

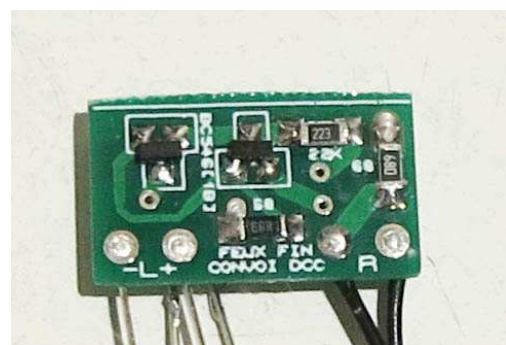
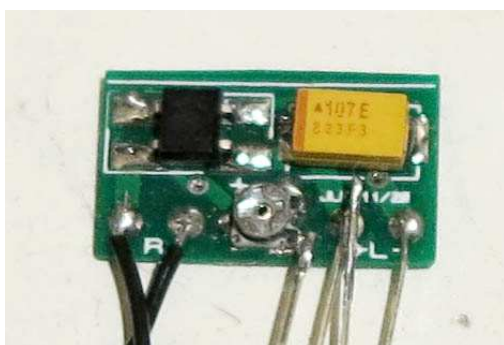
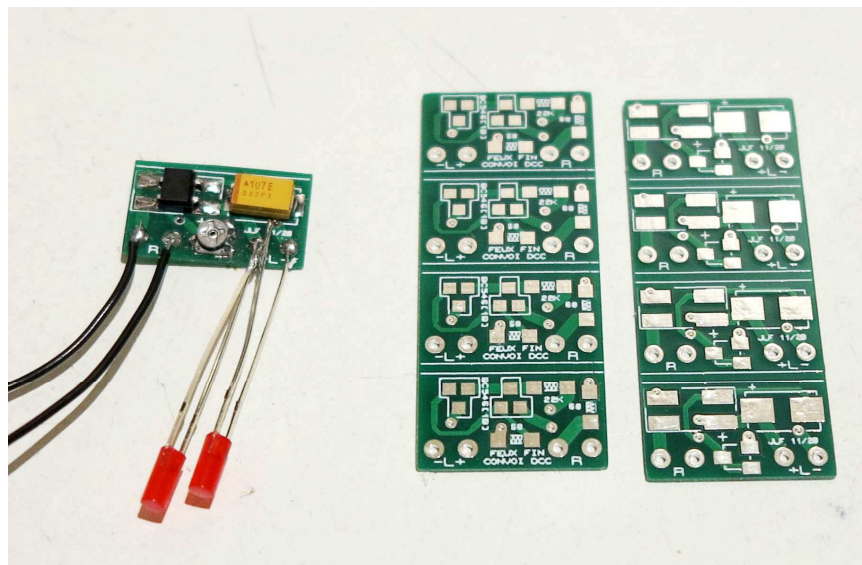
Ce montage permet un éclairage des feux de fin de convoi sans clignotement, avec une alimentation en numérique. Ce montage est réalisé en composants cms pour obtenir un montage compact, utilisable même à l'échelle N.

## Utilisation :

- Prévu pour les feux de fin de convoi en Numérique uniquement.
- Pour un montage analogique, ou pour être utilisé indifféremment avec une alimentation numérique ou analogique voir plutôt le "Montage pour Analogique" : [http://www.la-tour.info/uts/uts\\_page13.html#feuxfinconvoi](http://www.la-tour.info/uts/uts_page13.html#feuxfinconvoi).
- Peut alimenter un bandeau de led blanches 5 ou 12 Volts.
- Montage très compact, utilisable facilement en N.
- Réglage de la luminosité.
- Luminosité constante, sans clignotement ou scintillement.
- Circuit imprimé réalisable facilement par JLCPCB.
- Faible prix de revient (< 3 euros).

