

ADV-INFO-001

**Appareils de voie :
Géométrie
Directions
Réalimentation des cœurs de
croisement**

MAI 2025 (V1.2)

Ligéa – Solutions pour modélisme ferroviaire



1 – Objet

Cette information concerne les appareils de voie. Elle explicite les notions de géométrie, de directions données par un appareil de voie et de réalimentation des cœurs de croisement (aussi appelés pointes de cœurs en modélisme ferroviaire).

Cette information est un complément aux notices des décodeurs d'accessoires pour le pilotage des moteurs d'aiguillages.

2 – Appareils de voie

Il existe plusieurs dispositifs regroupés sous le terme d'appareils de voie, notamment :


- les branchements, souvent appelés aiguillages dans le langage courant ; ils peuvent être à 2 ou 3 voies.
- les traversées :
 - traversées obliques ;
 - traversées jonctions simples ;
 - traversées jonctions doubles.

Dans la suite du document, nous limitons nos explications aux branchements, traversées jonctions doubles et simples.

3 – Directions

Un appareil de voie permet à un train de changer de direction.

Du point de vue géométrie de l'appareil de voie, suivant la direction donnée par l'appareil de voie, le train va emprunter la voie directe ou la voie déviée - hormis le branchement symétrique qui possède deux voies déviées.

 Du point de vue exploitation, les notions « directe » et « déviée » ne concernent pas la forme de la voie, mais la direction de la voie principale ; en effet, la voie principale peut emprunter la voie déviée pour des raisons liées au tracés de la voie. Bien souvent, même si la voie est déviée, l'angle ou la tangente sont faibles afin de ne pas imposer une limitation de vitesse au franchissement. Dans la suite du document, nous ne traitons pas de la partie exploitation.

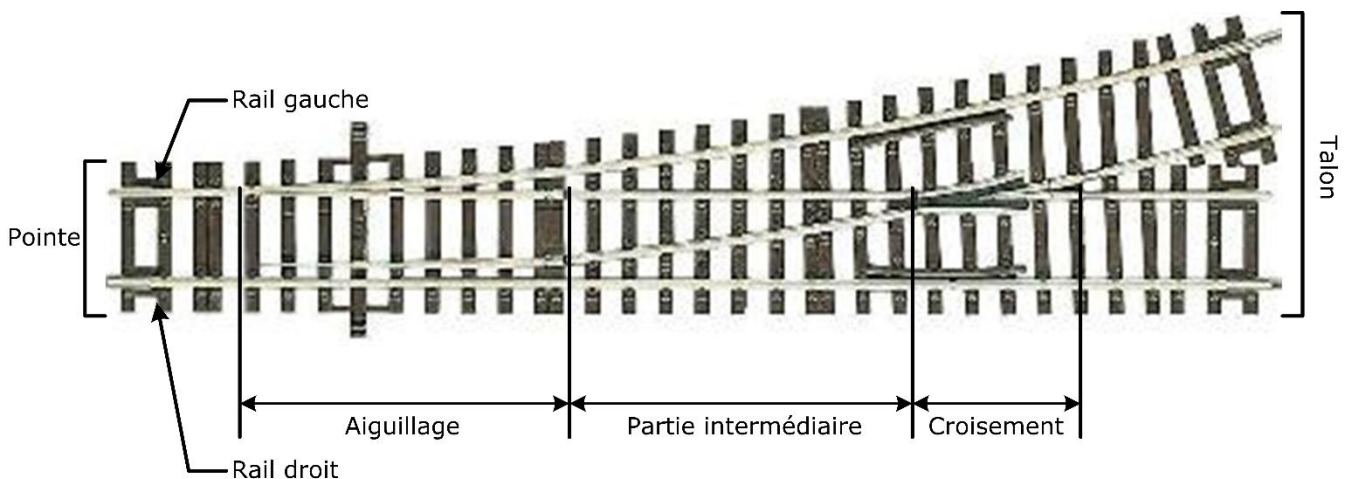
A la SNCF, lorsqu'on établit les schémas électriques de commande des moteurs d'aiguillage et de contrôle de leur position, on n'utilise pas les termes « directe » et « déviée » mais « droite » et « gauche » qui sont indépendants de la forme de la voie empruntée par le train (directe ou déviée). Dans le chapitre consacré à la réalimentation des pointes de cœurs, nous pourrions voir que les notions de « droite » et « gauche » permettent une meilleure compréhension et limite les risques d'erreur.

Les normes DCC précisent que les commandes symbolisées par les touches rouges et vertes correspondent, respectivement, aux directions déviées et directes, aussi, dans la suite du document, nous avons représenté en **rouge** la voie déviée et en **vert** la voie directe.

4 – Branchements

4-1 – Parties d'un branchement

Pour information, un branchement comporte 3 parties comme montré ci-après :



L'aiguillage est la partie mobile qui permet de diriger le train vers une voie ou l'autre. La partie intermédiaire comprend les 2 voies (directe et déviée) ; elle est assimilable à de la voie courante. Le croisement est la partie où les 2 voies se croisent.

4-2 – Branchement à 2 voies

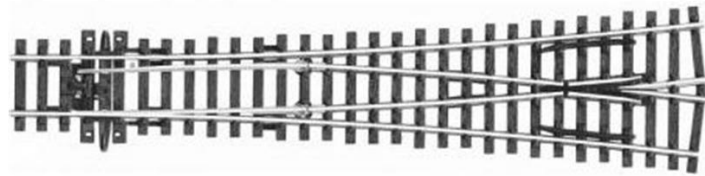
Il existe 3 types de branchements à 2 voies : déviation à gauche, déviation à droite et symétrique. Nous faisons abstraction des branchements enroulés (ou cintrés) intérieurs ou extérieurs dont le principe peut être assimilé à des déviations à gauche ou à droite.



