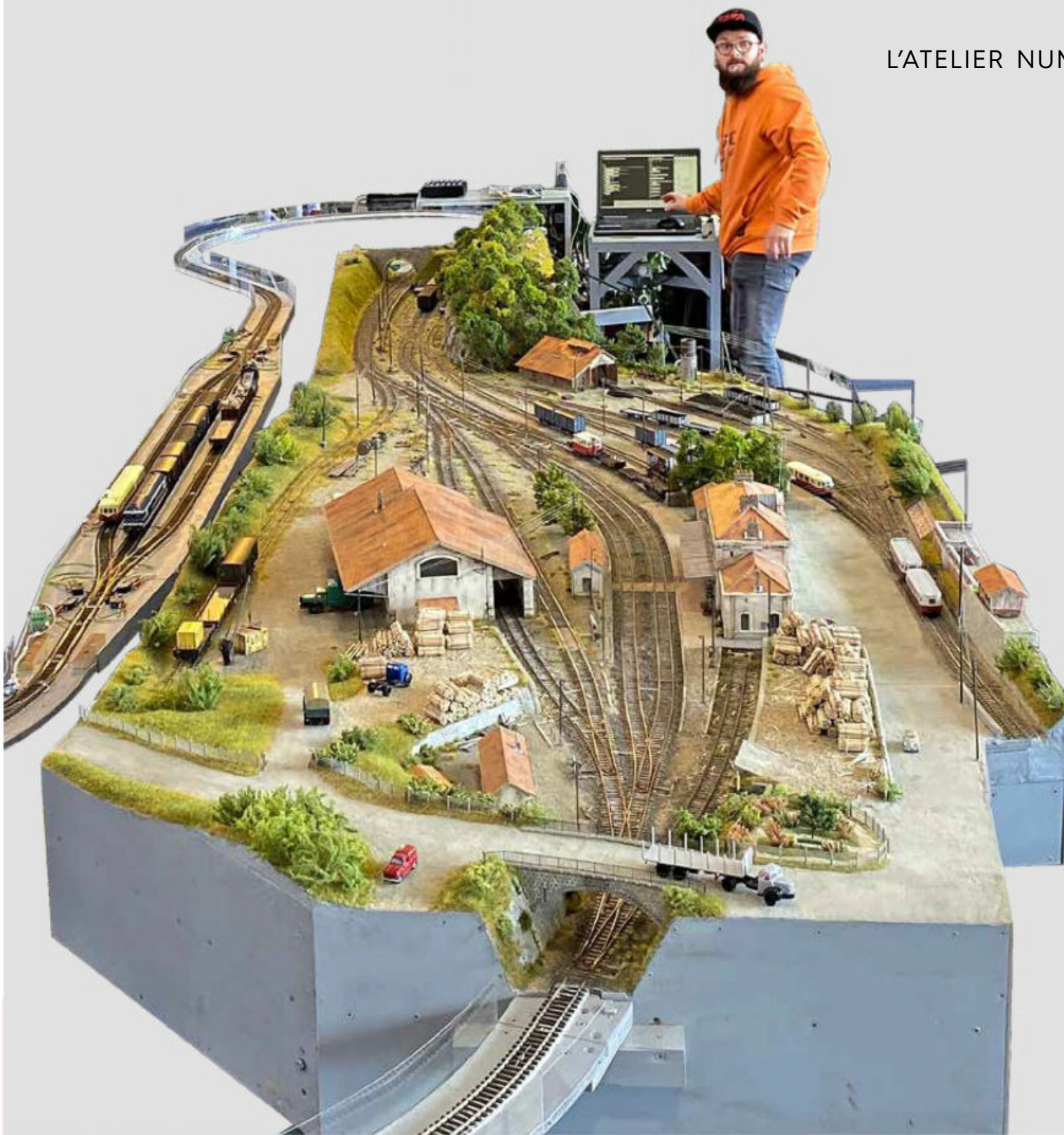




En expo le réseau est visible de tous côtés, le centre de commande est accessible au public et permet de belles discussions !

