



# LE GUIDE PRATIQUE POUR DÉCARBONER LE TRANSPORT

Un outil d'aide à la décision pour construire sa stratégie de décarbonation du transport routier de marchandises



LOG'IN BY DAHER

# SOMMAIRE

<b>I. Comprendre - Les enjeux de la transition énergétique du transport de marchandises</b>	<b>04</b>
I.A Pourquoi engager la décarbonation de ses activités ?	05
I.B L'empreinte environnementale du transport de marchandises - aujourd'hui	08
I.C L'empreinte environnementale du transport de marchandises - demain	10
I.D D'aujourd'hui à demain : un chemin (partiellement) tracé par les pouvoirs publics	14
<b>II. Mesurer - Tout ce qui se mesure s'améliore</b>	<b>23</b>
II.A Pourquoi calculer ses émissions de gaz à effet de serre (GES) ?	24
II.B Comment calculer ses émissions de GES ?	26
II.C Quels outils pour calculer ses émissions GES ?	28
II.D Classification des émissions de GES selon les scopes 1, 2 et 3	29
II.E Pour aller plus loin	31
<b>III. Agir - Les leviers de la décarbonation</b>	<b>33</b>
<u>Axe 1 – Les moyens de transport</u>	<b>34</b>
III.A Les véhicules routiers bas carbone – L'électricité	35
III.B Les véhicules routiers bas carbone – L'hydrogène	38
III.C Les véhicules routiers bas carbone – Le Biogaz	41
III.D Les véhicules routiers bas carbone – Les biocarburants	44
III.E L'efficacité énergétique	47
III.F Le transport multimodal	50
<u>Axe 2 : Les distances parcourues</u>	<b>60</b>
III.G Le positionnement des sites logistiques	62
III.H L'optimisation des trajets de transport	66
III.I Le taux de chargement	72
<u>Axe 3 – L'humain</u>	<b>78</b>
III.J L'écoconduite	79
<b>IV. Accompagner le changement – et se faire accompagner</b>	<b>84</b>
IV.A Structurer et accompagner la transformation	85
IV.B Les programmes d'accompagnement	88
<b>V. Et après ? Les infos intéressantes pour aller plus loin !</b>	<b>96</b>
V.A Les ressources de l'ADEME	97
V.B La fresque de la logistique par le Club DEMETER	102
V.C Les initiatives régionales par la DREAL	104
<b>Remerciements</b>	<b>109</b>

# BONNE LECTURE!



Maxime VICAIRE

Responsable innovation Logistique

DAHER



Clément COMBES

Chef de projet innovation

DAHER



*Ce guide est l'histoire d'un projet collectif.....*

Pour engager une démarche de décarbonation de ses activités, trois étapes clés sont nécessaires :

## COMPRENDRE – MESURER – AGIR

La compréhension des enjeux de la transition environnementale et ses incidences sur le transport de marchandises permet de convaincre une entreprise d'agir.

Une fois ces enjeux cernés, un état des lieux de l'empreinte environnementale de l'entreprise doit être réalisé. En effet, tout ce qui se mesure s'améliore et inversement...Plusieurs méthodologies existent, sur des périmètres et avec des niveaux de granularité qui varient.

La maîtrise des enjeux et ce bilan carbone amènent ensuite l'entreprise à définir ses propres objectifs environnementaux !

Place maintenant à l'action avec la mise en place de leviers de décarbonation adaptés aux activités de l'entreprise et à ses objectifs. Pour cela, des leviers technologiques, organisationnels et humains sont à notre disposition.

Les entreprises font cependant face à une réalité économique. La transition énergétique présente un coût non négligeable sur certains axes clés. Des aides financières et un effort collectif porté par l'ensemble de la filière sont donc indispensables !

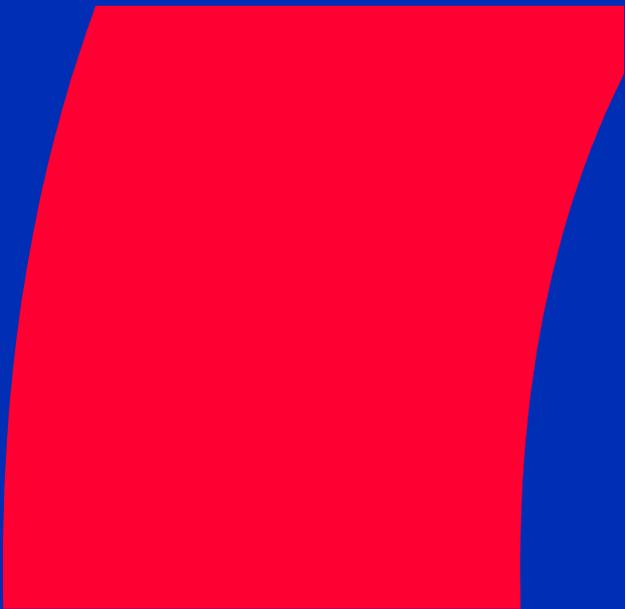
Au-delà des ressources financières, ces leviers nécessitent coopération et accompagnement pour que l'ensemble des parties prenantes monte en compétence sur ces enjeux.

