

**CAMION ÉLECTRIQUE** – Silencieux, sans gaz d'échappement et pourtant c'est un camion. Il s'agit d'un projet pilote mené par Feldschlösschen et Coop pour la distribution. Découverte...

# Pachyderme électrique



A partir de 50 000 km par an, le camion électrique est plus rentable que le diesel.

Qu'est-ce qui est indispensable pour remplir chaque matin les rayonnages des 220 filiales Coop de la région de Zurich et de la Suisse centrale. La centrale de distribution de Dietikon (ZH) apporte une importante contribution. Les camions y sont chargés de légumes, de viande et de produits laitiers pour approvisionner ensuite les filiales Coop. 70 camions effectuent 350 tournées chaque jour. Ils sont jusqu'à 14 heures par jour sur les routes et parcourent de 200 à 400 kilomètres.

## Un 18 tonnes à peine audible

Depuis la fin du mois de janvier 2014, la flotte de véhicules comprend un nouveau camion d'une charge utile de 6 tonnes. Il a l'apparence d'un camion et le son d'un Brummi. Stefan Bienz est assis dans la cabine du conducteur et démarre le moteur. Aucune agitation, on entend un simple bourdonnement. Même au moment du départ du camion, on entend uniquement le grincement de la structure. C'est à peine croyable que ce camion à deux essieux ait réellement un entraînement de 408 C.V. (300 kW) qui accélère rapidement les 18 tonnes (couple de rotation de 630 Nm mesurés directement sur le moteur) et puisse atteindre une vitesse de 87 km/h avec son entraînement électronique sans embrayage.

«Au départ, le camion électrique me laissait sceptique, dit le chauffeur de Coop, Stefan Bienz, mais nous savons maintenant comment il fonctionne. Je suis fier que notre flotte possède un tel camion. En tant que chauffeur, il faut maintenant veiller à éviter les accidents, car les piétons et les cyclistes nous entendent à peine arriver.» Afin d'assurer la sécurité lors des marches arrière, une caméra de recul est installée à l'arrière du camion électrique qui transmet les images à la cabine du conducteur. Pour améliorer la sécurité en marche avant également, Coop a ensuite décidé d'équiper le camion de détecteurs qui émettent un avertissement sonore au conducteur lorsque, par exemple, une personne se trouve directement devant le véhicule sans être visible pour le conducteur.

## Une année de tests pratiques chez Feldschlösschen

Actuellement, Feldschlösschen collecte également des expériences avec un camion de même type. La plus grande brasserie et marchande de boissons de Suisse utilise un camion électrique pour la livraison de ses clients dans la gastronomie depuis septembre 2013. L'analyse du premier

trimestre 2014 montre qu'une tournée journalière permet de parcourir en moyenne 57 kilomètres et de livrer neuf clients, ce qui représente un total de 5,5 tonnes de marchandise. L'utilisation du véhicule à partir des centres de distribution de Dietikon et Bienne s'est bien déroulée: «D'après notre expérience, un camion électrique s'utilise aussi bien qu'un camion diesel. Il est absolument apte à circuler. Nous, ainsi que nos clients, apprécions énormément le véhicule», selon Thomas Meierhans, directeur des flottes de Feldschlösschen.

Sur un trajet d'essai de plus de 280 kilomètres effectué en grande partie sur l'autoroute, le camion de Feldschlösschen a consommé 94 kWh de courant sur 100 km. Il s'agit de la consommation brute dans la mesure où le conducteur récupère une partie du courant en freinant. En tenant compte de la récupération, la consommation sur 100 km s'est réduite à 92 kWh. Lors de l'évaluation de tournées de livraison réfrigérées dans la région de Zurich, c'est-à-dire en mode de circulation Stop-and-Go, la consommation est passée de 126 kWh à 136 kWh pour 100 km et de 99 à 104 kWh en tenant compte de la récupération. Pour un trajet d'un kilomètre, afin d'illustrer clairement la situation, un camion électrique a besoin d'à peu près autant d'électricité qu'un lave-vaisselle pour un cycle. Le camion n'émet pas de particules de suie ni de CO<sub>2</sub>. Pour le bilan écologique, la manière de générer le courant pour «faire le plein» des camions est déterminante.