COMMANDE DES TRAINS DÉCOUVREZ L'ANALOGIQUE

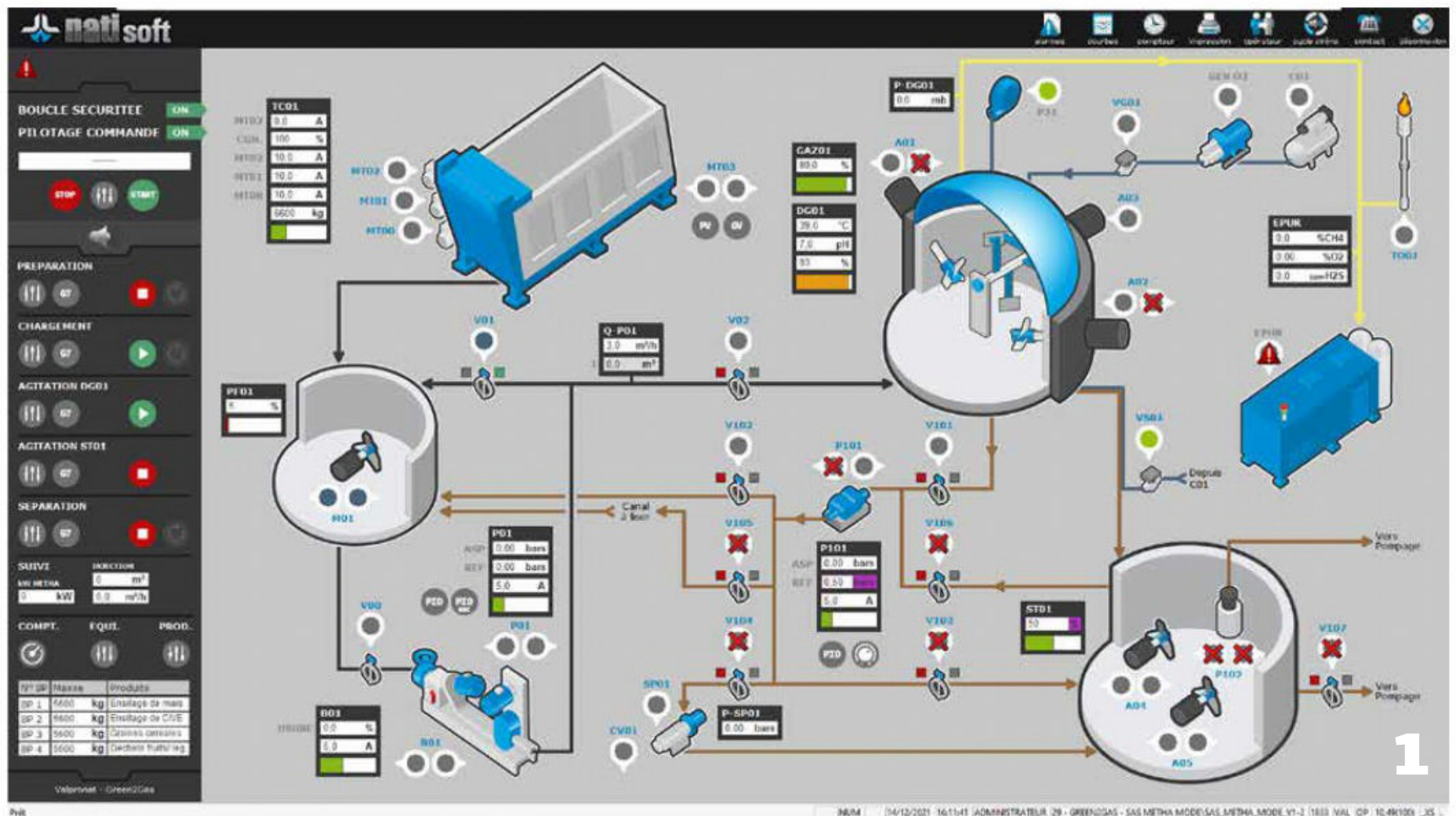
assisté par **ordinateur**

Texte et illustrations :
Gauthier Souvignet,
François Fontana

Le choix du système de commande de nos petits trains enflamme souvent les débats car de l'analogique simple au numérique le plus poussé, l'éventail est large. Inspiré par sa pratique professionnelle, Gauthier Souvignet a choisi un principe peu accessible à tous, mais inspirant.

