

Avec la participation de



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



RÉGION
NORMANDIE



Vallée de la Seine



FICHES ÉNERGIES ALTERNATIVES

ALTERFI : XTL-HVO



SOMMAIRE

1. Caractéristiques 4

| | |
|---------------------------|----|
| 1.1 Bilan environnemental | 4 |
| 1.2 Surcoût | 6 |
| 1.3 Utilisation | 6 |
| 1.3.1 Routier | 6 |
| 1.3.2 Maritime & Fluvial | 7 |
| 1.4 Accessibilité | 8 |
| 1.4.1 Routier | 8 |
| 1.4.2 Fluvial | 10 |

2. Cadre réglementaire 11

| | |
|---|----|
| 2.1 Contexte (positionnement dans les stratégies européennes et françaises) | 11 |
| 2.1.1 Routier | 11 |
| 2.1.2 Fluvial | 13 |
| 2.2 Réception - Homologation | 13 |
| 2.3 Réglementation sécurité | 13 |
| 2.3.1 Réglementation Matières Dangereuses (TMD - ADR) | 13 |
| 2.3.2 Maintenance | 14 |
| 2.4 ZFE | 14 |
| 2.4.1 Crit'Air | 14 |
| 2.5 Zones à circulation différenciée | 17 |

SOMMAIRE

3. Fiscalité énergie / carburant 18

3.1 Taxation 18

3.1.1 TICPE 18

3.1.2 TIRUERT 19

4. Aides publiques 21

4.1 Routier 21

4.2 Fluvial 21

5. Rétrofit 22

6. Synthèse des avantages - Inconvénients 23

1. Caractéristiques

Les carburants XTL (X to Liquid ou encore gazole XTL), lesquels englobent le HVO, sont des carburants de synthèse décarbonés : gazole paraffinique de synthèse ou obtenu par hydrotraitement pouvant être composé partiellement d'esters méthyliques d'acides gras, aux termes de l'arrêté sur les caractéristiques (arrêté du 28 février 2017 modifié en 2018 « relatif aux caractéristiques du gazole paraffinique de synthèse et du gazole obtenu par hydrotraitement dénommés gazole XTL »).

Les carburants XTL ne peuvent être détenus en vue de la vente ou vendu

que s'ils sont conformes aux exigences minimales définies par l'arrêté du 28 février 2017 consolidé. La norme NF EN 15940, décrit les exigences et les méthodes d'essai relatives au carburant diesel paraffinique commercialisé et distribué en tant que tel, et contenant jusqu'à 7,0 pour cent (V/V) d'esters méthyliques d'acides gras (EMAG).

L'HVO (Hydrotreated Vegetable Oil), inclut sous le terme générique des XTL, est un biogazole paraffinique de synthèse obtenue par hydrotraitement (traitement à l'hydrogène) d'huiles végétales ou de graisses animales. C'est un XTL liquide issu de la biomasse.

1.1 Bilan environnemental



En 2021 la consommation mondiale de HVO est de 8 Mtep (96 TWh) soit 16 % des biodiesels.

L'HVO présente des caractéristiques très similaires au gazole notamment en terme de combustion et de densité énergétique, mais contrairement au gazole ses émissions CO₂ sont en grande partie compensées par son mode de production à partir de cultures ou de déchets ; pour l'HVO de 1^{ère} génération (ou class I) issu de cultures alimentaires (soja, palme) les émissions WtW sont de 52 gCO₂/MJ alors que pour l'HVO issu d'huiles végétales recyclées (class II) ou de graisses animales (class III) les émissions WtW sont de 11 à 16 gCO₂/MJ.

Le carburant ALTENS a récemment été validé par l'ADEME avec un contenu CO₂ de 15,54 gCO₂/MJ. Les réductions de GES vs le gazole sont donc de 44 % pour l'HVO de class I et de 80 à 85 % si pour l'HVO de class II ou III.

Cependant EURACTIV met fortement en doute ce dernier chiffre (class II ou III) puisque les industriels restent relativement opaques dans la communication des proportions d'huile issues de cultures alimentaires et suspectées d'être encore fortement présentes dans toutes les productions actuelles.

L'HVO ne contient ni composés aromatiques, ni soufre ; sous réserve d'une bonne efficacité de combustion il produira moins de suie ; le contenu en cendre est donc limité et la durée de vie de l'huile de lubrification est augmentée.

Grâce à sa composition chimique proche du gazole, l'HVO peut être mélangé en toutes quantités ou utilisé pur en remplacement du gazole et le retrofit des moteurs en est d'autant facilité (CAPEX voisin de 0). L'HVO présente une densité énergétique comparable à celle du gazole et en fait le bio carburant le plus intéressant pour les trajets au long cours ; il est donc la priorité du transport maritime et aérien (après transformation en bio kérosène à SAF : Sustainable Aviation Fuel).

Cependant la production d'HVO reste encore marginale ; le niveau d'intrants est encore faible par rapport à la demande européenne et nécessite des importations de graisse animale notamment de Chine augmentant ainsi le bilan carbone final.

Total Energies a investi dans les carburants XTL avec 2 unités de production industrielles à La Mède (500 ktonnes / an environ 6 TWh) et Grandpuits (400 ktonnes/an dont 120 réservées pour le transport routier et 150 pour l'aérien) ;

il s'agit de productions de carburant de 1^{ère} génération qui doivent évoluer progressivement vers un carburant de 2^{nde} génération (HVO 100). A noter également qu'une part importante de HVO encore fabriquée à partir d'huile de palme est destinée à l'exportation, la loi française interdisant son commerce en France.

Altens commercialise de l'HVO fabriqué par le groupe finlandais « Neste » (premier producteur mondial de HVO renouvelable) sous le nom PUR-XTL, fabriqué à partir de déchets d'huiles et graisses résiduelles. Ce bio carburant répond à la norme EN 15940. Un réseau de pipeline permet de distribuer ce carburant dans la région parisienne jusqu'au port de Gennevilliers et de disposer prochainement d'un appontement capable de réceptionner des barges fluviales.

De son côté, Bolloré Energy a aussi lancé un gazole de synthèse (HVO) sous l'appellation Izipure.



1.2 Surcoût



Comme tous carburants de synthèse l'HVO présente un surcoût par rapport aux carburants fossiles d'un facteur de l'ordre de 4 à 5 (avec \$ 1,388/mt pour HVO vs \$ 332 pour le VLSFO). Le prix du HVO de class II et III s'établissait en 2020 aux alentours de 1550 €/t (28 % de plus que l'HVO de class I). En 2021, ces prix ont augmenté de 30 % environ. Le prix au litre couramment avancé est de 2,86 €/l.

