



# SEMAT, l'Entreprise et ses solutions innovantes



# «Solution hydrogène» pour véhicules de collecte de déchets



Pour un futur sans nuisances !

**2020** : assemblage de 20 châssis électriques avec prolongateur d'autonomie à hydrogène pour benne de collecte de déchets.



**Véhicule propre et silencieux**

**Absence de CO<sub>2</sub>-, NOx-**

**Absence de particules fines**



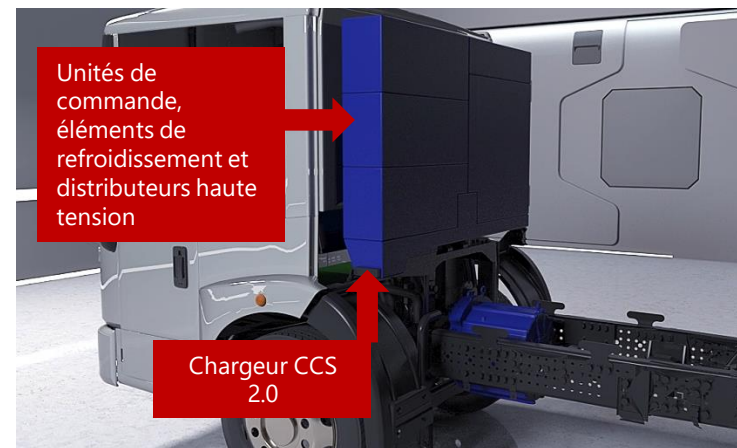
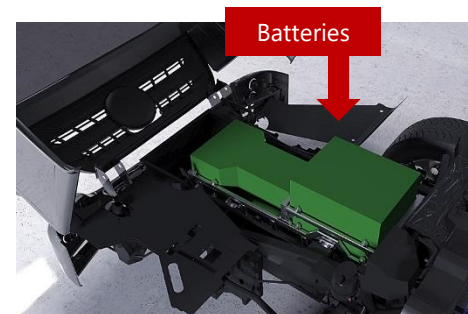
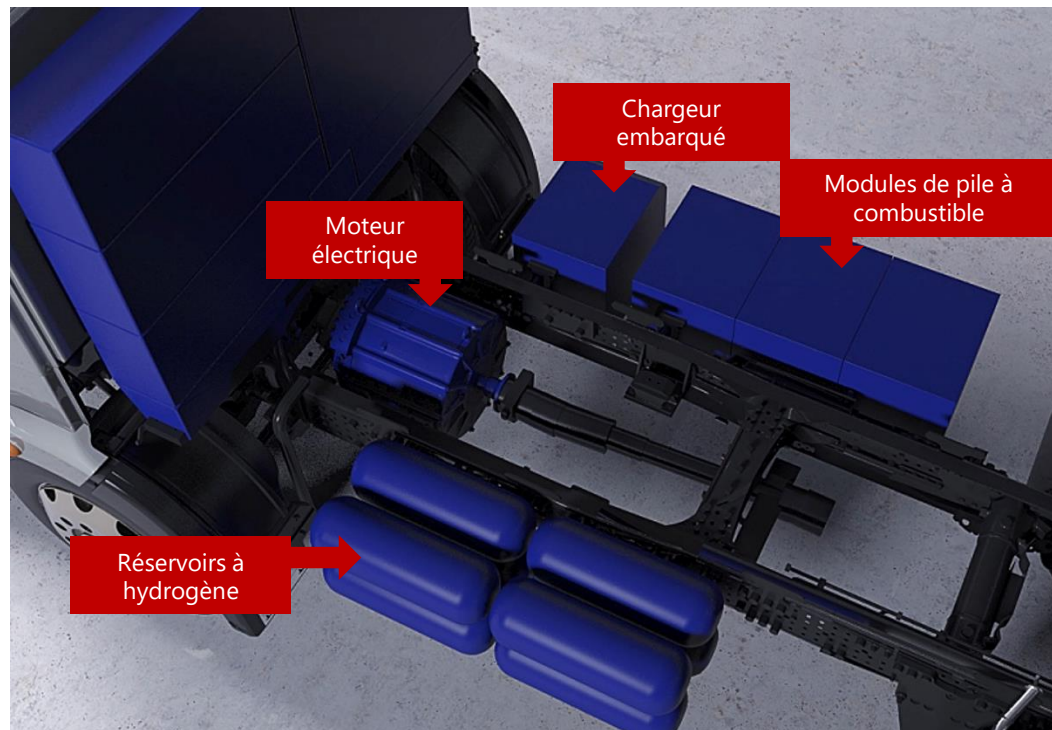
# CARGOPAC X2 – H2

- De conception modulaire, notre châssis est spécialement conçu pour les véhicules de collecte et les matériels de nettoyage.
- Le châssis est entièrement électrique et dispose d'un prolongateur d'autonomie à hydrogène.

