

CFF : Électrification factuelle de la flotte pour atteindre la neutralité climatique

En installant les **boîtiers GO9** et en utilisant des méthodes d'analyse Geotab personnalisées, il a été possible d'identifier les véhicules de la flotte des Chemins de fer fédéraux suisses (CFF) qui pouvaient être remplacés par des véhicules électriques sans restrictions. Les CFF ont utilisé l'**EVSA** (audit d'électrification) de Geotab pour analyser les profils de conduite, l'autonomie et les zones d'utilisation, ce qui leur a apporté une base solide pour prendre des décisions concernant l'électrification progressive future de leur flotte, en vue d'atteindre leur objectif de neutralité climatique d'ici 2040.

Défi : Intégrer des véhicules électriques à la flotte

La flotte CFF comprend environ 40 modèles de véhicules différents. Les défis quotidiens liés à l'entretien de la voie ferrée exigent différents types selon l'utilisation et le lieu. Chaque jour, un grand nombre de voitures, fourgons et SUV sont utilisés dans toute la Suisse pour l'entretien du réseau ferroviaire et le nettoyage des gares, parmi d'autres tâches.

Il faudra donc prendre en compte ces exigences spécifiques lors de la sélection de futurs véhicules électriques afin de réussir cette transition. Par exemple : les distances parcourues, l'état des routes, les températures extérieures dans les zones d'utilisation, ainsi que la charge devant être transportée.

D'autres facteurs sont importants, comme les conditions météorologiques et les routes non pavées ou escarpées. Selon Marco Weibel, chef de projet Véhicules Routiers Climatiquement Neutres chez CFF, ce n'est pas toujours la logique qui a déterminé le choix des modèles de véhicules jusqu'à présent.





Profil de flotte

Entreprise :

Chemins de fer fédéraux suisses (CFF)
/Schweizerische Bundesbahnen SBB

Industrie :

Transport ferroviaire

Basée à :

Berne, Suisse

Types de véhicules :

Flotte mixte de voitures, fourgons, SUV (transport de voyageurs et de marchandises)

Solution :

- GO9
- MyGeotab
- EVSA

Priorité de la flotte :

Développement durable

Dans le but d'être climatiquement neutre d'ici 2040, les CFF doivent relever le défi impressionnant d'éliminer les émissions de leur flotte en intégrant progressivement des véhicules électriques. Actuellement, 99 % de leurs véhicules fonctionnent au diesel. Marco Weibel discerne trois domaines d'action importants dans la transition vers l'électrique:

- 1. L'acquisition de données pertinentes sur les véhicules :** c'est-à-dire des informations sur le kilométrage quotidien, les itinéraires effectués, les emplacements de stationnement et les périodes d'arrêt pour créer des profils d'utilisateur et de mouvement factuels. Pour recueillir ces données, les CFF s'appuient sur le boîtier GO9 de Geotab et le logiciel de gestion de flotte **MyGeotab**.
- 2. La construction et le développement d'une infrastructure de recharge :** l'analyse et la création de profils d'utilisation des véhicules sont nécessaires pour déterminer le bon placement et l'homogénéité de l'infrastructure de recharge. Cela pose certaines difficultés, non seulement en matière de planification des différents parkings (stationnement, installation électrique et bornes de recharge), mais aussi en matière de financement.
- 3. L'implication des employés :** les témoignages positifs des conducteurs de véhicules électriques particuliers chez CFF inspirent confiance en ce nouveau type de mobilité. Les salons spécialisés donnent aux employés la possibilité de tester les nouveaux modèles et d'acquérir une expérience directe. Cela les encourage à choisir l'électrique en toute confiance lors de l'achat de leur prochain véhicule.



La solution : l'électrification par le biais de décisions factuelles

Dans la première phase, environ 100 véhicules de la flotte ont été équipés de boîtiers Geotab GO9. Les CFF utilisent le programme EVSA (audit d'électrification) pour évaluer les profils de conduite. Disponible en tant qu'add-in interactif de la plateforme de gestion de flotte MyGeotab, il permet de calculer la quantité d'émissions, le coût total de possession et d'autres données pertinentes sur les véhicules dans leur utilisation quotidienne, ainsi que de mesurer avec précision le retour sur investissement (ROI) des véhicules électriques.

L'EVSA tient compte des données spécifiques de la flotte, telles que le type de véhicule, l'autonomie, le nombre de trajets et l'impact de la température extérieure. Une analyse de l'autonomie a été effectuée pour déterminer les exigences spécifiques de la flotte des CFF. À l'aide des données de performances réelles des véhicules électriques, le programme a examiné si le constructeur du véhicule concerné pouvait garantir l'autonomie requise dans certaines conditions météorologiques.