À noter : Ce surcoût à l'achat accompagné par la légère surconsommation peuvent entraîner un risque de déviation de la réglementation. L'utilisateur qui bénéficie du certificat HVO-XTL pourrait, en pratique lorsqu'il fait le plein d'un véhicule, alterner avec du carburant gazole (de l'ordre de 20 centimes par litre moins cher).

1.3 Utilisation

1.3.1 Routier



A ce jour, l'HVO est réservé aux flottes captives, ce qui oblige les fournisseurs à inclure une cuve dans leur offre aux utilisateurs. Cette contrainte va très prochainement disparaître avec la modification de l'arrêté du 19 janvier 2016 « relatif à la liste des carburants autorisés au regard des dispositions de l'article 265 ter du Code des douanes » et l'entrée en application des arrêtés du 26 juin 2024 libéralisant la distribution de tous les carburants XTL (dont le HVO) en station-service (voir ci-après : accessibilité).

Le TCO d'un véhicule roulant avec du XTL est équivalent à celui d'un véhicule roulant au gazole, avec de faibles variations sur les consommations.

Les XTL et HVO sont disponibles en version routier et non routier.

Les XTL et le HVO sont compatibles avec toutes les motorisations diesels sans transformation majeure de la motorisation. Pour les poids lourds transportant des matières dangereuses, il n'y a pas d'incompatibilité non plus. Le XTL est conforme à la réglementation sur le transport de matières dangereuses (accord ADR 2023 et arrêté TMD).

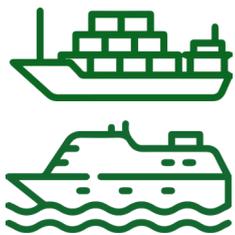
Daimler Truck, Iveco, Scania, Volvo Trucks, MAN et DAF ont adopté ces carburants

de synthèse ; MAN a notamment signé un accord avec Altens et Nesté pour promouvoir ses camions au HVO.

Kuehne + Nagel mène actuellement une expérimentation avec du HVO. Une soixantaine de poids lourds sont alimentés au HVO dans cinq agences du groupe (dont celles d'Amiens, de Valence et de La Roche-sur-Yon).

En février 2023 a été inaugurée la première cuve à PUR XTL (Altens) chez un transporteur (Daher) près de Toulouse. Le biocarburant n'étant pas disponible à la pompe, Daher a donc décidé d'installer une cuve de 30 000 litres pour alimenter l'ensemble de sa flotte et réaliser dès à présent tous les trajets locaux avec du carburant PUR-XTL.

1.3.2 Maritime & Fluvial



Le HVO ne prospère guère en fluvial en raison de la taxation pour la partie fluviale qui ne correspond pas à celle accordée aux poids lourds. Néanmoins, il répond sur le plan technique aux besoins des opérateurs.

Sogestran Logistics a lancé SoBlue une nouvelle offre de transport de conteneurs bas carbone. SoBlue est ainsi le premier service fluvial en France à utiliser du carburant HVO. Atout supplémentaire pour mesurer les réductions d'émissions de CO₂ réalisées, l'offre SoBlue disposera d'un HVO dont le coefficient de réduction CO₂ est certifié par l'ISCC (International Sustainability and Carbon Certification).

Même si le HVO peut être utilisé pur ou mélange en complément ou remplacement du gazole dans tous types de moteur diesel, une mise au point moteur est nécessaire pour pallier la différence d'énergies spécifique entre les 2 carburants. L'absence de soufre dans le carburant HVO nécessite d'utiliser des huiles adaptées avec le taux TBN requis. HVO n'est pas répertorié comme carburant marin mais est défini dans les standards des carburants paraffiniques automobiles : EN 590 B7 et EN 15940.



1.4 Accessibilité

1.4.1 Routier



L'arrêté du 19 janvier 2016 relatif à la liste des carburants autorisés au regard des dispositions de l'article 265 ter du Code des douanes prévoit que les carburants de type « gazole paraffinique de synthèse ou obtenu par hydrotraitement » (XTL dont le HVO) doivent être utilisés « dans les moteurs à allumage par compression adaptés à ce carburant, faisant partie d'une flotte professionnelle de véhicules disposant d'une logistique d'approvisionnement spécifique » (cuve privative).

La norme EN 15940 qui définit les caractéristiques du carburant XTL a été modifiée et toute référence à la notion de flotte captive a été supprimée. Le carburant XTL (y inclut le HVO) pourra donc à terme être distribué en station libre service (contrairement semble-t-il au B100).

A cet égard, le règlement AFIR (Alternative Fuels Infrastructures Régulation ; UE N° 2023/1804 du 13 septembre 2023, JOUE du 22 sept.) énonce que tous les carburants de synthèse et paraffiniques qui remplacent le gazole peuvent être distribués, entreposés et utilisés dans le cadre des infrastructures existantes ou, le cas échéant, avec des infrastructures du même type.

Jusqu'à l'été dernier, et aux termes de l'arrêté spécifique sur les XTL (arrêté du 28 février 2017 relatif aux caractéristiques du gazole paraffinique de synthèse et du gazole obtenu par hydrotraitement), le XTL ne pouvait être utilisé que dans des flottes professionnelles disposant d'une logistique d'approvisionnement spécifique et de leurs propres capacités de stockage et de distribution.

En conformité avec le règlement AFIR, pas moins de six arrêtés et une décision ont été publiés par le gouvernement fin juin pour préciser les conditions de distribution et d'usage de certains carburants alternatifs durables. Ces arrêtés concernent le gazole XTL pour véhicules routiers, le gazole XTL non routier pour bateaux de navigation ou de plaisance ainsi que les tracteurs agricoles et forestiers, le gazole de type B30 à usage non routier (GNR B30), le biocarburant B100 et le superéthanol.

De fait, depuis l'été 2024, tous les gazoles de type paraffinique de synthèse ou obtenu par hydrotraitement « gazole XTL », y compris le bio HVO produit à partir de déchets, peuvent désormais être distribués et vendus librement à la pompe en stations-service. Il n'y a plus obligation de disposer d'une logistique d'approvisionnement spécifique et privatisée, encore faut-il, naturellement, que la motorisation du véhicule soit compatible avec ce type de carburant, c'est pourquoi une décision ministérielle du 2 juillet établie par marques de constructeurs la liste des véhicules à motorisation diesel compatibles.

Par ailleurs, afin d'informer les consommateurs un étiquetage spécifique doit être apposé de manière claire sur les appareils de distribution dans les stations-service. L'étiquette, dont le modèle est publié en annexe, doit préciser « gazole XTL » avec le sigle « **XTL** » en gras dans un carré suivi de la mention « non approprié pour tous les véhicules ».