Branchement déviation à gauche

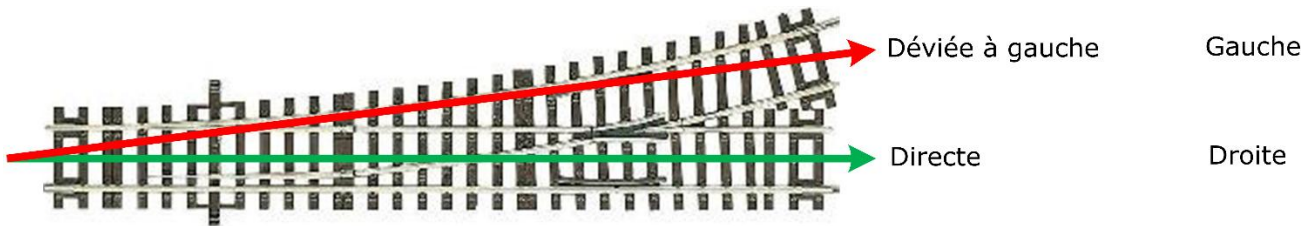


Branchement déviation à droite



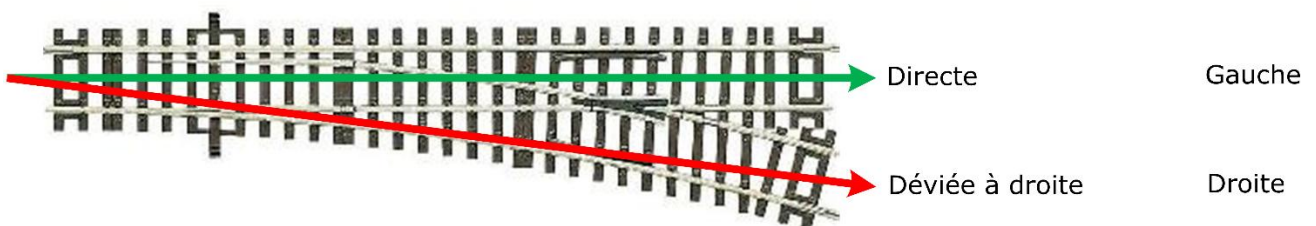
Branchement symétrique

Pour les 3 types de branchements, la figure ci-dessous donne les directions directe, déviée, gauche et droite :



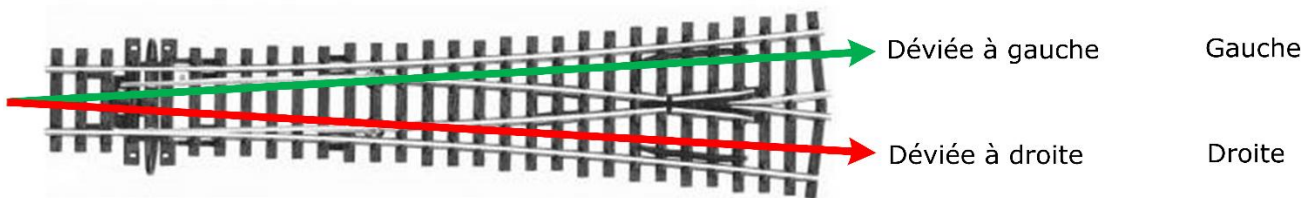
Branchement déviation à gauche

Déviée à gauche	Gauche
Directe	Droite



Branchement déviation à droite

Directe	Gauche
Déviée à droite	Droite



Branchement symétrique

Déviée à gauche	Gauche
Déviée à droite	Droite

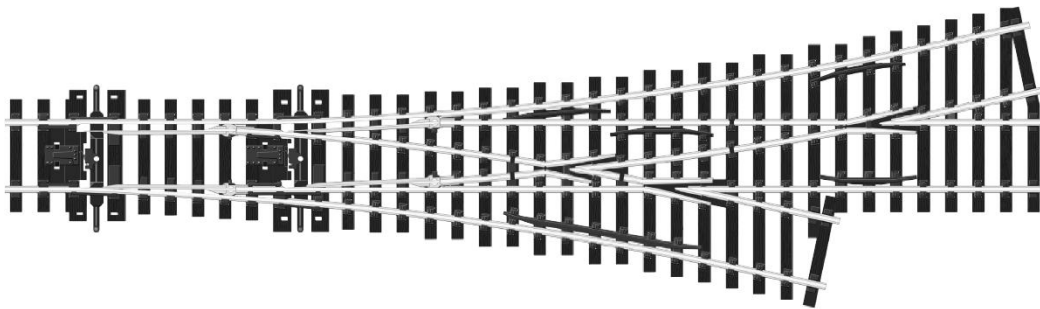
La figure ci-dessus montre que les directions « Gauche » et « Droite » sont identiques pour une même position du moteur d'aiguillage et indépendamment de la forme du branchement ; c'est pourquoi, lors de la configuration des décodeurs d'accessoires Ligéa pour moteurs d'aiguillage, on utilise les notions de « Gauche » et « Droite ». Il est est de même dans le chapitre qui traite de la réalimentation des cœurs de croisement.



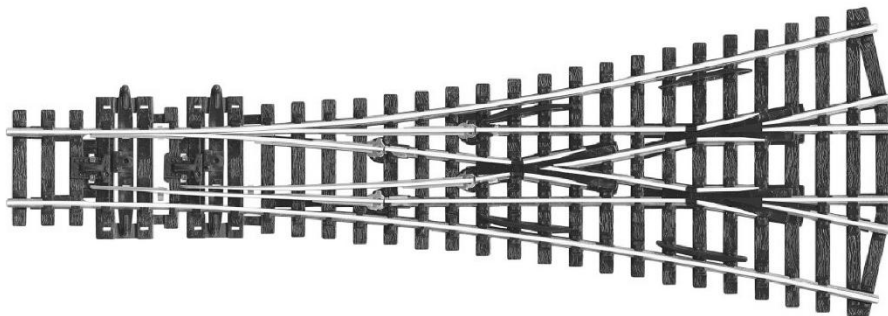
Pour déterminer les directions « droite » et « gauche », on se place au niveau de la pointe et on regarde vers le talon du branchement.

