

Paramétrage Rocrail et trafic sur le bus CAN

Quels réglages chargent réellement la centrale — et lesquels n'y changent rien

Jerome UK Forum 3 rails & Opus Claude — septembre 2026

1. Contexte et méthode

Ces observations proviennent d'un réseau Märklin 3 rails à l'échelle HO piloté par Rocrail, via une passerelle ESP32 reliant le réseau TCP/IP au bus CAN d'un Gleisbox MS2. Le trafic a été mesuré directement sur la passerelle, qui compte chaque trame CAN et la classe par type de commande, et recoupe avec un analyseur de bus DCC indépendant.

Toutes les valeurs ci-dessous sont mesurées, non estimées. Elles concernent un Gleisbox MS2 ; une centrale plus puissante (CS2, CS3) disposera d'une marge supérieure, mais les mécanismes décrits restent les mêmes.

2. Répartition du trafic

Sur une session typique de 20 minutes avec quatre locomotives, avant optimisation, le trafic émis vers le Gleisbox se répartissait ainsi :

Type de commande	Part du trafic
Commandes système (interrogation d'état)	38 %
Vitesse locomotive	14 %
Direction locomotive	14 %
Fonctions locomotive	14 %
Accessoires (aiguilles, signaux)	16 %
Ping	5 %

Le poste le plus lourd n'était donc ni les locomotives ni les aiguilles, mais une interrogation d'état répétitive dont l'utilisateur n'avait pas conscience.

3. Les réglages qui comptent

3.1 Report state — le plus gros levier

Où : Rocrail Properties → Controller → Report state.

Cette option demande périodiquement au Gleisbox ses mesures de courant, de tension et de température. Rocrail interroge trois canaux toutes les cinq secondes, soit 36 requêtes par minute, chacune recevant une réponse. En comptant les deux sens, cela représentait 35 % de tout le trafic du bus.

Le document officiel du protocole CAN Märklin précise que ces requêtes ne devraient être émises que lorsque les données sont réellement nécessaires et affichées.

Réglage	Trafic total	Taux de renvois
Report state = Regular (défaut)	~95 trames/min	33 %
Report state = None	~55 trames/min	6,5 %

Effet secondaire notable : les locomotives qui nécessitaient régulièrement une relance manuelle ont cessé de le faire. Les ordres de traction étaient perdus par saturation, au même titre que les ordres d'aiguillage.

Réserve : l'option « Regular » est prévue pour fonctionner avec le Power Manager de Rocrail. Si vous dépendez de ce dernier pour la surveillance de court-circuit, vérifiez ce que vous perdez. Le Gleisbox conserve sa propre protection matérielle.

3.2 Route switch time — l'espacement des ordres

Où : Rocrail Properties → Automatic → Route switch time.

Ce paramètre fixe l'intervalle auquel Rocrail parcourt les aiguilles d'un même itinéraire. Il ne change pas le nombre d'ordres émis, seulement leur espacement — et c'est cet espacement, bien plus que le débit moyen, qui détermine la fiabilité.

Réglage	Écart médian entre ordres	Écarts < 200 ms	Renvois	Ordres perdus
100 ms	82 ms	70 %	35 %	4 sur 151
200 ms	269 ms	39 %	3,6 %	0
250 ms	305 ms	32 %	3,2 – 7,5 %	0
500 ms	525 ms	9 %	1,8 – 3,0 %	0

Le seuil se situe entre 100 et 200 ms. À 100 ms, le réseau paraissait fonctionner parfaitement alors que quatre ordres d'aiguillage avaient été silencieusement perdus — invisibles parce que les trains circulaient dans un sens où la position de ces aiguilles n'avait pas de conséquence.

En pratique, 200 à 250 ms offrent une circulation nettement plus vivante qu'à 500 ms, sans perte mesurable. Avec davantage de trains, l'espacement se resserre de lui-même par effet de simultanéité des itinéraires : il convient alors de remonter ce réglage.

3.3 Release loco on idle

Où : Rocrail Properties → Automatic → Release loco on idle.

Activée, cette option retire une locomotive à l'arrêt de la pile de rafraîchissement de la centrale. Désactivée, la centrale continue de générer des trames de rafraîchissement pour toutes les machines, y compris immobiles.