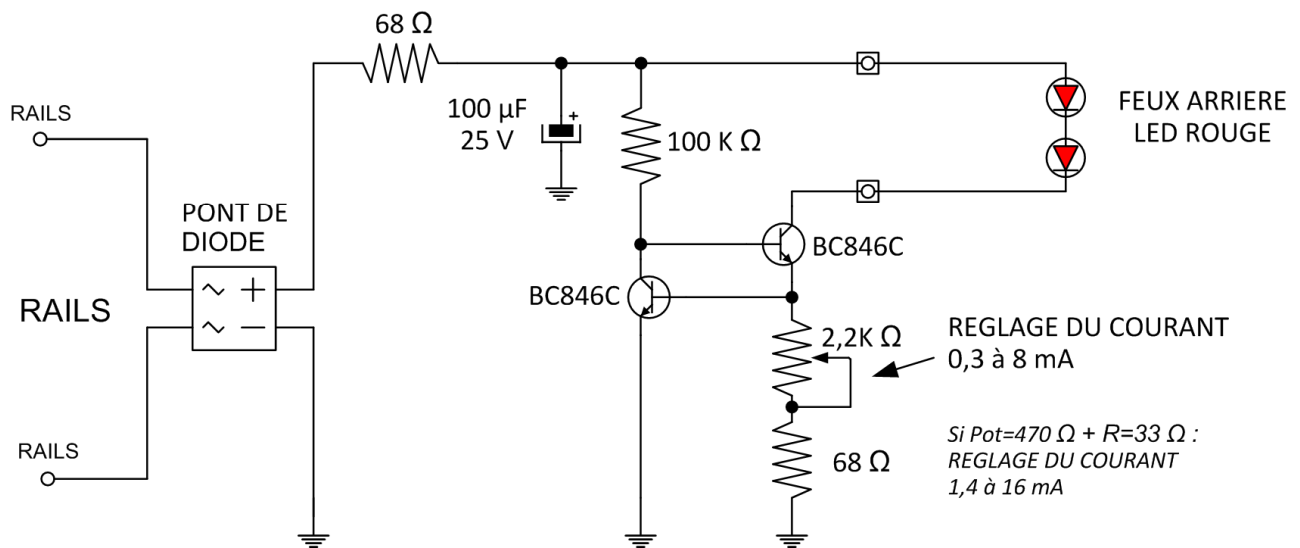
Ce montage est étudié pour être utilisé avec une alimentation numérique (DCC). Il a une faible autonomie d'environ une demi-seconde, ce qui est suffisant en DCC. En ajoutant un condensateur externe de 470  $\mu$ F, on atteint 5 secondes d'autonomie. Aucun scintillement ou variation de puissance n'est perceptible, si les contacts de prise de courant sont corrects.

Il est impossible d'utiliser des lampes à filament avec ce montage.

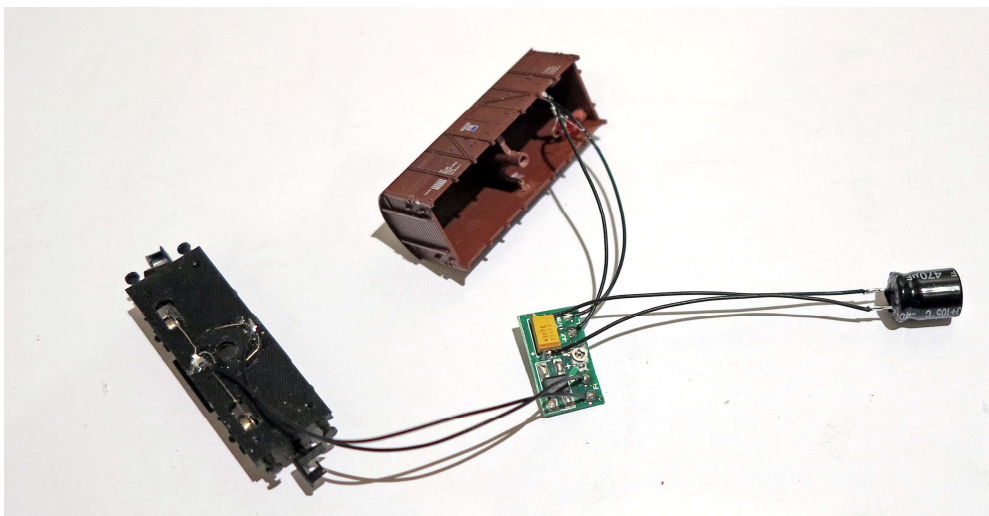
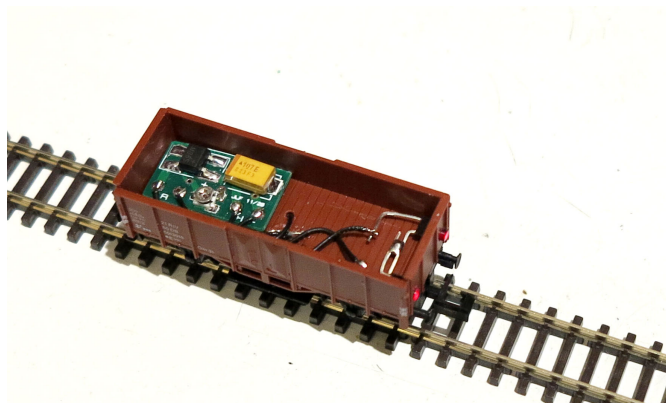