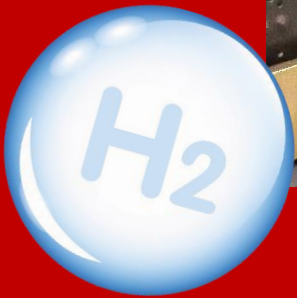




# Composants châssis

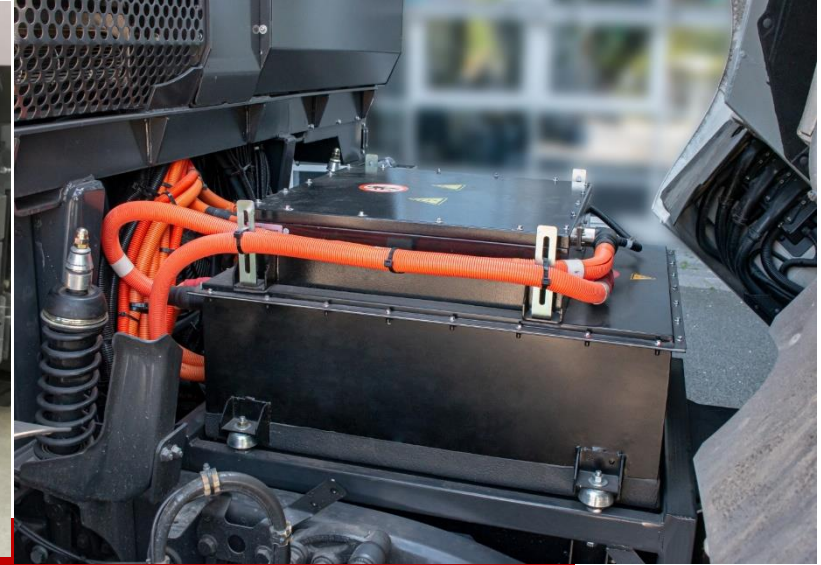


# Composants châssis





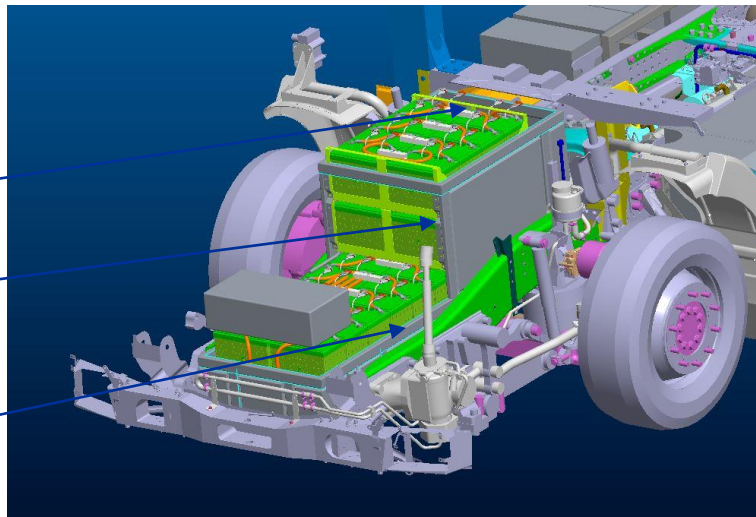
# Composants châssis





# CARGOPAC X2 – H2

## Capacité électrique



**Capacité de la batterie : 85 kWh**

Capacité de collecte : 2 x 10 t de déchets

Distance : 20 km de trajet en mode électrique seul.

