



## Décodeur DCC pour signal SNCF complexe

Décodeur numérique de signal : référence P03, version matérielle DecSig-B F1

Documentation version 2.0 du 30 avril 2014 pour version logicielle avec choix de l'affichage à l'initialisation et table d'allumage personnalisée (CV7=34)

## Avertissements

Pour ne pas endommager de manière irréversible ce décodeur, respecter les consignes suivantes :

- ne jamais dépasser les valeurs maximales mentionnées dans les caractéristiques techniques
- ne pas toucher ou mettre d'objets métalliques en contact avec les composants électroniques
- le décodeur doit être utilisé dans des locaux secs et dans une ambiance tempérée
- utilisez le support fourni pour fixer le décodeur.

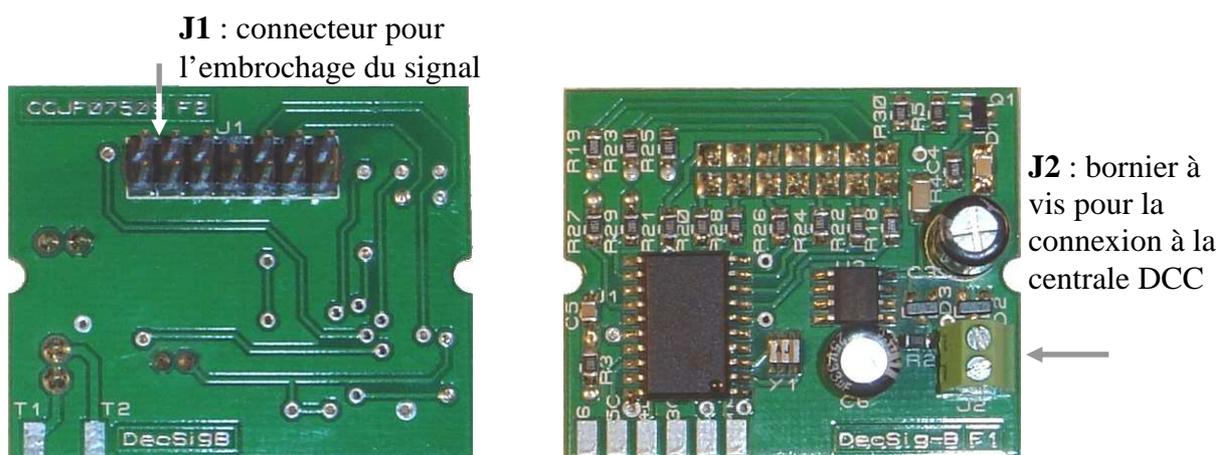
## Description

Ce décodeur de signal au protocole DCC a été spécialement conçu pour piloter les signaux SNCF complexes de LeB Modélisme avec commun au 0 Volt pouvant afficher des indications différentes.

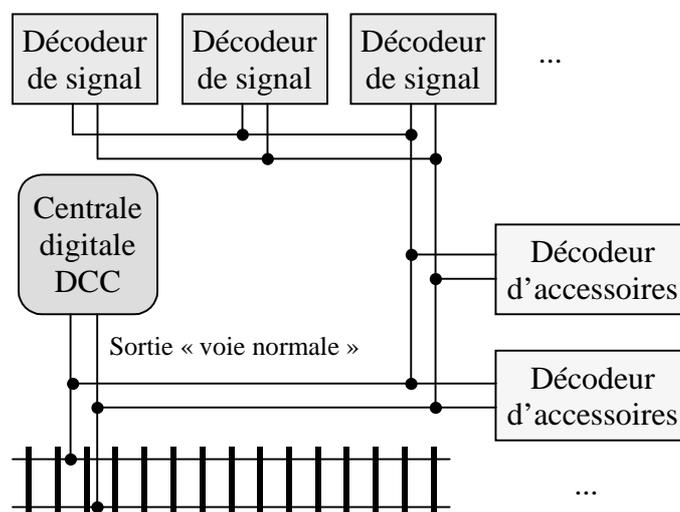
En fonction du signal connecté, jusqu'à 20 indications de signalisation différentes, 3 indicateurs de direction et 1 option peuvent être affichés. Pour un plus grand réalisme, le clignotement ainsi que l'allumage et l'extinction progressive des feux sont automatiquement gérés par le décodeur. Il est même possible par exemple de simuler la défaillance d'un des feux rouges d'un carré !

