

V O L V O

An aerial photograph showing a Volvo truck with a white cab and a yellow and white trailer driving on a paved road. The road is flanked by a row of young green trees. Beyond the trees are vast, flat green agricultural fields under a clear sky.

# Energies Alternatives pour Poids Lourds

## Guide complet

## Sommaire

Introduction	3
Huile Végétale Hydrotraitee (HVO)	4
Biodiesel	5
Gaz Naturel Comprimé (GNC et Bio-GNC)	6
Gaz Naturel Liquéfié (GNL et Bio-GNL)	7
Véhicule électrique à batteries (BEV)	8
Hydrogène	9
Checklist	10
L'offre Volvo Trucks	11



# Pourquoi avons-nous besoin d'énergies alternatives au gazole ?

Si le gazole reste le carburant le plus utilisé dans le secteur du transport routier à ce jour, il est soumis à une pression croissante en raison de la législation qui se met progressivement en place, concernant les émissions de CO<sub>2</sub>. L'évolution des préférences des consommateurs et la viabilité grandissante des carburants alternatifs permet aujourd'hui la mise en place de solutions alternatives au gazole et d'assurer une transition sereinement.

L'adoption des biocarburants est encouragée par des politiques telles que la directive sur les énergies renouvelables (RED II). L'Europe continue de développer des infrastructures pour le GNL (Gaz Naturel Liquéfié), notamment des stations de ravitaillement pour les poids lourds. Le GNL constitue une alternative plus propre au gazole et l'offre biogaz se développe progressivement.

L'Europe investit massivement dans les infrastructures de recharge pour les véhicules électriques, ce qui accélère l'adoption de cette technologie. Par ailleurs, la production d'hydrogène et la technologie des piles à combustible continuent d'attirer des investissements à grande échelle et leur adoption devrait augmenter dans les années à venir.

## Quel est le meilleur carburant pour vos camions ?

Dans ce guide, nous vous proposons d'examiner les principaux avantages et inconvénients des différents carburants alternatifs. Nous présentons également quelques-uns des éléments clés à prendre en considération lors de l'intégration d'un véhicule fonctionnant avec un carburant alternatif au gazole à votre flotte.

# Huile Végétale Hydrotraitée (HVO)

Le HVO est un biocarburant de deuxième génération qui peut être produit à partir d'un plus grand nombre de matériaux. Le processus de production consiste à ajouter de l'hydrogène à l'huile végétale pour créer un carburant très similaire au diesel conventionnel.

La production de HVO a atteint 9 millions de tonnes en 2022.



## Avantages

- Il peut être produit à partir d'un large éventail de matières premières, même celles de faibles qualités.
- Le bilan CO2 peut être meilleur que le bio Diesel, en fonction des matières utilisées.
- Il va pouvoir être distribué dans les stations publiques.
- Il supporte mieux les conditions de stockage que le bio diesel (stockage long ou par températures froides).

- Ce carburant procure les mêmes performances que le gazole B7.
- Il procure moins de désagréments olfactifs que le Gazole B7.
- Il est miscible avec du gazole B7.
- Il peut remplacer directement le gazole sans modification technique du véhicule et sans modification de son plan d'entretien.
- Le véhicule bénéficie de la vignette Cri'AIR 2.

## Inconvénients

- La disponibilité des ressources primaires limite la quantité de HVO disponible.
- L'utilisation de ce carburant ne permet pas de réduire les émissions de Nox et de particules.
- Ce carburant reste à ce jour plus cher que le gazole B7.



# Biodiesel – B100

Le biodiesel, faisant partie de la famille des EMAG (Ester Méthylique d'Acide Gras), est un carburant renouvelable fabriqué principalement à partir d'huiles végétales.

Un carburant composé à 100 % de biodiesel est appelé biodiesel B100. Il existe également des mélanges à différents niveaux, par exemple B7 ou B30. La législation Euro 6 sur les émissions exige une certification spécifique pour le biodiesel, car il ne répond pas entièrement à la norme EN590 sur les carburants diesel.

## Avantages

- Le gain d'émission de CO<sub>2</sub> est d'environ 60 % par rapport à du gazole B7.
- Le véhicule bénéficie de la vignette Crit'Air 1 s'il fonctionne exclusivement au B100, ou de la vignette Crit'Air 2 s'il peut fonctionner également au B7 (flexible).
- Ces véhicules bénéficient d'un suramortissement de 40% à 60% s'ils fonctionnent exclusivement au B100.
- Lorsque le véhicule est en version flexible, le carburant est miscible avec du gazole B7.
- Il permet de faire des transports longue distance tout en pouvant bénéficier de la vignette Crit'Air 1.

