

# WEBINAIRE

13 MARS 2025

14H - 15H

## LE RÉTROFIT DES VÉHICULES ROUTIERS LOURDS : focus sur la motorisation hydrogène

État des lieux, perspectives de développement et freins, échanges interactifs



**Bertrand  
DUMAS**  
Eco CO2



**Armelle  
de BOHAN**  
ADEME



**Richard  
LECOUCPEAU**  
2C - Consulting



**Emilien  
DUBOIS**  
E&Y



- Pour tout souci technique : **sélectionner le bouton « Aide »** dans « Autres »
- **Replay** envoyé par mail aux inscrits vers la [chaîne YouTube du programme](#)
- **Support de conférence** à la fin du webinar aux inscrits
- **Posez vos questions** dans la rubrique « **Q&R** »
- **Pas de publicité**



## **Bertrand DUMAS**

Chargé de mission Transport et Environnement

**Eco CO2**

[bertrand.dumas@ecoco2.com](mailto:bertrand.dumas@ecoco2.com)



## **Armelle de BOHAN**

Ingénieure thématique hydrogène pour la mobilité  
et la logistique

**ADEME**

[armelle.debohan@ademe.fr](mailto:armelle.debohan@ademe.fr)



## **Richard LECOUCPEAU**

CEO

**2C-Consulting**

[rlecoupeau@2c-consulting.eu](mailto:rlecoupeau@2c-consulting.eu)



## **Emilien DUBOIS**

Senior Manager

**E&Y**

[Emilien.Dubois@fr.ey.com](mailto:Emilien.Dubois@fr.ey.com)



**1**

**Enjeux et travaux en cours**

**2**

**Etat des lieux, déploiement, perspectives, freins, modalités de financement**

**3**

**Questions / Réponses**

# Sondage



ENGAGEMENTS  
VOLONTAIRES POUR  
L'ENVIRONNEMENT  
transport et logistique

# Enjeux & travaux en cours

eco CO<sub>2</sub>  
Donnons du sens à l'énergie 2



# Le retrofit : un sujet d'intérêt pour l'ADEME pour promouvoir l'économie circulaire



PL 44t



Autocar

## Opération de retrofit (vue du client final)



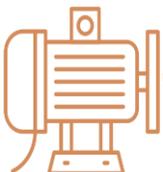
Retrait moteur thermique  
et installation du kit de  
retrofit



Apposition d'une plaque de  
transformation sur l'engin converti,  
à côté de celle du constructeur



Mise à jour du certificat  
d'immatriculation en Préfecture,  
certificat de conformité à l'appui



Electrique batteries (BEV)

Moteur thermique GNV

Electrique pile à combustible H2 (FCEV)

Moteur thermique H2 (MCI)

