



Vision'AIR

2025 – 3ème édition

SOLUTRANS

LYON . EUREXPO



Sommaire

1. Introduction	3
a. Le cadre environnemental du transport routier	
b. Vision'AIR : un outil d'anticipation	
2. Résultats clés	6
a. Un marché transformé en 2030	
b. Deux futurs possibles à 2040	
3. Impacts des résultats	8
a. Objectif CO ₂ : 2040, le dernier défi ?	
b. Les leviers pour relever ce dernier défi	
4. Conclusions	12
5. Pour aller plus loin	13
a. Sélection de TCO	
b. Hypothèses principales	
c. Besoins en batteries	
d. Note méthodologique	
e. Lexique	



1 - Introduction

a - Le cadre environnemental du transport routier

L'Europe s'est fixé un objectif de neutralité climatique en 2050 et un objectif intermédiaire de réduction de 55% des émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2030 par rapport à 1990 (Fitfor55).

Dans ce cadre, les transports sont un secteur clé : ils représentent environ 34% des émissions totales et le transport routier est de loin le principal contributeur (72%).

Les résultats actuels montrent que la trajectoire GES des transports ne s'infléchit pas : les émissions ont augmenté de 25% entre 1990 et 2023. Des efforts supplémentaires sont donc nécessaires pour contribuer plus significativement aux objectifs.

Le transport en véhicules lourds, incluant poids-lourds et bus, contribue à hauteur de 20% des émissions du secteur des transports. Afin d'accompagner la décarbonation du transport routier de marchandises, l'Europe a mis en place plusieurs dispositifs réglementaires et économiques qui s'adressent aux différents maillons de la filière (Etats membres, exploitants d'infrastructures, énergéticiens, constructeurs, chargeurs et transporteurs).

Normes CO₂ des véhicules neufs

La réglementation impose aux constructeurs une trajectoire de réduction des émissions des poids lourds neufs vendus dans l'Union européenne à horizon 2040, les émissions étant considérées du réservoir à la roue.

La réglementation impose également un objectif de réduction de 10% des émissions des semi-remorques et remorques neuves à horizon 2040.

Taxation routière basée sur le CO₂ des poids-lourds

Dans une approche pollueur/payeur, il est désormais obligatoire pour les opérateurs de moduler les tarifs des routes et autoroutes payantes en Europe en

fonction des émissions de CO₂ des poids-lourds et de la distance parcourue. L'entrée en vigueur de l'obligation débute lors d'une refonte ou d'un renouvellement d'un contrat de concession routier ou autoroutier.

Maillage des stations de recharge et avitaillement

La réglementation européenne AFIR (Alternative Fuels Infrastructure Regulation) a fixé aux Etats membres plusieurs objectifs pour 2030 :

- Au moins deux points de recharge d'une puissance d'au moins 350 kW tous les 60 km sur le réseau RTE central
- Au moins un point de recharge tous les 100 km sur le réseau global
- Des points de recharge de 150 kW dans chaque nœud urbain
- Une station hydrogène tous les 200 km sur le réseau central RTE et dans chaque nœud urbain

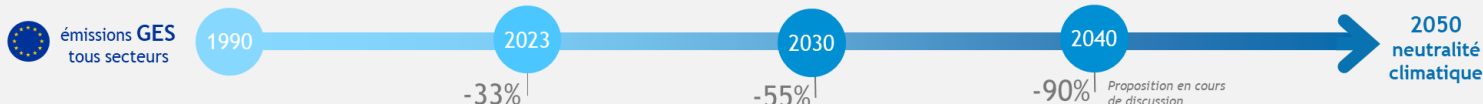
Taxations des énergies carbonées

La Directive sur la Taxation de l'Énergie vise à renforcer la taxation des énergies fossiles et à encourager le recours à des énergies alternatives, tout en poursuivant l'harmonisation fiscale au niveau européen.

Le système ETS-2 introduira une tarification carbone obligatoire sur tous les carburants routiers à partir de 2027.

Report Modal

La Commission européenne a fixé des objectifs de transfert du fret routier vers le rail ou le fluvial pour les distances supérieures à 300 km : 30% à 2030 et 50% d'ici 2050.



1 - Introduction

Zoom sur les normes CO₂ des poids-lourds neufs

La réglementation européenne sur les normes CO₂ des poids lourds neufs est très contraignante : elle s'articule autour d'objectifs de réduction progressifs et d'un élargissement du périmètre des véhicules concernés.

Objectifs de réduction :

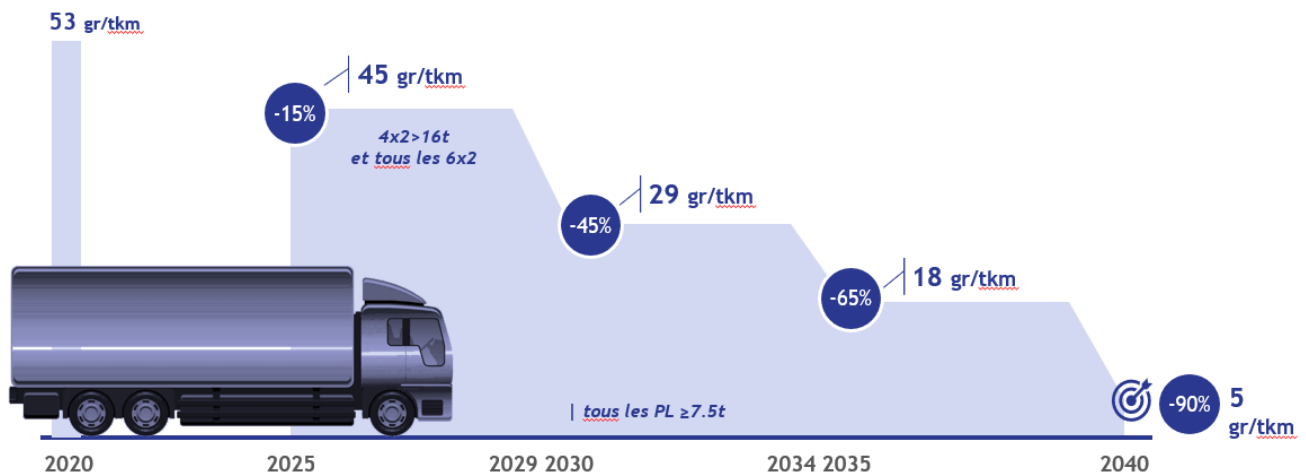
- À partir de 2025 et jusqu'en 2029, les émissions moyennes des nouveaux poids lourds immatriculés dans l'Union Européenne doivent être réduites de 15% par rapport à la période de référence (1er juillet 2019 - 30 juin 2020)
- Dès 2030, ce seuil de réduction passera à 45% ; puis à 65% en 2035 et 90% en 2040

Véhicules concernés :

- Jusqu'en 2029, la réglementation concerne tous les châssis 4x2 de plus de 16 tonnes et tous les 6x2
- A partir de 2030, tous les poids-lourds $\geq 7,5$ tonnes sont concernés



Objectifs de réduction des émissions CO₂ POIDS-LOURDS NEUFS du réservoir à la roue



Cette réglementation adoptée en juin 2024 prévoit une clause de revoyure en 2027, en vue d'examiner l'impact et l'efficacité des règles adoptées. L'examen portera notamment sur :

- L'extension des exigences aux petits poids-lourds (>3,5t à 7,5t)
- L'introduction possible d'un facteur de correction carbone, permettant d'ajuster les émissions déclarées en tenant compte d'un taux d'incorporation de carburants renouvelables dans le carburant fossile
- La méthode d'enregistrement des poids-lourds fonctionnant uniquement avec des carburants dont le cycle de vie est neutre en CO₂ (biocarburants durables, carburants de synthèse à base d'hydrogène vert), permettant l'attribution d'émissions nulles ou fortement réduites

Vision'AIR a été créé en 2021 pour évaluer comment pourrait évoluer le marché des poids-lourds neufs par type de motorisation / d'énergie dans le cadre de cette réglementation sur les normes CO₂.

1 - Introduction

b - Vision'AIR : un outil d'anticipation

Vision'AIR est une étude qui propose une vision indépendante de l'évolution possible des ventes de véhicules industriels neufs de plus de 3,5 tonnes, par motorisation, en France et en Europe, d'ici à 2040.

L'étude s'appuie sur une modélisation qui simule des choix rationnels : en fonction des motorisations disponibles sur le marché et de ses besoins en usages et kilométrages, la demande arbitre entre différents TCO.

Le modèle repose donc sur de nombreuses hypothèses techniques et économiques alimentées par des sources de référence (Commission Européenne, Agence Européenne de l'Environnement, RTE...), par les points de vue de représentants de la filière du véhicule industriel et par les expertises de BDO Advisory.

Les hypothèses de la 3^{ème} édition de Vision'AIR reflètent l'état des connaissances et des compréhensions au 1^{er} semestre 2025 :

- Quant aux motorisations disponibles d'ici à 2040
- Concernant les coûts des composantes achat et usages du TCO d'ici à 2040

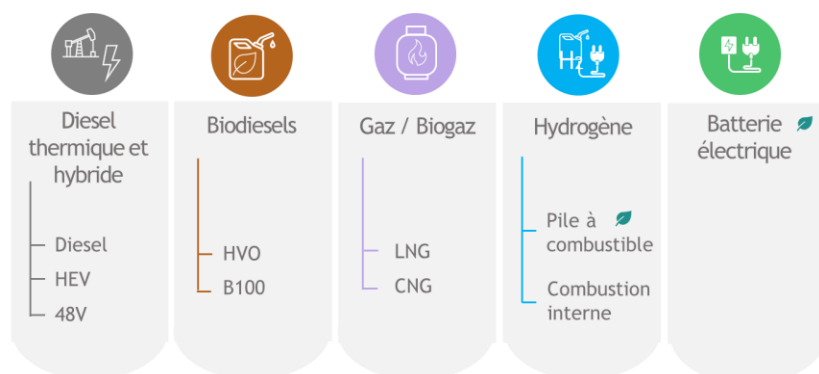
Les hypothèses sont établies :

- Dans le cadre de 2 scénarios, pour tenir compte des incertitudes économiques et réglementaires après 2030
- Pour chacun des 18 véhicule-segments >3,5t et des 5 usages (allant de la livraison urbaine à la longue distance). Pour des raisons de lisibilité, les restitutions présentent des regroupements de véhicules-segments
- Sur 6 pays (France, Allemagne, Royaume-Uni, Italie, Espagne, Pologne) et la zone « reste de l'Europe »

Vision'AIR est un outil d'anticipation qui permet aux acteurs de la filière :

- D'apprécier des résultats par motorisation, type de véhicule et de mission : TCO, ventes neuves et parcs
- D'évaluer des impacts : degré d'atteinte des objectifs de réduction des émissions de CO₂ des ventes neuves au niveau européen ; besoins des pays en énergies ; besoins des pays en bornes de recharge
- De simuler la sensibilité du marché des motorisations à des évolutions alternatives de prix

5 familles de motorisations disponibles



Vision'AIR tient compte de 10 motorisations pour simuler les choix rationnels de la demande. Cela ne veut pas dire que ces motorisations seront assurément disponibles, ni qu'elles seront proposées par l'ensemble de l'offre, car des incertitudes demeurent après 2030.

La disponibilité de ces motorisations évolue dans le temps et n'est pas identique dans chacun des 18 véhicules-segments. Seul le Diesel non hybridé est exclu en 2040.

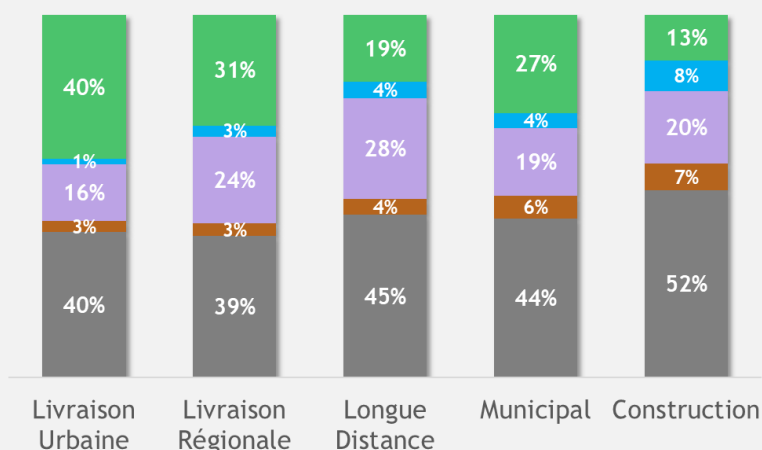
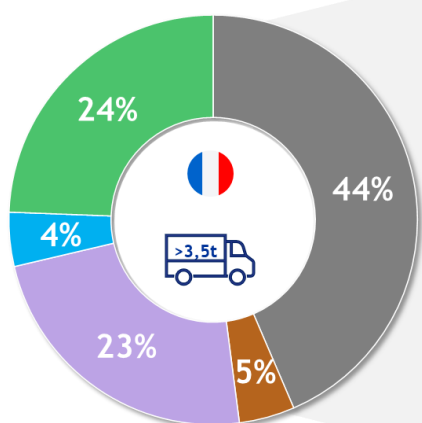
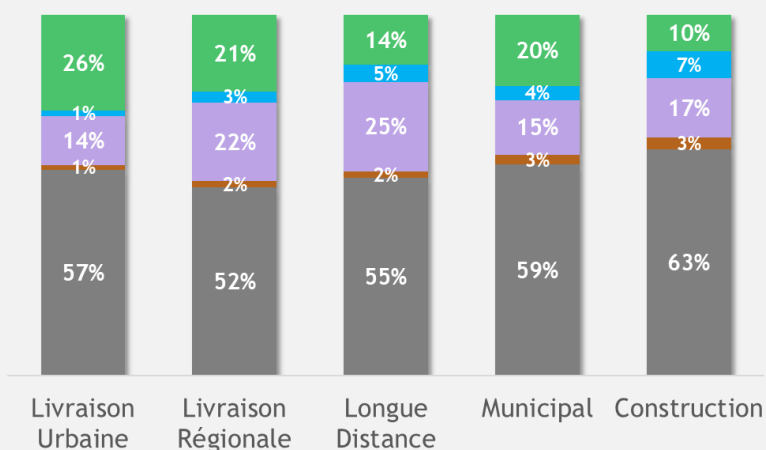
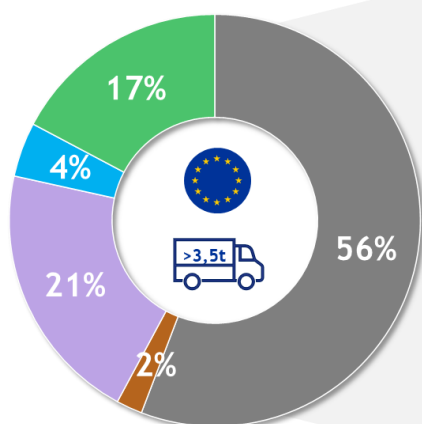
En l'état actuel de la réglementation européenne sur les normes CO₂ des poids-lourds neufs, seuls les véhicules à batterie électrique et à pile à combustible sont considérés comme non émissifs (du réservoir à la roue).

2 - Résultats clés

a - Un marché transformé en 2030

Vision'AIR indique 44% de motorisations alternatives dans les ventes neuves de poids-lourds en Europe. Cela suppose une très forte accélération au cours des 4 années à venir, car le marché n'en compte aujourd'hui que 7%. (1^{er} semestre 2025, source ACEA). Les motorisations alternatives seraient davantage dominantes en France, plus particulièrement l'électrique en raison d'un prix de l'électricité plus attractif qu'en moyenne européenne. Tandis que la pénétration de l'hydrogène serait très faible pour des raisons de TCO élevés, l'électrique ou le gaz seraient dominants selon les usages.

La transformation du marché est sous-tendue par plusieurs facteurs : un TCO attractif des motorisations gaz pour des usages similaires à ceux du gazole ; une baisse de la composante Achat des camions électriques de 23% (moyenne Europe des 18 véhicules-segments et des 5 usages), avec des niveaux d'autonomie adaptés à beaucoup d'usages, mais une pénétration limitée par une hausse du prix de l'énergie au km (+26%, moyenne Europe).