Autant être clair avec vous : je suis électricien automatisé. Les explications qui vont suivre font partie de mon quotidien. Pas de panique, vous allez vite comprendre ! Lors de la conception de mon réseau H0, la gare de Dunières (LR 885), j'ai dû faire un choix quant à la conduite de mes trains : analogique ou numérique ? Le choix a été vite fait, le numérique ne m'attire pas et il me coûte plus cher. J'ai choisi un TCO

manuel, avec platine de pilotage Gauguemaster. C'est une solution simple et facile à faire fonctionner au début, mais, qui s'avère être un vrai piège lorsqu'elle est confrontée à mes volontés de prestations en exposition : en effet, je ne me voyais pas jouer au train toute une journée sans pouvoir discuter avec le public. Ma problématique est simple : comment conduire les trains de façon automatisée – positions, accélérations, itinéraires, etc. – tout en restant en analogique pur et dur ? ►►



Le tableau de commande de NATIsoft.

Ma solution est professionnelle

J'ai trouvé la solution dans mon univers professionnel, avec notre logiciel de contrôle commande NATIsoft (**photo 1**). Avec NATIsoft, j'automatise des unités de méthanisation, et cela me permet de gérer un processus complet. Je me suis dit que je pourrais faire la même chose pour mon réseau. Qu'on veuille automatiser une « métha » ou un réseau HO, la méthode est la même. Il faut une intelligence, une interface entre l'intelligence et nos actionneurs ou capteurs : relais, cartes de commande 0-12 V, ILS. On pourra, par exemple, comme avec une centrale numérique, programmer le pilotage d'actions et recevoir des informations de positionnement. Pour mon intelligence, j'utilise le logiciel qui fonctionne sur une base PC classique W10 pro. Je le connecte sur mon interface que l'on appelle entrées sorties déportés. Ces dernières vont me permettre de commander le réseau (**figure 1**).

Comment ça marche ?

Grâce au logiciel, j'ai reproduit virtuellement le tracé du réseau par ce qu'on appelle un synoptique (**photo 2**). Il me permet d'afficher l'état d'activation des voies, mais aussi la position des aiguilles grâce à un changement