Temps de charge : 40 min en Charge rapide

Nickel Manganèse Cobalt (NMC)



# CARGOPAC X2 – H2

## Piles à combustible

**30 kW** du module de pile à  
**1** combustible

Prolongateur d'autonomie,  
circulation en ville, maintient les  
piles à un niveau élevé d'état  
de charge (SoC)

**60 kW** du module de pile à  
**2** combustibles

Déplacements péri-urbains,  
des vitesses plus élevées sur  
de plus longues périodes de  
temps

**90 kW** du module de pile à  
**3** combustibles

Autoroute, vitesse constante  
de 80 km/h sur une plus  
longue période de temps

Autonomie 1 : 180 km en centre-ville  
Autonomie 2 : 100 km sur route  
Autonomie 3 : - Autoroute

Réserve de H<sub>2</sub> : **100 kWh**



Autonomie 1 : 370 km en centre-ville  
Autonomie 2 : 220 km sur route  
Autonomie 3 : 100 km sur autoroute

Réserve de H<sub>2</sub> : **200 kWh**



Autonomie 1 : 560 km en centre-ville  
Autonomie 2 : 340 km sur route  
Autonomie 3 : 170 km sur autoroute

Réserve de H<sub>2</sub> : **300 kWh**



# CARGOPAC X2 – H2

## Les Réservoirs d'hydrogène

Réserve maximale : 400 kWh

Temps de remplissage des réservoirs : env. 15 minutes

Pression : 700 bars max

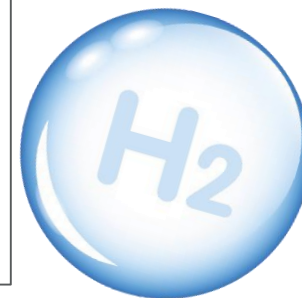


# CARGOPAC X2 – H2

## Performances

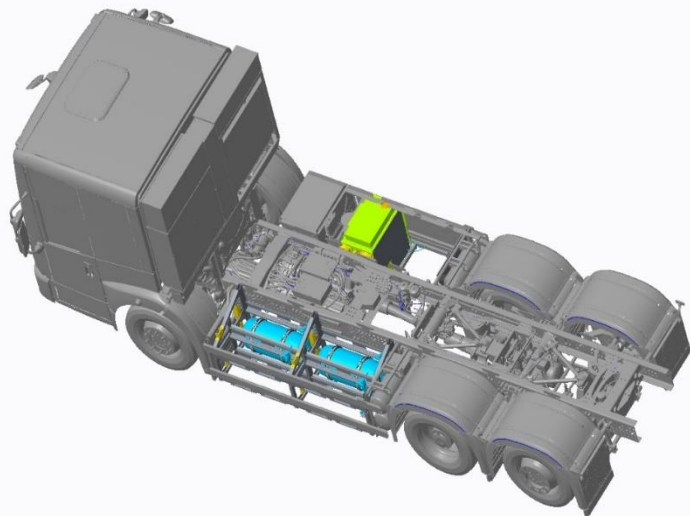
	Version de base	1 PàC	2 PàC	3 PàC
Batterie + charge intermédiaire	A : 10 km C : 2 x 11,5t E : Métropole			
Batterie + 1 réservoir		A : 100 km C : 2 x 11,0t E : Urbain	A : 100 km C : 2 x 10,9t E : Rural	
Batterie + 2 réservoirs		A : 200 km C : 2 x 10,8t E : Urbain	A : 200 km C : 2 x 10,7t E : Rural	A : 200 km C : 2 x 10,6t E : Voies rapides
Batterie + 3 réservoirs		A : 300 km C : 2 x 10,6t E : Urbain	A : 300 km C : 2 x 10,5t E : Rural	A : 300 km C : 2 x 10,4t E : Voies rapides
Batterie + 4 réservoirs		A : 400 km C : 2 x 10,4 E : Urbain	A : 400 km C : 2 x 10,3t E : Rural	A : 400 km C : 2 x 10,2 kg E : Voies rapides

A : Autonomie (phase transport)  
C : Capacité de chargement  
E : Typologie de l'environnement

