



## Boucles de retournement automatique sans ILS ni électronique

**L**e but de ce montage simple et économique est de permettre à ceux qui, comme moi, n'abandonnent pas volontiers l'électronique, de réaliser un système fiable d'automatisation des boucles de retournement, sans qu'il soit nécessaire d'équiper le matériel roulant.

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le relais Roco est actionné par pontage de la coupure du rail, autrement dit lorsque les roues métalliques du matériel roulant passent sur la zone de contact de la boucle de retournement. En fonction de l'impulsion reçue, le relais assure l'alimentation de la partie de voie comprise entre les deux boucles selon la polarité voulue, en fonction du sens de circulation. Deux boutons poussoir (b1 et b2) permettent d'actionner manuellement le relais si nécessaire. Le relais Roco étant lui-même muni d'un bouton de commande, b1 et b2 deviennent inutiles si l'accès au relais depuis le poste de commande des trains est aisé. Deux LED indiquent le sens de marche.

Deux précisions : les couleurs des fils et les codifications sont données à titre indicatif. Les bagues de marquage, introuvables en petites quantités (j'utilise du matériel de récupération) peuvent être remplacées par des étiquettes attachées aux fils, par exemple.

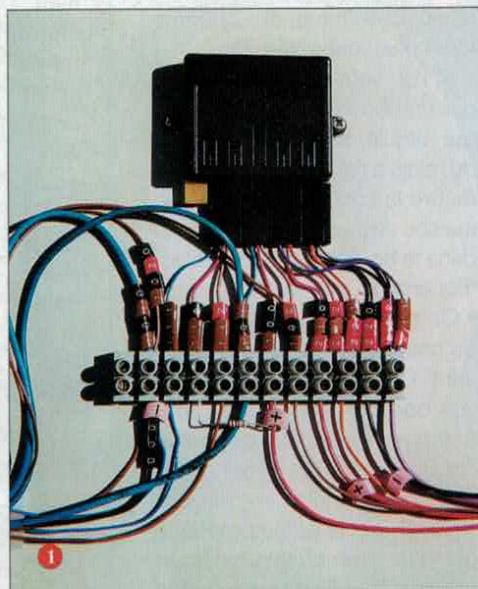
### CRÉATION DES ZONES DE CONTACT ZC1 ET ZC2

Sur chaque boucle de retournement, la zone de contact fonctionne comme un interrupteur, dans lequel le courant d'alimentation du relais transite par la roue métallique d'un matériel

### MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Un relais (Roco réf. 10019)
- Un sachet de fiches de connexion (Roco réf. 10603)
- Deux boutons-poussoirs, deux LED diam. 3 mm avec support, et une résistance 1 k.ohm (magasins d'électronique)
- Une alimentation 12 à 16 V c.c. pour le relais (transfo + pont redresseur)
- Colle époxy (genre Araldite)
- Fil, bagues de marquage, fer à souder, mini-perceuse avec disque à tronçonner, pinces coupantes, etc.

**1 - Le relais Roco. Remarquez la résistance pour l'alimentation des LED. Notez qu'il reste un contact de libre pour une éventuelle utilisation (TCO, signalisation...)**



roulant qui la franchit. Cette zone devra être de préférence créée dans une partie cachée - mais facilement accessible (nettoyage) et de préférence rectiligne - de la boucle de retournement.

- Soudez sur un rail, à environ 30 cm de la fin de la boucle (dans le sens de la marche), un fil (noir et repéré 000 sur la photo 2 illustrant la ZC2), relié au pôle négatif de l'alimentation du relais.
- Soudez, à environ 20 à 25 cm de la fin de la boucle, un fil (marron et repéré 102 sur la photo 2), qui rejoindra le relais.
- Soudez, à environ 35 cm de la fin de la boucle, un fil (orange et sans repère), qui rejoindra le fil 102.
- Enduisez copieusement le bas du rail, traverses et plateau-support de colle époxy, sur la longueur comprise entre les soudures extrêmes afin d'immobiliser l'ensemble.
- Après prise complète, tronçonnez intégralement le rail à 1 cm de chaque côté de la sou-

dure du fil 000, en veillant bien à ce qu'aucune bavure ne maintienne un contact électrique de part et d'autre de la coupure et à ce que la cohésion de la semelle de colle soit maintenue.

