO, qui est employé comme base pour calculer le diagramme de bloc.

Les utilisateurs avancés, cependant, peuvent désirer ne pas se limiter aux conditions, qui s'appliquent au calcul automatique du diagramme de bloc. Ceux-ci sont :

- Le diagramme de voie complet du réseau avec tous les aiguillages et les croisements doit être dessiné sans trous dans un simple TCO.
- Les boîtes de trafic doivent être créées dans ce tableau de distribution pour tous les blocs du réseau.
- Les blocs doivent être connectés par des symboles de voie sans trous.

Dans certains cas, il est préférable de scinder le TCO en plusieurs fenêtres de TCO pour contrôler plusieurs dépôts avec des panneaux individuels, ou dans d'autres cas, certains utilisateurs n'aiment pas que les boîtes de trafic soient affichées dans le TCO, alors il est utile de créer ou d'éditer le diagramme de bloc manuellement.

TrainController™ offre cette possibilité.

Mais même si votre réseau est grand et que vous commencez vous-même à l'implanter et à créer votre diagramme de bloc, il est plus pratique de commencer au début par un diagramme de bloc calculé pour une zone importante de votre réseau, comme la gare principale. Dessinez cette gare dans le TCO affiché dans la fenêtre principale de **TrainController™** et laissez le logiciel calculer automatiquement le diagramme de bloc pour cette partie du réseau. Chaque fois que vous le voulez, vous pouvez arrêter le calcul automatique du diagramme de bloc et éditer et étendre le diagramme de bloc existant vous-même.



Ce n'est pas un problème également, si vous avez commencé à dessiner une partie erronée de votre réseau dans la fenêtre principale du TCO et si vous voulez échanger ce diagramme de voie avec un autre diagramme de voie, qui a été dessiné dans une fenêtre de TCO complémentaire. Il est possible à tout moment, d'échanger le contenu de la fenêtre principale et le contenu d'une fenêtre de TCO complémentaire.



Il est aussi possible, d'activer ou de désactiver le calcul automatique du diagramme de bloc, après un certain temps de travail avec un diagramme de bloc manuellement créé. Quoique cette fonction doit être employée avec un soin extrême ! Des routes et des blocs existants peuvent être supprimés et remplacés par des blocs et des routes calculés. Des Schedules existants peuvent être affectés et peuvent devenir invalides !

Vous pouvez sans risque activer le calcul du diagramme de bloc et contrôler si le résultat vous plaît. Si ce n'est pas le cas, vous ne devez pas sauvegarder le résultat dans votre fichier de données original, parce que cela écrasera vos données originales stockées sur le disque de votre ordinateur.

Edition du Diagramme de Bloc

Pour l'édition manuelle du diagramme de bloc, le calcul automatique du diagramme de bloc doit être désactivé. **TrainController™** fournit des outils puissants et intuitifs pour l'édition du diagramme de bloc et pour l'insertion de blocs, de routes et de liens dans ce diagramme.

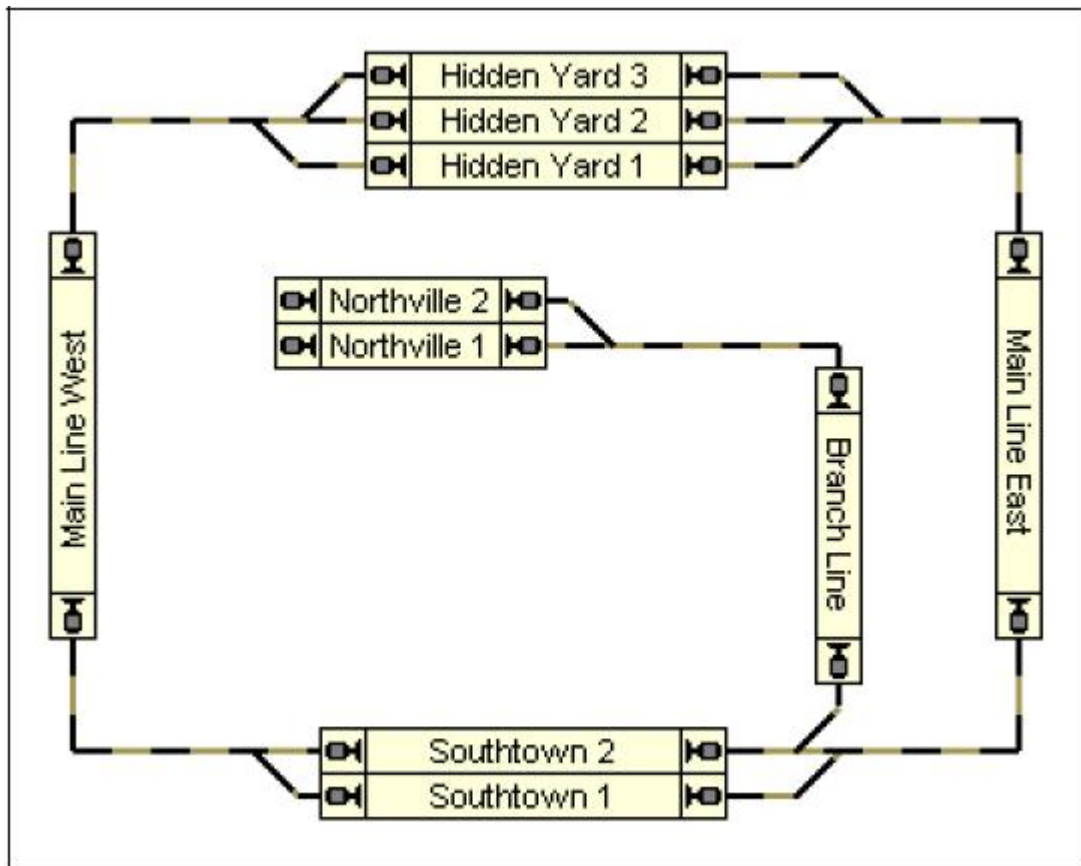


Figure 128 : Diagramme de Bloc Principal dans le Visual Dispatcher

Les blocs sont affichés sur l'écran de l'ordinateur avec des boîtes rectangulaires. Les blocs sont connectés par des routes ou des liens. Ces routes ou ces liens sont dessinés comme des lignes. Puisqu'il y a des aiguillages à faire fonctionner dans l'exemple montré ci-dessus pour circuler d'un bloc au suivant, chaque paire de blocs doit être connectée par une route au lieu d'un lien plein. Ces routes doivent être enregistrées comme décrit dans la section 2.6, "Routes".

Notez que le diagramme de bloc représente le réseau de voie de manière schématique. 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 bloc en détail ou comme des objets séparés. Au lieu de cela une liaison entre les deux blocs est créée, qui indique, qu'il y a une connexion de voie entre les deux blocs.

Pour créer le diagramme de bloc exécutez les étapes suivantes :

- Créez tous les blocs du réseau, placez-les selon leur emplacement sur le réseau réel et tournez-les verticalement, si désiré.
- Créez les routes et les liens entre les blocs. Assurez-vous que les routes et les liens relient les blocs sur les bonnes sorties (voir ci-dessous).

Routes et Liens

Les routes et les liens sont employés pour connecter des blocs les uns avec les autres. S'il y a une connexion de voie sur votre réseau, sur laquelle les trains peuvent circuler d'un bloc à un autre, alors un itinéraire ou un lien doit être dessinés entre les deux blocs. Les routes et les liens sont représentés par des lignes et semblent tout à fait semblable. La seule différence est la chose suivante : s'il y a des aiguillages ou des croisements contenus dans le chemin de voie entre les deux blocs, alors une route doit être insérée. Une route représente une connexion de voie, qui contient des aiguillages. S'il n'y a aucun aiguillage ou croisement dans la connexion de voie, alors il est suffisant de dessiner un lien plein entre les deux blocs.

Les liens peuvent être commodément changés en routes et vice versa à tout moment.

L'image suivante explique les termes encore une fois :

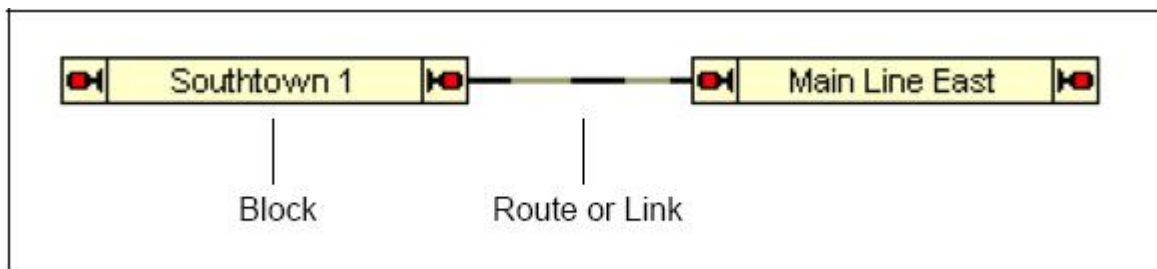


Figure 129 : Blocs, Route et Lien

Dans la figure montrée ci-dessus, les blocs "Southtown 1" et "Main Line East" sont connectés avec un lien ou une route.

Si vous voulez employer une route manuelle, c'est-à-dire un symbole de route, qui a été créé précédemment dans le TCO, pour le contrôle automatique avec le *Visual Dispatcher*, alors vous pouvez déplacer le symbole de route original du TCO sur un lien approprié dans le diagramme de bloc principal. Cela convertit le lien en une route automatique (voir aussi page 62). En plus, le logiciel peut créer un interrupteur marche-arrêt à la position du TCO précédente du symbole de la route, après que le symbole de la route ait été glissé dans le diagramme de bloc principal. Cet interrupteur marche-arrêt contient les opérations appropriées pour l'opération manuelle de l'itinéraire dans le TCO, si désiré (voir aussi 12.3, "Opérations").



Le diagramme de bloc principal du réseau complet est dessiné dans un simple diagramme. L'espace fourni par le logiciel n'est pas limité. En cas de grands réseaux, il est possible de zoomer et de faire défiler la fenêtre en conséquence, dans laquelle le diagramme de bloc est affiché.

Prêtez attention à ce que les blocs, les routes et les liens soient arrangés en conséquence. On peut seulement passer un certain bloc sans arrêt quand le train peut entrer dans le bloc par une entrée et quitter le bloc par la sortie opposée.

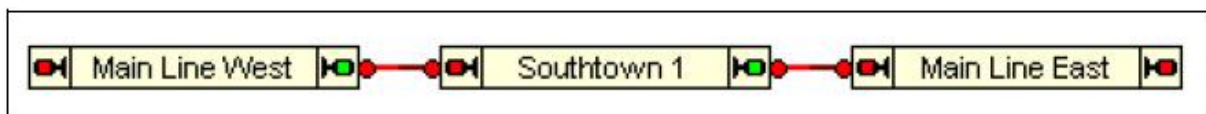


Figure 130 : Blocs de Passage des Blocs et des Liens sans Arrêt

Dans la figure montrée ci-dessus, un train peut passer le bloc "Southtown 1" sans s'arrêter et changer complètement sa direction. En venant du bloc "Main Line West", par exemple, un train entrera dans "Southtown 1" par l'entrée gauche et peut quitter ce bloc par la sortie opposée pour continuer au bloc "Main Line East".

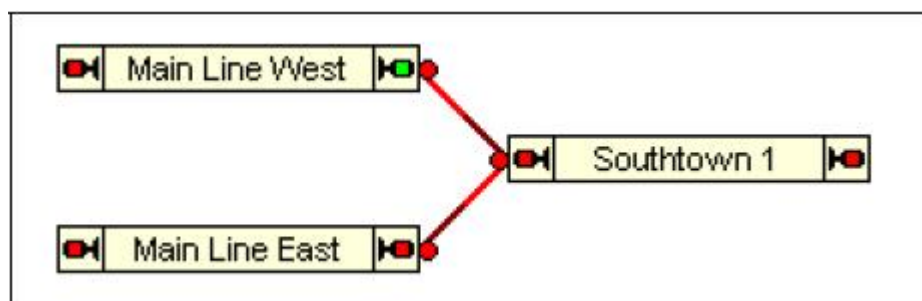


Figure 131 : Blocs avec changement de Direction imposé

Cet aménagement permet aussi des mouvements de train de "Main Line West" via "Southtown 1" à "Main Line East". Mais après l'arrivée dans "Southtown 1", un train doit s'arrêter et changer complètement de direction pour passer à "Main Line East", parce qu'il entre et quitte le bloc du même côté.

Bien que vous ne soyez pas forcés de faire ainsi, il est recommandé de dessiner le diagramme de bloc selon les conditions réelles de votre réseau. Si vous suivez la disposition de votre réseau, vous ne rencontrerez probablement pas de problèmes.



Néanmoins, vous devez toujours vérifier si les routes et les liaisons entre vos blocs touchent les blocs du côté correct.



Notez aussi qu'un train ne peut pas circuler d'un bloc à un autre sous le contrôle du Dispatcher s'il n'y a aucune route ou lien entre les deux blocs.

Il n'est pas nécessaire de dessiner les routes ou les liens toujours comme des lignes droites. Si désiré, pour l'affichage, ces lignes peuvent aussi contenir des coins. Ces coins sont employés seulement pour la clarté du diagramme, ils n'ont pas d'impact sur le fonctionnement des trains.

Directives pour les routes et les liens :

- Les routes et les liens doivent toucher les blocs aux entrées/sorties correctes, parce que cela affecte la direction de circulation par les blocs liés considérés par le Dispatcher.
- Les routes doivent être employées, si la connexion de voie entre les deux blocs contient des aiguillages ou des croisements.
- Chaque paire de blocs peut être connectée par un lien au maximum, mais par un nombre arbitraire de routes.

13.2 Nœuds



Imaginez le diagramme de bloc suivant, qui montre deux dépôts avec 4 blocs chacun. Chaque bloc du dépôt gauche est directement connecté avec chaque bloc du dépôt droit par une route. Il n'y a aucun bloc entre les deux dépôts.

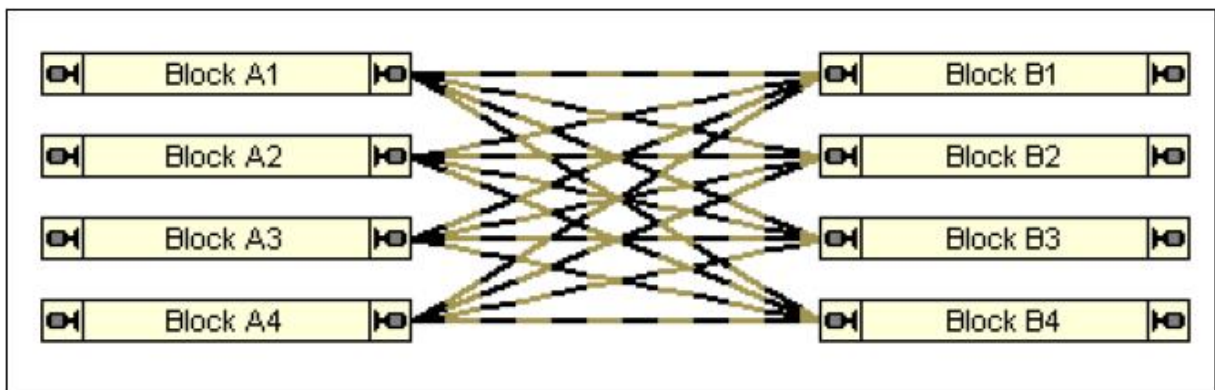


Figure 132 : Routes Multiples sans Nœuds

La structure de ce petit diagramme ne semble pas très claire. Cependant, les routes peuvent être travaillées et recouvertes, pour afficher une structure plus claire comme indiqué dans l'image suivante.

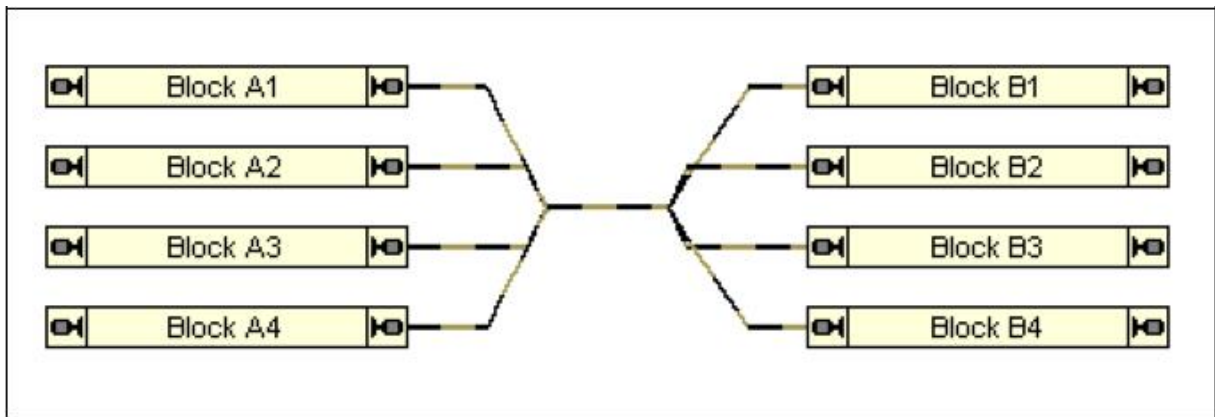


Figure 133 : Routes Multiples sans Nœuds

La Figure 133 montre une structure beaucoup plus claire. Il a toujours quelques inconvénients, cependant. Au total, 16 routes doivent être créées et à chaque point des lignes il y a au moins 4 routes, qui se recouvrent l'une et l'autre, ce qui rend difficile de choisir la bonne route si nécessaire.

Ces problèmes graphiques comme ceux-ci sont résolus avec l'aide des nœuds. Ceux-ci sont des éléments complémentaires dans le diagramme de bloc, qui peuvent aider à réduire la complexité d'un diagramme de bloc et ils peuvent être employés pour créer une structure plus claire. Les nœuds peuvent être employés dans tous les cas, où de multiples blocs doivent être connectés les uns aux autres.

Les nœuds sont employés comme des blocs en ce qui concerne le dessin dans le diagramme de bloc. Ils sont représentés par de petits rectangles et ressemblent à "de petits blocs". Comme des blocs, ils peuvent être liés avec des éléments multiples des deux côtés. Ceci est montré dans la figure suivante :

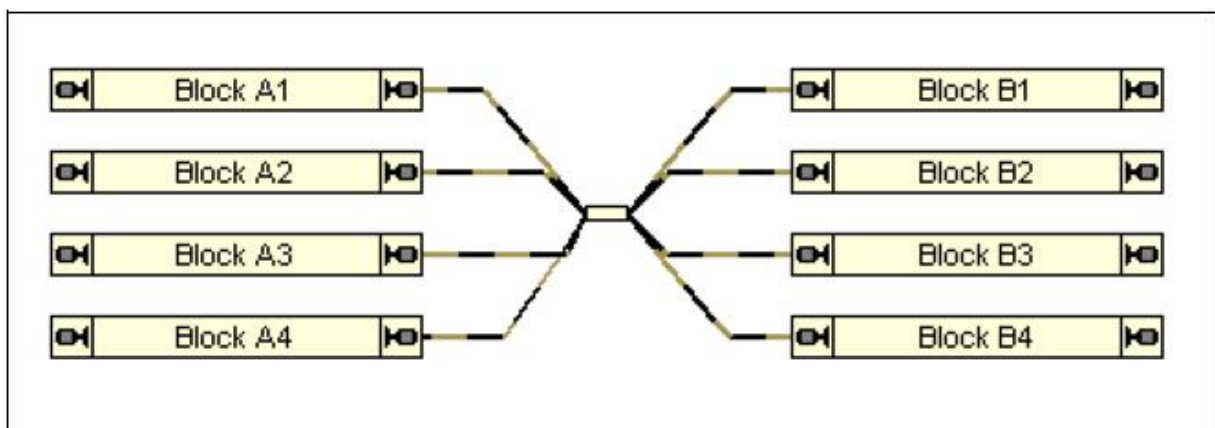


Figure 134 : Routes Multiples avec Nœuds

Le nœud montré dans la Figure 134 connecte 4 routes des deux côtés. La structure résultante est très simple maintenant et on peut voir clairement que les routes ne connectent que deux blocs. Le nœud de plus permet de réduire le nombre de routes nécessaires de 16 à 8. Ceci aurait été possible en éclatant chaque route en deux parties.

Il y a une différence importante entre les blocs et les nœuds en ce qui concerne le fonctionnement : les nœuds sont ignorés pendant le fonctionnement, c'est-à-dire qu'ils sont juste employés pour réduire le nombre de routes ou de liens nécessaires dans le diagramme de bloc, mais ils n'ont aucune réalité sur le réseau réel et ne peuvent pas être réservés par des trains. Des trains concourants peuvent "partager" ou "passer" le même nœud simultanément. Le partage de trains simultanés doit être fait sur la base de la réservation de blocs et de routes. Dans l'exemple ci-dessus, cela signifie que des routes simultanées sur le même côté du nœud ne doivent pas être activées en même temps. Cela peut être réalisé par exemple par l'inclusion d'éléments de voie communs dans des routes simultanées.

13.3 Contacts Virtuels et Indication d'Occupation Virtuelle

Généralités



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 aucun contact de voie lié ou de détecteur réel sur le réseau. Au lieu de cela, les contacts virtuels sont considérés pour être placé à une certaine distance d'un autre indicateur, qui est appelé l'indicateur de référence.

Les contacts virtuels peuvent être employés pour réduire le nombre de détecteurs de voie nécessaires sur votre réseau. Les applications typiques sont l'arrêt de trains ou le déclenchement d'opérations au passage des trains à une certaine distance d'un détecteur existant (voir aussi la section 12.3, "Opérations"). Une autre application est l'arrêt de trains en fonction de leurs longueurs - par exemple pour arrêter des trains au milieu d'un quai.

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 contre Orientation de la locomotive"). **Ces indicateurs doivent être déjà assignés à un bloc.**
- La distance à l'indicateur de référence indiqué
- Si le contact virtuel sera activé, quand la tête, le milieu ou la queue du train passent le point, où le contact virtuel est considéré être placé

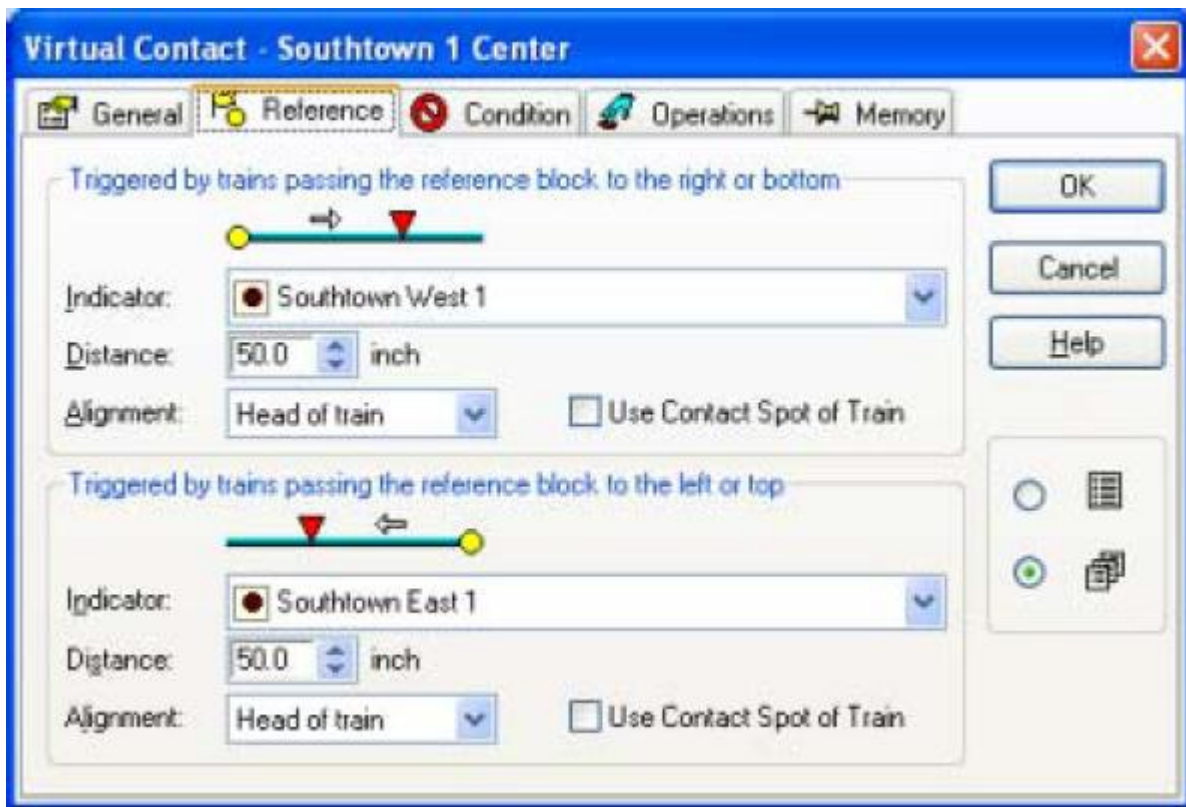


Figure 135 : Arrangement d'un Contact Virtuel

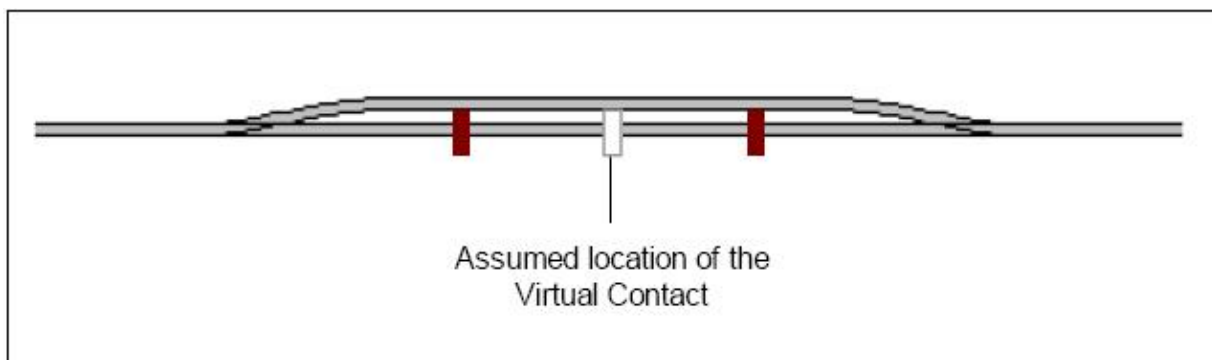


Figure 136 : Contact Virtuel avec deux indicateurs de référence

L'image ci-dessus montre un contact virtuel (le rectangle blanc) avec deux indicateurs de référence (les rectangles 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 à cet indicateur est prise en compte pour calculer le temps au bout duquel le train passe l'emplacement considéré du contact virtuel. Même si le train change sa vitesse après le passage sur l'indicateur gauche, ceci est pris en compte, et le temps résultant est ajusté en conséquence. Quand un train passe l'indicateur gauche de droite à gauche, le contact virtuel n'est pas activé.