2 - Résultats clés

b - Deux futurs possibles à 2040

2040 est un horizon lointain nécessitant d'envisager plusieurs scénarios d'évolution des TCO des motorisations non émissives de CO₂, car elles seules peuvent permettre de respecter les objectifs européens (dans le cadre réglementaire existant à date) :

- Un scénario *Green Constraint* où la baisse du coût d'achat des camions électriques et hydrogènes neufs est de 20% entre 2030 et 2040 ; et où la baisse du coût des énergies au kilomètre est de 5% pour l'électricité et de 35% pour l'hydrogène (moyenne Europe des 18 véhicules-segments et des 5 usages)

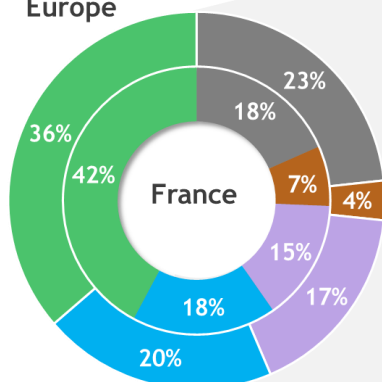
Dans ce scénario, le marché est pluri-technologies, avec l'électrique dominant sur quelques usages

- Un scénario *Green Growth* où les baisses de prix sont plus significatives : -30/-35% des coûts d'achat : -15% pour l'électricité et -50% pour l'hydrogène

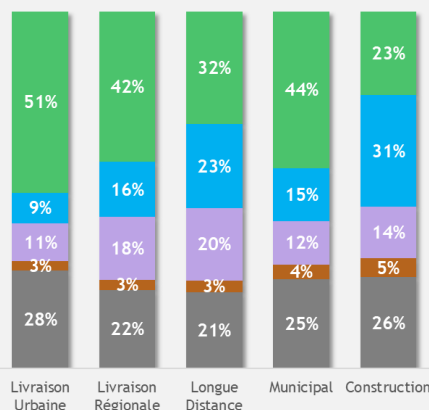
Dans ce scénario, électrique ou hydrogène dominant selon les usages et la pénétration des motorisations alternatives atteint au total 87%, soit 10 points de plus que dans le scénario précédent

Green Constraint Contrainte Verte

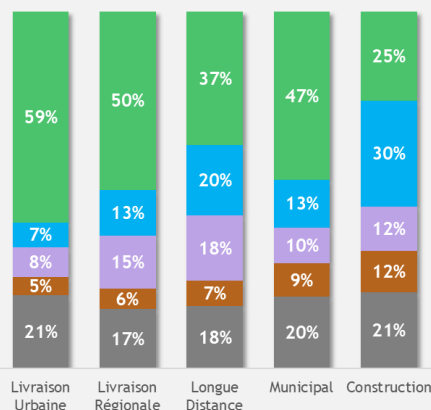
Europe



Europe

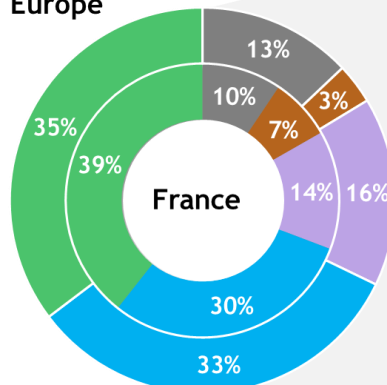


France

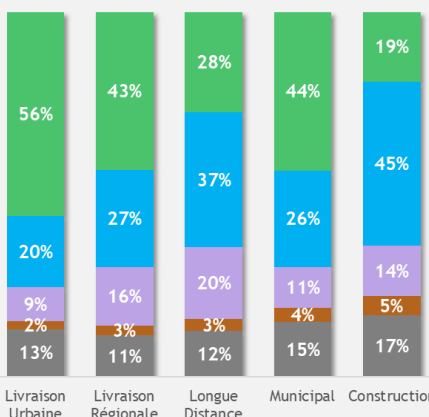


Green Growth Croissance Verte

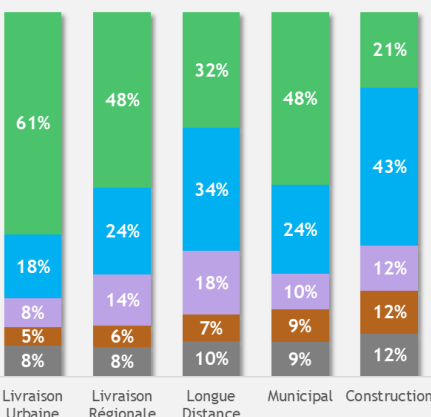
Europe



Europe



France

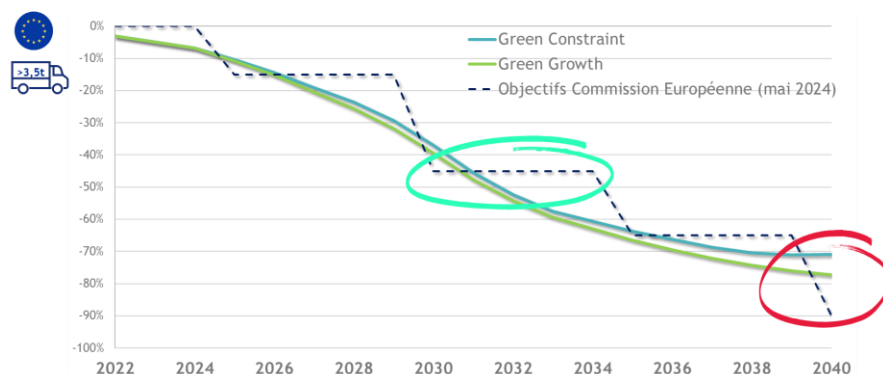


3 - Impact des résultats

a - Objectifs CO₂ : 2040, le dernier défi ?

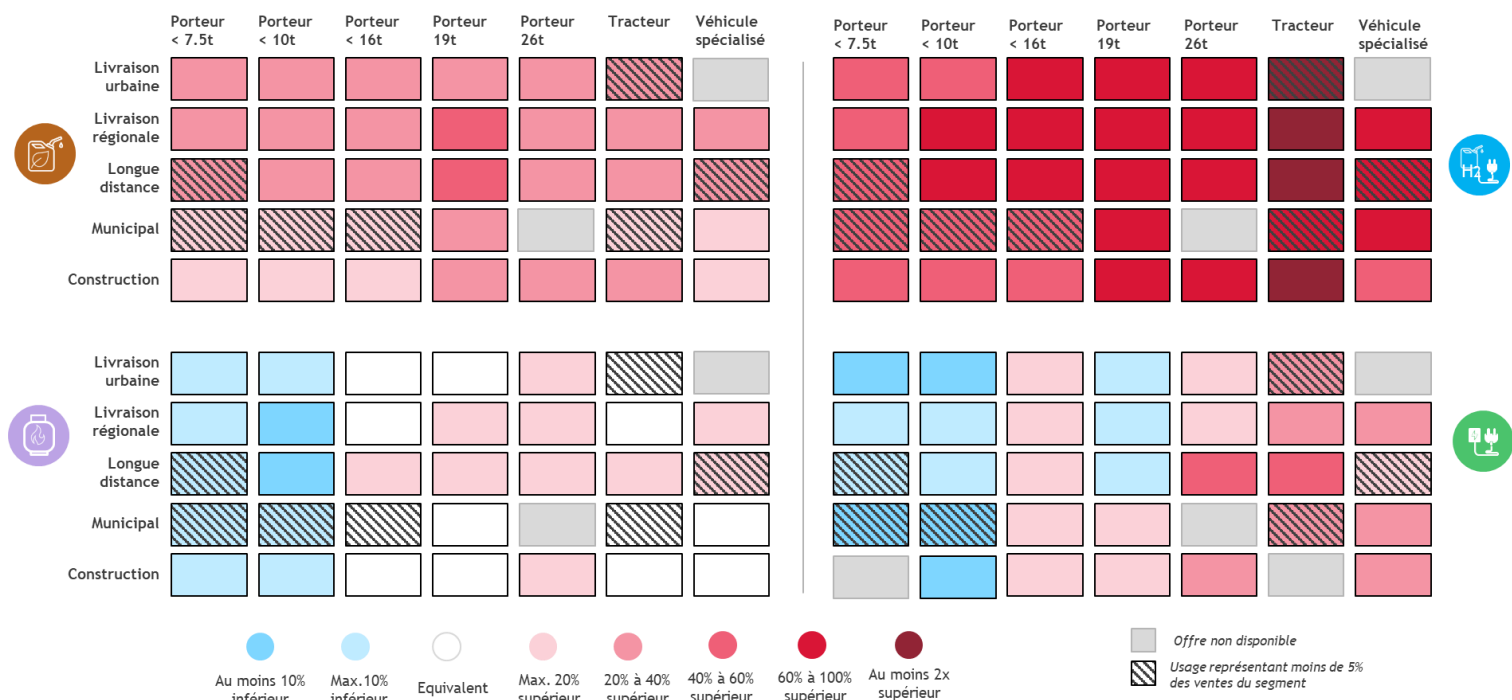
Traduits en termes d'impact CO₂ et comparés aux paliers de la réglementation européenne, les marchés simulés par le modèle de Vision'AIR permettent de respecter les objectifs de la réglementation jusqu'en 2035 dans les deux scénarios.

Cependant, le dernier échelon de 2040 n'est pas atteint, quel que soit le scénario. Cela montre qu'il reste un effort à faire pour franchir cette dernière étape de décarbonation des poids-lourds neufs.



En d'autres termes, il faut davantage de ventes de véhicules électriques et à hydrogène dans le mix de motorisation en 2040. Pour comprendre pourquoi ces motorisations ne sont pas davantage présentes, il convient d'examiner les TCO de 2035, censés constituer un point de bascule. Les TCO 2035 du scénario Green Constraint indiquent que :

- La motorisation au gaz est économiquement la plus intéressante pour la plupart des usages et des types de véhicules. Cependant, il ne s'agit pas d'une motorisation décarbonée dans la réglementation actuelle. De plus, les volumes de vente sont contraints ce qui pousse quelques acheteurs vers d'autres motorisations en dépit de TCO plus élevés



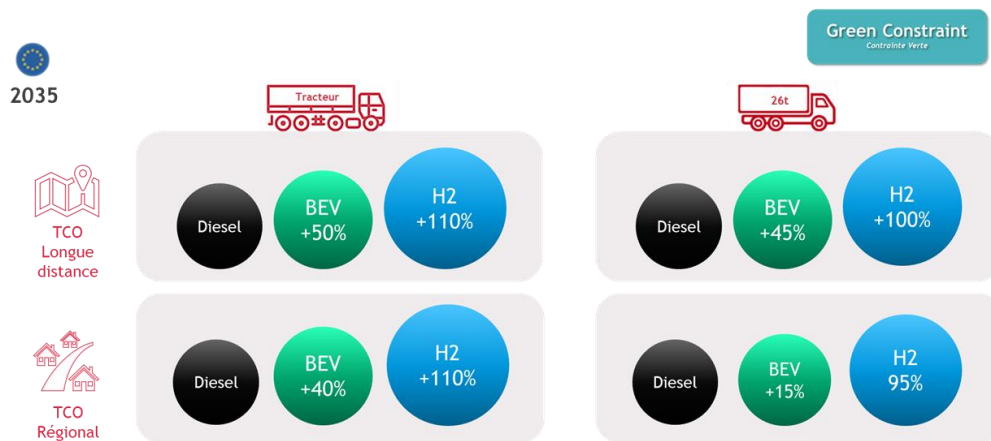
3 - Impact des résultats

- Rouler avec des biocarburants revient plus cher que de rouler avec un véhicule diesel, du fait d'un prix plus élevé des biocarburants. De plus, ces carburants pâtissent d'une réglementation qui limite leur production.
- Le véhicule électrique est économiquement intéressant pour tous les usages en moins de 10t et pour quelques usages en 19t. En revanche, pour les usages intensifs, le TCO reste élevé. L'hydrogène est quant à lui significativement plus cher sur l'ensemble du marché.

b - Les leviers pour relever ce dernier défi

Les motorisations zéro-émission ont des TCO bien plus élevés sur les gammes lourdes. Un gros plan sur les 4 configurations qui représentent plus de la moitié du marché européen des poids lourds neufs montre que :

- Le véhicule électrique, Tracteur ou Porteur >26t, serait encore 50% environ plus cher que le diesel en Longue distance. Il serait un peu plus abordable en Régional-26t mais 40% plus cher en Régional-Tracteur
- Le véhicule à pile à combustible serait 2 fois plus cher pour les 4 configurations

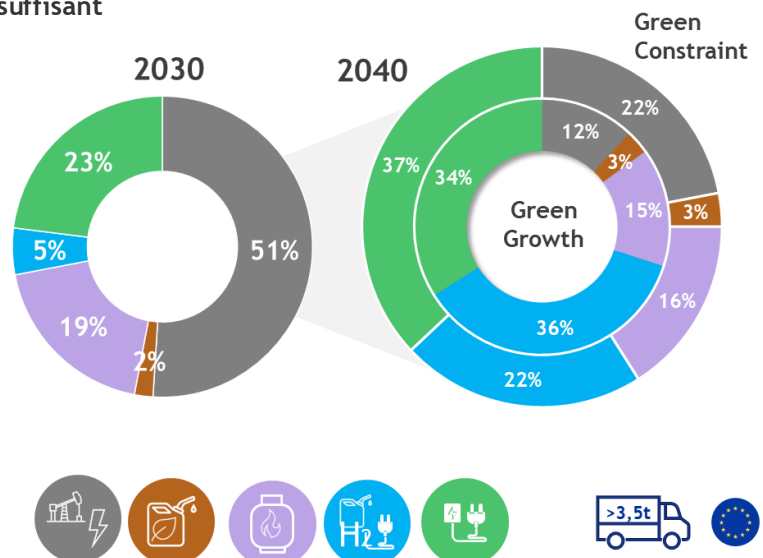


Le levier « coût d'achat » : intéressant mais insuffisant

Lors d'un test de sensibilité, il est supposé que tous les véhicules zéro-émission (hydrogène et électrique) du marché sont à parité de coût d'achat avec le diesel dès 2025.

Les résultats montrent que :

- les véhicules hydrogène ne seraient guère plus nombreux sur le marché en cas de parité de coût d'achat : le gain serait de 1 point en 2030 et de 2 à 3 points en 2040
- les véhicules électriques gagneraient 6 points de pénétration en 2030 mais la donne ne serait pas changée en 2040



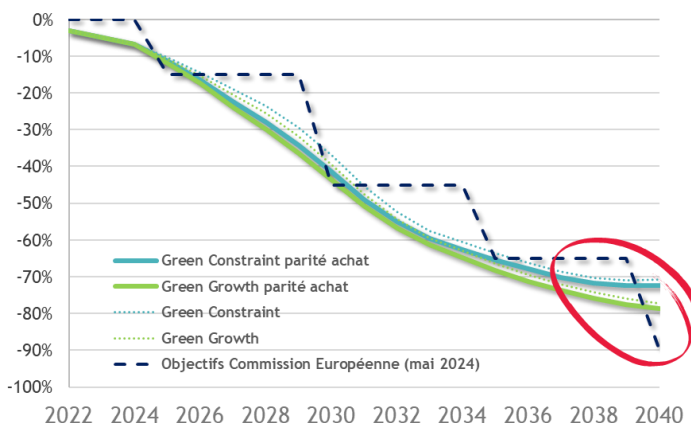
3 - Impact des résultats

Les émissions de CO₂ issues de cette simulation indiquent des trajectoires très proches de celles obtenues sans parité de coût d'achat.

Cette simulation démontre qu'agir sur la partie achat du TCO, par exemple à travers des baisses de prix plus fortes des technologies moteurs ou des aides à l'achat, ne serait pas suffisant pour respecter le dernier jalon de la réglementation européenne en 2040.