Le connecteur détrompé J1 permet la connexion rapide et sûre de tous les signaux de la gamme LeB Modélisme quel que soit le nombre de feux de ces signaux.

L'alimentation du décodeur et des feux du signal est réalisée simplement en reliant le décodeur à la centrale digitale par 2 fils connectés sur le bornier à vis J2.



Le décodeur de signal recevant ses ordres de la centrale digitale DCC via le bornier à vis J2, la sortie « voie normale » de la centrale digitale (reliée à la voie et aux décodeurs d'accessoires) doit être connectée sur ce bornier du décodeur de signal conformément au schéma ci-dessous.



## Caractéristiques techniques

Protocole de commande et de programmation	DCC / NMRA RP 9.2
Nombre maximum de feux gérables	12
Nombre d'indications affichables	20 indications de signalisation, 3 indicateurs de direction, 1 option (voir tableau en page 7)
Tension d'alimentation DCC nominale / maximale	16 / 28 Volts
Consommation nominale (avec un signal de 7 feux)	Sémaphore et oeilleton : 9 mA Carré rouge : 11 mA Tous feux allumés : 20 mA
Plage d'adresses d'accessoires (8 adresses)	1 à 2048 (voir tableau en page 5)
Dimensions	39 x 33 x 14 mm

## Test de fonctionnement

A des fins de test ou de démonstration, il est possible d'alimenter le décodeur de signal avec une alimentation continue par le bornier J2. Si la borne positive de l'alimentation continue est connectée sur la borne la plus proche de l'inscription sérigraphiée « J2 », le signal affiche l'indication par défaut (le carré, le sémaphore ou le carré violet suivant le signal utilisé). Dans le cas contraire et après l'affichage de l'indication par défaut, la led D1 du circuit imprimé s'allume brièvement et le décodeur entre dans un mode de démonstration : tous les feux du signal s'allument, clignotent quelques instants puis les différentes indications du signal apparaissent successivement.