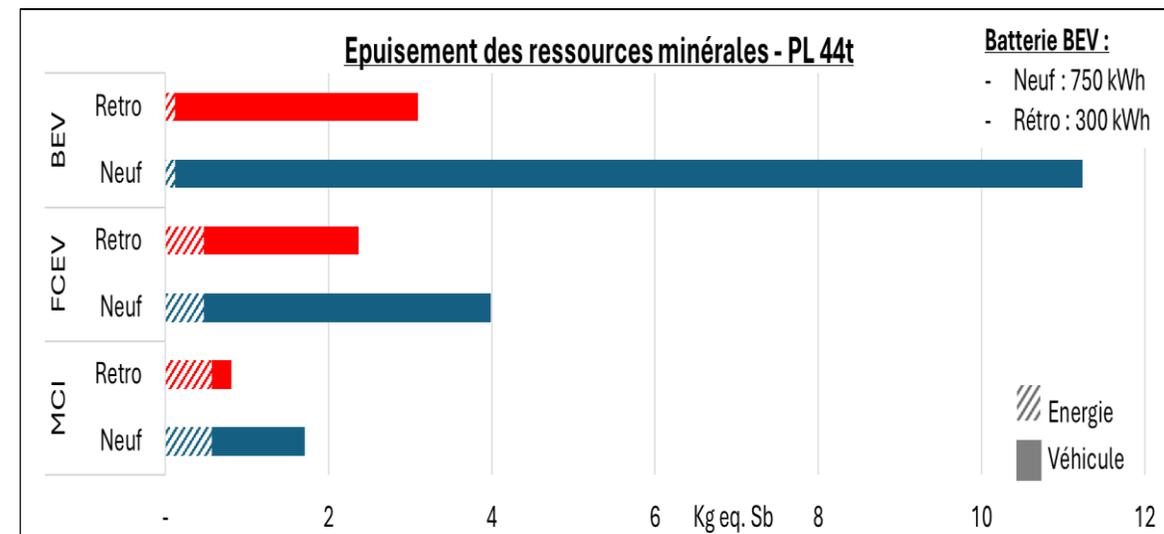
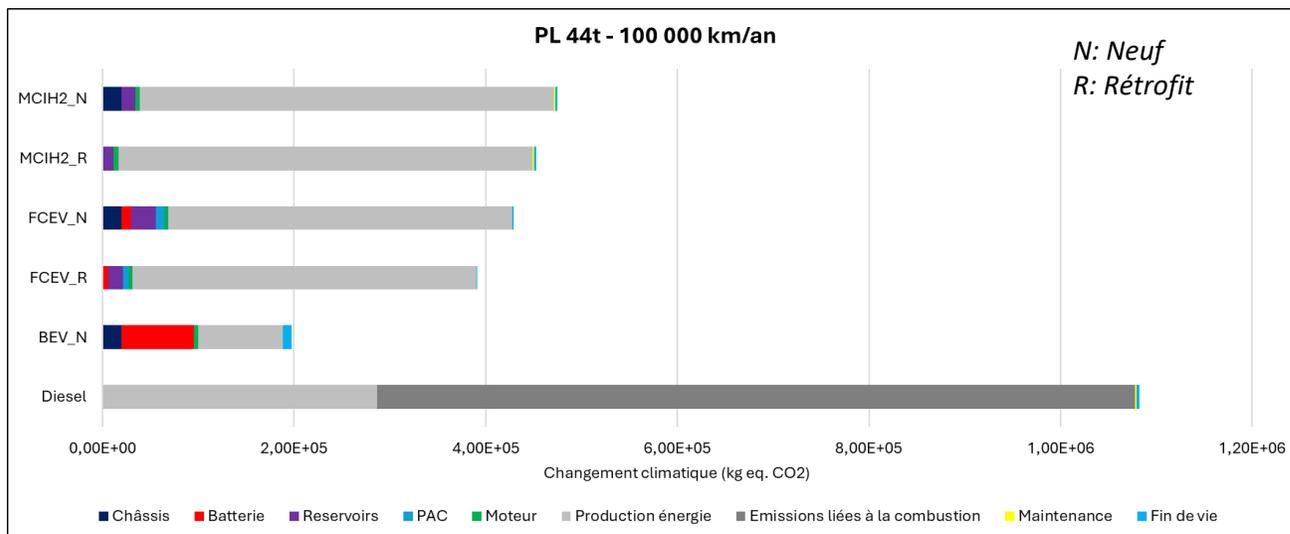
**Evaluation environnementale et  
économique** du retrofit pour la mobilité  
routière lourde : approche multi-filières



Filière retrofit H2 :

- offre constructeurs, chaîne de valeur
- marché et potentiel de déploiement, modalités de financement





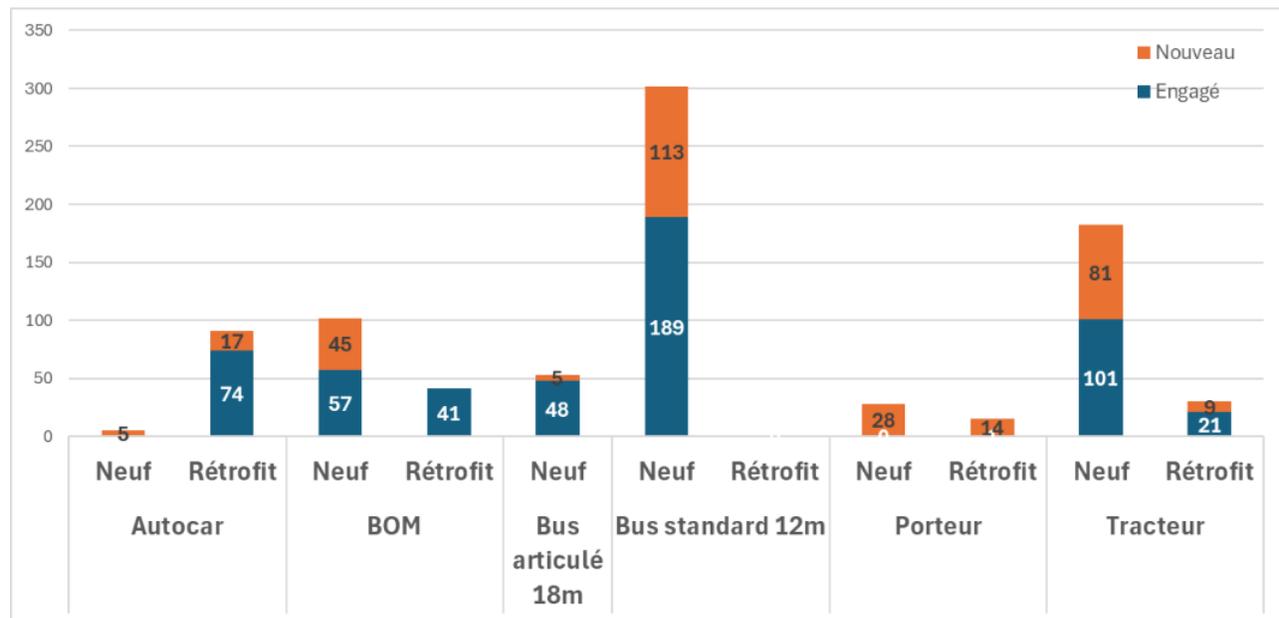
- Toutes les configurations alternatives entrainent une réduction des impacts GES de plus de 50% vs Diesel
- Le rétrofit permet une éco-conception de la chaine de traction (batterie et/ou pile à combustible, réservoirs) ;
- ce qui réduit d'environ **50% les quantités de métaux critiques nécessaires** et de 10% supplémentaire les émissions de GES par l'économie du châssis.