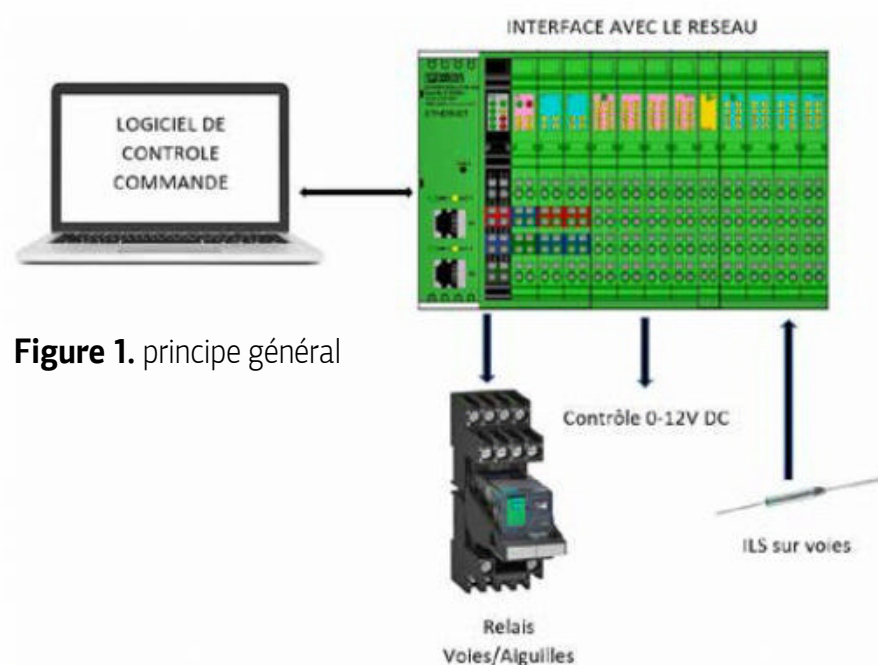
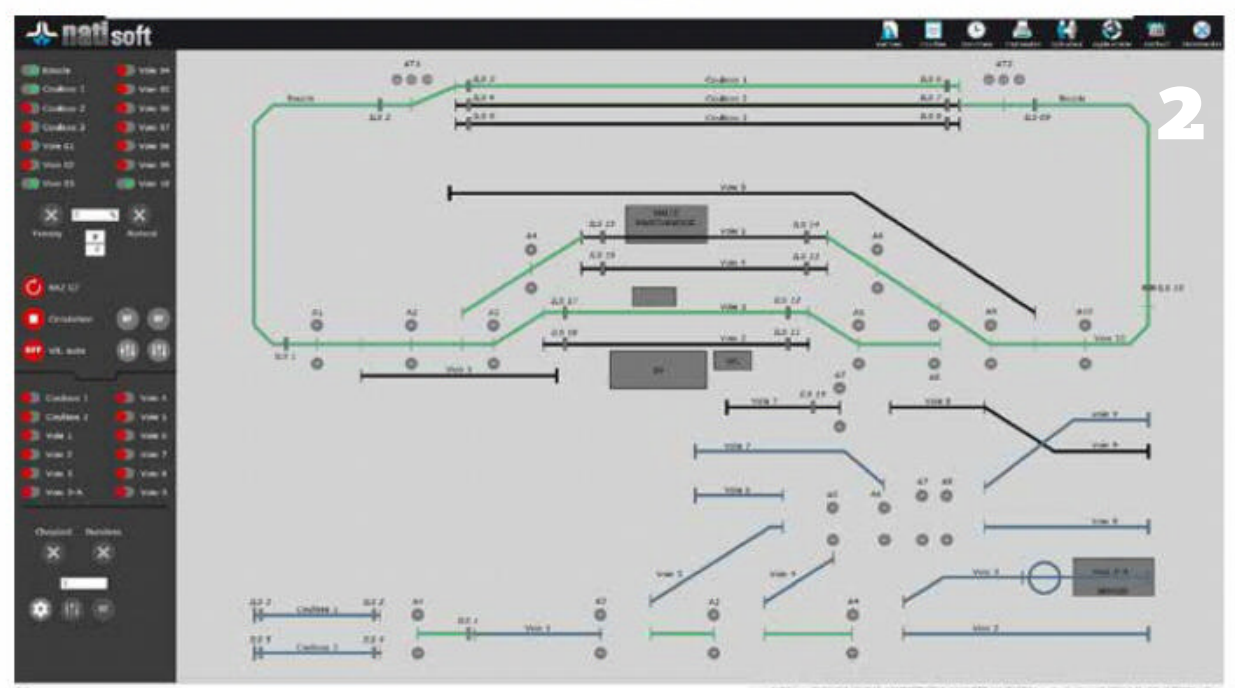
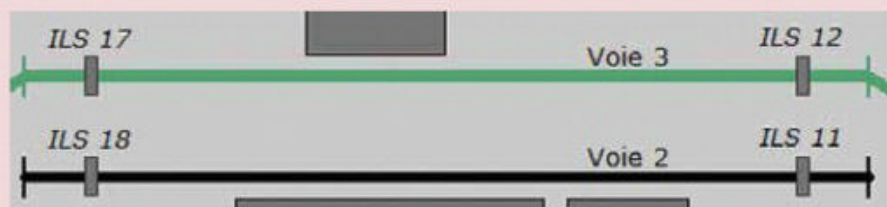


Figure 1. principe général

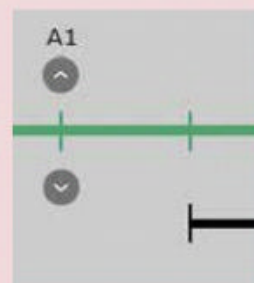


Le synoptique de Dunières.