## Installation du décodeur et du signal

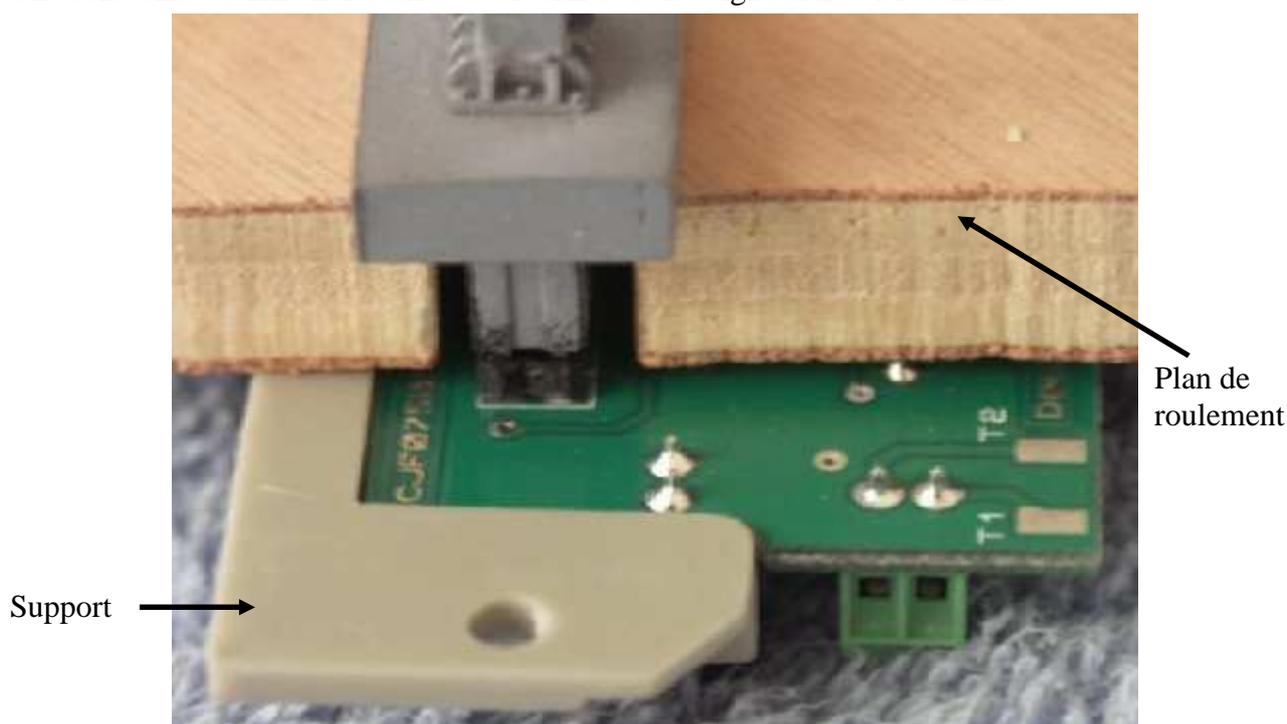
Le décodeur est conçu pour être installé sous le plan de roulement à l'aide du support fourni.

Pour cela, réalisez une ouverture d'environ 20 mm x 8 mm dans le plan de roulement située à environ 20 mm du rail extérieur. Présentez le signal par le dessus et embrochez-le sur le connecteur J1 du décodeur (voir photo ci-dessous). Ne pas forcer : le connecteur J1 est détrompé.

Alignez le signal et fixez le support du décodeur par 2 vis.

Si l'épaisseur du plan de roulement est trop importante, vous devrez utiliser la rallonge Mâle/Femelle pour table d'épaisseur 19 mm (réf : R04).

Un cache-embase imitant le ballast est fourni avec les signaux Leb Modélisme.



*Vue en coupe de l'installation du décodeur*

## Programmation

Le décodeur de signal peut être programmé, en particulier pour définir son adresse, en modifiant la valeur contenue dans des « CV » (variables de configuration).

Les CVs utilisables pour ce décodeur de signal sont décrits dans le tableau ci-dessous.