## FEUX DE FIN DE CONVOI EN DCC, NUMERIQUE

Le 23/01/2021



Exemples de montages à l'échelle N :



### **Fonctionnement DCC avec les led rouges**

Pour réduire le courant consommé, les diodes leds rouges sont mises en série.

Les diodes led rouges sont alimentées par une source de courant, réglable entre 0,3 et 8 mA. On soudera un potentiomètre de 2,2K Ohms + résistance talon de 68 Ohms.

Attention, un courant élevé réduira de beaucoup l'autonomie du montage.

Le montage peut être alimenté entre 10 et 25 volts continu ou en numérique (DCC).

Avec le potentiomètre en position centrale, on a un courant de 0,6 mA. Avec 15 volts sur les rails, les leds rouges resteront allumées 1 seconde.

Si l'on désire avoir une autonomie de plus de 1 seconde, on ne soudera pas le condensateur cms au tantale de 100  $\mu$ F. A la place, on soudera un condensateur chimique de 470  $\mu$ F à 1000  $\mu$ F / 25 Volts. Dans ce cas, l'encombrement sera plus important.

Si le courant dépasse 4 mA, il faut obligatoirement prendre un condensateur de 1000  $\mu$ F / 25 Volts.

Ce montage compact est utilisable dans un fourgon à l'échelle N.

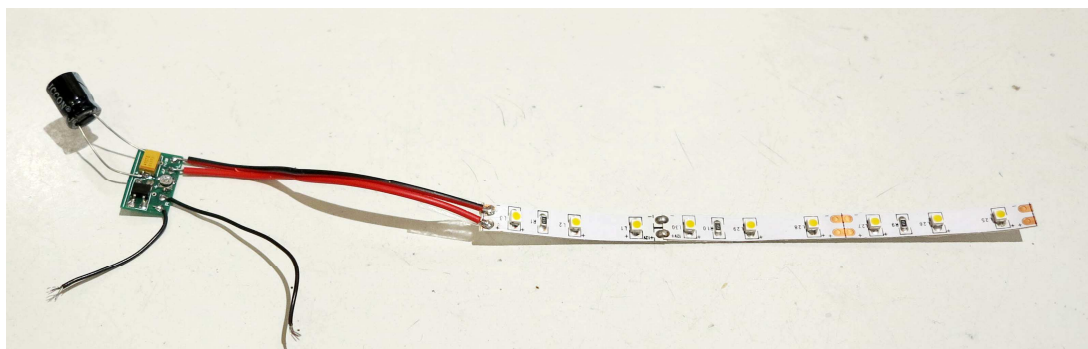
### **Fonctionnement DCC avec un bandeau de led blanches**

\* A l'échelle N ou HO, on utilisera de préférence le montage simplifié décrit à la fin de ce document. La luminosité ne sera pas totalement constante, mais ce montage sera plus adapté au numérique.