4-3 – Branchement à 3 voies

En modélisme ferroviaire, les branchements à 3 voies peuvent être de plusieurs formes ; les plus courantes sont :



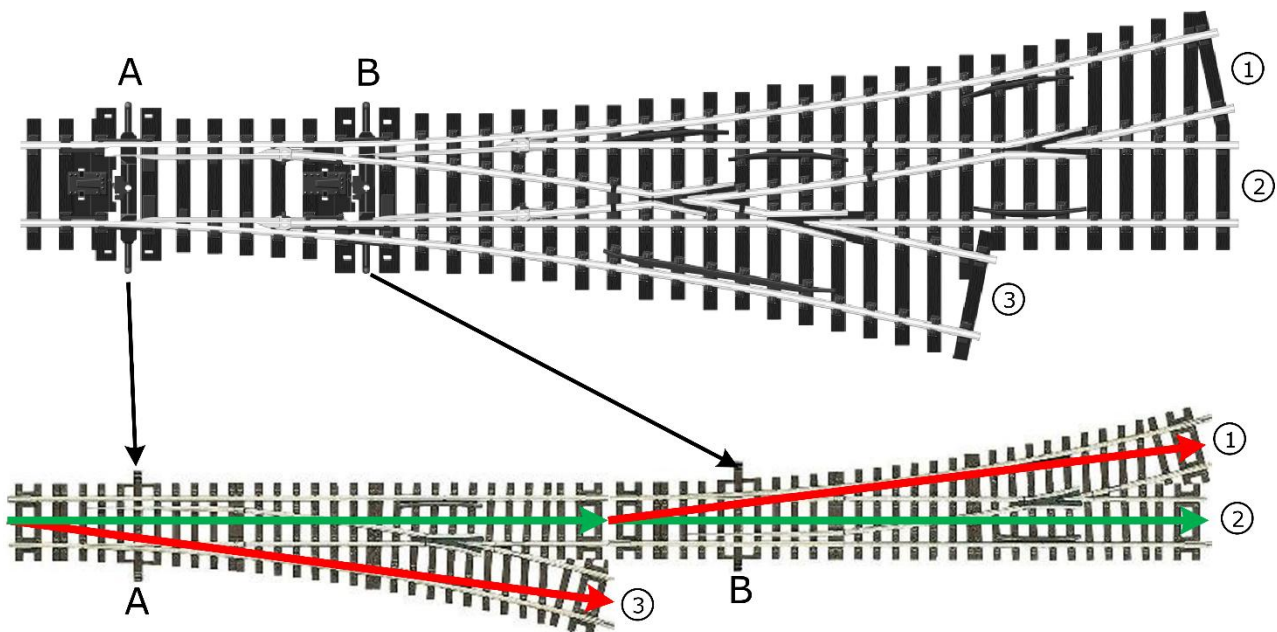
Branchement à 3 voies Droite Gauche



Branchement à 3 voies symétrique

4-3-1 – Branchement à 3 voies Droite Gauche

Nous montrons, ci-après, son équivalent avec deux branchements 2 voies :

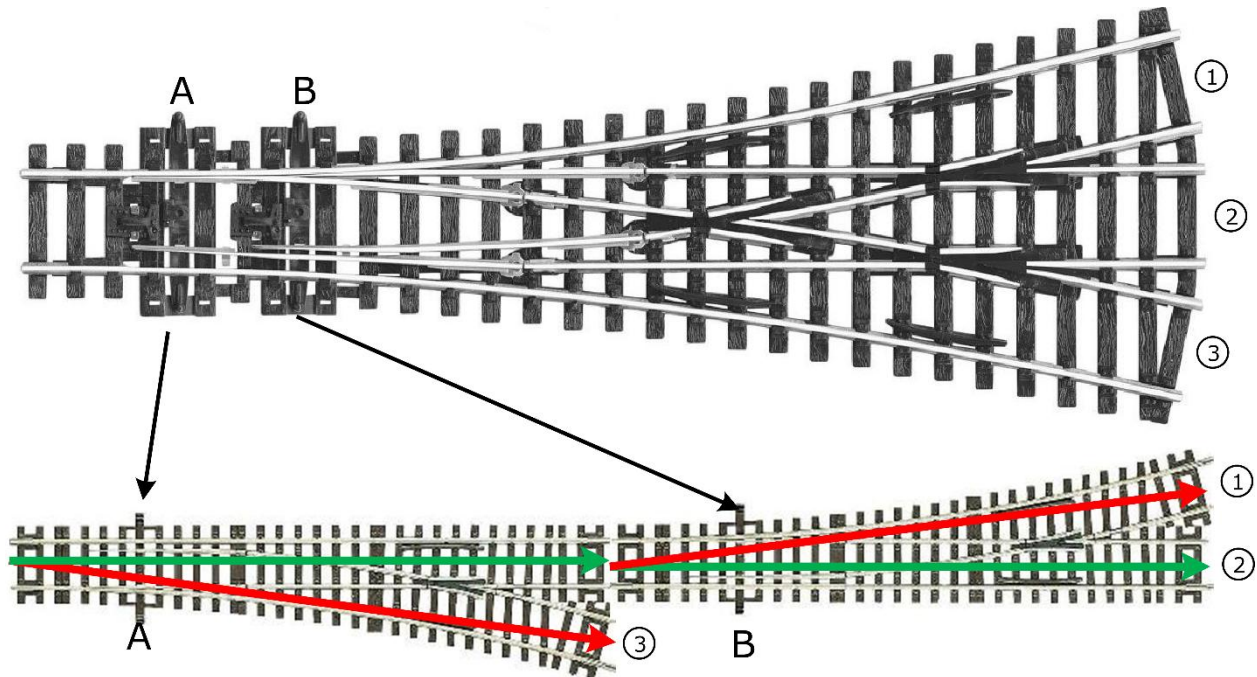


La direction donnée par ce type de branchement est la résultante de la direction de chacun des branchements 2 voies :