CV	Description	Valeurs possibles	Valeur initiale
CV1 (ou 513)	Adresse du décodeur (6 bits de poids faible)	1 à 63	5
CV3 (ou 515)	Type d'allumage Bit 0 : allumage des indicateurs de direction pour le carré -éteint si bit à 1, allumé si bit à 0 Bit 1 : allumage de l'option pour le carré -éteint si bit à 1, allumé si bit à 0 Bit 5 : table d'allumage personnalisée (si CV7=34) -active si bit à 1, inactive si bit à 0 Bit 7 : inversion des sorties pour signal à commun au + (*) -inversion si bit à 1, pas d'inversion si bit à 0	0 ou 1 0 ou 2 0 ou 32 0 ou 128	35 1 2 32 0
CV4 (ou 516)	Indication à la mise sous tension (si CV7=34) : -code dans la table d'allumage de base -code dans la table d'allumage personnalisée	0 à 31 0 à 15	0
CV7 (ou 519)	Numéro de version du logiciel (non modifiable) : -33 : version initiale -34 : version avec table d'allumage personnalisée	-	33 ou 34
CV8 (ou 520)	Identifiant du fabricant (non modifiable) (DIY)	-	13
CV9 (ou 521)	Adresse du décodeur (3 bits de poids fort)	0 à 7	0
CV13 (ou 525)	Table d'allumage personnalisée : code n° 0	0 à 32	0 (C)
CV14 (ou 526)	Table d'allumage personnalisée : code n° 1	0 à 32	4 (S)
CV15 (ou 527)	Table d'allumage personnalisée : code n° 2	0 à 32	8 (A)
CV16 (ou 528)	Table d'allumage personnalisée : code n° 3	0 à 32	13 (VI)
CV17 (ou 529)	Table d'allumage personnalisée : code n° 4	0 à 32	0 (C)
CV18 (ou 530)	Table d'allumage personnalisée : code n° 5	0 à 32	4 (S)
CV19 (ou 531)	Table d'allumage personnalisée : code n° 6	0 à 32	3 (M)
CV20 (ou 532)	Table d'allumage personnalisée : code n° 7	0 à 32	2 (Mcli)
CV21 (ou 533)	Table d'allumage personnalisée : code n° 8	0 à 32	0 (C)
CV22 (ou 534)	Table d'allumage personnalisée : code n° 9	0 à 32	4 (S)
CV23 (ou 535)	Table d'allumage personnalisée : code n° 10	0 à 32	6 (RR)
CV24 (ou 536)	Table d'allumage personnalisée : code n° 11	0 à 32	14 (RR+A)
CV25 (ou 537)	Table d'allumage personnalisée : code n° 12	0 à 32	9 (R)
CV26 (ou 538)	Table d'allumage personnalisée : code n° 13	0 à 32	8 (A)
CV27 (ou 539)	Table d'allumage personnalisée : code n° 14	0 à 32	13 (VI)
CV28 (ou 540)	Table d'allumage personnalisée : code n° 15	0 à 32	13 (VI)
CV29 (ou 541)	Configuration supportée (non modifiable)	-	128

(\*) : pour l'utilisation du décodeur avec un signal à commun au +, une modification du décodeur est nécessaire ; veuillez le signaler lors de la commande.

Comme les décodeurs de locomotives ou les décodeurs d'accessoires, ce décodeur de signal peut être programmé par l'intermédiaire de « CV » (variables de configuration) pour définir son adresse et quelques autres caractéristiques.

Pour programmer l'adresse du décodeur de signal, il est important de bien comprendre la différence entre l'adresse du décodeur programmée dans les CV 1 (ou 513) et 9 (ou 521) et l'adresse d'un accessoire utilisée à partir de la centrale digitale pour commander un accessoire. La plupart des décodeurs d'accessoires « classiques » possèdent 4 sorties, chacune permettant de commander par exemple un moteur d'aiguillage. Chaque sortie du décodeur d'accessoires possède une adresse d'accessoire différente comprise entre 1 et 2048, la plupart du temps consécutives. Un décodeur d'accessoires gère donc un groupe de 4 adresses d'accessoires ; le numéro de ce groupe correspond à l'adresse du décodeur d'accessoires.

Par exemple, le décodeur d'accessoires d'adresse 1 commande les 4 sorties ayant comme adresses d'accessoires 1, 2, 3 et 4. De même, le décodeur d'accessoires d'adresse 2 commande les 4 sorties ayant comme adresses d'accessoires 5, 6, 7 et 8, etc ...

Pour pouvoir faire afficher les 20 indications de signalisation différentes, les 3 indicateurs de direction et l'option des signaux SNCF complexes, ce décodeur de signal a besoin de 8 adresses d'accessoires consécutives, soit 2 groupes de 4 adresses. L'adresse du décodeur de signal à programmer dans les CV 1 et 9 correspond au numéro du premier groupe de 4 adresses.

Par exemple, le décodeur de signal d'adresse 1 gère les adresses d'accessoires de 1 à 8. Le décodeur de signal d'adresse 3 gère les adresses d'accessoires de 9 à 16, le décodeur de signal d'adresse 5 gère les adresses d'accessoires de 17 à 24, etc ... En conséquence, l'adresse d'un décodeur de signal ne peut être qu'un nombre impair (1, 3, 5, 7, ...).