Le bandeau de led blanche est alimentée par une source de courant, réglable entre 1,4 et 16 mA. On soudera un potentiomètre de 470 Ohms + résistance talon de 33 Ohms.

Si la tension DCC est  $>$  à 14 volts, ce qui majoritairement le cas, utiliser un bandeau de leds 12 volts.

Si la tension DCC est  $<$  à 14 volts, utiliser un bandeau prévu pour 5 volts. Un bandeau 12 volts ne fonctionnera pas aussi bien. En 5 volts, on a une résistance par led, et l'on peut couper le ruban entre deux leds.



Avec un bandeau 12 volts, ça donne une consommation totale d'environ 1 mA par Led.

Pour obtenir une autonomie suffisante, on peut ne pas souder le condensateur au tantale de 100  $\mu$ F cms, mais souder à sa place un condensateur chimique de 1000  $\mu$ F / 25 Volts.

**Remarque :** Plus la tension sur les rails est élevée, et plus l'autonomie sera importante.

## Les composants

Utiliser des diodes led rouge de faible consommation (1 mA), pour avoir une bonne durée d'éclairage.

Les Leds cylindriques rouges, de 3 mm de diamètre, sont bien indiquées pour représenter les lanternes. Si les leds consomment 2 mA, la durée d'éclairage sera divisé par 2.



J'utilise avec succès ce type de leds disponibles sur Ebay.fr (Electron-discount) : <https://www.ebay.fr/str/ledmegashop>

Modèle : LED 3mm rouge diffusant cylindrique flat top.

Prendre un modèle très lumineux, pour économiser le courant. Par exemple chez TME (<https://www.tme.eu/fr/>), on a des leds aux mêmes prix, pourtant la seconde est 5 fois plus lumineuse :

- OSR5JA3NE4A de 100 m candélas
- OSR5PA3NE4A de 500 m candélas

## Liste des composants

2 transistors NPN, BC846C (*de préférence*) ou BC847C, BC846B ou BC846B cms

1 pont de diode format cms KMB14F, KMB24S, M6S, MB10F en boîtier MBF ou MB-S = 5 x 7 mm

2 résistance cms 68 Ohms, format cms 1206 (*ou 33 + 68 Ohms pour un bandeau led blanche*)

1 résistance cms 100 K Ohms, format cms 1206

1 condensateur 100 µF / 25 Volts tantale format cms 7 x 3 mm (Marquage : 107 = 100 µF, E = 25 Volts)

Optionnel : 1 condensateur radial 470 à 1000 µF / 25 Volts

1 potentiomètre ajustable horizontal 2,2 K Ohms format cms 5 x 5 mm (*ou 470 Ohms pour un bandeau led blanche*)

Pour les composants : <http://www.stquentin-radio.com/> ou <https://www.tme.eu/fr/> ou <https://www.ebay.fr/>.

Sur Ebay, cocher l'option [x] Monde, et choisir un paiement par Paypal en ayant activé l'option "Paiement en devise".

Exemple de référence des composants chez TME : <https://www.tme.eu/fr/>

- Transistors NPN : BC846C-DIO, BC847C-DIO, BC846B-DIO, BC847B-DIO
- Pont de diode : MB6S-DIO
- Résistance 68 Ohms : 68 smd 1206 HP06W2J0680T5E ROYAL OHM
- Résistance 100 K Ohms : 100K smd 1206 1206S4J0104T5E ROYAL OHM
- Condensateurs 100 µF/25V : T491X107K025AT
- Potentiomètre 2 K Ohms : 3305SMD-2K

Pour le pont de diode, un modèle Schottky est nettement préférable. Avec ce type de pont rapide, le rendement est meilleur en numérique (DCC), où le courant est haché à une fréquence de 20 KHz.

Le problème est qu'un pont de diode Schottky est difficile à trouver, et de plus assez cher.