Les contacts virtuels travaillent seulement dans les conditions suivantes :

- Si un train est arrêté ou change de direction après son passage sur l'indicateur de référence et qu'auparavant il parvient à l'emplacement considéré du contact virtuel, alors le contact virtuel n'est pas activé, même si le train continue à circuler dans la direction originale et qu'il a passé cet emplacement.
- Il est très important, que la vitesse d'échelle des locomotives et des trains circulant puisse être calculée correctement. Pour cette raison, on recommande d'ajuster le profil de vitesse de chaque locomotive affectée en conséquence (voir la section 3.5, "Profil de Vitesse").
- Il est très important, que l'on connaisse la direction de circulation et de passage de chaque locomotive ou de chaque train. Autrement les contacts virtuels pourraient être activés par des trains circulant dans de fausse direction. Pour cette raison il est aussi essentiel de déterminer, quelle locomotive ou quel train passe les indicateurs de référence assignés au contact virtuel. Ceci est seulement possible, si les trains affectés circulent sous le contrôle du Dispatcher et si les indicateurs de référence sont assignés à des blocs.



Les contacts virtuels peuvent être seulement activés par des locomotives et des trains circulant sous le contrôle du *Visual Dispatcher*. L'indicateur de référence doit être assigné à un bloc.

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 employé comme un indicateur de référence d'un Contact Virtuel alors le point du capteur seulement représenté par le contact momentané est employé comme base de la distance de l'indicateur de référence au Contact Virtuel.

Si un indicateur représentant un détecteur d'occupation est employé comme indicateur de référence d'un Contact Virtuel alors le point de captage atteint en premier par des trains circulant dans une direction particulière est employé comme base de la distance de l'indicateur de référence au Contact Virtuel. Dans la Figure 72, par exemple, la frontière gauche de la section de voie de captage est employée comme base de la distance pour des trains circulant de gauche à droite.

Utilisation des Contacts Virtuels comme Indicateurs dans un Bloc

Les contacts virtuels peuvent aussi être employés pour réduire le nombre nécessaire de détecteurs de voie employés comme des indicateurs dans le Dispatcher, par exemple comme indicateurs d'arrêt et de freinage. Néanmoins on désire que le train s'arrête très exactement - par exemple devant un signal rouge, alors on recommande d'employer un détecteur réel et un indicateur de contact comme indicateur d'arrêt pour arrêter le train.

Mais il est en réalité possible d'employer un contact virtuel pour annoncer l'entrée d'un bloc ou comme indicateur de freinage. Le contact de référence du contact virtuel pourrait être l'indicateur d'arrêt du bloc précédent, dans le cas où l'entrée dans le bloc lié est indiquée comme un certain temps après le passage d'un train sur l'indicateur d'arrêt du bloc précédent. Comme l'indicateur de freinage n'a pas besoin d'un emplacement très exact, il est possible d'employer un contact virtuel comme l'indicateur de freinage, également.

Quelques unes des configurations expliquées dans la section 5.8, "Arrangement des Indicateurs dans un Bloc" peuvent être créées avec des Contacts Virtuels, également, en remplaçant les détecteurs momentanés par des Contacts Virtuels :

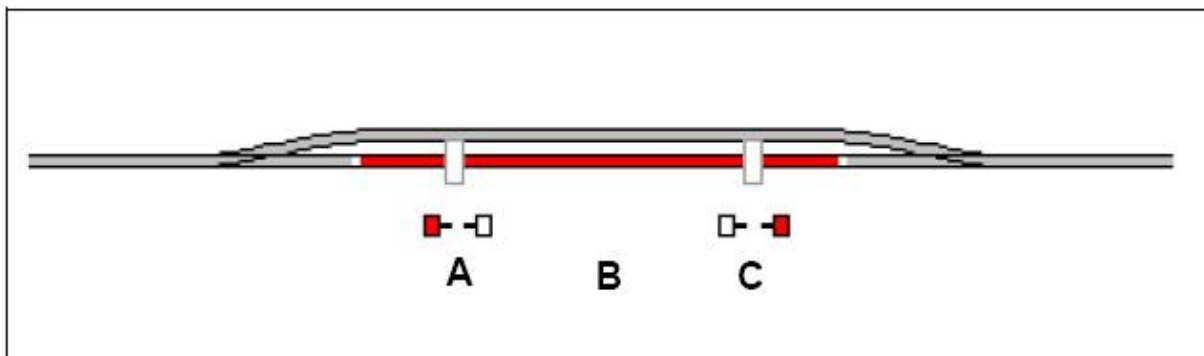


Figure 137 : Bloc avec détecteur d'occupation et Contacts Virtuels

La Figure 137 est une variante de la Figure 91. Les détecteurs momentanés A et C sont remplacés par des Contacts Virtuels. B est le contact de référence de A et C pour les deux directions. Pour chaque Contact Virtuel A et C et chaque direction, les distances au contact de référence B doivent être spécifiées. Les indicateurs A, B et C sont assignés au bloc et agissent comme indicateurs d'arrêt et de freinage comme dans la Figure 91.

Cette méthode est moins onéreuse que la méthode montrée dans la Figure 91, parce que les Contacts Virtuels sont gratuits. Mais cette méthode exige que le profil de vitesse des locomotives affectées soit ajusté parfaitement et que les locomotives fonctionnent très exactement selon leur profil (voir aussi la section 3.5, "Profil de Vitesse").

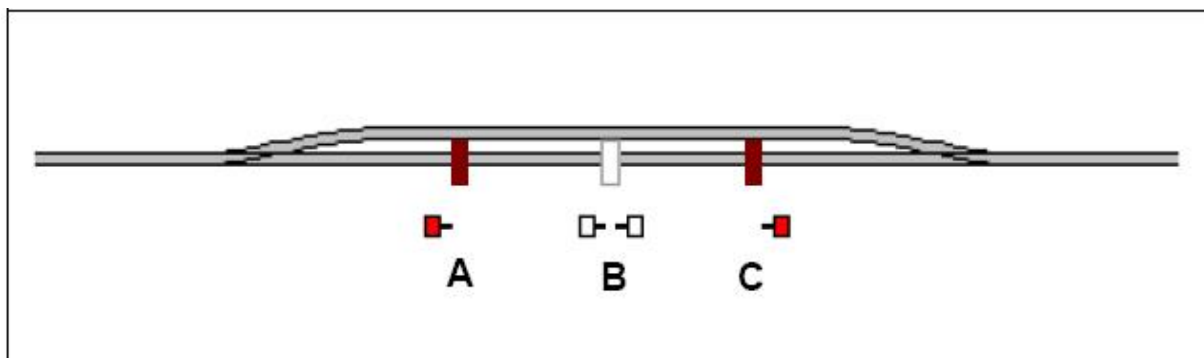


Figure 138 : Contact Bloc avec détecteurs momentanés et Contact Virtuel

Il est aussi possible d'ajouter un Contact Virtuel dans la Figure 92 pour éviter les changements de vitesse indésirables au passage des trains causés par l'activation de routes à l'avant. On montre cela dans la Figure 138. Cette configuration travaille de la même manière que celle de la Figure 93. Le Contact Virtuel B agit comme indicateur de freinage pour les deux directions.

A est le contact de référence de B pour les trains circulant de droite à C, respectivement, le contact de référence pour la direction opposée. Bien qu'un Contact Virtuel soit employé, les locomotives ne doivent pas correspondre aussi exactement à leur profil de vitesse comme dans la Figure 137, parce que B agit seulement comme un indicateur de freinage et il importe peu que les trains commencent à ralentir un peu trop tôt ou un peu trop tard.

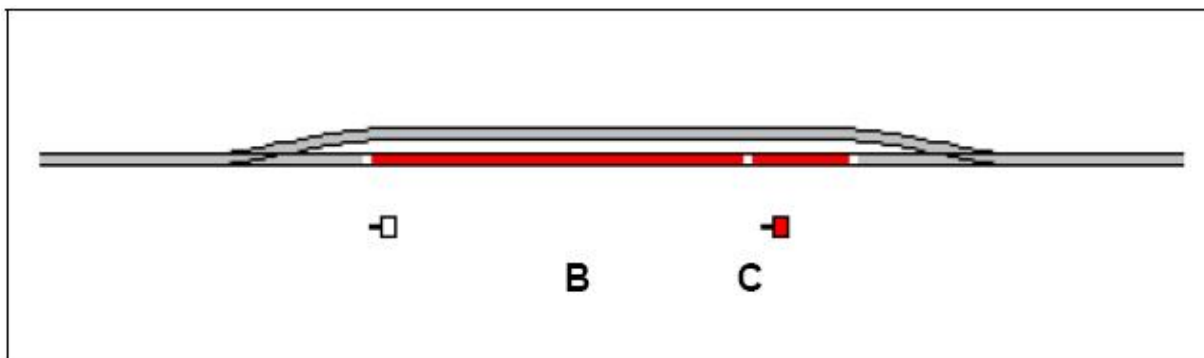


Figure 139 : Bloc avec deux détecteurs d'occupation

Dans la Figure montrée ci-dessus, il est considéré que le bloc est seulement parcouru à partir de la gauche. B agit comme indicateur de freinage et C comme indicateur d'arrêt pour des trains circulant à droite. Mais il y a un inconvénient pour le passage des trains. Laissez-nous supposer qu'un train passe le bloc de gauche à droite et qu'une route doit être activée au préalable pour le bloc suivant, à gauche de ce bloc. Aussitôt que le train circulant entre dans la section B, la route est activée. Au même moment, le train commence à ralentir, parce que B est aussi indicateur de freinage et le train doit attendre, avant que l'on n'annonce que la route soit activée, ce qui demande un certain temps. Cela peut être évité en ajoutant un Contact Virtuel selon la Figure suivante :

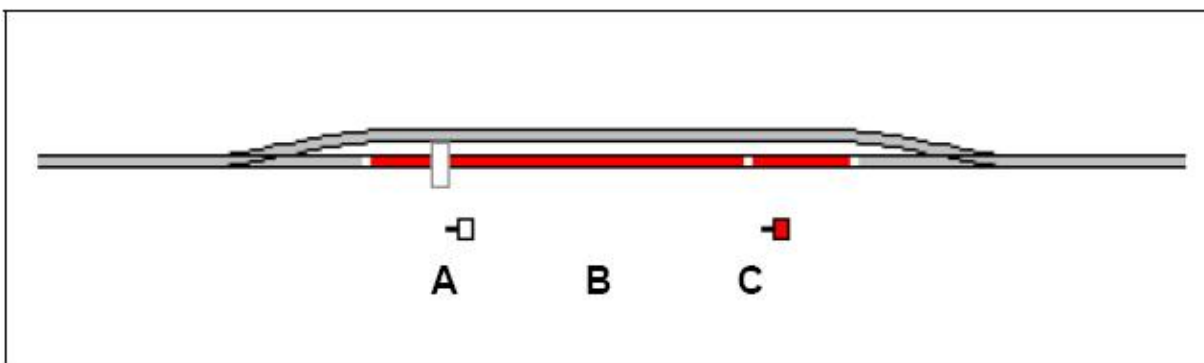


Figure 140 : Bloc avec détecteurs d'occupation et Contact Virtuel

Dans la Figure 140, il est aussi considéré que le bloc est seulement parcouru à partir de la gauche. L'indicateur B d'occupation est le contact de référence du Contact Virtuel A pour les trains circulant dans cette direction. A agit comme indicateur de freinage et C comme indicateur d'arrêt pour cette direction. En ajoutant le Contact Virtuel A, les changements de vitesse indésirés des trains circulant causés par l'activation de routes devant peuvent être évités

si la distance virtuelle entre B et A est assez grande. Bien qu'un Contact Virtuel soit employé, les locomotives ne doivent pas correspondre aussi exactement à leur profil de vitesse comme dans la Figure 137, parce que A agit seulement comme indicateur de freinage et il importe peu que les trains commencent à ralentir un peu trop tôt ou un peu trop tard.

Arrêt au milieu d'un Quai

Les contacts Virtuels peuvent aussi être employés pour arrêter des trains automatiquement au milieu d'un quai.

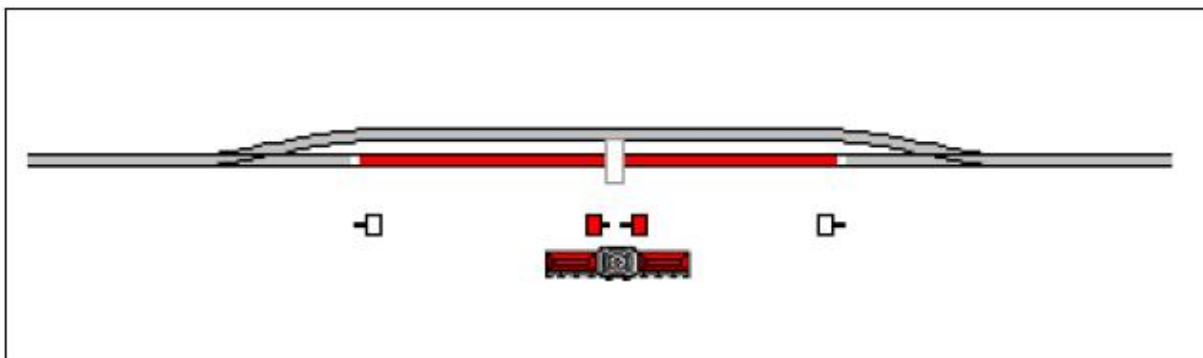


Figure 141 : Arrêt au milieu d'un Quai

Si les distances aux deux points de référence dans l'exemple montré ci-dessus sont déterminées en conséquence, alors le contact virtuel est considéré pour être placé exactement au milieu du quai. Pour arrêter des trains au milieu du quai, l'option **Middle of train** doit être choisie pour les deux directions de circulation selon la Figure 135.

Une situation spéciale est le cas, où un détecteur réel momentané est déjà placé au milieu d'un quai. Dans ce cas, placez le contact virtuel exactement sur la position de l'indicateur de contact assigné au détecteur. Ceci est réalisé en spécifiant l'indicateur de contact comme indicateur de référence pour les deux directions de circulation et avec 0 comme distance.



Notez que l'utilisation de l'option Middle of train exige, que la longueur exacte des locomotives ou des trains affectés soit spécifiée.

Indication d'Occupation Virtuelle



Si un indicateur est associé à un contact momentané alors ce contact peut être configuré avec la mémoire de l'indicateur à un détecteur d'occupation virtuelle (voir la section 12.1, "Mémoire d'Indicateurs"). Si ceci est effectué, l'indicateur reste actif après l'activation du contact avant que le train complet n'ait passé le point où le contact est placé. 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 libération prématurée de routes dans les cas où des trains longs traversent une route et seulement des contacts momentanés sont employés. Cette option

fonctionne seulement pour des trains sous le contrôle du Dispatcher et il prend en compte l'entrée exacte de la longueur de chaque train.

Des contacts Virtuels peuvent être combinés avec l'Indication d'Occupation Virtuelle, également. La Mémoire est aussi disponible pour les Contacts Virtuels. De cette façon un Contact Virtuel sera allumé quand un train atteint un certain point sur le réseau. Et le Contact Virtuel restera activé, avant que la dernière voiture du train n'ait passé ce point.



Notez la différence entre les Contacts Virtuels et l'Indication d'Occupation Virtuelle. Un Contact Virtuel marque un certain point sur votre réseau, c'est-à-dire un Contact Virtuel est activé, quand un train est considéré parvenir à un certain point. L'indication d'Occupation Virtuelle est employée pour désactiver un certain Contact réel ou Virtuel quand un train a complètement passé un certain point.

13.4 Contrôle du flux de trafic coule dans des Schedules

Limitation de la Réservation de Blocs et de routes dans certains Schedules



Pour chaque bloc et chaque route dans un Schedule, il est possible de spécifier une condition. C'est une condition, qui doit être valide quand un bloc ou une route est sur le point d'être réservé pendant le fonctionnement d'un Schedule. Tant que la condition ne s'applique pas, il n'est pas possible de réserver le bloc ou la route. Comment les conditions fonctionnent est décrit dans la section 12.2, "Protection et Verrouillage avec des Conditions".

Cette caractéristique fournit des contrôles complémentaires. Il est par exemple possible de spécifier, qu'un certain bloc peut seulement être réservé, si un certain interrupteur "Marche/Arrêt" est actif. En activant ou désactivant cet interrupteur, vous pouvez intervenir sur le flux du trafic à tout moment et verrouiller ou libérer le bloc affecté.

De telles conditions peuvent être spécifiées sur une base globale de Schedules ou par Schedule. Des conditions globales sont spécifiées comme la partie des propriétés de blocs ou de routes comme décrit dans la section 12.2, "Protection et Verrouillage avec des Conditions". Elles sont valides pour tous les Schedules qui emploient ces blocs ou ces routes.

Les conditions peuvent aussi être spécifiées sur une base de par-Schedule, en éditant le diagramme d'un Schedule. Les conditions indiquées s'appliquent de cette façon seulement quand ce Schedule est exécuté. Ces conditions locales de par-Schedule sont toujours seulement valides pour le Schedule où elles ont été spécifiées, les autres Schedules ne sont jamais affectés par ces conditions locales.

Blocs Préférés

Chaque bloc peut être temporairement marqué comme bloc préféré pendant le fonctionnement. Si un train circule sur un Schedule et qu'il y a plusieurs alternatives équivalentes pour continuer la circulation, alors le train choisira une alternative qui contient un bloc préféré, s'il y en a un.

En marquant des blocs comme blocs préférés, vous pouvez influencer à tout moment sur le choix des chemins de circulation des trains (voir aussi page 141).

Notez que la préférence d'un bloc affecte tous les trains qui ont une chance d'aller à ce bloc.

Une nouvelle option pour contrôler la réservation des blocs et des routes est « les sections critiques ». On explique celles-ci dans la section suivante.

Sections Critiques



Dans la Figure montré 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 une ligne bleue.

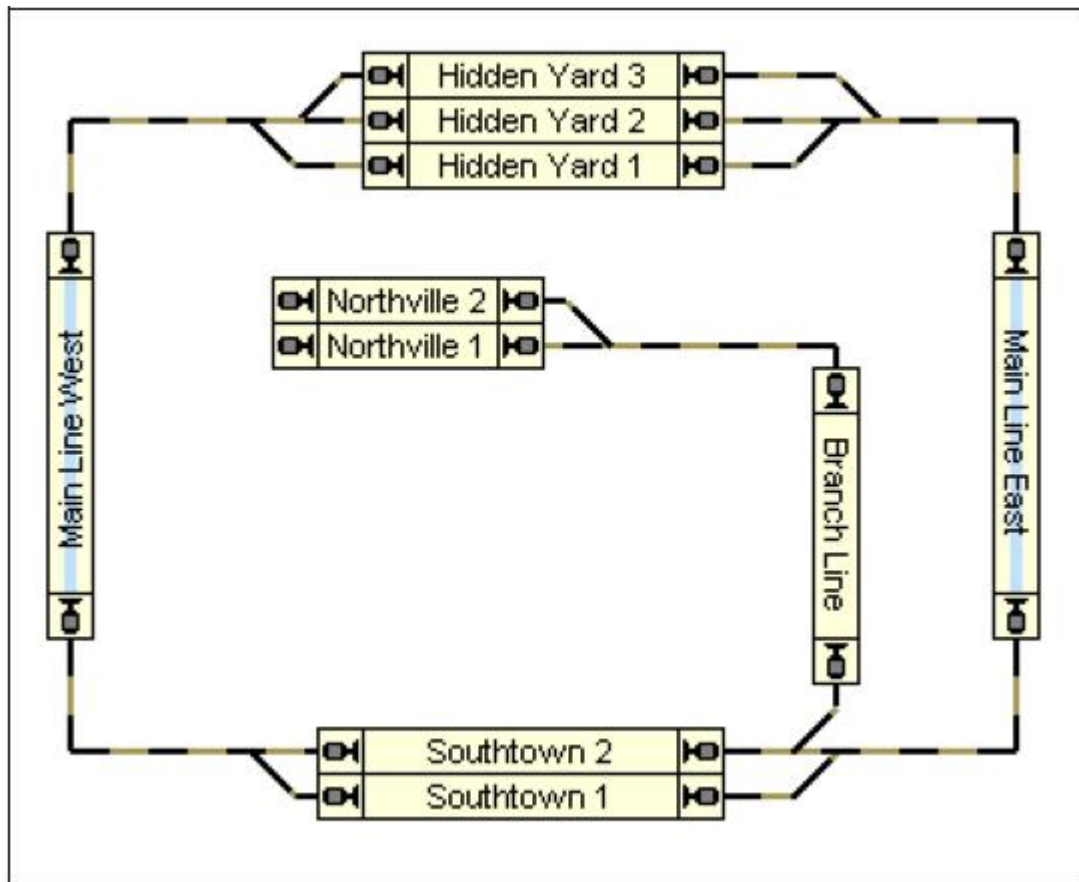


Figure 142 : Sections Critiques

L'application la plus habituelle de sections critiques doit protéger des trains opposés de s'accumuler dans une impasse. Si le Dispatcher rencontre pendant la réservation des blocs suivants devant, qu'un certain bloc est marqué comme une section critique, il continuera à réserver plus en avant les blocs, jusqu'à ce qu'un bloc soit atteint et qu'il ne soit pas marqué comme section critique.

Si dans la Figure montré ci-dessus, le bloc "Main Line East" est réservé pour un train qui est sur le point de quitter le bloc dans "Hidden Yard", alors le Dispatcher continue la réservation d'un bloc dans "Southtown", également. Si ce n'est pas possible pour le moment, de réserver un bloc dans "Southtown", parce que les deux blocs dans "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 partir de "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 bloc, alors ou bien tous les blocs de cette section plus le premier bloc derrière cette section sont réservés en même temps ou bien aucun bloc n'est réservé et le train ne doit pas passer.

Un exemple typique d'une section critique est une ligne à voie unique entre deux gares, qui peuvent être traversées dans les deux directions. S'il y a un ou plusieurs blocs entre ces deux gares, alors ces blocs doivent être marqués comme des sections critiques. Un train, qui est sur le point de quitter une des deux gares vers l'autre gare ne quittera pas cette gare, s'il n'est pas sûr qu'un bloc à l'intérieur de l'autre gare est disponible, c'est-à-dire s'il n'est pas sûr, qu'il peut quitter la section critique de l'autre côté. Cela empêche des trains d'être en impasse l'un et l'autre sur la voie de ligne entre les deux gares.

Il y a une option spécifique, cependant qui permet aux trains, qui exécutent le même Schedule en même temps, de partager une section critique. De cette façon il est possible de mettre en queue plusieurs trains se dirigeant vers la même direction dans la même section critique en s'opposant aux trains qui doivent attendre, avant que la section critique ne soit libérée complètement. Cela permet à plusieurs trains de se suivre sur une ligne de voie unique en interdisant les trains à l'opposé.

Des sections critiques peuvent être assignées aux blocs sur une base de par-Schedule ou alternativement dans le diagramme de bloc principal. Un bloc qui est marqué comme une section critique dans le diagramme de bloc principal sera traité comme tel dans tous les Schedules, qui contiennent ce bloc. Un bloc, qui est marqué comme la section critique dans certains Schedules seulement affectera seulement les trains qui sont contrôlés par ce Schedule.

Dans les Versions avant la Version 5.0 de **TrainController™**, le Dispatcher utilisait une méthode basée sur les sous-itinéraires prétendus et les étapes pour éviter de telles impasses. Ces méthodes sont remplacées selon un concept plus flexible de sections critiques. Les fichiers de données importés d'une version précédente du logiciel sont convertis en conséquence, c'est-à-dire que les étapes et les sous-itinéraires contenus dans tels fichiers de données sont convertis en sections critiques.

Le Système de guidage de Train



L'Utilisation de blocs, de routes et des Schedules peut être limitée à certaines locomotives, certains trains ou groupes de train. De cette façon il est possible de s'assurer que certains Schedules sont seulement lancés avec des trains voyageurs ou qu'on évite à des locomotives électriques d'entrer sur des Schedules sur des voies sans caténaires. Cette caractéristique peut aussi être employée pour s'assurer, que les trains entrant automatiquement à un dépôt caché sont envoyés sur les voies qui sont assez longues pour accueillir le train.

Si aucune locomotive ou train ne sont explicitement spécifiés comme train autorisé, alors le bloc, la route ou le Schedule peuvent être employés par tous les trains.

Un Schedule peut seulement être lancé quand un train peut être trouvé sur un bloc de ce Schedule et ce train a la permission d'employer le Schedule.

Si vous voulez définir des blocs d'appartenance pour certains trains, par exemple dans un dépôt caché, assignez alors ces trains à leurs blocs désirés propres comme des trains autorisés. En conséquence, seulement ces trains entreront et s'arrêteront dans les blocs affectés, tandis que les autres trains seront automatiquement dirigés vers d'autres blocs.

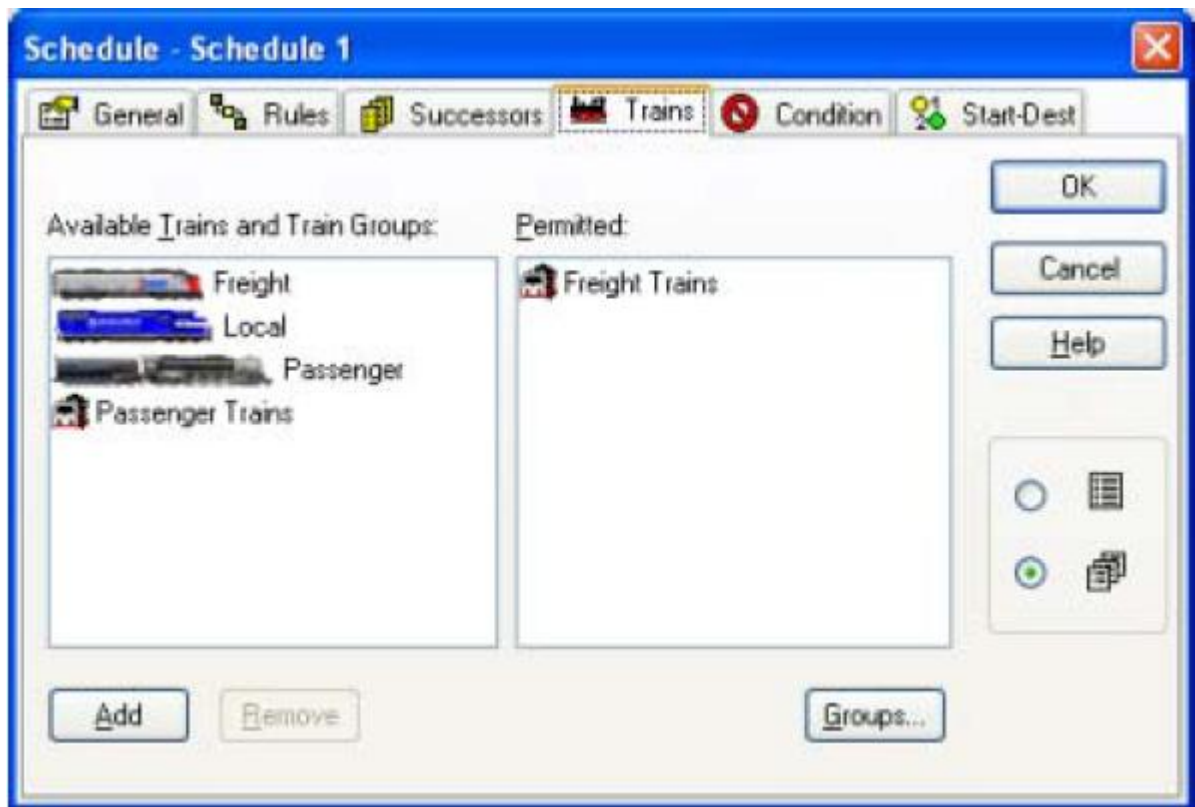


Figure 143 : Spécification des Trains autorisés pour utiliser un Schedule

Les groupes de Train sont utiles en conjonction avec des Schedules pour réunir des locomotives ou des trains liés dans des groupes. Par exemple, vous pouvez créer le groupe de tous les trains de voyageurs, ou tous les trains de fret ou toutes les locomotives électriques. Si vous voulez créer plusieurs Schedules seulement pour des trains de fret, alors vous ne devez pas spécifier les trains particuliers comme des trains autorisés pour chaque Schedule affecté. Il est beaucoup plus commode de créer un groupe de train pour vos trains de fret et d'assigner seulement ce groupe aux Schedules affectés.

