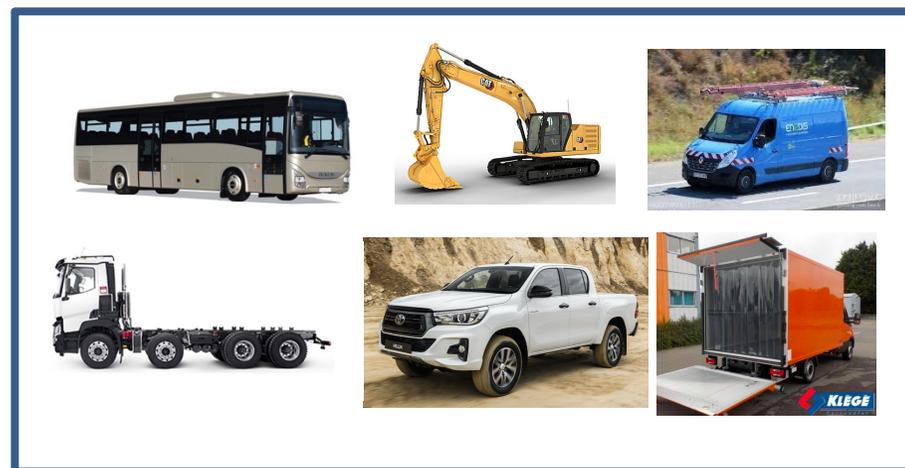


Centrale-Énergies



Le retrofit électrique
Opportunités et limitations
Le 16 juin 2021



Le rétrofit, un sujet à la mode?



Retrofit = Upcycling

Économie circulaire

Autonomie (vis-à-vis des constructeurs)

Autonomie énergétique

Liberté

Gros consommateurs de H2

Solutions aux enjeux ZFE

Attentes sociétales

Commande politique

Emballement médiatique

Déficit des offres de véhicules électriques neuves

Transition énergétique & économique

- **Le retrofit inscrit dans la loi** (arrêté du 13 mars 2020 relatif aux conditions de transformation des véhicules à motorisation thermique en motorisation électrique) offre des perspectives nouvelles concernant :
 - La décarbonation des flottes de véhicules en fonction des besoins territoriaux
 - L'économie circulaire
 - La création d'emplois locaux
- **Le retrofit intégré aux plans de relance** : en phase avec le Green Deal européen (décarbonation des transports urbains), relance automobile avec la prime à la conversion.
- Article 37 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte : **50% du renouvellement des flottes** doit se faire en **véhicules à faibles ou très faibles émissions** à partir du 1/01/2020, en totalité à partir du 1/01/2025 (un véhicule rétrofité est considéré fiscalement comme un véhicule électrique neuf).
- Crise sanitaire et économique sans précédent : le **contexte budgétaire extrêmement contraint** des collectivités et entreprises les oblige à innover pour respecter leurs engagements environnementaux (ZFE, plan RSE)

Retrofit: la valeur centrée sur le stockage énergétique, et plus sur le moteur



On intègre...

On enlève...



Groupe
Moto-propulseur



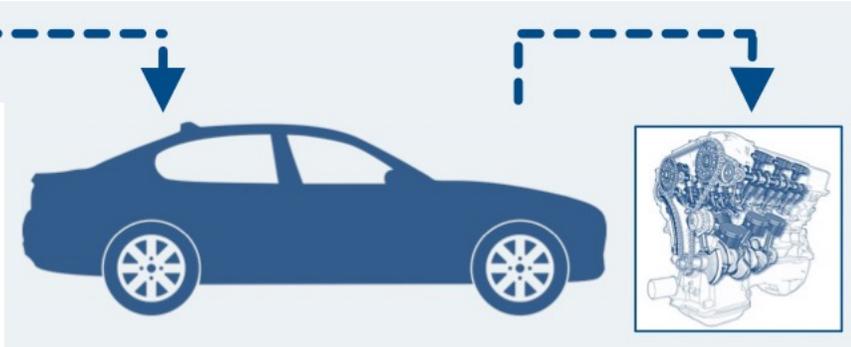
Système
batterie



Electronique
et logiciel de
gestion



Pack
systèmes auxiliaires,
H2 ready



Moteur thermique
Réservoirs
Échappement
Electronique moteur
Auxiliaires (thermiques)

- Rétrofit = conversion 100% électrique d'un engin ou véhicule thermique
- Le stockage de l'énergie: un système batterie lithium (et potentiellement H2)
- Le kit de rétrofit est à adapter au cas d'usage (autonomie versus cout)
- Attention aux effets d'annonce (emballage médiatique)

Retrofit : Véhicules routiers / engins non routiers (exemples RETROFLEET)

Avantage aux cas d'usages adaptés et aux engins lourds

Etude ACV ADEME: « Quelles conditions nécessaires à un retrofit économe, sûr et bénéfique pour l'environnement »

Non routier



*Engins de chantier – BTP
Machines industrielles*

Routier



autocars

*Autocars notamment transport scolaire
< 120km / jour*

VUL



PL

Camions 12-19t



*Flottes de VUL
3,5 – 7,5 T*

Emmanuel Flahaut - RETROFLEET

Focus sur le système batterie



Un peu de wording:

- Système batterie = pack batterie + BMS (battery management system) + PDU (distribution/sécurité)
- Pack batterie = cellules assemblées en modules , eux-mêmes assemblés en branches

