

- Le "Digital Command Control" -

(1ere Partie: Les Bases)



- Le "Digital Command Control" -

1 - Comparaison Analogique / Digital.

Depuis le début du modélisme ferroviaire, les trains miniatures se pilotent avec un transformateur. Celui-ci permet la commande d'une seule loco à la fois, car si il faut faire rouler une deuxième loco, les deux vont se trouver commandées en même temps. Pour éviter cet inconvénient, il faut en garer une sur une portion de voie isolée ou bien faire un deuxième circuit et ajouter un transfo supplémentaire.

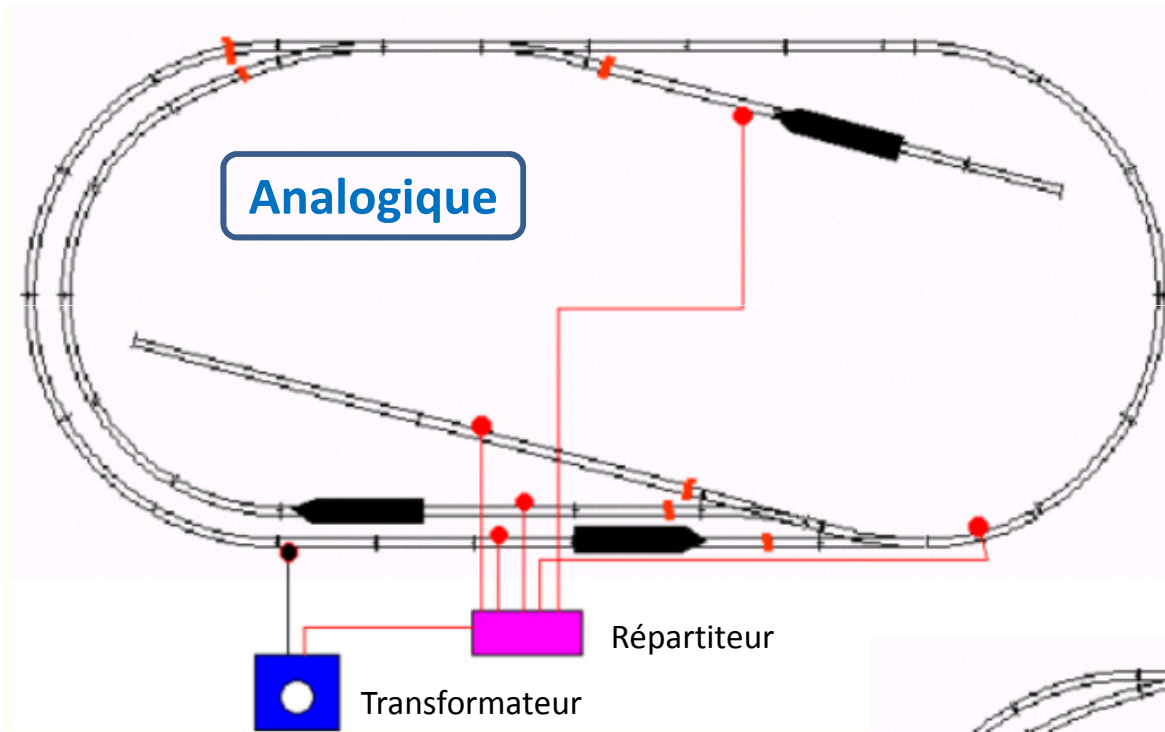
Pour piloter en analogique, il est nécessaire de découper le circuit et d'isoler les portions de voie en les alimentant par des commutateurs.

Le but de cette présentation est de mettre en évidence un système qui permet d'éliminer tous ces inconvénients et d'offrir beaucoup d'avantages supplémentaires, c'est:

le *DCC*.



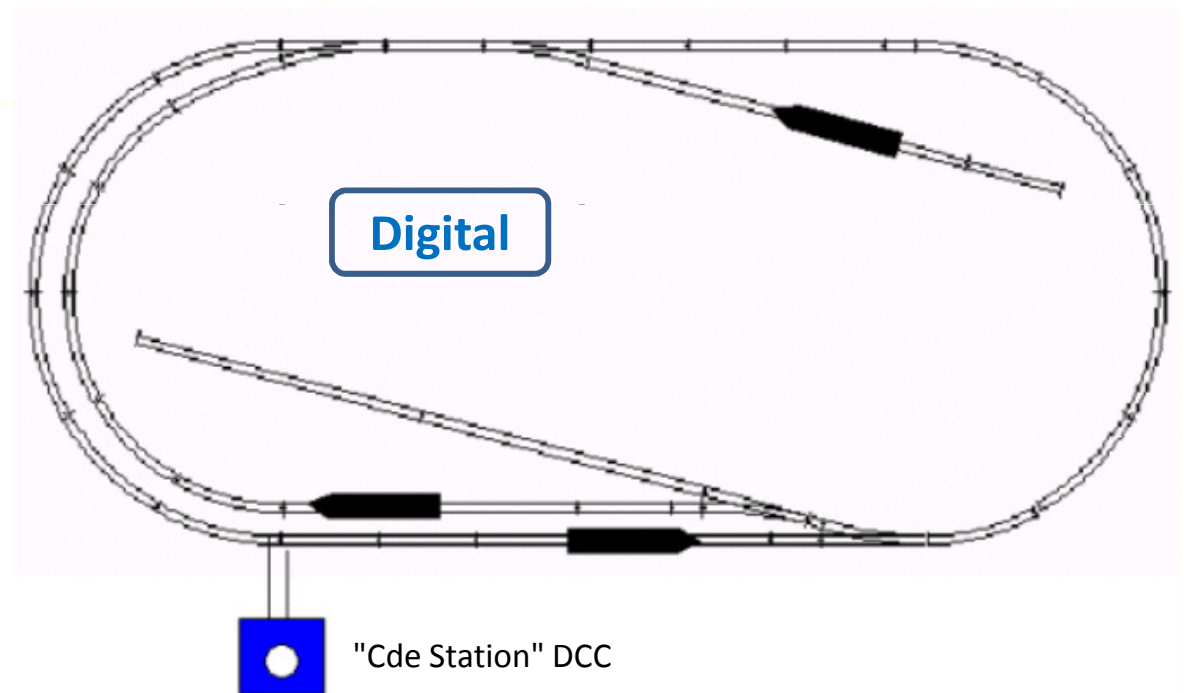
Voici un circuit permettant la circulation alternée de 3 trains. Il s'agit d'un ovale avec une voie d'évitement et deux voies de garage en impasse.