Avec l'aide de l'EVSA, l'analyse d'un groupe de 15 véhicules a permis de déterminer que 5 véhicules de ce groupe pouvaient être électrifiés

Découvrez quels véhicules électriques sont les mieux adaptés au remplacement de votre flotte de véhicules

En quelques étapes rapides, vous pouvez étudier les recommandations relatives aux véhicules électriques selon les facteurs suivant:

Assurance d'autonomie



Économies à vie



Impact sur l'environnement



[En savoir plus](#) [Nouvelle évaluation](#)

(Image 1)

Comment cela fonctionne-t-il ?

Nous analysons vos habitudes de conduite et trouvons des véhicules électriques qui répondent à vos besoins d'autonomie.



Autonomie des véhicules électriques



Votre autonomie

Nous trouvons des véhicules qui, s'ils sont remplacés par des véhicules électriques, peuvent vous permettre de réaliser des économies.

Coût de remplacement à vie



Véhicules électriques
neuf



Véhicules non-
électriques
neuf

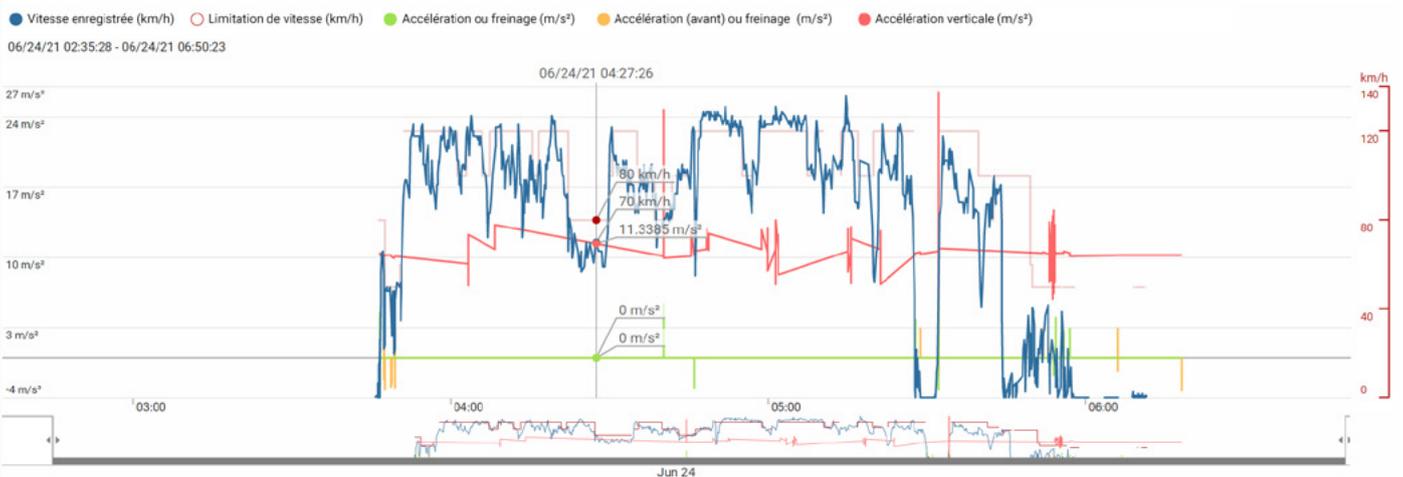
(Image 2)



De plus, les forces d'accélération ont été mesurées et évaluées dans le cadre d'une analyse du profil de conduite. Le style de conduite et l'état de la surface de la route ont été évalués en tenant compte de l'accélération (accélération verticale haut/bas ; image 3). Les données télématiques enregistrées ont montré des pics significatifs vers le haut et le bas dans la représentation des données sur l'axe Z (ligne rouge ; image 3).

Sur la base des pics enregistrés, on peut tirer des conclusions concernant les terrains impraticables ou les sols inégaux. Afin d'obtenir des résultats concrets sur les conditions générales d'une route sur laquelle un véhicule se déplaçait à un moment défini, des données supplémentaires d'OpenStreetMap ont été intégrées et des analyses complémentaires ont été effectuées.

