’’’

Digitrax Command Control
Run Your Trains, Not Your Track!

Advanced Transponding Applications Note
With Examples

Qu’est-ce le Transponding ?

Le Transponding permet à un système de commande de chemin de fer en modèle réduit d'automatiquement identifier, suivre à la trace et interroger n'importe quel équipement équipé de transpondeur (inclus, mais non limité aux locomotives) sur le réseau. Dans son utilisation basique, il est comme "le radar ou le LoJack ® pour les locomotives". Le fonctionnement du Transponding est semblable aux balises transpondeur des radars de contrôle de navigation aérienne employées par l'aviation commerciale pour l'identification et le contrôle, dans lequel un transpondeur installé dans un équipement répond à une impulsion d'interrogation en renvoyant l'information codée sur l'état de l’équipement au système.

Dans le cas du transponding de modélisme ferroviaire, "l'impulsion" d'interrogation est simplement l'identification d'une commande envoyée à l'adresse de ce transpondeur particulier qui résulte à des impulsions codées de courant renvoyées via les voies pour la détection par le système de contrôle de commande. La détection de ces réponses associées à une adresse de transpondeur permet au système de déduire l'information sur l'emplacement du transpondeur dans une zone de détection de transpondeur et l'état opérationnel du transpondeur. Digitrax emploie le terme **zone** pour distinguer la détection de transponding des autres technologies qui sont employées en même temps, comme; les sections de détection d'occupation, l’identification de fréquence de radio (RFID), la lecture de code barres, etc.

Parlons Technique :

Le transponding Digitrax utilise des rafales multiples d’impulsions à courant faible qui créent les nombreuses impulsions de tension détectables et qui sont captées par les détecteurs transpondeur. Une rafale de transponding peut inclure de 12 à 30 impulsions, voire plus. Les détecteurs transpondeurs, placés dans des zones transpondeur sur le réseau, filtrent et mesurent les impulsions reçues des transpondeurs au fur et à mesure où ils se déplacent de zone en zone pour s’assurer de l'exactitude et de la validité des impulsions reçues. Les détecteurs transpondeurs décodent la signification des impulsions pour générer l'emplacement et le contenu de l'information sur chaque transpondeur individuel. Les impulsions de courant des transpondeurs Digitrax sont synchronisées avec la fréquence de la tension de voie et peuvent être utilisées sur presque n'importe quels systèmes de contrôle de commande digitaux comme le Marklin AC Digital, le FMZ, le DCC, etc. Avec le DCC, le système transpondeur est capable d'envoyer au moins 2 bits de données par cycle de voie pour la durée totale des paquets de données, ainsi il y a une grande largeur de bande de données disponible pour des extensions futures du transponding Digitrax.

L’information du Transpondeur est reportée au LocoNet comme suit :

1. Un détecteur transpondeur, comme un BDL162 avec un RX4 attaché, câblé à un réseau, reporte par des codes op LocoNet <D0> de six octets pour la plupart des actions de transponding.
2. Une valeur de <20> indique la détection positive et le dépistage d'une adresse de transpondeur valide ou l’ID.
3. Une valeur de <00> indique que le transpondeur n'est plus suivi par le système.
4. La valeur suivante encode le numéro de la zone et est alors suivie par la valeur de l'adresse du transpondeur. Puisque le détecteur transpondeur emploie le filtrage digital et le suivi des

données, si un transpondeur apparaît dans une autre zone avant qu'un message de libération ne soit envoyé, le message de libération peut être supprimé puisque l'ID positif est arrivé dans une autre zone. Notez que quand des roues en métal s'approchent des zones adjacentes il est possible d'indiquer une détection valide dans les deux zones à la fois et c'est en fait ce qui arrive sur les réseaux réels et on peut voir des impulsions de courant sur les deux détecteurs de zone à la fois.

5. Les détecteurs transpondeurs sont aptes à suivre plusieurs transpondeurs dans chaque zone en même temps. Le câblage des détecteurs de courant RX4 est très souple et permet le placement des détecteurs individuels RX1 dans l'alimentation de zone du booster (en amont) ou sur les sorties de section de détection aux voies (en aval). Les sections de détection peuvent être enlevées du traitement du transponding par la détorsion du RX1 et leur torsion dans le sens opposé de la direction, et des fils multiples peuvent être détectés par un RX1 ou une zone unique. Ces variantes sont couvertes plus tard.

Comment puis-je utiliser le Transponding Digitrax sur mon réseau ?

1. Identification et poursuite du matériel roulant

Un transpondeur fonctionnant sur les voies envoie continuellement des impulsions de transpondeur quand il est adressé, donc le système de détection peut constamment poursuivre l'adresse de transpondeur et ainsi que la zone de transpondeur où il est présent. Le détecteur transpondeur, par exemple un BDL162 et un RX4, fonctionne comme "un radar" et filtre les interférences possibles dues à de mauvais contacts intermittents ou à l'encrassement des rails.

Si une seule unité dans un train est équipée d'un transpondeur, vous pouvez poursuivre le train entier au fur et à mesure qu'il se déplace sur le réseau par les différentes zones de transpondeur. Si le caboose ou un autre wagon de fin de convoi sont aussi équipés de transpondeurs, vous pouvez également déterminer quand le train entier a quitté une zone de transpondeur. Cela peut vous indiquer quand une partie du train a perdu des wagons.

Les équipements détecteurs Transpondeur, comme le BDL162 avec le RX4, transmettent l'identification du décodeur et l'information de la zone de transponding sur le LocoNet. Cela le rend visible par tous les équipements, comme les manettes DT400 qui sont capables d'utiliser une commande FIND pour localiser un transpondeur et afficher son emplacement de zone, comme les PC affichant les plans des voies et les emplacements des transpondeurs, comme les PDA (le Palm & Handspring) qui comportent un logiciel approprié, ainsi que d'autres équipements LocoNet.

Une utilisation vraiment coûteuse du transponding serait d'équiper tout le matériel roulant du réseau, mais, cela permettrait de le poursuivre entièrement. Un compromis intéressant serait d'équiper les groupes de matériels qui roulent habituellement ensemble avec un transpondeur. Vous pourriez faire cela pour une rame de voitures voyageurs ou des unités multiples, etc.

Le Transponding n'est pas nécessaire pour la signalisation. Pour configurer la signalisation, des sections de détection d'occupation ordinaires sont utilisée pour capter n'importe quelle consommation de courant de moteurs, des feux, des décodeurs, des transpondeurs et des ensembles de roues avec résistances. Le BDL162 incorpore 16 sections de détection d'occupation DC qui fonctionnent indépendamment des fonctions de transponding. La détection d'occupation DC est la base pour paramétrer un système de signalisation et pour l'affichage de l'occupation sur des TCO. Les 16 sections de détection d'occupation du BDL162 travailleront aussi bien sur des voies DC que DCC.

Le Transponding est un complément très utile pour des dépôts cachés et un triage éloigné. Cela permet à l'aiguilleur ou au chef de dépôt de savoir sur quelles voies, sur quelles voie de garage un train particulier est placé et de l'acheminer ensuite aux grandes lignes, sans le regarder réellement.

2. Système de sonorisation du réseau

Les plus petites échelles comme le Z, N et HO sont très limitées en possibilités pour une sonorisation avec "des graves" riches émanant des locomotives à cause de la taille et de la limitation des haut-parleurs. Des sons riches de basse profonde comme le réel de vapeurs et de diesels n'étaient pas disponibles à ces échelles. Des décodeurs de son ont donné satisfaction avec des sons de fréquences hautes directionnels dans les locomotives, mais à cause des limitations physiques, leur réalisme est quelque peu limité.

Le couplage d'un processeur de son d'ambiance entre plusieurs haut-parleurs répartis sur le réseau et l'information transpondeur sur le LocoNet est une forme très puissante pour des basses à basse fréquence de haute qualité et des sons avec caisson de graves, afin de fournir une sonorisation réaliste pour plusieurs locomotives sur le réseau entier. Puisque le processeur de son d'ambiance a accès à la vitesse, l'emplacement et d'autres informations comme des fonctions de cloche et de sifflet pour toutes les locomotives, il peut aussi mélanger dans l'ambiance les sons à hautes fréquences pour des cloches, des sifflets et d'autres bruitages. Puisque chaque transpondeur est poursuivi et donne un emplacement et un ID unique, il est possible pour chacun des sons d'ambiance d'être individuellement choisis pour le réalisme que vous voulez atteindre. Par exemple vous pouvez choisir un diesel soit à 2 temps soit à 4 temps et le type particulier de trompe ou de sifflet vapeur employé par la loco que vous indiquez.

L'information d'emplacement automatique en temps réel permet aussi de configurer d'autres sons comme des sons aigus de roues crissant quand le train passe une courbe ou des sections particulièrement pentues.

4. Automatisation de Réseaux complexes

Beaucoup de programmes informatiques existent pour gérer les itinéraires et contrôler un train automatiquement sur un réseau. C'est parfait pour des démonstrations ou "le mode musée." Cependant, ces opérations planifiées sont limitées en flexibilité pour des évènements imprévus comme des déraillements ou d'autres changements qui peuvent arriver quand une personne intervient en prenant et déplaçant quelque chose sur le réseau. Normalement un horaire est créé en entrant l'information et doit être manuellement édité si n'importe quels changements physiques se produit sur le réseau. Ce type d'automatisation n'est pas capable d'effectuer des changements et des réajustements dynamiquement au fur et à mesure du déroulement de l'exploitation. N'importe quels changements de synchronisation ou n'importe quelle non-conformité entre l'information entrée dans l'horaire et ce qui se trouve en réalité et par hasard sur le réseau en fonction de l'ID du train ou sa position réelle (ou juste l'occupation de voie), peuvent mener à des résultats inattendus parce que le système n'est pas capable de se mettre à jour instantanément.

Le Transponding permet au système d'identifier exactement le matériel roulant et son emplacement pour que le logiciel puisse être employé pour router des unités sous le contrôle positif des sections de voies occupées ou les arrêter sans risque si aucun itinéraire alternatif n'est disponible. Cela permet une détection d'erreur, des possibilités de tolérance et de rétablissement à être traité automatiquement par le logiciel de contrôle du réseau.

Avec cette capacité vient s'ajouter la possibilité non pas juste une automatisation "fiable", mais des fonctions "en mode mixte" avec des trains contrôlé par un opérateur et par ordinateur qui peuvent être pilotés en même temps. Dans ce scénario, le logiciel est capable d'ajuster dynamiquement ses opérations en tenant compte des mouvements de l'opérateur. Ici l'ordinateur peut agir comme un opérateur supplémentaire pour contrôler le trafic.

5. Supervision du Réseau

Le Transponding peut permettre à un équipement de contrôle attaché, appelé module **d'application**, de contrôler des opérations de réseau et de mettre même en application des règles de route. Par exemple, une application peut contrôler l'approche d'un train à un signal rouge et intervenir pour

arrêter le train s'il ne s'arrête pas correctement sous le contrôle de l'opérateur responsable. Il pourrait même "noter" la performance de l'opérateur sur l'exactitude de l'horaire, des dépassements des limitations de vitesse et si les signaux ont été transgressés et même imprimer une feuille le score à la fin de la session d'exploitation !

Ce module **d'application** peut s'assurer de la bonne séparation et de l'évitement des collisions entre des trains qui se suivent dans des secteurs de voies pré choisis où des transpondeurs sont installés dans les cabooses et dans les locomotives. Dans ces cas, l'application peut diminuer la vitesse d'un train qui suit pour maintenir une section de détection d'occupation libre entre les trains, bien que les trains soient contrôlés par des personnes et qu'il n'y a aucun signal visible directement.

6. Opération sur Réseau à Distance

Le Transponding rend possible le triage et les opérations sur un réseau à distance, en particulier par l'Internet et par des modems larges bande, ce qui devient une banalité aujourd'hui. Un triage géographiquement éloigné peut avoir des trains à certains emplacements et être dans un état opérationnel avant de changer les itinéraires et les signaux, et un opérateur éloigné peut les modifier sans risque même si aucune vidéo en direct des trains n'est disponible.

Une autre possibilité de développement futur avec la technologie du transponding est de réunir des opérateurs éloignés avec un logiciel en modèle 3D de réalité virtuelle qui peut employer les informations d'emplacement et la base de données du réseau réel pour fournir des vues simulées en temps réel du réseau comme avec "une caméra vidéo" ou avec la vue choisie par l'opérateur.

7. Opérations en Mode de Relecture (Relecture de CV sur le voie principale)

Les décodeurs Digitrax de la Série 3 sont équipés du mode de fonction de relecture. Quand ils sont employés sur un réseau équipé de détecteurs transpondeurs, vous pouvez employer cette fonction pour relire les valeurs de CV du décodeur pendant que le train est sur le réseau et même lorsqu'il se déplace ! C'est plus facile que de mettre la locomotive sur la voie de programmation pour vérifier les valeurs de CV. Le réseau entier devient une voie de programmation de lecture et d'écriture ! Les manettes DT300 et DT400 et les stations de commande Digitrax supportent déjà cette fonction ainsi que les décodeurs mobiles seulement, les transpondeurs et les détecteurs de transpondeur doivent être ajoutés à votre système pour cette fonction.

