

# VA-ET-VIENT DCC LOCODUINO

## La face avant



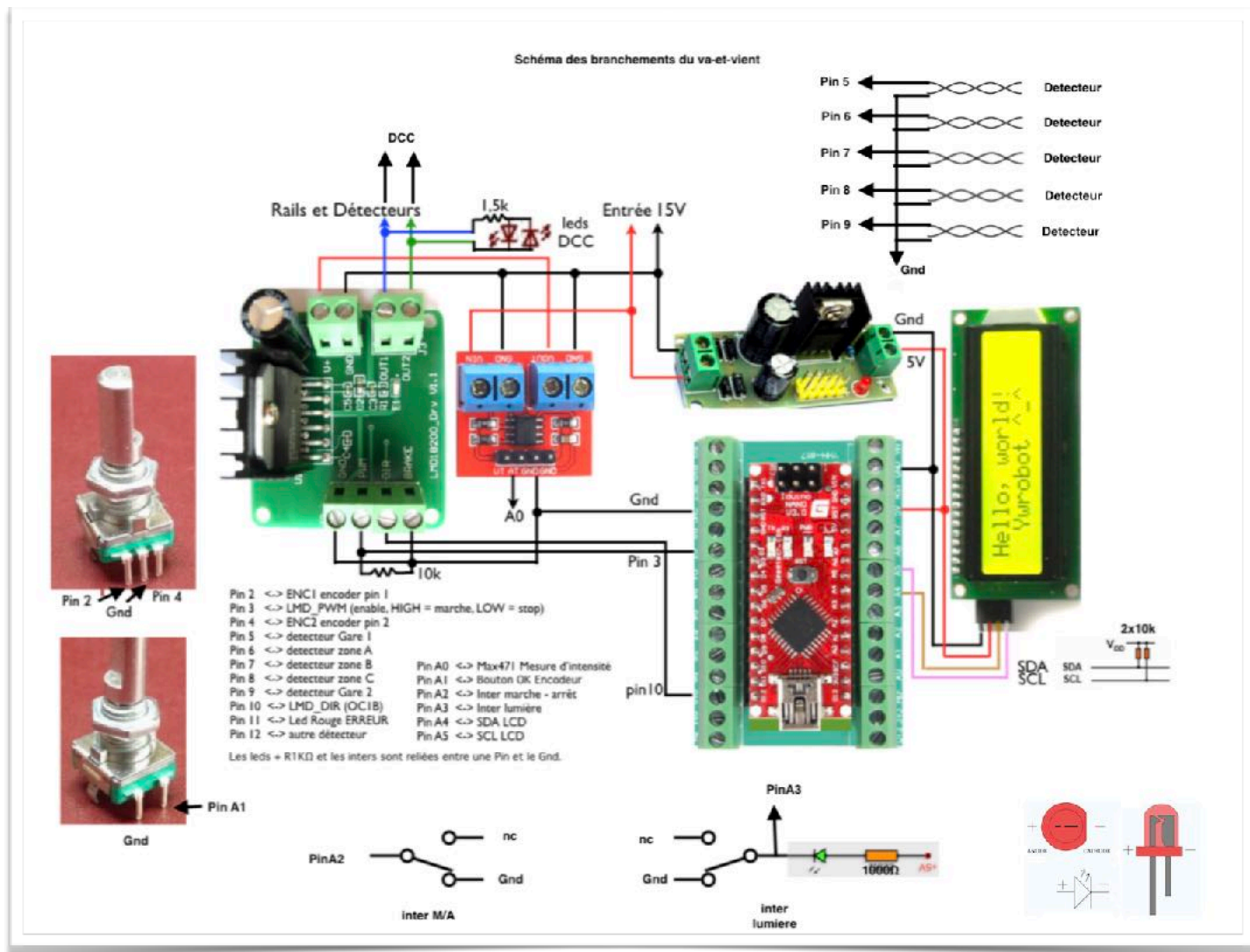
Ce Va-et-Vient, conçu par Dominique, est construit autour d'un Arduino Nano qui génère des trames DCC à l'aide de la bibliothèque DCCpp de Thierry. La partie puissance de la traction (appelée souvent « booster ») est confiée à un LM18200 qui permet de fournir jusqu'à 3A de courant. La mesure de courant est faite par un Max471 qui protège le montage des court-circuits éventuels.