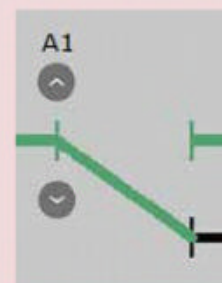
ACTIVEZ LES VOIES / OBSERVEZ LES AIGUILLES



3



4.1



4.2



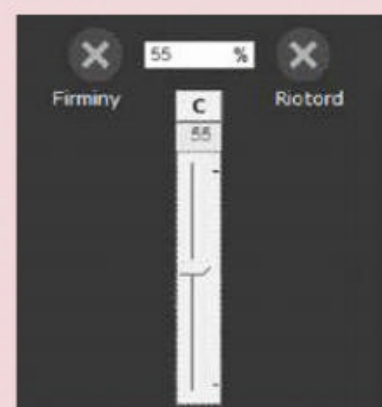
5.1



5.2



5.3



6



7



8

de couleur. Lorsqu'une voie est inactive, elle est de couleur noire; et lorsqu'elle est active, elle devient verte (**photo 3**). Concernant les aiguilles, un trait vert s'affiche en fonction de la position des lames d'aiguilles et permet une bonne visualisation de la direction (**photos 4.1 et 4.2**). Pour la commande des voies / aiguilles, deux choix s'offrent à moi : le mode manuel et le mode automatique. Pour le mode manuel j'utilise des petits boutons qui me permettent de faire ce que je veux (**photos 5.1, 2 et 3**). Toujours en mode manuel, il est aussi possible de déterminer le sens dans lequel on veut faire partir le train, ainsi que sa vitesse par le biais d'une barre de réglage (Slider). L'affichage de la vitesse est exprimé en pourcentage sur une plage de 0 à

100 pour une tension de 0 à 8,5 V (**photo 6**). Ce mode manuel me permet donc de jouer au train librement, si je puis dire, et de faire ce que veux, notamment des tests lors d'achat de matériel. En exposition, je passe en mode tout automatique.

Un mode tout automatique est possible

Je conçois des sessions d'environ 1 h 30 à 2 h de fonctionnement. Durant cette période, je fais tourner trois trains qui partent de la coulisse pour aller marquer l'arrêt en gare et retourner en coulisse de façon ordonnée, les uns après les autres. J'utilise un mode de programmation que l'on appelle « Grafset ». Cela permet de lancer un cycle d'opérations de

manière linéaire c'est-à-dire les uns après les autres. Exemple: je commande les aiguilles dont j'ai besoin, j'alimente les voies puis, j'envoie un train. J'attends et je recommence à l'infini. J'ai ainsi plusieurs programmes qui ont leurs circulations définies et que je sélectionne en fonction de mes envies (**photo 7**). Ces circulations sont régies par un programme maître qui les lance dans un ordre donné avec des tempos réglables qui me permettent d'avoir des circulations plus ou moins rapides. J'évite ainsi toutes erreurs de pilotage conduite? Et de gestion (**photo 8**). Pour optimiser cet ensemble et, notamment, le positionnement des trains, j'ai fait le choix des ILS (interrupteur à lame souple). Je les ai placés à des points stratégiques. ►

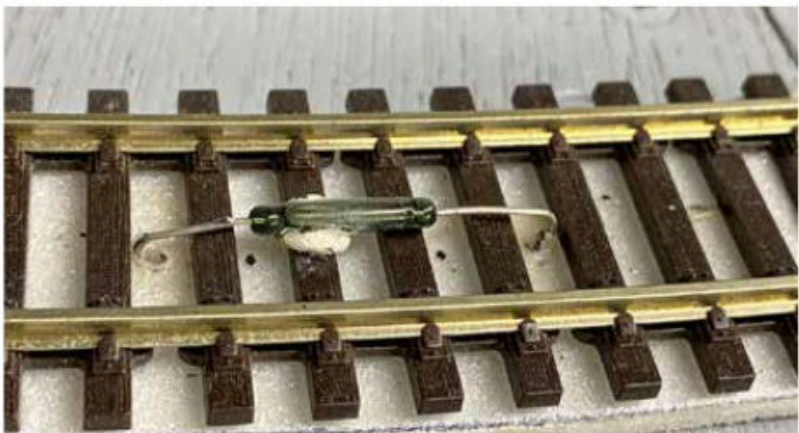


9

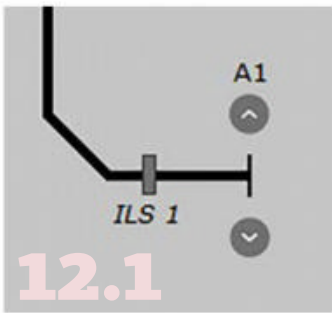
Sous un bogie d'autorail Picasso, un aimant ultraplat simplement collé.