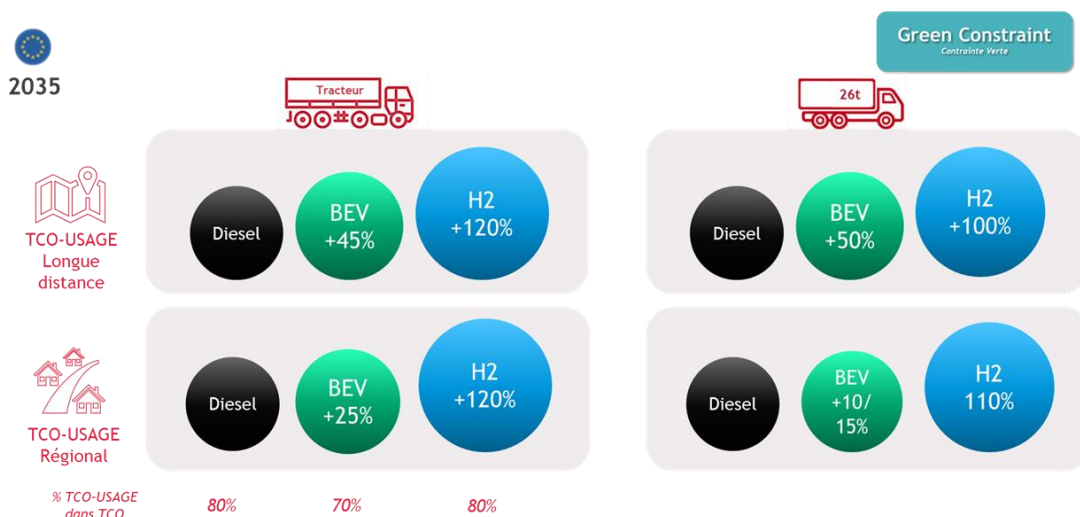
Le levier « coût d'usage » : crucial

Pour respecter cet objectif, il est alors nécessaire de se pencher sur la partie usage du TCO, qui comprend principalement le coût kilométrique des énergies.



Sur les 4 configurations principales du marché européen, la partie usage du TCO des véhicules zéro-émission :

- représente entre 70 et 80% du TCO total
- est significativement supérieure à celle des véhicules diesel équivalents, surtout en hydrogène, mais aussi en électrique Longue distance et Régional-Tracteur



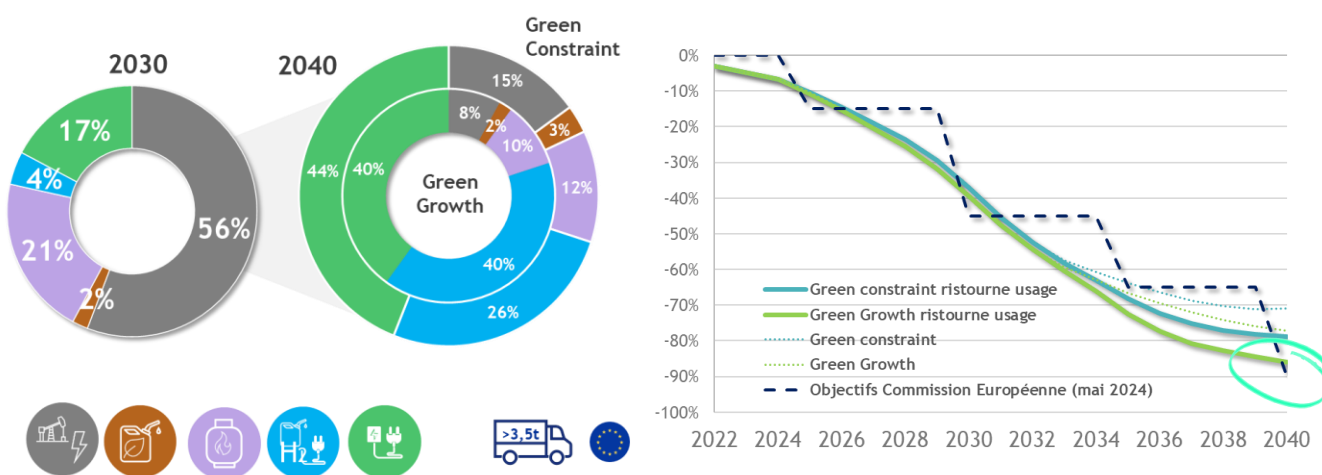
A partir de différents tests de sensibilités, il est établi que le dernier palier des objectifs CO₂ réglementaires pourrait être franchi dans le scénario Green Growth avec des prix des énergies zéro émission 40% inférieurs en 2040 à ceux du scénario original.

- Dans le scénario *Green Constraint*, cela revient à baisser de 43% le prix de l'électricité entre 2030 et 2040 et de 60% celui de l'hydrogène. Le prix de la molécule hydrogène passe ainsi à 4,4€ en 2040, contre 7€ dans le scénario original
- Dans le scénario *Green Growth* cela revient à baisser de 50% le prix de l'électricité entre 2030 et 2040 et de 70% celui de l'hydrogène. Le prix de la molécule hydrogène passe ainsi à 3,3€ en 2040, contre 5€ dans le scénario original

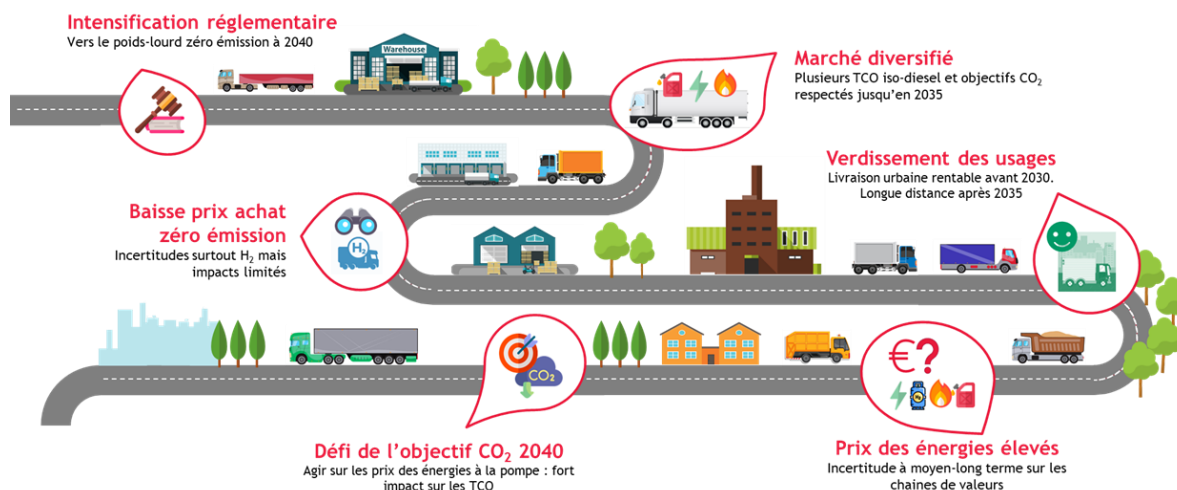
3 - Impact des résultats

Les véhicules zéro-émission pourraient gagner entre 11 et 14 points dans le marché en 2040.

Cette simulation démontre qu'il est nécessaire, si l'on veut respecter les objectifs réglementaires actuels, d'augmenter l'écart de prix entre les énergies zéro-émission (hydrogène et électricité) et les énergies émissives, soit en diminuant significativement le coût kilométrique des énergies zéro-émission, soit en les diminuant moins fortement, mais en augmentant le prix des autres énergies.



4 - Conclusions



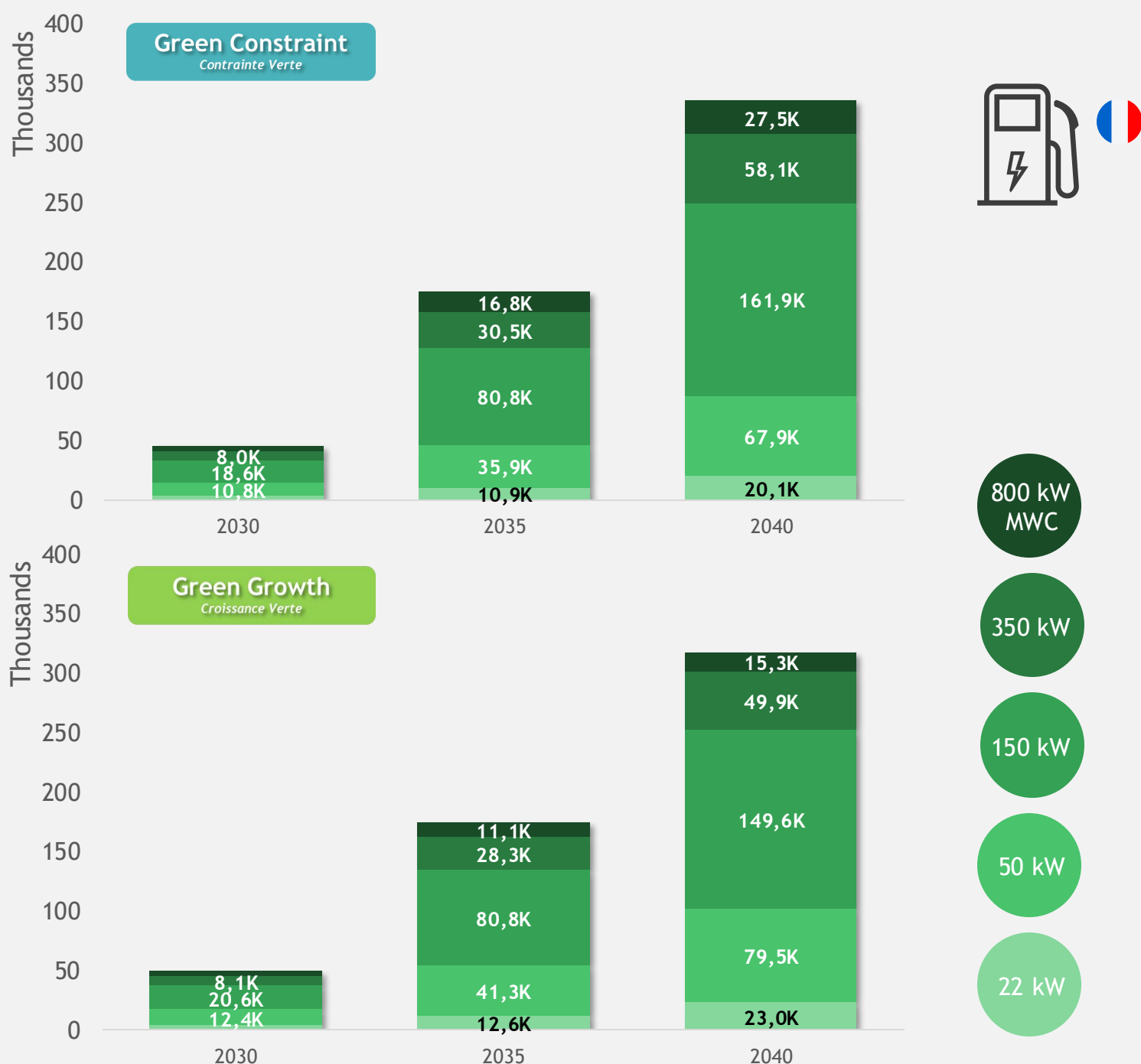
1. **L'intensification réglementaire** durant les 15 années à venir poussera la majorité des poids-lourds vendus vers le zéro émission en 2040 (électrique et hydrogène), entraînant la généralisation de nouvelles pratiques comme la gestion de la recharge électrique ou l'avitaillement en hydrogène. Les biocarburants et biogaz resteront marginaux, freinés par la réglementation et leur disponibilité limitée. Le cadre réglementaire européen et français peut toutefois encore évoluer et impacter l'offre, la demande et le développement des différentes motorisations
2. **Le marché sera diversifié au cours des 5 à 10 prochaines années**, grâce à plusieurs motorisations ayant un TCO inférieur, similaire ou légèrement supérieur à celui du diesel sur plusieurs usages. Un triptyque « diesel hybridé, gaz, électrique » permettrait de respecter les objectifs de la réglementation européenne jusqu'en 2035, tout en permettant aux nouvelles pratiques liées au véhicule électrique de progressivement s'installer
3. **La trajectoire de baisse de prix des technologies zéro émission** présente peu d'incertitudes concernant les batteries électriques car la visibilité s'est améliorée depuis la précédente édition de Vision'AIR ; contrairement à l'hydrogène dont la maturité industrielle reste insuffisante et accroît les incertitudes sur la baisse des coûts. Toutefois, même une diminution plus importante du prix d'achat des véhicules hydrogène aurait un impact limité sur la taille du marché d'ici à 2040, selon les tests de sensibilité. La réduction des coûts dépendra des innovations de l'industrie et de la capacité du marché à générer des économies d'échelle
4. **Usages zéro émissions.** Alors que la livraison urbaine s'avère la plus rentable à électrifier dès avant 2030, la longue distance reste plus coûteuse, ce qui pourrait bénéficier à l'hydrogène à partir de 2035 (à iso-situation d'infrastructures disponibles)
5. **Prix élevés des énergies et fortes incertitudes sur cette composante majeure du TCO.** L'introduction ou l'augmentation de la taxe carbone pourrait faire grimper sensiblement les prix du diesel et du gaz. L'énergie à la pompe resterait coûteuse pour les motorisations zéro émission malgré les baisses de prix prévues car assorties d'incertitudes sur toute la chaîne de valeur (production, distribution, taxes et subventions)
6. **L'objectif CO₂ de 2040 est un défi qui pourrait être relevé en agissant sur le prix des énergies à la pompe**, en baissant le prix des énergies vertes et en augmentant celui des énergies fossiles. Les variations du prix de l'énergie influencent plus fortement le TCO des différentes motorisations que les évolutions du prix d'achat des véhicules, ce qui impacte significativement la structure du marché, selon les tests de sensibilité

5 - Pour aller plus loin



Résultats complémentaires : besoin en bornes de recharge en France

Le modèle de Vision'AIR permet de calculer des impacts tels que le besoin en bornes de recharge. Ces résultats incluent les besoins en bornes au dépôt et en itinérance, sans distinction.