Profil de données du moteur 106



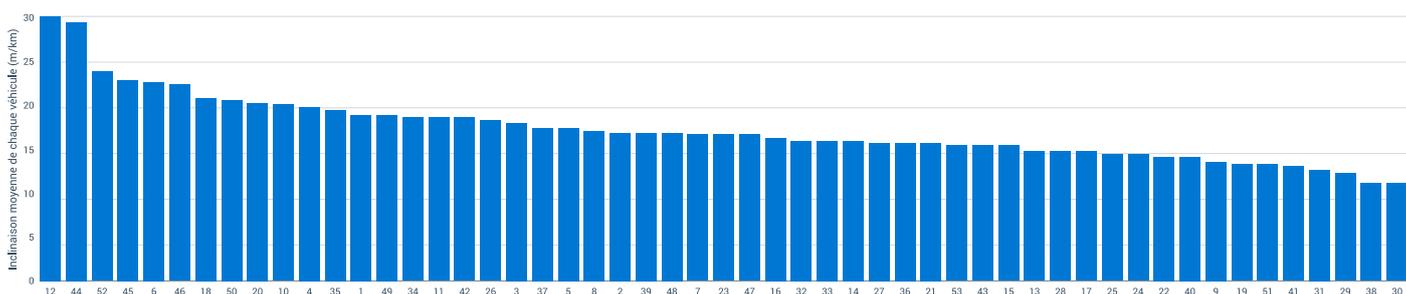
* - Ces graphiques se basent sur les données brutes du boîtier télématique. Toutes les données entre ces points ne sont que des valeurs intermédiaires.

(Image 3)

L'utilisation accrue de véhicules puissants avec transmission intégrale a également mis à l'épreuve le projet d'électrification des CFF. La technologie de capteur du boîtier GO9 a pu être utilisée, entre autres, pour caractériser et comparer l'élévation des différents véhicules individuels de la flotte. L'analyse a révélé combien de mètres les différents véhicules couvraient réellement à la verticale (image 4).

À l'aide d'un firmware spécial et de données d'accélération haute définition, il sera donc possible à l'avenir d'identifier les véhicules dont les performances de transmission intégrale ne sont pas utilisées dans la pratique, en vue de remplacer ces véhicules par des alternatives électriques optimales et plus économiques.

Enfin, il a également été possible d'évaluer l'utilisation des véhicules à travers une étude des routes empruntées. Sur la base des routes parcourues par la flotte et d'enquêtes approfondies, des schémas d'utilisation des routes ont été calculés pour chaque véhicule, avec pour catégories principales les autoroutes, les grandes routes, les routes rurales et les routes résidentielles dans les résultats d'analyse. L'évaluation a montré quels véhicules empruntaient quelles routes et à quelle fréquence (voir le diagramme de l'image 5). Cette étude a apporté les premières conclusions prometteuses sur l'utilisation des routes par différents véhicules.