- Direction ① : branchement A à gauche (directe) et branchement B à gauche (déviée)
- Direction ② : branchement A à gauche (directe) et branchement B à droite (directe)
- Direction ③ : branchement A à droite (déviée) – la position du branchement B n'a pas d'importance

4-3-1 – Branchement à 3 voies symétrique

Son équivalent avec deux branchements 2 voies est :



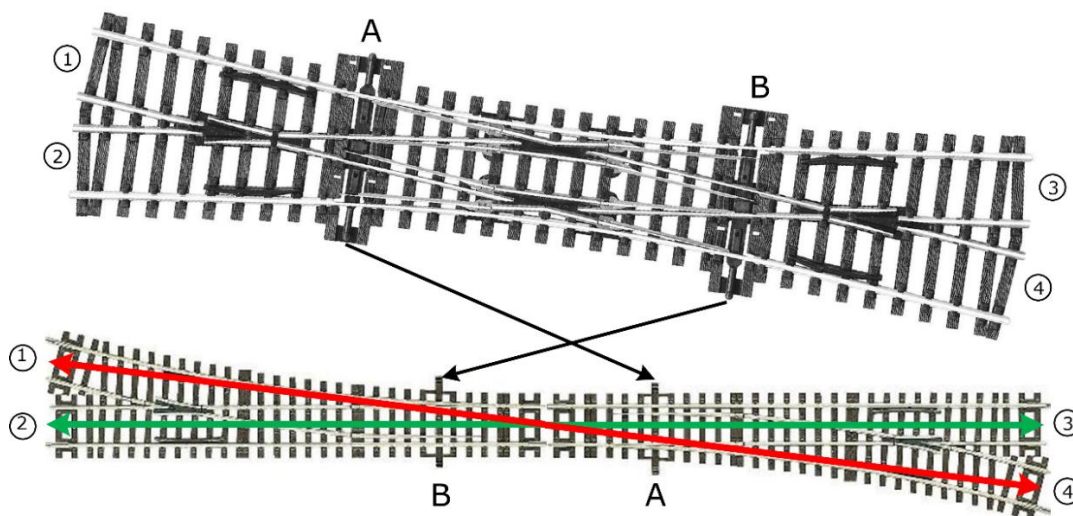
La direction donnée par ce type de branchement est la résultante de la direction de chacun des branchements 2 voies ; cet appareil de voie étant plus court que le précédent, les lames d'aiguilles sont imbriquées, ce qui implique de commander les 2 moteurs pour chacune des directions :

- Direction ① : branchement A à gauche (directe) et branchement B à gauche (déviée)
- Direction ② : branchement A à gauche (directe) et branchement B à droite (directe)
- Direction ③ : branchement A à droite (déviée) et branchement B à droite (directe)

5 – Traversés jonctions

5-1 – Traversée jonctions doubles

Les traversées jonctions doubles sont équivalentes à deux branchements pointe à pointe, comme le montre la figure ci-dessous :

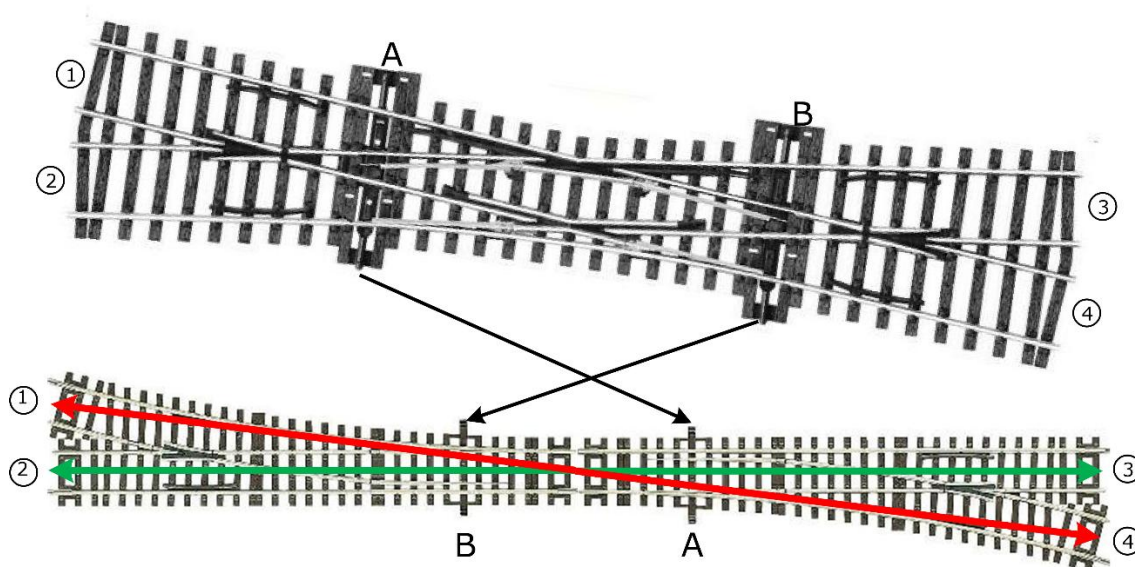


Les différentes directions possibles sont :

- ① ← → ③ : branchement A à gauche (directe) et branchement B à droite (déviée)
- ① ← → ④ : branchement A à droite et branchement B à droite (déviée)
- ② ← → ③ : branchement A à gauche (directe) et branchement B à gauche (directe)
- ② ← → ④ : branchement A à droite (déviée) et branchement B à gauche (directe)