Sur les voies, les ILS sont presque invisibles entre les traverses.



En coulisse, point de patine, l'ILS est maintenu avec un peu de Patafix !



51	C1 / AT1-C1 / A2D / V2 / A1G / A3G
	0:00:05
52	ACCELERATION
	ILS 01
53	DCC 01 ET (DCC 02 ET ILS18 FM-1)
	ILS 18 FM-2

12.2

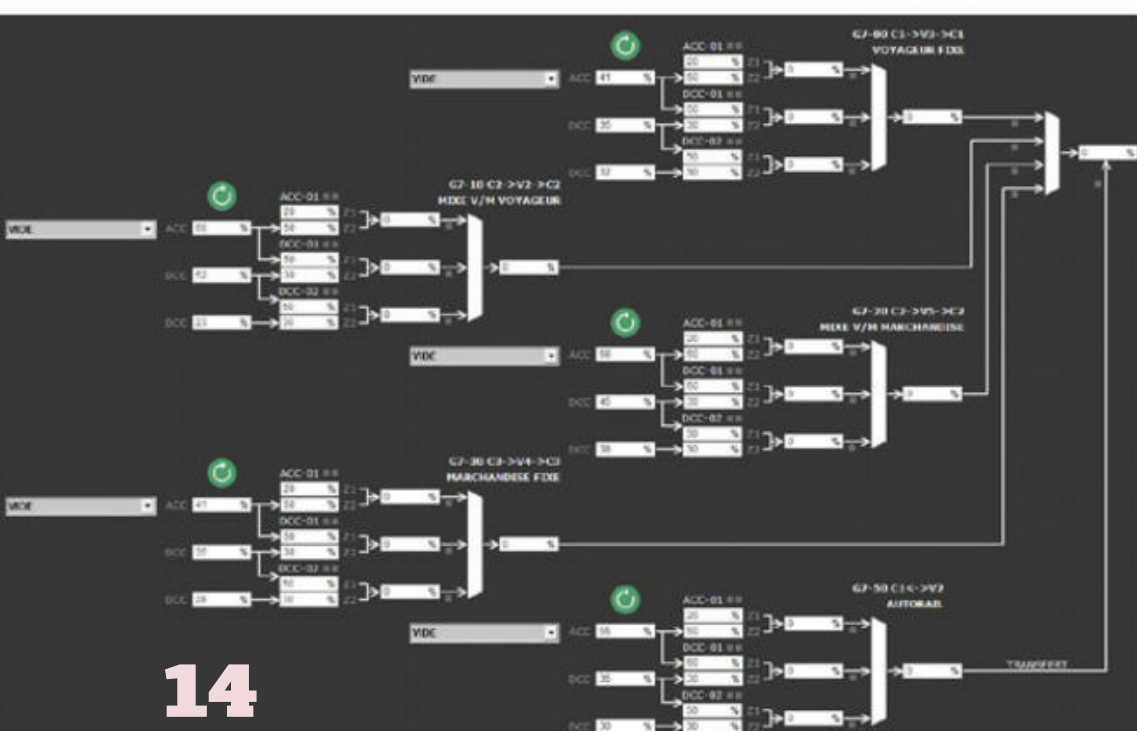
► En plus des ILS, j'ai ajouté des disques magnétiques en néodyme, beaucoup plus puissants que de simples aimants, sous chaque engin moteur et de chaque côté, afin qu'ils enclenchent les ILS. Je les ai pris les plus fins possibles pour ne pas gêner le roulement (**photo 9**) (disponibles sur www.supermagnete.fr). Cette installation me permet de mieux gérer l'automatisme en connaissant les positions de mes trains. Lorsqu'ils passent sur un ILS, ce dernier se colle durant quelques millisecondes, et l'information est remontée sur mon synoptique et dans le Grafsets. En fonction des ILS enclenchés les programmes commandent ou non des voies, des aiguilles ou une vitesse (**photos 12.1 et 12.2**).