A noter, un arrêté distinct impose aux stations-service qui délivreront du gazole XTL à la pompe de continuer à distribuer à côté du XTL du gazole ordinaire B7 et ce, jusqu'au 31 décembre 2030. A compter de cette date il n'y aura plus d'obligation de délivrer du gazole B7 pour les stations-service.

Un autre arrêté (voir ci-après) prévoit aussi la possibilité pour les bateaux, les tracteurs et les engins mobiles non routiers, d'utiliser ce type de carburant XTL avec la mention « non routier GNR XTL » ou « GNR HVO ».

En revanche, en ce qui concerne les autres types de carburant durable, tel le biocarburant (B100) ou le gazole non routier (GNR B30), ils ne peuvent être utilisés que dans le cadre d'une flotte captive disposant d'une logistique d'approvisionnement spécifique. Le dernier des arrêtés du 26 juin est clair, il précise que le B100 n'est pas délivré dans les stations-service accessibles au public.

JORF du 2 juillet 2024 :

- Arrêté du 26 juin 2024 modifiant l'arrêté du 19 janvier 2016 relatif à la liste des carburants autorisés ;
- Arrêté du 26 juin 2024 modifiant l'arrêté du 28 février 2017 relatif aux caractéristiques du gazole XTL ;
- Arrêté du 26 juin 2024 modifiant l'arrêté du 1^{er} juin 2018 relatif aux modalités de distribution de carburants ;
- Arrêté du 26 juin 2024 relatif aux caractéristiques du gazole non routier dénommé GNR XTL ;
- Arrêté du 26 juin 2024 modifiant l'arrêté du 29 mars 2018 relatif aux caractéristiques du gazole non routier GNR B30 ;

- Arrêté du 26 juin 2024 modifiant l'arrêté du 29 mars 2018 relatif aux caractéristiques du gazole non routier GNR B30 ;
- Arrêté du 26 juin 2024 modifiant l'arrêté du 29 mars 2018 relatif aux caractéristiques du carburant B100.
- Décision du 2 juillet fixant la liste des véhicules diesels compatibles - JORF du 6 juillet 2024.

En tout état de cause et comme pour le carburant gazole B7, les stations-service qui proposeront à la distribution du XTL devront satisfaire à la réglementation des installations classées (ICPE) de la rubrique 1435 (Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules).



1.4.2 Fluvial



Problème de disponibilité : le HVO (comme tout XTL) n'est pas distribué aussi facilement que le GNL ou le GTL (90 % de la consommation actuelle à Paris). Il sera nécessaire de réserver des volumes pour le fluvial dans la prochaine programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 2024) car plusieurs modes de transport se positionnent sur ce carburant (not. secteur aérien et de la pêche).

Néanmoins, des distributeurs de carburants (TOTAL, NESTE OIL) se positionnent sur ce carburant, notamment pour le fluvial (raffineries à Fos et à GRANDPUITS).

Une contrainte découle d'une norme instituée initialement pour le mode routier : l'HVO-XTL ne peut être utilisé que « dans des flottes professionnelles disposant d'une logistique d'approvisionnement spécifique et de leurs propres capacités de stockage et de distribution » (arrêté. 19 janv. 2016 et 28 fév. 2017, visés ci-dessus). Cette règle oblige à avoir un lieu de stockage privatif à terre et pas seulement un camion qui viendrait avitailler le bateau.

Pour l'heure, pour ne pas avoir à installer cette cuve, il faut demander une dérogation (Douane - Pôle d'action économique). Elle est accordée quasiment automatiquement mais cela représente une lourdeur administrative. C'est pourquoi comme pour le routier, un projet d'arrêté (non encore daté ni publié) aligne les caractéristiques du XTL « non routier » (température, colorant, teneur en soufre...) et notamment fluvial sur celles du XTL routier afin de lever les contraintes.

À terme, avec cet arrêté, le XTL et notamment l'HVO pourra être utilisé sans cuve dédiée ou sans avoir à faire une demande de dérogation.

À compter du 1^{er} janvier 2025, l'avitaillement des bateaux dans les ports fluviaux pourra se faire par canalisation terrestre ou par bateau avitailleur (à couple), par navire ou citerne mobile (arrêté du 23 décembre 2023 portant publication du Règlement pour la manutention dans les ports fluviaux et modifiant l'arrêté TMD). L'avitaillement devra se faire dans le respect des dispositions de l'ADR (routier) du RID (ferroviaire) ou de l'ADN (fluvial) et de l'arrêté transport de matières dangereuses dit TMD.

Comme mentionné ci-dessus, un des six arrêtés du 26 juin 2024 prévoit la possibilité pour les bateaux de navigation intérieure, ou de plaisance lorsqu'ils ne sont pas en mer, d'utiliser des carburants XTL avec la mention « non routier GNR XTL » ou « GNR HVO » (Arrêté du 26 juin 2024 relatif aux caractéristiques du gazole non routier dénommé GNR XTL).



2. Cadre réglementaire

2.1 Contexte (positionnement dans les stratégies européennes et françaises)

2.1.1 Routier



Union Européenne : Les politiques européennes établissant les normes de performance dans le cadre du paquet « Fit for 55 » prévoient une baisse progressive des émissions de CO₂ des véhicules neufs et la fin programmée des ventes de véhicules utilitaires thermiques.

Véhicules utilitaires légers neufs :

Règlement (UE) 2023/851 du 19 avril 2023 modifiant le règlement (UE) 2019/631 :

- Objectif 2025 : baisse de 15 % des émissions de CO₂,
- Objectif 2030 : baisse de 50 % des émissions,
- Objectif 2035 : baisse de 100 % des émissions (= fin de la vente des véhicules diesel, essence et hybrides).

Véhicules utilitaires lourds neufs :

Règlement (UE) 2024/1610 du 14 mai 2024 modifiant le règlement (UE) 2019/1242 :

- Objectif 2030 : baisse de 45 % des émissions de CO₂,
- Objectif 2035 : baisse de 65 % des émissions,
- Objectif 2040 : baisse de 90 % des émissions (il existe néanmoins des exceptions pour les véhicules utilisés dans les secteurs miniers, agricole, sylvicole, etc.).

Directive RED II (Dir. (UE) 2018/2001) :

La directive 2018/2001 (RED II) « relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables » définit les carburants produits à partir de la biomasse et fixe des objectifs. La part des ENR dans la consommation finale d'énergie dans le secteur des transports doit atteindre au moins 14 % (part minimale) d'ici 2030, dont au moins 3,5 % de biocarburants avancés (et de biogaz).