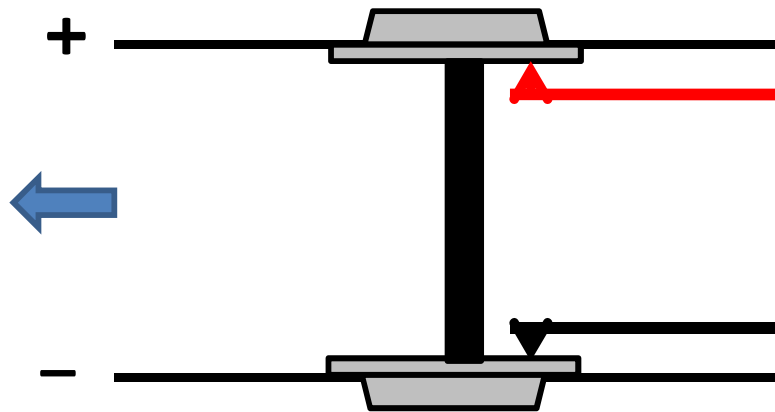
En analogique il est d'abord nécessaire d'alimenter chaque portion par un commutateur. Ceci nécessite des interrupteurs et du câblage.

On commence à comprendre ici la complexité d'un réseau plus grand.

Avec le digital tout se passe autrement. Il suffit d'un boîtier de commande commun à tout le circuit.

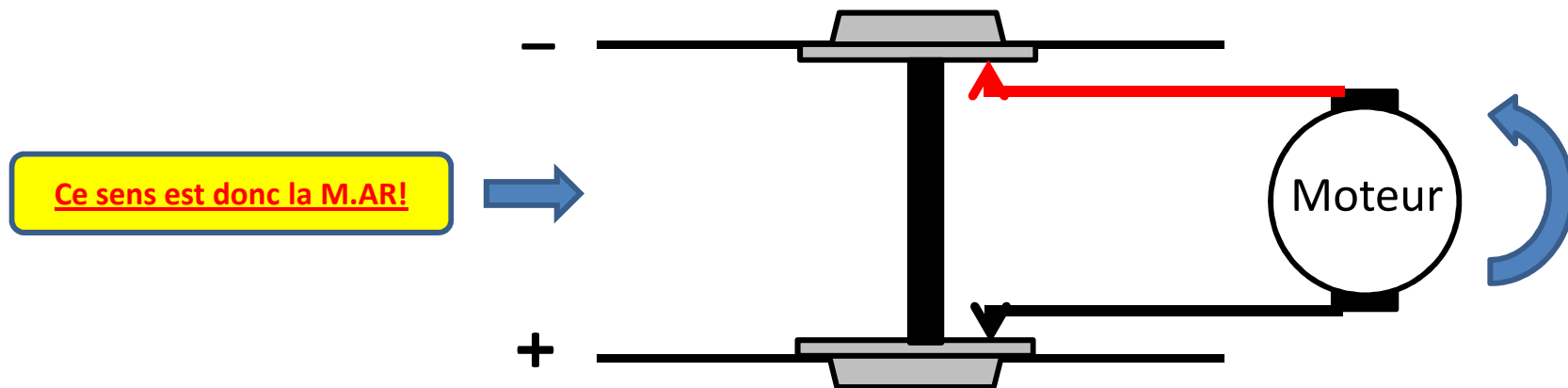


-Le Mode Analogique-



Sens conventionnel d'alimentation en analogique.

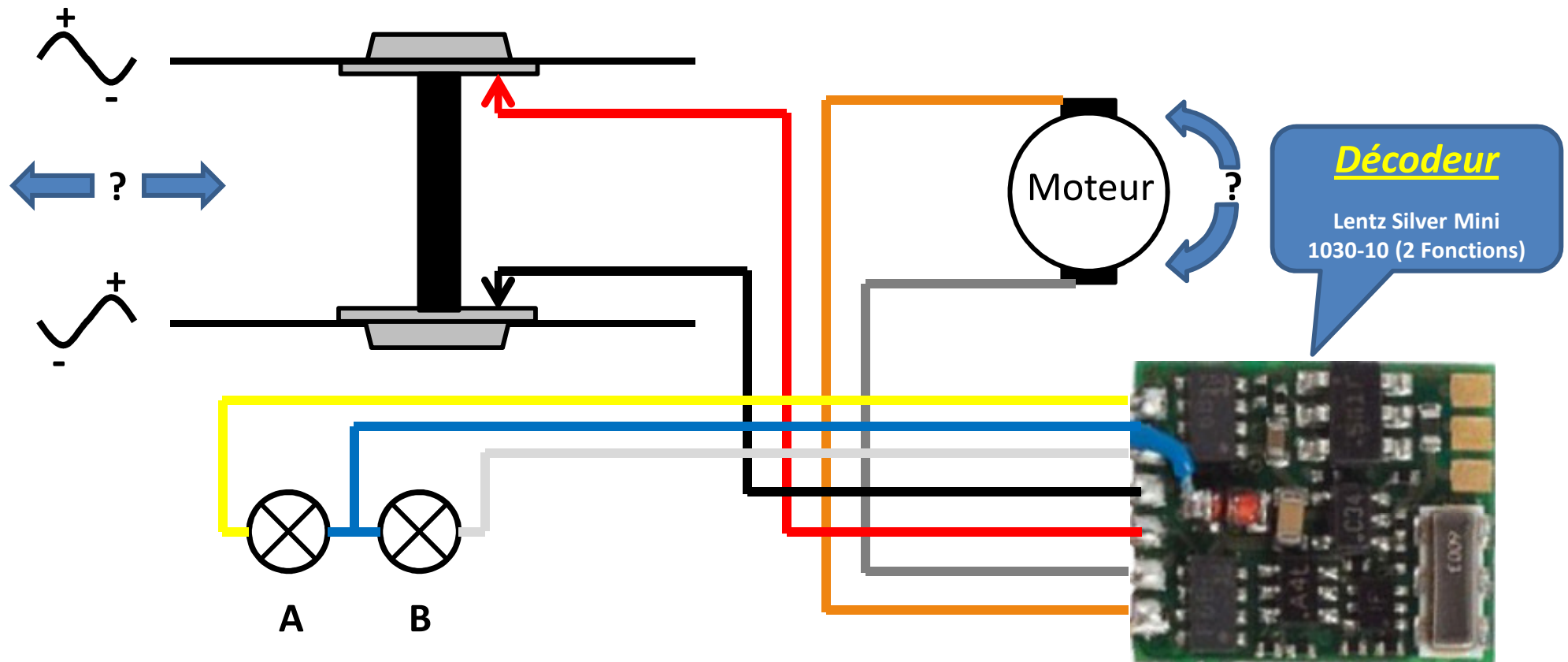
Quand la machine se trouvant devant vous, au 1^{er} plan, circule en M.AV de D à G, le 2^{eme} rail est positif.