Son principe : posez une locomotive, autorail ou petit train sur les rails. Mettez le Va-et-Vient sous tension, en mode « Auto » et regardez !

Il commence à interroger la locomotive pour trouver son adresse DCC, puis elle démarre vers une extrémité (Gare), s'y arrête 15 secondes et part dans l'autre sens. En quelques aller-retour, la vitesse converge vers la consigne de vitesse choisie (en kmh à l'échelle) et les accélérations et ralentissements de la locomotive la font stopper avec réalisme dans chacune des gares. Changez la consigne de vitesse et tout se recalera automatiquement.

Un afficheur LCD 2 lignes de 16 caractères permet de voir tous les états de ce va-et-vient. Le bouton central permet de régler la consigne de vitesse, les paramètres de configuration et la vitesse + direction en mode manuel.

Voici le schéma électronique de ce va-et- vient :

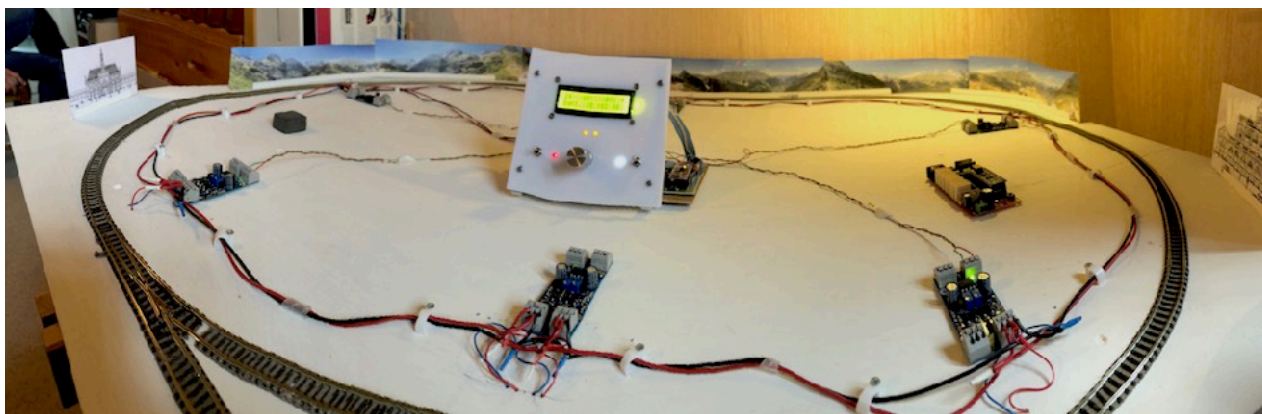


Seuls ne sont pas représentés les détecteurs des 5 zones.

Tous les détails de réalisation sont expliqués dans l'article correspondant sur Locoduino :

<http://www.locoduino.org/spip.php?article232>

Voici un exemple de réalisation d'un réseau avec détecteurs de présence dans les zones.



# Présentation des commandes

La face avant comporte

- Une **molette** centrale, encodeur quadratique, pour entrer des valeurs par simple rotation et valider le résultat en appuyant sur le bouton comme un poussoir.
- A gauche, un **commutateur** « **Auto** » (en haut) ou « Manuel (en bas);
- Une led rouge « erreur »
- A droite, un **commutateur** « **Feux** », associé à une led blanche, pour commander les lumières de la locomotive (fonction F0 dcc).
- Un **afficheur** lcd 2x16 caractères

Les combinaisons de ces éléments permettent de réaliser 4 modes de fonctionnement :

- Le **mode automatique** qui laisse ce va-et-vient gérer entièrement le trains posé sur les rails, sans autre action de l'opérateur que le choix de la consigne de vitesse.
- Le **mode de conduite manuel** qui permet de commander directement la vitesse et la direction du train à l'aide de la molette centrale
- Le **mode configuration** qui permet d'enregistrer en EEPROM les valeurs par défaut de l'adresse DCC de la locomotive, la distance de la zone de mesure de vitesse, la durée d'arrêt en gare du train, et la vitesse minimal du train à l'entrée en gare
- Un **mode** « **arrêt** », traction DCC stoppée.