8. Alarmes de Réseau

Les décodeurs équipés du Transponding ont une fonction d'alarme **SuperFindTM** qui alerte le réseau si un équipement équipé d'un transpondeur a été placé sur le réseau et n'est pas sous contrôle. La logique SuperFind (SuperTrouve) détecte automatiquement l'adresse du nouvel équipement et l'annonce sur le LocoNet. De la même manière, il est possible de détecter automatiquement un déraillement de locomotive quand le système d'alarme détecte la perte persistante du transponding d'un système entier.

9. Lignes de détection d'Entrée de Matériel roulant (Arrive Bientôt)

Le Transponding incorpore plusieurs lignes de détection d'entrées sur chaque transpondeur qui peuvent être employées pour alarmer, alerter ou annoncer au LocoNet quand un changement arrive sur une de ces lignes d'entrée du décodeur. Elles peuvent être employée par exemple pour indiquer la position des pantographes sur une loco électrique, ou pour indiquer la présence ou l'absence de conteneurs sur un wagon intermodale. Les possibilités de report d'informations complémentaires sont infinies et limitées seulement par l'imagination du modéliste.

10. Equipements de Mesure de Distance (DME) (Arrive bientôt)

C'est une variation de la ligne de détection d'entrée dans laquelle la ligne d'entrée est employée pour compter les rotations de l'axe et de fournir cela comme information de position au LocoNet. Cela

permet d'avoir la position précise du matériel roulant basé sur les positions des roues réelles pour des applications spécifiques. Cette information est codée par le transpondeur d'une façon différente des lignes de détection d'entrée.

11. Came Synchronisant de Son des Canaux (Arrive Bientôt)

Une autre utilisation possible de la ligne de détection d'entrée est pour une entrée de came de synchronisation du son pour une unité de son d'ambiance du réseau. Cela permettra à un processeur de son attaché de créer le bruit d'une vapeur correctement synchronisé ainsi que d'autres effets.

12. Déclencheurs d'Annonces d'Arrivée/Départ

L'identification d'un train particulier parvenant à un point prédéterminé tient compte d'actions associées à cet événement qui peuvent être déclenchées. Un bon exemple, c'est le lancement d'un enregistrement d'annonces particulières ou de fichiers .wav quand un train de voyageurs s'approche d'une gare particulière. Puisque le système peut correctement identifier chaque train quand il arrive ou part, l'annonce faite correspondra à ce train donnant un effet plus réaliste que la simple émission d'une annonce générique d'arrivée ou de départ. Certains utilisateurs de Digitrax l'utilisent déjà à l'aide des logiciels Winlok et Railroad & Co.

13. Butte de Triage/classification Automatique

Avec le transponding, le codage à barres et les attelages Magnétiques (ou des découpleurs électriques), il est possible d'automatiser des opérations de butte de triage incluant les freins et les séries d'aiguillages des voies de triage. Des sections de détection courtes, un détecteur optique ou un DME peuvent être employés pour contrôler exactement la position du moteur d'aiguillage, pour coupler et découpler les wagons en avant de la butte. Les trains projetés peuvent alors être organisés ou être déplacés sur le réseau. C'est une possibilité d'automatisation intéressante avec de grands réseaux puisque cela prend beaucoup de temps pour redécouvrir tous les wagons après une session d'exploitation, puisqu'ils sont souvent complètement en désordre après une session réelle ! Ceci permet aussi aux wagons d'être triés dans un ordre désiré pour la session suivante afin de garder les aiguillages du triage occupés complétant les listes et les opérations des aiguillages. Bien sûr cela donnerait aussi une liste automatisée d'aiguillages pour la session suivante qui doit correspondre à l'ordre réel du réseau.

Utilisation du Transponding avec d'Autres Technologies de Détection

Le Transponding est plus efficacement employé dans la combinaison avec d'autres technologies de détection pour réaliser les automatismes de chaque réseau individuel. Une technologie complémentaire est l'utilisation de sections de détection d'occupation DC pour annoncer la présence de matériel roulant sans transpondeurs et piloter un système de signalisation. La signalisation seulement avec du transponding n'est pas nécessaire et serait coûteuse. Cependant, l’ajout du transponding permet des fonctions de système de signalisation accrues comme l’arrêt automatique d’un train particulier devant des signaux au rouge, sans le problème de gestion à la queue leu leu de beaucoup de systèmes d'arrêt automatisés.

Le Transponding est une technologie "de secteur" plutôt qu'une technologie de détection "de point". Un avantage sensible est d’employer de plus nombreuses sections de détection d'occupation courtes comme des déclencheurs ou des points de "découverte" pendant que le transpondeur fait un rapport sur une zone large basique. Pour cette raison il est préférable d'avoir une proportion plus importante, "moins cher", de sections de détection par zone de transpondeur.

L'utilisation de codage à barres sur le matériel roulant pour la détection à des points spécifiques est une autre technologie qui est un complément au transponding. Le placement judicieux de plusieurs lecteurs de code barres aux points stratégiques du réseau permet de scruter tous les éléments de matériel roulant d’un train passant par ces points. L'avantage consiste ici à ce que vous n’ayez pas besoin de capter l’alimentation sur le matériel roulant. Vous avez seulement besoin d'une simple étiquette de code barres, peu coûteuse sur les nombreux wagons. Clairement, le codage à barre est limité par lui-même car il ne peut pas piloter un système de signalisation, donner l'emplacement du train une fois qu'il a passé le point de détection, retourner l’information sur des déraillements, etc. Ces fonctions sont dans les capacités du transponding.

Comme vous pouvez voir, un système de commande de réseau complet emploiera une variété de technologies complémentaires pour détecter et reporter l'emplacement d'équipement sur le réseau pour effectuer un contrôle du réseau plus efficace.

Qu’y a-t-il après ?

Les exemples suivants, basés sur notre expérience d'installation de la détection et du transponding sur notre propre réseau "Norcross Southern ", vous montreront des fonctions de ce que le Transponding Digitrax peut offrir à votre réseau. Certaines de ces technologies sont déjà commercialisées, certaines sont en cours de développement et certaines suscitent des possibilités futures. Puisque votre réseau est une expérience intensément personnelle, certains des exemples ne peuvent pas être intéressants ou applicables à votre réseau particulier ou au style d'exploitation. Les Modélistes inventeront de nouvelles utilisations et des façons de configurer cette technologie pour réaliser leurs objectifs pour leurs opérations de réseau.

Toutes les réseaux, grands et petits, peuvent bénéficier de l’application de quelques combinaisons de détection d'occupation et-ou des technologies du transponding Digitrax selon les objectifs du propriétaire du réseau pour comment il/elle veut que le réseau fonctionne.

Le câblage du BDL162 peut supporter jusqu'à 16 sections de détection d'occupation. Il est surprenant que n'importe quel système de commande multi-trains ait besoin de tant de fils, quand "seulement 2 fils" sont nécessaires pour contrôler les trains ! Ce câblage supplémentaire est nécessaire pour la détection quels que soient le type de technologie de contrôle ou les équipements de détection employés pour votre réseau. En fait, le transponding ajoute seulement 4 fils supplémentaires à l'installation de la détection par un BDL162. La majorité du câblage est pour la détection d'occupation, pas pour le contrôle du train ou le transponding. Gardez cela en mémoire en installant le BDL162 et ajoutez ensuite le transponding. Au premier abord cela peut sembler complexe, mais le câblage peut être modifié par des tâches simples qui peuvent être contrôlées à chaque étape de l'installation pour simplifier le travail total et le rendre plus abordable.

Conseil d'Installation du Transponding Digitrax

Introduction

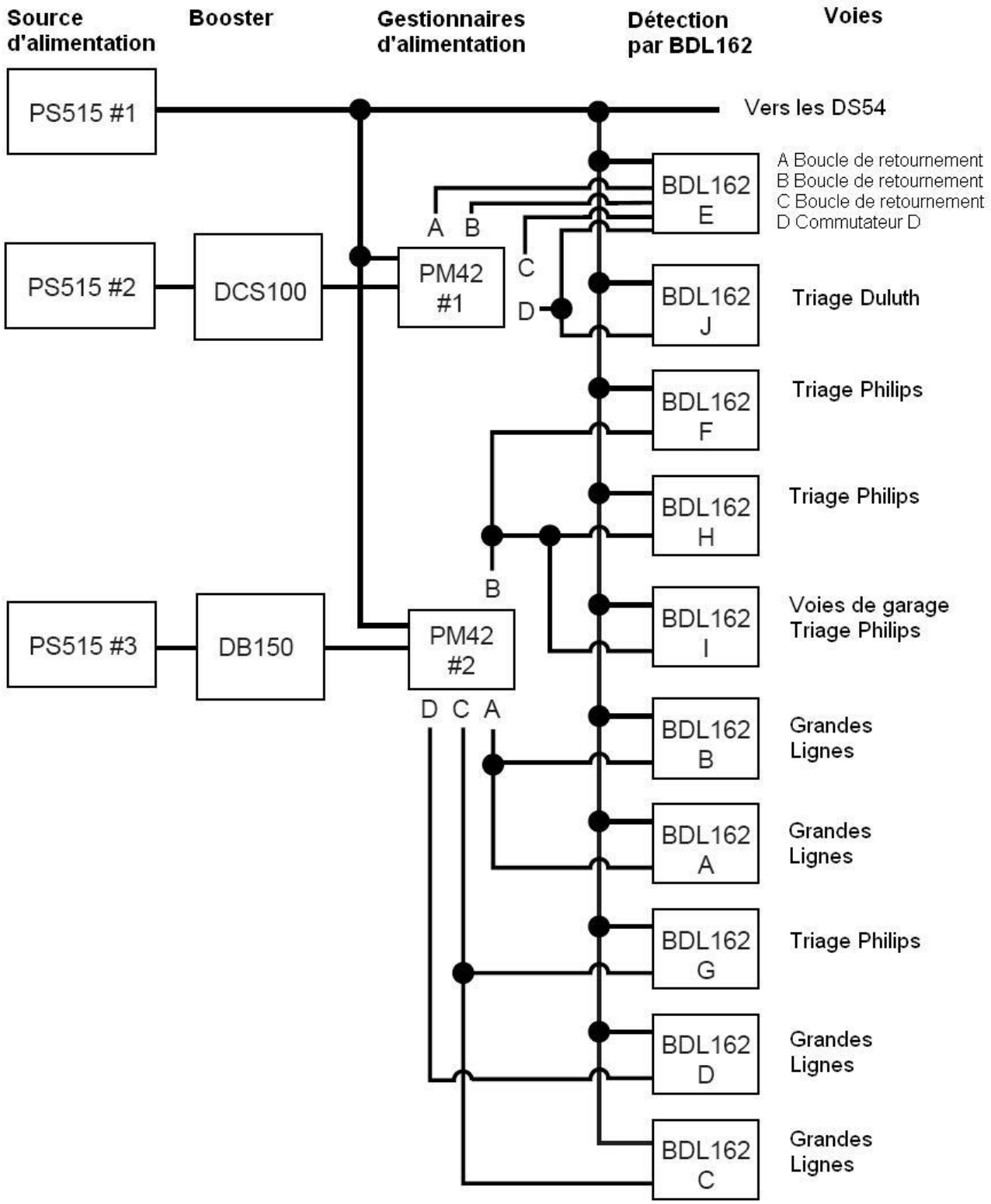
1. **Planification**. Une installation et un fonctionnement réussis des BDL162 et des RX4 Digitrax exigent une **planification** soigneuse. Avant que vous ne commenciez l'installation, **analysez** votre chemin de fer et déterminez comment vous voulez employer la détection, le transponding et la signalisation pour accroître vos opérations. Le BDL162 et les RX4 peuvent être employés plusieurs façons différentes pour accomplir plusieurs types différents d'opération sur votre réseau.
2. **Réservez assez d'espace** adjacent au BDL162 si vous projetez d'ajouter un récepteur de transponding RX4 maintenant ou plus tard.
3. **Étiquetez clairement** le connecteur à côté du BDL162 pour l'alimentation de zone, les fils d'alimentation de voie et l'alimentation auxiliaire. Si vous savez où tous les fils vont, il est beaucoup plus simple de résoudre les problèmes qui apparaissent pendant l'installation.
4. **Câblage**. Faites le câblage pour qu'il soit **facilement accessible**. Dans les photos et les figures, notez que les connexions câblées au BDL162, RX4, PM42, etc. ont été faites sur le bas du panneau qui supporte le câblage **organisé**, fait pour faciliter son travail, faciliter sa vision et l'analyse pour la mise au point et les changements nécessaires.
5. **Terminologie**. La terminologie employée ici correspond aux termes employés dans les instructions qui sont livrées avec votre BDL162 et RX4. Un glossaire est fourni à la fin pour une référence pratique.
6. **Exemples**. Les exemples ci-dessous vous aideront à comprendre ces technologies et comment les appliquer à votre réseau.

Les exemples et les figures dans cet article sont le résultat d'expérience de câblage sur le réseau Norcross Southern. Le Chemin de fer Norcross Southern (échelle N) fonctionne dans une salle de conférences chez Digitrax. Le réseau a été conçu au début pour un fonctionnement complètement automatisé, semi automatisé ou manuel. De nouveaux composants comme la signalisation, des décodeurs stationnaires annexes, des équipements de détection complémentaires, etc. seront ajoutés au réseau au fur et à mesure de leur développement. Le réseau fournit un grand espace d'essai pour de nouvelles idées.