Les groupes de train peuvent contenir d'autres groupes de train, également. De cette façon le groupe de train de tous les trains de voyageurs peut contenir le groupe de tous les trains locaux et le groupe de tous les trains express.

Pour chaque bloc, route ou Schedule, il est en plus possible de spécifier une condition. C'est une condition, qui doit être valide quand le bloc est réservé, la route est activée ou le Schedule est lancé. Tant que la condition ne s'applique pas, il n'est pas possible d'employer le bloc, l'itinéraire ou le Schedule. Comment le fonctionnement des conditions est décrit dans la section 12.2, "Protection et verrouillage avec des Conditions".

Cette caractéristique fournit un contrôle complémentaire. Il est par exemple possible de spécifier, qu'un certain Schedule peut seulement être employé, si un certain interrupteur "Marche/Arrêt" est désactivé. En activant ou désactivant cet interrupteur, vous pouvez intervenir dans le flux de trafic à tout moment et verrouiller ou libérer le Schedule affecté. Il n'est pas possible de commencer un Schedule verrouillé.

Routes avec indication d'occupation séparée

La libération de routes peut être contrôlée individuellement et indépendamment de l'état d'occupation des blocs adjacents. Il est possible d'assigner un ensemble d'indicateurs à chaque route qui est employé pour déterminer si une route est occupée ou non. Si au moins un de ces indicateurs est activé alors la route est considérée occupée. Il est possible d'assigner le même indicateur à plusieurs routes. Le logiciel fournit des options différentes qui contrôlent, quels indicateurs sont assignés à la route. Il y a une option appelée **Auto-Detect**. Quand cette option est en place, alors tous les indicateurs placés sur le chemin de voie enregistré de la route sont automatiquement employés pour déterminer l'état d'occupation de la route. Il est aussi possible de dévalider cette option et/ou d'assigner un jeu individuel d'indicateurs qui ne dépendent pas du chemin de voie de la route. Avec ces indicateurs il est possible de contrôler indépendamment l'état d'occupation des blocs adjacents, quand une route est libérée.

Comme décrit page 142, les blocs ou les routes ne sont pas libérés, avant que le train n'atteigne un indicateur d'arrêt dans un bloc suivant. Si vos itinéraires sont équipés d'une propre indication d'occupation, il est possible de dévalider cette règle. Dans ce cas, les routes peuvent être déjà libérées, quand le train atteint le premier indicateur à l'entrée d'un bloc suivant, on considère que la route n'est pas annoncée comme occupée désormais. Dans ce cas le secteur de voie couvert par de telles routes est disponible plus tôt pour les autres trains.



La règle de libération des blocs précédents et des routes d'un certain Schedule à l'indicateur d'arrêt des blocs suivants doit être libérée seulement, si les routes contenues dans ce Schedule sont équipées d'une propre indication d'occupation.

13.5 Exemples

Exemple : Contrôle Manuel d'Entrée de Gare

Les trains circuleront automatiquement sur le petit réseau montré ci-dessous. Avant l'entrée en gare, les trains attendront avant que l'opérateur ne choisisse une voie de destination avec les clefs de début et de destination.

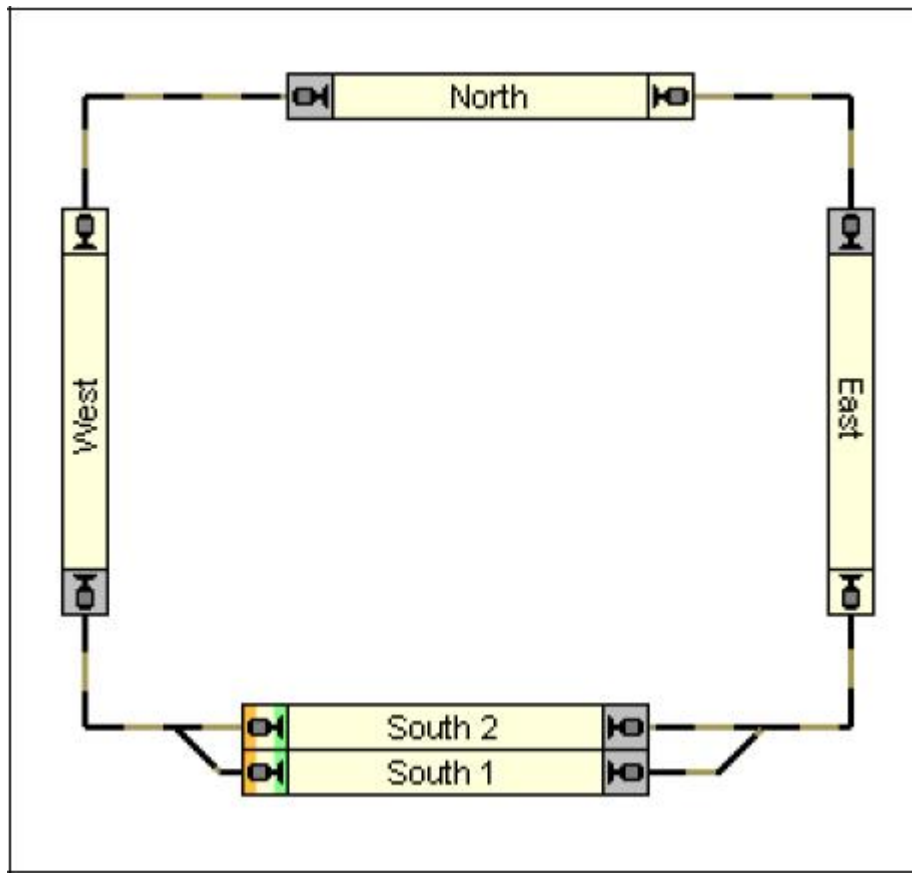


Figure 144 : Contrôle Manuel d'Entrée de Gare

Cette situation peut être contrôlée avec un Schedule simple, qui est montré dans la Figure 144. Les blocs de début et de destination de ce Schedule sont placés dans le bloc “South 1” et “South 2”. Puisque chaque Schedule peut être lancé dans les deux directions, ce Schedule est capable de contrôler des trains qui circulent dans le sens des aiguilles d'une montre, aussi bien que des trains qui circulent en sens inverse des aiguilles d'une montre.

Quand le Schedule est lancé dans l'une ou l'autre direction, alors nous faisons attention à ce que l'entrée des deux, “South 1” and “South 2” soient verrouillées. Le train lancé passera par “East” ou “West”, respectivement et s'arrêtera, si le verrouillage n'a pas été libéré jusque-là.

En activant une route, vous pouvez pré choisir un chemin vers “South 1” ou “South 2”, respectivement. Cette route peut être associée à une paire de clefs de début et de destination. Si en plus la sortie des deux blocs “South” est exécutée comme opération par chaque route, aussi, vous n'êtes pas seulement capables de pré choisir un chemin avec les clefs de début et de destination, mais aussi pour libérer la clé qui demande au train de continuer son voyage.

Il y a plusieurs variantes possibles. Au lieu du verrouillage des entrées de “South 1” et de “South 2”, vous pouvez aussi verrouiller les sorties en bas de “East” et de “West”, respectivement. Vous pouvez aussi terminer le Schedule à “East” or à “West” et commencer un autre Schedule avec des clefs de début et de destination, qui dirige le train de “East”/“West” vers “South 1” ou “South 2”.

Exemple : Contrôle Manuel de Sortie de Gare

La sortie du dépôt caché sera contrôlée manuellement de la façon suivante : il sera possible de choisir le train, qui doit être lancé selon un Schedule, en choisissant la voie, que le train commencera.

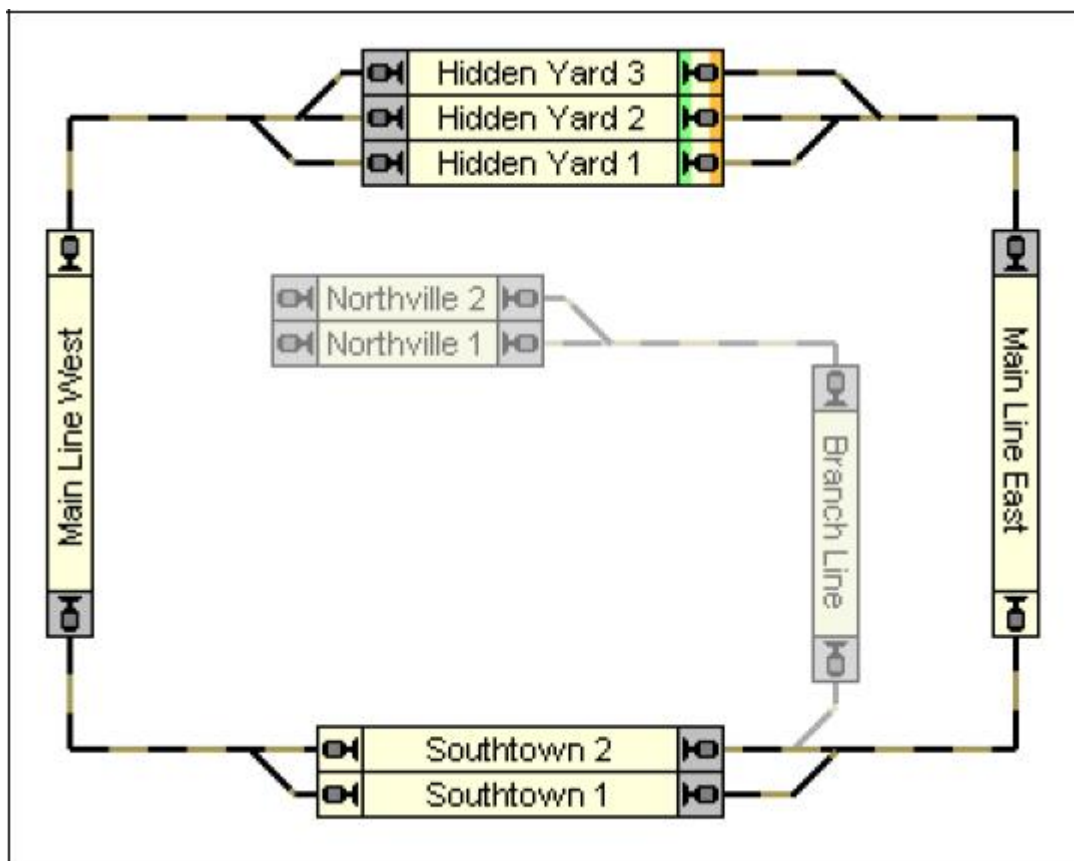


Figure 145 : Contrôle Manuel de Sortie de Gare

La solution la plus simple est d'assigner une opération, qui lance le Schedule, aux opérations de chaque route, qui connecte les blocs dans le "Hidden Yard" avec les blocs "Main Line East" or "Main Line West", respectivement. Les détails des opérations peuvent être trouvés dans la section 12.3, "Opérations". Au lieu de démarrer le Schedule directement, nous activons la route. Par les opérations de la route, le Schedule est lancé après l'activation de la route. Cette configuration emploie en plus une finesse, que l'on a expliqué page 141. En choisissant une ou plusieurs alternatives pour commencer ou continuer un Schedule, **TrainController™** préfère choisir une alternative qui choisit une route déjà activée. Puisque nous activons la route désirée en premier avant que le Schedule ne soit lancé, la route activée sera choisie comme route à employer selon le Schedule et le train attendant dans le bloc à côté de cette route sera lancé.

Une solution alternative emploie des macros (voir la section 12.6, "Macros") et la possibilité de verrouiller la sortie de chaque bloc (voir page 110). Pour chaque voie et chaque chemin possible une macro séparée est définie. En plus, les sorties de chaque bloc de "Hidden Yard" sont verrouillés par défaut. Cela peut être fait en verrouillant manuellement toutes les sorties

au préalable. Des opérations appropriées sont assignées à la macro, qui libère en premier le verrouillage de la sortie du bloc lié et commencent ensuite le Schedule. Par exemple, la macro, qui contrôle la sortie de “Hidden Yard 2” à droite, exécute la libération du verrouillage de la sortie de “Hidden Yard 2” à droite, plus le lancement du Schedule. De la même manière, les autres macros sont configurées, une macro pour chaque voie et chaque côté “Hidden Yard”. Avec une opération appropriée, qui rétablit le verrouillage aux sorties et qui est exécutée selon le Schedule, quand le bloc est libéré (voir page 143), nous pouvons nous assurer que le verrouillage des sorties du bloc de début est rétablie à la valeur par défaut.

Dans le premier cas, une route est lancée au lieu du Schedule et dans le deuxième cas c’est une macro. Dans les autres cas, le Schedule est indirectement lancé par les opérations de la route ou de la macro, respectivement. Les actions exécutées avant le Schedule sont en réalité lancées pour s’assurer, que le bon train quitte le “Hidden Yard”.

Dans les deux cas, nous pouvons en plus déclencher la route ou la macro, respectivement, par des clefs appropriées de début et de destination (voir page 65) d’un TCO ou un panneau de contrôle externe. Cela fournit la possibilité de choisir de lancer le train à partir d’un tel panneau.

Exemple : Dépôt Caché avec Contrôle de Longueur de Train et Contournement Automatique

Le dépôt caché montré ci-dessous, sera paramétré pour fonctionner automatiquement de la façon suivante :

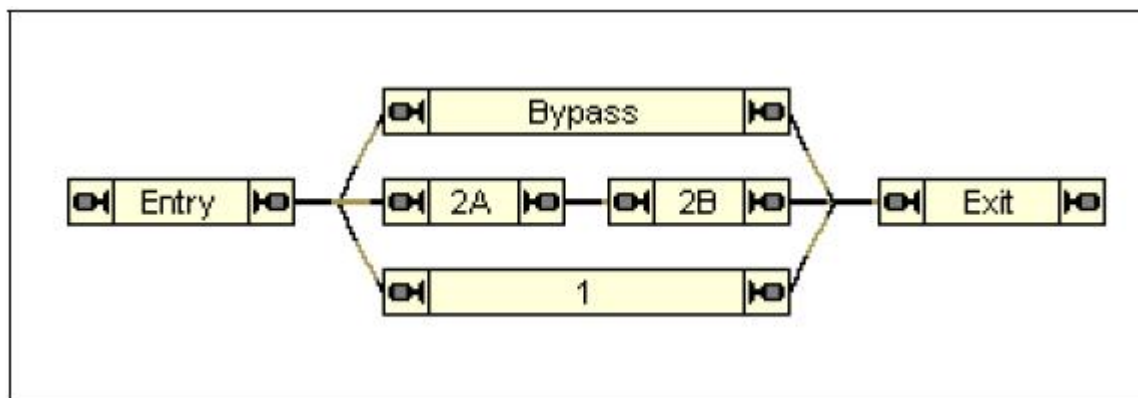


Figure 146 : Dépôt Caché avec Contrôle de Longueur de Train et Contournement

- Les trains entrent dans le dépôt caché par le bloc “Entry” à gauche et quittent le dépôt par le bloc “Exit” à droite.
- Les trains longs doivent aller au bloc 1, si cette voie est disponible. Si la voie 1 est déjà occupée, alors les trains longs contourneront le dépôt caché via le bloc “Bypass” et quitteront le dépôt caché immédiatement. Les trains longs ne doivent pas entrer dans la voie 2.
- Il est considéré que deux trains courts sont en concordance avec la voie 2. Les trains courts s'arrêteront dans le bloc “2 B”, si la voie 2 est disponible. S'il y a déjà un train qui occupe “2 B”, alors le train court suivant entrera dans la voie 2, également et s'arrêtera dans le bloc “2 A”. S'il y a déjà deux trains attendant dans les voies 2 alors le train court suivant ira sur la voie 1. Si les voies 1 et 2 sont complètement remplies alors le train court contournera le dépôt caché via le bloc “Bypass” et quittera le dépôt caché immédiatement sans arrêt.
- Quand un train court qui a attendu en “2 B” quitte le dépôt alors un autre train court attendant en “2 A”, s'il y en un, ira automatiquement en “2 B”.

Les Schedules suivants sont créés :

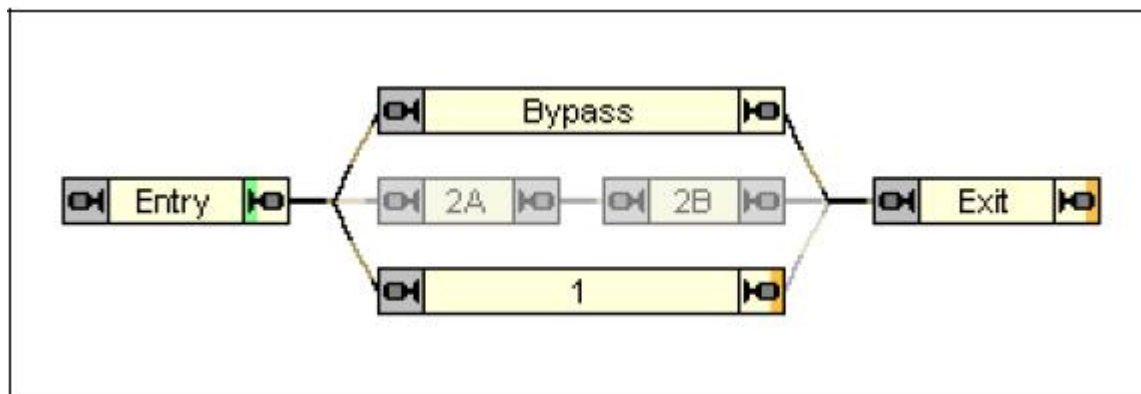


Figure 147 : Schedule pour Trains longs “Entry Long Trains”

Le Schedule pour décrire l'entrée des longs trains est montré dans la Figure 147. Le bloc de début de ce Schedule est le bloc “Entry”. Les blocs de destination sont alternativement le bloc “1” ou le bloc “Exit” via “Bypass”.

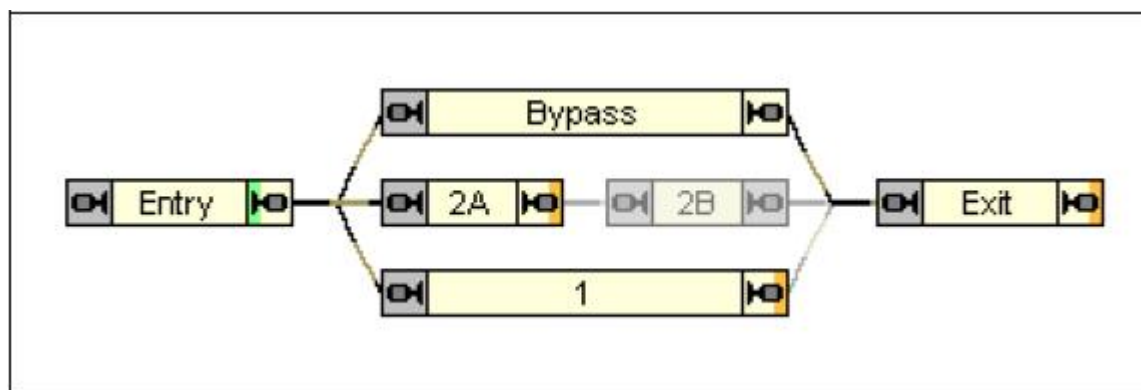


Figure 148 : Schedule pour Trains courts “Entry Short Trains”

Le Schedule pour les trains courts est montré dans la Figure 148. Le bloc de début de ce Schedule est encore le bloc "Entry". Les blocs de destination sont alternativement le bloc "2A", le bloc "1" ou le bloc "Exit" via "Bypass".

Les conditions listées dans le tableau suivant assurent que les voies sont remplies comme exigé :

Schedule	Block	Condition	Remark
Entry Long Trains	 Bypass	 Block 1	May go to "Bypass", only if block "1" is in use
Entry Short Trains	 Block 1	 Block 2A	May go to "Block 1", only if block "2A" is in use
	 Bypass	 Block 1 AND  Block 2A	May go to "Bypass", only if block "1" <u>and</u> block "2A" are in use

Tableau 10 : Conditions de Réserveation de Bloc

On montre le Schedule, qui contrôle la sortie des trains en attente, ci-dessous :

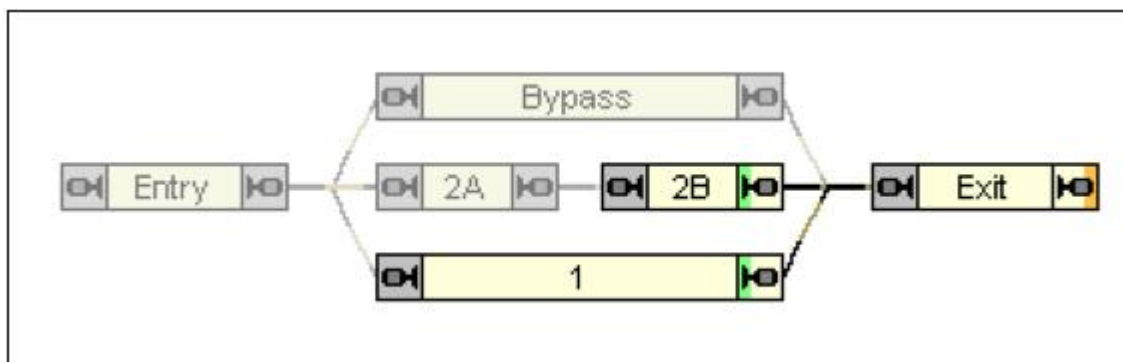


Figure 149 : Schedule "Exit"

Pour la circulation des trains du bloc "2A" à "2B", nous avons besoin d'un autre Schedule :

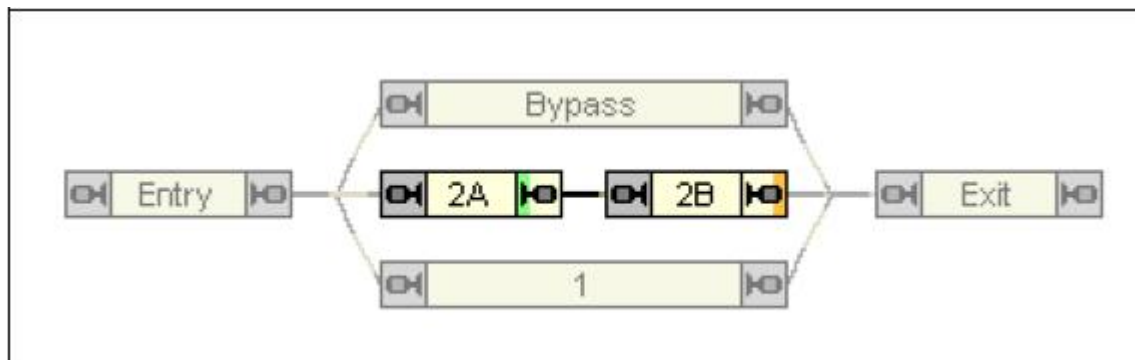


Figure 150 : Schedule "2A à 2B"

Ce Schedule peut être lié avec le Schedule "Exit" comme un successeur. De cette façon, chaque train qui quitte le dépôt caché contrôlé par le Schedule "Exit" essayera d'exécuter le Schedule "2A à 2B", quand il arrive dans le bloc "Exit". S'il y a un train attendant dans "2A" et si "2B" est libre à ce moment alors ce train passera "à 2B".

Les deux Schedules d'entrée peuvent être liés comme des successeurs des autres Schedules qui font circuler un train de tous les côtés vers le bloc "Entry". De la même manière, d'autres Schedules, qui font circuler un train du bloc "Exit" vers les autres blocs, peuvent être liés comme successeurs du Schedule "Exit". De cette façon la petite configuration montrée peut ici être intégrée dans l'opération d'un réseau complet.

13.6 Horaires (calendriers)

Il est possible d'exécuter des Schedules ou des macros (voir la section 12.6, "Macros") à des horaires spécifiques. En employant une entrée d'horaire, vous pouvez spécifier, quel jour ou à quelle heure un Schedule ou une macro sera exécuté.

Les Schedules peuvent être lancés quotidiennement, à des jours spécifiques de la semaine ou à une date spécifique, comme désiré. La dernière caractéristique permet la création jusqu'à 365 horaires différents. Dans ce cas l'horaire valide est choisi en entrant la date de l'Horloge.

Timetable

Operation:

Element: Schedule 1 Macros...

Execution:

Probability: 100 % Maximum Delay: 0 Minutes

Day:

Timetable: Each Day

☐ Mon ☐ Tue ☐ Wed ☐ Thu ☐ Fri ☐ Sat ☐ Sun

Day: 1 Month: 1

Start Time:

Time: 06:00

Repeat Until:

Time: 06:00 Each: 0 Minutes

OK Cancel Help

Figure 151 : Spécification de l'heure de départ d'un Schedule

En employant ces caractéristiques, le Dispatcher crée un horaire pour le jour en cours. Le jour en cours est déterminé par la date, qui est actuellement affichée par l'Horloge (voir le chapitre 11, "L'Horloge"). Le Dispatcher lance les Schedules particuliers ou les macros en fonction de l'heure en cours actuellement affichée par l'Horloge.