Prix de la batterie : de quoi parle-t-on? 100 €/KWh – 500€/kWh

Des réponses à quelques fakes news de la batterie :

- Pas de terres rares/métaux lourds, pas de pénuries de matières premières en vue
- Globalement recyclable (surtout si éco-conçue)
- Pas de matériaux révolutionnaire à 3 ans
- Pas de prédominance à venir des solutions H2 (mix de solutions)
- Vers des durées de vie à 25 ans du pack batterie (mobilité/stationnaire)

Cadre réglementaire Retrofit



Le retrofit est une activité (très) encadrée

Véhicules routiers: arrêté 13/03/2020 (ministère des transports - DGEC):`

- **Un cadre technique précis** à respecter
(puissance, poids et répartition, fonctions auxiliaires, batterie R100, moteur, CEM,...)
- **Etape 1: faire homologuer un prototype** (UTAC-CNRV)
- **Etape 2: Faire certifier son processus** de transformation série
- **Homologation par type:** tout la série ce qui sort de l'unité de production porte l'homologation
Coût : environ 150-250 k€ / type

Un schéma Français basé sur les réglementation RTI Italie et Allemagne

Une consolidation EU en cours

Engins industriels : Directive machine 2006/42/CE du 17/06/2006 (ministère du travail & de l'agriculture)

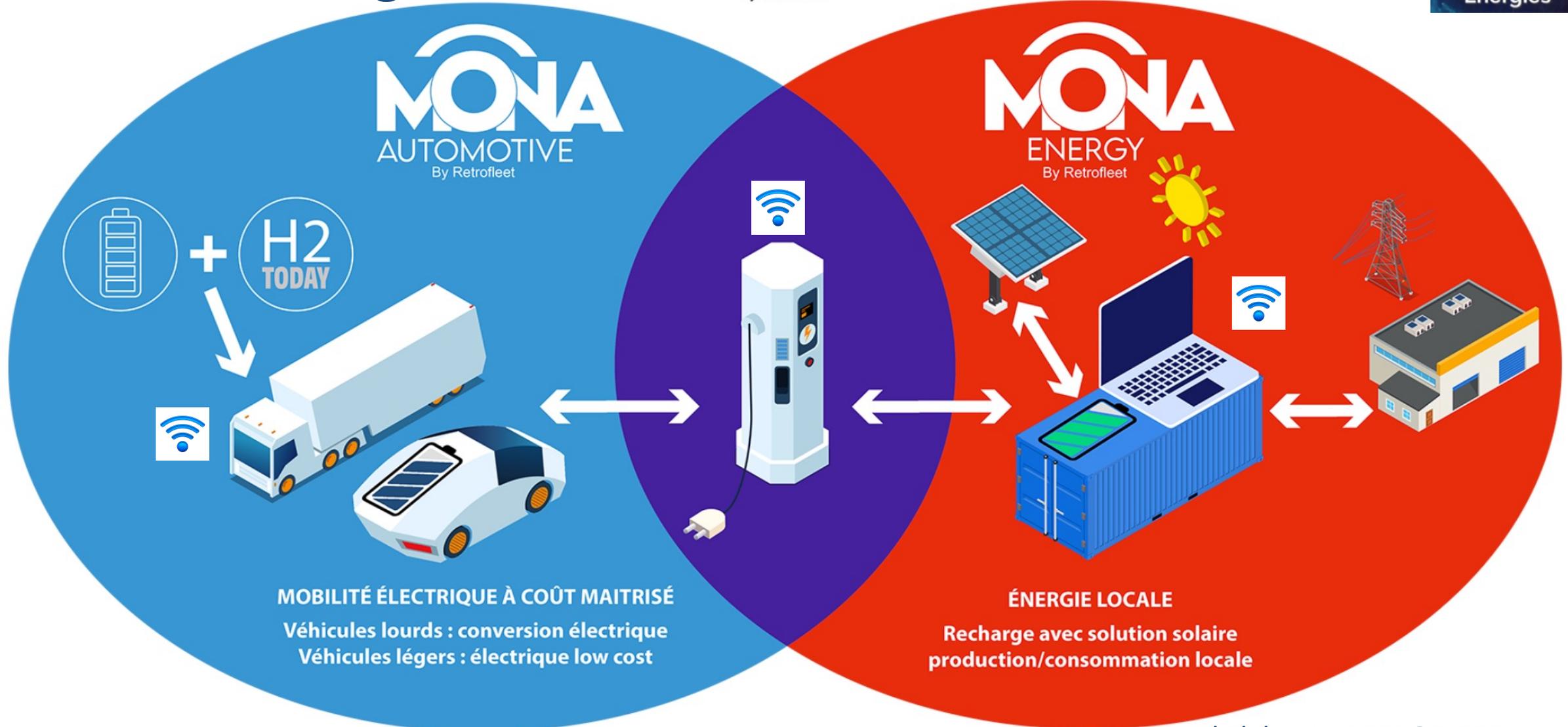
- Permet de travailler
- Devrait être ajustée



Le couplage mobilité-énergie



SOLUTION GLOBALE MOBILITÉ ÉNERGIE
Autonomie
Économies (€/km & €/kWh)



Pour une accélération de la transition énergétique territoriale



emmanuel.flahaut@retrofleet.fr (CEO)

+33 (0) 6 07 18 32 73

RETROFLEET Recrute: contactez nous ...!