5 - Pour aller plus loin

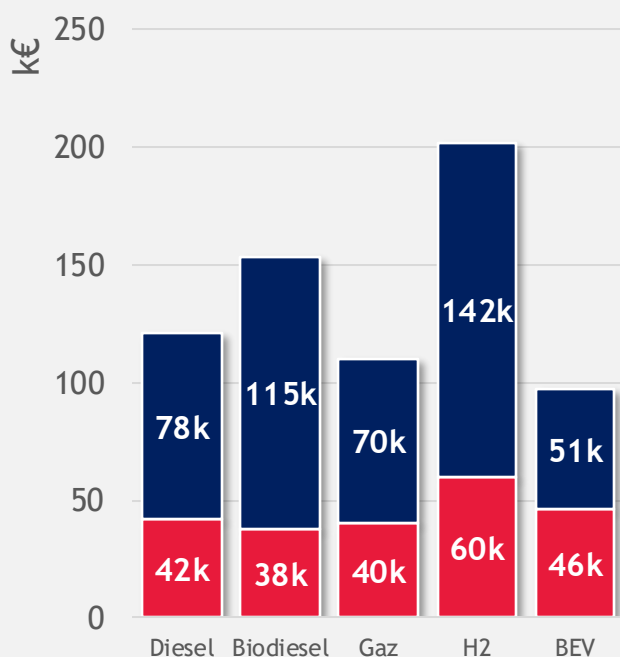


Résultats complémentaires : sélection de TCO 2030 par usage en France

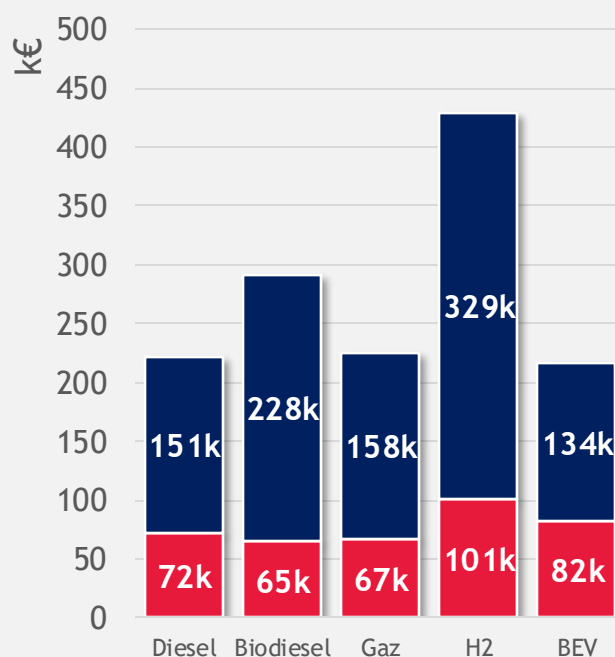
LIVRAISON URBAINE

TCO Achat TCO Usage

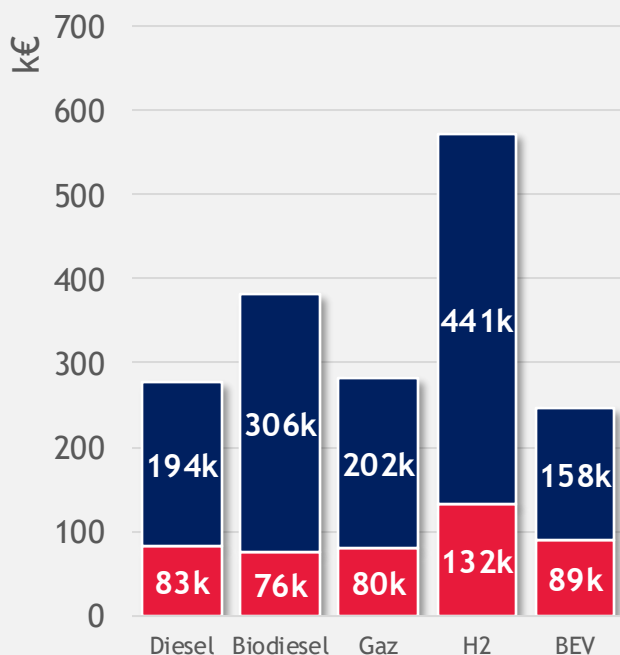
Porteur 3,6t



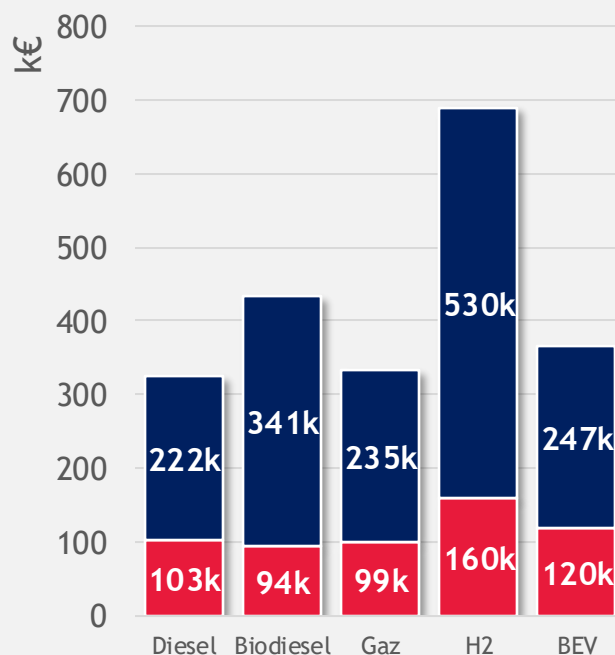
Porteur 16t



Porteur 19t



Porteur 26t



5 - Pour aller plus loin



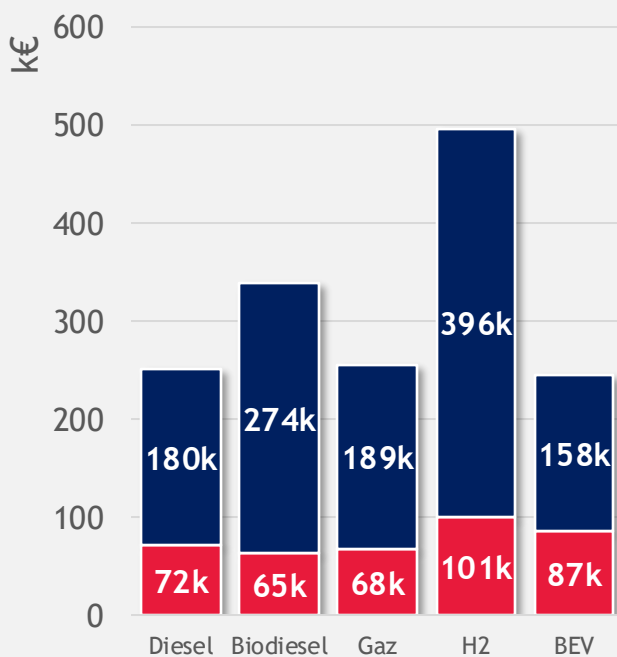
Résultats complémentaires : sélection de TCO 2030 par usage en France