Les matières premières non alimentaires dans la production des biocarburants avancés sont notamment : algues, déchets municipaux, biodéchets, certains déchets industriels, paille, fumier et boue d'épuration, effluents d'huile de palme, marcs de raisins, déchets et résidus provenant de la sylviculture, de la filière bois, etc.

La révision de la directive RED II par la directive RED III (Directive 2023/2413 du 18 octobre 2023 modifiant la directive 2018/2001) prévoit que les biocarburants avancés et les carburants renouvelables d'origine non biologique (RFNBO : hydrogène renouvelable et carburants de synthèse à base d'hydrogène)

devront représenter 1 % de la part d'ENR consommés dans les transports en 2025 et 5,5 % en 2030, dont 1 % minimum de RFNBO.

Le 10 octobre 2024, la Commission européenne a publié un projet d'acte intitulé « Carburants à base de carbone renouvelable et recyclé - extension du champ d'application de la traçabilité de la base de données de l'UE ». Cette initiative vise à améliorer la traçabilité des carburants à base de carbone renouvelable et recyclé afin de garantir que seuls les volumes durables de ces carburants sont pris en compte dans les objectifs de décarbonisation de l'Union.

Conformément à la directive révisée sur les énergies renouvelables, ce projet d'acte propose d'étendre le champ d'application de la base de données de l'Union (BDU) en y incluant des données provenant du point de production ou de collecte des matières premières utilisées pour produire des biocarburants, afin d'améliorer la transparence et la responsabilité dans le secteur.

France :

Loi Climat et Résilience (2021) fixe la fin de la vente des véhicules lourds neufs affectés au transport de personnes ou de marchandises et utilisant majoritairement des énergies fossiles, d'ici 2040 (modif. art. 73 de la LOM). Les prescriptions et caractéristiques concernant les carburants XTL sont définies dans un arrêté spécifique du 28 février 2017 modifié.



2.1.2 Fluvial



Les HVO-XTL sont privilégiés pour la flotte existante par la feuille de route de décarbonation française (cf. ECV du secteur fluvial, étude FLUENT, VNF & IFPEN) et celle de la CCNR, mais seulement en tant que solution de transition.

2.2 Réception - Homologation



Il n'y a pas d'homologation de série au titre de la réception communautaire. Cela nécessite une homologation individuelle.

L'adoption de l'acte d'exécution permettant l'homologation communautaire est loin d'être acquise au niveau de l'UE, à l'heure actuelle. Il faudra une majorité d'États membres pour que le texte qui autorise l'homologation des véhicules roulant exclusivement aux carburants synthétiques neutres en carbone soit adopté par le groupe d'experts de la Commission.

2.3 Réglementation sécurité

2.3.1 Réglementation Matières Dangereuses (TMD - ADR)



Les poids lourds qui utilisent des carburants XTL pour leur motorisation et qui transportent des matières dangereuses sont compatibles avec la réglementation relative au transport de marchandises dangereuses (arrêté TMD consolidé et ADR).

L'utilisation de ces carburants ne présente pas de risque supplémentaire par rapport à l'usage du gazole.



2.3.2 Maintenance



Comme pour les véhicules à énergie fossile, la maintenance des véhicules s'effectue dans un centre répondant aux prescriptions de la rubrique 2930 de la réglementation des Installations Classées (ICPE).

Cette rubrique (Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur) soumet le centre au régime de la déclaration ou à celui de l'enregistrement (jadis, autorisation administrative avant 2020). Des arrêtés spécifiques déterminent les prescriptions applicables

(Arrêté du 4 juin 2004 pour le régime de la déclaration et Arrêté du 12 mai 2020 pour celui de l'enregistrement).

L'exploitant doit établir un plan général des ateliers et des stockages indiquant les différentes zones de danger.

2.4 ZFE



Les zones ZFE-m ont été créées dans les territoires les plus pollués, et notamment dans les métropoles de Rouen et du Grand Paris. Ces ZFE-m devraient se multiplier à partir de 2024 dans les agglomérations (ou unités urbaines) de plus de 150 000 habitants, notamment Le Havre et Caen.

2.4.1 Crit'Air



Bien que les professionnels du transport aient demandé au gouvernement l'attribution de la vignette Crit'Air 1 pour les biocarburants comme le bio XTL (HVO), actuellement les véhicules roulant au XTL (bio ou non bio) conservent leur vignette Crit'Air d'origine, selon l'âge et la norme du véhicule (voir tableau ci-dessous). Ils ne bénéficient donc pas de la vignette Crit'Air 1. Le XTL (non bio) et le HVO (biocarburant) ne relèvent pas pour l'heure des biodiesels.

Si l'arrêté du 11 avril 2022 a été annulé par décision du Conseil d'Etat (arrêt du 25 janvier 2023), cela n'a pas eu d'effet sur la classification des véhicules biodiesel immatriculés depuis le 1^{er} janvier 2014, en Crit'Air 1, puisque cette classification a été confirmée entre temps par l'arrêté du 4 octobre 2022.

Ce dernier arrêté (du 4 octobre) a été abrogé par un arrêté du 5 juillet 2023, lequel réintroduit dans l'arrêté du 21 juin 2016 les sources d'énergie FM, FR, FP, FQ, B1 et 1A. Le nouvel arrêté fait réapparaître le biodiesel pour les poids lourds.

Immatriculés à partir du 1^{er} janvier 2014 et catalogués « Euro 6 », ces derniers figurent en Crit'Air 1.

Entre le 1^{er} octobre 2009 et le 31 décembre 2013, « Euro 5 », ils sont en classe 3, puis en classe 4 pour les « Euro 4 » du 1^{er} octobre 2006 au 30 septembre 2009 (Arrêté du 5 juillet 2023 modifiant l'arrêté du 21 juin 2016 établissant la nomenclature des véhicules classés en fonction de leur niveau d'émission de polluants atmosphériques en application de l'article R. 318-2 du code de la route - JO 21 juillet 2023).