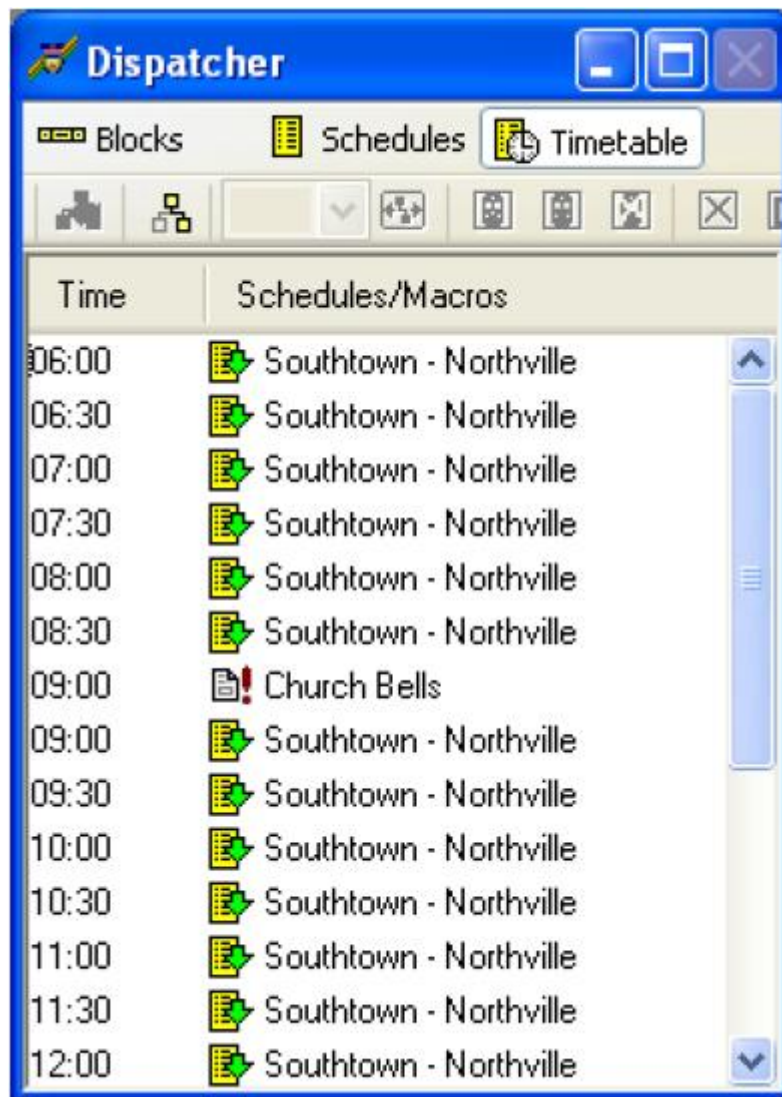


Figure 152 : Horaires dans le Dispatcher

L'utilisation de macros dans des horaires permet des effets intéressants. Il est par exemple possible d'allumer ou d'éteindre des feux sur le réseau ou de jouer des fichiers son à certaines heures.

Les caractéristiques complémentaires pour exécuter des entrées d'horaire seulement par hasard ou pour insérer des retards aléatoires fournissent plus de fonctionnalités.

14 La Fenêtre de Plaque Tournante

14.1 Introduction

La Fenêtre de Plaque tournante fournie dans **TrainController™** est employée pour faire fonctionner vos plaques tournantes et vos tables de transfert. Des fenêtres de Plaque tournante Différentes peuvent être ouvertes simultanément pour contrôler plusieurs tables tournantes/tables de transfert en même temps - une pour chaque plaque tournante ou table de transfert sur votre réseau. Le nombre de Fenêtres de Plaque tournante est seulement limité par la capacité de votre ordinateur.

La fenêtre peut être configurée pour agir sur une plaque tournante ou agir sur une table de transfert comme montré ci-dessous :

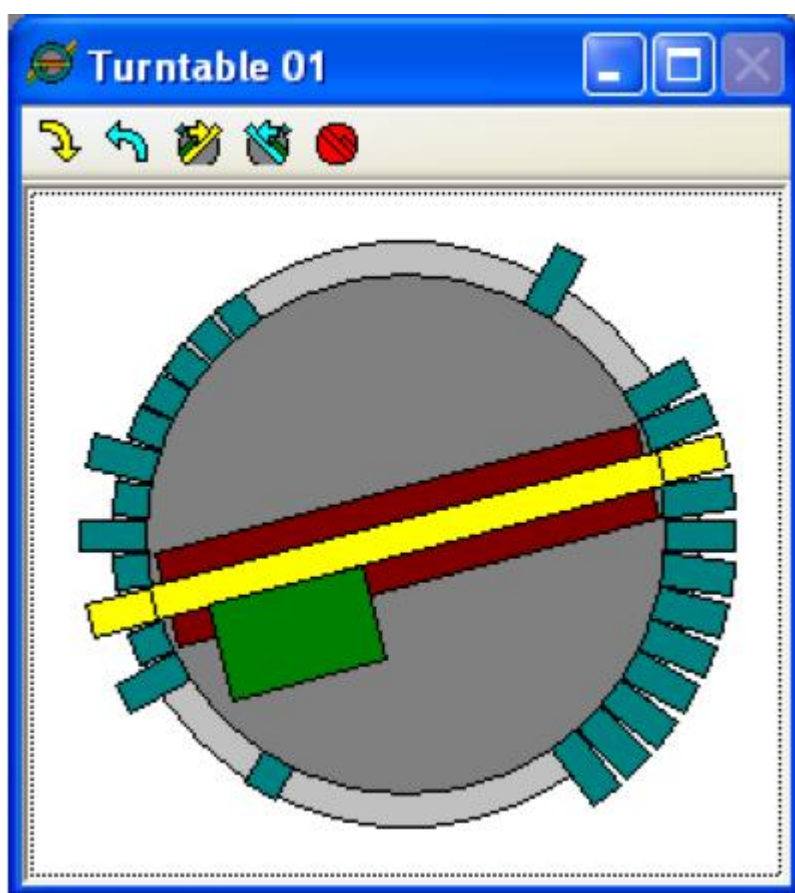


Figure 153 : Plaque tournante

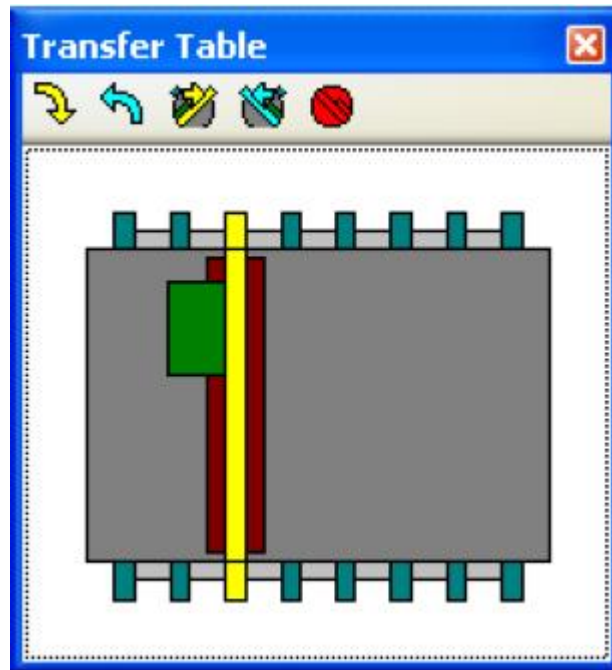


Figure 154 : Table de Transfert

Les caractéristiques spéciales sont :

- Jusqu'à 80 voies sur chaque plaque tournante ou table de transfert
- Chaque voie peut être individuellement configurée comme active ou inactive aussi bien que complètement enlevée
- Chaque plaque tournante peut fonctionner manuellement aussi bien qu'automatiquement (par exemple par des éléments d'indicateur ou comme la partie de routes et de Schedules du Dispatcher)
- Drivers de logiciel prédéterminés pour tous les types principaux de plaque tournante
- Des plaques tournantes et des tables de transfert génériques permettent l'adaptation à des équipements personnalisés
- Le logiciel supportant la configuration de matériels pour la programmation d'adresses de décodeur ou la configuration de voie

Commandes de Plaque tournante/Table de transfert Supportées

TrainController™ supporte les commandes de plaque tournante/table de transfert suivantes :

- Mouvement permanent dans l'une ou l'autre direction
- Arrêt des mouvements permanents avec alignement automatique à la voie active suivante
- Pas à pas à la voie suivante ou précédente active
- Choix direct de voies spécifiques (indexation)
- Rotation de 180° (plaques tournantes seulement)
- Ajustement dédié de l'orientation des locomotives pendant le fonctionnement automatique (plaques tournantes seulement, voir page 227)

14.2 Configurations d'une Plaque Tournante ou d'une Table Transfert

Pour configurer une plaque tournante ou une table de transfert utilisez la commande de **Properties** du menu **Edit**. Ensuite, choisissez si vous voulez contrôler une plaque tournante ou une table de transfert et combien de voies peuvent être connectées à la plaque tournante/table de transfert.

En plus, vous pouvez spécifier un nom pour la plaque tournante/table de transfert. Ceci est utile pour l'identification de la plaque tournante/table de transfert quand on y fait référence par la suite. En spécifiant ou en mesurant la vitesse de rotation de la plaque tournante/table de transfert, vous pouvez vous assurer que le mouvement du pont à l'écran de l'ordinateur est synchronisé avec le mouvement du pont réel sur votre réseau.

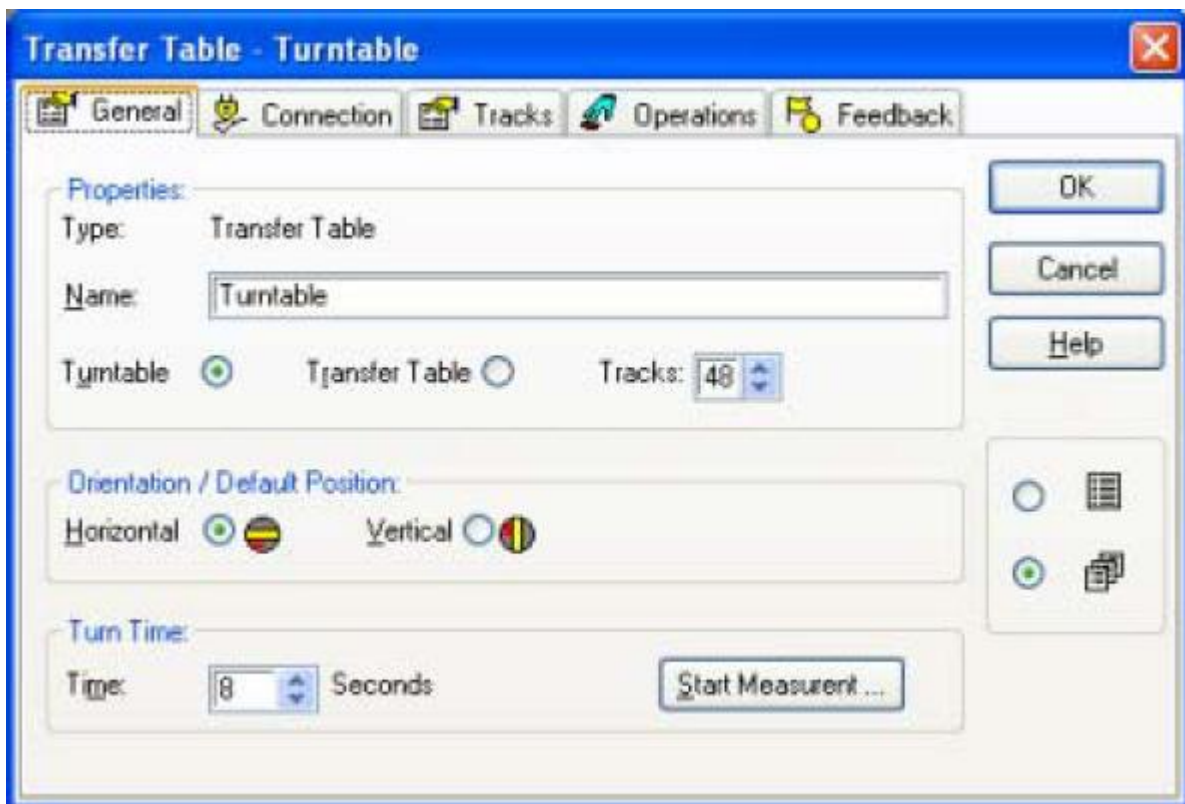


Figure 155 : Spécification des propriétés générales d'une plaque tournante

14.3 Type de Plaque tournante/Table de transfert

TrainController™ supporte les types suivants de Plaques tournantes/Tables de transfert :

- Plaque tournante Marklin Digitale 7686
- Plaque tournante Marklin 7286 avec décodeur de plaque tournante digital 7687
- Plaque tournante Marklin 7186
- Plaque tournante Fleischmann
- Décodeur de Plaque tournante Digital Rautenhaus SLX815
- Table de transfert Marklin 7294
- Plaques tournantes/Tables de transfert Génériques

Plaques Tournantes Digitales

Une plaque tournante est appelée une plaque tournante digitale si un décodeur de plaque tournante (incorporé) digital la fait fonctionner. Les exemples de plaques tournantes digitales sont :

- Plaque tournante Marklin Digitale 7686
- Plaque tournante Marklin 7286 avec décodeur de plaque tournante digital 7687
- Plaque tournante menée par le Décodeur de Plaque tournante Digital Rautenhaus SLX815



Les plaques tournantes digitales supportent toutes les commandes listées page 219. Spécifiquement, elles supportent le choix direct de voies spécifiques (l'indexation). Puisque l'indexation est essentielle pour le fonctionnement automatique, les plaques tournantes digitales peuvent fonctionner automatiquement sans limitations quelconques ou de mesures spéciales à implanter.



Figure 156 : Spécification du type et l'adresse digitale d'une plaque tournante

Une adresse digitale doit être spécifiée pour chaque plaque tournante digitale. C'est l'adresse digitale du décodeur de la plaque tournante digitale.

Plaque tournante/Table de transfert Analogiques

Une Plaque tournante/Table de transfert est appelée analogique si elle supporte le sous-ensemble suivant limité de commandes de plaque tournante :

- Mouvement permanent dans l'une ou l'autre direction
- Arrêt de mouvement permanent

Les exemples de Plaque tournante/Table de transfert analogique sont :

- Plaque tournante Marklin 7186
- Plaque tournante Fleischmann
- Table de transfert Marklin 7294

Les Plaques tournantes/Tables de transfert listées ci-dessus ne sont pas destinées à fonctionner avec un système digital par le fabricant. Néanmoins, elles peuvent être contrôlées par l'ordinateur. Dans ce cas, elles doivent être câblées à des décodeurs d'accessoires et, facultativement, à des relais de verrouillage. Quand elles sont câblées de cette façon, elles sont accessibles via une adresse digitale d'aiguillage. Pour les détails sur les adresses digitales et

les schémas de câblage pour les types de Plaques tournantes/Tables de transfert analogiques particulières, référez-vous au menu d'Aide de **TrainController™**.



Les plaques tournantes analogiques ne supportent pas habituellement l'indexation et ne peuvent pas être employées en fonctionnement automatique sans aménagements particuliers.

Il est aussi possible de configurer les Plaques tournantes/Tables de transfert analogique pour quelles supportent l'indexation, également. De cette façon, il est possible de mettre à niveau une plaque tournante analogique comme une (pseudo-)plaque tournante digitale au moyen du logiciel. Si ceci est fait, elles peuvent être employées pour le fonctionnement automatique comme des plaques tournantes digitales. Pour plus de détails, référez-vous à la section 14.7, "Opérations de Plaque tournante".

Plaques tournantes Génériques

Des Plaques tournantes/Tables de transfert génériques sont toutes des Plaques tournantes/Tables de transfert, qui ne sont pas explicitement listées comme dispositifs supportés par **TrainController™**. Un exemple est une plaque tournante faite maison commandée par un matériel personnalisé.

Les plaques tournantes génériques ne sont pas associées à une certaine adresse digitale. Au lieu de cela, elles sont seulement capables d'exécuter certaines opérations quand on donne une des commandes de Plaques tournantes/Tables de transfert listées page 219. Si aucune opération n'est spécifiée pour une certaine commande alors une Plaques tournantes/Tables de transfert générique ne fait rien quand on envoie cette commande.

D'habitude, vous assignerez l'opération de bouton poussoir, d'interrupteur marche-arrêt ou d'interrupteur à bascule placé n'importe où dans un de vos TCO à une commande de Plaques tournantes/Tables de transfert. De cette façon, l'élément associé fonctionne quand on envoie la commande. L'élément associé peut alors faire fonctionner la plaque tournante réelle sur le réseau en conséquence.

Des plaques tournantes génériques peuvent être installées pour fonctionner comme des plaques tournantes analogiques et - si des fonctions d'indexation sont ajoutées également - comme des plaques tournantes digitales.

Pour plus de détails sur les opérations assignées à une plaque tournante générique référez-vous à la section 14.7, "Opérations de Plaque tournante".

14.4 Le réseau de voies d'une Plaques tournantes/Tables de transfert

Après avoir entré le nombre maximal de voies qui peuvent être connectées à la Plaque tournante/Table de transfert (voir la Figure 155), vous pouvez spécifier le réseau de voies individuelles de votre Plaque tournante/Table de transfert.

Le nombre maximal de voies dépend de la marque de la Plaque tournante/Table de transfert, les nombres typiques pour les plaques tournantes sont 24 ou 48 voies.

Le réseau de voies décrit quels sont les voies disponibles de votre Plaque tournante/Table de transfert qui sont connectées aux voies de votre réseau.

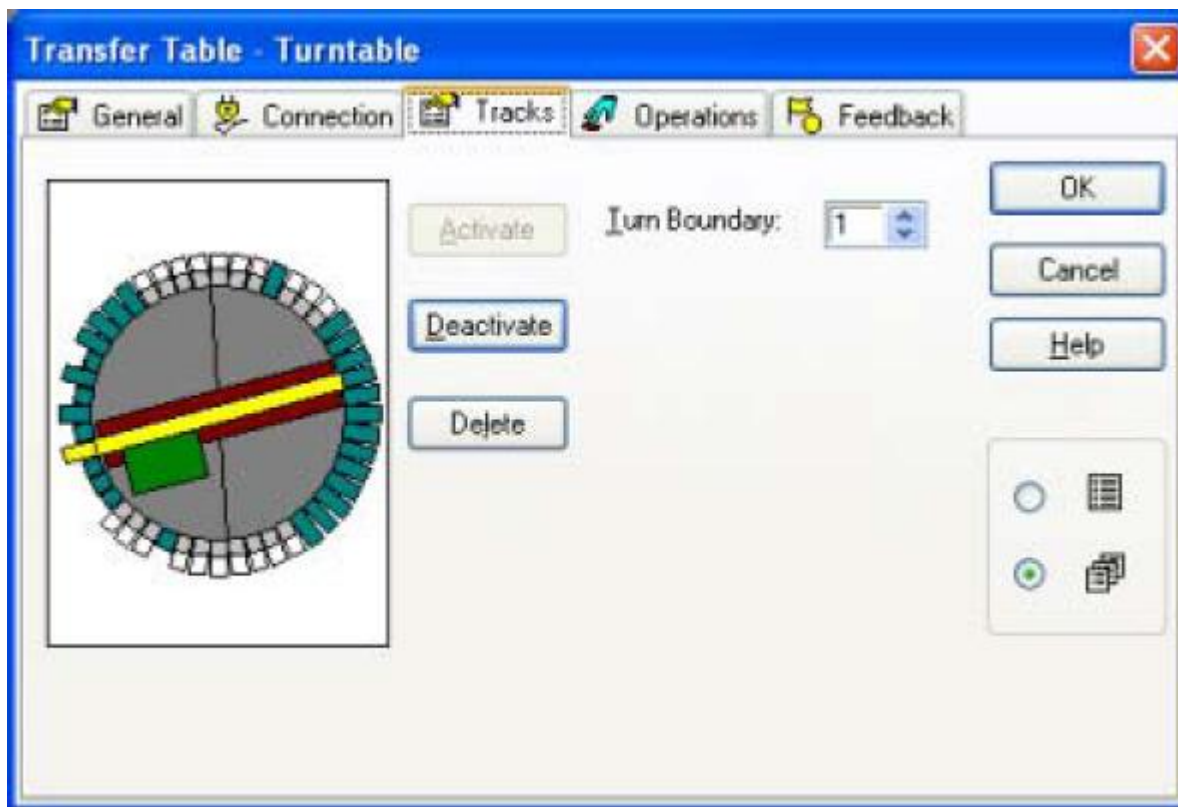


Figure 157 : Installation du réseau de voies de votre plaque tournante

Par défaut toutes les voies possibles de la Plaque tournante/Table de transfert sont actives, c'est-à-dire qu'elles sont supposées être connectées au reste de votre réseau. Une certaine voie, la voie qui n'est pas employée est appelée non active, si la voie opposée est active. Si les deux voies opposées sont inactives, alors elles sont effacées.

Dans la Figure 157, vous pouvez voir des voies actives sur le côté droit de la plaque tournante, des voies supprimées sur le côté supérieur et inférieur et quelques voies inactives sur le côté gauche.

14.5 Plaques tournantes et Retour d'informations

Il est possible d'assigner un élément d'indicateur à chaque voie active, aussi bien qu'au niveau du pont d'une Plaque tournante/Table de transfert. Chaque fois qu'un tel indicateur est activé, alors la voie associée ou le pont est mis en surbrillance dans la fenêtre de plaque tournante. De cette façon, il est possible de contrôler via la fenêtre de plaque tournante si une voie spécifique ou le pont est occupé ou non.

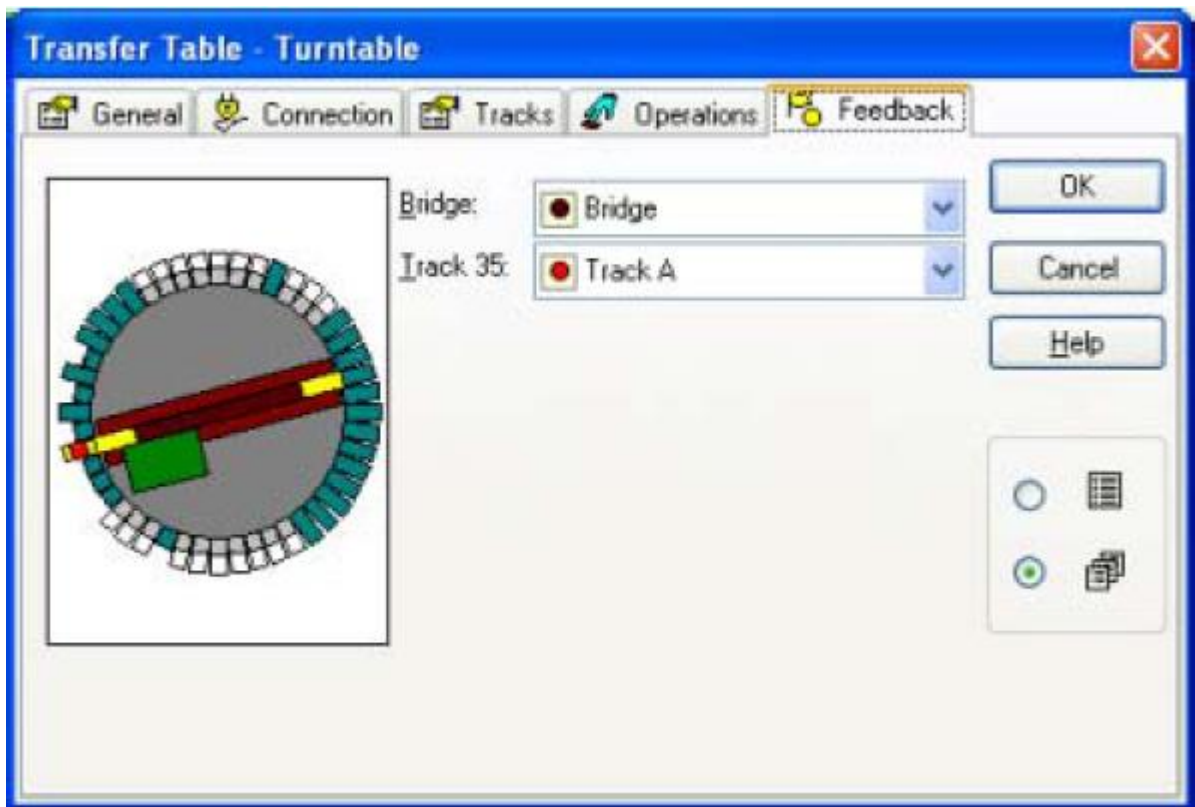


Figure 158 : Assignment d'indicateurs de réactions à une plaque tournante

Si une Plaque tournante Marklin Digitale 7686 ou 7286+7687 fonctionne dans votre fenêtre de plaque tournante, alors trois indicateurs complémentaires sont fournis pour montrer l'état du connecteur de lumière d'indicateur rouge, vert et jaune fourni par le dispositif de la plaque tournante.

14.6 Automatique de Plaques tournantes

Toutes les commandes de plaque tournante peuvent être assignées comme des opérations d'autres éléments comme des éléments d'indicateur, des boutons poussoir ou des routes (voir aussi la section 12.3, "Opérations"). De cette façon, une Plaque tournante/Table de transfert peut fonctionner en faisant circuler des trains, via votre TCO ou automatiquement comme partie de *Schedules* du Dispatcher.

Si vous voulez faire fonctionner une Plaque tournante/Table de transfert automatiquement avec le Dispatcher, assignez d'abord les opérations de plaque tournante désirées à une route appropriée. Si cette route est alors assignée à un Schedule (voir la section 5.10, "Schedules") chaque train circulant sur ce Schedule déclenchera d'abord l'opération de plaque tournante et attendra avant que la commande de plaque tournante n'ait été exécutée complètement. De cette façon, il est assuré que la Plaque tournante/Table de transfert ait atteint la position désirée, avant que le train n'entre ou quitte le pont de la Plaque tournante/Table de transfert.



Notez que la Plaque tournante/Table de transfert doit supporter l'indexation pour fonctionner automatiquement. Si vous employez une Plaque tournante/Table de transfert

analogique ou générique, alors installez cette plaque tournante pour qu'elle supporte l'indexation selon la section 14.7, "Opérations de Plaque tournante". Les plaques tournantes digitales supportent l'indexation et aucune autre installation n'est nécessaire.



Figure 159 : Assignment d'une plaque tournante à des opérations d'une route

En outre, pour des opérations automatiques avec le Dispatcher, on fournit des commandes de plaque tournante complémentaires spéciales avec lesquelles l'orientation de chaque train peut être contrôlée. Par exemple, il est possible de mettre en œuvre le scénario suivant : supposez qu'il y ait une plaque tournante qui soit placée devant une rotonde. Chaque locomotive à vapeur entrera dans la rotonde dans la direction arrière pour s'assurer que la cheminée est placée près de la porte. Pour vous assurer de cela, chaque locomotive à vapeur entrant sur la plaque tournante doit être orientée convenablement selon son orientation en cours. À cette fin, des commandes de plaque tournante spéciales sont fournies pour s'assurez que chaque locomotive peut être orientée, par exemple, à droite quand elle passe la plaque tournante en avançant vers la rotonde (pour des détails, voir la section suivante).