5-1 – Traversée jonctions simples

Les traversées jonctions simples sont équivalentes, comme les traversées jonctions doubles, à deux branchements pointe à pointe, à la différence que seulement 3 itinéraires sont possibles :



Les différentes directions possibles sont :

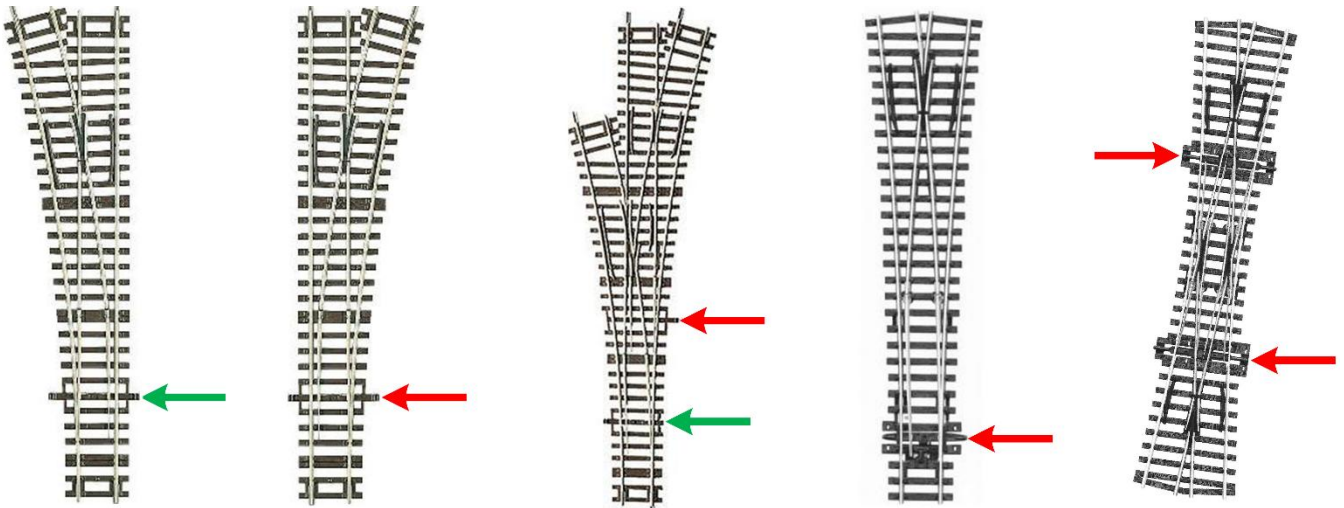
- ① ← → ③ : impossible
- ① ← → ④ : branchement A à droite et branchement B à droite (déviée)
- ② ← → ③ : branchement A à gauche (directe) et branchement B à gauche (directe)
- ② ← → ④ : branchement A à droite (déviée) et branchement B à gauche (directe)

6 – Déterminer la position

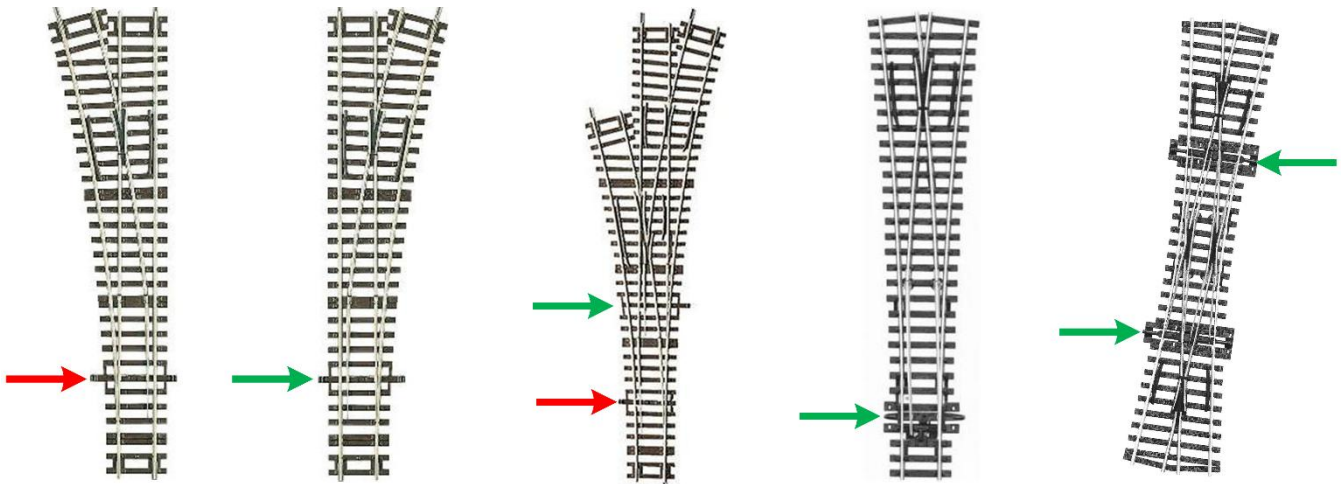
Pour déterminer facilement la position donnée par un moteur de commande de la partie aiguillage, on applique la méthodologie suivante :

- si le moteur déplace les lames d'aiguille vers la gauche, la direction est celle de droite ;
- si le moteur déplace les lames d'aiguille vers la droite, la direction est celle de gauche.

La figure ci-dessous explicite ce cas pratique (flèche **verte** si la direction est en voie directe, flèche **rouge** si la direction est en voie déviée) :



Direction droite



Direction gauche



Il est à noter que dans le cas d'un aiguillage symétrique, les deux directions sont déviées ; pour être conforme au principe appliqué par Roco, dans l'application Z21, nous avons représenté la direction de droite comme voie déviée et la direction de gauche comme voie directe.

7 – Réalimentation des pointes de cœur

Pour réaliser la réalimentation des pointes de cœur, il faut utiliser les schémas équivalents pour les branchements 3 voies, les traversées jonctions doubles ou simples, comme montré ci-avant.