Le Norcross Southern (Réseau exemple)

Le réseau Norcross Southern est divisé en 2 zones d'alimentation avec des décodeurs d'aiguillages actionnés par une alimentation séparée. Une zone d'alimentation est pilotée avec une alimentation PS515 et une station de commande/booster DCS100. En employant un PM42, cette zone d'alimentation est subdivisée en quatre sous-zones : trois sections d'inversion et le triage Duluth Yard. L'autre zone d'alimentation est pilotée avec une autre PS515 et un booster DB150. un autre PM42 est employé pour subdiviser la zone en 4 sous-zones : 2 pour le triage Philips Yard et 2 pour les Grandes lignes.

Figure 1 : Distribution d'alim sur le Norcross Southern



La Clef est la Planification

Avant le commencement de l'installation, déterminez exactement que vous voulez que l'installation BDL162/RX4 fasse pour votre réseau. Voici plusieurs possibilités :

1. Voulez-vous une détection simple sur quelques voies de garage, sur des voies de triage ou pour des blocs de signal sur les grandes lignes ? Pour cela, vous aurez besoin du câblage de section de détection de base, des roues équipées de résistance sur le matériel roulant et une alimentation auxiliaire pour le BDL162.
2. Voulez-vous savoir quelle loco ou quel wagon est présent dans une section et utiliser un ordinateur pour le TCO et des opérations manuelles de train ? Dans ce cas, vous devrez installer un RX4 avec le BDL162 et des équipements de transponding dans votre matériel roulant. Vous pourriez aussi inclure quelques aiguillages de grande ligne comme des sections de détection protégées.
3. Voulez-vous certaines automatisations de réseau ? Pour ce scénario, vous devez diviser chaque canton de signal et construire des sections de détection courtes avant chaque signal comme section d'arrêt. Cela doublera très probablement ou même triplera les sections de détection exigées puisque les aiguillages "sécurisés" doivent être inclus comme des sections de détection protégées dans les secteurs où vous projetez des opérations automatisées. Ce type de câblage est important et peut être très utile pour le fonctionnement du réseau mais on ne le recommande pas aux débutants. Pour une meilleure chance de réussite avec ce type d'installation, vous devrez faire un plan détaillé avant de commencer, vous devrez le peaufiner avant de terminer l'installation complètement et vous devrez contrôler chaque partie de l'installation avant de commencer l'étape suivante.

Peu importe le genre d'installation que vous décidez d'employer, même avec un bon plan et une exécution soigneuse, vous devrez toujours probablement faire une mise au point avant que le système ne pilote la voie juste comme vous le voulez. La réalisation sur de petites sections et la fragmentation des tâches dans des sous-sections isolées permettra un test et une mise au point beaucoup plus simple. Contrôlez chaque étape de votre plan de travaux avant d'attaquer l'étape suivante.

Positionnement du panneau de câblage pour le BDL162 et les autres composants

La planification des sections de détection avant d'effectuer les coupures sur les rails est très importante. Nous vous recommandons d'employer des épingles de couleur pour marquer les sections de détection, les coupures de rail et les emplacements des raccordements sur votre réseau. Cela vous permet de voir votre plan directement sur le réseau en vous permettant de faire des modifications en déplaçant les épingles appropriées (ou d'autres marqueurs) tandis que vous êtes toujours dans la phase de réflexion.

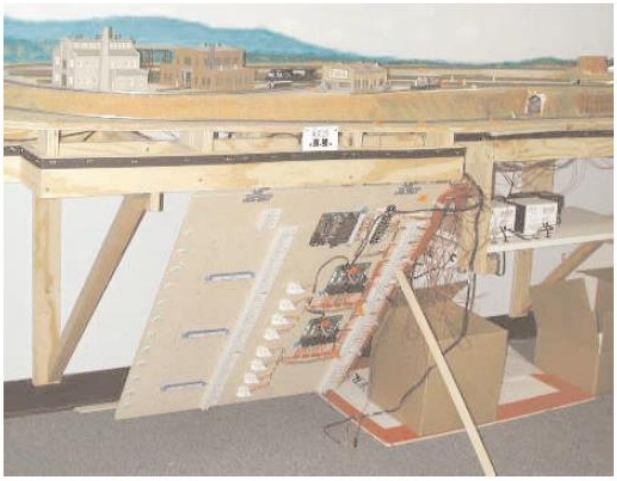
La premier étape pour déterminer le meilleur emplacement du BDL162 et le câblage lié est de placer les sections de détection, les coupures de rail et les raccordements nécessaires pour installer le BDL162 sur le réseau. Ne coupez pas les rails ou n'installez pas les fils avant de n'avoir achevé le plan. Sur le Norcross Southern, nous avons employé une boîte de punaises multicolores pour marquer l'emplacement de chaque section de détection comme suit :

1. Marquez toutes les coupures simples de la section de détection avec une punaise jaune sur le rail A.
2. Marquez toutes les coupures doubles de la section de détection avec une punaise blanche entre les rails.
3. Marquez tous les emplacements des raccordements de section de détection du BDL162 sur le Rail A avec 16 punaises rouges.

4. Marquez les raccordements du Rail commun B avec des punaises bleues.
5. Employez des points orange pour étiqueter la section de détection.

Reculez-vous du réseau et cherchez l'emplacement avec la densité de raccordements la plus forte. Placez votre panneau de câblage de détection du BDL162, du PM42, des RX4 et le câblage lié près de ce secteur. Employez un morceau de contre-plaqué qui est assez grand pour loger l'installation de tout le câblage de détection à cet emplacement.

Sur le Norcross Southern, nous avons positionné des panneaux de câblage de la détection facilement accessibles comme indiqué sur les photographies suivantes. La planche de contre-plaqué avec tout le câblage pour chaque secteur de réseau est montée sur des charnières juste sous le panneau. Les panneaux de câblage se replient sous le réseau pendant le fonctionnement et se déplient comme une table pour faire le travail de câblage facilement et confortablement. Votre dos appréciera cette approche mieux, qu'un soudage à l'envers dans une position maladroite horizontale entre le plancher dur et l'endroit de votre travail !



Note pour les réseaux existants :

Si votre réseau est déjà câblé et opérationnel, il est important que vous marquiez toutes coupures existantes et les raccordements comme expliqué ci-dessus. Une fois que les coupures existantes sont marquées, ajoutez ensuite les nouvelles dont vous aurez besoin pour la détection. Vous pourrez avoir à faire des changements et il est très utile d'être capable de voir la configuration complète pour les étapes d'installation qui suivent.

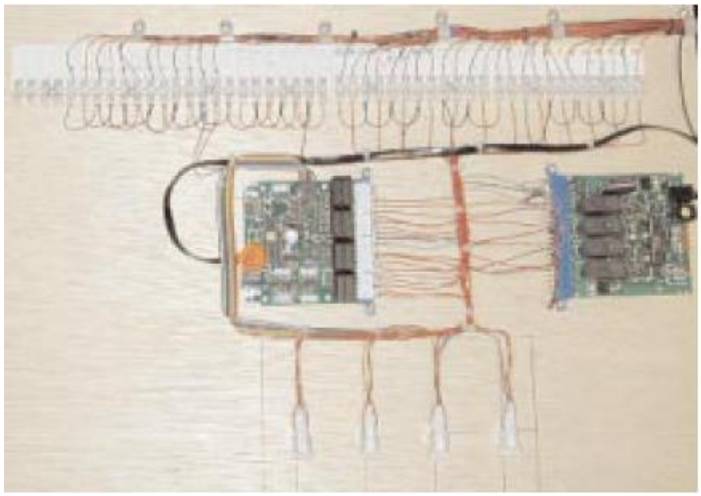
Gardez à l'esprit que des éclisses de rail isolantes existantes à la fin du rail de déviation sur un aiguillage sont nécessaires pour certains types d'aiguillages mais ils ne fournissent pas la place nécessaire pour un train si l'aiguillage est dans une section de détection protégée. L'isolation par une éclisse de rail est bonne si vous les mettez à la bonne place, mais cela devient gênant si vous devez les déplacer plus tard. Il est beaucoup plus simple de faire des coupures où c'est nécessaire en planifiant les sections de détection. Si vous coupez les rails, assurez-vous de bien faire la coupe pour que les coupures ne puissent pas se refermer en raison de la dilatation et la contraction normale des rails pendant le fonctionnement.

Panneaux de Câblage de Détection pour les PM42, BDL162 & RX4

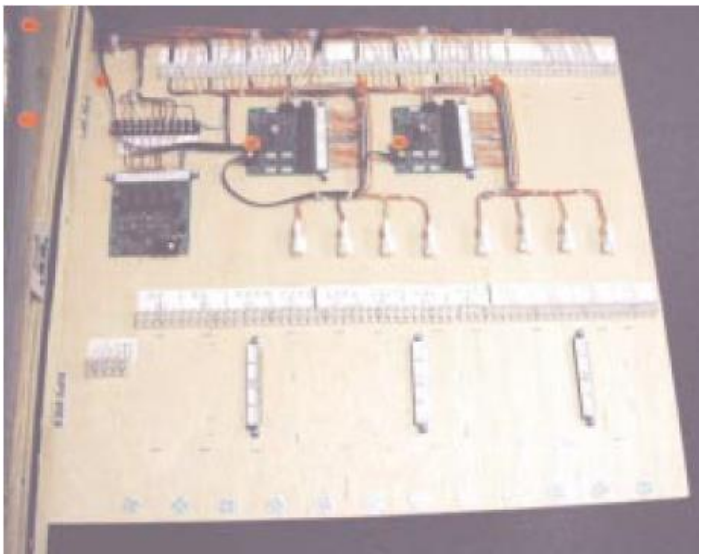
Une fois que vous avez déterminé l'emplacement de votre panneau de câblage, l'étape suivante est de prévoir le réseau du panneau de câblage lui-même. Nous vous recommandons fortement d'employer des bandes clairement étiquetées pour toutes les connexions électriques sur le panneau de câblage comme indiqué dans la photo ci-dessous. En étiquetant clairement toutes les connexions, vous ferez la mise au point beaucoup plus facilement.

Un grand avantage de cette approche consiste en ce qu'on vous laisse utiliser votre gros fil de bus d’alimentation de voie du booster (nous recommandons du fil multibrins 14 AWG) pour terminer sur un répartiteur et employer de plus petit fils (multibrins ou monobrin 18 à 22 AWG) pour souder sur le connecteur terminal 44 points qui est fourni avec le BDL162 et les PM42.

Nous recommandons d’employer du gros fil pour les plus longues distances et du fil plus fin excellent pour les distances courtes. Du fil 18-22 AWG est bon pour des distances jusqu'à 60 cm par exemple, entre les répartiteurs et les PM42, BDL162, RX4. Des fils de raccordement au Rail A (rouge) (20 AWG) sont bons jusqu'à 5 m pour les sections de détection courtes qui fournissent l’alimentation approximativement à 3 locomotives. Pour des grandes sections de détection et pour le Rail commun B (noir) du fil multibrins 18 AWG est recommandé.



Cette photo montre l'espacement exigé pour l'installation d'un PM42, d’un BDL162 et d’un RX4. Chaque RX1 de votre RX4 doit être installé au moins à 5 cm l’un de l'autre. Tous les RX1 doivent être installés dans la même orientation. Les fils doivent être cheminés comme indiqué pour éviter les interférences qui pourraient causer des problèmes dans le fonctionnement de la détection. Plus d'informations sur l'espacement sont présentées plus tard.



Cette photo montre un exemple de panneau de câblage avec un PM42, deux BDL162s et deux RX4s installés et le répartiteur terminal étiqueté sur la moitié supérieure de la planche.

La moitié inférieure de la planche est équipée avec des répartiteurs terminaux étiquetés, 3 connecteurs pour 3 BDL162 complémentaires et trois RX4 complémentaires.

L'emplacement de chaque RX1 à venir est indiqué par un morceau de scotch doubles faces qui maintiendra le RX1 en place.

Des supports indiquent le cheminement projeté des fils et seront employés plus tard pour tenir les fils en place avec des colliers.

En planifiant à l'avance nous aurons un panneau de câblage propre et organisé sur lequel il est facile de travailler et d’intervenir pour résoudre un problème.

Si vous planifiez d'employer des détecteurs transpondeurs RX4, il est très important que vous suiviez soigneusement les instructions concernant les distances entre les composants et les autres fils. Les détecteurs RX1 ne fonctionneront pas correctement s'il y a des interférences magnétiques avec les autres zone de fils qui sont trop proches ou incorrectement protégées (décrit ensuite).

Installation des PM42, RX4 & BDL162 sur le Panneau de Câblage

Quand tous les fils de raccordement ont été soudés à la place appropriée sur la voie et que ces fils sont connectés aux répartiteurs terminaux sur le panneau de câblage, vous pouvez commencer

l'installation des PM42, BDL162 et RX4 que vous projetez d'employer. D'abord, installez le PM42, puis le RX4 et en dernier le BDL162. Si vous n'employez pas de composant particulier, sautez cette étape.