CLASSIFICATION DES VÉHICULES EN APPLICATION DES ARTICLES L. 318-1 ET R. 318-2 DU CODE DE LA ROUTE (Annexe à l'arrêté du 21 juin 2016 dans sa version consolidée en juillet 2023) :

| Classe | 2 roues, tricycles et quadricycles à moteur | Voitures | Véhicules utilitaires légers | Poids lourds, autobus, autocars et navettes urbaines | | | | |
|--|--|--|---|--|---|---|---|---|
| E | Véhicules électriques et hydrogènes | | | | | | | |
| 1 | Véhicules gaz et véhicules hybrides rechargeables | | | | | | | |
| DATE DE PREMIÈRE IMMATRICULATION OU NORME EURO | | | | | | | | |
| Classe | 2 roues, tricycles et quadricycles à moteur | Voitures | | Véhicules utilitaires légers | | Poids lourds, autobus, autocars et navettes urbaines | | |
| | | Diesel | Essence | Diesel | Essence | Biodiesel | Diesel | Essence |
| 1 | EURO 4 et 5 A partir du : 1 ^{er} janvier 2017 pour les motos 1 ^{er} janvier 2018 pour les cyclos | | EURO 5 et 6 A partir du 1 ^{er} janvier 2011 | | EURO 5 et 6 A partir du 1 ^{er} janvier 2011 | EURO VI A partir du 1 ^{er} janvier 2014 | | EURO VI A partir du 1 ^{er} janvier 2014 |
| 2 | EURO 3 du 1 ^{er} janvier 2007 au : 31 décembre 2016 pour les motos 31 décembre 2017 pour les cyclos | EURO 5 et 6 A partir du 1 ^{er} janvier 2011 | EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010 | EURO 5 et 6 A partir du 1 ^{er} janvier 2011 | EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010 | | EURO VI A partir du 1 ^{er} janvier 2014 | EURO V du 1 ^{er} octobre 2009 au 31 décembre 2013 |
| 3 | EURO 2 du 1 ^{er} juillet 2004 au 31 décembre 2006 | EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010 | EURO 2 et 3 du 1 ^{er} janvier 1997 au 31 décembre 2005 | EURO 4 du 1 ^{er} janvier 2006 au 31 décembre 2010 | EURO 2 et 3 du 1 ^{er} octobre 1997 au 31 décembre 2005 | EURO V du 1 ^{er} octobre 2009 au 31 décembre 2013 | EURO V du 1 ^{er} octobre 2009 au 31 décembre 2013 | EURO III et IV du 1 ^{er} octobre 2001 au 30 septembre 2009 |
| 4 | Pas de norme tout type du 1 ^{er} juin 2000 au 30 juin 2004 | EURO 3 du 1 ^{er} janvier 2001 au 31 décembre 2005 | | EURO 3 du 1 ^{er} janvier 2001 au 31 décembre 2005 | | EURO IV du 1 ^{er} octobre 2006 au 30 septembre 2009 | EURO IV du 1 ^{er} octobre 2006 au 30 septembre 2009 | |
| 5 | | EURO 2 du 1 ^{er} janvier 1997 au 31 décembre 2000 | | EURO 2 du 1 ^{er} octobre 1997 au 31 décembre 2000 | | EURO III du 1 ^{er} octobre 2001 au 30 septembre 2006 | EURO III du 1 ^{er} octobre 2001 au 30 septembre 2006 | |
| Non classés | Pas de norme tout type Jusqu'au 31 mai 2000 | EURO 1 et avant Jusqu'au 31 décembre 1996 | EURO 1 et avant Jusqu'au 31 décembre 1996 | EURO 1 et avant Jusqu'au 30 septembre 1997 | EURO 1 et avant Jusqu'au 30 septembre 1997 | EURO I, II et avant Jusqu'au 30 septembre 2001 | EURO I, II et avant Jusqu'au 30 septembre 2001 | EURO I, II et avant Jusqu'au 30 septembre 2001 |

La vignette Crit'Air correspond à celle du véhicule d'origine c'est-à-dire celle d'un véhicule au gazole. Certifié ISCC, norme basée sur la directive européenne sur les énergies renouvelables, le PUR-XTL est un carburant alternatif Premium.

ZFE-m Métropole Rouen Normandie :

Aux termes de l'arrêté du 11 juin 2024 (N° 24.060 EPMD) abrogeant le précédent arrêté du 29 juillet 2022, une ZFE-m, au sens de l'article L. 2213-4-1 du Code général des collectivités territoriales, est instituée jusqu'au 1^{er} septembre 2032 sur le territoire des communes suivantes :

Périmètre : Amfreville-la-Mi-Voie, Bihorel, Bois-Guillaume, Bonsecours, Darnétal, Déville lès Rouen, Grand-Quevilly, Mesnil-Esnard, Notre-Dame de Bondeville, Petit-Quevilly, Rouen, Saint-Léger du Bourg-Denis, et Sotteville-lès-Rouen.

Véhicules interdits : Les véhicules utilitaires légers de catégorie N1 (moins de 3,5 t), les poids lourds de catégories N2 (entre 3,5 t et 12 t) et N3 (supérieur à 12 t), les autobus et autocars de catégorie M2 ou M3, qui sont classés Crit'Air 4 ou 5 ou « non classés ».

Période d'interdiction : 7j/7, 24/24.

La réglementation prévoit toutefois :

- Des exemptions permanentes (véhicules de transports exceptionnels ou de grumes),
- Des dérogations temporaires à caractère individuel (12 mois renouvelable deux fois) pouvant être demandées en raison des délais de livraison ou des caractéristiques très particulières de certains véhicules,
- Un « Pass ZFE-m 24h » autorisant les véhicules Crit'Air 4 et 5 et les véhicules non classés à circuler 24 fois par année civile pendant une journée calendaire dans la ZFE de la MRN.

ZFE-m Métropole du Grand Paris :

Périmètre : Paris intra-muros, le boulevard périphérique et les bois de Vincennes et de Boulogne, communes incluses dans le périmètre de l'A86 (A86 exclue).

Véhicules interdits : notamment les véhicules utilitaires légers de catégorie N1 ($\leq 3,5$ t), N2 ($> 3,5$ t et ≤ 12 t) et N3 (> 12 t), classés Crit'Air 4, 5 et « non classés ».

Période d'interdiction :

- VUL : de 8h à 20h, du lundi au vendredi,
- Poids lourds : de 8h à 20h, 7j/7.

Exemptions permanentes :

- Véhicules d'approvisionnement des marchés (détenir une autorisation de la commune),
- Véhicules frigorifiques dont le certificat d'immatriculation porte la mention FG TD (fourgon à température dirigée).

Initialement, il était prévu d'interdire dans la ZFE-m du Grand Paris les véhicules Crit'Air 3 le 1^{er} juillet 2023 et les véhicules Crit'Air 2 en 2024. Cependant, la Métropole a indiqué conditionner ces mesures à la mise en place effective par l'Etat du prêt à taux zéro garanti et du contrôle sanction automatisé. Elle devrait donc reporter l'interdiction des véhicules Crit'Air 3 à la fin de l'année 2024 (délibération en juin 2023).