Le tableau ci-dessous indique, pour les 50 premières adresses de décodeur de signal, les valeurs à inscrire dans les CV 1 et 9 et les 8 adresses d'accessoires correspondantes.

Adresse du décodeur	CV9 ou 521	CV1 ou 513	Adresse des accessoires
1	0	1	1 à 8
3	0	3	9 à 16
5	0	5	17 à 24
7	0	7	25 à 32
9	0	9	33 à 40
11	0	11	41 à 48
13	0	13	49 à 56
15	0	15	57 à 64
17	0	17	65 à 72
19	0	19	73 à 80
21	0	21	81 à 88
23	0	23	89 à 96
25	0	25	97 à 104
27	0	27	105 à 112
29	0	29	113 à 120
31	0	31	121 à 128
33	0	33	129 à 136
35	0	35	137 à 144
37	0	37	145 à 152
39	0	39	153 à 160
41	0	41	161 à 168
43	0	43	169 à 176
45	0	45	177 à 184
47	0	47	185 à 192
49	0	49	193 à 200

Adresse du décodeur	CV9 ou 521	CV1 ou 513	Adresse des accessoires
51	0	51	201 à 208
53	0	53	209 à 216
55	0	55	217 à 224
57	0	57	225 à 232
59	0	59	233 à 240
61	0	61	241 à 248
63	0	63	249 à 256
65	1	1	257 à 264
67	1	3	265 à 272
69	1	5	273 à 280
71	1	7	281 à 288
73	1	9	289 à 296
75	1	11	297 à 304
77	1	13	305 à 312
79	1	15	313 à 320
81	1	17	321 à 328
83	1	19	329 à 336
85	1	21	337 à 344
87	1	23	345 à 352
89	1	25	353 à 360
91	1	27	361 à 368
93	1	29	369 à 376
95	1	31	377 à 384
97	1	33	385 à 392
99	1	35	393 à 400

Pour les adresses de décodeur de signal suivantes, les valeurs des CV 1 et 9 ainsi que les adresses des accessoires peuvent être calculées de la manière suivante :

- $CV9 = \text{quotient de la division de l'adresse du décodeur par } 64$
- $CV1 = \text{reste de la division de l'adresse du décodeur par } 64$
- Première adresse d'accessoire =  $(\text{adresse du décodeur} - 1) \times 4 + 1$
- Dernière adresse d'accessoire =  $(\text{adresse du décodeur} - 1) \times 4 + 8$ .

Par exemple, pour le décodeur de signal d'adresse 101, on obtient les résultats suivants :

- $CV9 = 101 / 64 = 1.57$  donc  $CV9 = 1$
- $CV1 = 101 - (1 \times 64)$  donc  $CV1 = 37$
- Première adresse d'accessoire =  $(101 - 1) \times 4 + 1$  soit 401
- Dernière adresse d'accessoire =  $(101 - 1) \times 4 + 8$  soit 408.

## Commande

Le décodeur de signal utilise 8 adresses d'accessoires consécutives. On peut le considérer comme un décodeur avec 8 « pseudo-sorties » d'accessoires. Mais contrairement à un décodeur d'accessoires « classique », les indications du signal dépendent de la combinaison de l'état de plusieurs « pseudo-sorties » d'accessoires.

Les 8 adresses (et donc « pseudo-sorties ») d'accessoires sont utilisées de la manière suivante :

- les 5 premières adresses pour les indications de signalisation classiques (M, C, S, A, VI, ...)
- les 2 adresses suivantes pour les indicateurs de direction
- la dernière adresse pour l'option (plaque par exemple).

La commande des indications de signalisation, des indicateurs de direction et de l'option sont donc indépendants.