Installation du PM42

1. Installation des connecteurs 44 points des cartes.

Cela peut être fait en employant des équerres à 90° ou en perçant de nouveaux trous dans le connecteur comme indiqué dans cette photo. Une fois que les trous sont percés, vous pouvez visser le connecteur directement sur le contre-plaqué du panneau de câblage. Une fois que l'installation du câblage est terminée, vous pouvez ajouter deux vis avec des entretoises pour les trous de montage de la carte pour la tenir fermement en place. Voir la photo à gauche.

Pour une identification plus facile des points du connecteur, utilisez des étiquettes coupées en bandes. Collez l'étiquette sur le dessus du connecteur et marquez tous les points selon le tableau de brochage du Manuel du PM42.

2. Soudez les fils sur le connecteur de la carte

Note : enlevez Toujours la carte du connecteur quand vous soudez des fils au connecteur. N'employez pas de fils plus gros que du 18 AWG sur le connecteur de la carte. Connectez les gros fils des rails seulement au répartiteur terminal. Pour toutes les connexions de moins de 60 cm, du fil 18-22 AWG est suffisant entre le répartiteur du PM42 ou du BDL162.

2a. commencez par câbler l'alimentation auxiliaire 12-16V AC ou DC sur les points du connecteur 3 + C.

2b. Faites cheminer les fils proprement le long des agrafes vers le répartiteur de l'alimentation auxiliaire.

2c. Connectez les fils de voie du booster à la sous-zone d'alimentation du PM42. Référez-vous au manuel du PM42 pour les bons points, connexion de la masse et paramétrage de boucle de retournement.

Il y a des diagrammes d'exemple de câblage dans le Manuel du PM42 qui vous aidera à configurer votre PM42.

3. positionnez le PM42 sur son connecteur.

Installation du RX4

1. Installez le RX4.

Utilisez du scotch doubles faces pour répartir l'espace de 5 cm entre les RX1. il est important que les RX1 soient installés tous avec la même orientation avec les fils et le coté imprimé dans la même direction.

2. Cheminez les fils pour empêcher les interférences

Disposez les fils du câble plat le long des agrafes pour estimer que le connecteur atteint la prise sur le BDL162. Pliez alors le fil du câble plat de votre passage pour le moment.

Installation du BDL162

1. Montez les connecteurs des cartes que vous avez faits pour installer le PM42 ci-dessus.
2. Étiquetez le connecteur pour l'identification facile des points.
3. Acheminez les fils de masse et d'alimentation auxiliaire AC du répartiteur aux points du connecteur de la carte.

4. Soudez chaque fil au point désigné. Puis connectez l'autre extrémité du fil au connecteur approprié sur le répartiteur.
5. Branchez le BDL162 dans le connecteur.
6. Branchez les RX4 dans les 2 points AUX du BDL16.

Si vous n'employez pas le transponding, toutes les instructions en regard du RX4 peuvent être oubliées. Vous pouvez employer la ***Figure 7a*** comme exemple. Cette figure montre le câblage pour notre **Exemple 1**.

Feuille des raccordements du BDL162

C'est un exemple d'une Feuille de raccordement des points du BDL162. Employez cette feuille pour organiser votre plan d'installation. Étiquetez les sections de détection sur la voie et sur les répartiteurs. Téléchargez une copie vierge de cette feuille sur notre site Web www.digitrax.com pages de Documents PDF.

RX4 / BDL162 Hookup Worksheet

BDL162 #_____ Address:_____ Description:_____ Aux Power:_____

Standard BDL162 Configuration

Advanced Detection Section Wiring:

Transponding method_____

	Section	Pin #	Named Detection Section	Description	In	Out	Alternate Zone	Comments
ZONE A	Power In	1						
	1	2						
Power	2	3						
District	3	4						
	4	5						
ZONE B	Power In	6						
	5	7						
Power	6	8						
District	7	9						
	8	10						
ZONE C	Power In	13						
	9	14						
Power	10	15						
District	11	16						
	12	17						
ZONE D	Power In	18						
	13	19						
Power	14	20						
District	15	21						
	16	22						

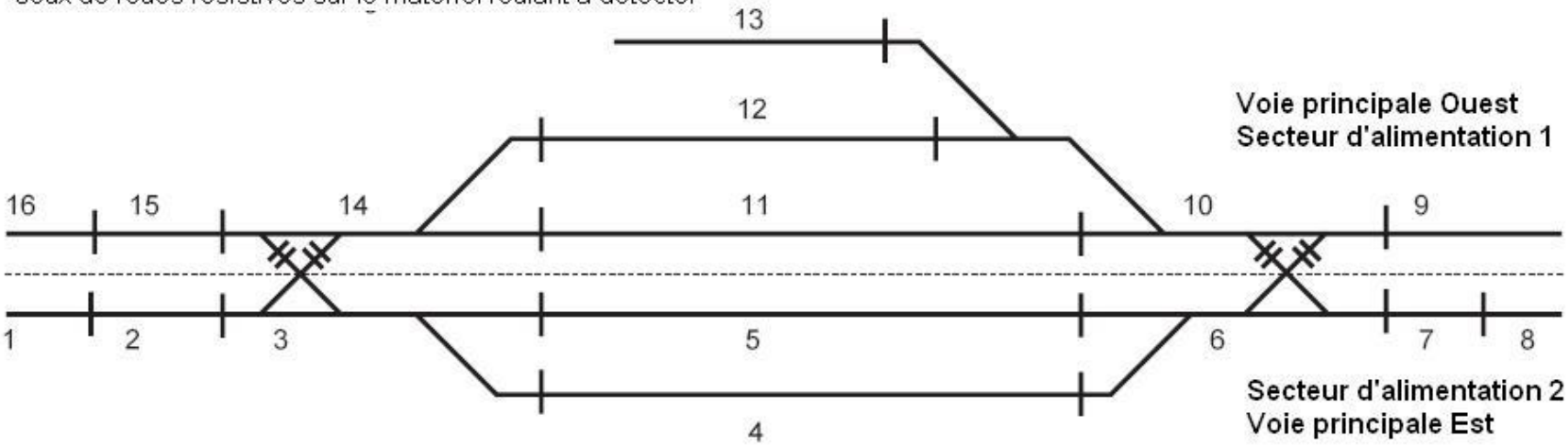
L'Exemple 1 couvre la détection d'occupation de base. Vous devrez juste câbler les sections de détection que vous voulez employer avec le BDL162 et ajouter des jeux de résistances aux roues sur tous les matériels roulants que vous voulez détecter. Dans ce cas, le système détectera que quelque chose est dans les sections de détection. Cette détection d'occupation peut être employée comme base pour un système de signalisation.

Exemple 1 : Détection d'occupation de base

Quand une section de détection est occupée par une locomotive motorisée ou par tout wagon avec une résistance de roue, le système détectera l'occupation

Composants nécessaires

BDL162
Câblage de la section de détection
Jeux de roues résistives sur le matériel roulant à détecter

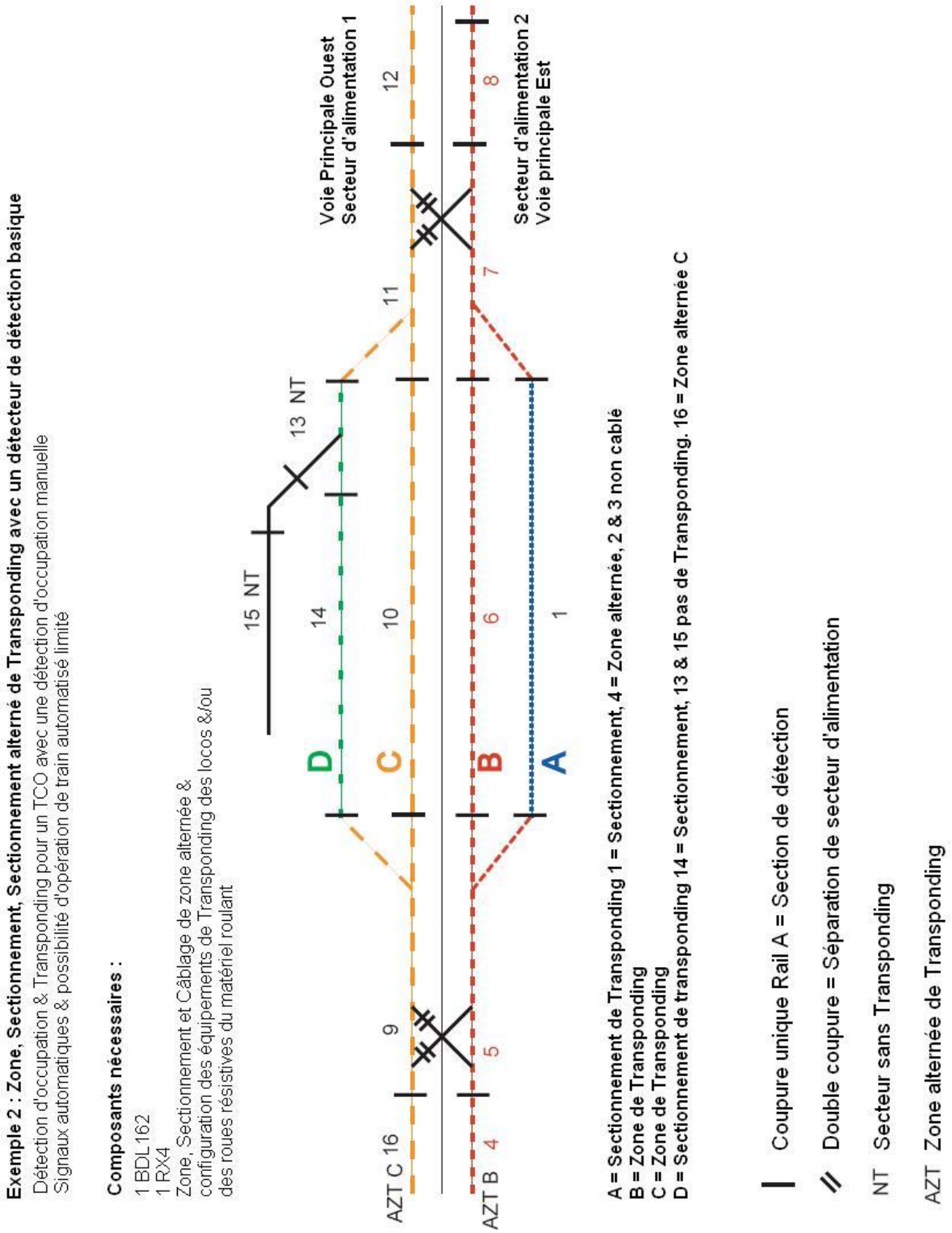


Coupure simple Rail A au sein de la section de détection

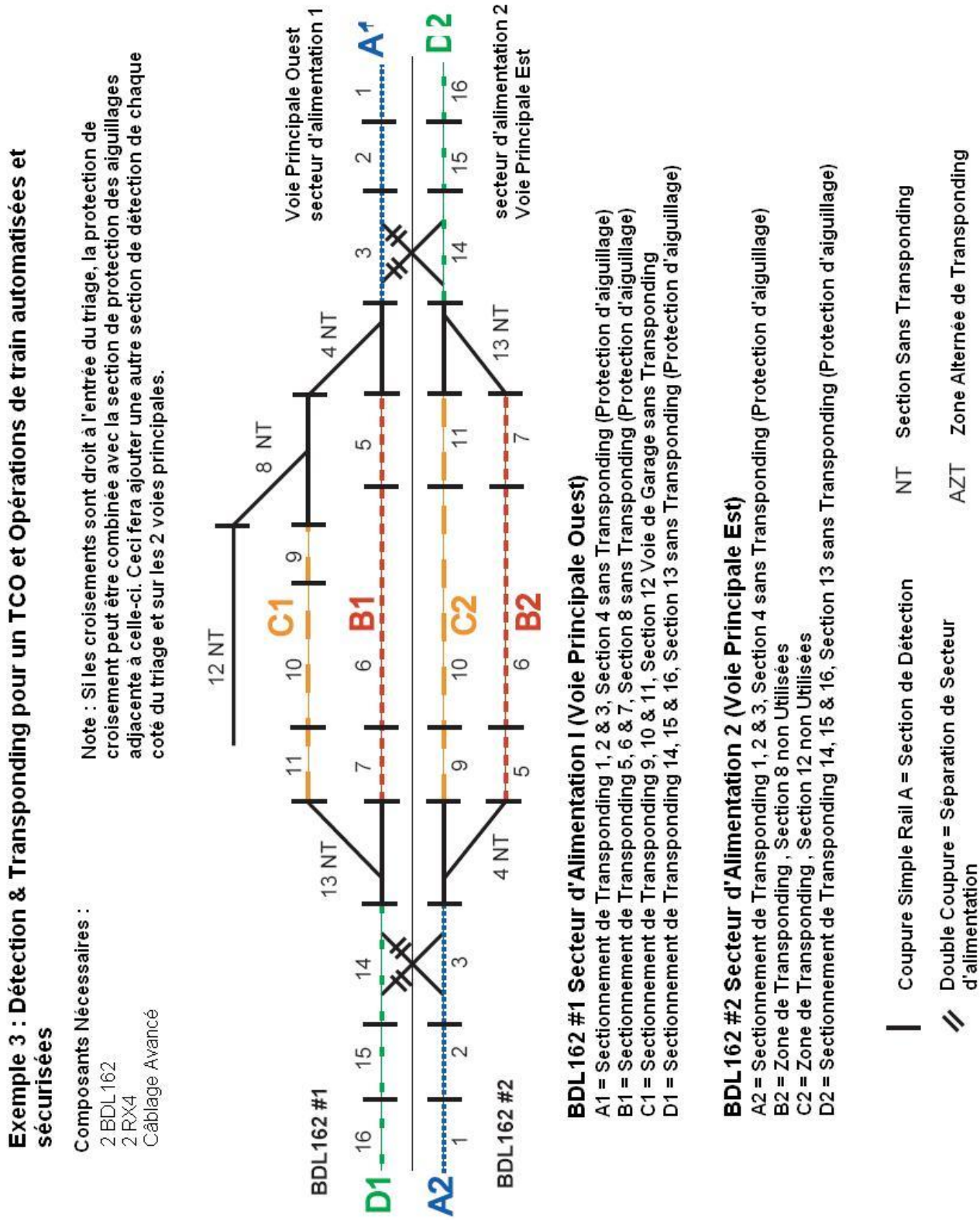
Double Coupure Rail A & B seulement aux limites du secteur d'alimentation

Dans cet exemple, il ya 2 secteurs d'alimentation avec une double coupure sur les croisements.
Les autres coupures sont des coupures simples seulement sur le Rail A.