Cette charge n'apparaît dans aucun compteur du bus CAN, car elle est interne à la centrale — mais elle consomme sa capacité de traitement. Lors d'un essai, la désactivation a coïncidé avec une dégradation nette du taux de renvois, bien que d'autres variables aient changé simultanément : l'attribution reste donc probable plutôt que démontrée. Il n'y a en tout cas aucune raison de la laisser désactivée.

4. Les réglages qui ne changent rien

4.1 Switch time (temps de commutation par aiguille)

Où : propriétés de chaque aiguille → Interface → Switch time.

On pourrait croire que ce réglage génère deux trames par manœuvre : une d'activation, une de relâchement. L'inspection des trames brutes montre qu'il n'en est rien.

Rocrail émet une seule trame par manœuvre, la durée étant transmise comme paramètre dans les deux derniers octets — par exemple 00 0A pour 100 ms, 00 64 pour 1000 ms, en unités de 10 ms. C'est la centrale qui temporise et génère elle-même la désactivation sur la voie.

Ce réglage est donc invisible pour le bus CAN et ne peut ni améliorer ni dégrader la fiabilité de transmission, quelle que soit sa valeur.

4.2 Protocole des décodeurs de locomotives (MFX, Motorola, DCC)

Le réseau testé comportait des locomotives en MFX et en Motorola. L'hypothèse d'un trafic supplémentaire lié au MFX — protocole bidirectionnel — a été vérifiée puis écartée.

La répartition du trafic par type de commande ne fait apparaître aucune commande spécifique au MFX, ni dans un sens ni dans l'autre : ni découverte, ni association, ni vérification, ni compteur de nouvelles inscriptions. L'intégralité du bus se compose de commandes de vitesse, direction, fonction, accessoires et ping.

La raison est simple : le protocole est invisible au niveau du bus CAN. Rocrail émet la même commande « vitesse » quelle que soit la machine ; c'est la centrale qui détermine, d'après la configuration de la locomotive, quel protocole générer sur la voie. Le nombre de trames CAN est identique.

Le canal retour du MFX fonctionne sur la voie, entre la centrale et la machine, et n'apparaît pas sur le bus CAN en exploitation courante : les échanges de découverte et d'association n'ont lieu qu'à l'enregistrement d'une locomotive.

Conclusion : basculer des machines du MFX vers le DCC ne réduirait pas le trafic CAN, qui est le facteur limitant. Une réserve subsiste, non mesurable depuis le bus : le MFX impose à la centrale de générer des trames plus complexes et d'écouter un canal retour, ce qui consomme des ressources internes. Cet effet est plausible mais n'a pas pu être quantifié.

5. Enveloppe de fonctionnement

Une fois les autres défauts corrigés, le facteur limitant est la capacité de la centrale à absorber le trafic CAN. Le comportement change brutalement, et non progressivement :

Trafic vers la centrale	Taux de renvois
~52 trames/min	0,4 - 3 %
~55 trames/min	~10 %
~61 trames/min	~34 %
~95 trames/min	28 - 33 %, avec pertes d'ordres

Un mode de défaillance mérite d'être connu : à forte charge, le Gleisbox a été observé acquittant des ordres qu'il n'exécutait pas. Aucun mécanisme de reprise ne peut le rattraper, puisque l'acquiescement semble normal. Seule une comparaison avec un analyseur de bus indépendant le révèle. C'est la raison de rester dans l'enveloppe plutôt que de compter sur les renvois.

6. Récapitulatif

Réglage	Effet sur le bus CAN	Recommandation
Report state	Majeur — jusqu'à 35 % du trafic	None, sauf besoin du Power Manager
Route switch time	Majeur — détermine le groupement des ordres	200 à 250 ms ; remonter si le nombre de trains augmente
Release loco on idle	Indirect — charge interne de la centrale	Activé
Switch time par aiguille	Aucun — paramètre dans la trame	Selon les besoins mécaniques
Protocole des locomotives	Aucun au niveau CAN	Sans objet

Avec ces réglages, le réseau décrit fait circuler huit trains dans les deux sens pendant trente minutes, chaque ordre d'aiguillage étant transmis et exécuté, sans intervention manuelle.