# Pourquoi un focus sur le rétrofit hydrogène ?



- **Pour décarboner les transports**, la motorisation électrique ne suffira pas pour les missions les plus intensives (>400 km / j et forte charge utile par ex.) sans un surdimensionnement des batteries ou des infrastructures de recharge haute puissance
- **Un besoin de tester les autres énergies alternatives dont l'hydrogène**: un premier réseau d'avitaillement en cours de déploiement et un premier parc de près de 800 véhicules lourds à hydrogène (pile à combustible) déjà financé avec une **offre dans le neuf très limitée**
- Un catalogue d'offre en rétrofit qui se structure , **qui doit faire ses preuves et trouver son marché**

Statut du site ● Engagé ● Lauréat



# Etat des lieux, déploiement, perspectives, freins & modalités de financement



En partenariat avec





# Le retrofit H2 dans le détail



Moteur diesel

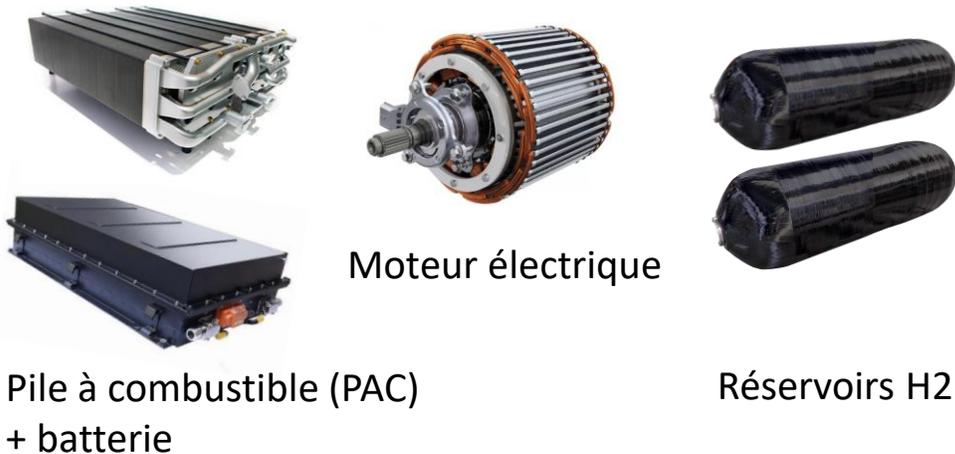
Boite de Vitesses

Réservoir gazole



On retire

## Retrofit H2 à Pile à Combustible



Moteur électrique



Réservoirs H2



On installe



On installe



Réservoir gazole



Moteur diesel

## Retrofit H2 à moteur thermique H2



Moteur H2 ou système d'injection H2

Réservoirs H2



# L'offre marché actuelle de rétrofit H2 à PAC

	Hyliko	Hyliko	GCK	GCK	GCK	Safra	IBF H2	GCK	GCK
Nom	Hy T44	Hy R26	Iveco Crossway NF 80	Iveco Crossway NF 150	Iveco Crossway LE 75	H2-Pack	Nomad Car Hydrogène	BOM	Ampliroll
Type de véhicule	Tracteur	Porteur	Autocar	Autocar	Autocar	Autocar	Autocar	BOM	Ampliroll
Base véhicule	Renault Trucks T	Renault Trucks	Iveco Crossway NF 80	Iveco Crossway NF 150	Iveco Crossway LE 75	Mercedes-Benz Intouro	Iveco Crossway	Renault D-Wide 26T	Renault D-Wide 26T
Homologué	Oui	Oui	Oui	En cours	En cours	Oui	Oui	Non	Non

Développement à venir



- ⇒ L'offre est amenée à s'étoffer, des développements sont en cours
- ⇒ Les véhicules pour être éligibles au rétrofit doivent avoir minimum 5 ans
- ⇒ Après rétrofit, les véhicules gagnent la vignette Crit'air électrique





## 2 approches différentes



➔ Modification du moteur diesel d'origine



**Efficient  
Hydrogen  
Motors**

➔ Remplacement du moteur diesel d'origine

⇒ A ce jour aucune offre en rétrofit MCI H2 n'est homologuée.