Le choix d'un mode est réalisé au démarrage par la position du commutateur « Auto / Manuel ». Le changement de position de ce commutateur provoque un redémarrage de l'Arduino.

1. En position « Auto » : le mode automatique.
2. En position « manuel » : le mode « arrêt.

Et en appuyant sur le bouton de la molette centrale :

3. Au démarrage : le mode configuration.
4. En mode « arrêt » on passe en mode de conduite manuel.
5. En mode de conduite manuel, on passe en mode « arrêt ».

# Le mode automatique

C'est le mode opératoire habituel :

- Placer me commutateur sur « Auto »
- Poser la locomotive sur les rails
- Mettre le Va-et Vient sous tension
- L'écran affiche ----->  
la date de la version logicielle  
le démarrage de la tension de traction DCC
- Les 2 leds jaunes s'allument attestant de la présence du DCC sur les rails
- La locomotive s'agite pendant la recherche de son adresse DCC qui s'affiche en haut à gauche de l'écran (ici 3)
- Puis la locomotive démarre vers une gare (selon qu'elle est placée sur les rails dans un sens ou l'autre), roule à la vitesse du cran 30 (sur 128), et s'arrête automatiquement en arrivant dans une gare qui est nommée « Gare 1 ».
- Ensuite elle circule automatiquement.

DCCPP\_UU\_070119  
Demarrage DCC...

DCCPP\_UU\_070119  
DCC on

3 75 30<<  
Gar1 a1 0

3 60 10>> \*  
Gar1 a5- 62 115

## Signification des affichages

Du haut à gauche vers le bas à droite :

- 3 adresse DCC de la locomotive
- 60 consigne de vitesse maximale dans la zone centrale ( en km/h à l'échelle N)
- 10 cran de vitesse commandé à la locomotive (il augmente pendant les accélérations, diminue pendant les ralentissements)
- << ou >> direction de déplacement de la locomotive. On pourra retourner la locomotive pour faire correspondre le sens de ces signes avec le sens de déplacement réel.
- \* un astérisque signale que les lumières de la locomotive sont allumées, en même temps que la led blanche
- Gar1, ou ZonA ou ZonB ou ZonC ou Gar2 nom de la zone où se situe la locomotive, obtenue grâce aux détecteurs d'occupation qui mesurent le courant d'alimentation de chaque zone.
- a5- information sur l'état de l'automate ou le compte à rebours durant l'arrêt en gare
- 62 vitesse réelle en km/h mesurée lors du parcours de la zone central
- 115 consommation instantanée en mA de la locomotive

## Signification des états de l'automate

? : l'adresse DCC de la locomotive n'a pas été trouvé. La led rouge clignote.

a : suivi d'un numéro selon l'avancement dans les états d'automate pendant le parcours de la locomotive :

a1 : roule en recherche de la gare

a2 : arrêt en gare

a3 : acceleration

a4 : roule en vitesse constante dans la zone centrale (à la consigne normalement)

a5 : ralentissement

à l'entrée en gare, un signe indique les corrections à effectuer lors du trajet suivant :

a5- : la vitesse était trop lente, le train roulant à vitesse minimale avant l'entrée en gare

a5+ : la vitesse était trop rapide, le train roulant trop vite à l'entrée en gare

T : timeout de détection de zone (perte de contact avec la locomotive)

# Le mode de conduite manuel

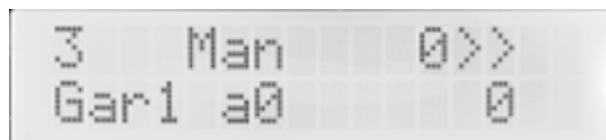
Pour passer en mode manuel, il faut placer le commutateur sur la position « Manuel »

Cela provoque la réinitialisation du logiciel qui se place en mode « Arrêt », sans traction DCC



Appuyer sur le bouton de la molette centrale

L'indication « Man » apparaît sur la ligne 1 et la vitesse de la locomotive est égale à 0 (arrêt)



Tourner la molette dans le sens des aiguilles d'une montre pour accélérer en avant et dans l'autre sens pour ralentir.