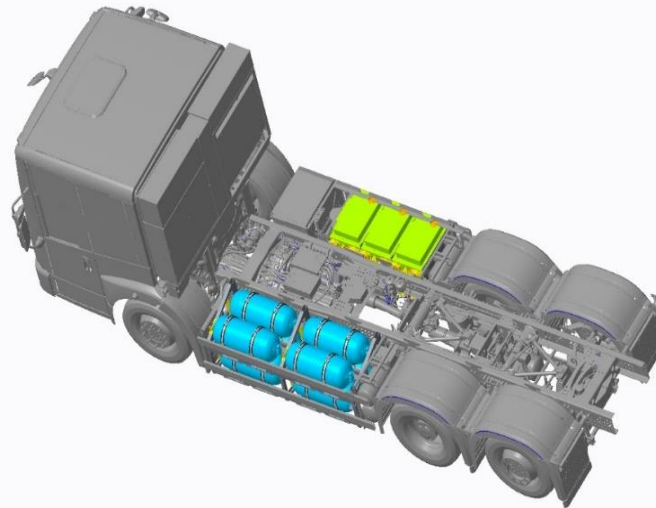




# Exemples de configurations



1 pile à combustible et 1 groupe de réservoirs (4,2 kg H<sub>2</sub>)



3 piles à combustible et 4 groupes de réservoirs (16,8 kg H<sub>2</sub>)

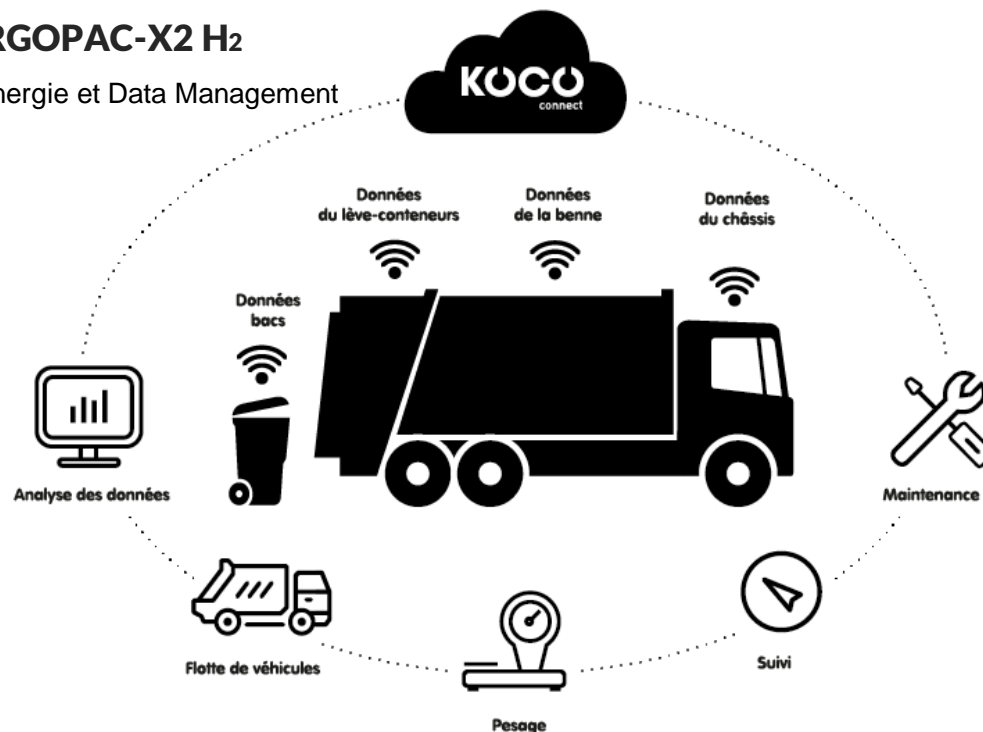
# CARGOPAC X2 – H2

## Chargement batteries



# Benne CARGOPAC-X2 H<sub>2</sub>

Gestion de l'énergie et Data Management



La collecte et le traitement des données est paramétrable à la demande.

Ex. (sous réserve d'installation de capteurs & transmission par Can-Bus) : pressions, position de l'éjecteur, etc.

Pour la benne CARGOPAC-X2 H<sub>2</sub> intégration des données telles que le niveau de chargement des batteries, le niveau d'hydrogène dans les réservoirs, etc.