La règle à appliquer est la suivante :

- si le branchement donne la direction de droite, le cœur doit être connecté au rail gauche ;
- si le branchement donne la direction de gauche, le cœur doit être connecté au rail droit.



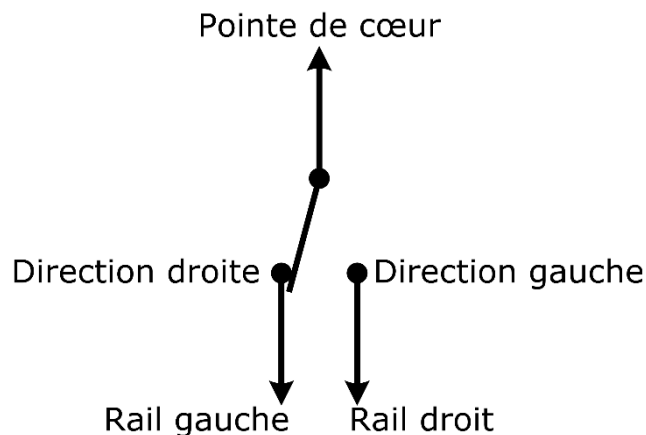
Pour déterminer les rails « droit » et « gauche », on se place au niveau de la pointe du branchement et on regarde vers son talon (cf. point 4-1 – Parties d'un branchement).

Methodologie proposée pour le câblage

Dans le cas d'un moteur (Tortoise, Cobalt, MTB, ...) qui dispose de contacts de fin de course, nous vous proposons la méthode suivante :

- 1) identifiez la borne sur laquelle va être raccordée la pointe de cœur ; aux étapes 3 et 5, un des fils du testeur de continuité va être branché sur cette borne
- 2) commandez le moteur pour que la partie aiguillage donne la direction « droite »
- 3) avec un testeur de continuité, déterminez la borne du contact de fin de course qui correspond à la direction « droite »
- 4) commandez le moteur pour que la partie aiguillage donne la direction « gauche »
- 5) avec un testeur de continuité, déterminez la borne du contact de fin de course qui correspond à la direction « gauche »
- 6) raccordez le rail gauche sur la borne direction « droite »
- 7) raccordez le rail droit sur la borne direction « gauche »
- 8) raccordez la pointe de cœur sur la borne identifiée à l'étape 1

En appliquant cette méthode, vous êtes assuré de réussir du premier coup.



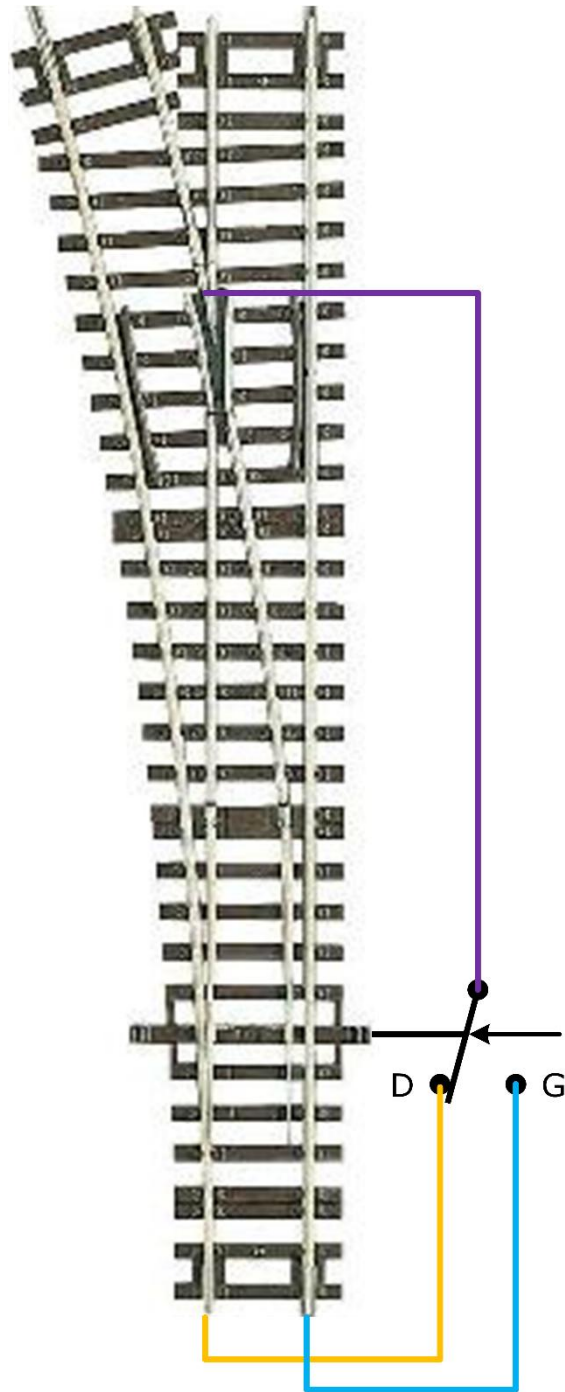
Le contact pour la direction de droite est situé à gauche (est réciproquement pour la direction de gauche), ce qui est normal puisque la partie aiguillage est déplacé vers la gauche. Cette représentation vous apparaîtra logique dans les schémas de câblage ci-après.

Exemples de câblage

Pour chacun des types d'appareils de voie, des exemples de câblage sont donnés en annexe ; les contacts de réalimentation des pointes de cœur sont représentés avec le branchement en direction de droite.