LIVRAISON RÉGIONALE

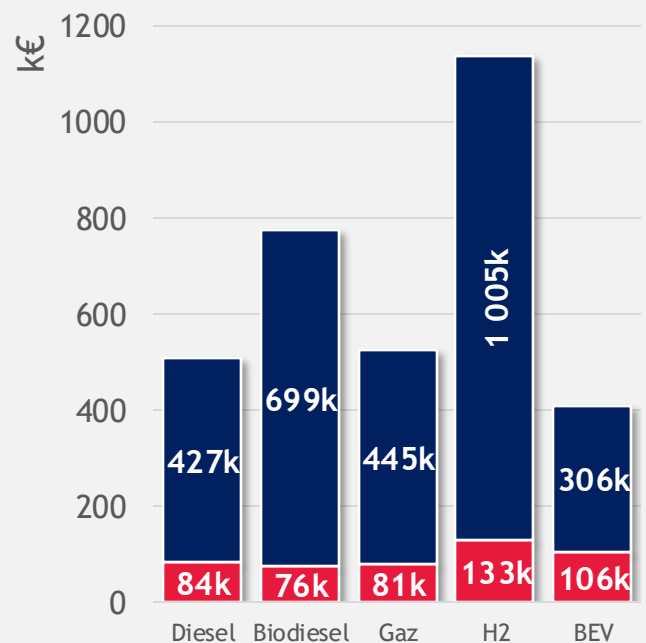
TCO Achat

TCO Usage

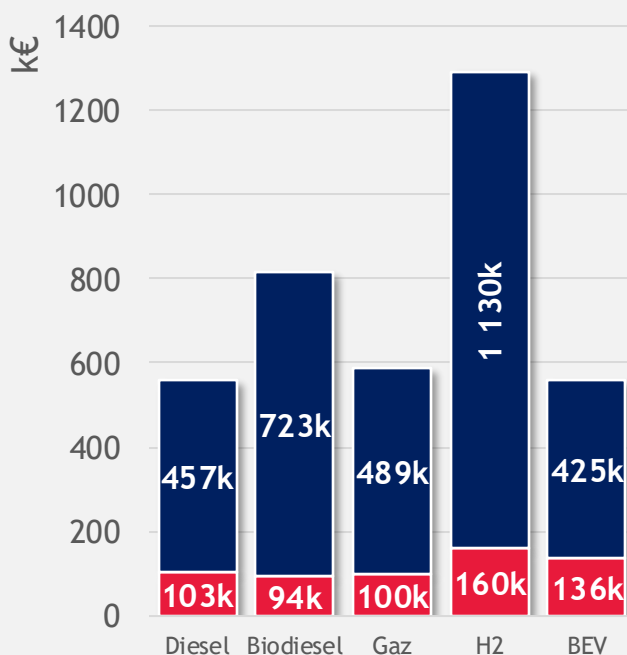
Porteur 16t



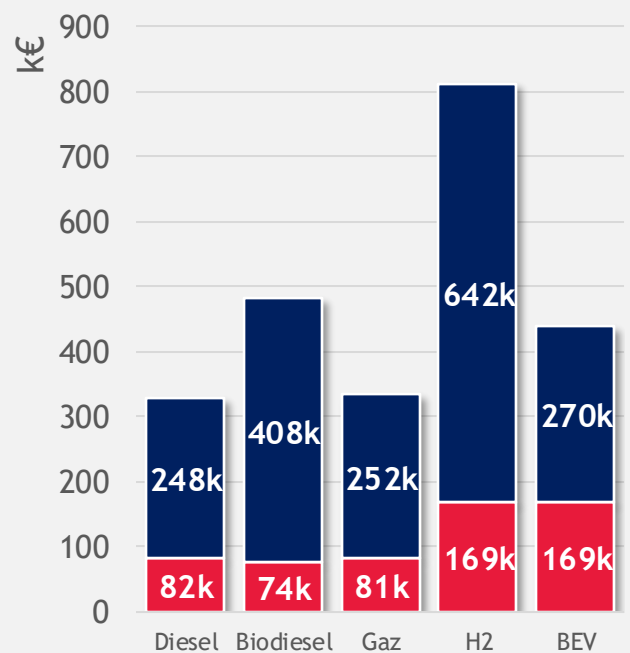
Porteur 19t



Porteur 26t



Tracteur 44t



5 - Pour aller plus loin



Résultats complémentaires : sélection de TCO 2030 par usage en France



LONGUE DISTANCE

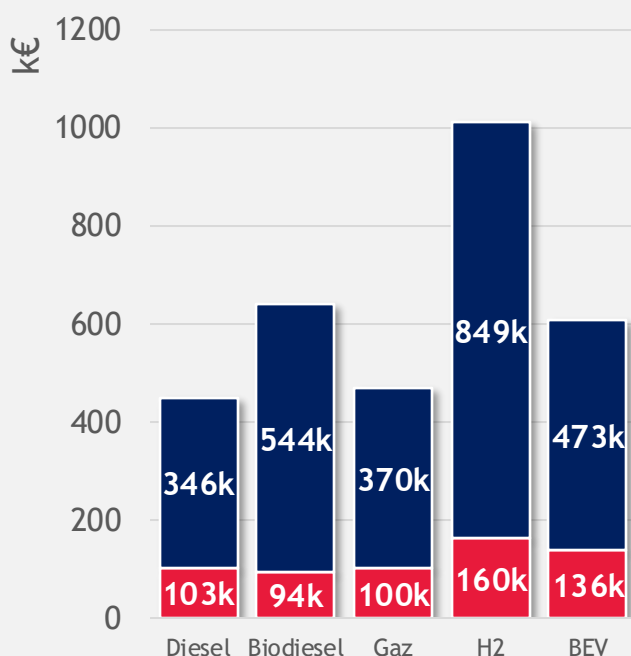


TCO Achat

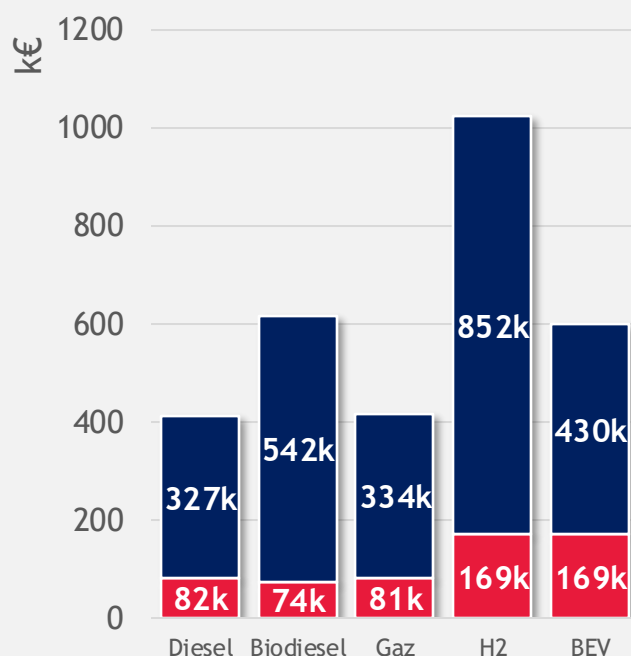


TCO Usage

Porteur 26t



Tracteur 44t



5 - Pour aller plus loin



Résultats complémentaires : sélection de TCO 2030 par usage en France

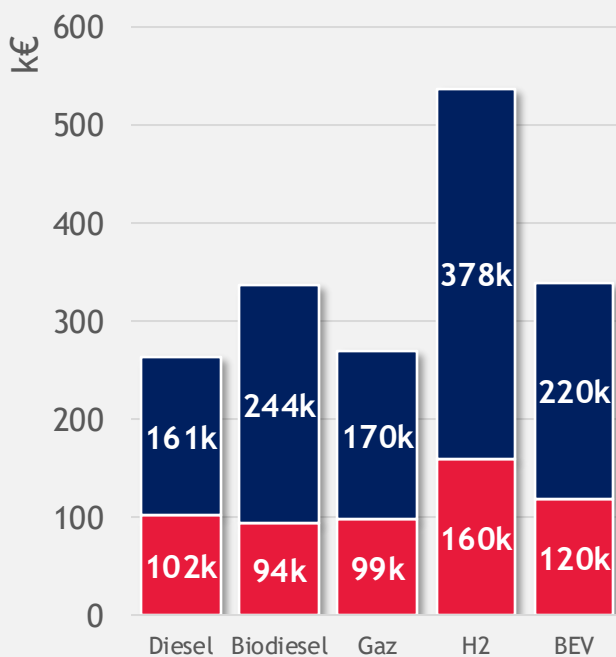


CONSTRUCTION

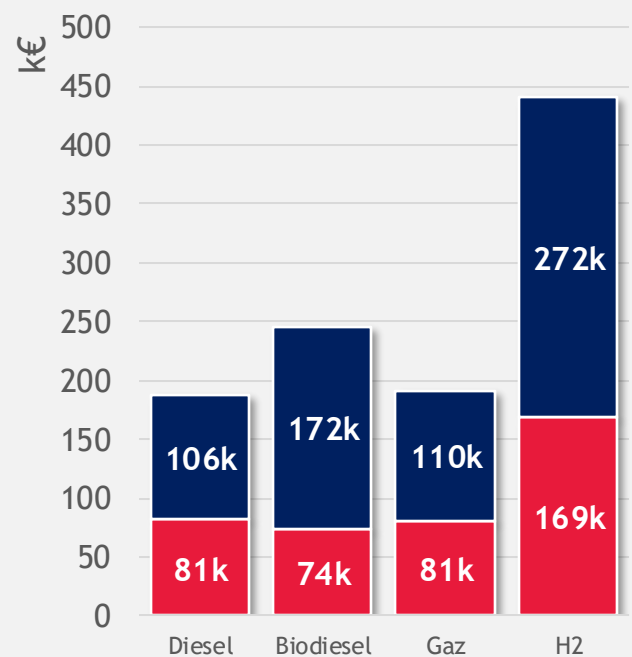
TCO Achat

TCO Usage

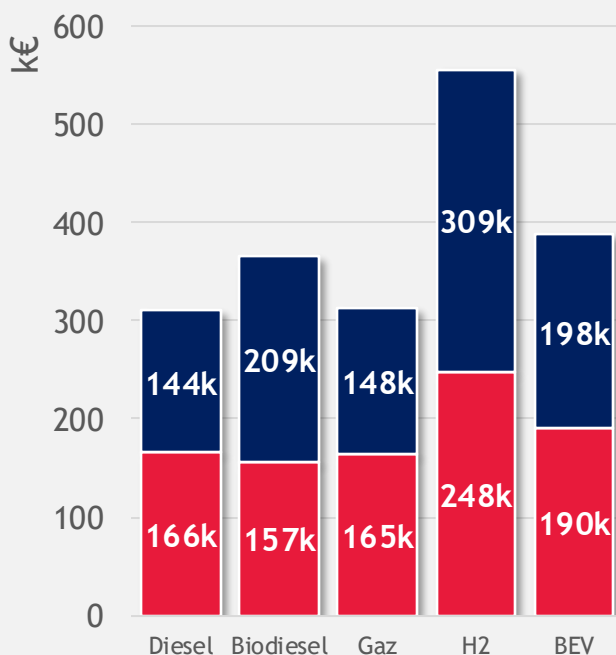
Porteur 26t



Tracteur 44t



VI Spécialisé



5 - Pour aller plus loin



Résultats complémentaires : sélection de TCO 2030 par usage en France

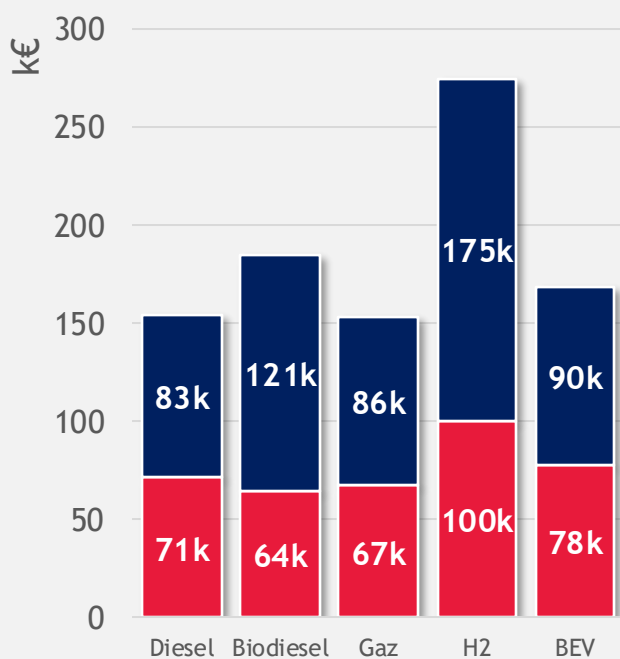
MUNICIPAL



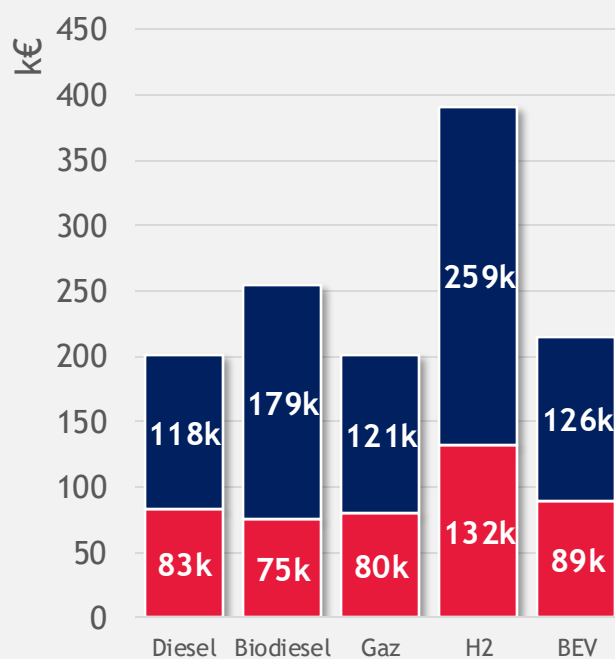
TCO Achat

TCO Usage

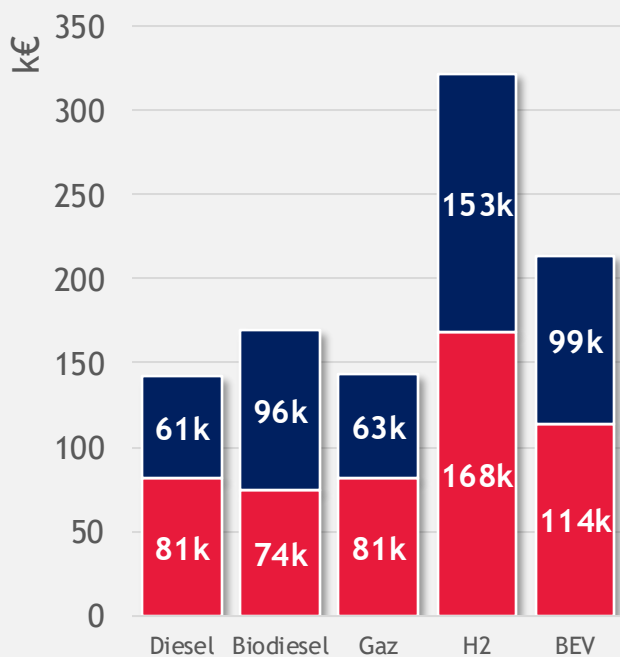
Porteur 16t



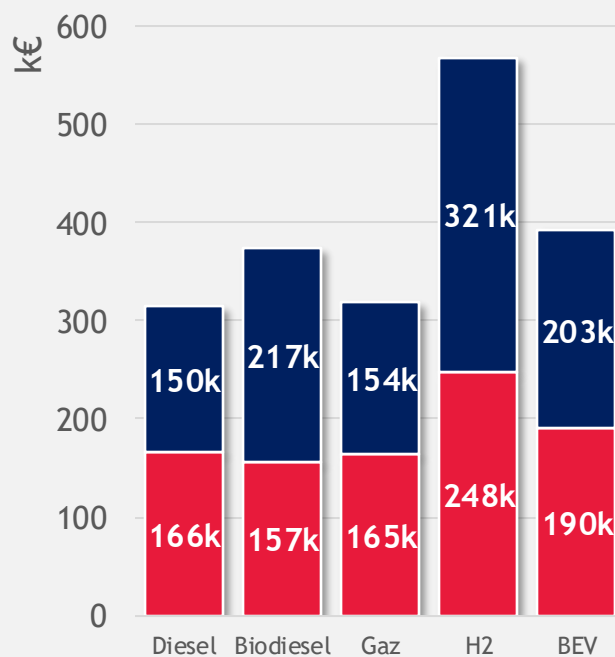
Porteur 19t



Tracteur 44t



VI Spécialisé



5 - Pour aller plus loin



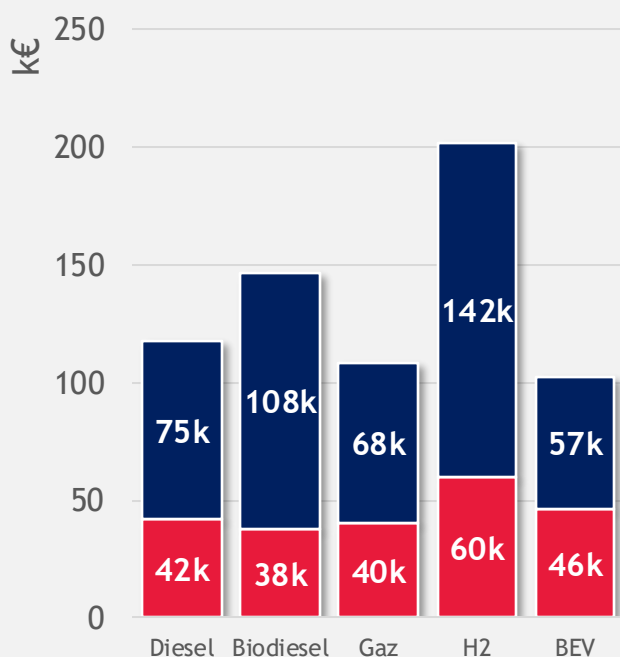
Résultats complémentaires : sélection de TCO 2030 par usage en Europe



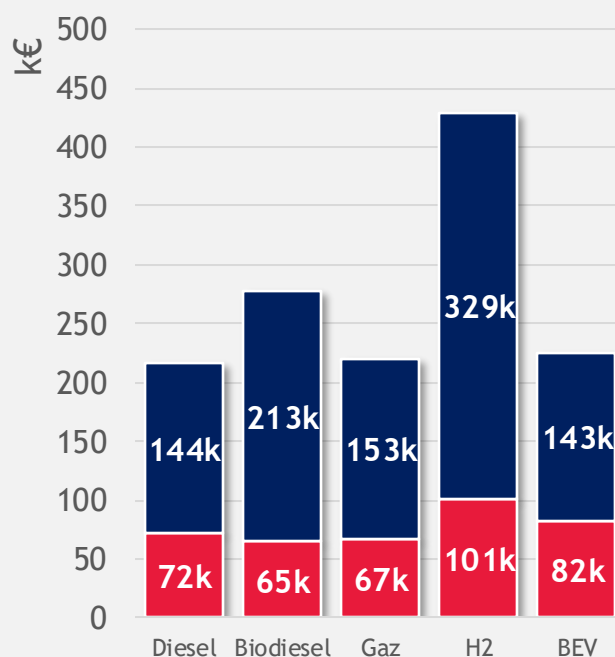
LIVRAISON URBAINE

TCO Achat TCO Usage

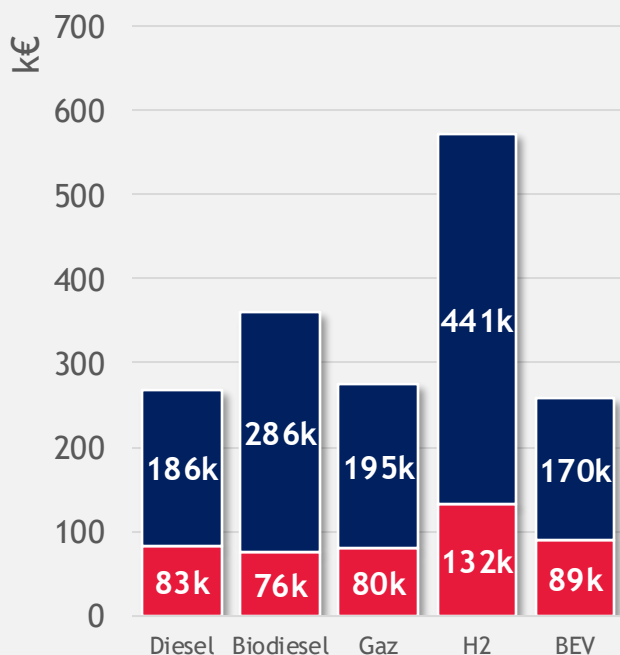
Porteur 3,6t



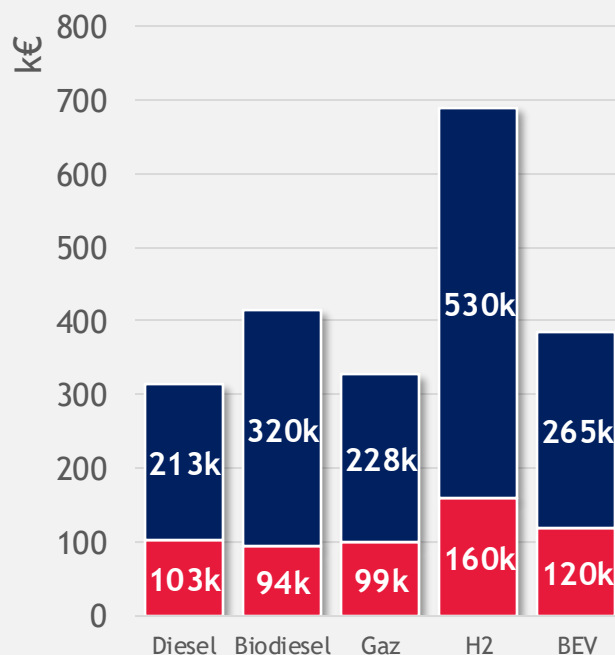
Porteur 16t



Porteur 19t



Porteur 26t



5 - Pour aller plus loin



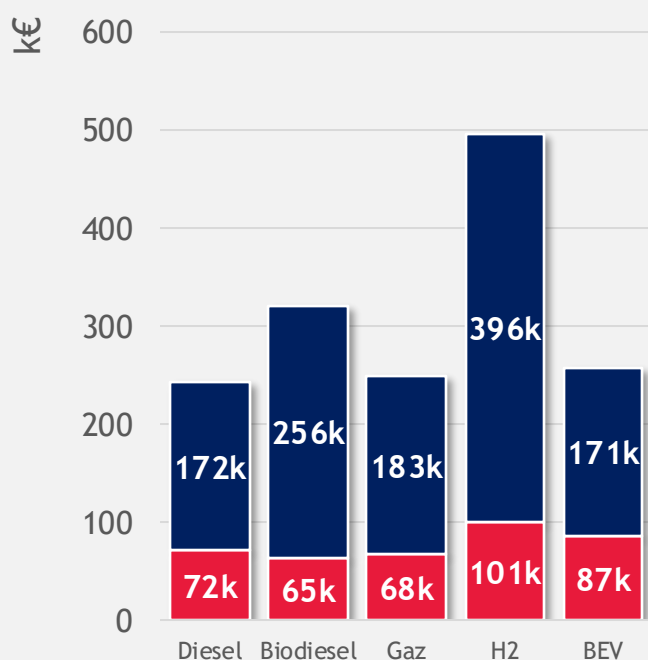
Résultats complémentaires : sélection de TCO 2030 par usage en Europe



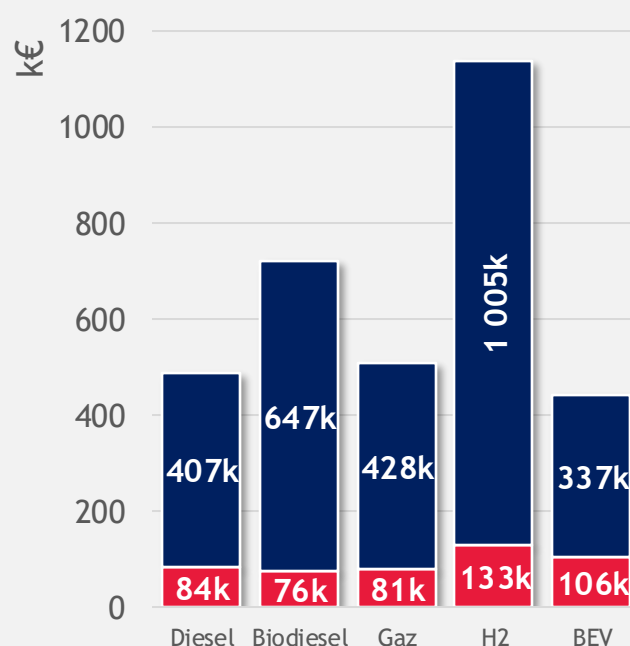
LIVRAISON RÉGIONALE

TCO Achat TCO Usage

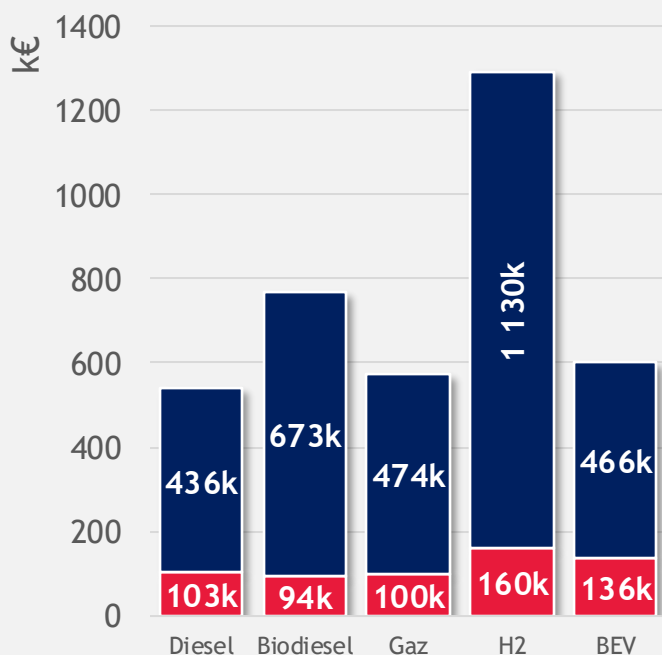
Porteur 16t



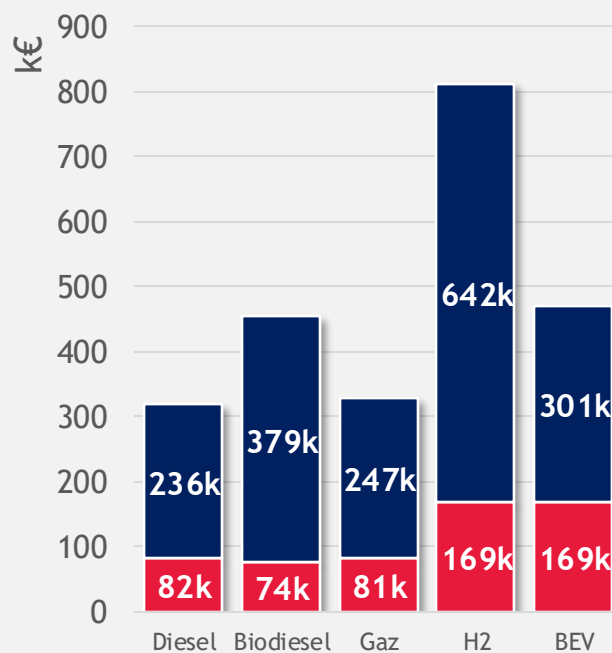
Porteur 19t



Porteur 26t



Tracteur 44t



5 - Pour aller plus loin



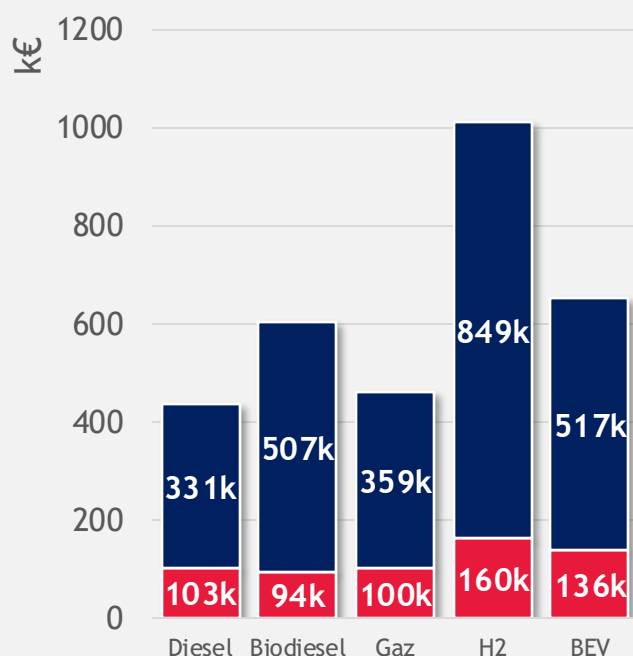
Résultats complémentaires : sélection de TCO 2030 par usage en Europe