⇒ Plusieurs projets sont en cours de développement



- ⇒ **Point N°1** : Avitaillement, la disponibilité d'une (voir 2) station(s) H2 publique(s) ou privée(s) sur site
- ⇒ **Point N°2** : Sélectionner un véhicule « bien né » sur les parties qui ne seront pas remplacées lors du rétrofit
- ⇒ **Point N°3** : Sélectionner un véhicule disponible en nombre sur le parc pour pouvoir dupliquer la tête de série
- ⇒ **Point N°4** : Avoir une équipe en interne formée et capable de faire une maintenance de 1<sup>er</sup> niveau en l'absence de partenaire local de maintenance.
- ⇒ **Point N°5** : Être impliqué dans le suivi du véhicule pour remonter toutes les remarques au rétrofiteur en vue de lui permettre d'améliorer le produit de manière continue.

➔ **Economiquement, plus la valeur du véhicule d'origine est élevée et plus le rétrofit est rentable par rapport à l'achat d'un véhicule neuf.**



## Retrofit H2 à Pile à Combustible

→ Environ 400K€



## Retrofit à moteur thermique H2

→ Environ 150-200K€ (estimation)





- ⇒ **Prix** de l'hydrogène
- ⇒ **Avitaillement**: réseau insuffisamment dense de stations
- ⇒ **Maintenance**: réseau insuffisamment dense de mainteneurs formés à cette technologie
- ⇒ **Fiabilité**: durée d'immobilisation des véhicules longues en cas de panne
- ⇒ **Investissement**: couts d'investissements élevés pour les solutions retrofit
- ⇒ **Amortissement** long des véhicules H2 (+ de 5 ans)
- ⇒ **Marché secondaire** de véhicules H2 qui présente des inconnues quand à la valeur résiduelle des véhicules (VR)

**Facteurs endogènes à la filière du retrofit H2**

- ⇒ Piste 1 **standardiser**: kit, mutualisation des solutions
- ⇒ Piste 2 **massifier la demande**: potentiel d'économie
- ⇒ Piste 3 **packager une offre retrofit** : Location Longue Durée avec services compris
- ⇒ Piste 4 **trouver l'environnement le plus favorable** :
  - identifier les segments de marchés spécifiques à fort potentiel
  - Actionner des économies d'échelles sur l'achat des composants en élargissant le marché
  - Partager les couts fixe de R&D et de design entre des consortiums de retrofiteurs pour ne pas disperser l'offre
- ⇒ Piste 5 **Réduire les freins économiques et cognitifs** : H2 prix volatilité /compétitivité, H2 fiabilité, H2 danger, H2 assurance, H2 peu compétitif

**Objectif: Faciliter les expérimentations en retrofit H2 pour valider la pertinence de l'H2 et permettre un amorçage de la filière Retrofit H2**



- ⇒ **Promouvoir une offre de retrofit:** adaptée aux cas d'usages pertinent, structurée sous forme de Kit de retrofit, adaptée au contexte de Location Longue Durée, packagée avec des services associés (maintenance, avitaillement, véhicules de remplacement, approche TCO)
- ⇒ **Financer les véhicules des transporteurs :** Proposer des financement long, garantie de valeur résiduelle, garantie fiabilité, rendre compatible les aides régionales, nationales et européennes
- ⇒ **Mobiliser, inciter** les chargeurs dans des expérimentations (prise en charge des surcoûts carburants ? Compensation pied de facture? )

# Les prochaines étapes

## Questionnaire en ligne

# Sondage



ENGAGEMENTS  
VOLONTAIRES POUR  
L'ENVIRONNEMENT  
transport et logistique

# Q&A

# MERCI POUR VOTRE ATTENTION



[contact@eve-transport-logistique.fr](mailto:contact@eve-transport-logistique.fr)

[www.eve-transport-logistique.fr](http://www.eve-transport-logistique.fr)

NOUS SUIVRE



**ENGAGEMENTS  
VOLONTAIRES POUR  
L'ENVIRONNEMENT**  
transport et logistique