Ce sens est donc la M.AR!

Selon la polarité de la tension continu appliquée aux rails (+/- ou -/+), la machine se déplacera dans un sens ou l'autre.

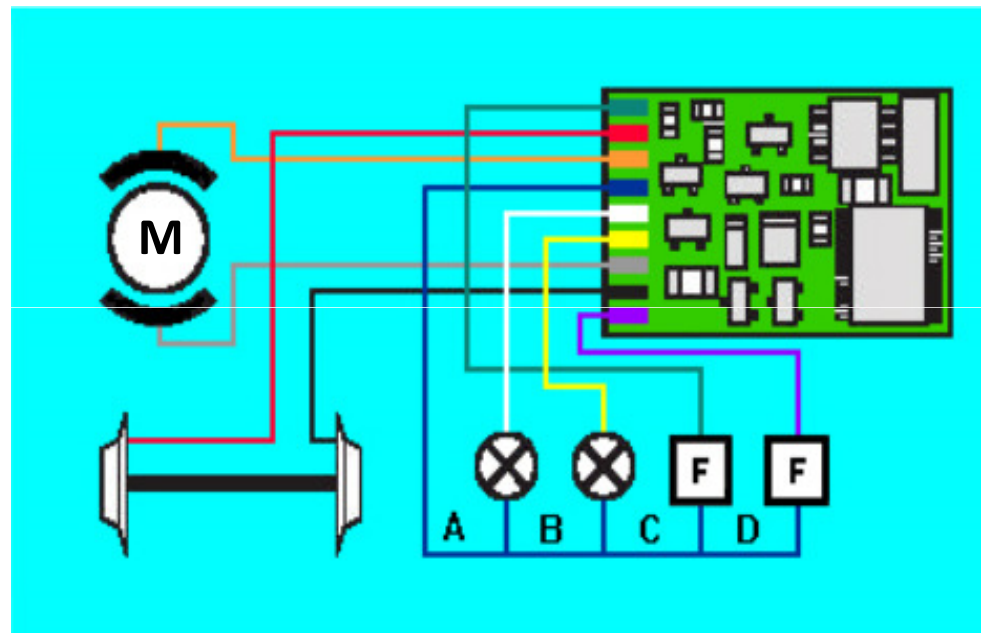
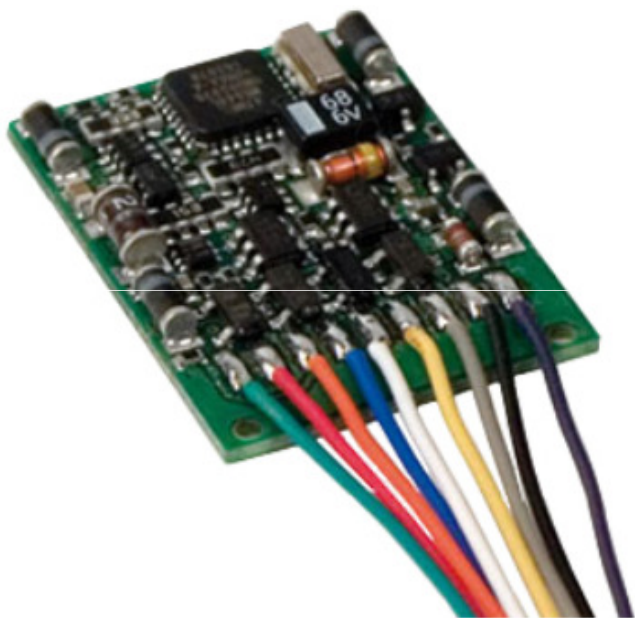
- Le Mode Digital -



En système **DCC**, la tension appliquée aux rails est alternative, c'est-à-dire que la polarité s'inverse constamment (5 à 10000 fois par secondes (5 à 10 KHz)), en toutes logique le moteur devrait changer de sens 5 à 10000 fois par seconde, donc, Vibrer.

Mais en DCC ce n'est pas la tension présente sur les rails qui alimente directement le moteur, la cde du moteur plus un certain nombre d'autres "**fonctions**" seront contrôlées par un mini "ordinateur" appelé **Décodeur**.