En utilisant des routes et des Schedules différents pour des locomotives à vapeur et d'autres locomotives, il est même possible d'orienter les locomotives à vapeur dans un sens choisi avant qu'elles n'entrent dans la rotonde tandis que d'autres locomotives entrent directement dans la rotonde dans n'importe quelle orientation.

Orientation des locomotives Automatiquement - Frontière d'orientation d'une Plaque tournante

La frontière d'orientation d'une plaque tournante, en conjonction avec des opérations spécifiques pour déplacer le pont d'une plaque tournante automatiquement, est une particularité importante quand une plaque tournante fonctionne automatiquement sous le contrôle du Dispatcher.

Avec la frontière d'orientation, il est possible de contrôler l'orientation des locomotives pendant le fonctionnement automatique. Il est considéré qu'une locomotive change son orientation si le pont passe la frontière d'orientation en déplaçant une locomotive. Pour des détails sur l'orientation des locomotives, référez-vous à la section 5.3, "Direction de Voyage contre Orientation de Locomotive".

Les choses suivantes ne s'appliquent pas aux tables de transfert et s'appliquent seulement à une plaque tournante si elle est contrôlée automatiquement.

Les plaques tournantes sont capables d'exécuter différents types de mouvements. Ceci est illustré dans les Figures ci-dessous. Ces différents types de mouvements peuvent être assignés comme des opérations de plaque tournante à une route, un bouton poussoir ou un élément d'indicateur, par exemple, pour exécuter ces mouvements automatiquement.

Dans les exemples ci-dessous, la frontière d'orientation est marquée avec une ligne rouge. Elle divise la plaque tournante en deux parties. Dans tous les exemples, il est considéré qu'une locomotive entre sur la plaque tournante à gauche et quitte la plaque tournante à droite.

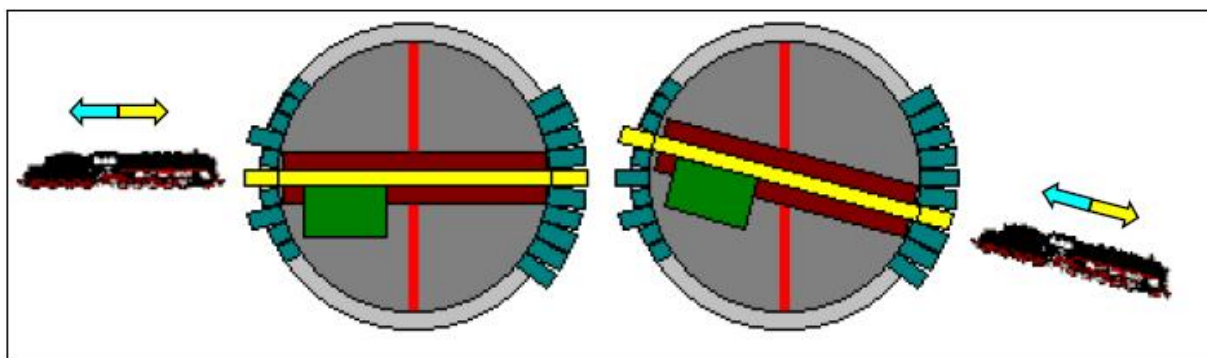


Figure 160 : Mouvement sans changement de sens

Pendant un mouvement sans changement de sens, le pont de la plaque tournante ne passe pas la frontière d'orientation et la locomotive ne change pas son orientation. Si vous voulez maintenir l'orientation d'une locomotive pendant l'opération automatique, choisissez cette sorte de mouvement.

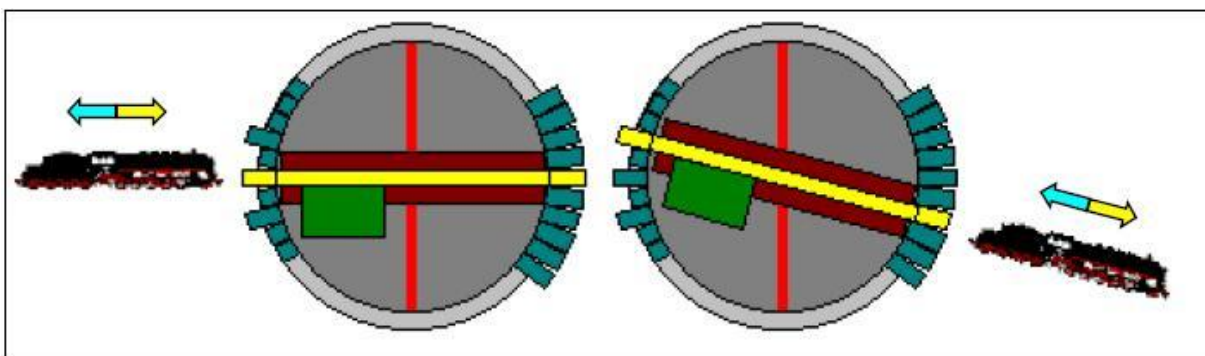


Figure 161 : Mouvement avec changement de sens

Pendant un mouvement avec changement de sens, le pont de la plaque tournante passe la frontière d'orientation et la locomotive change son orientation. Si vous voulez mettre en application un changement d'orientation d'une locomotive pendant l'opération automatique, choisissez ce type de mouvement.

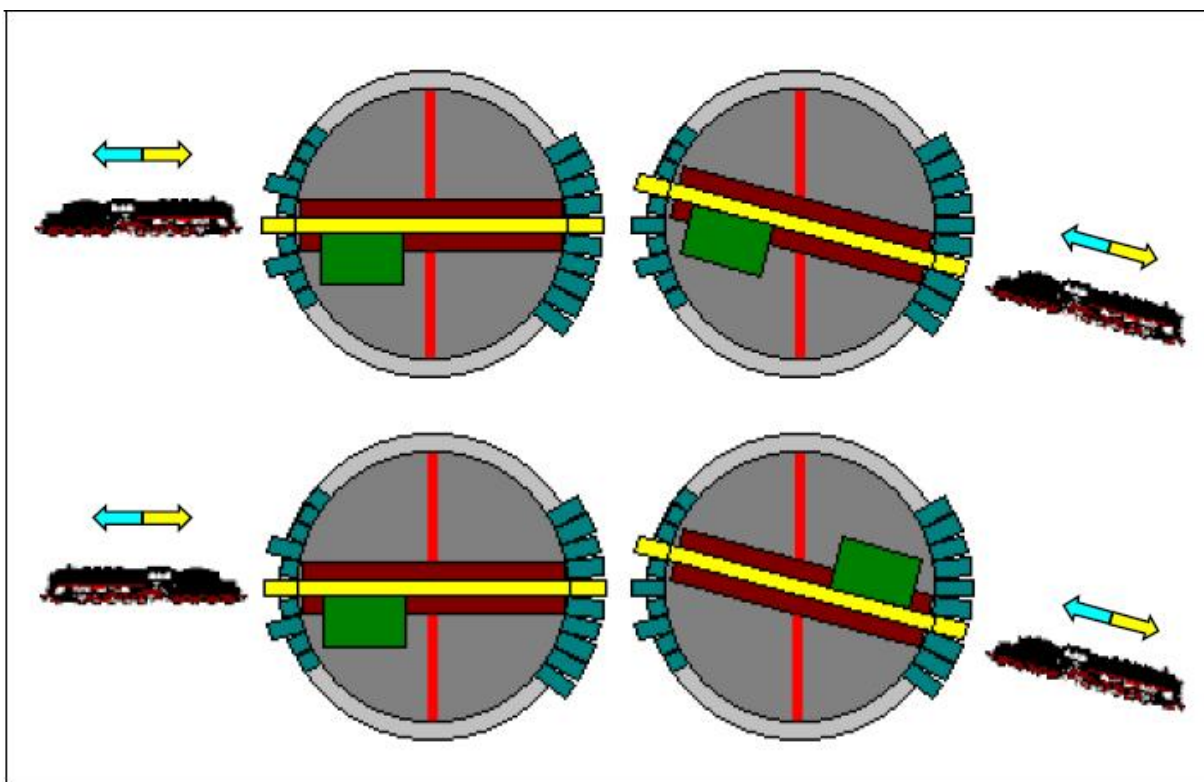


Figure 162 : Mouvement avec changement de sens à droite

Pendant un mouvement avec changement de sens à droite ou en bas, le pont de la plaque tournante peut ou ne peut pas passer la frontière d'orientation. Cela dépend de l'orientation de la locomotive entrante. Si l'orientation de la locomotive pointe à droite ou en bas quand elle entre sur le pont, alors la plaque tournante n'exécute pas de changement de sens. La locomotive quitte le pont avec la même orientation qu'auparavant. Si l'orientation de la locomotive pointe à gauche ou en haut quand elle entre sur le pont, alors la plaque tournante exécute un changement de sens pour changer l'orientation de la locomotive à droite ou en bas. Quand la locomotive quitte le pont, elle pointe à droite ou en bas dans les deux cas. Un mouvement avec changement de sens à gauche/en haut est exécuté en conséquence. Si vous voulez mettre en application une locomotive pour quitter le pont avec une certaine orientation, choisissez cette sorte de mouvement.

Si vous assignez un mouvement avec changement de sens à droite/en bas (ou à gauche/en haut) comme une opération automatique de plaque tournante dans une route, par exemple, et que cette route est activée pendant l'opération automatique par le Dispatcher, alors **TrainController™** évalue l'orientation actuelle de la locomotive affectée et exécute automatiquement un mouvement avec ou sans changement de sens selon l'orientation actuelle. De cette façon il est possible de s'assurer qu'une locomotive quitte le pont dans une orientation demandée indépendamment de son orientation précédente.

Quand la plaque tournante est commandée pour exécuter un mouvement spécifique et que ce mouvement n'est pas exécuté sous le contrôle du Dispatcher ou que le pont n'est pas occupé par une locomotive, alors un mouvement direct est exécuté dans tous les cas, c'est-à-dire le

mouvement possible le plus rapide (le plus court) pour atteindre la voie de destination. Le pont est considéré occupé si l'élément d'indicateur associé au pont est activé. Si aucun élément d'indicateur n'est associé au pont, alors le mouvement indiqué est exécuté de toute façon.



Puisqu'un mouvement direct est plus réel dans des cas où aucune locomotive n'est placée sur le pont, il est recommandé d'assigner un indicateur de réactions au pont, si possible. Autrement TrainController™ n'est pas capable de déterminer si le pont est libre ou non tout en décidant d'exécuter un mouvement direct ou non. Sans indicateur de réactions assigné au pont TrainController™ n'exécutera jamais de mouvement direct quand on est sous le contrôle du Dispatcher.



D'habitude, vous associerez aussi un bloc du Dispatcher avec le pont d'une plaque tournante qui fonctionne automatiquement. Des indicateurs d'arrêt assignés à ce bloc sont nécessaires pour arrêter chaque locomotive automatiquement à l'emplacement correct sur le pont.

La seule autre chose à faire est d'ajuster la frontière d'orientation soigneusement. Le reste se fait automatiquement par le logiciel. Habituellement, où une plaque tournante est placée devant une rotonde, vous ajusterez la frontière d'orientation de manière à ce que les voies d'accès soient placées sur un côté de la frontière d'orientation et la rotonde soit placée de l'autre côté. Dans les figures montrées ci-dessus, vous pouvez supposer que trois voies d'accès sont placées sur le côté gauche de la frontière d'orientation et la rotonde est placée sur le côté droit.

Plus généralement, les règles suivantes s'appliquent : si les voies connectées à une plaque tournante sont associées à des blocs, alors les blocs placés sur un côté de la frontière d'orientation font face à la plaque tournante avec leurs sorties à droite, les blocs de l'autre côté de la frontière d'orientation font face à la plaque tournante avec leurs sorties à gauche. Ceci est illustré dans la figure suivante :

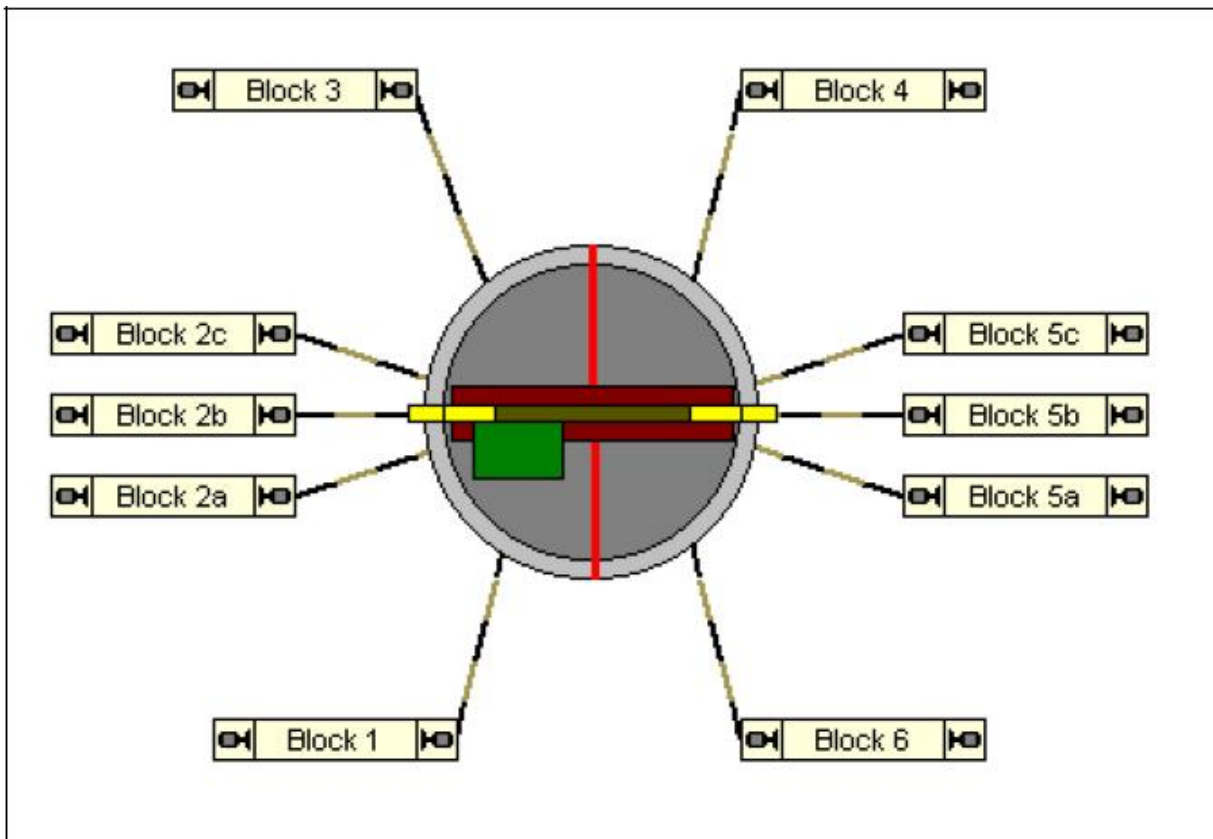


Figure 163 : Frontière d'orientation

Les blocs sur le côté gauche de la plaque tournante font face à la plaque tournante avec leurs sorties à droite. Les blocs sur le côté droit de la plaque tournante font face à la plaque tournante avec leurs sorties à gauche.



Tous les blocs sur le même côté de la frontière d'orientation doivent faire face à la plaque tournante avec la même sortie.

Bien qu'on puisse avoir envie dans certains cas de dessiner certains blocs placés autour de la plaque tournante comme des blocs horizontalement alignés et les autres comme des blocs verticalement alignés, il est plus clair de les dessiner tous soit horizontalement soit verticalement. Cela donne seulement un impact visuel, cependant si tous les blocs sont dessinés dans le même alignement, il est plus facile de voir si la frontière d'orientation a été ajustée correctement.

La frontière d'orientation ne s'applique pas aux tables de transfert.

Exemple : Plaque tournante et Rotonde

Dans cet exemple, il est considéré qu'une plaque tournante est placée devant une rotonde. Chaque locomotive à vapeur entrera dans la rotonde en arrière pour placer la cheminée près de la porte. Pour s'assurer de cela, chaque locomotive à vapeur entrant sur la plaque tournante doit être tournée convenablement selon son orientation actuelle. Ceci est réalisé en faisant

fonctionner la plaque tournante automatiquement par des routes et en employant les commandes de plaque tournante spéciales expliquées ci-dessus.

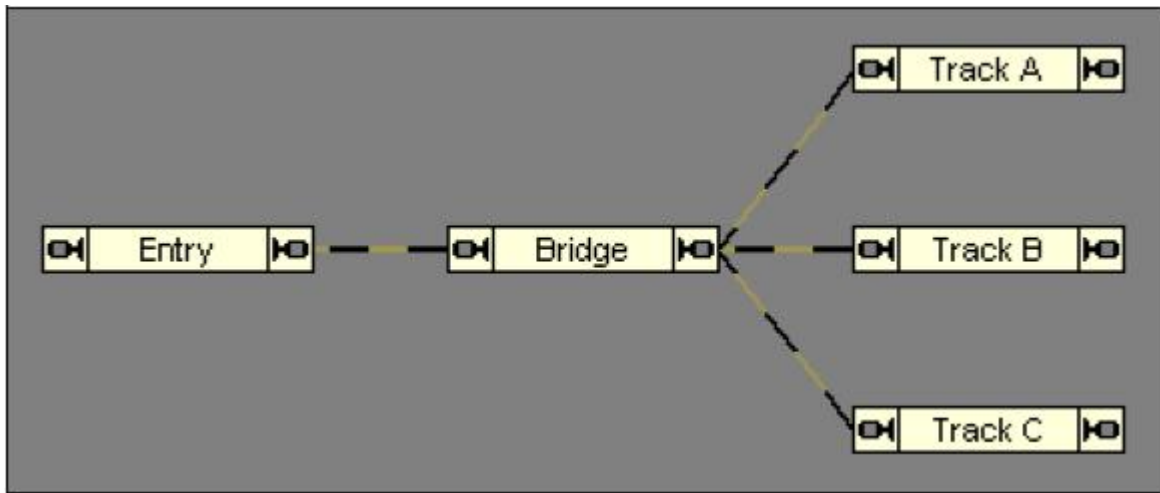


Figure 164 : Le diagramme de bloc

Le diagramme de bloc est montré dans la Figure 164.

- Il y a un bloc "Entry" sur le côté gauche de la plaque tournante.
- Sur le côté droit de la plaque tournante, il y a trois blocs considérés placés dans la rotonde. Ces blocs sont appelés "Track A", "Track B", "Track C".
- Il y a un indicateur complémentaire câblé au pont de la plaque tournante, c'est-à-dire l'indicateur est activé, quand une locomotive est placée sur le pont. Cet indicateur est associé au bloc "Bridge". Cet indicateur est aussi assigné au pont de la plaque tournante selon la Figure 158.
- Une Fenêtre de Plaque tournante est créée et le réseau de voies de la plaque tournante est configuré en conséquence. La frontière d'orientation est ajustée pour séparer le bloc "Entry" des blocs de la rotonde.
- Il y a quatre routes. La première route est appelée "Entry to Bridge" et les autres sont appelées "Bridge – Track A", "Bridge – Track B", "Bridge – Track C". La première route est employée pour orienter le pont vers la voie "Entry" pour permettre aux locomotives d'entrer sur le pont à gauche. La route "Bridge – Track A" est employée pour tourner le pont vers "Track A" pour permettre aux locomotives de quitter le pont et d'entrer dans la rotonde par cette voie. Les voies parallèles fonctionnent en conséquence. Ceci est configuré comme des opérations de route selon le Tableau 11. L'opération assignée à la route "Entry to Bridge" est un mouvement normal ou direct pour la voie "Entry". Quand cette route est choisie aucune locomotive n'est placée sur le pont et le pont se déplacera vers la voie "Entry" sur la voie la plus directe possible. Les opérations assignées aux autres routes sont spécifiées comme **turn to the left/top** parce que la locomotive entrera dans la rotonde en arrière en faisant face au pont de la plaque tournante, c'est-à-dire, avec l'orientation à gauche.

Route	Operation
Entry to Bridge	 Turntable Track 1
Bridge – Track A	 Turntable Track 21 – Turn Train to the left/top
Bridge – Track B	 Turntable Track 25 – Turn Train to the left/top
Bridge – Track C	 Turntable Track 29 – Turn Train to the left/top

Tableau 11 : Configuration de Route

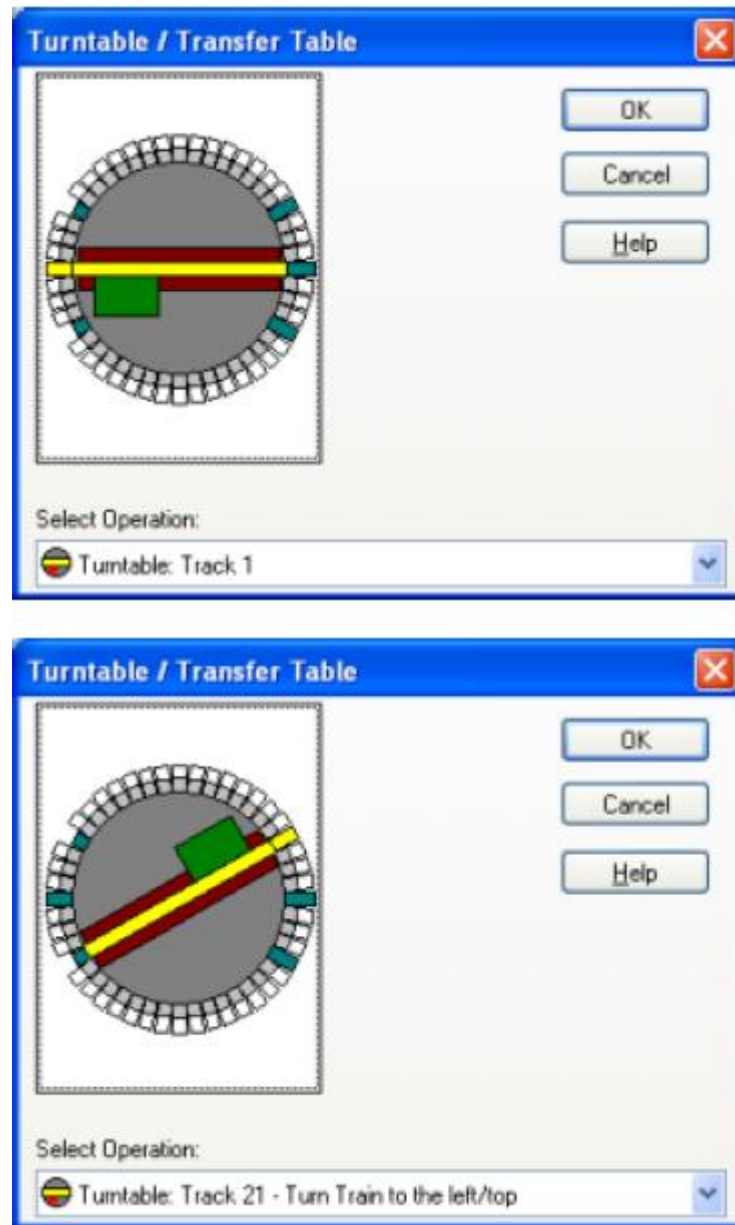


Figure 165 : Configurations des routes pour des opérations de plaque tournante automatique

- L'étape suivante est la configuration d'un Schedule approprié.

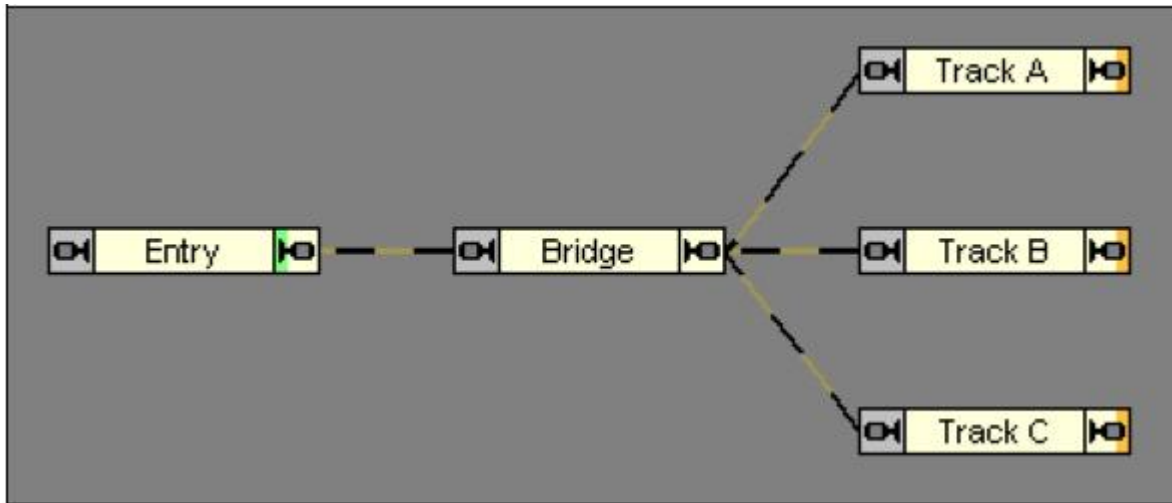


Figure 166 : Schedule pour des opérations de plaque tournante automatique

Nous pouvons réaliser l'exemple complet avec un Schedule. Le bloc "Entry" est spécifié comme bloc de début et les blocs, qui appartiennent à la rotonde sont spécifiés comme blocs de destination.

- Enfin, une locomotive est créée et assignée au bloc "Entry" faisant face à droite.

Si tout est configuré, alors vous pouvez lancer le Schedule et les séquences suivantes se réalisent automatiquement sans aucune intervention :

Si le Schedule "Entry – Roundhouse" est lancé, alors la route "Entry to Bridge" déclenche la plaque tournante pour exécuter un mouvement direct vers la voie "Entry". La route est activée après l'achèvement de ce mouvement et la locomotive démarre en avant pour entrer sur le pont.