2.5 Zones à circulation différenciée



Seulement en cas de pic de pollution, mais sur le même périmètre que celui de la ZFE-m, le préfet peut décider de prendre des mesures de restriction de circulation (C. env., art. L. 223-1), notamment en se basant sur la vignette Crit'Air (zone de circulation différenciée - ZCD).

L'arrêté interpréfectoral adopté pour la Seine-Maritime permet d'interdire temporairement la circulation des véhicules Crit'Air 3, 4 et 5. Il permet donc au préfet d'aller au-delà de ce que prévoit actuellement la ZFE-m de la Métropole de Rouen Normandie qui n'exclut

pas les Crit'Air 3. Pour sa part, l'arrêté adopté pour l'Ile-de-France¹ ne fixe aucune limite puisqu'il prévoit que la mesure de restriction peut viser une ou plusieurs classes de véhicules telles que définies à l'arrêté du 21 juin 2016.



¹ Arrêté 2016-01383 du 19 décembre 2016 relatif aux procédures d'information-recommandation et d'alerte au public en cas d'épisode de pollution en région d'Ile-de-France

3. Fiscalité énergie / carburant

3.1 Taxation

3.1.1 TICPE



Routier :

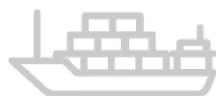
Fiscalité équivalente au Gazole : La fiscalité des carburants repose principalement sur la fraction d'accise perçue sur les produits énergétiques autres que les gaz naturels. Depuis la recodification au 1^{er} janvier 2022, l'accise sur les produits énergétiques (TICPE) est désormais détaillée dans les articles du chapitre II du titre I du livre I du Code des impositions sur les biens et services (CIBS art. L. 312-1 et suivants). La loi de finance pour 2023 (art. 68) a aligné la fiscalité (TICPE) de tous les carburants autres que le gaz et l'électricité sur celle du gazole.

À titre de comparaison avec d'autres carburants, le taux normal pour du gazole est 59,40 €/MWh (L. 312-35 CIBS) et le taux réduit pour du gazole professionnel transport routier de marchandises est 45,19 €/MWh (CIBS art. L. 312-48).

Remboursement partiel de la TICPE : Soumis aux mêmes taxes que les produits pétroliers, les HVO et XTL ouvrent droit pour les utilisateurs (transporteurs routiers) au remboursement par l'Etat d'une fraction de la taxe sur la consommation des produits pétroliers (TICPE). Le HVO étant défini comme assimilé au BTL, il ouvre pareillement droit à ce remboursement (circulaire du 1^{er} septembre 2023 sur le remboursement partiel de la TICPE).

À noter : La réduction du remboursement partiel de la TICPE prévue par l'article 130 de la Loi Climat et Résilience de 2021 et confirmée par le gouvernement ne sera pas inscrite dans la loi de Finances pour 2024.

Fluvial :



Les bateaux de navigation intérieure, en application des articles L. 312-48 et L. 312-54 du CIBS, sont exonérés de la TICPE lorsque le transport est réalisé à des fins commerciales. De fait, il n'y a pas lieu à remboursement partiel de la TICPE puisqu'ils en sont exonérés.

Maritime :



Les navires de mer, lorsque le déplacement est inhérent à la réalisation d'une activité économique, sont exonérés de TICPE (CIBS art. L. 312-55).

À noter : Il en est de même pour les navires de pêche (CIBS même article).

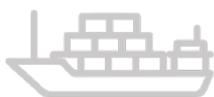
3.1.2 TIRUERT



Routier :

La fiscalité liée à la Taxe Incitative Relative à l'Utilisation d'Énergie Renouvelable dans les Transports (TIRUERT) découle de l'application de la directive RED II. Ce mécanisme favorise la mise à la consommation de carburants durables (utilisant des EnR). Si les processus de fabrication du XTL respectent les critères de durabilité de la directive RED II, le XTL (et notamment le HVO) permet à son metteur à la consommation de bénéficier de droits à minoration du taux de la taxe et par conséquent de faire baisser son coût de production par rapport aux carburants fossiles (gazole), lesquels vont dans l'avenir être davantage taxés via la TIRUERT.

À noter : La loi de finances pour 2024 a fait évoluer les paramètres de la TIRUERT (Loi 2023-1322 du 29 décembre). Les objectifs seront rehaussés à compter du 1^{er} janvier 2026. Sont considérés comme durables et éligibles à la minoration du taux de la TIRUERT, les carburants prévus à l'article 266 quindecies du code des Douanes.



Fluvial :

À l'heure actuelle, le dispositif de la TIRUERT n'est pas applicable aux carburants utilisables dans le fluvial (alors qu'il l'est dans le routier qui peut ainsi bénéficier des « tickets bio » ou « crédit TIRUERT »).

Si le dispositif TIRUERT devait s'appliquer dans l'avenir, il permettrait de rapprocher le prix du HVO de celui du GNR, puisque les fournisseurs de carburant non renouvelables seraient pénalisés par cette taxe.



Maritime :

Le gouvernement a annoncé en septembre 2023 le lancement d'un plan de transition énergétique. Ce plan prévoit notamment l'incorporation de biocarburant dans la constitution des carburants maritimes. De fait, le gouvernement compte inscrire dans la loi de finances 2024 l'éligibilité du dispositif TIRUERT aux carburants navires (la mesure ne sera applicable qu'à compter du 1^{er} janvier 2025 - Loi de finances 2023-1322, art. 95).

À noter : Les carburants destinés aux navires de pêche ne sont pas non plus (pour l'heure) concernés par la TIRUERT. Comme pour les navires maritimes, le gouvernement a inscrit dans la loi de finances 2024 l'éligibilité de la démarche au dispositif de la TIRUERT (voir art. 95 ci-dessous).

En introduisant les navires de pêche dans ce dispositif, cela permettra aux distributeurs de minorer leur taxe lorsqu'ils distribuent des carburants incorporant des biocarburants, et donc de faire baisser le coût du carburant pour les pêcheurs.