## Inconvénients

- La disponibilité des ressources primaires limite la quantité de B100 disponible.
- Le pouvoir calorifique du B100 étant 8 % inférieur au Gazole B7, la consommation sera supérieure à performance égale.
- Il est nécessaire d'utiliser une cuve dédiée sur le parc client, impliquant un contrat d'approvisionnement spécifique.
- Pour utiliser ce carburant, il est nécessaire d'adapter techniquement le véhicule ainsi que son plan d'entretien.



# Gaz Naturel Comprimé: GNC et Bio-GNC

Le GNC (gaz naturel comprimé) est un combustible d'origine fossile.

Le Bio-GNC est produit à partir de biomasse et de déchets. Il est donc d'origine renouvelable.

Il contient principalement du méthane et est généralement comprimé à 200-250 bars. La densité énergétique du GNC est inférieure à celle du GNL, ce qui le rend plus adapté aux applications urbaines et régionales.

Les moteurs GNC utilisent l'allumage commandé par bougies selon le cycle d'Otto, qui réduit l'efficacité énergétique et le couple disponible par rapport au cycle diesel.

## Avantages

- La baisse des émissions de CO<sub>2</sub> peut aller de -15% à -85%, en fonction de la nature du gaz utilisé : Gaz naturel ou Bio gaz.
- La baisse des émissions de particules est d'environ 75 %.
- le plein est propre, sans odeur et ne nécessite pas le port d'EPI.
- Le véhicule bénéficie de la vignette Cri'AIR 1.
- Ces véhicules bénéficient d'un suramortissement de 40%.
- L'installation d'une station privative facilement envisageable.

## Inconvénients

- Les véhicules GNC coûtent plus cher que les véhicules diesel équivalents.
- Ce type de véhicule est globalement moins performant qu'un véhicule Diesel, principalement à cause du couple disponible.
- La disponibilité des ressources primaires limite la quantité de Bio Gaz disponible.



# Gaz Naturel Liquéfié : GNL et Bio-GNL

Le gaz naturel liquéfié (GNL) est un gaz naturel d'origine fossile, qui a été refroidi à l'état liquide pour être transporté et stocké.

Le Bio-GNL est produit par un processus dans lequel le biogaz provenant de la méthanisation de déchets organiques est liquéfié à -162 degrés.

L'Europe compte actuellement environ 700 stations de remplissage de GNL, et ce nombre augmente rapidement.



## Avantages

- La baisse des émissions de CO<sub>2</sub> peut aller jusqu'à -16% pour du Gaz naturel liquéfié et pourrait aller jusqu'à -75% pour du Bio-GNL.
- Il permet de faire des transports longue distance tout en bénéficiant de la vignette Crit'AIR 1.
- Le réseau de remplissage de GNL en Europe se développe rapidement.
- Faire le plein est propre et sans odeur.
- Ce type de véhicule, grâce à la technologie unique VOLVO, est aussi performant qu'un véhicule Diesel, sans compromis sur ses performances.
- Le véhicule bénéficie de la vignette Cri'AIR 1.
- Ces véhicules bénéficient d'un suramortissement de 40%.

## Inconvénients

- La disponibilité des ressources primaires limite la quantité de Bio GNL disponible.
- L'offre Bio GNL n'est pas encore disponible en France.
- Le port des EPI est obligatoire pour faire le plein de ces véhicules.
- La liquéfaction du gaz est un procédé énergivore.
- Ces véhicules doivent rouler de manière ininterrompue pour limiter les pertes de gaz lors des phases de dégazage.
- Les véhicules GNL coûtent plus cher que les véhicules diesel équivalents.



# Véhicules électriques à batteries

Les véhicules électriques se présentent généralement sous la forme de véhicules électriques hybrides (HEV), de véhicules électriques rechargeables (PHEV) et de véhicules électriques à batterie (BEV).

Les batteries lithium-ion sont un élément clé de ces véhicules, leur taille, leur coût et leur capacité déterminant souvent l'usage que l'on peut en attendre.



## Avantages

- Si l'électricité utilisée est produite à partir d'énergies renouvelables, les émissions de CO<sub>2</sub> du puits à la roue sont quasiment nulles.
- Le mix production de l'électricité en France permet d'avoir une énergie très faiblement carbonnée.
- Ces véhicules n'émettent pas de CO<sub>2</sub>, pas de particules et pas de NOx. Ce sont des véhicules Zéro émission.
- Le véhicule bénéficie de la vignette Cri'AIR verte.
- Le coût kilométrique de l'énergie électrique est inférieur à celui d'un véhicule fonctionnant au gazole.
- Le roulage et l'utilisation d'un véhicule électrique est très silencieux et génère moins de vibrations.
- Ces véhicules bénéficient d'un suramortissement de 40% à 60%.
- Le bilan environnemental sur le cycle de vie complet du véhicule (production-utilisation-recyclage) est bien meilleur qu'un véhicule thermique gazole.
- L'installation de recharge privée de puissance moyenne est relativement aisée.