L'exemple 2 inclut la détection d'occupation de base et 3 types différents de transponding pour vous donner la détection d'occupation et le transponding sur un TCO avec une détection d'occupation manuelle. Les signaux Automatisés et l'opération de train limité automatisé sont possibles dans cet exemple.



L'exemple 3 montre comment configurer la détection et le transponding sur un TCO et des opérations de train sûres automatisées. Cet exemple emploie 2 BDL162s et 2 RX4s pour le réaliser.



Détection d'occupation standard du BDL162

Pour utiliser le BDL162 pour seulement la détection d'occupation (configuration du BDL162 standard), vous devez simplement organiser la distribution d'alimentation sur les zones. Groupez les sections de détection sur le réseau en zones de BDL162 désirées et changez les coupures (rappelez-vous les punaises jaunes) par des punaises blanches à la fin de votre section de détection où une autre zone d'alimentation commence.

Configurations de Transponding Avancées

Pour le transponding, le BDL162 plus un RX4 peut être câblé dans plusieurs configurations différentes selon vos objectifs. Cependant il est important que vous employiez la section de détection individuelle d'une zone dans l'ordre comme indiqué dans l'Exemple 2.

Un message de transponding d'un équipement de transponding dans une section de détection sera présent aussi dans une autre section de détection occupée dans la même zone même si c'est juste un wagon de marchandises avec des roues résistives. Ainsi, soyez prudent sur la planification de vos sections de détection quand vous employez le transponding, donc vous ne détecterez pas de train dans une voie de garage qui est en transponding avec la même zone qu'un train sur la voie principale sur une autre section mais avec la même détection de zones.

La figure 6 illustre une voie unique que vous pourriez employer pour la combinaison des BDL162/RX4. Cet exemple est configuré avec la flexibilité pour faire fonctionner un TCO avec des trains communs fonctionnant en manuel pendant des sessions d'exploitation aussi bien qu'en fonctionnements complètement automatisés. Ceci se fait en employant les composants suivants : 1 PM42, deux BDL162 et 2 RX4s cumulant 32 sections de détection.

Transponding en amont de zone

Le transponding de zone signifie que les quatre sections de détection dans une zone sont configurées pour la détection de transponding. Dans ce cas, le détecteur RX1 est placé entre le booster (ou le PM42 s'il y a un) et le BDL162. Cela signifie que l'alimentation de voie Rail A pour cette zone sur le BDL162 traverse le détecteur RX1. Voir la zone A dans la ***Figure 6***.

Transponding en Aval du sectionnement

Le transponding à sectionnement signifie que seules les sections de détection choisies dans chaque zone sont employées pour le transponding. Ceci est accompli en dirigeant par le RX1 seulement les fils de raccordement de la voie A pour la section de détection de transponding choisie. Les sections de détection restantes dans cette zone donneront seulement l'occupation. C'est utile dans des triages et/ou des gares voyageurs où vous voulez savoir que le train occupe une voie donnée et toutes les autres sections de détection sont employées pour protéger des aiguillages, qui sont importants dans un environnement de TCO. Dans ce cas, le détecteur RX1 est placé entre le BDL162 et la voie. Regardez la zone B dans la ***Figure 6*** ci-dessous.

Transponding de Zone Composé alterné

Comme indiqué dans la ***Figure 6*** ci-dessous, il y a des sections de détection supplémentaires dans la zone D et pas assez dans la zone C.

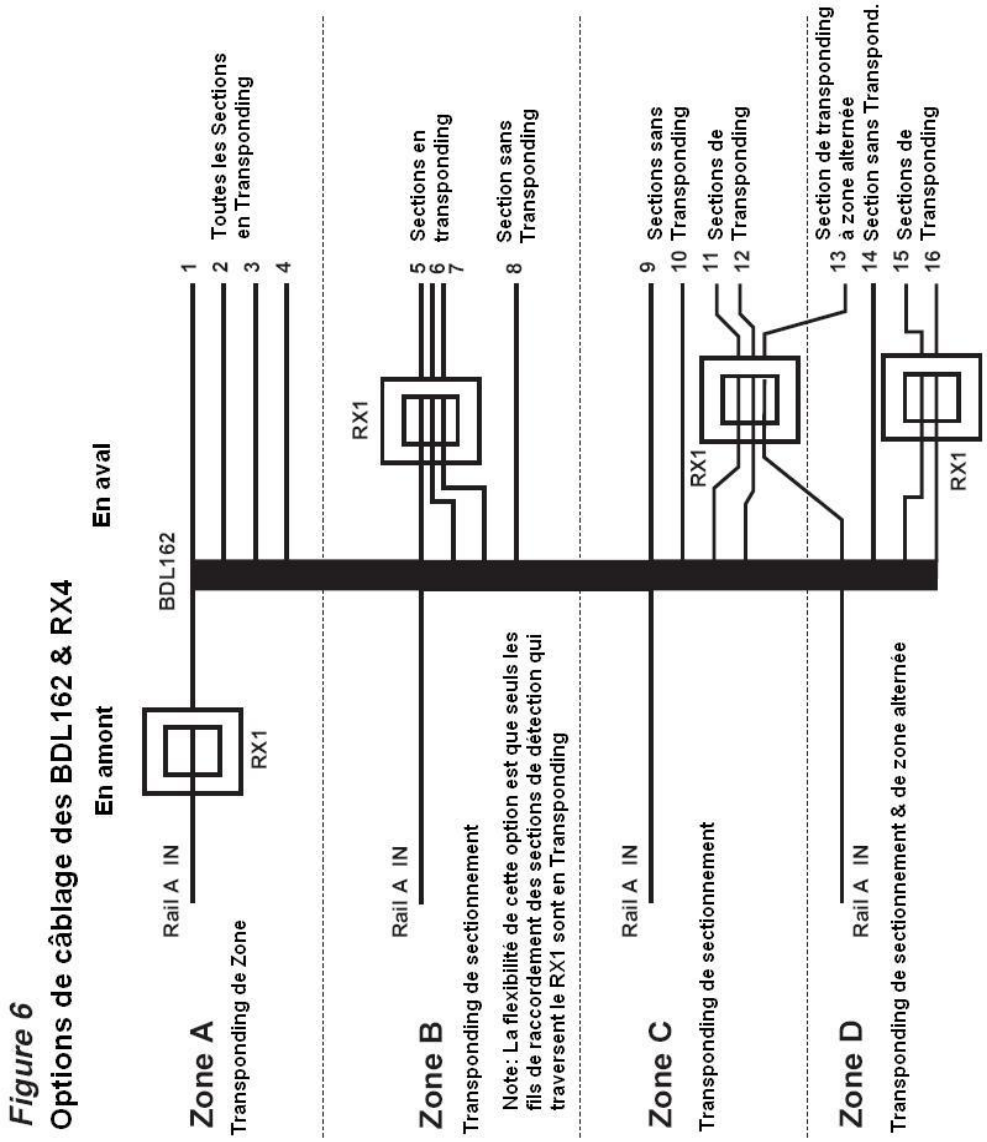
Dans ce cas nous pouvons employer la section de détection disponible d'une autre zone, qui fournira cette zone configurée comme un transponding à sectionnement et avec le fil de raccordement qui ne passe pas à travers du RX1 de cette zone.

Au lieu de cela, utilisez le fil de raccordement et passez-le par le RX1 de la zone supplémentaire qui pourrait être configuré soit comme transponding de zone soit comme transponding à sectionnement.

Transponding Indépendant (détection de transponding indépendante de la détection d'occupation)

Il doit y avoir quelque chose s'il y a transponding ! C'est la manière qu'un ordinateur le verra. Un ordinateur peut facilement se servir complètement des 16 sections de détection en plus des 4 zones de transponding. Cela signifie qu'un BDL162 peut en réalité détecter 20 sections via un ordinateur si elles sont câblées de cette manière. Cependant, l'inconvénient est que seul un équipement de transponding déclenchera la section de transponding. Si des déplacements de train en transponding sur une section de détection de transponding indépendante très courte (10 cm) à l'étranglement du triage, l'ordinateur lira l'adresse et suivra ensuite à la trace le nom du train assigné ou son numéro (si supporté par le logiciel) à sa voie de sortie et le gardera en mémoire quand l'adresse est effacée de la manette et que le réseau est éteint. Un équipement de transponding qui n'est pas choisi (actif) ne fait pas de transponding.

Comme indiqué dans la ***Figure 6***, le transponding à sectionnement, de zone et de zone alternée peut être employé sur le même BDL162. Le transponding à sectionnement et de zone alternée peut être employé dans la même zone.



Câblage des Sections de Détection

Ce qui suit est la même configuration de voie que dans **l'Exemple 1** avec des coupures simples marqué jaune (punaises jaunes) et des doubles coupures marqué violet (punaises blanches), aussi bien que des fils de raccordement codés par couleur pour le Rail A et le Rail B du répartiteur et pour les deux zones d'alimentation. Pour votre réseau, n'oubliez pas d'employer des punaises colorées pour une identification facile de tous les fils de raccordement nécessaires et des coupures.