On peut trouver en 5 x 7 mm :

Référence	tension	Courant	Boîtier	
KMB14F	40 V	0,2 Amp	MBF	Petit et plat
KMB15F	50 V	0,2 Amp	MBF	Petit et plat
KMB16F	60 V	0,2 Amp	MBF	Petit et plat

KMB24S	40 V	2 Amp	MB-S	Petit et haut
KMB25S	50 V	2 Amp	MB-S	Petit et haut
KMB26S	60 V	2 Amp	MB-S	Petit et haut
BAS4002	40V	0,2 Amp	SOT143	Minuscule, utilisable à condition de rajouter des fils aux pattes

Sinon, en non Schottky :

MB10F	600V	1 Amp	MBF	Petit et plat
MB10F	1000V	1 Amp	MBF	Petit et plat
MB6S	600V	0,5 Amp	MB-S	Petit et haut
MB10S	1000V	0,5 Amp	MB-S	Petit et haut

Si boîtier = DB-S ou DF-S => 8 x 10 mm => Trop grand

### Le circuit imprimé

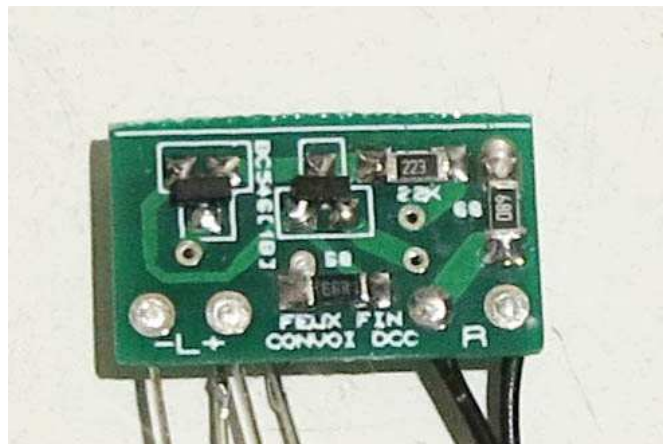
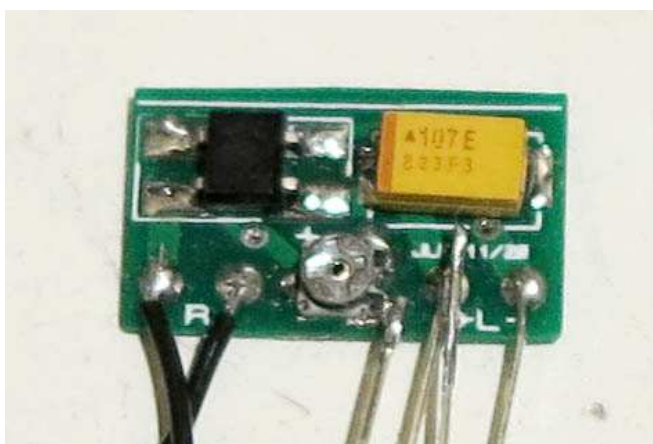
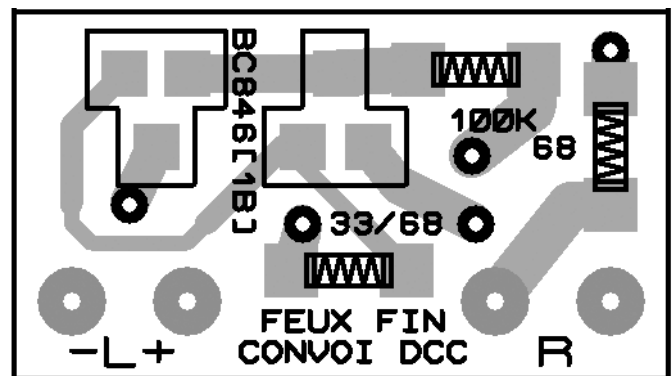
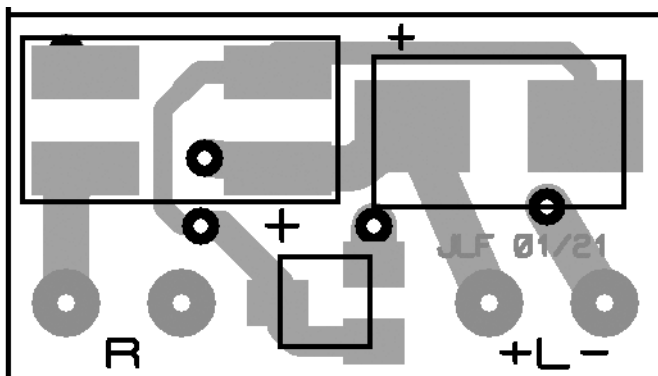
Le fichier GERBER "Numérique - Feu de fin de convoi DCC - Typon - CADCAM.ZIP" est fourni. Il permet de faire réaliser directement le circuit double face en 4 exemplaires, en épaisseur réduite de 0,8 mm.