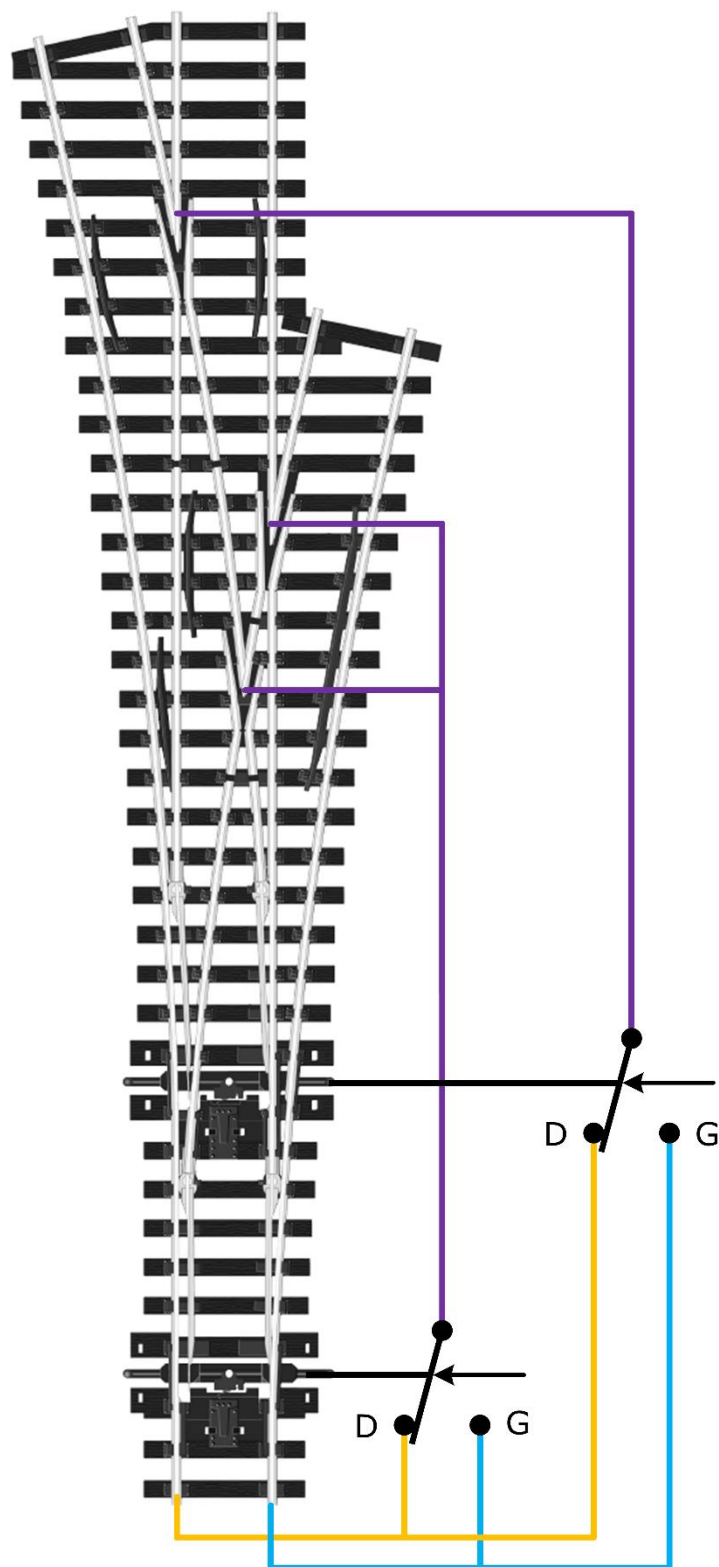
Annexe 1 – Branchement

Le schéma proposé est celui d'un branchement avec déviation à gauche ; pour les autres types de branchement, le raccordement est identique.



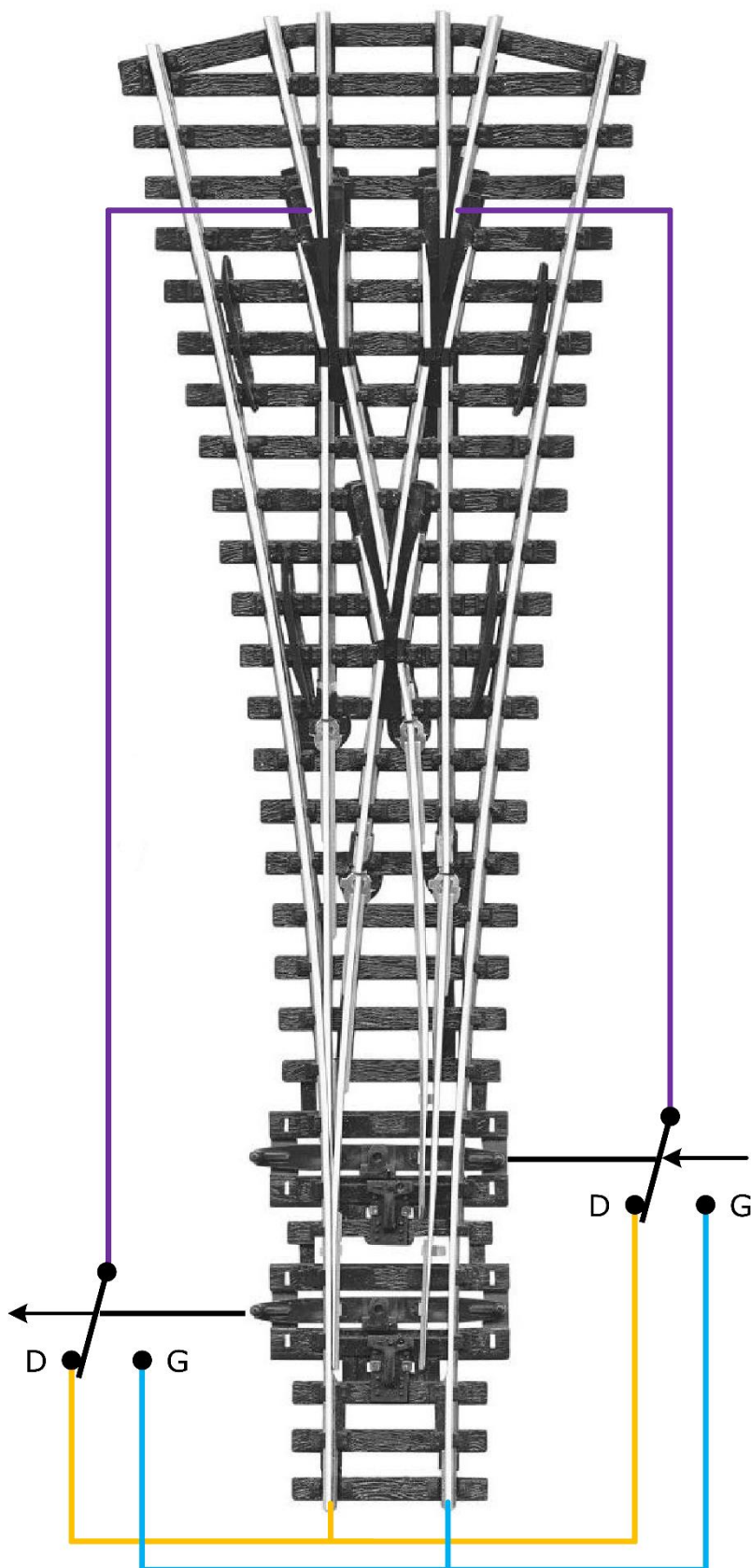
Annexe 2 – Branchement à 3 voies PECO SL-E199