- Lentz Gold Mini + (4 Fonctions) -



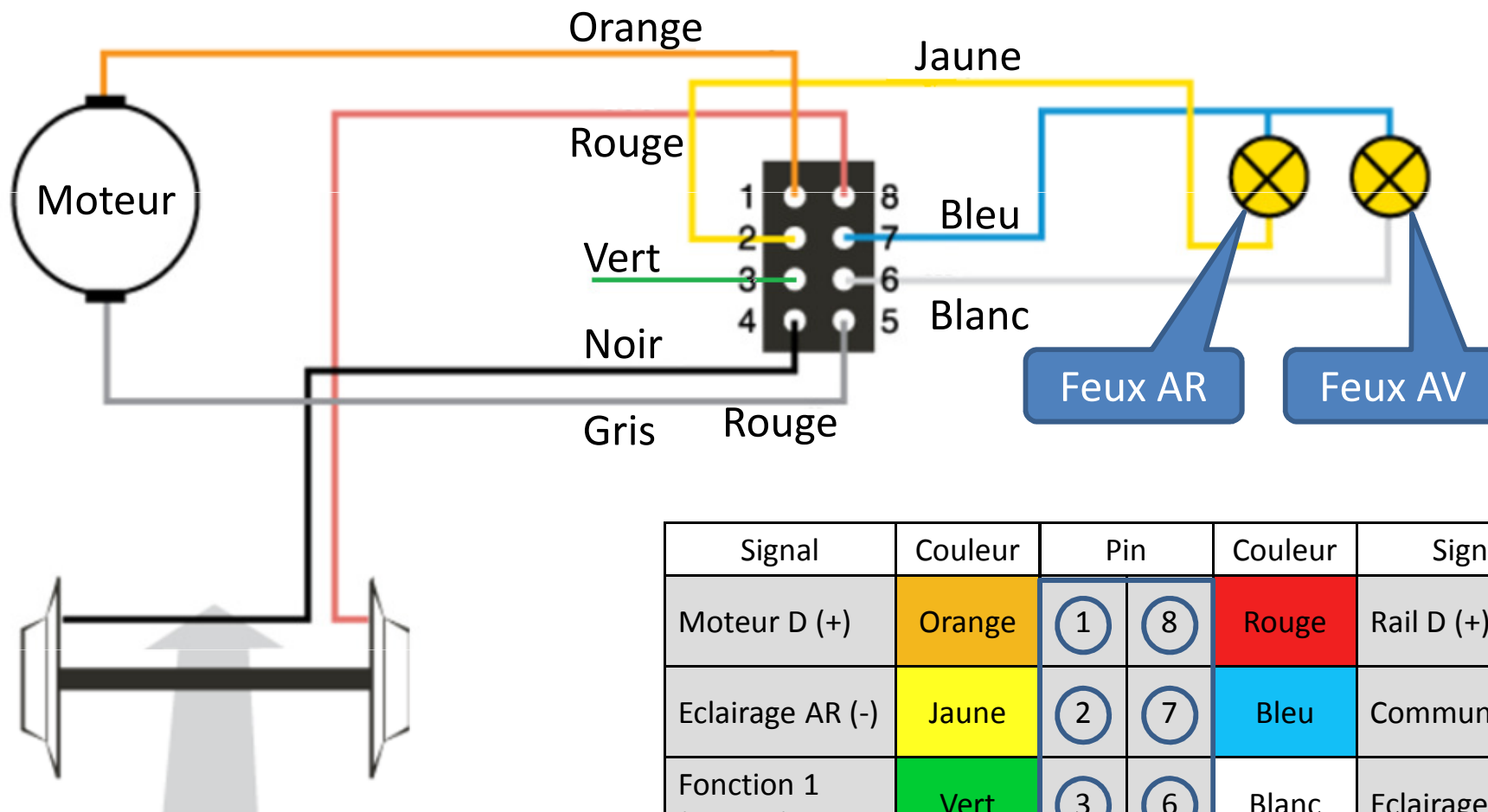
Code de Couleurs sur Décodeurs NMRA.

- Fil **rouge** (8*) au patin droit dans le sens de la marche.
- Fil **noir** (4*) au patin gauche dans le sens de la marche.
- Fil **orange** (1*) à la sortie moteur qui était auparavant raccordé au patin droit.
- Fil **gris** (5*) à la sortie moteur qui était auparavant raccordé au patin gauche.
- Fil **blanc** (6*) aux ampoules avants.
- Fil **jaune** (2*) aux ampoules arrières.
- Fil **vert** (3*) à la fonction auxiliaire C.
- Fil **violet** (Libre) à la fonction auxiliaire D.

Alimentation commune par le fil **positif (bleu)** (7*) .
Le Ctrol. par les fils, blanc, jaune, vert et violet se fait donc par une mise à la masse (négatif).

* Numéro de broche du connecteur 8Br. NEM 652

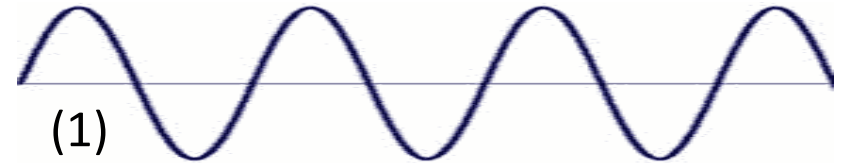
- Le Connecteur NEM 652 (8 br) -



Signal	Couleur	Pin		Couleur	Signal
Moteur D (+)	Orange	1	8	Rouge	Rail D (+)
Eclairage AR (-)	Jaune	2	7	Bleu	Commun, (+)
Fonction 1 (Option)	Vert	3	6	Blanc	Eclairage AV (-)
Rail G (-)	Noir	4	5	Gris	Moteur G (-)

- Forme du signal sur la voie -

La tension (et le courant) appliqué au niveau de la voie est de type **alternatif** mais au lieu d'être de forme **sinusoïdale (1)**, il est de forme **carré (2)**.