La table d'allumage de base page 7 indique, pour les combinaisons des 8 adresses, l'affichage correspondant sur le signal. Chaque « pseudo-sortie » d'accessoire correspond à une adresse d'accessoire et ne peut prendre que 2 états : « 1 » pour activée ou « 0 » pour non activée. Un « x » représente un état quelconque (activé ou non activé).

Par exemple, si les 5 premières adresses sont non activées (état « 0 »), le signal affichera un carré quelle que soit la combinaison des 3 autres adresses.

De même, si les 7<sup>ième</sup> et 6<sup>ième</sup> adresses ont respectivement les états « 1 » et « 0 » et que les 5<sup>ième</sup> à 1<sup>ère</sup> adresses ont respectivement les états « 0 », « 1 », « 1 », « 0 » et « 1 », le signal affichera 2 feux indicateurs de direction et la voie libre (VI).

## Table d'allumage personnalisée

Si le bit 5 du CV3 (ou 515) est à 0, la table d'allumage personnalisée n'est pas utilisée. L'affichage du signal dépendra alors des combinaisons des 8 adresses conformément à la table d'allumage de base de la page 7.

Par contre, si le bit 5 du CV3 (ou 515) est à 1, la table d'allumage personnalisée sera utilisée. La combinaison des 4 premières adresses sélectionne alors 1 des 16 codes définis par les CV13 (525) à 28 (540).

Par exemple, si la valeur 8 (code de l'avertissement dans la table d'allumage de base) est inscrite dans le CV15 (ou 527), la combinaison des adresses 0, 0, 1 et 0 sélectionnera le code n°2 de la table personnalisée et le signal affichera donc l'avertissement.

La table personnalisée permet de regrouper les indications possibles d'un signal pour permettre leur affichage en minimisant le nombre d'adresses nécessaires. Par exemple, pour un signal de BAL avec uniquement 3 indications possibles (S, A, VI), seulement 2 adresses sont nécessaires grâce à l'utilisation de la table d'allumage personnalisé contre les 5 adresses pour l'utilisation de la table de base.

## Table d'allumage de base

Code	Affichage	Adresse d'accessoire							
		8 <sup>ème</sup>	7 <sup>ème</sup>	6 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	2 <sup>ème</sup>	1 <sup>ère</sup>
0	Carré (C)	x	x	x	0	0	0	0	0
1	Carré violet (Cv)	x	x	x	0	0	0	0	1
2	Manœuvre clignotant (M Cli)	x	x	x	0	0	0	1	0
3	Manœuvre (M)	x	x	x	0	0	0	1	1
4	Sémaphore (S)	x	x	x	0	0	1	0	0
5	Sémaphore clignotant (S Cli)	x	x	x	0	0	1	0	1
6	Rappel de ralentissement 30 (RR)	x	x	x	0	0	1	1	0
7	Rappel de ralentissement clignotant (RR Cli)	x	x	x	0	0	1	1	1
8	Avertissement (A)	x	x	x	0	1	0	0	0
9	Ralentissement 30 (R)	x	x	x	0	1	0	0	1
10	Avertissement clignotant (A Cli)	x	x	x	0	1	0	1	0
11	Ralentissement clignotant 60(R Cli)	x	x	x	0	1	0	1	1
12	Voie libre clignotant (Vl Cli)	x	x	x	0	1	1	0	0
13	Voie libre (Vl)	x	x	x	0	1	1	0	1
14	Rappel de ralentissement + Avertissement (RR + A)	x	x	x	0	1	1	1	0
15	Rappel de ralentissement + Avertissement clignotant (RR + A Cli)	x	x	x	0	1	1	1	1
16	Rappel de ralentissement clignotant + Avertissement (RR Cli + A)	x	x	x	1	0	0	0	0
17	Rappel de ralentissement clignotant + Avertissement clignotant (RR Cli + A Cli)	x	x	x	1	0	0	0	1
18	Ralentissement clignotant + Avertissement clignotant (R Cli + A Cli)	x	x	x	1	0	0	1	0
19	Carré en défaut (1 <sup>er</sup> feu)	x	x	x	1	0	0	1	1
20	Carré en défaut (2 <sup>ème</sup> feu)	x	x	x	1	0	1	0	0
21	Carré	x	x	x	1	0	1	0	1
22	Carré	x	x	x	1	0	1	1	0
23	Carré	x	x	x	1	0	1	1	1
24	Carré	x	x	x	1	1	0	0	0
25	Carré	x	x	x	1	1	0	0	1
26	Carré	x	x	x	1	1	0	1	0
27	Carré	x	x	x	1	1	0	1	1
28	Carré	x	x	x	1	1	1	0	0
29	Tous feux éteints	x	x	x	1	1	1	0	1
30	Tous feux clignotants	x	x	x	1	1	1	1	0
31	Tous feux allumés	x	x	x	1	1	1	1	1
	Tous feux indicateurs de direction éteints	x	0	0	x	x	x	x	x
	1 feu indicateur de direction allumé (*)	x	0	1	x	x	x	x	x
	2 feux indicateurs de direction allumés (*)	x	1	0	x	x	x	x	x
	3 feux indicateurs de direction allumés (*)	x	1	1	x	x	x	x	x
	Option éteinte	0	x	x	x	x	x	x	x
	Option allumée	1	x	x	x	x	x	x	x