Des vitesses réalistes

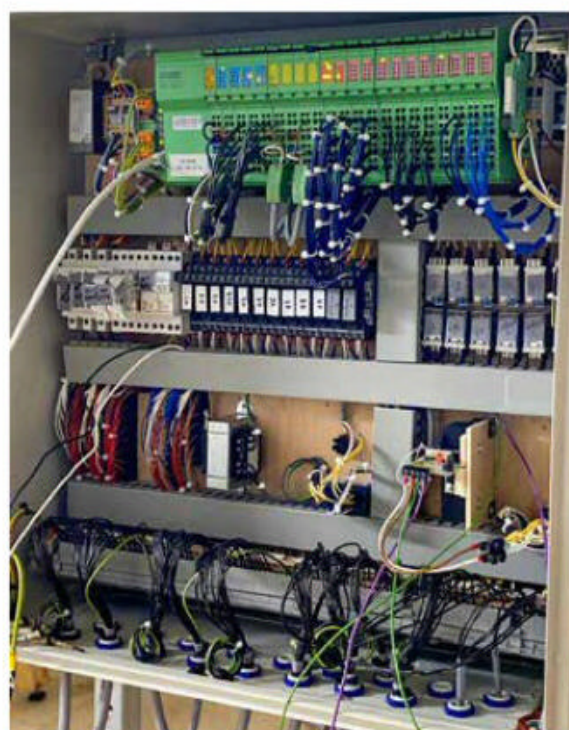
Reste à voir une dernière chose et non des moindres, car elle va déterminer le réalisme du réseau : la vitesse. Sur mon premier TCO, j'avais des platines doubles Gaugemaster qui me permettaient de conduire mes trains en manuel. Ayant choisi un automatisme industriel, je n'avais aucun produit du commerce correspondant à mon mode de fonctionnement. J'avais à ma disposition une carte de sortie analogique me permettant de sortir une consigne de 0-10 V. J'ai pendant pas mal de temps essayé de trouver une solution, en vain ! Sur les conseils d'un collègue de travail, j'ai dessoudé les potentiomètres des platines Gaugemaster que j'ai remplacé par les sorties 0-10 V de ma carte. Après plusieurs essais

13

X2400 Plage de fonctionnement ACC 52 % DCC-01 48 % DCC-02 38 %	BB63000 Plage de fonctionnement ACC 56 % DCC-01 45 % DCC-02 38 %
X2800 Plage de fonctionnement ACC 0 % DCC-01 0 % DCC-02 0 %	BB66000 Plage de fonctionnement ACC 70 % DCC-01 45 % DCC-02 42 %
X3900 Plage de fonctionnement ACC 55 % DCC-01 35 % DCC-02 30 %	BB67000 Plage de fonctionnement ACC 41 % DCC-01 35 % DCC-02 32 %
X4300 Plage de fonctionnement ACC 57 % DCC-01 45 % DCC-02 35 %	CC72000 Plage de fonctionnement ACC 37 % DCC-01 32 % DCC-02 28 %
Y6500 Plage de fonctionnement ACC 0 % DCC-01 0 % DCC-02 0 %	DU65 Plage de fonctionnement ACC 0 % DCC-01 0 % DCC-02 0 %



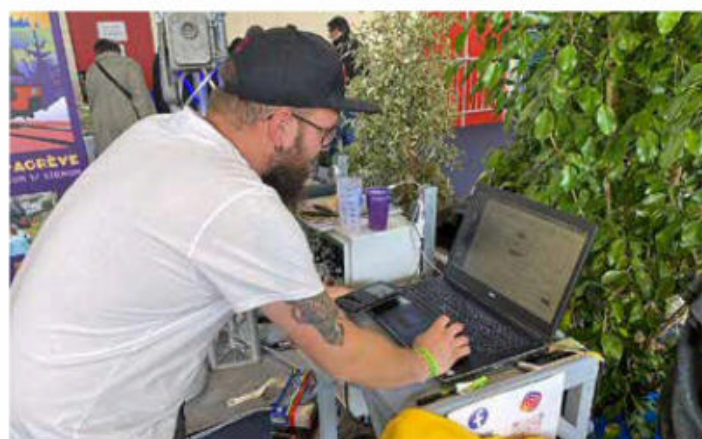
14



Évidemment cette solution nécessite d'avoir des capacités en câblage ! Voici l'armoire du réseau sur laquelle repose l'ordinateur de conduite.