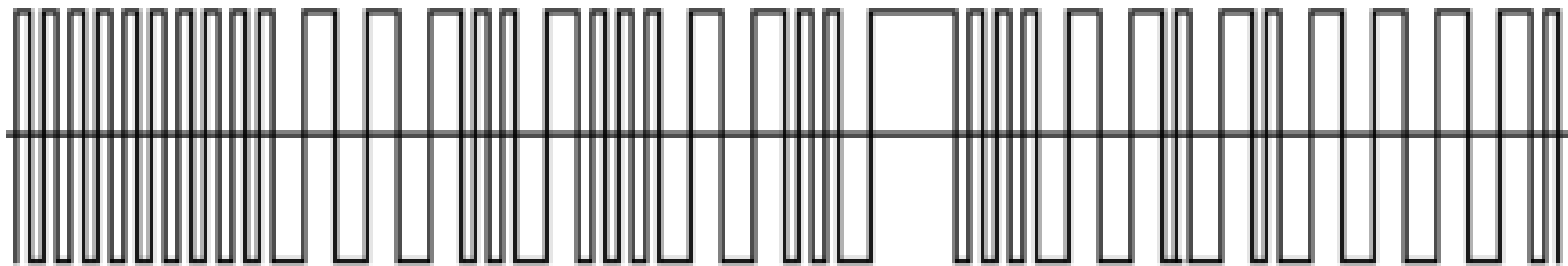
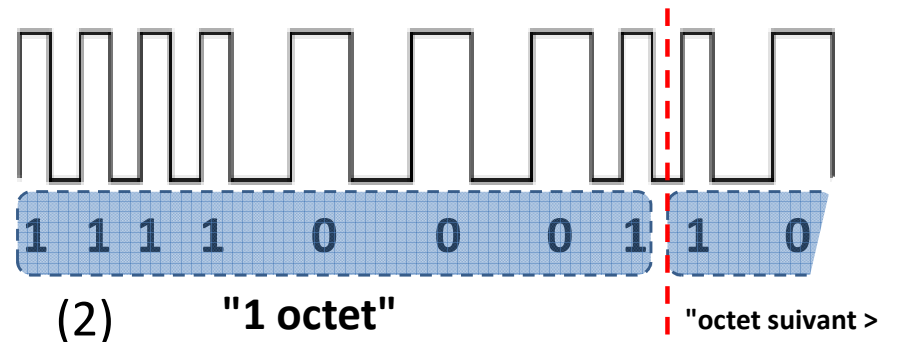
La tension appliquée dépend de "La Cde Station" et de son "Booster" (intégré ou extérieur), ainsi que de l'échelle pratiquée.

Indépendamment des motions de tension, on s'aperçoit que ce signal carré n'est pas régulier, mais composé d'impulsion longues ou courtes.

-Une **impulsion courte** représente un "1".

-Une **impulsion longue** un "0".

-Un groupe de huit impulsions successives représente un paquet d'information s'appelant "**Octet**".



En DCC, le signal et le courant traction ne font qu'un !

La façon dont sont constitués les paquets d'information constitue le **protocole** ou **format de données**.

- Les "CV" (Variables de Configuration) -

Ce sont les ordres que le décodeur devra interpréter:

CV 1 *Adresse primaire (N° de machine), Valeur usine par défaut N°03.*

CV 2 *Tension de démarrage (Vstart).*

*Permet d'avoir un démarrage progressif même sur des machines "faignantes".
La CV 65 permet de régler la "Pichenette" à envoyer pour faciliter le démarrage.*

CV 3 *Inertie à l'accélération.*

CV 4 *Inertie à la décélération.*

CV 5 *Tension maximum (Vhigh). Permet de limiter la vitesse sur des machines trop rapides.*



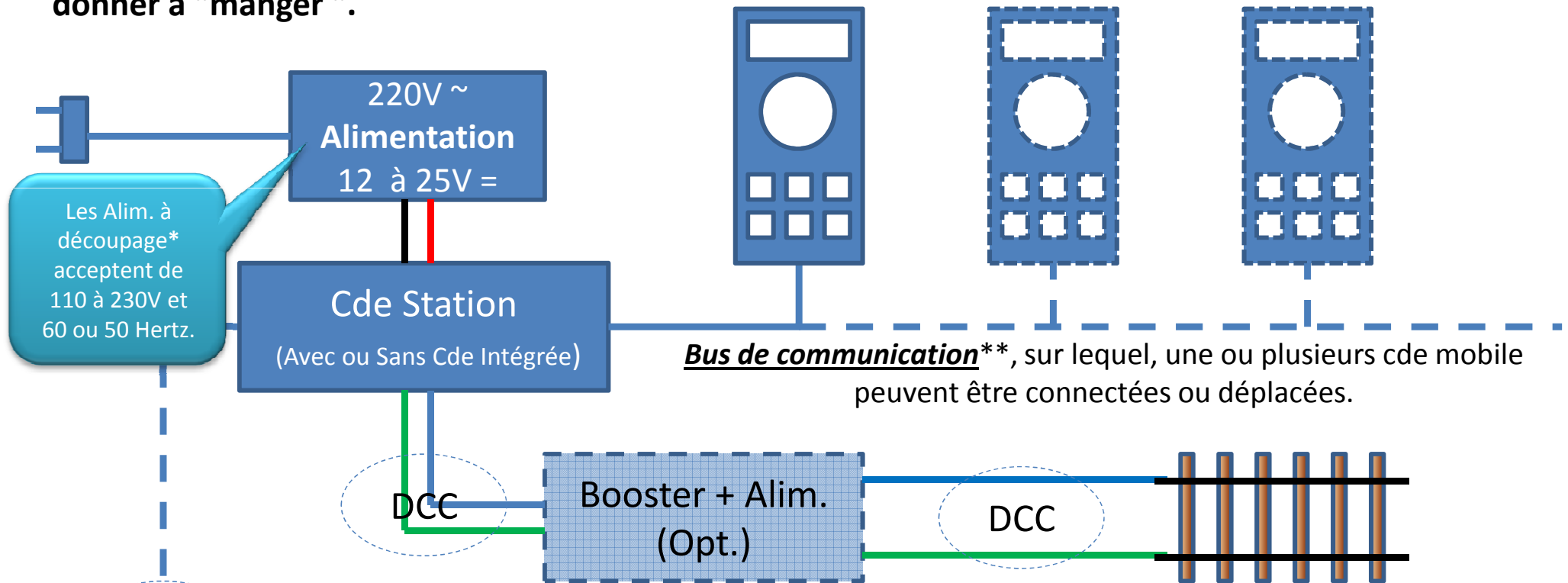
Les normes NMRA autorisent 1024 CV différentes:

Toutes ne sont pas encore utilisées, mais ça viendra

Les CV 1 à 512 sont attribués aux décodeurs de locomotive tandis que les CV 513 à 1024 sont réservés aux décodeurs d'accessoires.