(\*) : l'allumage des feux indicateurs de direction dépend aussi de la valeur du CV3 (voir la description du CV3, bit 1 dans le tableau en page 4.

## Brochage du connecteur J1

Le connecteur J1 de 14 broches est utilisé pour la connexion du signal au décodeur. La broche 8 est coupée pour détromper le connecteur.

### J1

<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	8	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>13</b>

Connecteur J1 vu côté broches

### Désignation des broches du connecteur J1 :

N° broche	2	4	6	8	10	12	14
Désignation	Ralentissement	Avertissement	Sémaphore ou rouge bas	Détrompeur	Carré violet ou rouge haut	Option	ID3

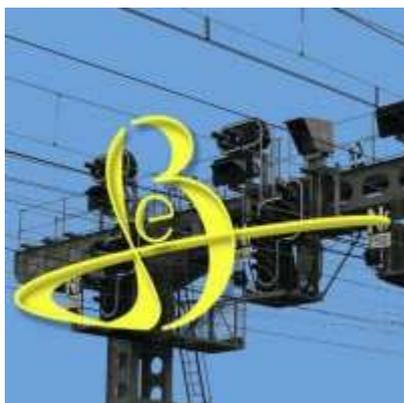
N° broche	1	3	5	7	9	11	13
Désignation	Rappel ralentissement	Ouilleton	Voie libre	Commun des feux	Manœuvre	ID1	ID2

Les désignations ID1, ID2 et ID3 correspondent aux 3 feux Indicateurs de Direction.

Note : le décodeur alimente les leds du signal en 5 Volts avec une résistance de :

- 10 kOhm pour les sorties M, ID1, ID2, ID3 et Option (leds blanches haute luminosité)
- 3.3 kOhm pour la sortie Ouilleton
- 1.5 kOhm pour les sorties A, S, Cv (ou rouge haut) et V1
- 680 Ohm pour les sorties R et RR (2 leds en parallèle).

## Contact



LEB Modélisme  
18 rue du clos du houx  
37270 MONTLOUIS SUR LOIRE  
France  
Téléphone: 02 47 45 14 28

Web : <http://www.lebmodelisme.com>  
Mèl : [eric.lebrouder@lebmodelisme.com](mailto:eric.lebrouder@lebmodelisme.com)

Ce décodeur de signal distribué par LEB Modélisme est garanti 1 an (gardez votre preuve d'achat).

Des informations pertinentes sont également disponibles sur le site :  
<http://www.espacerrails.com/modelisme>