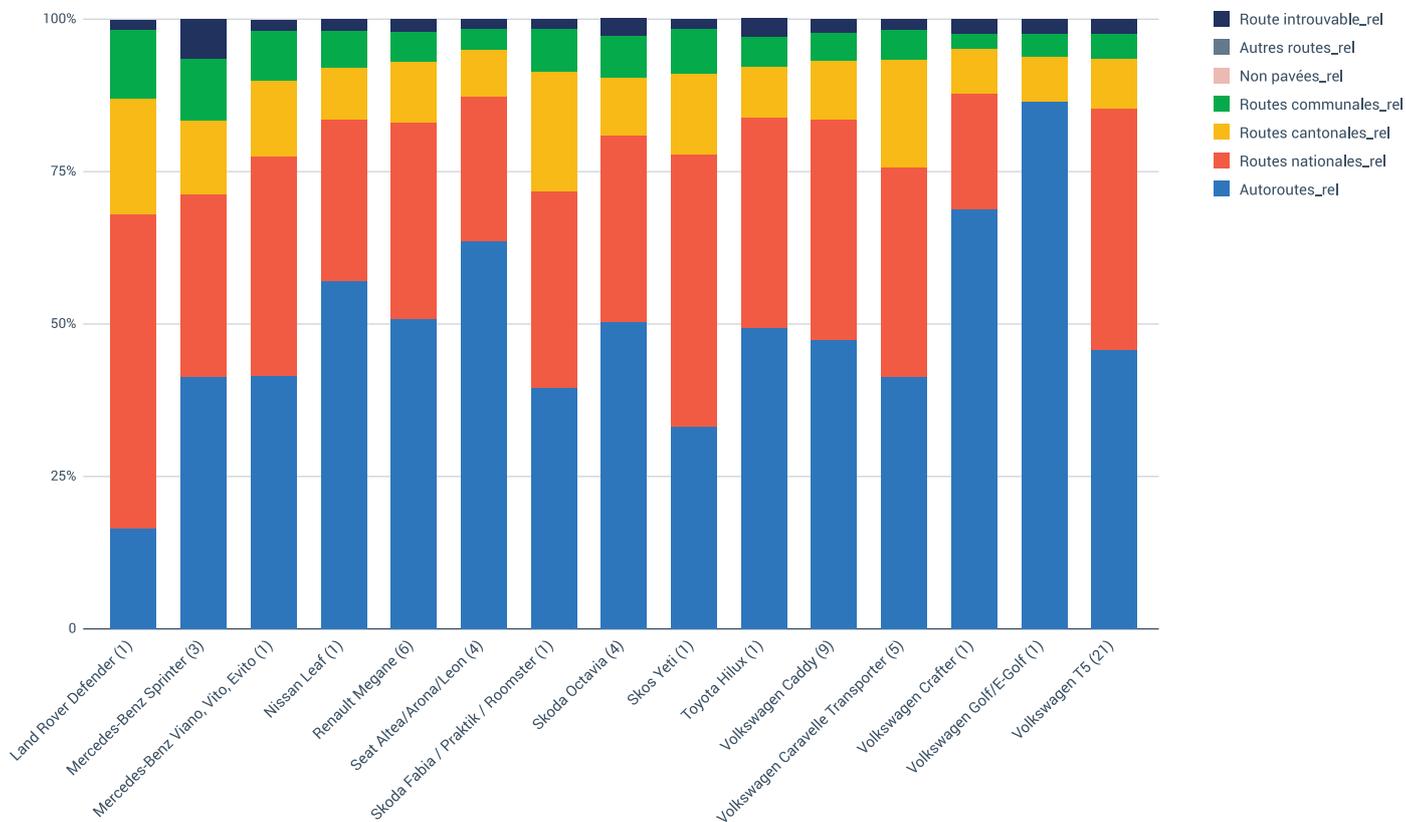


(Image 4)





À l'avenir, l'évaluation permettra une analyse précise et factuelle de l'utilisation de la route pour chaque véhicule, ce qui facilitera la prise de décision concernant les futurs types de véhicules.



(Image 5)

Les résultats : l'électrification de la flotte dès la fin de l'année 2021

L'utilisation du programme d'analyse EVSA (audit d'électrification) a permis aux CFF d'évaluer le potentiel d'électrification de leur flotte afin d'y intégrer les premiers véhicules électriques d'ici la fin de l'année 2021. Selon Marco Weibel, les points forts de la coopération avec Geotab résident clairement dans les capacités de rétro-ingénierie du principal fournisseur de télématique et dans l'intégration des modèles de véhicules électriques.

« Leur bon service clients a également joué un rôle très important », explique Marco Weibel. « Le projet nous tient vraiment à cœur. Non seulement notre collaboration avec Geotab est très professionnelle, mais nous partageons aussi le même enthousiasme, ce qui nous motive. »

Ensemble, avec Geotab et un partenaire de son réseau, les CFF souhaitent désormais examiner plus en détail les analyses et les données générées. Les résultats pourront ensuite être approfondis en utilisant l'apprentissage machine ainsi qu'un firmware supplémentaire. Cela pourra comprendre une analyse de données big data additionnelles sur l'état de la chaussée et l'utilisation du véhicule. Les données d'accélération haute définition, les données de position et les métadonnées de zones et de routes spécifiques serviront de base pour les enquêtes prévues sur la transmission intégrale.



À propos des CFF

En tant que plus grande compagnie de transport en Suisse, les CFF transportent 840 000 passagers et 185 000 tonnes de marchandises chaque jour. L'entreprise compte 33 500 employés qui occupent des fonctions diverses pour assurer la bonne gestion de 10 700 trains sur 3 260 km de voie ferrée.

« Avec l'aide des spécialistes de Geotab, nous adoptons une approche progressive pour développer le processus d'électrification de la flotte des véhicules internes de l'entreprise. Cette approche factuelle aide à prendre des décisions concernant l'électrification des véhicules avec les différentes parties prenantes, sans laisser place aux à priori et en s'appuyant uniquement sur des faits. Les solutions créatives et la détermination à trouver la solution optimale de Geotab continuent de m'étonner. »

– **Marco Weibel., Chef de projet Véhicules routiers climatiquement neutres presso CFF**



Conduisez l'avenir de votre flotte de manière consciente.
Visitez le site www.geotab.com/fr
ou envoyez un e-mail à infofr@geotab.com

GEOTAB®

© 2022 Geotab Inc. Tous droits réservés. Geotab, Geotab GO et le logo Geotab sont des marques déposées de Geotab Inc. Tous les autres logos et marques déposées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.