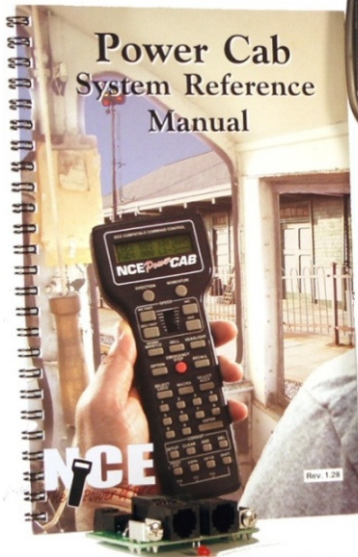
- L'Infrastructure, et les "Alimentations" DCC -

Nous avons vu comment les décodeurs fonctionnent, nous allons maintenant voir comment leurs donner à "manger".



** Autant le standard DCC sur la voie est utilisé par pratiquement tous les constructeurs, autant pour les **Bus de communication**, il existe un grand nombre de protocoles différents en fonction des constructeurs:
LocoNet (Digitrax, Uhlenbrock, Fleischmann) - utilisé aussi pour la rétrosignalisation -
XpressNet/X-bus (Lenz, Arnold, Hornby, CT-electronik, ZTC), **NCE Network** (NCE), **CAN**, **RSS88**, **EcosLink**, **Roconet**, **Loconet**, **Ecoslink**, Etc.
De nombreux périphériques peuvent aussi être connectés sur le **Bus de communication**.

*Alimentations Electronique sans transfo 110/230V et 50/60 Hz, intéressantes pour le matériel venant de l'étranger! (USA 110V / 60Hz)



© mob...