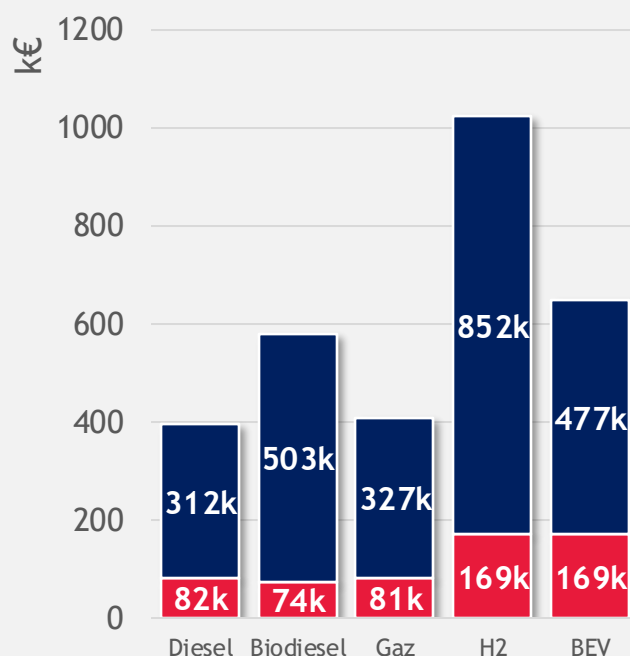
LONGUE DISTANCE

TCO Achat TCO Usage

Porteur 26t



Tracteur 44t



5 - Pour aller plus loin



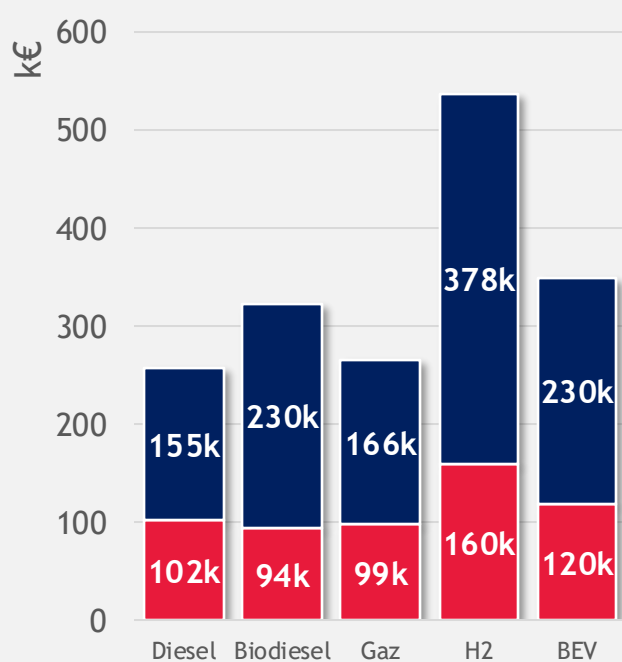
Résultats complémentaires : sélection de TCO 2030 par usage en Europe



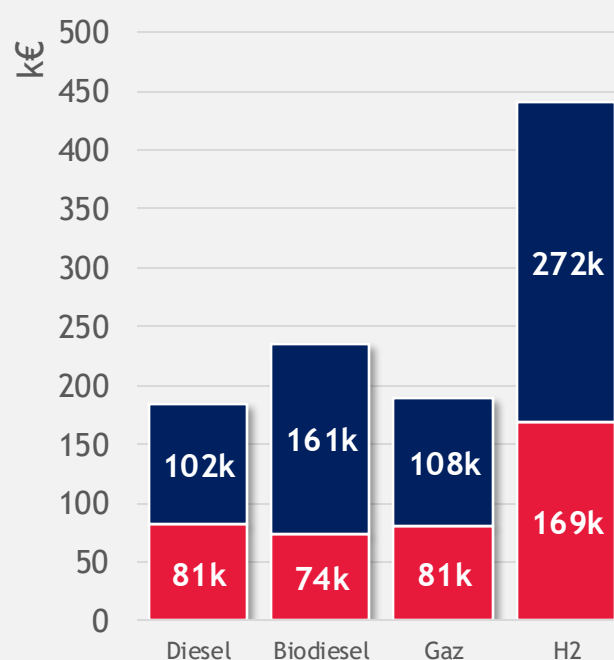
CONSTRUCTION

TCO Achat TCO Usage

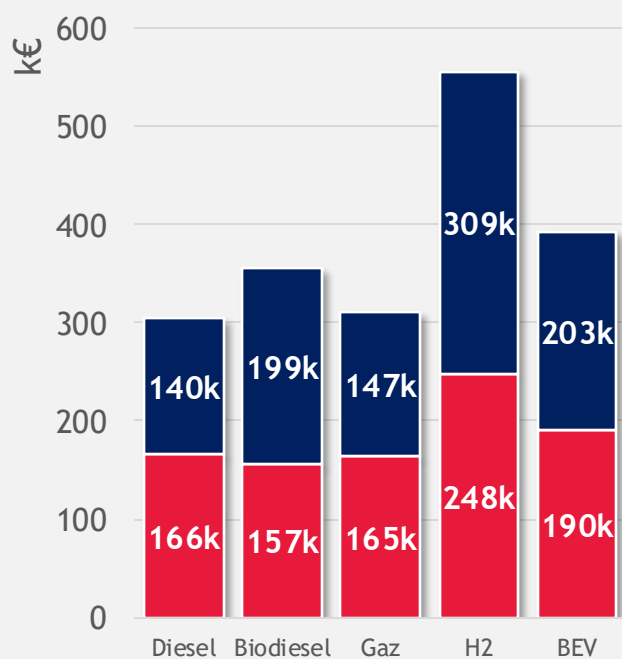
Porteur 26t



Tracteur 44t



VI Spécialisé



5 - Pour aller plus loin



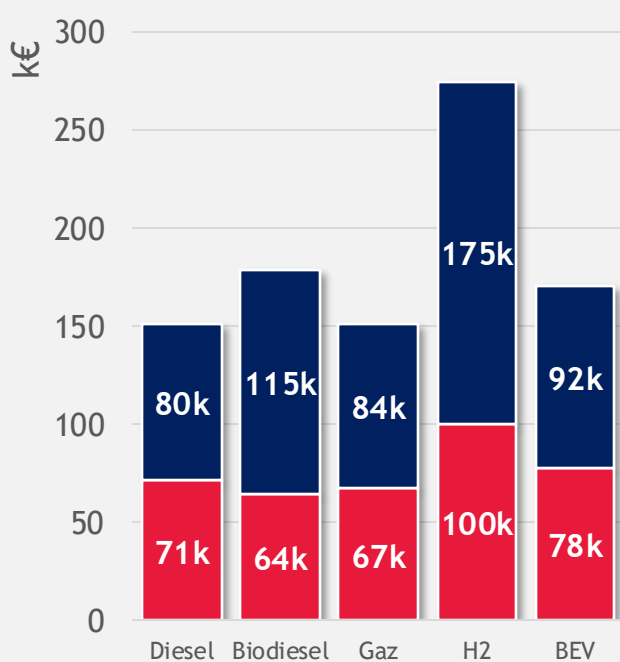
Résultats complémentaires : sélection de TCO 2030 par usage en Europe



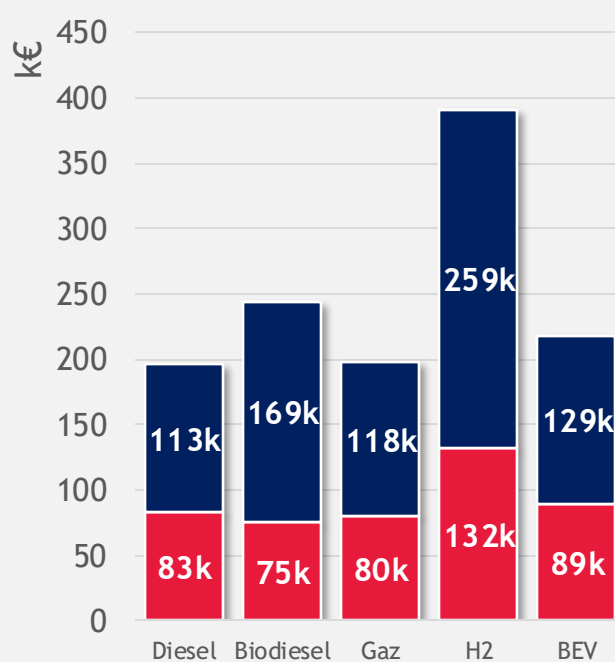
MUNICIPAL

■ TCO Achat ■ TCO Usage

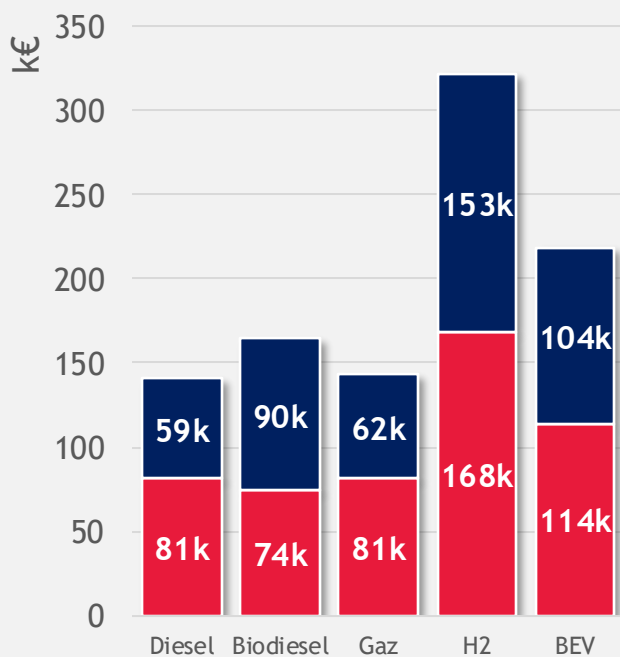
Porteur 16t



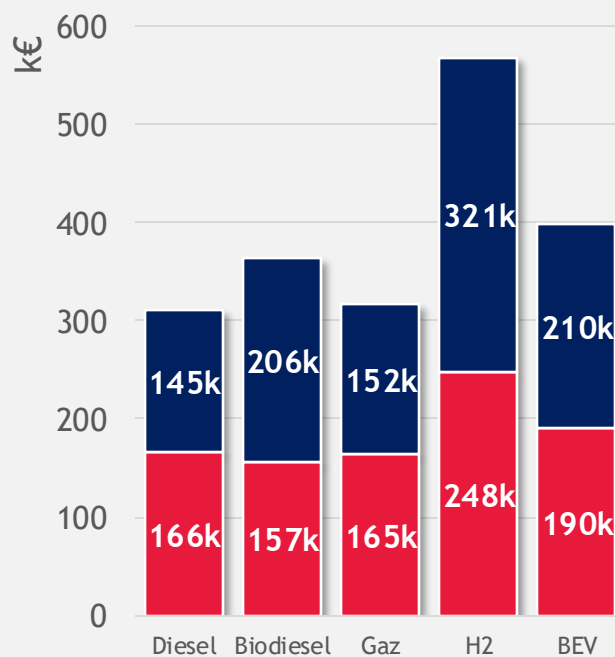
Porteur 19t



Tracteur 44t



VI Spécialisé



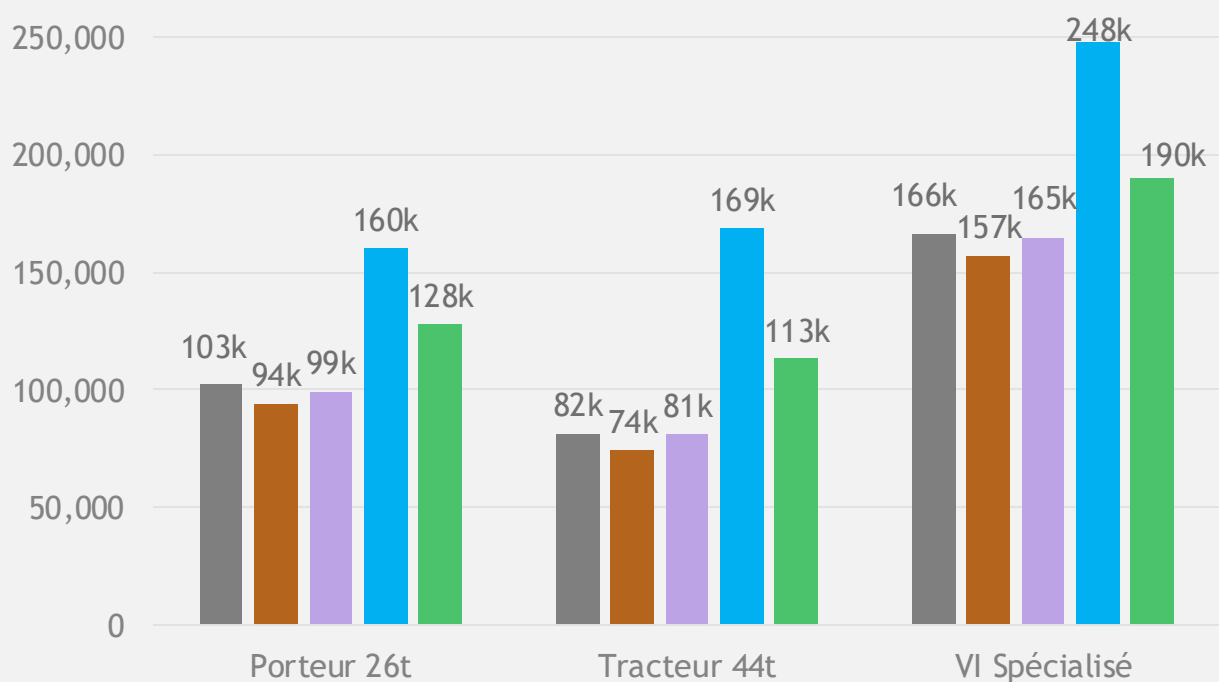
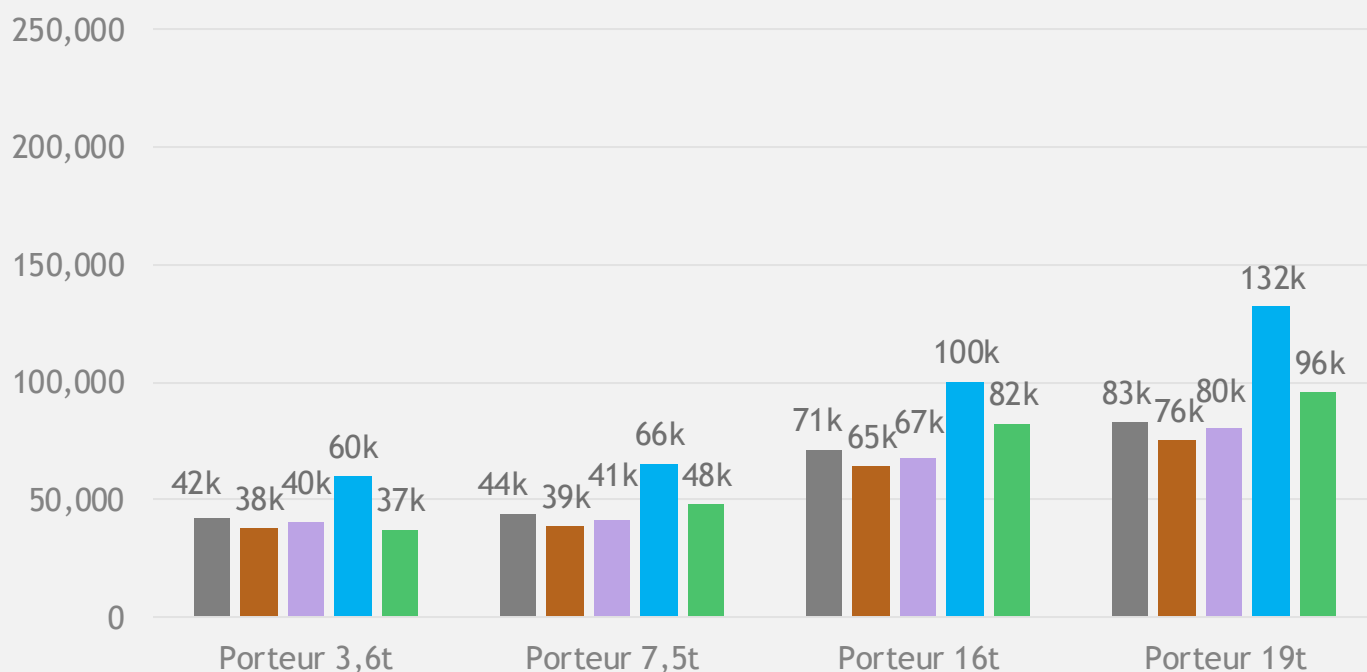
5 - Pour aller plus loin