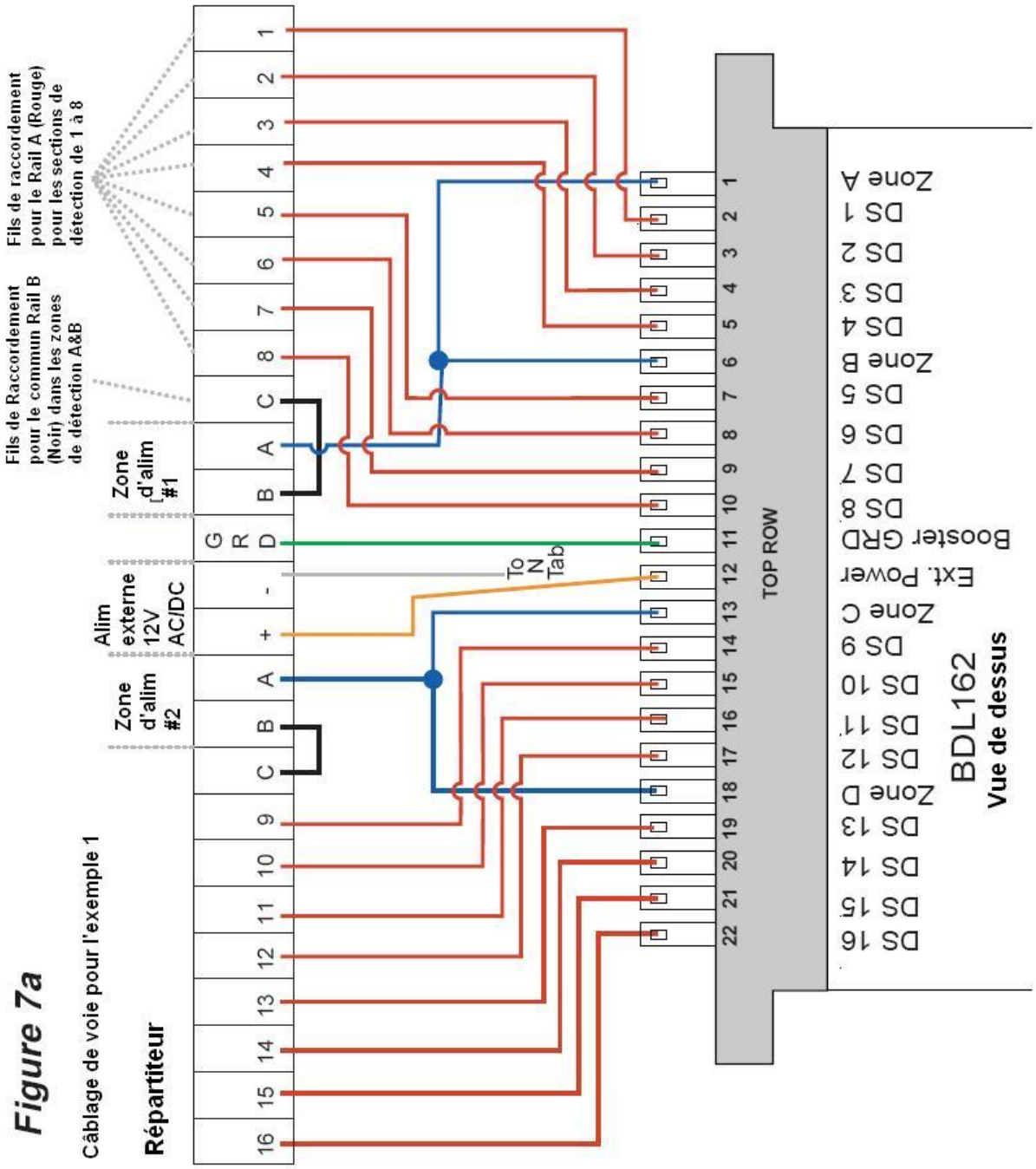
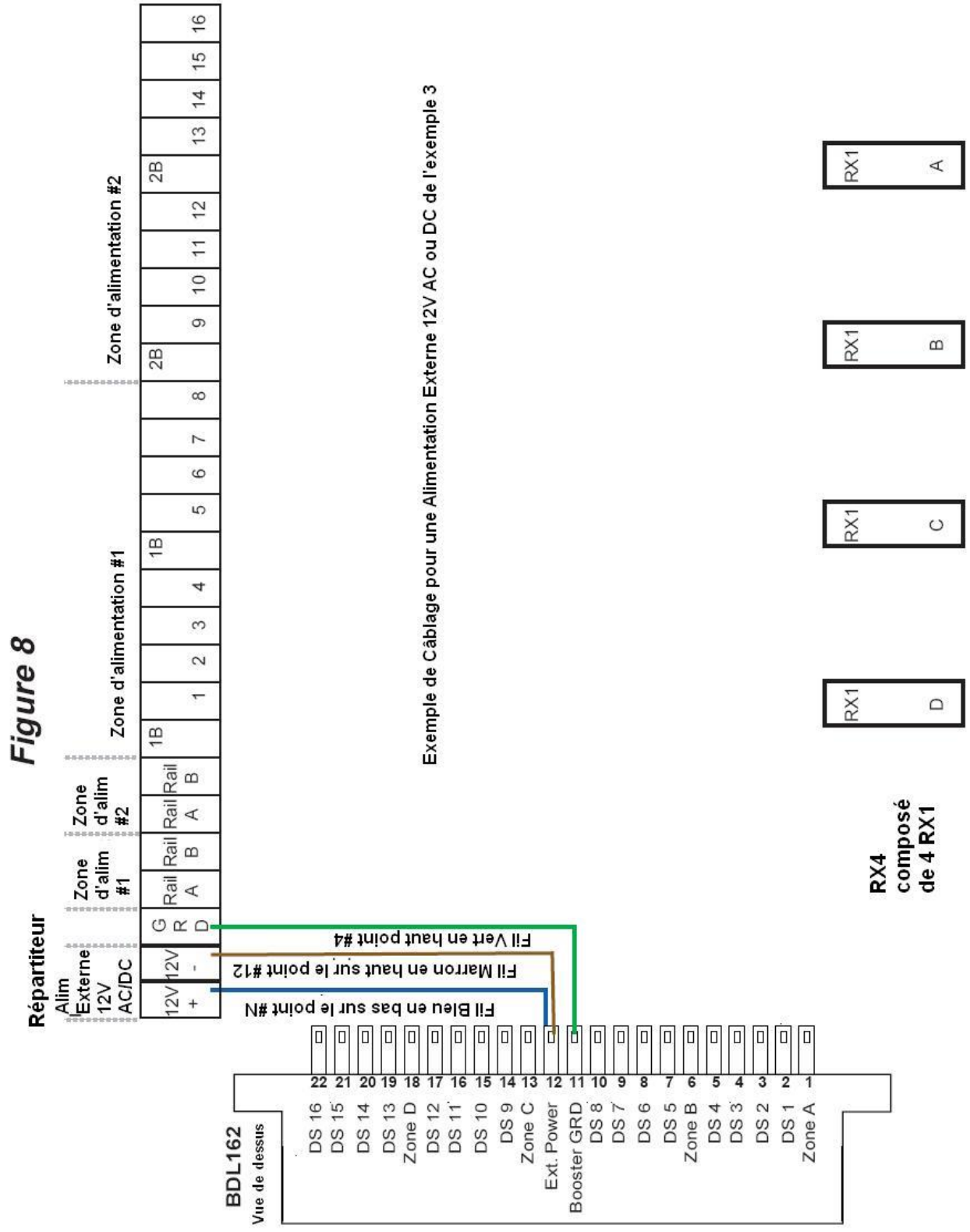


Figure 7a

Note:

Tous les fils à part la masse et l'entrée de l'alimentation auxiliaire, doivent être soudés sur les deux points supérieurs et inférieurs. Cela augmentera le taux de courant d'entrée/sortie et donnera de la rigidité aux points soudés. Un fil 18 - 22 AWG suffira pour le soudage des deux pattes. Dénudez-le fil sur 1 cm et torsadez les fils, insérez-le ensuite dans les 2 trous. Cela tiendra le fil en place pendant que vous le souderez. En soudant, assurez-vous que le flux de soudure se répartit sur les deux points. Pour utiliser les fonctions de transponding du BDL16, voyez la Figure 8 ci-dessous pour ajouter le câblage nécessaire et un détecteur de Transponding RX4.



Installez les fils d'alimentation de zone

Si vous employez le transponding, vérifiez votre feuille de planification pour déterminer le cheminement du fil d'alimentation de voie rail A pour la zone A.

Si vous avez configuré la zone A comme détection de zone

1. Marquez le chemin que vous emploierez pour acheminer le fil du connecteur de la carte à travers le trou du RX1 et puis en arrière vers le répartiteur.
2. Soudez le fil au point de l'alimentation de zone sur le connecteur de la carte.

3. Pré mesurez le fil en l'acheminant le long du chemin que vous emploierez pour passer par le trou du RX1 et en arrière au répartiteur. Ajoutez 2 à 5 cm et coupez le fil. Cela vous donnera une longueur maniable de fil.
4. Acheminez le fil le long du chemin prédéterminé et insérez-le par le trou du RX1 en passant de son côté imprimé à son côté blanc.
5. Tirez le fil en arrière par la boucle du RX1.
6. lorsque vous tirez le fil en arrière vers le répartiteur, torsadez-le de manière lâche autour de lui comme indiqué dans la Photo 8. Cela permettra d’éviter les interférences avec les autres détecteurs RX1.
7. Fixez le fil à la carte le long du chemin prédéterminé avec des agrafes.
8. Connectez le fil au répartiteur.

Installez les fils de section de détection

Selon vos objectifs, employez un des exemples suivants pour câbler la zone avec des fils d’alimentation et des fils de raccordement des sections de détection.

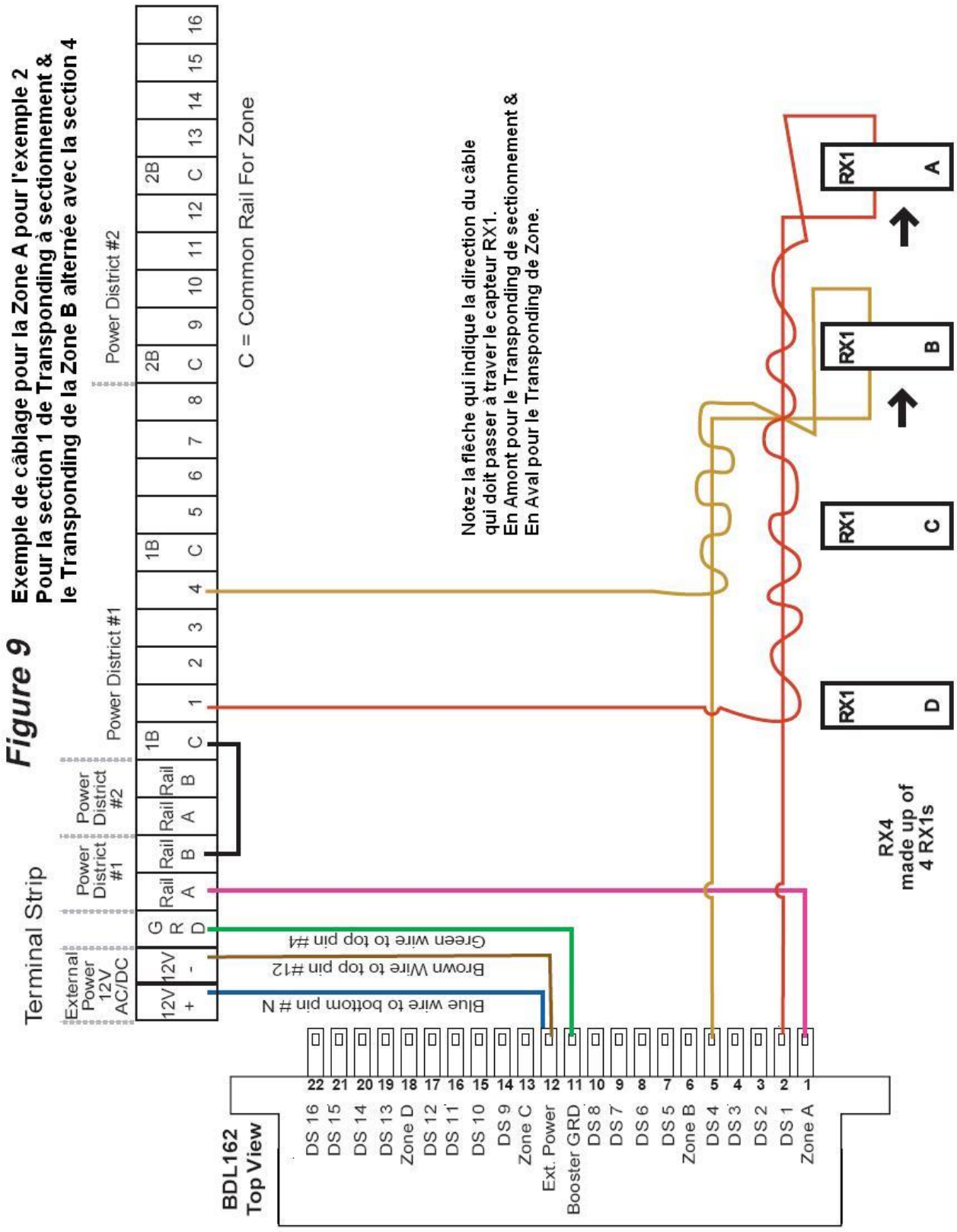


Figure 9
Exemple de câblage pour la Zone A pour l'exemple 2
Pour la section 1 de Transponding à sectionnement &
le Transponding de la Zone B alternée avec la section 4
Terminal Strip
External Power 12V AC/DC
12V +
12V -
G
R
D
Power District #1
Rail A
Rail B
Power District #2
Rail A
Rail B
Power District #1
1B
C
1
2
3
4
Power District #2
1B
C
2B
5
6
7
8
C
2B
9
10
11
12
C
2B
13
14
15
16
C = Common Rail For Zone
Notez la flèche qui indique la direction du câble
qui doit passer à traver le capteur RX1.
En Amont pour le Transponding de sectionnement &
En Aval pour le Transponding de Zone.
RX1
A
RX1
B
RX1
C
RX1
D
RX4
made up of
4 RX1s
Blue wire to bottom pin # N
Brown Wire to top pin #12
Green wire to top pin #4
BDL162
Top View
22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
DS 16
DS 15
DS 14
DS 13
Zone D
DS 12
DS 11
DS 10
DS 9
Zone C
Ext. Power
Booster GRD
DS 8
DS 7
DS 6
DS 5
Zone B
DS 4
DS 3
DS 2
DS 1
Zone A