Au passage par 0 le sens de circulation d'inverse.



A chaque changement de zone, le nom de la zone dans laquelle la locomotive entre s'affiche en bas à gauche de l'écran.

Attention, en mode manuel, la locomotive ne s'arrête pas automatiquement en gare.

En cas de besoin d'arrêt d'urgence, appuyer sur le bouton de la molette, ce qui a pour conséquence de stopper la traction DCC

# Le mode configuration

Il est obtenu en appuyant sur le bouton de la molette centrale au moment de l'initialisation du Va et Vient (quand l'écran est éteint).

Lorsque le Va et Vient est en service, pour éviter de débrancher l'alimentation, il suffit de changer la position du commutateur Auto / Manuel pour provoquer une réinitialisation.

1. Distance de la zone centrale qui sert à la mesure de vitesse. Cette valeur est exprimée en centimètres. Tourner la molette pour l'augmenter ou la diminuer, puis appuyer sur le bouton de la molette pour passer au paramètre suivant..

Distance zone  
v304 59

2. Durée de l'arrêt en gare (c'est le même pour les 2 gares), exprimé en secondes. Tourner la molette pour l'augmenter ou la diminuer, puis appuyer sur le bouton de la molette pour passer au paramètre suivant.

Duree arret gare  
v304 18

3. Adresse DCC par défaut : cette adresse est prise en compte en cas de non reconnaissance de l'adresse DCC de la locomotive. Tourner la molette pour l'augmenter ou la diminuer, puis appuyer sur le bouton de la molette pour passer au paramètre suivant.

Adresse DCC  
v304 3

4. Vitesse minimal de la locomotive à l'entrée en gare. Cette vitesse est l'aboutissement de la phase de ralentissement. Elle s'exprime en cran DCC. Plus elle est faible, plus l'arrêt en gare sera réaliste. Tourner la molette pour l'augmenter ou la diminuer, puis appuyer sur le bouton de la molette pour passer au paramètre suivant.

Vitesse min  
v304 15

5. L'enregistrement de la configuration est automatique et le redémarrage du Va et Vient se termine.

Enregistrement..  
v304 15

6. Si le commutateur est sur la position « Auto », une nouvelle phase de reconnaissance automatique de l'adresse DCC commence avec l'apparition du message « DCC on » et l'allumage des 2 leds jaunes.

Enregistrement..  
DCC onage DCC..

7. Si le commutateur est sur la position « Manuel », il faut appuyer sur le bouton de la molette pour manoeuvrer la locomotive.

## Le mode arrêt

Le mode arrêt est obtenu en plaçant le commutateur sur le mode « Manuel » s'il était sur le mode « Auto » auparavant. Le DCC est immédiatement stoppé ce qui arrête la locomotive. Ensuite le Va et Vient redémarre en mode « Arrêt ».

En appuyant sur le bouton de la molette, le mode « Manuel » démarre et il est possible de piloter la locomotive avec la molette (voir chapitre « mode Manuel »). Le DCC s'active alors et les leds jaunes s'allument.

En appuyant à nouveau sur le bouton de la molette, le retour au mode « Arrêt » s'effectue. Le DCC s'arrête et les leds jaunes s'éteignent. Si la locomotive roulait, elle s'arrête.

```
3 60 0<<
Gar1 a0 0
```

```
3 Man 0>>
Gar1 a0 0
```

```
3 Man 0>>
DCC off 0
```

Merci d'avoir lu ce document jusqu'au bout !