## Conçu en Suisse

L'idée du camion électrique de 18 tonnes provient du développeur Roger Miauton (Lithium Storage GmbH). Pour le projet, il a collaboré avec l'homme d'affaires et développeur Hansjörg Cueni (E-Force One AG) et l'ingénieur Frank Loaker (Designwerk GmbH). Les trois partenaires du projet ont leur siège à Fehraltorf (ZH). Designwerk a déjà construit une moto électrique (Zero-tracer) auparavant. Les développeurs du camion ont pu utiliser ce savoir-faire. Toutefois, le nouveau projet a de toutes autres dimensions: le camion électrique a besoin de deux moteurs électriques tandis qu'un seul a suffit pour la Zero-tracer. Une batterie lithium-ion de 150 kg et un volume de 21 kWh d'électricité, les deux batteries du camion pèsent désormais 2600 kg et peuvent contenir 240 kWh. Pour le camion électrique E-Force, les constructeurs ont intégré des composants existants dans un

châssis standard IVECO. «L'innovation de notre camion se trouve dans la configuration générale et la commande intelligente du système», affirme Flavio Cueni de E-Force One. La société zurichoise a vendu huit camions jusqu'à présent dont deux à un gros client allemand.

## Expériences dans l'utilisation quotidienne

Le projet pilote subventionné par l'Office fédéral de l'énergie chez Feldschlösschen et Coop est sensé montrer si le camion électrique satisfait les exigences du marché. Dans les premiers mois, des maladies infantiles de différents composants ont pu être éliminées. Ces modifications concernaient notamment le toit photovoltaïque et l'appareil pour le refroidissement de la cargaison, deux composants dont le véhicule Coop est également équipé. Les deux camions disposent d'un enregistreur de données qui enregistrent les informations concernant la consommation électrique des moteurs, la récupération, le niveau et la température des batteries chaque seconde. Il est ainsi possible d'analyser le profil de performance du camion électrique pendant l'essai ainsi que la durabilité de la batterie. La question sur la quan-

tité d'énergie récupérable par un mode de conduite habile du conducteur est également intéressante.

Le véhicule Coop a parcouru 13 500 km au cours des six premiers mois et le véhicule Feldschlösschen 5470 au cours des onze premiers mois. A l'avenir, les deux entreprises veulent utiliser les camions électriques comme leurs véhicules diesel et augmenter ainsi également le kilométrage. Plus un camion électrique roule, plus il est rentable dans la mesure où les hauts frais d'investissement sont compensés sur le long terme par les moindres frais d'exploitation (carburant moins cher, moindre consommation d'énergie, faible maintenance, suppression de la RPLP). «Si vous faites 50 000 km par an avec un camion électrique, il est plus rentable qu'un camion diesel sur une durée d'exploitation de six ans», déclare l'expert en durabilité de Coop, Georg Weinhofer. Sur la base des expériences acquises lors de l'exploitation pilote, Feldschlösschen et Coop souhaitent opter pour l'acquisition d'autres camions électriques.

*Benedikt Vogel  
sur mandat de  
l'Office fédéral  
de l'énergie (OFEN)*

RÉCLAME

Vous trouvez que les PME doivent être protégées des fluctuations du franc suisse? Nous aussi!



C'est pourquoi notre équipe de cambistes collabore avec plus de 250 entreprises romandes, les aidant à préserver leurs marges commerciales quel que soit le cours de change.

Ça crée des liens

[www.bcv.ch/invest](http://www.bcv.ch/invest)



## UN MOT SUR LA BATTERIE

### Vertus du lithium-ion fer phosphate

Le camion électrique E-Force obtient le carburant sous forme d'électricité de deux accumulateurs d'une capacité de 120 kWh chacun. Ceux-ci alimentent deux moteurs électriques avec une puissance de 408 C.V. (300 kW). Avec un chargement de batterie, le camion électrique parcourt environ 300 km en agglomération. C'est moins que les 1000 km qu'un camion diesel parcourt avec un réservoir de 300 l. C'est pourquoi le camion électrique est utilisé pour la distribution fine qui implique des tournées relativement courtes.

#### Une seule recharge en fin d'après-midi

La batterie est habituellement rechargée la nuit. Sur une station de chargement performante (400 V/63 A), la batterie est pleine en six heures et en douze heures sur une station de 400 V/32 A.

Coop recharge la batterie également pendant la journée pendant les pauses de 45 minutes du chauffeur et augmente ainsi le niveau de la batterie d'environ 10 points de pourcentage. Cet exemple montre comment la batterie peut être pleinement rechargée en une seule recharge en fin d'après-midi.

La batterie est un accumulateur lithium-ion et plus précisément d'un accumulateur lithium fer phosphate (LiFePO<sub>4</sub>). Le même type de batterie est utilisé dans un véhicule de distribution à trois roues de la poste suisse (Kyburz DXP) mais avec moins de cellules.

Flavio Cueni de E-Force One compte sur une durée de vie de dix ans en se référant à la garantie du fabricant. Après 2000 cycles de chargement, la capacité de charge devrait toutefois encore être d'au moins 80%.

BV