Loi 2023-1322 de finances pour 2024 - Art. 95 - Incitations fiscales à l'utilisation d'énergie renouvelable dans les transports

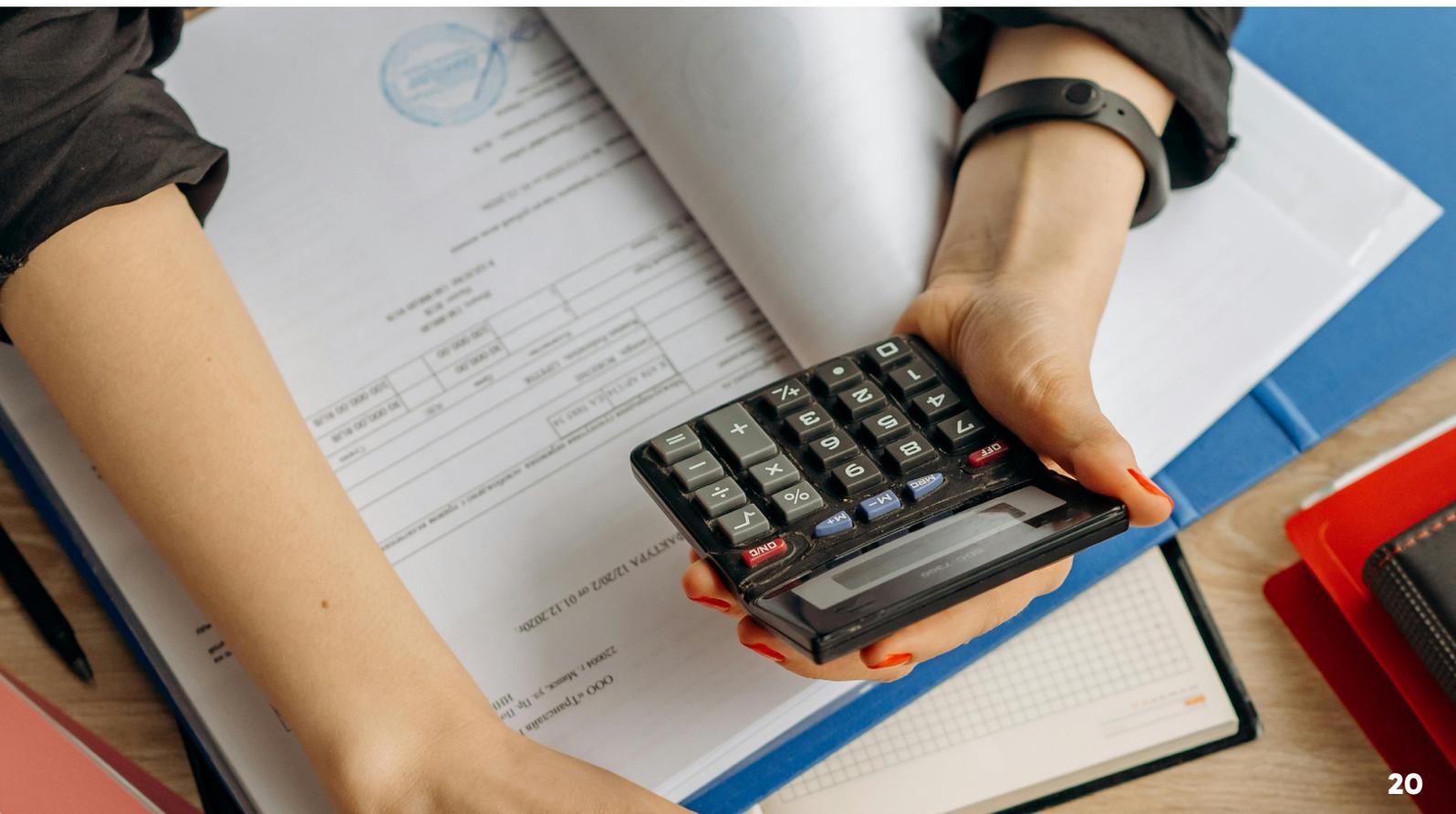
Cet article vise à renforcer les incitations fiscales relatives à l'utilisation d'énergie renouvelable (EnR) dans les transports en faisant évoluer les paramètres de la taxe incitative relative à l'incorporation d'EnR dans les transports (TIRUET) en :

- rehaussant l'objectif d'utilisation d'EnR pour la catégorie fiscale des essences de 0,6 point, à 10,5 % ;
- rehaussant l'objectif d'utilisation d'EnR pour la catégorie fiscale des essences de 0,4 point, à 9,4 % ;
- supprimant le double compte pour les carburéacteurs, afin « d'encourager les redevables à l'incorporation réelle de biocarburants aux impacts environnementaux très faibles », au profit d'une augmentation limitée à 0,5 point

de l'objectif d'utilisation d'EnR pour les carburéacteurs, qui s'établira à 2 %.

L'article fait également évoluer la prise en compte du contenu énergétique des carburants. Il fixe « en cohérence avec les évolutions techniques de la filière de production du bioéthanol » à 60 % la part d'égouts pauvres de deuxième extraction (EP2) comptabilisée dans la catégorie propre à ces productions, et à 40 % celle comptabilisée dans la catégorie des matières premières en concurrence alimentaire.

Une disposition vise également à soutenir la décarbonation du gazole utilisé par le secteur de la pêche. Il permet une minoration de la TIRUET pour les redevables qui mettent à la consommation du gazole pêche incorporant des huiles végétales hydrotraitées (HVO).



4. Aides publiques

4.1 Routier



Aucune aide spécifique (ni suramortissement, ni bonus écologique, ni prime à la conversion) n'est attribuée pour l'acquisition d'un véhicule motorisé XTL ou HVO. Ces carburants ne sont pas concernés par les dispositions des articles D. 251-1 à D. 251-6 du code de l'énergie.

4.2 Fluvial



Ces types de carburants ne semblent pas être éligibles au Plan d'Aide à la Modernisation et à l'Innovation (PAMI 2023-2027) piloté par voies navigables de France.