### LE CÂBLAGE

Le plus simple est de suivre la figure ainsi que la photo 1. Repérez les fils à chaque extrémité et créez, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, un schéma de câblage reprenant les couleurs et repérages réels. Le passage par l'intermédiaire d'une barrette de dominos offre plusieurs avantages :

- Possibilité d'utiliser des fils de plus fort diamètre entre les dominos et le réseau afin de limiter les pertes en ligne.
- Possibilité d'utiliser des fils de plus faible diamètre dans les connecteurs Roco, lesquels ont une "capacité d'accueil" limitée.
- Facilité d'intervention sur le câblage en cas d'erreur ou de modifications.

### ESSAIS ET MISE EN ROUTE

Nettoyez soigneusement les zones de contact à la gomme abrasive pour rails. À l'aide d'une lame de tournevis, pontez une coupure (peu importe laquelle) d'une zone de contact, puis de l'autre. Le pontage de ces zones doit entraîner un mouvement correspondant du relais, que vous pourrez vérifier sur les LED.

Faites le même test en actionnant les boutons poussoirs b1 et b2. Si les résultats ne sont pas ceux escomptés, revoyez votre câblage. Toutefois, en suivant scrupuleusement le schéma, aucun problème ne devrait se poser. Validez ensuite vos tests par le passage d'un engin moteur aux roues propres.

### QUELQUES RÈGLES DE FONCTIONNEMENT

- Les boucles se prennent en circulation "à gauche". Les aiguilles sont talonnables, donnant la voie "à gauche" quand elles sont prises en pointe.

• Toutes les manœuvres sont possibles entre les deux boucles, l'inversion du courant pour donner le sens de marche voulu se faisant au niveau de la source de traction. Toutefois les boucles doivent être abordées dans le sens de la marche avant donné par la source de traction, sinon la logique du système n'est plus respectée.

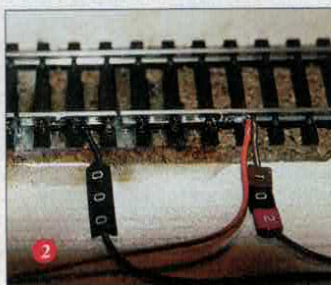
• Si l'on veut néanmoins aborder une boucle avec un convoi qui refoule, inverser la position du relais à l'aide de b1 ou b2, et mettre la source de traction en marche avant. Le convoi reculera dans la boucle, mais sera "électriquement" en marche avant.

• On peut envisager de n'avoir qu'une seule boucle (bifurcation). Dans ce cas, on utilisera les boutons b1 et b2 pour actionner le relais quand le convoi se trouvera dans l'extrémité sans boucle ; le fonctionnement ne sera automatique que dans un seul sens. On pourra également disposer une zone de contact dans l'extrémité sans boucle et le fonctionnement sera alors automatique dans les deux sens ; on aura donc affaire à un système de va-et-vient qui peut être intéressant (circulation d'un auto-rail par exemple).

• Une borne du relais reste libre pour une éventuelle utilisation telle que signalisation, TCO, etc.

Texte & illustrations :  
**GÉRARD HUCK**

**2 - La zone de contact ZC2 sur la boucle 2. La colle époxy empêche le rail sectionné de bouger.**



## REPÉRAGE DES FILS

Couleur	Repère	Fonction	de :	à :
noir	000	- alimentation relais	- source alim. relais	- ZC 1, - ZC 2 et - LED
rouge	100	+ alimentation relais	+ source alim. relais	relais
bleu	101	- relais boucle B1	ZC 1	relais
marron	102	- relais boucle B2	ZC 2	relais
rouge	110	+ LED	100	relais par R 1 kOhm
bleu	111	+ LED B1	relais	LED B1
marron	112	+ LED B2	relais	LED B2
rouge	210	+ traction	+ source traction	relais
violet	211	traction partie centrale	relais	222
orange	212	traction partie centrale	relais	rail partie centrale
noir	220	- traction	- source traction	relais
orange	221	traction partie centrale	relais	212
violet	222	traction partie centrale	relais	rail partie centrale
rouge	2101	+ traction	210	+ boucle B1
noir	2201	- traction	220	- boucle B1
rouge	2102	+ traction	210	+ boucle B2
noir	2202	- traction	220	- boucle B2
bleu	1010	Cde manuelle relais	000	101 par b1
marron	1020	Cde manuelle relais	000	102 par b2

+ 1 fil orange sans repère pour pontage de chaque zone de contact.