## Inconvénients

- Les véhicules électriques coûtent plus cher que les véhicules diesel équivalents.
- Les batteries ajoutent du poids au camion et peuvent entraîner une diminution de la charge utile.
- L'autonomie du véhicule, ainsi que les temps de recharge, sont prendre en considération pour que le projet d'électrification corresponde à l'usage attendu.
- L'autonomie actuelle d'un véhicule électrique poids lourd progresse et atteint couramment 300 km avec une seule recharge. Cela reste toutefois en deçà de ce qui est requis pour les applications longue distance.
- L'infrastructure publique de recharge est en cours de développement.

# Hydrogène

L'hydrogène est un vecteur énergétique, qui, dans le transport, peut être utilisé de deux manières différentes:

- Il peut être brûlé dans un moteur à combustion interne (Internal Combustion Engine - ICE).
- Il peut être utilisé dans une pile à combustible. L'hydrogène y est combiné à l'oxygène et la réaction chimique qui en résulte produit de l'électricité.

Dans les deux cas, les sous-produits, hormis l'électricité, sont de l'air chaud et la vapeur d'eau.

Consultez ce [lien](#) si vous souhaitez en savoir plus sur l'hydrogène en tant qu'énergie alternative.



## Avantages

- Si l'hydrogène utilisé est produit à partir d'énergies renouvelables (hydrogène vert), les émissions de CO<sub>2</sub> du puits à la roue sont quasiment nulles.
- L'utilisation de l'hydrogène dans une pile à combustible ou un moteur à combustion interne permet d'obtenir les mêmes autonomies journalière qu'un véhicule diesel, avec des temps d'avitaillement similaires.
- Le véhicule bénéficie de la vignette Cri'AIR verte.
- Il n'y a aucune émission de CO<sub>2</sub>, que l'hydrogène soit utilisé dans une pile à combustible ou dans un moteur à combustion interne.
- Aucune émission de Nox et de particules lorsque l'hydrogène est utilisé dans une pile à combustible.
- Le roulage et l'utilisation de véhicules à pile à combustible offre les mêmes avantages qu'un véhicule électrique à batterie : très silencieux avec moins de vibrations.
- Ces véhicules bénéficient d'un suramortissement de 60%.

## Inconvénients

- Si l'hydrogène utilisé n'est pas d'origine renouvelable, alors le bilan environnemental n'est pas favorable par rapport au gazole.
- L'infrastructure d'avitaillement poids lourds reste à développer et est coûteuse à construire.
- Les véhicules fonctionnant à l'hydrogène (pile à combustible ou combustion interne) coûtent plus cher que les véhicules diesel équivalents.
- Les piles à combustible sont coûteuses à produire et l'hydrogène est 3 à 4 fois plus cher que le diesel.
- Le coût kilométrique de l'hydrogène est actuellement supérieur à celui d'un véhicule fonctionnant au gazole.



## Energies Alternatives : Check List

**Envisagez-vous** d'intégrer un véhicule équipé d'une chaîne cinématique alternative à votre flotte ? Le choix de la bonne énergie dépend de nombreux facteurs. Voici quelques éléments à prendre en compte pour déterminer quelle énergie convient le mieux à votre entreprise :

**Coût total de possession.** Il n'est pas simple de comparer les prix. Si une énergie est moins chère mais moins efficace, elle peut finalement s'avérer plus onéreuse en exploitation. Les économies de carburant couvriront-elles le surcoût des équipements supplémentaires ? Les incitations fiscales, les coûts d'entretien et de maintenance, les prix de l'énergie, la valeur de revente du véhicule, l'assurance ou la différence de charge utile sont autant de facteurs qui influent fortement le coût total de possession.

**Cycles de conduite.** Certaines énergies peuvent être plus adaptées à votre usage que d'autres. Par exemple, le GNL peut être un bon choix si vous travaillez sur de longues distances, tandis qu'un véhicule électrique peut convenir à des usages urbains.

**Infrastructure.** De nouvelles stations publiques d'avitaillement ou de recharge seront-elles nécessaires et dans l'affirmative, de tels investissements sont-ils prévus ? Devrez-vous investir dans de nouvelles installations sur votre site ? Dans l'affirmative, tenez compte de ces coûts dans vos calculs.

**Disponibilité.** Dans quelle mesure la source de carburant est-elle sûre pour l'avenir, et avez-vous sécurisé son approvisionnement ? L'origine de la matière première d'un carburant HVO est-elle bien établie ?

**Législations et politiques,** Actuelles et futures. Des restrictions d'accès sur les véhicules Crit'Air 2, puis Crit'Air 1 sont-elles prévues là où vous circulez ? Des subventions ou incitations gouvernementales pour l'utilisation de carburants alternatifs existent-elles ? Stratégiques, ces aspects font parties intégrantes de votre décision et doivent être étudiés attentivement.