incl. Kabel & Handbuch



ROCO
MultiMaus



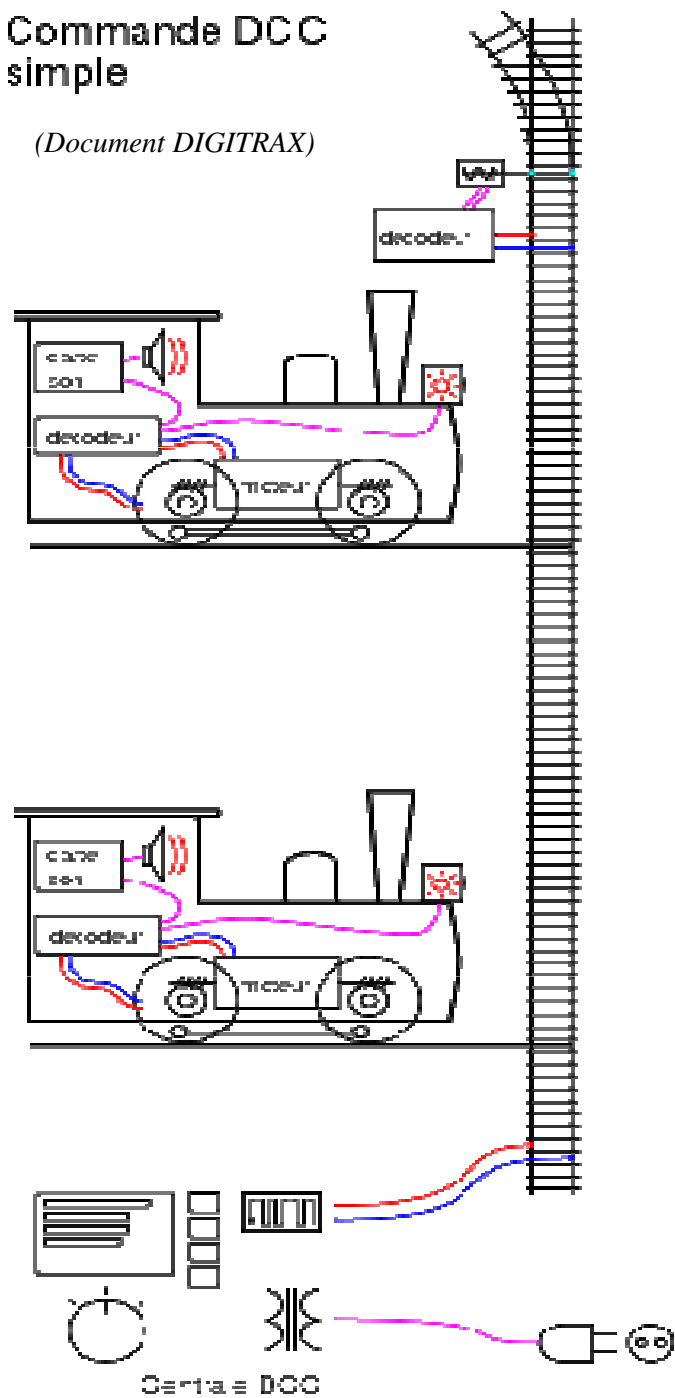
LH100



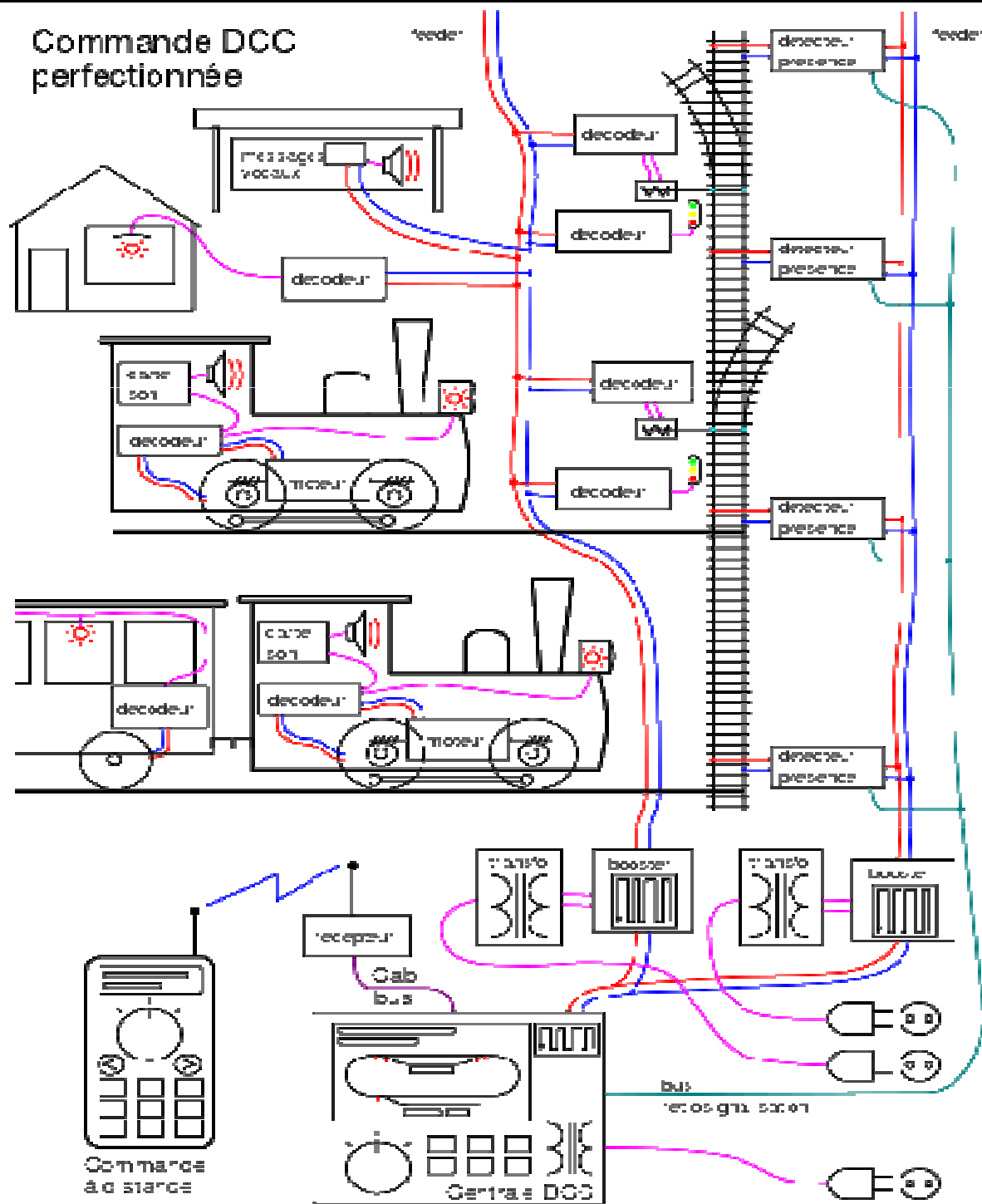
LH90

Commande DCC simple

(Document DIGITRAX)