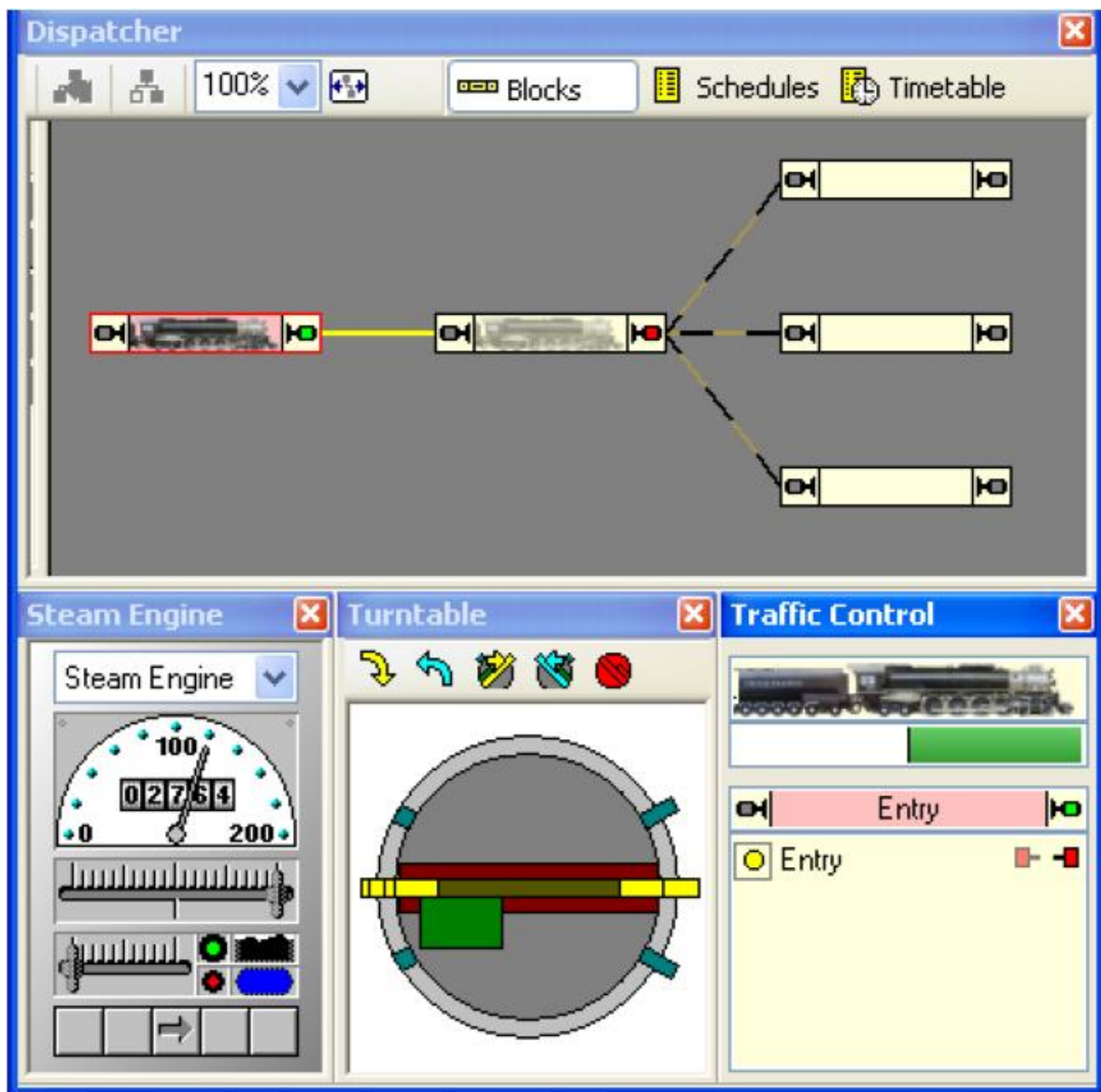


Figure 167 : La locomotive avance sur le pont

En parvenant sur l'indicateur associé au pont, qui est employé comme indicateur d'arrêt du bloc "Bridge", la locomotive est arrêtée. La première route est libérée et une route vers une voie de la rotonde est choisie et activée. La plaque tournante est lancée pour se déplacer avec une rotation à gauche. Puisque la locomotive fait face à droite, un mouvement avec le passage de la frontière d'orientation est exécuté automatiquement.

La Figure 168 suivante montre la plaque tournante pendant la rotation juste après le passage de la frontière d'orientation. La locomotive attend la fin de la rotation, le bloc, qui appartient à la voie choisie de la rotonde, est affiché comme réservé et le contrôle de trafic affiche que l'orientation de la locomotive a changé. Le pont de la plaque tournante est indiqué comme occupé, parce que l'indicateur assigné au pont est activé.

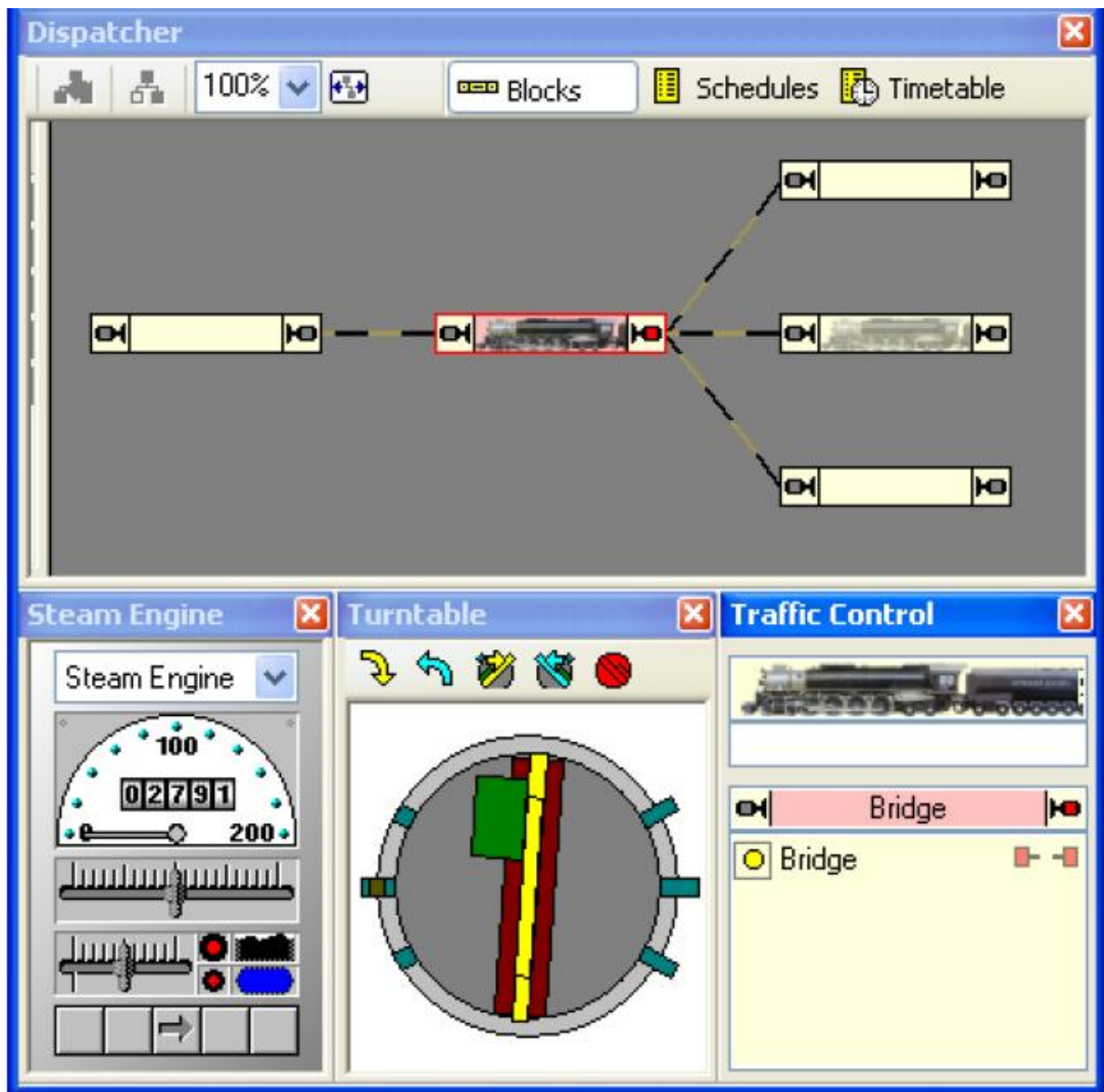


Figure 168 : Pendant la rotation

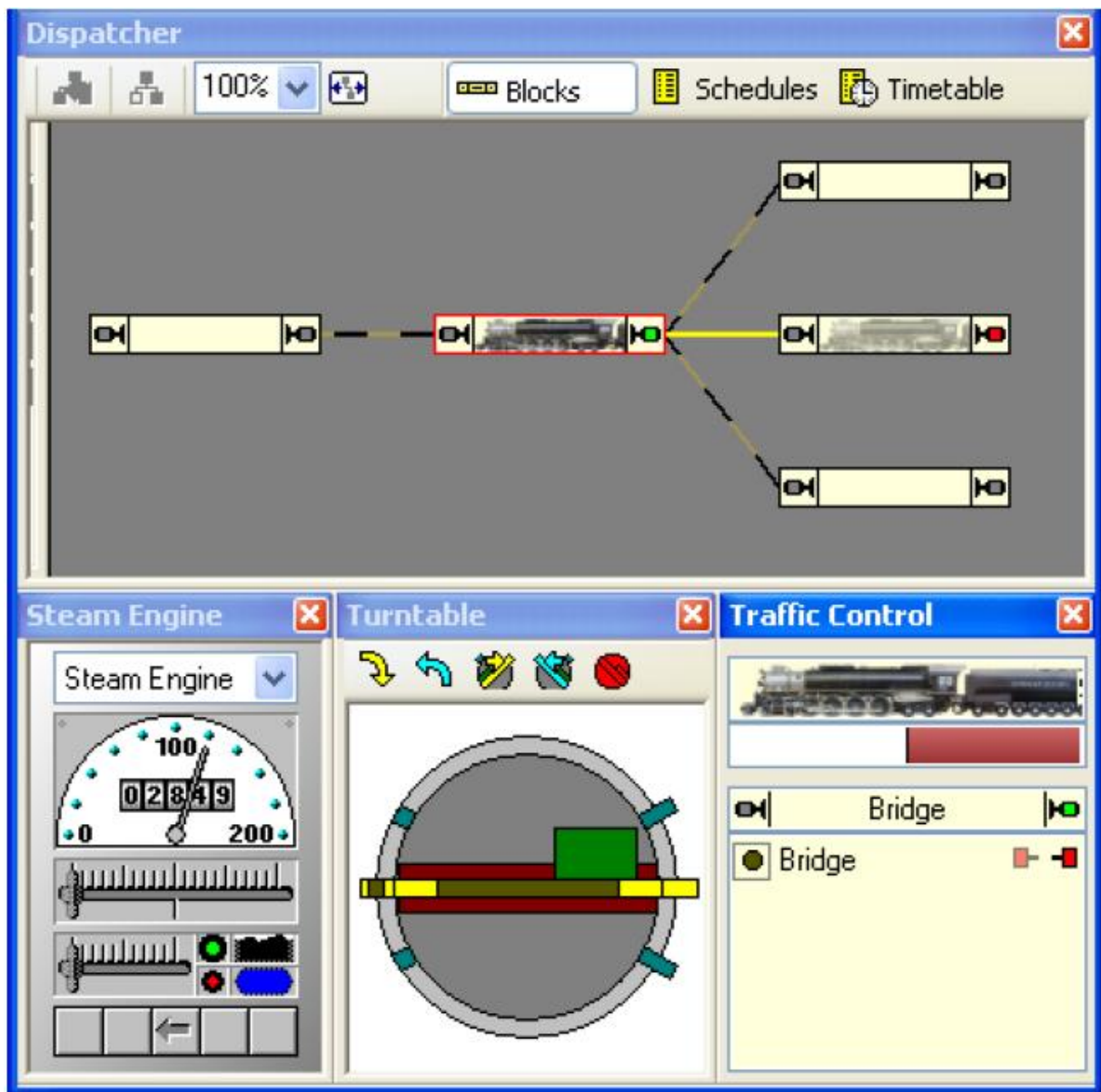


Figure 169 : Départ du pont

Après la fin de la rotation, la route est annoncée comme activée et la locomotive démarre en arrière pour quitter le pont (Figure 169).

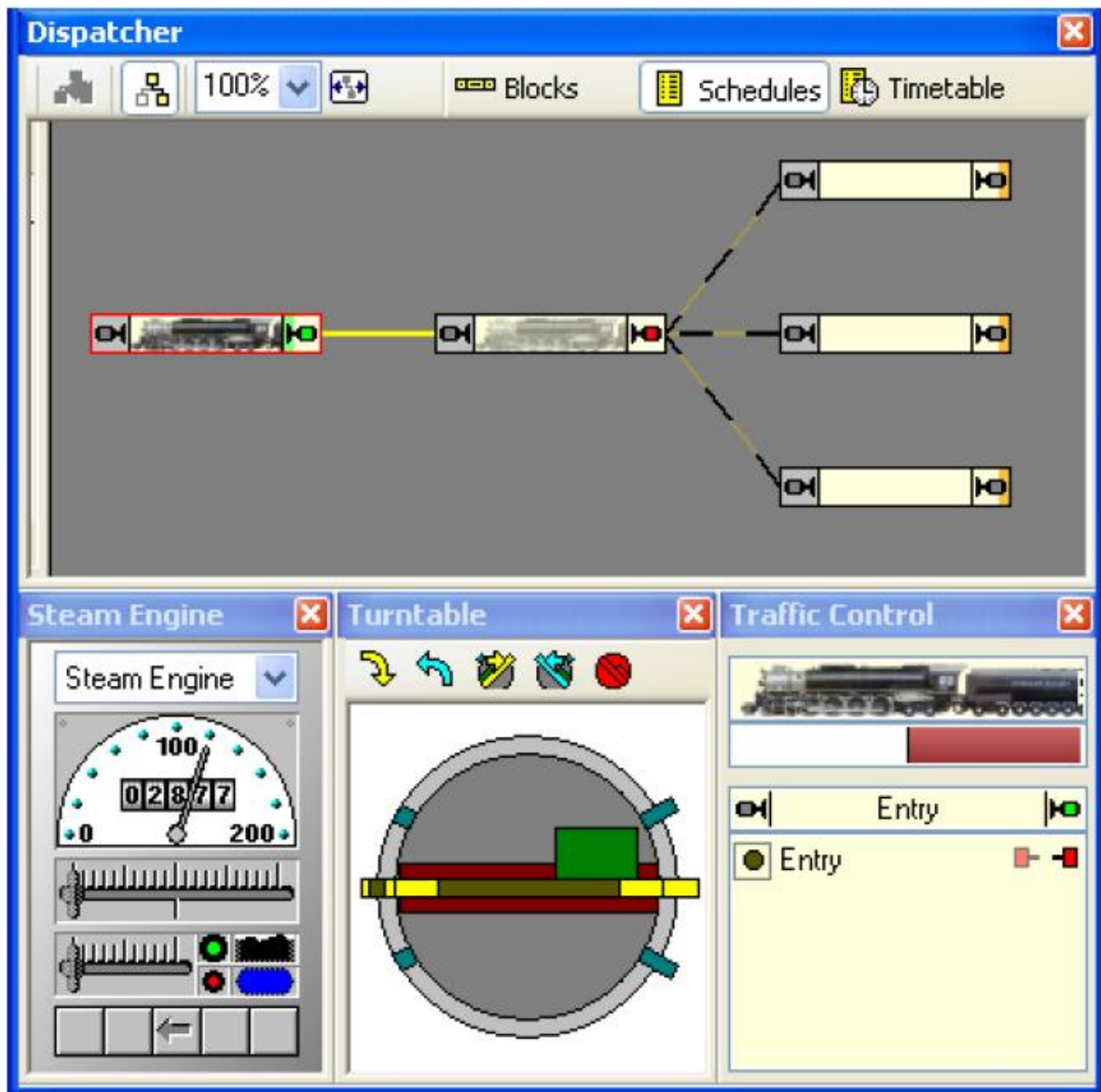


Figure 170 : La locomotive se déplace en arrière pour entrer sur le pont

Si la locomotive est assignée au bloc "Entry" faisant face à gauche, alors la locomotive démarre en arrière vers le pont après le début du Schedule. Comparez la Figure 167 avec la Figure 170 : dans la première, la locomotive avance, dans la deuxième, la locomotive recule.

Puisque la locomotive est déjà orientée à gauche, seulement une rotation courte ou directe, respectivement, vers la voie de la rotonde choisie est exécutée. Comparez la Figure 168/la Figure 169 avec la Figure 171. Dans la première une rotation longue dans le sens des aiguilles d'une montre est exécutée pour changer l'orientation de la locomotive de droite à gauche. Pendant cette rotation, le pont passe la frontière d'orientation. Dans la deuxième, une rotation courte/directe peut être exécutée parce que l'orientation de la locomotive ne doit pas être changée.

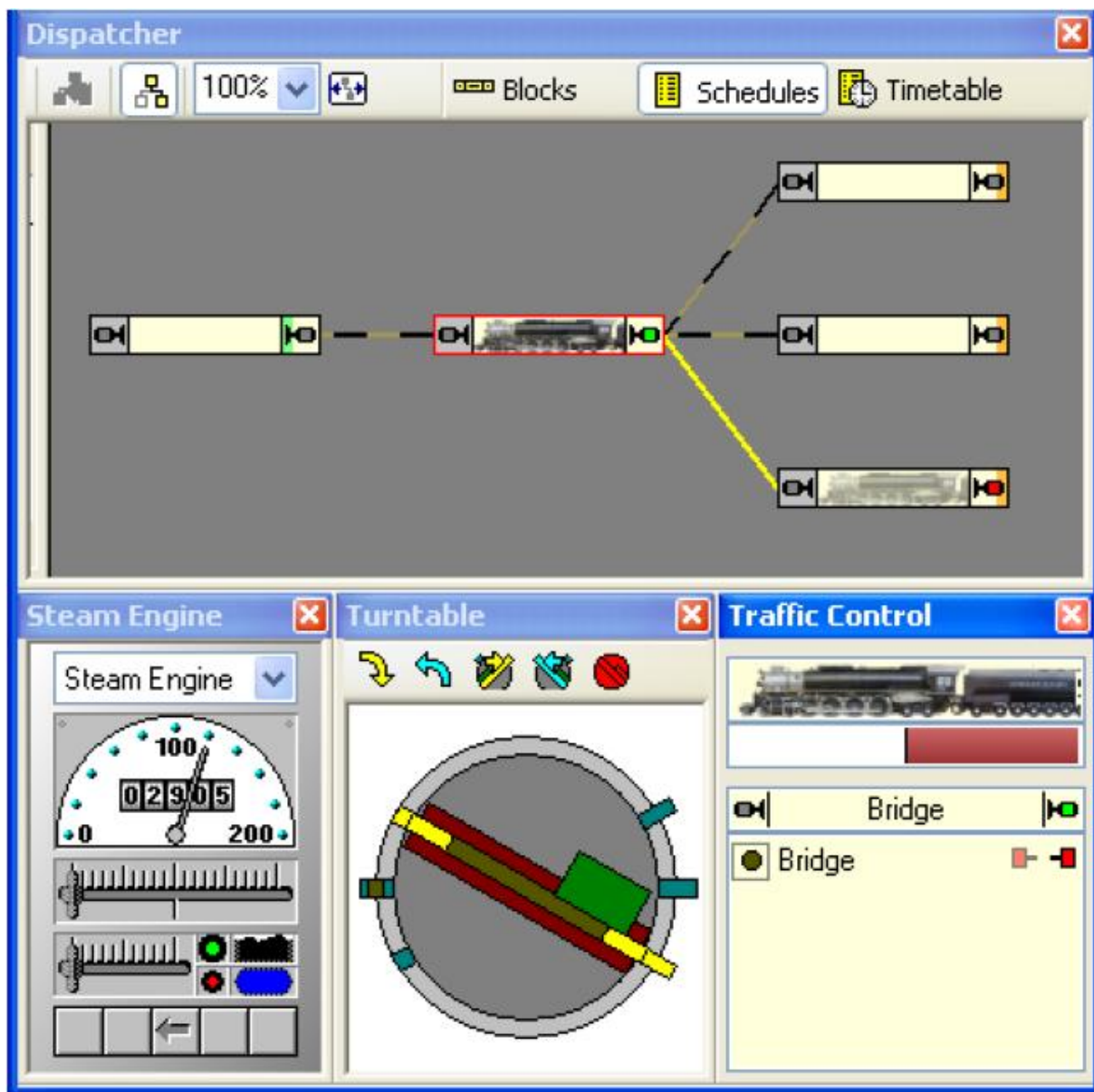


Figure 171 : Après la rotation (directe)

Cela semble compliqué, mais toutes les actions décrites dans cet exemple sont faites automatiquement par le logiciel. Les seules choses dont vous devez vous soucier sont un ajustement approprié de la frontière d'orientation et une spécification appropriée des routes avec des opérations correctes de la plaque tournante.

14.7 Opérations de Plaque tournante

Pour chaque commande listée page 219, il est possible de spécifier une certaine opération, qui est exécutée quand on envoie cette commande (voir aussi la section 12.3, "Opérations"). Ces opérations sont principalement destinées pour être employées pour la modernisation de

plaques tournantes analogiques pour qu'elles puissent fonctionner comme des plaques tournantes digitales. Ceci est exécuté en ajoutant des opérations pour l'indexation.

Et ces opérations sont utilisées à l'installation d'une Plaque tournante/Table de transfert générique pour fonctionner comme une plaque tournante analogique ou digitale.

Elles peuvent être employées en plus par des plaques tournantes digitales dans des utilisations spéciales également, si désiré.

Habituellement vous assignerez les opérations à des boutons poussoir, des interrupteurs marche-arrêt ou des interrupteurs à bascule placés n'importe où dans un de vos TCO pour la commande de la Plaque tournante/Table de transfert. De cette façon, l'élément associé fonctionne quand on envoie la commande. 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.

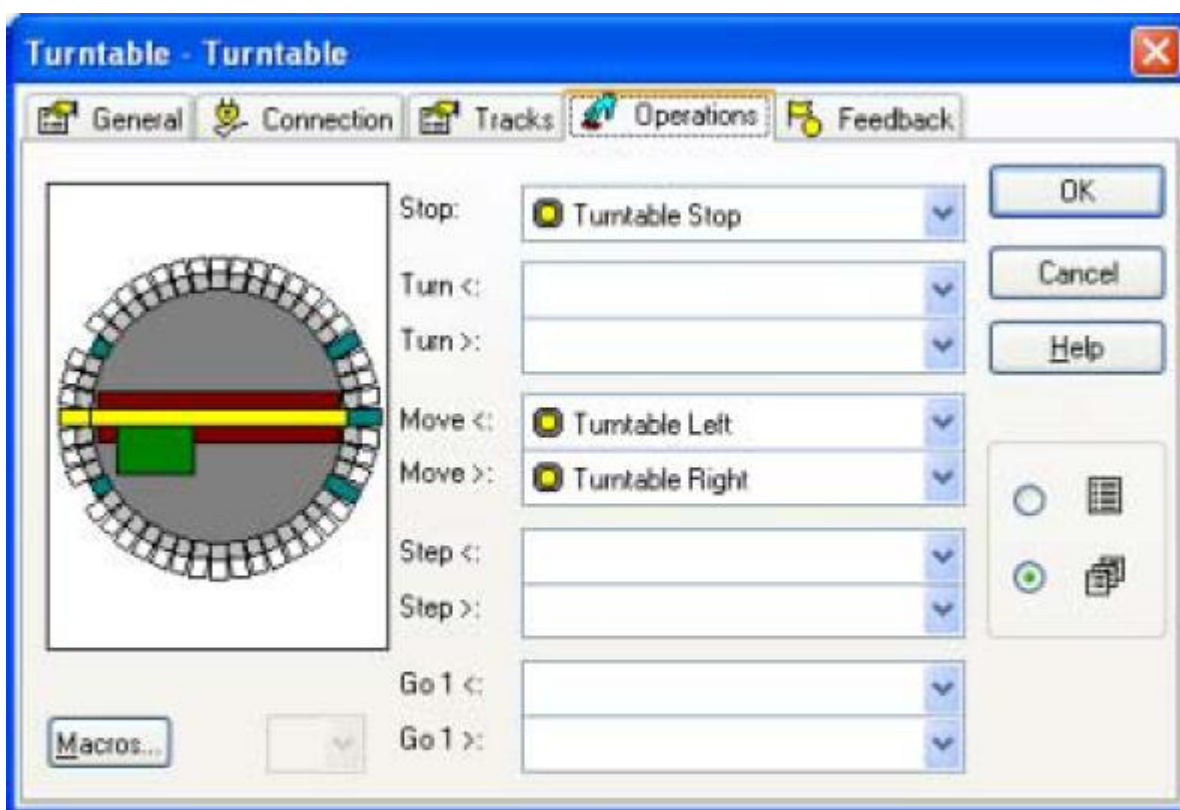


Figure 172 : Assignment des opérations à des boutons pour une plaque tournante

Si, par exemple, les opérations sont assignées à une plaque tournante générique selon la Figure 172, alors cette plaque tournante peut fonctionner comme une plaque tournante analogique. Avec cette installation d'opérations, une plaque tournante générique peut exécuter exactement les mêmes commandes comme une plaque tournante analogique.

Il est aussi possible de faire fonctionner des macros. En conjonction avec l'évaluation des éléments d'indicateur et l'exécution limitée d'opérations (voir 12.2, "Protection et Verrouillage

avec des Conditions"), il est même possible d'installer l'indexation pour des Plaques tournantes/Tables de transfert analogiques. Ceci est démontré dans l'exemple suivant.

Exemple : Indexation d'une Plaque tournante Analogique

Cet exemple explique comment une plaque tournante analogique, comme la Plaque tournante Fleischmann ou la Plaque tournante Marklin 7186, peut être installée pour supporter l'indexation et être contrôlée automatiquement.

Il est considéré que le réseau de voies de la plaque tournante est identique à la Figure 167. Dans ce qui suit, on explique comment l'indexation est installée pour la voie "A" (voir page 231). L'installation pour les autres voies est faite à l'identique.

- Câblez la plaque tournante analogique selon les instructions dans le menu d'Aide de **TrainController™**.
- Une Fenêtre de Plaque tournante est créée et le réseau de voies de la plaque tournante est configuré en conséquence.
- Créez un indicateur de réactions "Track A" qui est activé, quand le pont physique de la plaque tournante atteint la position de voie "A". Bien sûr vous avez besoin d'un dispositif de captage physique approprié sur votre réseau qui est capable de détecter et d'annoncer quand le pont atteint cette position. Cet indicateur est employé pour déclencher l'arrêt du pont à la position de destination.
- Créez un interrupteur marche-arrêt "Track A". Cet interrupteur marche-arrêt est employé pour déclencher la rotation de la plaque tournante et pour agir comme mémoire pour arrêter le pont à la position correcte.
- Assignez la rotation du pont de plaque tournante (dans n'importe quelle direction) comme des opérations de l'interrupteur marche-arrêt "Track A".
- Assignez l'interrupteur marche-arrêt "Track A" comme opération de la plaque tournante selon l'image ci-dessous.