Pour le circuit imprimé, passer par un site comme : <https://jlcpcb.com/> et envoyer le fichier Gerber. Choisir un envoi par la poste, et non pas avec DHL, pour avoir un tarif réduit sans frais de dossier.

Pour le condensateur rectangulaire Tantale de couleur jaune, le plus (+) est marqué d'un trait |.

Pour le condensateur cylindrique chimique, le moins (-) est marqué d'un trait |.

Le potentiomètre cms est fragile. Sa durée de vie est limitée à une vingtaine de rotations maximum.





### Schéma simplifié pour un fonctionnement DCC avec un bandeau de led blanches

Bien que de dimensions réduites, un circuit imprimé est difficilement à installer dans une voiture à l'échelle N.

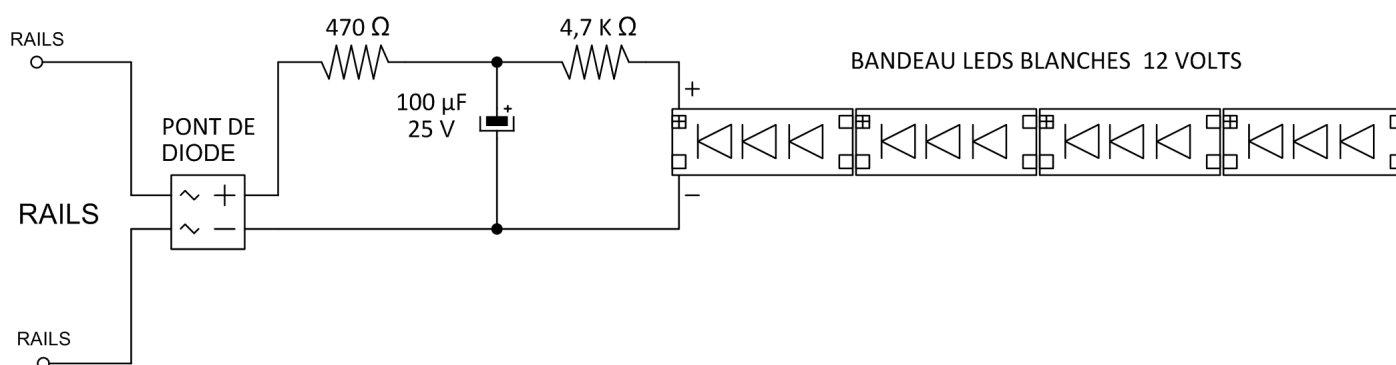
Pour cette échelle, il est préférable de souder les composants en mode volant.

Ce schéma est aussi préconisé en HO, car il a un très bon rendement. Utiliser un 100  $\mu$ F / 25 volts pour le N, et un 1000  $\mu$ F / 25 volts pour le HO.