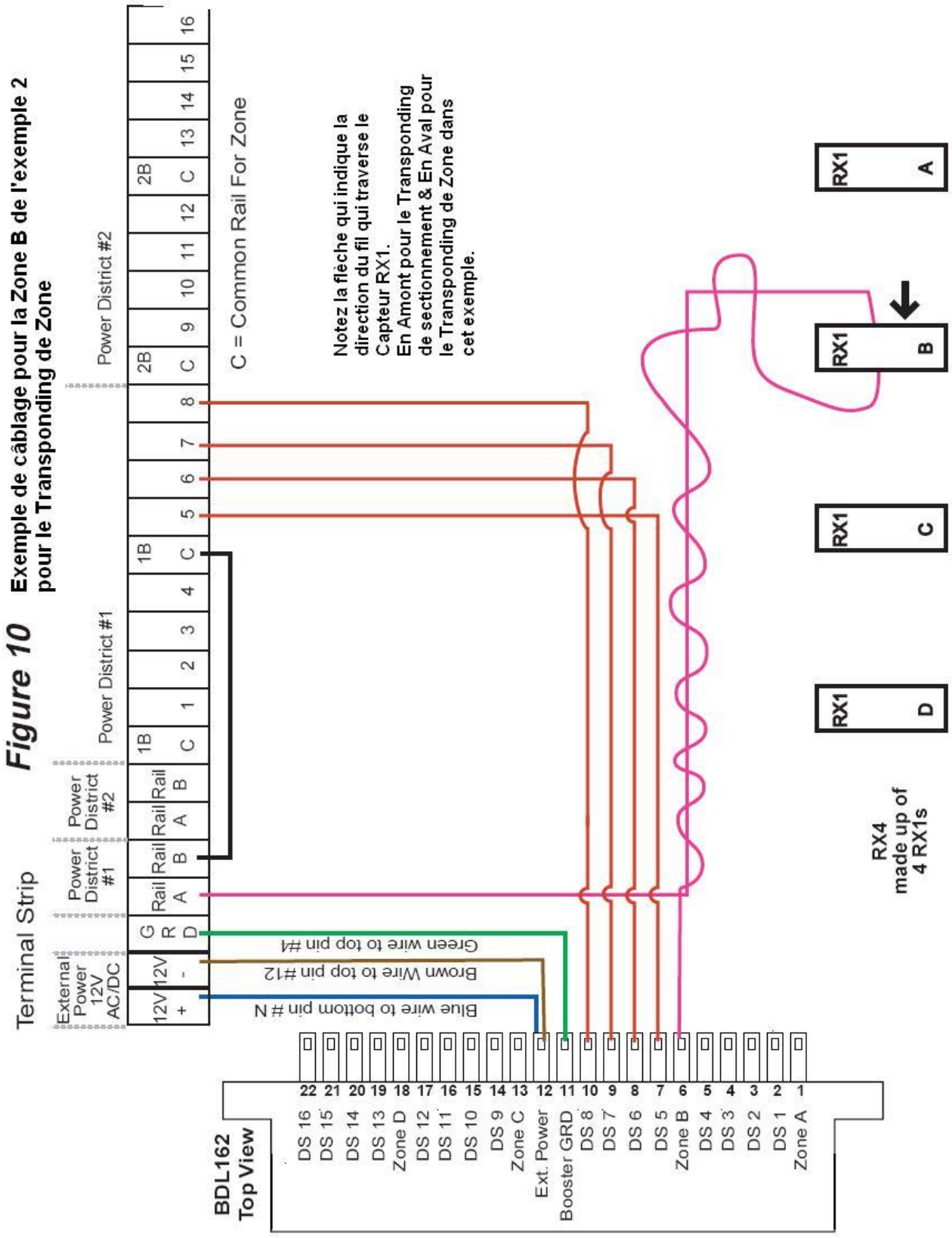


Figure 10
Exemple de câblage pour la Zone B de l'exemple 2 pour le Transponding de Zone
Terminal Strip
External Power 12V AC/DC
12V +
12V -
GRD
Rail A
Rail B
Power District #1
Rail A
Rail B
Power District #2
1B C 1 2 3 4 1B C
Power District #1
2B C 5 6 7 8 2B C 9 10 11 12 13 14 15 16
Power District #2
C = Common Rail For Zone
Notez la flèche qui indique la direction du fil qui traverse le Capteur RX1.
En Amont pour le Transponding de sectionnement & En Aval pour le Transponding de Zone dans cet exemple.
Blue wire to bottom pin # N
Brown Wire to top pin #12
Green wire to top pin #4
RX1 A
RX1 B
RX1 C
RX1 D
RX4 made up of 4 RX1s
BDL162 Top View
22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
DS 16 DS 15 DS 14 DS 13 Zone D DS 12 DS 11 DS 10 DS 9 Zone C Ext. Power Booster GRD DS 8 DS 7 DS 6 DS 5 Zone B DS 4 DS 3 DS 2 DS 1 Zone A

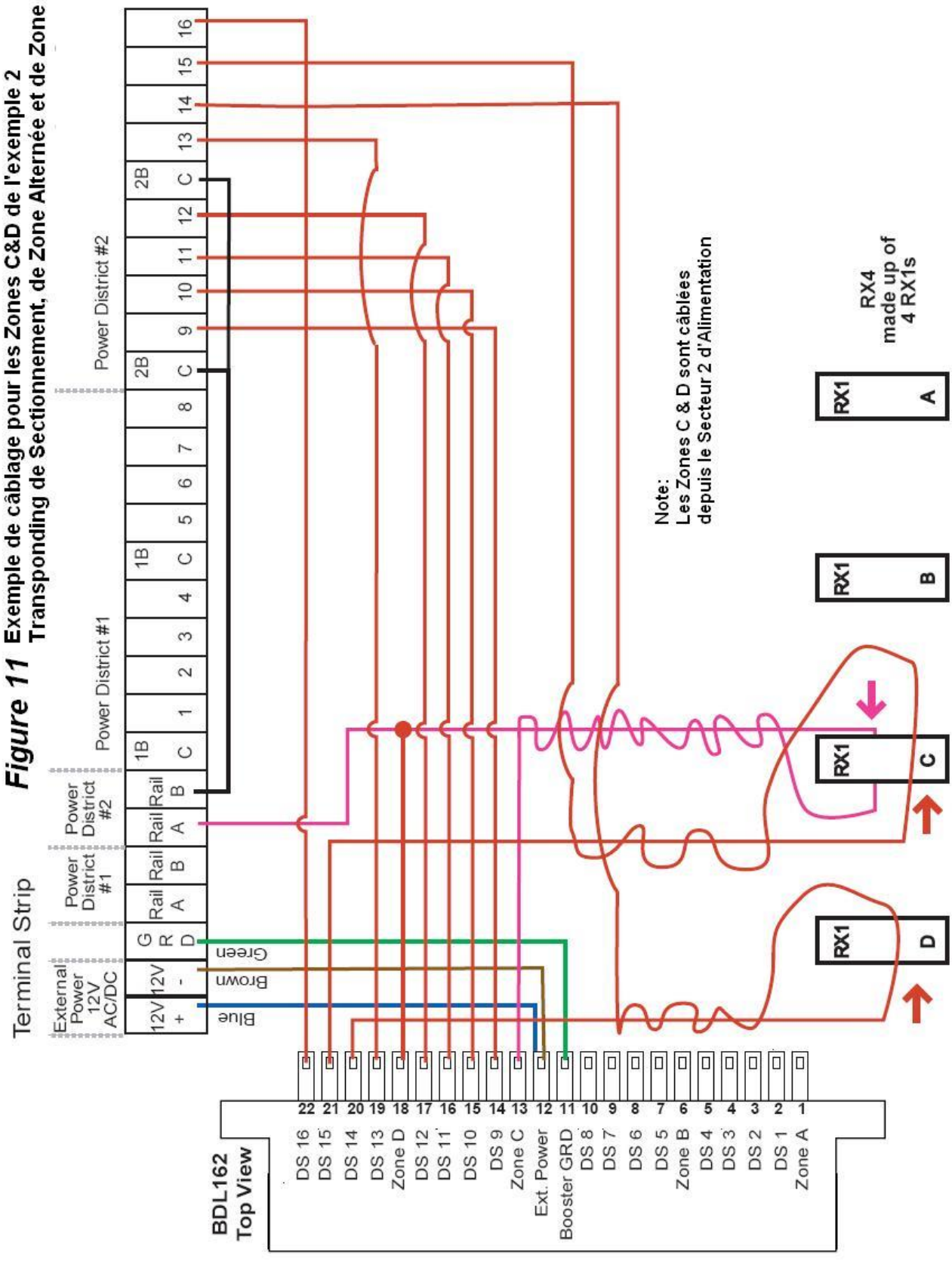


Figure 11 **Exemple de câblage pour les Zones C&D de l'exemple 2 Transponding de Sectionnement, de Zone Alternée et de Zone**

Connexion au LocoNet

Connectez tous les composants au LocoNet avec des câbles LocoNet contrôlés.

Note : Pour s'assurer d'avoir des bons câbles LocoNet et un fonctionnement parfait, testez chaque câble LocoNet avec un LT1. Le test doit toujours être fait en branchant à la station de commande le port LocoNet A avec une manette connectée au port B. Les 4 LED sur le LT1 doivent s'allumer si le câble de LocoNet est bon. Vérifiez aussi pour être sûr que le fil blanc est sur le même côté de la prise à chaque extrémité du câble. De Mauvais câbles ou une polarité de câble incorrecte sont souvent trouvés et sont la souvent la source des problèmes surgissant.

Configuration du BDL162

Une fois que le câblage de réseau est fait et que le panneau de câblage est complet, il est temps d'alimenter le BDL162 et de le configurer.

Confirmation de la connexion LocoNet

Quand l'alimentation est appliquée au BDL162, les LED verte et rouge s'allumeront pendant un court instant. La LED rouge s'éteindra et la LED verte "clignotera éteinte" toutes les 2 secondes.

Connectez une manette, choisissez n'importe quelle adresse qui n'est pas programmée dans aucune des locomotives sur le réseau et changez sa vitesse, la LED rouge d'indication du LocoNet doit clignoter à chaque message LocoNet envoyé. En fonctionnement normales la LED rouge "d'option" clignotera allumée brièvement quand des messages valides LocoNet sont vus confirmant une bonne connexion du réseau LocoNet.

Paramétrez les configurations des commutateurs d'option (OpSw) des BDL16 & BDL162

Le paramétrage d'usine pour le BDL16 donne qu'il est Maître LocoNet avec les OpSws 11 et 12 à dévié. La raison de cela est que les utilisateurs de systèmes analogiques DC et d'autres systèmes DCC qui ne sont pas compatibles LocoNet peuvent employer le BDL162 directement comme il est livré. Si l'en n'était pas ainsi, ces utilisateurs ne pourraient pas reprogrammer les variables.

Le paramétrage d'usine pour le BDL162 donne qu'il n'est PAS Maître LocoNet avec les OpSws 11 et 12 à fermé. Ce changement a été fait pour que le BDL162 soit plus facile à utiliser par les clients Digitrax.

Voir votre manuel du BDL16 ou du BDL162 pour les informations sur leur installation.

Note Importante :
Les OpSw 11 et 12 doivent être fermés sur les réseaux Digitrax. Si vous employez un BDL16 neuf, il faut déjà s'occuper de cela. Si vous employez un BL16 avec un Système de contrôle de Commande LocoNet comme un Digitrax ou une Uhlenbrock Intellibox, vous devez mettre à fermé les OpSw 11 + 12 sur tous les BDL16 pour mettre hors service le paramètre supplémentaire de maître et de terminaison LocoNet.

Si vous employez un BDL16 ou un BDL162 avec un autre système, les OpSw 11 et 12 doivent être à "dévié" sur le "premier" BDL16 pour lui permettre d'être maître. De là vous pouvez connecter des interfaces d'ordinateur MS100 et d'autres BDL16. Les OpSw 11 + 12 doivent aussi être à fermé sur tous les autres BDL16 et BDL162.

Programmez l'adresse de la carte BDL162

Le BDL162 peut être programmé avec n'importe quelle adresse comprise entre 1 et 255.

Exemple : un BDL162 avec une adresse de 1 donne les sections de détection 1,1 à 1,16, tandis qu'un BDL162 avec une adresse de 8 donne les sections de détection 8,1 à 8,16.

Note : si vous avez des décodeurs DS54 stationnaires installés sur votre réseau ou que vous projetez de les employer pour vos aiguillages, assurez-vous qu'ils ne partagent pas la même adresse de carte avec aucun BDL162. Aussi, une adresse de DS54 est pour seulement la moitié des bits disponibles. L'adresse 1 est pour 1,1 à 1,8 tandis que l'adresse 2 est pour 1,9 à 1,16. De là, la section 1,1 à 8,16 serait des adresses 1 à 16 avec un DS4.

Une fois que vous êtes sûrs du paramétrage correct des configurations, vous pouvez commencer à tester votre installation. Alimentez les rails (l’état de voie passe à ON) et suivez la détection applicable et le transponding en testant selon les procédures ci-dessous.

Alimentation et tests

Test de la Détection

Le BDL162 est livré avec un LT5. Ce petit équipement est un outil parfait pour tester l'occupation et l’état du transponding pour chaque zone individuelle.

1. Branchez le LT5 dans la prise A avec les LED faisant face au plus proche bord du BDL162.
2. La LED seule au centre du LT5 indique l’état de voie. Si elle est "Allumée" cela signifie que l’alimentation de voie est présente.
3. La rangée des 4 LED indique l’état d'occupation de chaque section de détection. Une LED allumée indique que le BDL162 détecte quelque chose sur la voie. N'importe quelle locomotive ou wagon à roues résistives déclencheront l'entrée.
4. Avec un état voie à ON, pilotez une locomotive dans les quatre sections de détection de la zone A pour tester sa propre détection. Deux LED seront à ON tandis que la locomotive traverse les coupures.
5. Si les LED répondent et indiquent chaque occupation de section de détection, vous avez tout câblé correctement.
6. Répétez la procédure ci-dessus pour les zones B, C et D en déplaçant le LT5 sur les autres prises pour tester chaque zone et ses sections de détection que vous avez câblées sur le BDL162.

Note : s'il n'y a aucune détection d'occupation, vérifiez "Occupation/Débogage de Détection " dans la section de localisation d'une panne ci-dessous.

Test du Transponding

1. Brancher le LT5 dans la prise A avec les LED faisant face au plus proche bord du BDL162.
2. La LED seule au centre du LT5 qui indique l’état de voie à "ON" si elle est allumée est aussi utilisée pour indiquer si la source de l'occupation est un équipement de transponding comme un décodeur de transponding ou un transpondeur autonome. Si le BDL162 détecte le transponding dans une des zones, la LED d’état de voie pour cette zone clignotera.
3. Avec l’état de voie à ON, pilotez une locomotive sur les quatre sections de détection de la zone A pour tester le transponding.
4. Si le test est concluant pour la Zone A, continuer à testez les zones B, C et D.