**EN EXPOSITION,
GAUTHIER A LES MAINS
LIBRES POUR RACONTER
SON RÉSEAU ET
PARTAGER SA PASSION.**



Gauthier organise une séquence de circulations. En expo, il fait cela devant les visiteurs, ce qui génère de très nombreuses discussions !

à vide, les mesures semblaient bonnes et surtout rien n'avait brûlé... C'était la solution ! J'ai intégré mes consignes de vitesse sur l'automatisme. Chaque train étant différent et ne roulant pas sous les mêmes tensions, j'ai fait de très nombreux essais pour déterminer les vitesses adéquates pour un bon fonctionnement réaliste. Pour ne pas oublier mes réglages je me suis constitué une sorte de base de données sur laquelle j'entre chaque pourcentage de vitesse, pour chaque train **(photo 13)**. J'ai, en parallèle, créé des rampes d'accélération et de décélération qui sont gérées par les Grafscets **(photo 14)**. Ainsi,

un programme détermine l'itinéraire, lance l'accélération jusqu'au premier ILS. Suit une décélération automatique jusqu'au prochain ILS. Puis, une deuxième décélération une fois à quai. L'arrêt du train se fait sur un dernier ILS. Après un temps d'arrêt, on accélère de nouveau, pour retourner en coulisse, où le train s'arrête sur son ILS.

Je pense avoir fait le tour de mon installation et vous avoir convaincus qu'il est possible d'automatiser un réseau, tout en conservant une alimentation analogique, et de restituer des circulations plutôt sympas avec l'informatique. ■



WWW. TRAIN-MODELISME.COM

La passion des trains miniatures !



Les rames voyageurs
Les locomotives
Les autorails
Les voitures et wagons
Les rames urbaines
Les trains de travaux



Les trains à crémaillère
La gamme économique
Les rails et accessoires...
Le digital et l'alimentation...
Le décor, la caténaire, la signalisation...
Les coffrets, l'entretien...



Prix compétitifs, STOCK important avec gestion en temps réel, expéditions 24 H !

Commandes en ligne par CB ou E-card, par courrier et par fax 02-54-28-75-01 !



Train Modélisme Rte d'Angles 36220 Néons/Creuse Tél 02-54-28-59-66 RCS 433 831 039 trainmodelisme @orange.fr

Retrouvez les archives
de tous vos magazines «train» sur
archives.lrpresse.com

Accédez à plus de 1000 magazines en illimité,
des premiers aux derniers numéros !



DÉCOUVREZ LES OFFRES D'ABONNEMENT NUMÉRIQUE
À PARTIR DE 1€ !



Sésame 24h
Pour essayer
1€/jour



Sésame Privilège
Pour les abonnés à au moins une
de nos revues "papier"
5€/mois



Sésame Archives
Pour les non abonnés
10€/mois

M. CITERNE

Trains Miniatures N - HO

Occasions - Dépôt-Vente

Digital • Roco • Lenz • Zimo • Trix

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Ouvert du mardi au samedi - 9h-12h30 et 14h-19h

21 Bd du Temple - 75003 Paris

Tél./fax 01.42.78.00.16

Métro - République - Filles du Calvaire, Bus 20 - 65 - 96

COLLECTION
B.A.-BA
DU MODÉLISME FERROVIAIRE

*Complétez votre
collection !*

► Une collection de 24 fascicules
qui vous donneront les bases de
ce qu'il faut savoir pour réussir
son projet de réseau miniature !

**4,99 €
l'un**

**Les bâtiments
civils ruraux**

Réf. BABA18



**Les fonds
de décor**

Réf. BABA19

Disponible

Scanner pour accéder
directement au site
trains.lrpresse.com



L'écrin pour 24 fascicules,
format vertical



Réf. ECRBABA

17,80 €

COMMANDEZ-LES SUR TRAINS.LRPRESSE.COM
OU AVEC LE BON DE COMMANDE, P. 128