Résultats complémentaires : TCO-ACHAT 2030 en Europe



TCO achat en k€ par véhicule-segment (tous usages)



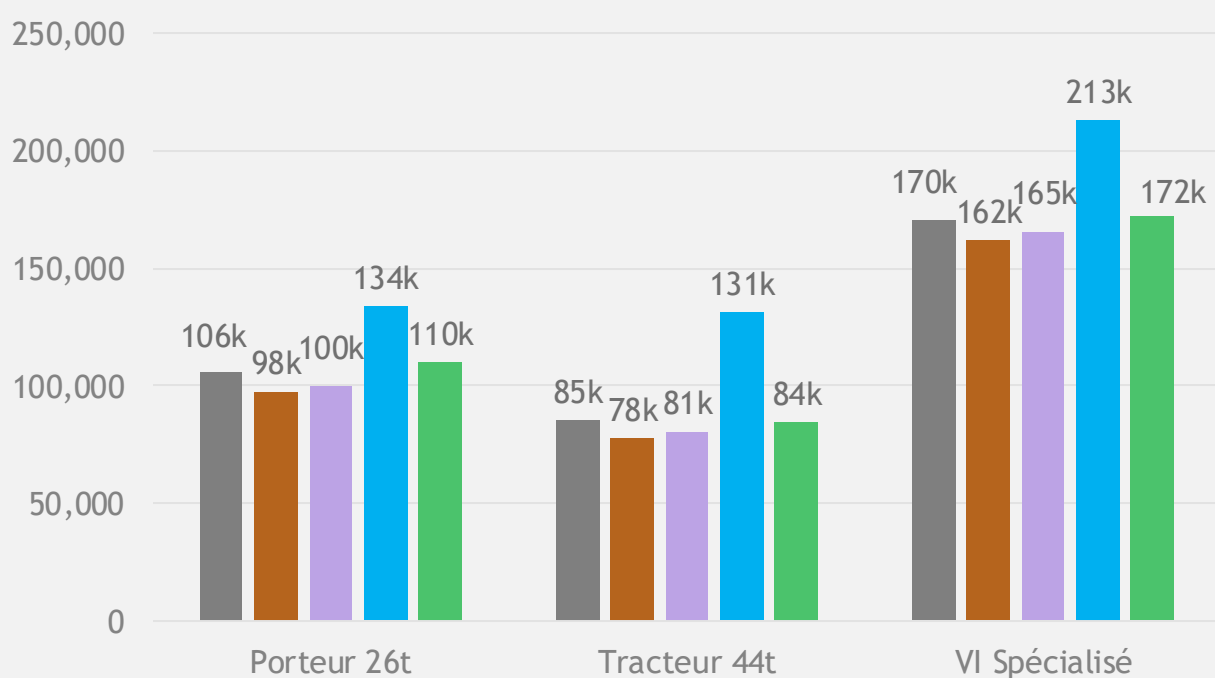
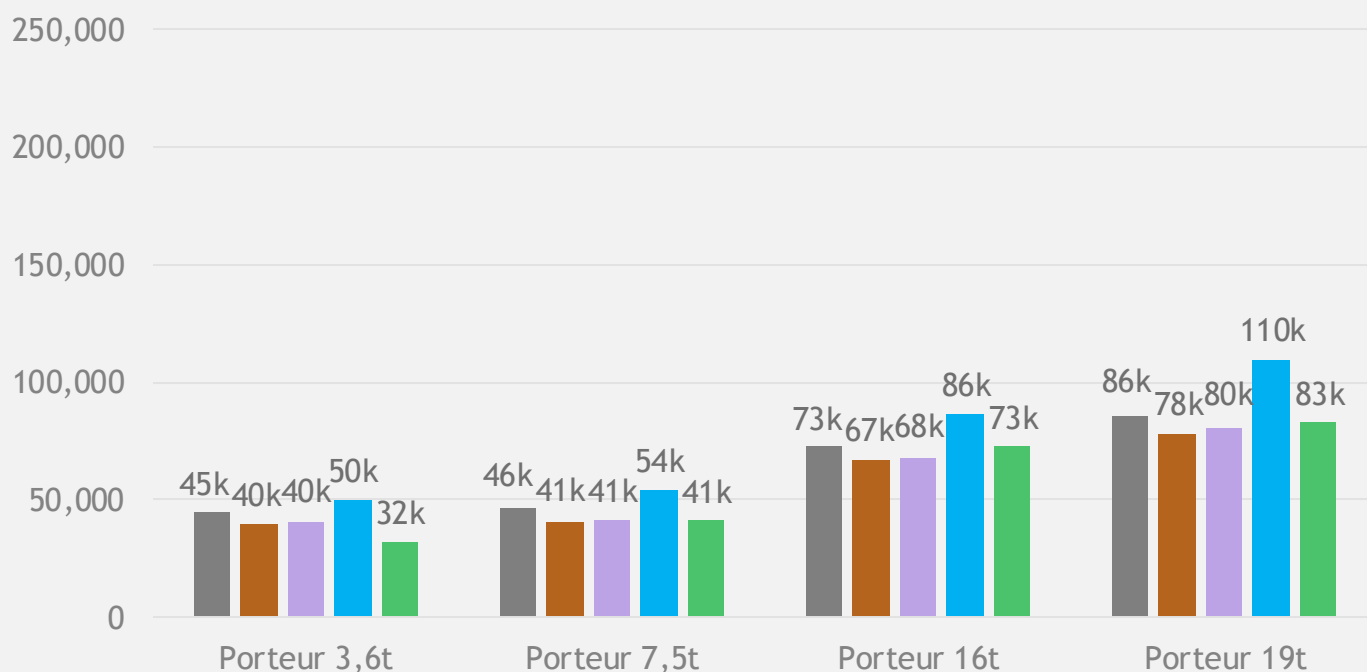
5 - Pour aller plus loin



Résultats complémentaires : TCO-ACHAT 2040 en Europe par scénario



TCO achat en k€ par véhicule-segment (tous usages) dans le scénario Green Constraint



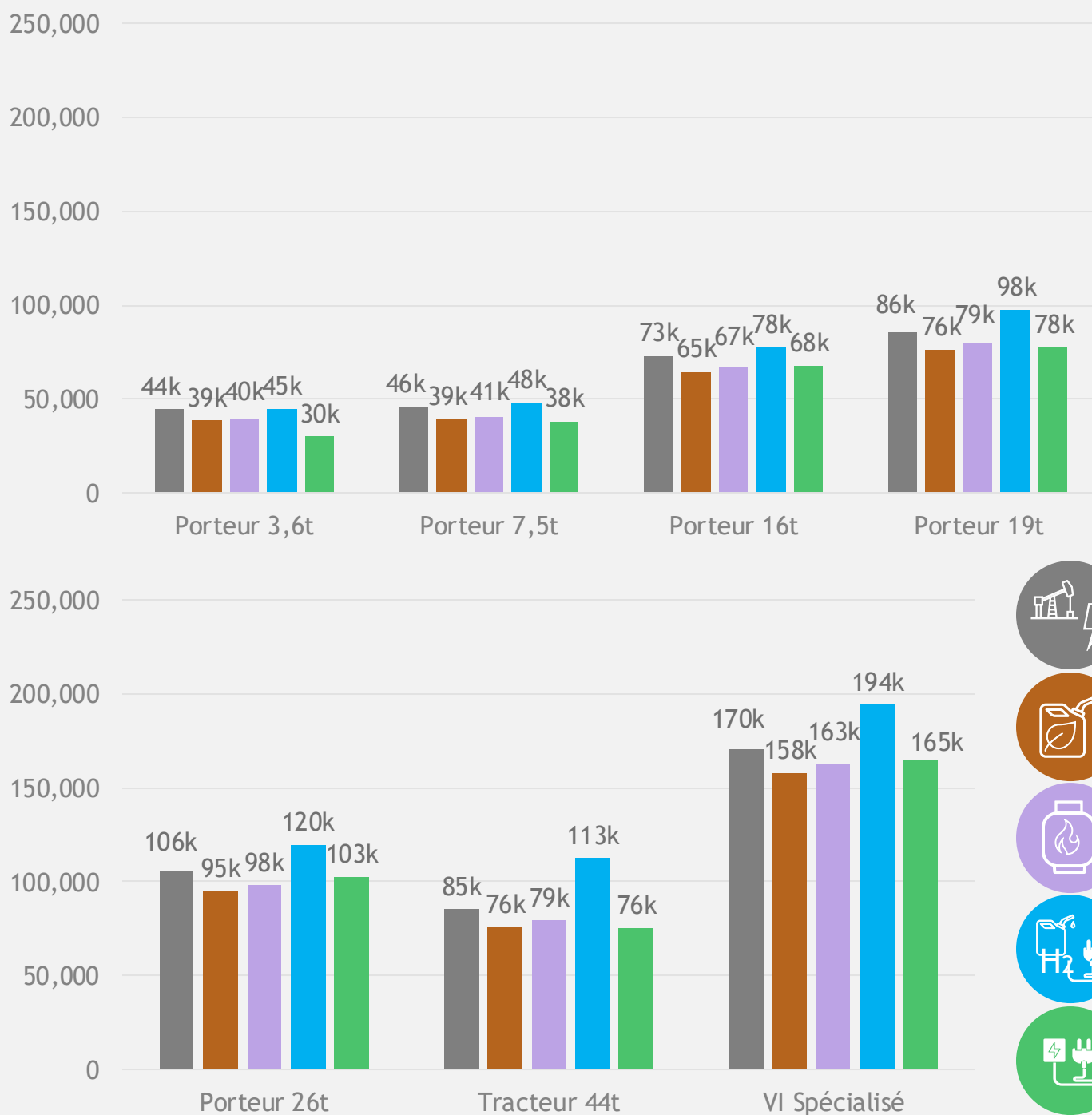
5 - Pour aller plus loin



Résultats complémentaires : TCO-ACHAT 2040 en Europe par scénario



TCO achat en k€ par véhicule-segment (tous usages) dans le scénario Green Growth



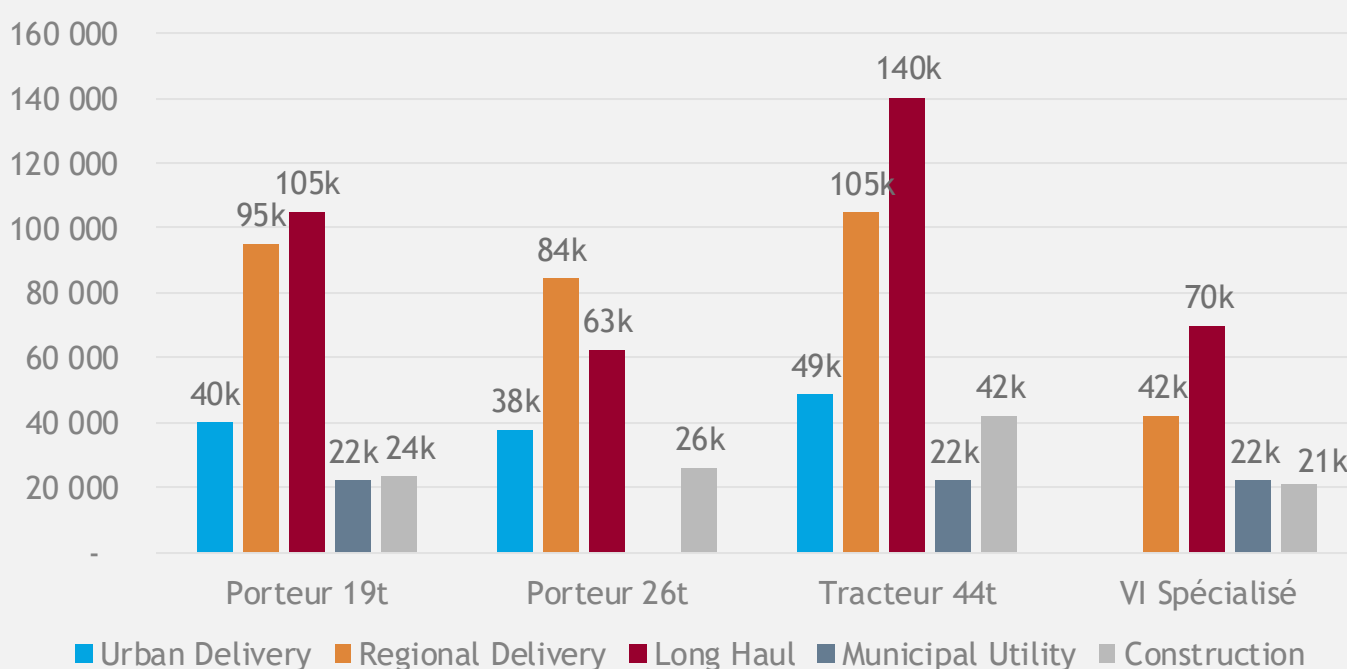
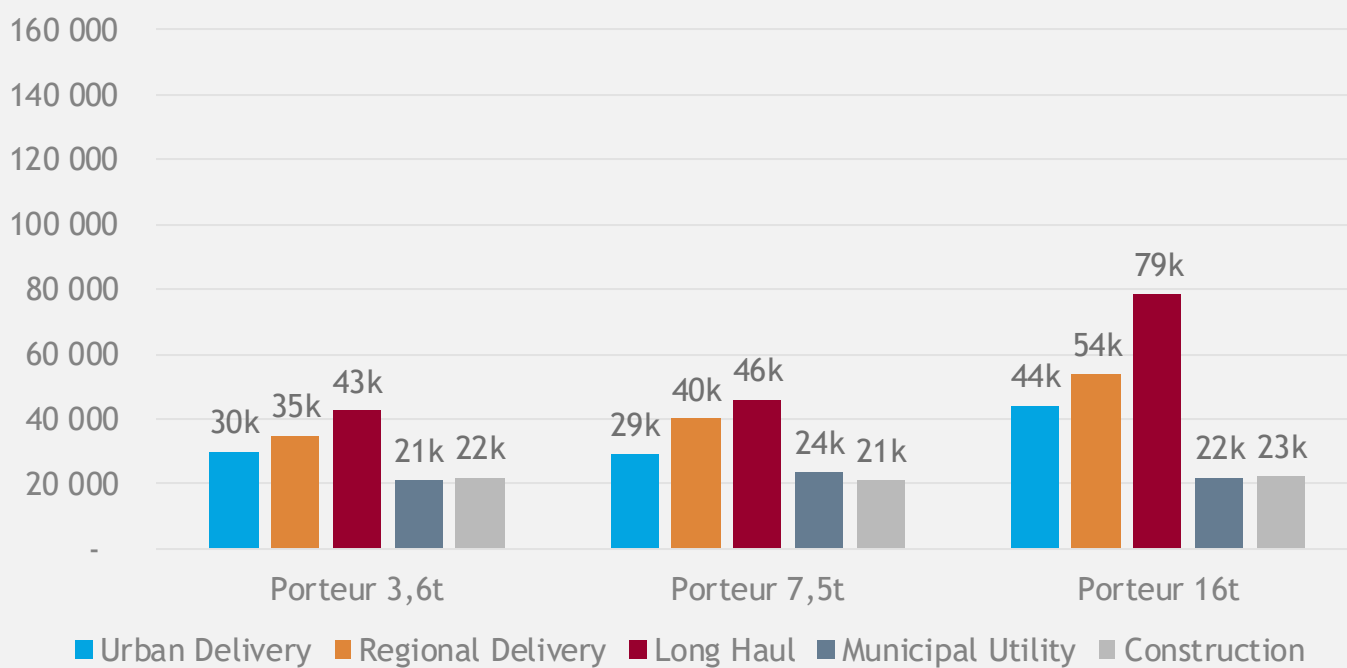
5 - Pour aller plus loin