Note : si la détection fonctionne correctement dans le test de détection ci-dessus, mais qu’il n'y a aucun message de transponding, vérifier "Débogage du Transponding" dans la section de localisation d'une panne ci-dessous.

Test des messages de transponding avec un ordinateur

Si vous envisagez d'employer un ordinateur et un TCO sur votre réseau, vous devez posséder l'Interface Digitrax MS100. Nous vous engageons à vous procurer un programme de surveillance du comme John Kabat's LocoNet Monitor Program (DOS) ou Winlok, Railroad & Company, & Engine Commander qui ont des programmes de surveillance LocoNet en mode Fenêtres. Ce qui suit est juste un tableau qui explique la signification de certains des nombres que le moniteur affiche quand des messages LocoNet sont présents. Cet exemple montre un BDL162 avec une adresse de carte 01 déclenché par une loco d'adresse 03 dans la zone C.

Message	1st 2 digits	2nd 2 digits	3rd 2 digits	4th 2 digits	5th 2 digits	6th 2 digits
MSEN:	D0	20	04	7D	03	75
		20=Transpond on 00=Transpond off	Zone Indicator X0=A X2=B X4=C X6=D	7D=short address	Address	check sum

Transponding : Le 2ème groupe de 2 digits montrent si le transponding est ON ou OFF.

Section de Détection/Indicateur de zone : le 3ème groupe de 2 digits indique SI un BDL162 avec une adresse plus haute que F (15) est employée, le deuxième digit du 2ème groupe. Le jeu de nombres montrera le premier digit en hexadécimal.

Adresse : le 4ème et le 5ème groupe de deux digits montrent l'adresse de la source de transponding. Si la source est une adresse à 2 digits, le 4ème groupe de 2 digits montreront 7D et le 5ème groupe de 2 digits montreront l'adresse en hexadécimal.

Localisation d'une panne

Localisation d'une panne LocoNet

La LED verte du BDL162 n'est pas allumée.	1. Assurez-vous que le système est alimenté et que l’état de voie est allumé. 2. Vérifier les connexions de l’alimentation externe. 12-16V AC ou DC. 3. Assurez-vous que le BDL162 est connecté au LocoNet.
La LED verte du BDL162 clignote "ON" toutes les 2 secondes.	Connectez le BDL162 au LocoNet
La LED verte du BDL162 est à "ON" mais ne clignote pas "OFF" toutes les 2 secondes.	Cela signifie qu'aucun paquet DCC n'est décodé du point le plus à gauche (RailSync) sur la prise RJ12 du LocoNet. 1. Connectez le lien du BDL162 directement au booster avec le reste du réseau LocoNet débranché. 2. Vérifiez et testez chaque Câble LocoNet employé sur votre réseau.
La LED d'option rouge du BDL162 n'est pas allumée et/ou ne clignote pas quand des messages LocoNet sont envoyés.	Cela signifie qu'aucun message LocoNet n'est présent sur les 2 points centraux de la prise RJ12 du LocoNet. 1. Connectez le BDL162 directement au booster avec le reste du réseau LocoNet débranché. 2. Vérifiez et testez chaque Câble LocoNet employé sur votre réseau. 3. Assurez-vous que la configuration les Commutateurs d'Option de votre BDL16 ou BDL162 est correcte pour votre utilisation. Vérifiez la configuration des OpSw 11 et 12.
Le LocoNet tombe quand le BDL162 est connecté.	Le BDL16 ou le BDL162 pourrait être en Mode Maître. Quand le BDL16 ou le BDL162 sont employés avec une station de commande compatible LocoNet, les OpSw 11 et 12 doivent être fermés. Vérifiez tous les problèmes ci-dessus.

Localisation d'une panne de Détection d'Occupation

Avez-vous terminé la localisation de panne LocoNet ci-dessus ?	Si non, réglez en premier les pannes de LocoNet avant de continuer.
Pas de détection, les LED sur le LT5 ne sont pas allumées	Assurez-vous que le LT5 est connecté dans la bonne orientation juste et à la prise de la zone correcte d'occupation que vous évaluez sur le BDL162. (les LED sont orientées au plus proche du bord du BDL162)
La LED d'état de zone sur le LT5 est OFF et les 4 LED de sections sont ON. *Note : si l'alimentation de zone est OFF ou qu'il y a un court-circuit, par défaut les LED d'occupation de cette zone seront à ON pour être sûr que des systèmes de signalisation ou qu'un TCO/DISPATCHER verra la détection dans son aspect le plus limité.*	Passez l'alimentation de voie à OFF ou enlevez le court-circuit sur la voie ou dans le câblage. Si l'alimentation de voie est à ON sur le booster, vérifiez qu'il y a l'alimentation sur le répartiteur pour cette zone par le rail A et B. Si vous ne pouvez pas court-circuiter la zone d'alimentation, il n'y a pas d'alimentation ou le courant est insuffisant pour faire fonctionner le BDL162. Vérifiez vos fils de bus d'alimentation. Assurez-vous que vos sections et zones de détection individuelles sont correctement coupées sur le rail A (isolées) et coupées sur le rail B des zones d'alimentation attenantes.
La LED d'état de zone sur le LT5 est à ON, indiquant une alimentation de voie, mais il n'y a aucune détection d'occupation ?	Vérifiez qu'il y a de l'alimentation sur la voie dans cette section. Employez une locomotive ou une résistance de 22kohms entre les rails pour le test.
La détection de section fonctionne, mais il y a deux LED à ON pour la même section ?	Deux sections seront à ON si la locomotive est située sur une coupure entre deux sections ou si la coupure s'est fermée et que le rail est en contact avec la section de détection attenante. Une goutte de colle sur la coupure empêchera les rails de se rapprocher complètement quand il y a dilatation en raison des changements de température.

Localisation d'une panne de Transponding

Etes-vous intervenu pour régler les problèmes de Détection d'Occupation ?	Si non, intervenez pour régler les problèmes de détection d'occupation avant de continuer.
Les travaux de détection de section fonctionnent bien mais il n'y a pas d'indication de transponding. La LED d'état ne clignote pas.	Vérifiez que l'adresse du décodeur est sélectionnée et active sur la manette. Assurez-vous que l'option de transponding sur le décodeur est active. Le CV61 doit être configuré à 02 sur les décodeurs mobiles pour le transponding. Assurez-vous que les OpSw 11 et 12 sont fermés pour dévalider l'option de Mode Maître de LocoNet sur le BDL16 ou BDL162. Vérifiez que les fils passant par le RX1 sont dirigés dans la bonne direction pour la zone. Voir la détection en amont et en aval. Fermez l'OPSW 3 sur le BDL162. Cela commutera la polarité Railsync en entier du BDL162 dans le cas où vous ayez passé les fils dans les détecteurs RX1 à l'envers. Si cela ne résoud rien, remettez l'OpSw 02 à dévié. Cela vous aidera seulement si les 4 zones sont en erreur. Si une ou deux zones sont en erreur, vous devez corriger la direction des câbles des RX1 affectés.
La LED d'état clignote dans une autre zone que la zone de section de détection ?	Ceci est normal si vous avez câblé la section en transponding de zone alternée. Cependant cela peut aussi indiquer que le BDL162 est en Mode Maître. Assurez-vous que les OPSW 11 et 12 sont positionnés à fermé ! Sur le BDL 16 la configuration d'usine est fermé. Sur le BDL162 la configuration d'usine est dévié.
Si tout ceci est correct et que le transponding ne fonctionne pas ?	Vérifiez l'OpSw 05, assurez-vous qu'il est dévié. S'il est fermé, le transponding est hors service. Sur le BDL16 la configuration d'usine est fermé (le transponding est hors de service). Sur le BDL162 la configuration d'usine est dévié (le transponding est permis)
Toujours AUCUNE Chance ? Employez une loco avec un autre décodeur de transponding pour voir si le problème est du à votre équipement de transponding.	Si c'est en effet le BDL162, connectez le câble du LocoNet directement au port LocoNet de la station de commande, déconnectez le reste de votre réseau LocoNet et vérifiez toutes les configurations des OpSw pour vous assurer qu'ils sont tous correctement configurés.

Téléchargements disponibles

Programme de surveillance http://users.lanminds.net/~sljkrr/lnmon.html

Le programme LNMON (Surveillance LocoNet) vous permet de voir et de sauvegarder les messages LocoNet. Ceci exige une interface d'ordinateur Digitrax MS100 pour employer avec cette application MS-DOS.

LocoPalm programme de surveillance pour PDA www.locopalm.com

Ce programme de surveillance du LocoNet fonctionne sur un Palm et l'OS PDA.

Feuille de raccordements du BDL162 www.digitrax.com/pdfdocs

Cette feuille est un document PDF que vous pouvez imprimer et remplir pour organisez votre plan d'installation.

Terminologie

Les points suivants présentent quelques termes qui peuvent utiles quand vous utilisez un BDL162.

Câblage direct principal est une méthode de câblage de réseau où chaque zone d'alimentation et son booster sont électriquement isolés. La voie dans chaque zone d'alimentation utilise une méthode de câblage à « retour commun » pour la détection d'occupation et/ou la gestion de l'alimentation. Le câblage direct principal est la méthode de câblage recommandée par Digitrax pour des raisons de sécurité et aussi parce qu'elle effectue le travail de détection plus facilement.

La zone d'alimentation est le câblage d'alimentation, les composants et l'équipement rattachés à ce câblage, alimenté par un booster unique correctement isolé. Le BDL16 est utilisé pour configurer des sections de détection dans une ou plusieurs zones d'alimentation.

La zone secondaire d'alimentation est le câblage, les composants et l'équipement qui sont alimentés par un bus composé de deux fils d'alimentation provenant de leur propre équipement de gestion d'alimentation, par exemple une section d'inversion de polarité commandée par un équipement automatisé d'inversion comme les PM4.

Le commun de détection est le retour commun utilisé dans une zone correctement isolée électriquement pour mettre en application la détection d'occupation.

L'élément de sécurité est le matériel, y compris la voie, associée à un report d'informations, qui s'enclenche et/ou signale les événements de cette section de voie.

Le câblage à rail commun sur tout le réseau est une méthode de câblage de réseau où les zones d'alimentation et leurs boosters sont reliés électriquement par un rail commun ou un fil commun de retour sur le bus d'alimentation. Cette méthode est traditionnellement employée pour les réseaux alimentés de manière conventionnelle. Les fils de voie d'un rail sont reliés ensembles à une sortie de l'alimentation. L'autre rail est isolé et les fils d'alimentation sont reliés à l'alimentation par des commutateurs de commande de bloc. Le câblage à rail commun a un inconvénient quand il est couplé aux systèmes de détection parce que les détecteurs ne peuvent pas surveiller indépendamment si le courant de la zone est coupé ou non. Il n'y a aucune manière de dire si la détection d'occupation fonctionne réellement dans une section donnée de détection.

La section de détection est une section de voie isolée sur un rail ou sur les deux rails et reliée à un détecteur d'occupation de sorte que le détecteur puisse détecter la présence d'une loco (ou de wagons spécialement équipés) dans cette section de voie.

Le détecteur d'occupation est un dispositif qui détecte la présence d'une locomotive (ou de wagons spécialement équipés) dans une section de voie qui est configurée pour la détection d'occupation. Les détecteurs d'occupation fournissent également la rétro signalisation pour indiquer

l'occupation. Cette rétro signalisation peut être sous forme de lampe sur un TCO ou ce peut être un message de rétro signalisation envoyé au système qui peut être utilisé par d'autres équipements du réseau. Aussi appelé détecteur d'occupation de canton sur les réseaux conventionnels. Les détecteurs ne sont pas traités par les normes DCC ou les usages recommandés.

Le transpondeur est un équipement électronique avec une adresse de transpondeur qui est installée dans des matériels roulant. Les transpondeurs fournissent des informations aux détecteurs de transpondeurs installés sur le réseau. Ceci permet au système de déterminer dans quelle section de détection le transpondeur est actuellement situé. Des transpondeurs sont inclus dans beaucoup de décodeurs premium Digitrax. Le TD1 (transpondeur) et le TL1 (transpondeur avec sortie lumineuse) sont disponibles en tant qu'unités séparées qui peuvent être ajoutées aux locos avec des décodeurs existants ou à d'autres matériels roulant sans décodeur, si vous voulez les employer seulement pour le transponding et ils n'ont pas besoin de la commande moteur.

Le détecteur de transpondeur est un dispositif électronique installé dans une section de détection sur le réseau qui reçoit l'émission d'informations d'un transpondeur. Le détecteur de transpondeur renvoie l'information au système qui lui permet de déterminer à tout moment l'endroit de la section de détection pour n'importe quel transpondeur donné. Les détecteurs de transpondeurs RX4 sont pris en charge par le BDL16 et ajoutent aux 4 zones de détection du BDL16 d'être des zones de détection de transpondeurs. Dans ce cas, chaque zone de transponding regroupe 4 zones de détection.

Le BDL16 est divisé en quatre **zones**. Chaque zone supporte 4 **sections** de détection et chaque zone peut être alimentée par un booster différent.