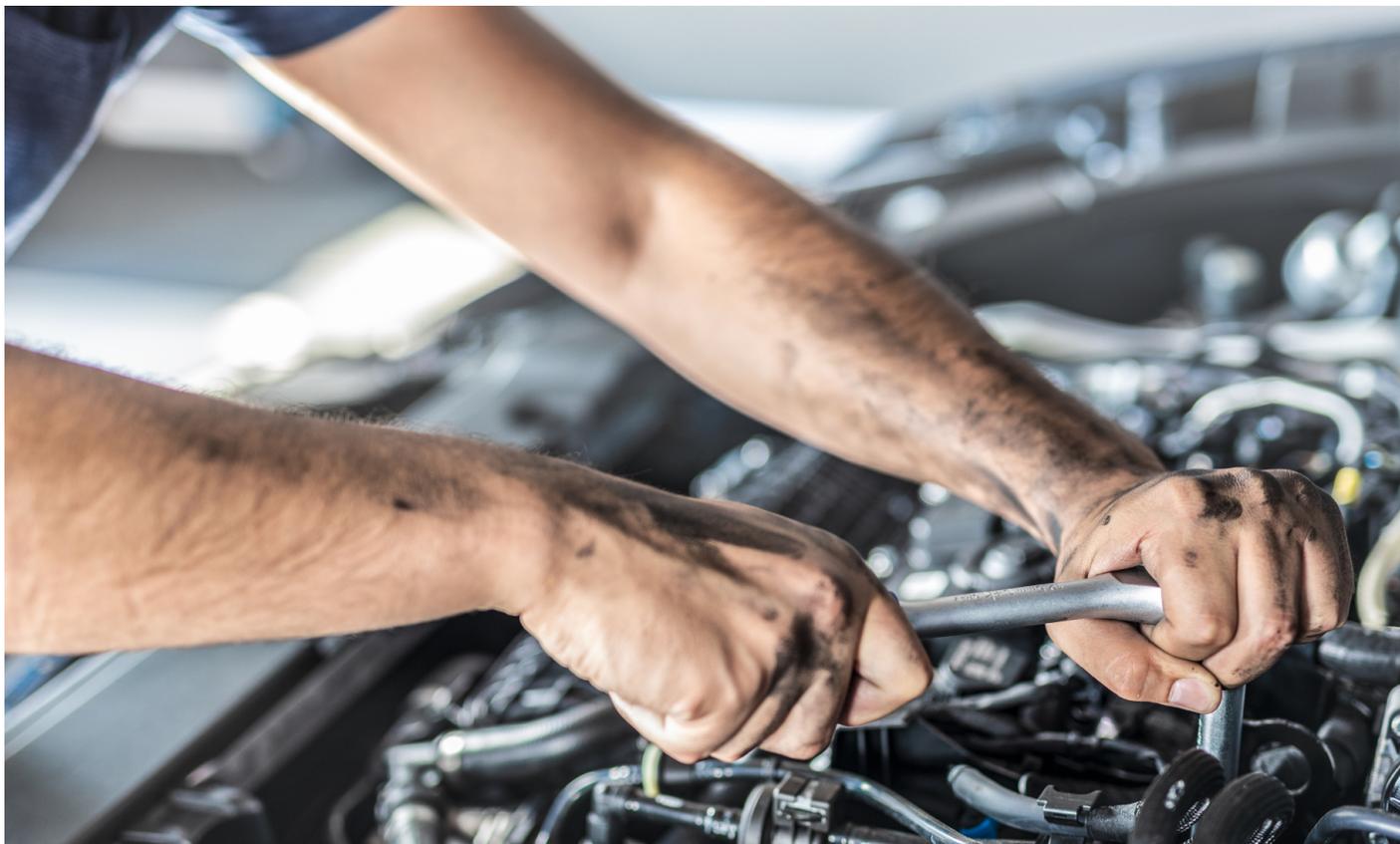
Le mécanisme de suramortissement ne semble pas non plus s'appliquer puisqu'il ne concerne que les coûts supplémentaires liés à l'installation d'équipements spécifiques

acquis à l'état neuf en vue de l'utilisation d'énergie décarbonée. Or l'utilisation de XTL ou de HVO ne nécessite pas de transformation de la motorisation.



5. Rétrofit

Sans intérêt. Ces carburants de synthèse ne nécessitent pas de transformation de la motorisation.



6. Synthèse des avantages - Inconvénients

- Bilan GHG très positif surtout pour les carburants de 2nde génération. Pas d'émission de soufre.
- Énergie volumique proche du VLSFO ou du diesel.
- Rétrofit : carburant très facilement adaptable sur les motorisations existantes (drop-in-fuel) et toute l'infrastructure de distribution ou de stockage est rétrofiable.
- Utilisation possible en mélange avec un fuel classique.
- Filière française existante et à fort potentiel (PUR-XTL par Altens).
- Défisicalisation dans le domaine routier.

- La production d'HVO contient encore une forte proportion de produits issus de l'agriculture en cimpétitions avec l'industrie alimentaire -> carburant de 1^{ère} génération.
- Peu (ou pas) de site industriel pour l'HVO de 2nde génération (class II et III).
- Prix encore 4 à 5 fois plus élevé que le VLSFO.
- Forte demande dans les domaines maritimes et aérien ; pas de volume réservé par type de transport (le fluvial par exemple sera un petit client minoritaire).
- Défisicalisation dans le domaine routier mais pas dans le domaine fluvial.
- Les véhicules roulant à l'HVO conservent leur vignette Crit'Air d'origine. HVO n'a pas les mêmes prérogatives que le B100.
- Pas de subvention au surinvestissement.

- Fort développement de la filière (collecte des déchets et production industrielle) -> carburant de 2nde génération.
- La taxe CO₂ devrait permettre de rendre le HVO compétitif avec le gazole.

- Volumes d'intrants trop faible pour alimenter le marché du transport en France ; des importations sont nécessaires.
- Sauf taxe CO₂, le coût restera supérieur à celui du fuel d'origine fossile.



Avantages :

- Caractéristiques très proches du gazole permettant un usage particulièrement souple ne nécessitant pas de transformation de la motorisation (même pour des bateaux : adaptation facile pour utiliser du HVO et même sur des moteurs de vieilles générations).
- Pas de surconsommation significative (bien que non négligeable tout de même).
- Éligible au remboursement partiel de la TICPE.

Inconvénients :

- Réservé à une flotte captive disposant d'une logistique d'approvisionnement spécifique et d'une cuve de stockage privative (arrêté du 28 février 2017).
- Surcoût à la production : Plus cher au litre pour les véhicules (env + 20 centimes/litre par rapport au gazole).
- Ne donne pas accès à la vignette Crit'Air 1 pour les véhicules (du moins à ce jour). La vignette Crit'Air correspond à celle du véhicule d'origine.
- Fiscalité lourde (fiscalité identique au gazole), ce qui le rend plus onéreux à l'achat que d'autres carburants alternatifs, tel le B100.

Opportunités :

- La mise en place de la transition énergétique risquant de prendre beaucoup de temps, les carburants de synthèse de type XTL et HVO, ont un rôle à jouer à court et moyen terme.
- Distribution libre en station-service : Un projet d'arrêté (non encore daté ni publié à ce jour, modifiant l'arrêté du 28 février 2017) envisage la vente et la distribution en libre service à la pompe des carburants XTL.

Menaces :

- La compétition entre les différents modes et notamment avec le maritime et l'aérien, beaucoup plus demandeur en termes de consommation.
- La production insuffisante pour satisfaire toute la demande.
- Les difficultés d'approvisionnement en matières premières pour l'HVO.

Avec la
participation
de



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



RÉGION
NORMANDIE



Vallée de la Seine



Cette fiche a été réalisée par l'IDIT avec l'apport scientifique du CERTAM.