[contact@eneo-ve.fr](mailto:contact@eneo-ve.fr)

[www.eneo-ve.fr](http://www.eneo-ve.fr)



# Convertir un véhicule

**Plutôt que d'acquérir des exemplaires neufs pour les remplacer, donnons leurs une seconde vie avec un groupe motopropulseur électrique**

**Durer de vie du châssis doublée**

**Vous conservez l'investissement de la conversion qui sera transférable sur un même modèle quand celui-ci aura atteint ses limites d'exploitation**

**Le châssis, en fin de service servira de banque de pièces détachés pour la flotte roulante.**



# Que dit la réglementation?

**Le véhicule est immatriculé en France et est âgé de plus de 5 ans pour les catégories M et N**

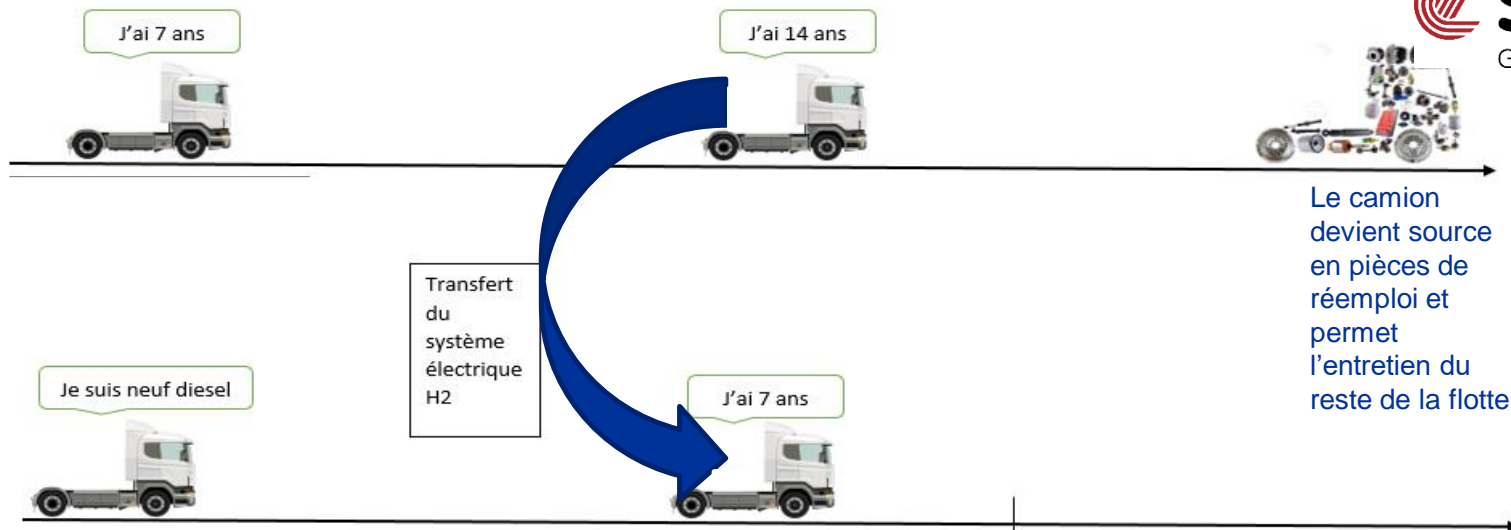
**Le fabricant du dispositif de conversion a un statut de constructeur automobile et peut nommer des installateurs habilités par lui-même.**

**Le dispositif de conversion doit recevoir un agrément de prototype par type de véhicule délivré par le CNRV**

**L'arrêté du 15 avril 2020 modifiant celui du 19 juillet 1954 précise qu'il n'est pas nécessaire d'avoir l'accord du constructeur d'origine dans le cadre d'une conversion**

**Il est possible de convertir les véhicules de moins de 5 ans avec l'accord du constructeur.**





Conversion d'un ou plusieurs véhicules de votre flotte, transfert du système puis réutilisation du stockage d'énergie photovoltaïque dans vos locaux .

**Objectif indépendance énergétique**



Pack batterie

10 ans  
Mise à jour / évolution autonomie  
Entretien pile à combustible (Membrane)



# L'hydrogène comme vecteur d'énergie

- L'hydrogène est produit par électrolyse de l'eau.
- L'énergie doit être d'origine verte (éolien, solaire...) ou bleu (centrale nucléaire).
- Le processus peut être intégré dans une usine d'incinération.





# Un véhicule pour tous

- 1 - Accompagnement de SEMAT pour définir le produit correspondant aux besoins de l'exploitation
- 2 - Montage et fourniture d'un châssis électrique avec prolongateur d'autonomie à hydrogène
- 3 - Carrossage d'une benne CARGOPAC X2 avec LC double automatique
- 4 - Matériel connecté, avec analyse régulière des informations et mises à jour à distance



# «Solution hydrogène» pour véhicules de collecte de déchets