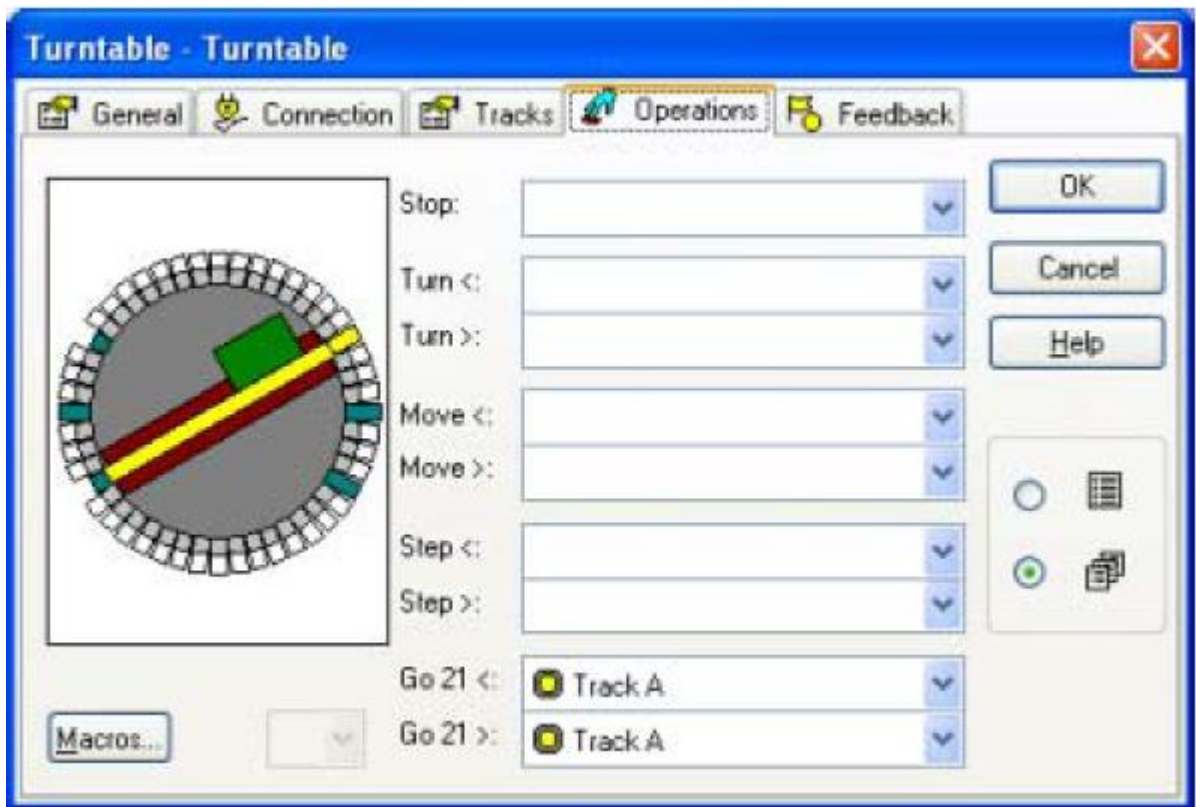


Figure 173 : Assignment d'opérations d'un interrupteur marche-arrêt à une plaque tournante

- Créez un Flagman "Track A" et assignez l'indicateur "Track A" comme déclencheur. Ce Flagman est employé pour arrêter la plaque tournante quand le pont atteint la voie "A".
- Assignez l'état "on" de l'interrupteur marche-arrêt "Track A" comme condition au Flagman. De cette façon, on s'assure que le pont est arrêté à la voie "A" seulement s'il doit le faire.
- Assignez la commande d'arrêt de la plaque tournante comme opération au Flagman.
- Via les opérations du Flagman, l'interrupteur marche-arrêt "Track A" doit être éteint pour revenir à l'état initial.

Comment il travaille :

Si la plaque tournante est commandée pour aller à la voie "A", alors l'interrupteur marche-arrêt "Track A" est activé. Cet interrupteur marche-arrêt démarre le pont. Quand le pont physique de la plaque tournante atteint la voie "A", l'indicateur de réactions "Track A" est activé. Cela déclenche le Flagman, qui est activé, parce que l'interrupteur marche-arrêt "Track A" agissant comme une mémoire est toujours actif. Le Flagman arrête alors la plaque tournante.

Note :

C'est une explication très grossière de l'installation. Les instructions détaillées seraient hors des dimensions de ce manuel. Cet exemple doit vous donner une première idée du principe de fonctionnement du mécanisme.

La clef est l'utilisation de l'interrupteur marche-arrêt comme mémoire. Il est activé au commencement du mouvement vers la voie de destination et il assure que la plaque tournante est correctement arrêtée à la bonne voie.

Normalement, vous créerez deux interrupteurs marche-arrêt pour chaque voie, un pour chaque direction.

Un problème pourrait apparaître 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 pour arrêter la rotation à temps.

Les tables de transfert sont installées pour fonctionner avec l'indexation en conséquence.

L'installation d'une plaque tournante générique pour fonctionner avec l'indexation est faite de la même manière. La seule mesure supplémentaire à prendre, est l'installation d'opérations complémentaires pour les commandes normalement supportées par les plaques tournantes analogiques comme montré dans la Figure 172.

15 Applications Spéciales

15.1 Mélange d'Opérations manuelles et automatiques



TrainController™ ne vous remplacera pas. Le logiciel peut faire des opérations de réseau à grande échelle gérables par une personne, correspondant aux opérations trouvées sur les plus grands réseaux de club. Dans de nombreux cas, plusieurs trains circuleront automatiquement sous le contrôle de l'ordinateur tandis que certains autres trains restent sous le contrôle manuel de l'opérateur.

Très souvent, certaines parties du réseau sont contrôlées entièrement automatiquement par l'ordinateur (des dépôts cachés par exemple) tandis que d'autres parties du réseau restent sous le contrôle complet de l'opérateur (par exemple les dépôts le triage). Dans cette section, il est décrit comment on peut passer des trains du contrôle manuel au contrôle automatique ou vice versa.

Un exemple typique est montré dans le diagramme de bloc ci-dessous :

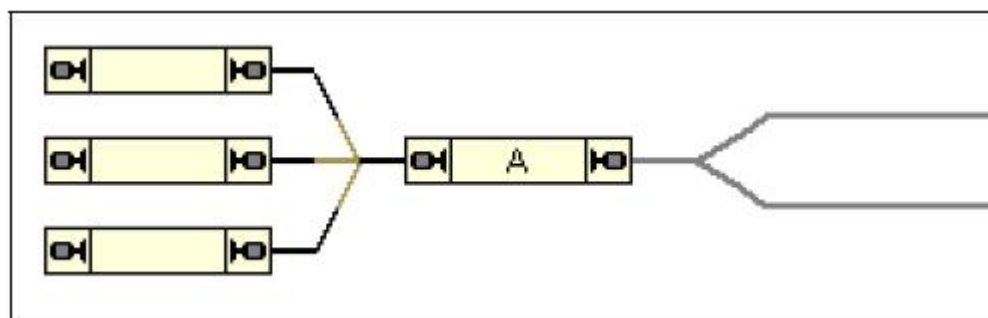


Figure 174 : Mélange d'opérations manuelles et automatiques

Sur le côté gauche du réseau, un dépôt caché est défini. Ce dépôt caché fonctionne entièrement automatiquement par l'ordinateur. Sur le côté droit du réseau, un petit dépôt est défini qui fonctionne manuellement.

La partie gauche - la partie automatique du réseau - est équipée d'indicateurs dans chaque voie de garage. Un diagramme de bloc avec des blocs et des routes et des Schedules complémentaires ont été créés pour contrôler l'entrée et la sortie des trains dans et hors de la partie gauche du réseau automatiquement.

La partie droite - la partie manuelle du réseau - n'est pas incluse dans le diagramme de bloc principal. Le réseau de voie est indiqué dans la Figure 174 par des lignes grises.

Passage de trains du contrôle manuel au contrôle automatique

La clef est le bloc marqué avec un "A". Il marque l'interface entre la partie manuelle et automatique du réseau. Si des trains quittant la partie manuelle du réseau doivent passer sous le contrôle automatique sans nouvelle interaction, un dispositif de détection de train est nécessaire ici (voir la section 5.5, "Détection de Train et Suivi de Train"). Un tel dispositif est capable de détecter que le train est sur le point d'entrer dans la partie automatique du réseau. Si un indicateur de contact est associé au dispositif de détection de train et si cet indicateur est de nouveau assigné au bloc "A", alors **TrainController**TM exécutera l'affectation de chaque train détecté au bloc "A" automatiquement.

En plus, vous pouvez assigner un Schedule du Dispatcher comme opération à l'indicateur de contact associé au dispositif de détection de train. Si cela est réalisé, alors le train fonctionnant manuellement passant le dispositif de détection de train, n'est pas seulement détecté et assigné au bloc "A", mais un Schedule du Dispatcher est aussi lancé, qui fait circuler le train automatiquement vers un bloc libre du dépôt caché.

De cette façon, on passe le train du contrôle manuel au contrôle automatique sans rien faire.

Dans de nombreux cas, **TrainController**TM ne connaît même pas la partie manuelle du réseau. En effet, il n'est pas nécessaire d'inclure les parties du réseau, qui ne sont pas prévues de fonctionner sous le contrôle de l'ordinateur, dans le diagramme de bloc. On doit seulement connaître la partie automatique du réseau incluant toutes les locomotives et les trains, qui doivent fonctionner par l'ordinateur, dans le *Visual Dispatcher*. Le contrôle de chaque locomotive peut être assigné au système digital (voir la section 3.11, "Passage du contrôle entre l'Ordinateur et le Système Digital"). Quand une locomotive passe le bloc "A" de la partie manuelle à la partie automatique du réseau et qu'un Schedule est lancé avec cette locomotive dans le bloc "A", alors le logiciel prendra le contrôle de la locomotive automatiquement. Quand le Schedule est terminé, le contrôle est rendu au système digital et la locomotive peut alors être contrôlée manuellement.

Passage de trains du contrôle automatique au contrôle manuel

Avec les caractéristiques décrites ci-dessus, le passage automatique de locomotives du contrôle manuel au contrôle automatique est supporté.

Il y a une option spéciale pour un fonctionnement inverse également. Cette option est appelée **Release Last Block** et doit être paramétrée comme une propriété de tous les Schedules automatiques aboutissant au bloc "A". Normalement - si cette option n'est pas paramétrée - chaque locomotive finissant un Schedule dans le bloc "A" gardera ce bloc réservé de manière permanente - même après que la locomotive ait été reprise par le contrôle manuel. Tant que ce bloc reste réservé, aucune autre locomotive ne sera capable d'exécuter un autre Schedule aboutissant à ce bloc. Pour vous prémunir de forcer manuellement la libération de tels blocs, entrez cette option pour tous les Schedules automatiques aboutissant aux blocs où on passe des locomotives sous contrôle manuel. Si cette option est positionnée pour un Schedule alors le bloc de destination est automatiquement libéré quand le Schedule est terminé.

Passage de trains du contrôle manuel au contrôle automatique sans l'utilisation d'un système de détection de train

Il est également possible de passer des trains du contrôle manuel au contrôle automatique sans l'utilisation d'un système de détection de train. Ceci est réalisé au moyen du suivi de train. Dans ce cas, la partie du réseau fonctionnant manuellement doit être équipée de détecteurs de voie et cette partie du réseau doit être incluse dans le diagramme de bloc, également. Un exemple de réalisation est décrit page 165.

15.2 Circulation de Locomotives Conventionnelles sans Décodeur



Décodeurs de Bloc Stationnaires

TrainController™ fournit la possibilité de contrôler des locomotives conventionnelles, c'est-à-dire des locomotives sans leur propre décodeur de locomotive. Ceci est réalisé avec des décodeurs de bloc stationnaires, c'est-à-dire des décodeurs ou des manettes contrôlées par l'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 parc de locomotives et qu'elles ne sont pas toutes digitalisées.
- Si vous avez un réseau opérationnel conventionnel - c'est-à-dire non-digital - et que vous voulez le contrôler avec votre ordinateur sans installer d'abord de décodeur de locomotive dans chaque locomotive.
- Si les modèles de vos locomotives sont très petits et que les décodeurs n'entrent pas dans les locomotives (par exemple quand vous avez du Mini Club Maerklin).

En bref, **TrainController™** fournit trois méthodes pour faire fonctionner vos trains, que l'on explique ci-dessous :

- Fonctionnement de trains avec décodeurs individuels de locomotive ("Contrôle de Commande par Ordinateur").
- Fonctionnement de trains avec décodeurs de bloc stationnaires avec assignation statique des sections de voies ("Contrôle de Section par Ordinateur").
- Fonctionnement de trains avec décodeurs de bloc stationnaires avec assignation dynamique des sections de voies ("Contrôle de Cabine par Ordinateur").

En plus, il est possible d'employer toutes ces méthodes simultanément, c'est-à-dire qu'il est possible de commander des locomotives conventionnelles et des locomotives digitales en même temps.

Contrôle de Commande par Ordinateur

C'est la méthode supportée par la plupart des systèmes digitaux d'aujourd'hui. C'est aussi la seule méthode supportée dans les premières versions de **TrainController™**. Dans ce cas, chaque locomotive est équipée d'un décodeur individuel de locomotive et peut fonctionner directement en envoyant la vitesse ou les commandes de fonction au décodeur. Plus de détails peuvent être trouvés dans la documentation du système digital.

Contrôle de Sections par Ordinateur

Cette méthode est aussi appelée "Contrôle de Bloc par Ordinateur" ou "Une manette par section". Dans **TrainController™**, ce type de fonctionnement est basé sur les blocs du Dispatcher. À la différence du Contrôle de Commande par Ordinateur, il est possible avec cette méthode de faire fonctionner des locomotives conventionnelles.

Dans ce cas tous les blocs, dans lesquels des locomotives conventionnelles doivent être capables de circuler, doivent être électriquement isolés les uns des autres. En plus, chaque bloc est électriquement connecté avec un décodeur spécifique, qui est monté à une position fixe du réseau. L'alimentation dans chaque bloc est contrôlée par le décodeur associé. Cela aboutit à une assignation statique entre chaque bloc et chaque décodeur de bloc stationnaire. Pour assigner un bloc à son propre décodeur de bloc stationnaire, vous devez assigner une adresse digitale à chaque bloc - à savoir l'adresse du décodeur de bloc stationnaire connecté. Chaque fois qu'un bloc est réservé pour une locomotive ou un train, alors toutes les commandes consécutives de locomotive sont envoyées au décodeur de bloc stationnaire, qui est connecté au bloc, au lieu du moteur lui-même. Puisque plusieurs blocs peuvent être réservés pour une locomotive ou un train, **TrainController™** envoie les commandes de moteur à tous les blocs réservés.



Figure 175 : Contrôle de Section par Ordinateur – Spécification de l'Adresse Digitale d'un Bloc

Contrôle de Cabine par Ordinateur

Cette méthode est aussi appelée "Contrôle de Cabine Progressif". Dans **TrainController™** ce type de fonctionnement est basé sur les blocs du Dispatcher. À la différence du Contrôle de Commande par Ordinateur, il est possible de faire fonctionner des locomotives conventionnelles avec cette méthode. Cette méthode supporte aussi la possibilité de commander des locomotives digitales et conventionnelles sur la même voie.

À la différence du Contrôle de Bloc par Ordinateur, il n'y a aucune connexion permanente électrique entre les blocs et des décodeurs de bloc stationnaires. Pour cette raison, le nombre de décodeurs de bloc stationnaires peut être inférieur au nombre de blocs affectés.

Tous les blocs où les locomotives conventionnelles doivent être capables de circuler, doivent être électriquement isolés les uns des autres. La connexion électrique entre les blocs et les décodeurs est établie lorsque cela est exigé. Cela aboutit à une assignation dynamique entre chaque bloc et un ou plusieurs décodeurs de bloc stationnaires, qui sont montés aux positions fixes de votre réseau. L'alimentation de chaque bloc est contrôlée par un décodeur assigné dynamiquement.

Pour réaliser le Contrôle de Cabine par Ordinateur pour un bloc spécifique, vous devez spécifier une liste d'adresses digitales - à savoir les adresses digitales des décodeurs de bloc

stationnaires, qui doivent être dynamiquement choisis. Mais une autre chose à faire : quand un décodeur de bloc stationnaire est choisi pour un bloc spécifique, alors l'alimentation produite par ce décodeur doit être acheminée au bloc. Pour établir la connexion électrique, vous devez spécifier un interrupteur marche-arrêt (voir la section 2.5, "Signaux et Accessoires") pour chaque décodeur de bloc stationnaire, qui sera employé pour activer ou désactiver la connexion entre le bloc et le décodeur. Dans la plupart des cas, une séquence de commutation d'opérations (par exemple une séquence de plusieurs relais) doit être réalisée pour établir la connexion entre un bloc et un décodeur de bloc stationnaire. Dans ce cas, servez-vous de la possibilité d'assigner un ensemble d'opérations (voir la section 12.3, "Opérations") à un interrupteur marche-arrêt.

Chaque fois qu'un bloc est réservé pour une locomotive ou un train, alors le Dispatcher recherche un décodeur de bloc stationnaire approprié. Si un décodeur a été trouvé, alors l'interrupteur marche-arrêt, qui est associé à la connexion entre le bloc et le décodeur, est automatiquement activé. Quand le bloc est libéré, cet interrupteur marche-arrêt est automatiquement désactivé.

Si vous avez organisé vos blocs correctement, alors vous ne devez pas vous occuper de l'assignation dynamique des décodeurs aux blocs et de l'acheminement de l'alimentation électrique des décodeurs aux blocs affectés. Ceci est fait automatiquement par le Dispatcher.

Bien sûr, il est possible d'organiser vos blocs de manière à ce qu'un décodeur puisse contrôler plusieurs blocs simultanément, qui sont réservés pour le même train.

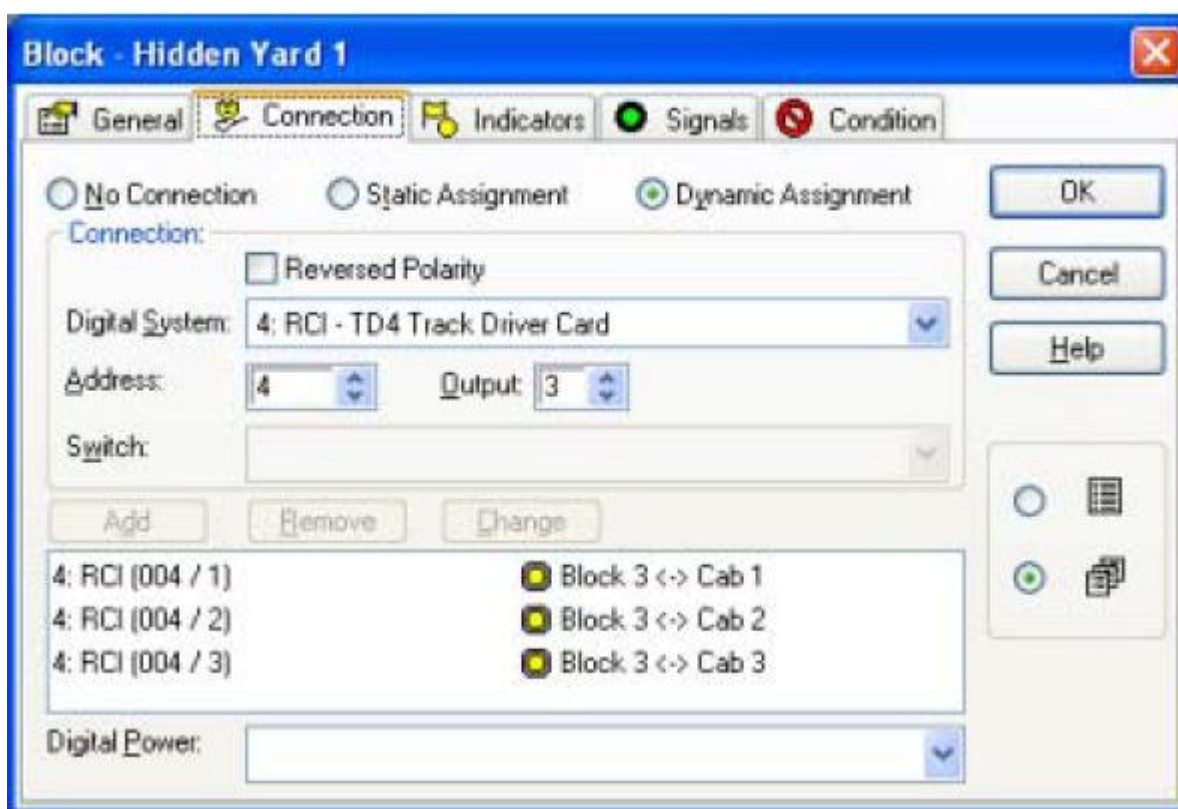


Figure 176 : Organisation d'un Bloc pour le Contrôle de Cabine par Ordinateur

Ajustement de la Polarité de chaque Bloc



Pour mener chaque train dans la direction correcte de circulation et pour éviter des raccourcis, **TrainController™** applique un attribut de polarité logique à chaque bloc. Pour chaque bloc **TrainController™** suppose que la chose suivante est vraie :

Si un train est placé dans un bloc orienté à droite/en bas et si le train est orienté pour avancer alors le train se déplace à droite/en bas.

À la différence du contrôle de commande par ordinateur, où cette condition est d'habitude vraie, si le décodeur est installé correctement, ce n'est pas toujours vrai quand des décodeurs de bloc stationnaires sont employés. La direction dans laquelle les trains se déplacent, dépend du câblage de chaque bloc. Pour laisser chaque bloc accomplir la susdite règle sans recâbler votre réseau, **TrainController™** fournit une option pour ajuster la polarité logique de chacun des blocs dans le logiciel (voir la Figure 175 et 176).

Il est très facile d'ajuster la polarité de chaque bloc dans **TrainController™**. Exécutez les étapes suivantes :

- Mettez un train sur la voie à l'intérieur du bloc.
- Assurez-vous que le train se dirige à droite ou en bas, respectivement.
- Assignez le train au bloc dans le *Visual Dispatcher*.
- Assurez-vous que l'image du train dans le symbole de bloc du *Visual Dispatcher* est bien orientée vers la droite ou le bas, respectivement.
- Choisissez le train dans la Fenêtre de Train.
- Glissez le curseur de vitesse dans la Fenêtre de Train à droite.
- Si le train réel sur le réseau se déplace maintenant à droite ou en bas, respectivement, alors la polarité du bloc est correctement ajustée. Autrement, ouvrez les propriétés du bloc et changez la polarité du bloc en basculant l'option **Reverse Polarity**.

Regardez l'exemple suivant :

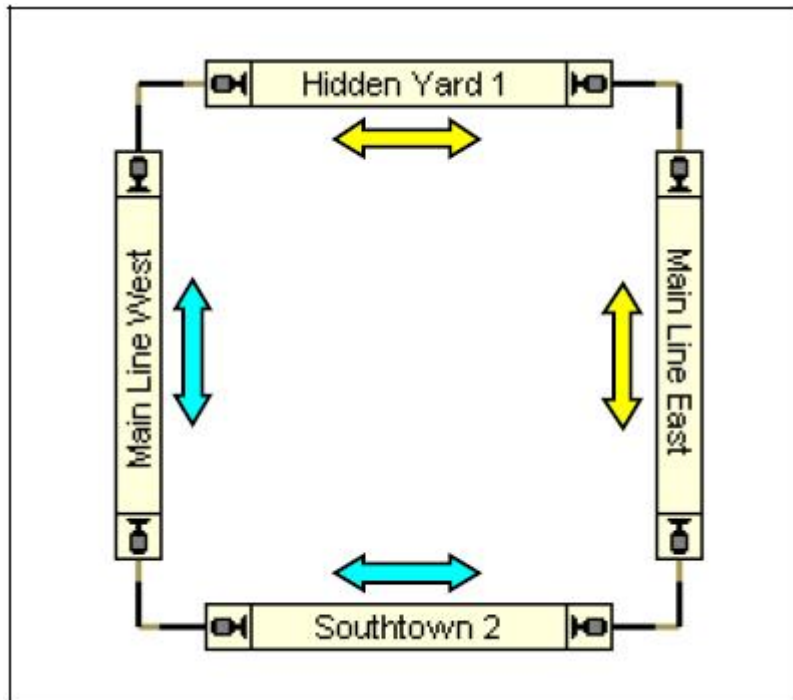


Figure 177 : Diagramme de Bloc d'un Réseau à Disposition Circulaire

Il peut être considéré que le câblage physique du réseau montré ci-dessus est réalisé de manière à ce que l'alimentation de la voie ne change pas sa polarité quand un train tourne autour de la boucle. Autrement dit : la polarité physique de tous les blocs dans la figure ci-dessus peut être considérée identique.

La situation dans **TrainController™** est différente. **TrainController™** ne veut pas compter sur le fait que le réseau ait été câblé d'une certaine façon. En plus, la structure de beaucoup de réseaux est beaucoup plus compliquée. Elle peut contenir des boucles de retournement ou plusieurs niveaux, elle peut être basée sur une structure modulaire, etc.

Pour cette raison **TrainController™** emploie le schéma de polarité logique décrit ci-dessus. Si le réseau montré ci-dessus est câblé de manière à ce que l'alimentation de voie ne change pas sa polarité quand un train tourne autour de la boucle, alors le train passera "Hidden Yard 1" and "Southtown 2" dans des directions logiques différentes (gauche ou droite), bien que la polarité physique de l'alimentation de voie reste inchangée. Un train qui passe "Hidden Yard" à droite avec une polarité de voie positive, passera "Southtown 2" à gauche avec la même polarité de voie. Comme conséquence "Hidden Yard" et "Southtown 2" ont une polarité logique différente du point de vue du logiciel. Les différences en ce qui concerne la polarité logique de blocs particuliers sont marquées avec une flèche jaune ou bleue dans le diagramme montré ci-dessus.

Circulation de Locomotives conventionnelles et digitales sur la même voie

Ceci est supporté avec une option complémentaire. Chaque bloc, sur lequel des locomotives conventionnelles aussi bien que des locomotives digitales seront capables de circuler, doivent être organisés pour l'assignation de décodeur dynamique (Contrôle de Cabine par Ordinateur, à moins que le système RCI ne soit employé - voir ci-dessous). En plus, il est possible, d'assigner un interrupteur marche-arrêt supplémentaire à chaque bloc affecté (voir la Figure 176). Cet interrupteur marche-arrêt complémentaire est employé pour activer ou désactiver l'alimentation digitale pour ce bloc. Chaque fois que le bloc est réservé pour une locomotive conventionnelle, alors le bloc est automatiquement connecté à un décodeur de bloc approprié stationnaire comme décrit dans la section auparavant. Quand le bloc est réservé pour une locomotive digitale, alors l'interrupteur marche-arrêt supplémentaire est employé pour activer l'alimentation digitale pour ce bloc.