Le schéma proposé est celui indiqué dans la notice du constructeur

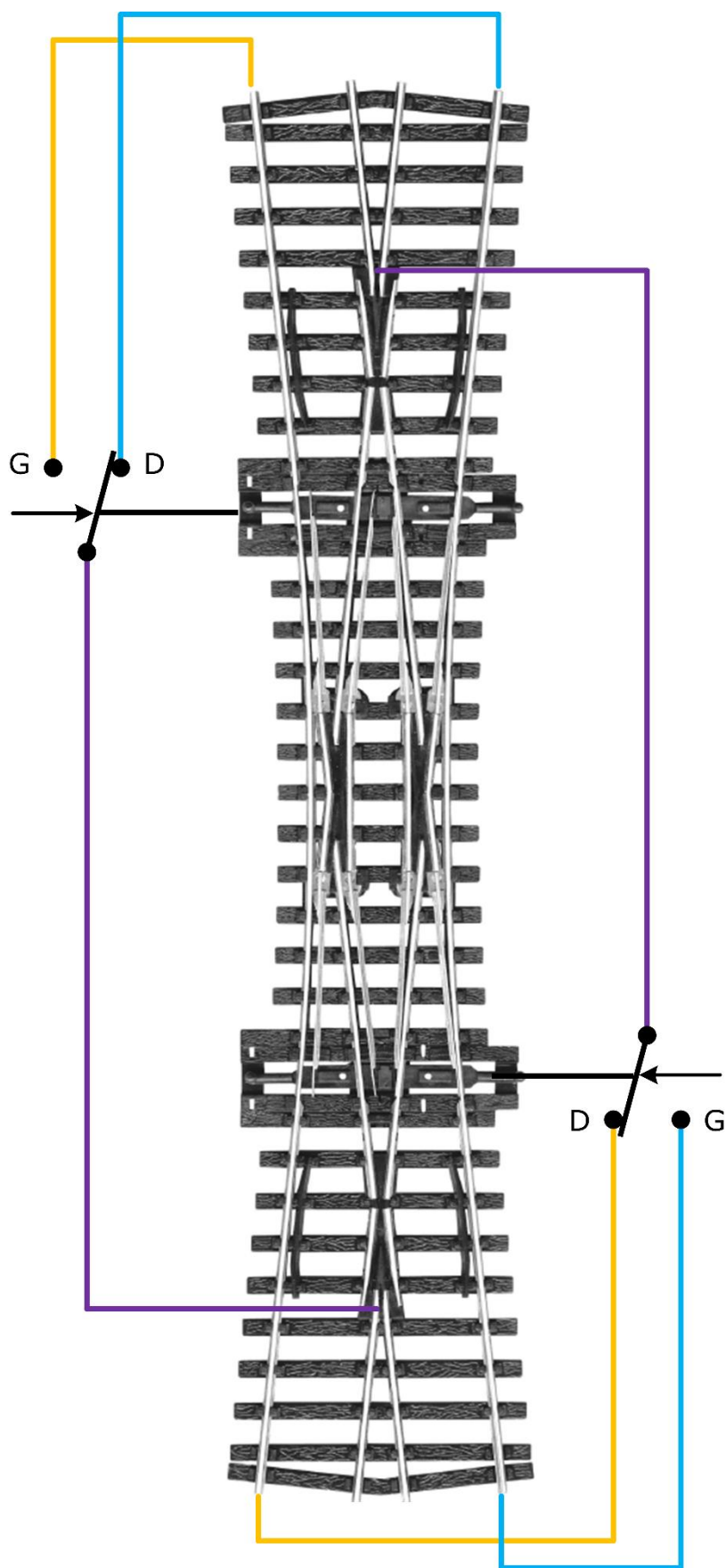


Annexe 3 – Branchement à 3 voies PECO SL-E99

Le schéma proposé est celui indiqué dans la notice du constructeur



Annexe 4 – Traversée jonctions doubles PECO SL-E190



Versions du document

Date de publication initiale : Version 1 du 26 avril 2025.

Version 1.1 du 12 mai 2025 : page 6 – paragraphe en fin de page : aiguillage triple remplacé par aiguillage symétrique.

Version 1.2 du 18 mai 2025 : chapitre « 3 – Directions » précisions sur les normes DCC en matière de directions données par les appareils de voie.

Nota :

Sauf mention contraire, les images, dessins et textes sont la propriété exclusive de Ligéa et ne peuvent être reproduits totalement ou partiellement sans l'autorisation de Ligéa.