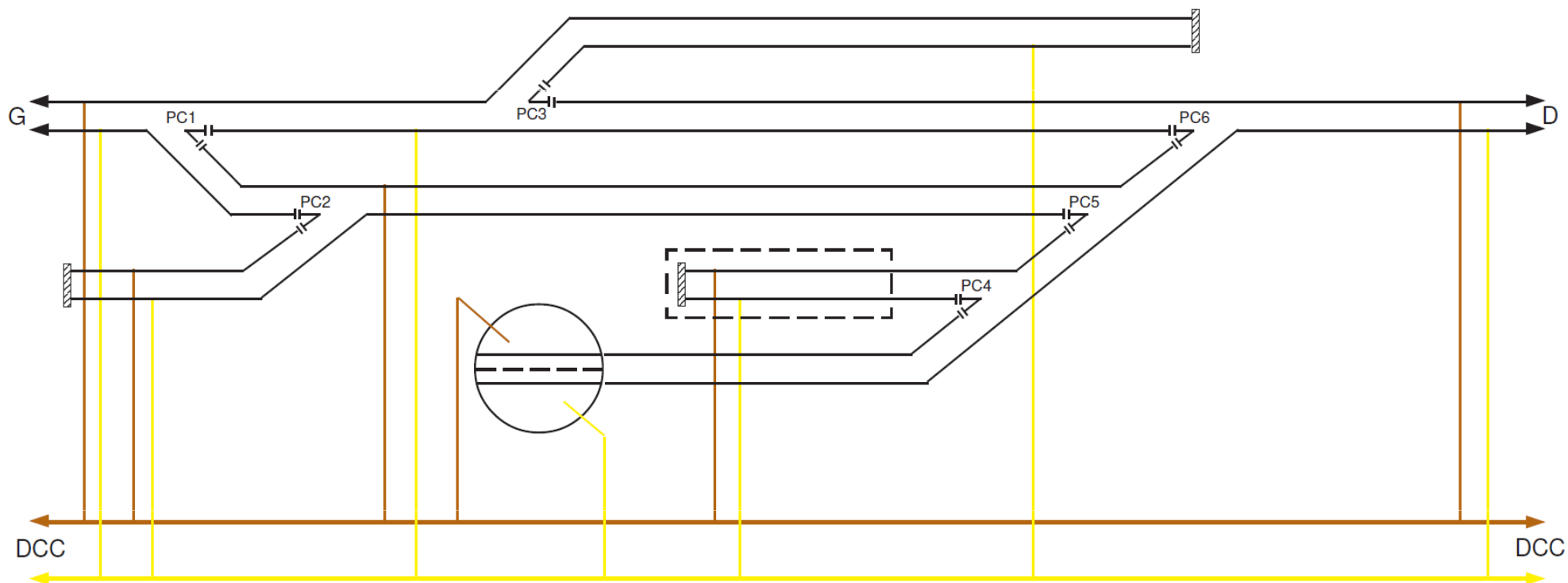


Commande DCC perfectionnée

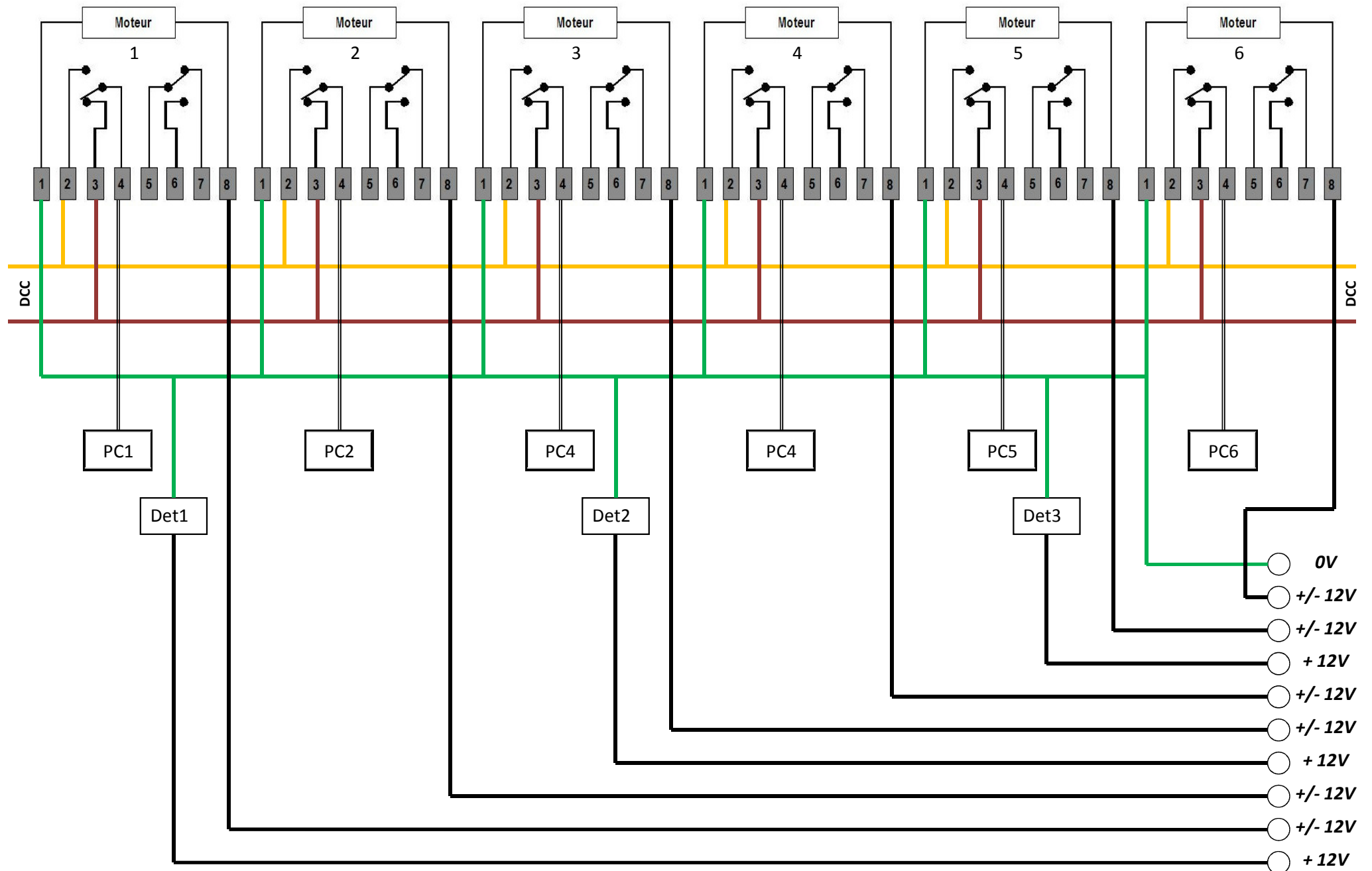


- Câblage d'un réseau DCC -

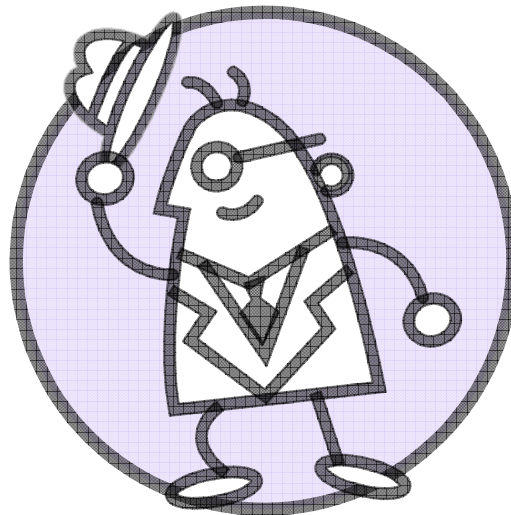
1 - Câblage des voies réseau en N de D. Aumenier (Module N°1) -



2 - Câblage moteurs "TORTOISE" et dételeurs réseau en N de D. Aumenier (Module N°1) -



- Prochaine séance (Date à définir):
- Réponses aux questions qui seraient restées en suspend.
- Pratique de la programmation des machines et lecture des paramètres (CV).
- Et tout ce que vous voudrez bien me suggérer.



Merci de votre attention