Hypothèses clés : distances moyennes en Europe



Distances annuelles parcourues selon les usages et les véhicules-segments en kilomètres



5 - Pour aller plus loin



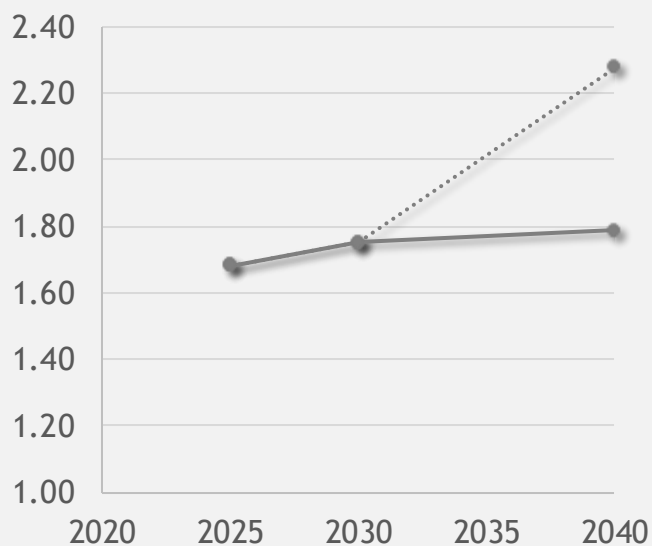
Hypothèses clés : prix des énergies dans les deux scénarios



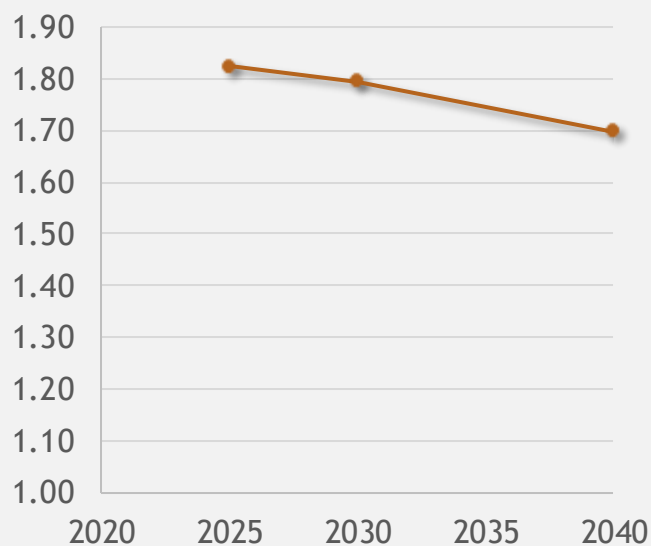
Prix des énergies en France



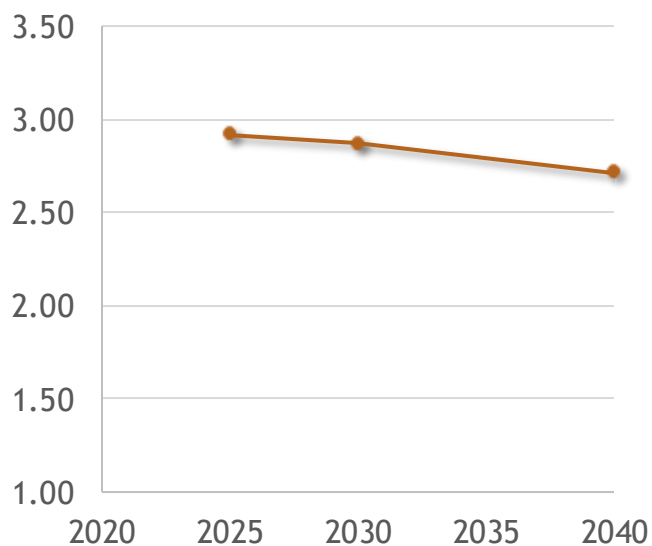
Diesel (€/L)



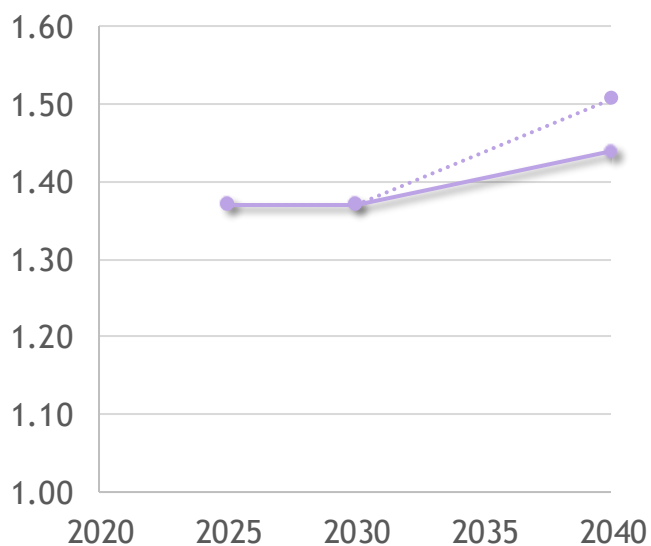
B100 (€/L)



HVO (€/L)



GNC (€/L)



— Green Constraint

.... Green Growth

5 - Pour aller plus loin



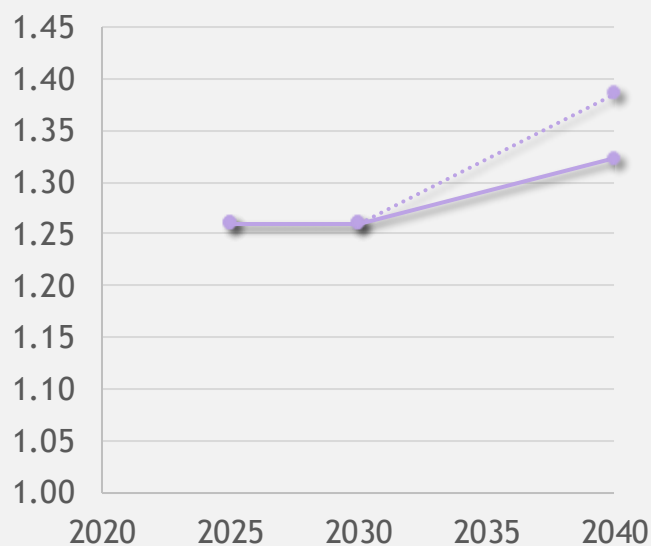
Hypothèses clés : prix des énergies dans les deux scénarios



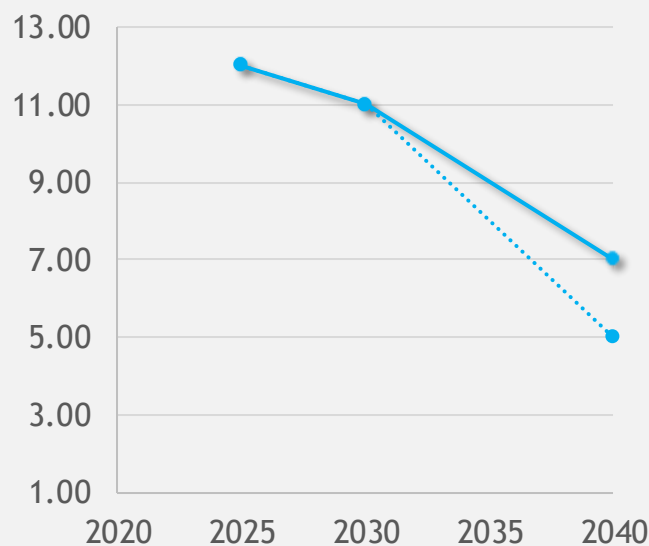
Prix des énergies en France



GNL (€/kg)

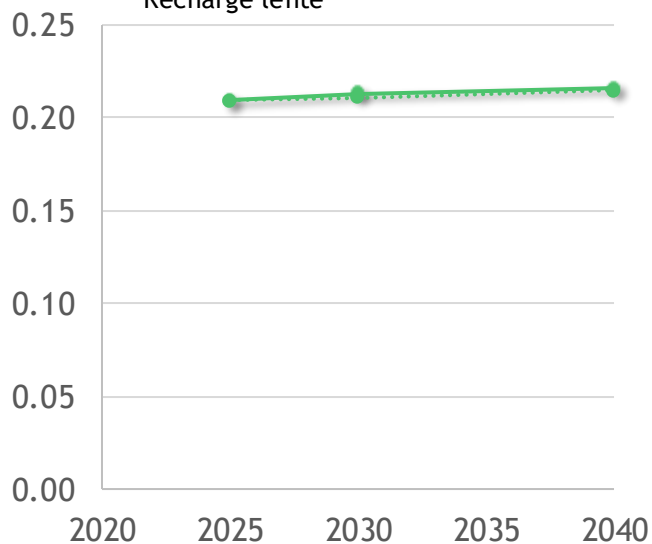


H₂ (€/kg)

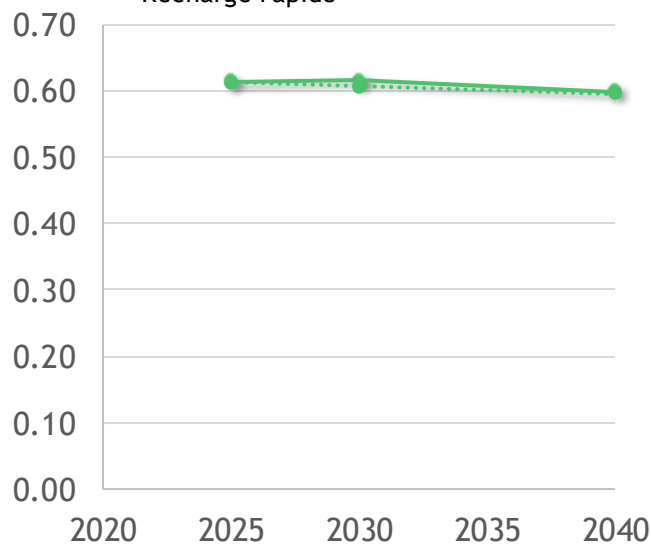


Electricité (€/kWh) - Exemple de prix pour le Tracteur à usage Longue distance

Recharge lente



Recharge rapide



— Green Constraint

.... Green Growth

5 - Pour aller plus loin



Notes méthodologiques

• Comprendre les principes du modèle utilisé dans Vision'Air

- Les énergies sont considérées comme disponibles
- Les infrastructures de recharge sont considérées comme disponibles. Le cout d'usage des motorisations alternatives inclut l'amortissement des infrastructures, en intégrant pour les BEV les principes suivants :
 - Chaque véhicule dispose d'une borne de recharge lente (utilisée la nuit)
 - Le nombre d'utilisateurs par borne de recharge rapide (utilisée en journée) augmente avec le temps
- Les mesures fiscales des pays européens impactant le TCO des poids-lourds (telles que les aides à l'acquisition des véhicules ou équipement ou la tarification des infrastructures selon la catégorie d'émissions) ne sont pas prises en compte ; hormis le dispositif CEE et le suramortissement pour la France jusqu'en 2029
- Le TCO Usage est basé sur des kilométrages moyens annuels : les usages extrêmes ou élevés ne sont pas pris en compte (ex. kilométrage maximum journalier)
- Le TCO Usage ne prend pas en compte la consommation énergétique des éventuels équipements supplémentaires (groupes frigorifiques, bras, grues etc)
- Le TCO Achat n'inclut pas la norme Euro VII
- Vision'Air modélise les ventes neuves par motorisation et la diffusion de ces ventes dans les parcs. Le retrofit n'est pas pris en compte
- Le modèle ne prend pas en compte le type de financement, dont les modalités pourraient influencer le TCO

• Comprendre les résultats Vision'Air

- Motorisations et énergies
 - BEV : nécessite d'être équipé de bornes de recharge au dépôt. De plus, la taille de la batterie est adaptée au couple « véhicule x usage », dans la limite d'une offre d'autonomie disponible (borne haute et basse). Ainsi :
 - Pour des usages intensifs, la batterie de taille suffisante peut ne pas exister (contrainte existant jusqu'en 2030). L'usage du BEV est alors impossible
 - Pour des usages peu intensifs (livraison urbaine), la borne basse d'offre de batterie disponible impose une batterie surdimensionnée, rendant le véhicule plus coûteux
 - CNG/LNG (bio inclus) & Hybrides : motorisations émettrices de CO₂ selon la réglementation européenne de juin 2024. Une limitation de l'offre, sans la faire disparaître, est instaurée à partir de 2035 dans la perspective d'atteindre les objectifs CO₂ en 2040 : les parts de marché seraient mécaniquement plus élevées sans cette limitation
 - Biogaz : hypothèses de 60 à 70% du gaz consommé en 2040
 - H2 : 100% vert dès aujourd'hui (électrolyse)
 - Biodiesels : distribution dans quelques pays seulement (dont France) ; la réglementation européenne limite leur production pour des raisons de non-concurrence alimentaire
 - production limitée au volume actuel (B100)
 - production limitée malgré progression dans le temps (HVO)
- La variation des résultats entre pays dépend de 2 facteurs
 - Prix des énergies
 - Disponibilité des motorisations

5 - Pour aller plus loin



Notes méthodologiques

• Comprendre les résultats Vision'Air

- Les hypothèses TCO du modèle s'appliquent à 18 véhicules-segments, pouvant être regroupés en 7 catégories principales
- Les résultats de mix-motorisations et TCO agrègent soit des groupes de véhicules (ayant chacun plusieurs usages), soit des usages (chacun réalisés par différents groupes de véhicules)

	4x2 >3,5 <7,5				
	4x2 <10				
	4x2 <12	4x2 <16	4x4 <16		
	4x2 >16	4x4 >16			
	6x2	6x4			
	4x2 >16	4x4 >16	6x2	6x4	6x6
	6x6	8x2	8x4	8x8	



Lexique

- **Diesel** : moteur thermique au gazole
- **HEV (Hybrid Electric Vehicle)** : hybride non-rechargeable, moteur thermique et moteur électrique
- **48V** : hybride non-rechargeable à petite hybridation, moteur thermique et moteur électrique
- **Biodiesel HVO (Hydrotreated Vegetable Oil)** : moteur thermique avec biocarburant à base d'huile végétale hydrotraitée
- **Biodiesel B100** : moteur thermique avec 100% de biocarburant (Ester Méthylique d'Acide Gras)
- **CNG (Compressed Natural Gas)** : gaz fossile ou biogaz comprimé
- **LNG** : gaz fossile ou biogaz liquéfié
- **ICE H2 (Internal Combustion Engine)** : moteur à combustion interne à hydrogène
- **Fuel Cell** : pile à combustible à hydrogène
- **BEV (Battery Electric Vehicle)** : batterie électrique
- **PAC** : pile à combustible
- **TCO** : Total Cost of Ownership ; coût total de possession (achat et usage)
- **CO₂** : dioxyde de carbone (principal contributeur aux GES)
- **GES** : gaz à effet de serre

POUR PLUS D'INFORMATIONS

BDO France
43-47 avenue de la Grande Armée
75116 Paris, France
Tel : +33 1 58 36 04 30
www.bdo.fr

FFC
8 Rue Bernard Buffet
75017 Paris
www.ffc-carrosserie.org

CONTACTS

Pierre CAVE
Associé BDO Advisory
pierre.cave@bdo.fr

Béatrice PLAT
Directrice BDO Advisory
beatrice.plat@bdo.fr

Frédéric RICHARD
Directeur de la Communication FFC
frederic.richard@ffc-carrosserie.org

© 2025 BDO France.

Le contenu de ce document ainsi que le support est notre propriété. Tous les droits sont réservés.
www.bdo.fr