# VOLVO

## L'offre Energies Alternatives Volvo Trucks

13 | 01 | 2025

Énergies produites à partir d'une source fossile

Énergies produites à partir d'une source non-fossile

	Diesel	GNC	GNL	Électricité	Biodiesel*	HVO / XTL	Bio-GNC	Bio-GNL	Électricité	Hydrogène ICE	Hydrogène Pile
Source de l'énergie	Pétrole	Gaz Naturel	Gaz Naturel	Mix Français	Huiles végétales	Déchets ou huiles végétales	Biomasse et déchets	Biomasse et déchets	Éolien	Vert	Vert
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> par énergie (g éq. CO <sub>2</sub> /MWh PCI*)	Référentiel	-28%	-25%	-84%	-58%	-82%	-85%	-73%	-96%	/	/
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> du réservoir à la roue (VECTO)	Référentiel 2019	-15%	-16%	-100%	0%	0%	-15%	-16%	-100%	EN COURS	-100%
Vignette Crit'Air											
Avantages	*Très commun	<ul style="list-style-type: none"> <li>-75 % de particules</li> <li>Accès ZFE</li> <li>Suramortissable</li> <li>Avitaillement sans EPI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Couple moteur identique</li> <li>Accès ZFE</li> <li>Suramortissable</li> <li>Avitaillement propre et sans odeur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Véhicules Zero Emissions</li> <li>Accès ZFE</li> <li>Suramortissable</li> <li>Bilan CO<sub>2</sub> complet très favorable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accès ZFE si exclusif</li> <li>Suramortissable si exclusif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excellentes performances sans modification technique</li> <li>Peut être mélangé avec du gazole</li> <li> bientôt disponible en station publique</li> <li>Bon bilan CO<sub>2</sub></li> </ul>	Bon bilan CO <sub>2</sub>	Bon bilan CO <sub>2</sub>	Émissions CO <sub>2</sub> quasi nulles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accès ZFE</li> <li>Suramortissable</li> <li>Émission CO<sub>2</sub> du puit à la roue quasiment nulle</li> <li>Temps avitaillement courts</li> <li>Même disponibilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accès ZFE</li> <li>Suramortissable</li> <li>Émission CO<sub>2</sub> du puit à la roue quasiment nulle</li> <li>Temps avitaillement courts</li> <li>Même disponibilité</li> </ul>
Domaines à considérer à l'utilisation de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impact CO<sub>2</sub> élevé</li> <li>Polluants atmosphériques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Couple moteur moindre</li> <li>Prix du véhicule plus élevé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de gazole et ad-Blue</li> <li>Dégazage lent si parking longue durée</li> <li>Port d'EPI obligatoire</li> <li>Prix des véhicules</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prix élevé du véhicule</li> <li>Impact sur la charge utile</li> <li>Autonomie limitée</li> <li>Temps de recharge à considérer</li> <li>Nombre de station publiques limité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Performance énergétique moindre</li> <li>Approvisionnement en cuve dédiée</li> <li>Disponibilité des matières premières</li> <li>Affectation des sols pour du carburant ou de la nourriture ?*</li> <li>Entretien sévère du véhicule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilité des matières premières</li> <li>Prix élevé</li> </ul>	Disponibilité des matières premières	Disponibilité des matières premières	Nombre de station publiques limité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais bilan environnement si H<sub>2</sub> non vert</li> <li>Disponibilité de l'infrastructure d'avitaillement</li> <li>Coût du véhicule</li> <li>Coût de l'énergie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais bilan environnement si H<sub>2</sub> non vert</li> <li>Disponibilité de l'infrastructure d'avitaillement</li> <li>Coût du véhicule</li> <li>Coût de l'énergie</li> </ul>
Gamme Volvo	Tous modèles	FE 320 cv 4x2 et 6x2	FM/FH 13 litres	FLE/FEE FME/FMXE/FHE	Tous modèles 5,8,13,17 litres	Tous modèles	FE 320 cv 4x2 et 6x2	FM/FH 13 litres	FLE/FEE FME/FMXE/FHE	Fin de la décennie	Fin de la décennie

\* Écart calculés en prenant compte de la Base Empreinte ADEME, Août 2024. \*\* Certaines sources de biocarburants peuvent être utilisées à la fois dans la production de carburant et dans la production alimentaire, l'huile de palme ou de soja en sont des exemples. Ce qui le rend moins préférable car il entre en concurrence avec la production alimentaire.



## Etes-vous prêts à sauter le pas ?

Contactez votre conseiller commercial pour plus d'informations.

[Trouvez votre agent commercial >](#)

**V O L V O**