De cette façon il est même possible de faire fonctionner des locomotives conventionnelles et digitales dans des blocs différents de la même voie en même temps.

Les Cartes de Commande de Voies du système RCI fournissent une caractéristique incorporée pour acheminer l'alimentation DCC directement aux points de sortie. Cette caractéristique est employée, quand un bloc est statiquement assigné à un décodeur de bloc stationnaire sur une Carte de Commande de Voie (Contrôle de Section par Ordinateur). Chaque fois qu'un bloc est réservé pour une locomotive avec son propre décodeur DCC, alors le mode DCC est automatiquement activé sur le point de Commande de Voie connecté à ce bloc. Quand le bloc est libéré, alors le mode DCC est désactivé.

Notes

Vous pouvez employer des décodeurs de locomotive standards de n'importe quel système digital comme des décodeurs de bloc stationnaires. Pour employer un décodeur de locomotive comme décodeur stationnaire, montez-le à une position fixe de votre réseau et joignez les fils, qui sont normalement connectés au moteur, à la voie. Pour être sûr de ce que vous faites, vous devez demander au revendeur ou au fabricant du décodeur de locomotive, s'il peut être employé comme le décodeur de bloc stationnaire sans risque d'être endommagé. L'auteur du programme ne sera pas responsable des dégâts.

TrainController™ supporte aussi des systèmes digitaux, qui fournissent des manettes dédiées contrôlées par l'ordinateur pour être employés comme décodeurs de bloc stationnaires (par exemple les systèmes RCI ou CTI).

Le fonctionnement de locomotives conventionnelles avec des décodeurs de bloc stationnaires est basé sur les blocs du Dispatcher (voir le chapitre 5, "Le Visual Dispatcher "). En conséquence les locomotives ou les trains peuvent seulement fonctionner avec des décodeurs de bloc stationnaires, s'ils circulent sous le contrôle du Dispatcher. En retour, le Dispatcher garantit, que les locomotives et les trains circulant fonctionnent avec des décodeurs de bloc stationnaires appropriés. Comme le Dispatcher est capable de réserver des blocs automatiquement selon la progression des locomotives et des trains circulant sous son contrôle, il peut aussi assigner les locomotives et les trains circulant sous son contrôle, il peut

aussi assigner les décodeurs de bloc stationnaires appropriés automatiquement aux locomotives.

Options Complémentaires

Pour faire fonctionner des décodeurs de bloc stationnaires, choisissez l'Option **Stationary Block Decoder** dans **Setup Digital Systems dialog box** (voir la Figure 178).

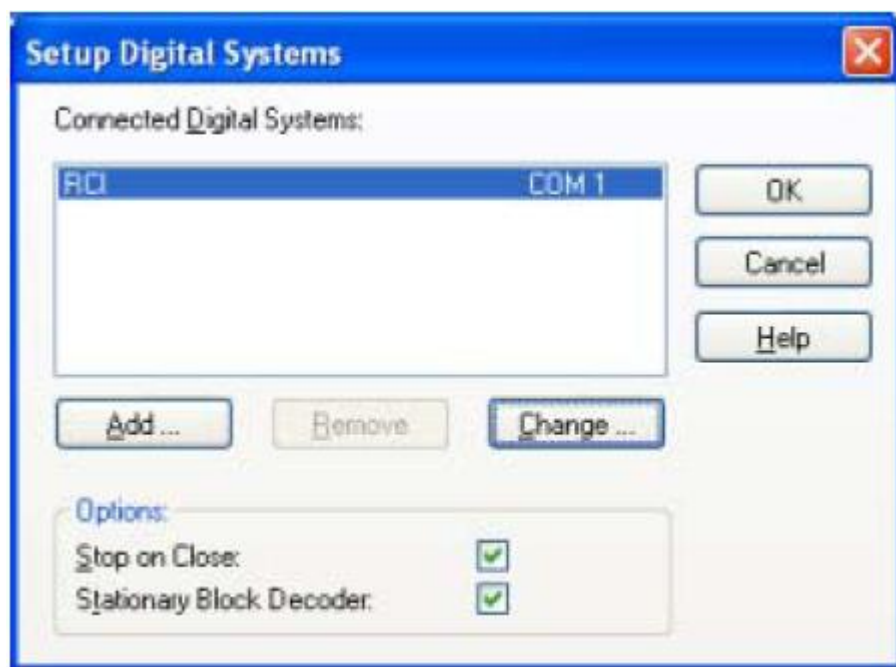


Figure 178 : Configuration des Systèmes Digitaux pour employer des Décodeurs de Bloc Stationnaires

Quand des décodeurs de bloc stationnaires sont employés, alors dans la Boîte de Dialogue **Block Dialog Box** un onglet complémentaire appelé **Connection** apparaît. Ici les adresses digitales des décodeurs stationnaires, qui sont associés au bloc, doivent être spécifiées.

Pour chaque locomotive conventionnelle sélectionnez l'Option **No Connection** dans l'onglet **Connection** de la Boîte de Dialogue **Engine Dialog Box**.

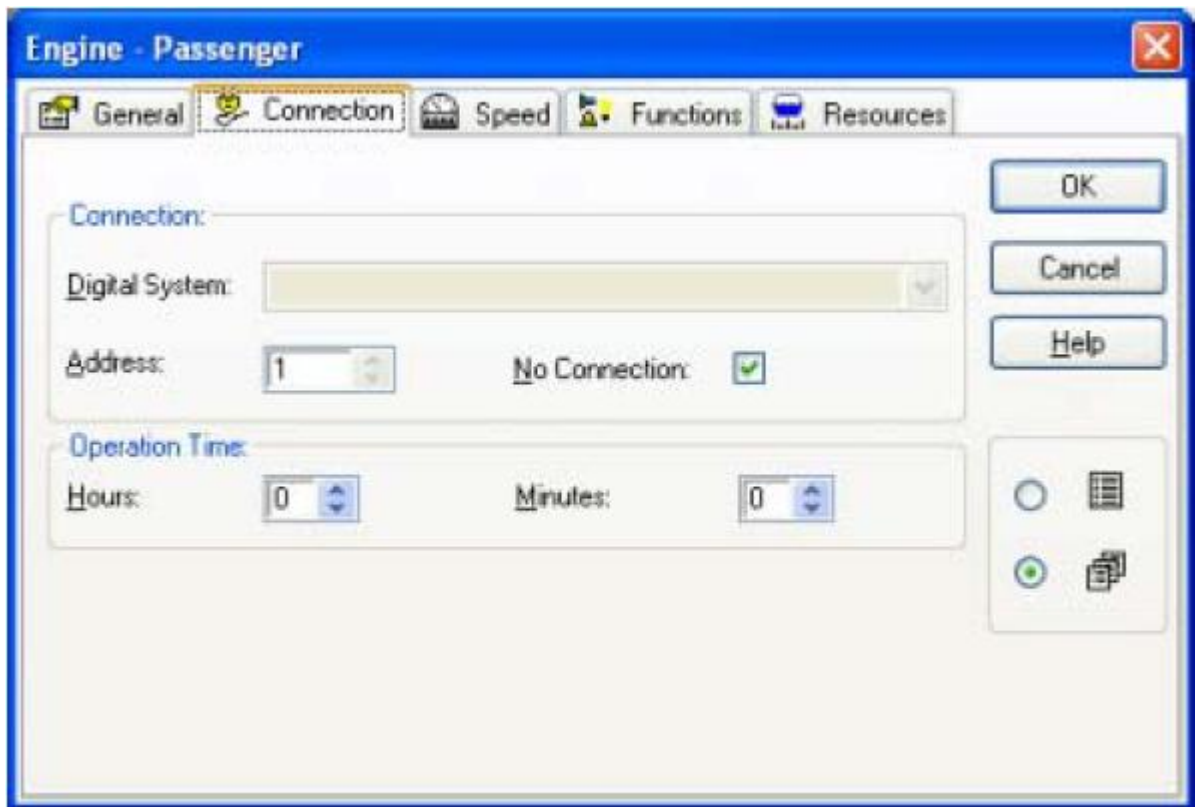


Figure 179 : Configuration d'une Locomotive Conventionnelle

Quand un train est assigné à un bloc qui est installé pour le Contrôle de Cabine par la Boîte de Dialogue **Assign Train to Block dialog box**, alors l'option complémentaire **Connect with stationary block decoder** est fournie. Choisissez cette option, si le bloc doit être connecté à un décodeur de bloc stationnaire disponible pendant cette assignation. Dans ce cas, le décodeur de bloc stationnaire est réservé pour ce train. Avant que le bloc ne soit libéré, ce décodeur ne peut pas être employé par d'autres trains. Si cette option n'est pas choisie alors **TrainController™** essaye de réserver un décodeur stationnaire approprié, quand le train commence à circuler sur un Schedule ou quand des blocs complémentaires sont réservés pour ce train.

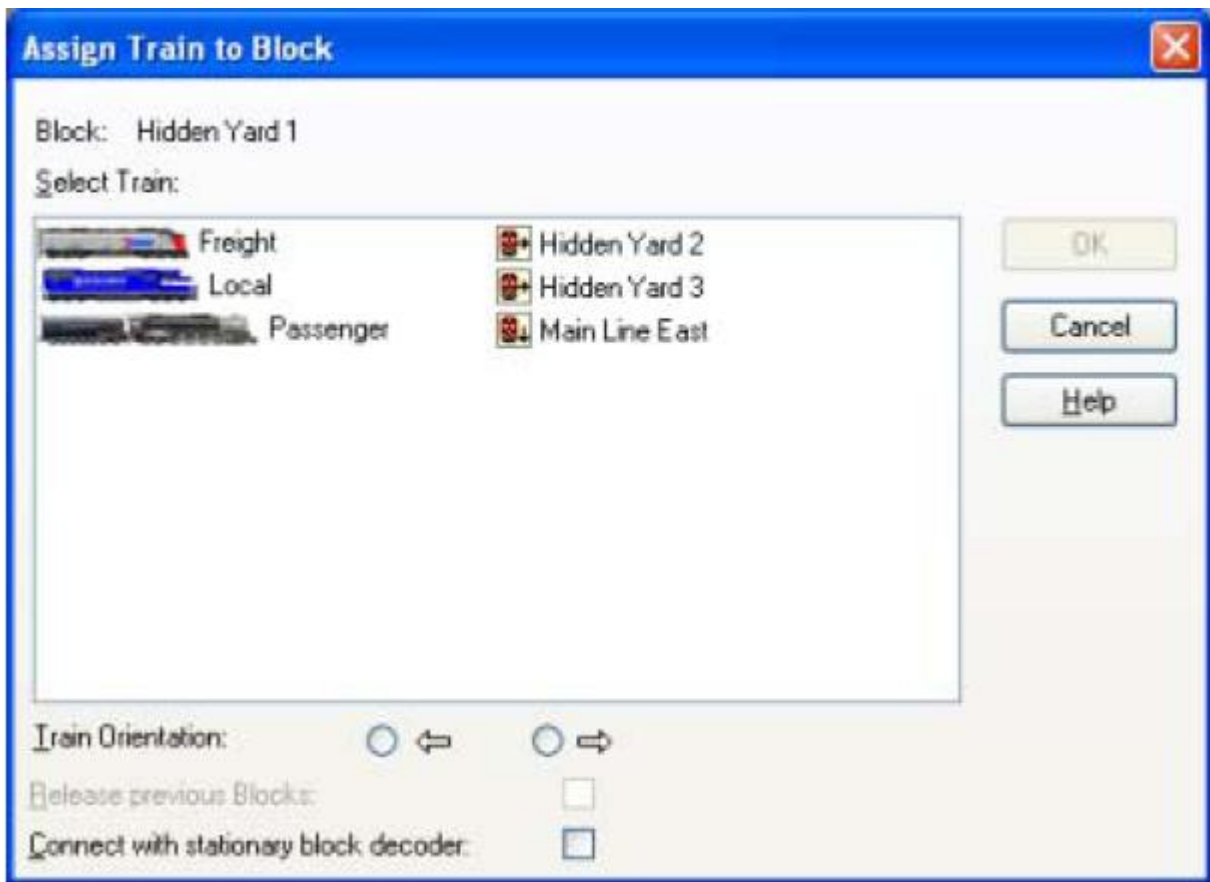


Figure 180 : Réserve d'un Bloc pour une Locomotive Conventiennelle

15.3 Fonctionnement de Plusieurs Systèmes Digitaux Simultanément



Avec **TrainController™** il est possible de faire fonctionner plusieurs systèmes digitaux en parallèle. C'est par exemple utile, si

- Votre système digital préféré ne supporte pas de contrôle de détecteurs de voie et des événements de retour d'informations.
- Toutes les adresses digitales fournies par votre système digital sont déjà utilisées et vous avez besoin de plus de capacité pour faire fonctionner des équipements supplémentaires.
- Votre système digital est trop lent pour un contrôle efficace des détecteurs de voie - particulièrement dans le cas des plus grands réseaux.
- Vous voulez employer des systèmes digitaux séparés pour le fonctionnement de locomotives et d'accessoires.

TrainController™ supporte jusqu'à 12 systèmes digitaux simultanément. Pendant le fonctionnement il importe peu, à quel système les équipements particuliers sont connectés. **TrainController™** manipule tous les systèmes digitaux connectés comme un grand système. Toutes les caractéristiques peuvent être employées sans aucunes conditions comme si un seul

grand système est connecté. Il n'est pas important, par exemple, si les aiguillages contenus dans une certaine route soient connectés au même système digital ou à différents systèmes.

Seulement quand l'adresse digitale d'une locomotive, d'un aiguillage, d'un détecteur de voie, etc. est spécifiée, alors vous devez faire attention au système digital choisi (voir la Figure 56).

Liste d'Exemples

Eclairage Automatique de voitures.....	86
Prévention d'un Indicateur de clignoter.....	175
Remise à zéro Automatique de Signaux	180
Bouton d'Arrêt d'Urgence.....	180
Détection de Direction de Train.....	183
Détection de wagons découplés.....	184
Détection d'Occupation de Voie Simple.....	186
Sifflet Automatique de Locomotive.....	188
Contrôle Manuel de l'Entrée d'une Gare.....	209
Contrôle Manuel de la Sortie d'une Gare.....	211
Dépôt Caché avec Contrôle de la Longueur de Train et évitement automatique.....	212
Table Tournante et Rotonde.....	231
Indexation d'une Table Tournante Analogique.....	242

Table des illustrations

Figure 1 : Ecran de chargement de TrainController™	13
Figure 2 : Demande de License	14
Figure 3 : boîte de configuration du système Digital	14
Figure 4 : Menu View	16
Figure 5 : Fenêtre de Train	17
Fenêtre 6 : Entrée de l'adresse Digitale	17
Figure 7 : Entrée du Nom de Locomotive	18
Figure 8 : Fenêtre Train	19
Figure 9 : Petit Réseau d'exemple	20
Figure 10 : Menu Tools	21
Figure 11 : Section de voie droite	22
Figure 12 : Section de voie avec un aiguillage	22
Figure 13 : Extension du diagramme de voies	22
Figure 14 : Le diagramme de voies complet	22
Figure 15 : Entrée de l'adresse Digitale	23
Figure 16 : Sections de Détection et Capteurs d'Occupation	25
Figure 17 : Division d'un réseau en Cantons	26
Figure 18 : Menu Tools	27
Figure 19 : Boîte de Trafic dans le TCO	27
Figure 20 : Le Diagramme de Voies Complet avec toutes les Boîtes de Trafic	28
Figure 21 : Création d'un indicateur de contact pour un Bloc	28
Figure 22 : Assignment d'un indicateur de contact à un Bloc	29
Figure 23 : Spécification de l'adresse Digitale d'un indicateur de contact	29
Figure 24 : Indication d'un Bloc Occupé	30
Figure 25 : Menu Bloc	31
Figure 26 : Assignment d'un Train à un Bloc	31
Figure 27 : Affichage des Positions de Trains sur l'Ecran de l'Ordinateur	32
Figure 28 : Circulation d'un train automatiquement avec AutoTrain™	33
Figure 29 : Blocage de la sortie d'un Bloc	34
Figure 30 : Menu Schedule	35
Figure 31 : Barre d'Outils AutoTrain™	35
Figure 32 : Spécification d'un Train Navette	36
Figure 33 : Spécification du Temps d'Arrêt	37
Figure 34 : RAILROAD & CO. TrainController™	44
Figure 35 : Exemple de TCO	52
Figure 36 : Format Standard	55
Figure 37	55
Figure 38	55
Figure 39	56
Figure 40	56
Figure 41	56
Figure 42	56
Figure 43	56

Figure 44 : Spécification du nom d'un aiguillage	58
Figure 45 : Spécification de l'adresse digitale d'un aiguillage	59
Figure 46 : Configurations du Décodeur pour un TJD	59
Figure 47 : Attachement des signaux et des accessoires à la voie.....	60
Figure 48 : Signaux Multiples	61
Figure 49 : Panneau de contrôle de l'enregistreur du TCO.....	63
Figure 50 : Route Active avec l'aiguillage et le signal.....	64
Figure 51 : Assignation des touches de départ et de destination à une route	65
Figure 52 : Arrangement d'une image	67
Figure 53 : Mise en surbrillance des sections de voies occupées.....	68
Figure 54 : Exemple d'une liste de Trains.....	69
Figure 55 : Fenêtre de Train	70
Figure 56 : Adresse Digitale d'une Locomotive	71
Figure 57 : Propriétés Générales d'une Locomotive	72
Figure 58 : Propriétés de Vitesse d'une Locomotive	73
Figure 59 : Ajustement de Profile de vitesse simplifié.....	76
Figure 60 : Mesure avec des Contacts de Voie Momentanés.....	78
Figure 61 : Mesure avec des Capteurs d'Occupation	79
Figure 62 : Mesure du Profil de Vitesse avec des Capteurs d'Occupation	80
Figure 63 : Configuration de Fonctions Auxiliaires.....	82
Figure 64 : Bibliothèque des Fonctions de Locomotive.....	83
Figure 65 : Création d'une Unité Multiple.....	84
Opération de Décodeurs Additionnels de Fonction.....	85
Figure 66 : Propriétés Générales d'un Train	87
Figure 67 : Paramétrage de la Consommation de Charbon et d'Eau.....	88
Figure 68 : Le train s'approche du contact momentané - le contact est éteint.....	93
Figure 69 : Le train atteint le contact momentané - le contact est déclenché.....	93
Figure 70 : Le train quitte le contact momentané - le contact est éteint.....	93
Figure 71 : Le train s'approche du détecteur d'occupation - le détecteur est éteint.....	94
Figure 72 : Le train est placé à l'intérieur de la section sensitive - le détecteur est allumé.....	94
Figure 73 : Le train est toujours placé à l'intérieur de la section sensitive	94
Figure 74 : Le train a quitté la section sensitive - le détecteur est éteint.....	94
Figure 75 : Réseau Exemple	98
Figure 76 : Plan des Voies du Réseau d'exemple	99
Figure 77 : TCO du réseau d'exemple	100
Figure 78 : Structure des Blocs du réseau d'exemple	101
Figure 79 : TCO avec des Boites de Trafic	103
Figure 80 : Diagramme de Bloc Principal dans le Dispatcher	104
Figure 81 : Blocs, Route et Lien.....	105
Figure 82 : Diagramme de Blocs d'un Réseau Circulaire.....	106
Figure 83 : Assignation d'un train au Bloc Courant	109
Figure 84 : Boite de Trafic dans le TCO	111
Figure 85 : Spécification de l'adresse digitale d'un équipement de détection de train	111
Figure 86 : Spécification de la connexion digitale et du numéro de transpondeur d'une locomotive	112
Figure 87 : Assignation d'Indicateurs aux Blocs	115

Figure 88 : Comment les Indicateurs de Freinage et d'Arrêt fonctionnent- Détecteurs d'Occupation	118
Figure 89 : Comment les Indicateurs de Freinage et d'Arrêt fonctionnent –Contacts de Voie Momentanés	118
Figure 90 : Bloc avec trois détecteurs d'occupation	121
Figure 91 : Bloc avec un détecteur d'occupation et deux détecteurs momentanés	121
Figure 92 : Bloc Simple avec deux détecteurs momentanés	122
Figure 93 : Bloc avec trois détecteurs momentanés	123
Figure 94 : Bloc avec deux détecteurs d'occupation	123
Figure 95 : Bloc avec un indicateur de freinage/d'arrêt combiné	124
Tableau 1 : Aspects de Signal	126
Figure 96 : Block de Signaux	127
Figure 97 : Assignment d'un Block de Signaux.....	128
Figure 98 : Blocs de Signaux.....	128
Figure 99 : Diagramme de Schedule	130
Figure 100 : Configurations de Bloc pour le Schedule Spécifique	132
Figure 101 : Blocs de Démarrage, de Destination et de Fin.....	133
Figure 102 : Diagramme de Schedule avec Chemins alternatifs.....	135
Figure 103 : Réservation d'un Bloc en Avant	139
Figure 104 : Spécifications de la Section d'un Schedule	143
Table 2 : Mode d'un Schedule.....	145
Figure 105 : Barre d'Outils AutoTrain	146
Figure 106 : Successeurs d'un Schedule	148
Figure 107 : Control de Trafic.....	150
Figure 108 : Inspector.....	152
Figure 109 : Réseau d'exemple	155
Figure 110 : Plan de Voies du Réseau d'exemple	156
Figure 111 : TCO Southtown	157
Figure 112 : Liste des locomotives.....	158
Figure 113 : Structure des Blocs du réseau d'exemple	159
Figure 114 : TCO avec les boîtes de Trafic.....	160
Figure 115 : Diagramme de Bloc Principal dans le Visual Dispatcher	161
Figure 116 : Arrangement des Indicateurs du réseau d'exemple	162
Tableau 3 : Configuration des Indicateurs.....	163
Figure 117 : Diagramme de Schedule du réseau d'exemple	164
Figure 118 : Explorateur d'Objets.....	169
Figure 119 : La Fenêtre Horloge	173
Figure 120 : Mémoire d'un Indicateur	175
Tableau 4 : Prévention d'un Indicateur à Bagoter.....	176
Figure 121 : Conditions d'un signal	177
Figure 122 : Operations d'un bouton poussoir.....	179
Tableau 5 : Remise à zéro Automatique de Signaux.....	180
Tableau 6 : Bouton d'Arrêt d'Urgence.....	181
Figure 123 : Déclencheur d'un Flagman.....	182
Figure 124 : Détection de la Direction d'un Train	183
Tableau 7 : Détection de Direction de Train	184
Figure 125 : Détection de Voitures découplées.....	185

Tableau 8 : Détection de Voitures découplées	185
Figure 126 : Détection d'Occupation de Voie Simple	186
Tableau 9 : Détection d'Occupation de Voie Simple.....	186
Figure 127 : Configuration de la macro Whistle	189
Figure 128 : Diagramme de Bloc Principal dans le Visual Dispatcher	193
Figure 129 : Blocs, Route et Lien.....	194
Figure 130 : Blocs de Passage des Blocs et des Liens sans Arrêt	195
Figure 131 : Blocs avec changement de Direction imposé	195
Figure 132 : Routes Multiples sans Nœuds.....	196
Figure 133 : Routes Multiples sans Nœuds.....	197
Figure 134 : Routes Multiples avec Nœuds	197
Figure 135 : Arrangement d'un Contact Virtuel	199
Figure 136 : Contact Virtuel avec deux indicateurs de référence.....	199
Figure 137 : Bloc avec détecteur d'occupation et Contacts Virtuels	201
Figure 138 : Contact Bloc avec détecteurs momentanés et Contact Virtuel	201
Figure 139 : Bloc avec deux détecteurs d'occupation	202
Figure 140 : Bloc avec détecteurs d'occupation et Contact Virtuel.....	202
Figure 141 : Arrêt au milieu d'un Quai.....	203
Figure 142 : Sections Critiques	206
Figure 143 : Spécification des Trains autorisés pour utiliser un Schedule.....	208
Figure 144 : Contrôle Manuel d'Entrée de Gare.....	210
Exemple : Contrôle Manuel de Sortie de Gare.....	211
Figure 145 : Contrôle Manuel de Sortie de Gare	211
Figure 146 : Dépôt Caché avec Contrôle de Longueur de Train et Contournement.....	212
Figure 147 : Schedule pour Trains longs “Entry Long Trains“.....	213
Figure 148 : Schedule pour Trains courts “Entry Short Trains“	213
Tableau 10 : Conditions de Réservation de Bloc	214
Figure 149 : Schedule “Exit“.....	214
Figure 150 : Schedule “2A à 2B“	214
Figure 151 : Spécification de l’heure de départ d'un Schedule	216
Figure 152 : Horaires dans le Dispatcher	217
Figure 153 : Plaque tournante.....	218
Figure 154 : Table de Transfert.....	219
Figure 155 : Spécification des propriétés générales d'une plaque tournante.....	220
Figure 156 : Spécification du type et l’adresse digitale d'une plaque tournante	222
Figure 157 : Installation du réseau de voies de votre plaque tournante	224
Figure 158 : Assignation d'indicateurs de réactions à une plaque tournante.....	225
Figure 159 : Assignation d’une plaque tournante à des opérations d’une route	226
Figure 160 : Mouvement sans changement de sens	227
Figure 161 : Mouvement avec changement de sens	228
Figure 162 : Mouvement avec changement de sens à droite.....	229
Figure 163 : Frontière d’orientation	231
Figure 164 : Le diagramme de bloc.....	232
Tableau 11 : Configuration de Route	233
Figure 165 : Configurations des routes pour des opérations de plaque tournante automatique	234
Figure 166 : Schedule pour des opérations de plaque tournante automatique	235

Figure 167 : La locomotive avance sur le pont	236
Figure 168 : Pendant la rotation	237
Figure 169 : Départ du pont.....	238
Figure 170 : La locomotive se déplace en arrière pour entrer sur le pont	239
Figure 171 : Après la rotation (directe)	240
Figure 172 : Assignation des opérations à des boutons pour une plaque tournante	241
Figure 173 : Assignation d'opérations d'un interrupteur marche-arrêt à une plaque tournante	243
Figure 174 : Mélange d'opérations manuelles et automatiques.....	245
Figure 175 : Contrôle de Section par Ordinateur – Spécification de l'Adresse Digitale d'un Bloc.....	249
Figure 176 : Organisation d'un Bloc pour le Contrôle de Cabine par Ordinateur.....	250
Figure 177 : Diagramme de Bloc d'un Réseau à Disposition Circulaire.....	252
Figure 178 : Configuration des Systèmes Digitaux pour employer des Décodeurs de Bloc Stationnaires	254
Figure 179 : Configuration d'une Locomotive Conventionnelle	255
Figure 180 : Réservation d'un Bloc pour une Locomotive Conventionnelle	256