Le schéma électronique simplifié pour alimenter un bandeau de led blanche

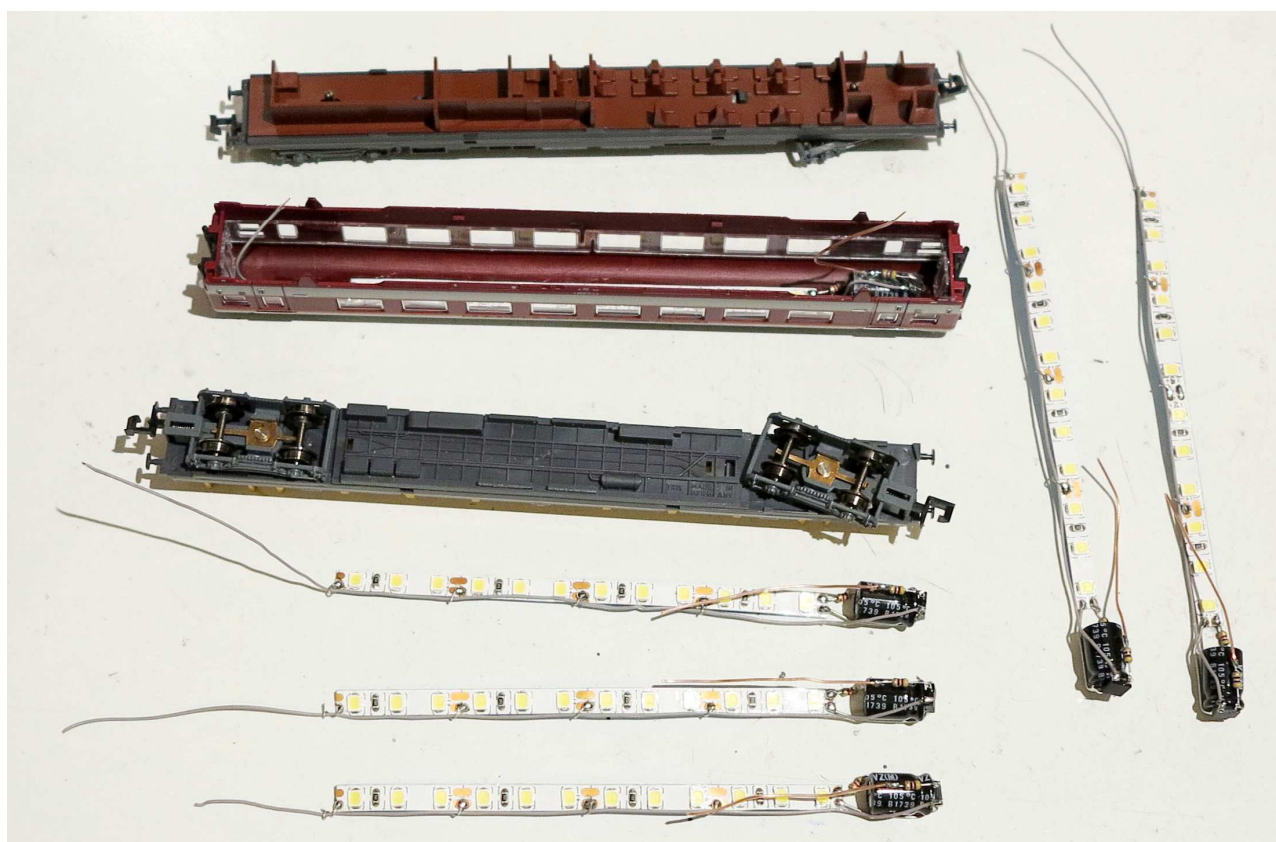
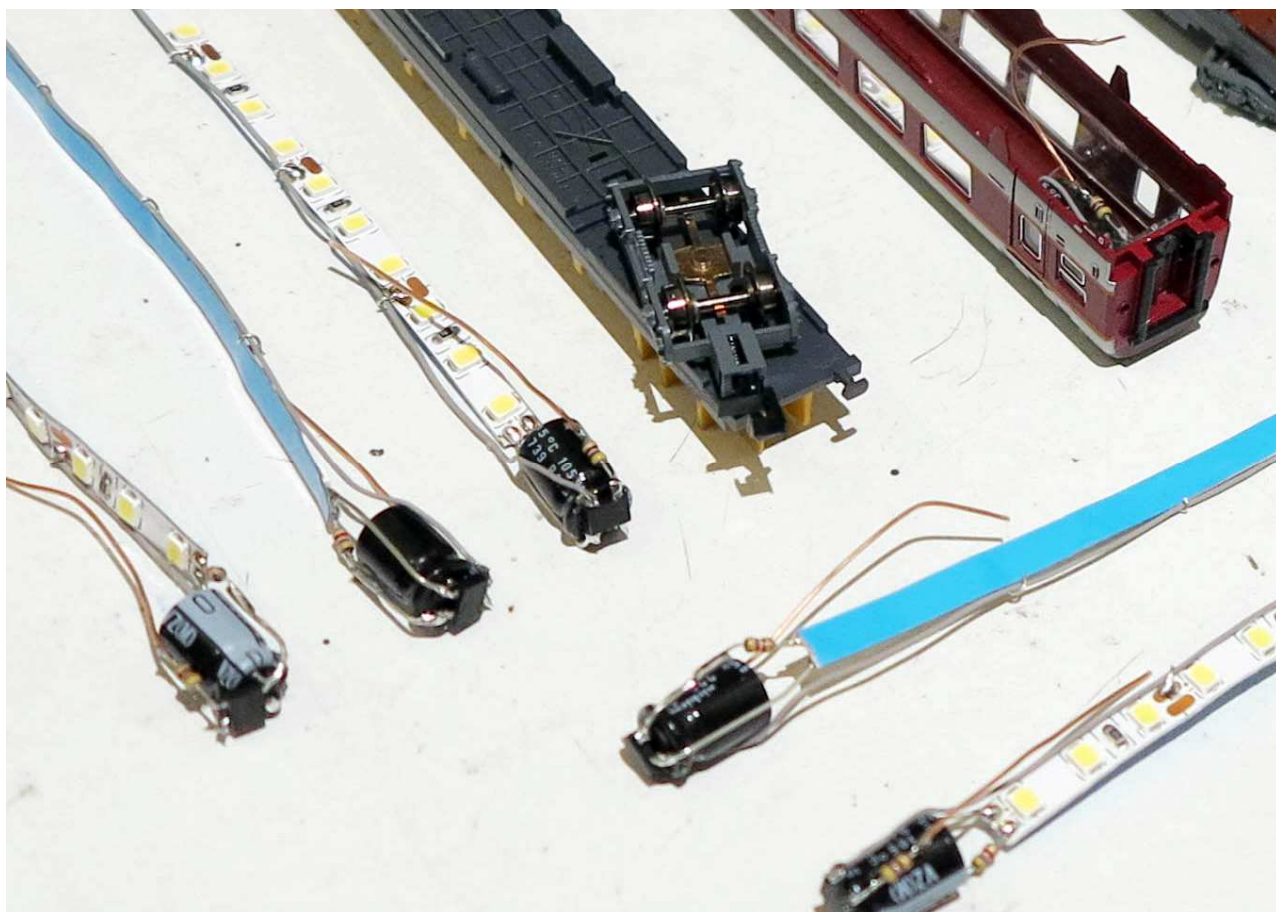
## ECLAIRAGE VOITURE EN DCC, NUMERIQUE

Le 11/01/2021



### Liste des composants

- 1 pont de diode format cms MiniDIL SLIM 4 x 5 mm
- 1 résistance 470 Ohms 1/8 watt
- 1 résistance 4,7 K Ohms 1/8 watt
- 1 condensateur 100  $\mu$ F (N) ou 1000  $\mu$ F (HO) / 25 Volts chimique radial



Tous ces montages, sont décrits sur le site: [http://www.la-tour.info/uts/uts\\_index.html](http://www.la-tour.info/uts/uts_index.html)

Des discussions sont les bienvenues sur le [forum RMF](#), section : Electronique analogique, électricité, alimentation.

A+