Ici est l'objectif de ce guide : contribuer à ce que nous relevions collectivement ce grand défi qui nous concerne tous !  
Comment ? En apportant de la valeur à chaque étape qui mène vers la décarbonation.

Ce livrable n'est pas un livre blanc, mais a été construit comme un outil pragmatique d'aide à la décision.

Grands groupes, startups, institutions publiques, associations ... ce projet a réuni une dizaine d'acteurs publics et privés. Mais ce n'est qu'un point de départ.

**Si vous souhaitez en apprendre davantage sur sa genèse, nous partager un retour d'expérience, ou que l'on collabore ensemble d'une quelconque manière, nous nous ferons un plaisir d'échanger avec vous !**



# I : Comprendre -

Les enjeux de la transition  
énergétique du transport de  
marchandises

# I.A - pourquoi engager la transition environnementale de ses activités ?



1 Être en conformité avec la réglementation



2 Préserver son image de marque



3 Accroître son attractivité et la fidélisation de ses talents



4 Construire un avantage concurrentiel



5 Réduire la « pression » de la part des investisseurs et du conseil d'administration / obtenir des financements à moindre coût



6 Préserver notre planète



7 Maintenir la sécurité énergétique



8 Eviter des risques opérationnels et financiers liés au changement climatique

## Être en conformité avec la réglementation :

Le risque juridique est fort avec des mesures contraignantes pour les entreprises, telles l'augmentation programmée du prix du carbone, le renforcement des obligations de reporting extra-financier, la régulation de la circulation dans certaines métropoles ... La réglementation donne un cadre et une vision commune, tant sur les objectifs environnementaux à atteindre (où nous allons) que sur le chemin pour les atteindre (comment nous y allons). Les enjeux réglementaires seront abordés plus en détail dans les parties I.C et I.D de ce guide.

## Préserver son image de marque :

La marque est bien souvent l'actif numéro 1 des entreprises ! Préserver son image est donc une nécessité absolue. Pour cela, éviter d'être dans le « greenwashing », mais dans une démarche engagée et sincère de transition environnementale. En janvier 2024, 10 plaintes contre des marques connues ont été jugées fondées par le jury de déontologie publicitaire (source : [Ministère de l'Economie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique](#)).

## Accroître son attractivité et la fidélisation de ses talents :

2/3 des jeunes de 18 à 30 ans se disent « prêts à renoncer à postuler dans une entreprise qui ne prendrait pas suffisamment en compte les enjeux environnementaux ». (source : [une étude Harris Interactive](#)).

58 % des actifs affirment que la « politique RSE est un critère important dans le choix de rejoindre une entreprise ». (source : [Infographie TOP Formation](#)).

A offres d'emploi équivalente, près de 80 % des salariés choisiraient de rejoindre une entreprise engagée pour la transition écologique. ([Etude de l'Institut CSA pour LinkedIn et l'ADEME](#)).

## Construire un avantage concurrentiel :

### Dans le B to C :

90 % des consommateurs attendent des marques qu'elles proposent des produits et services plus responsables (source : [Infographie TOP Formation](#)).

### Dans le B to B :

Les engagements environnementaux des entreprises ne se font pas uniquement en interne et doivent intégrer leur écosystème : tels les fournisseurs (notamment pour des raisons de comptabilité du bilan carbone). Les entreprises du secteur B to B sont donc en attente de solutions réduisant leur empreinte carbone. (pour plus d'info : [le développement durable dans le B2B : un moteur de création de valeur](#)).

Les entreprises qui mettent en place des actions en matière de RSE sont 13 % plus performantes (en termes de profit, excédent brut d'exploitation ou valeur ajoutée) que leurs concurrents qui ne le font pas. (source : une [étude de France Stratégie](#)).

## Réduire la « pression » de la part des investisseurs et du conseil d'administration pour obtenir des financements à moindre coût :

Près de 80 % des chefs d'entreprise ressentent une pression plus forte de la part de leur conseil d'administration et des investisseurs pour investir dans la transition énergétique.  
(source : [Etude ASHURT](#)).

Les banques et investisseurs proposent des « crédit à impact » à des taux bonifiés en fonction des performances environnementales des entreprises.  
(exemples : [BNP Paribas](#), la [Banque Postale](#) ... ).

## Préserver notre planète :

Le changement climatique est un enjeu planétaire, il en va de notre avenir commun. Y faire face est donc une responsabilité que nous portons collectivement. D'autant plus que pour les citoyens du monde entier, « les entreprises ont autant (voire plus) de potentiel d'impact que les gouvernements »  
(source : [Infographie TOP Formation](#)).

## Maintenir la sécurité énergétique :

L'instabilité géopolitique, la raréfaction des ressources fossiles, la volatilité des prix ... rendent indispensables le recours à des alternatives énergétiques bas-carbone. La concurrence des usages sera cependant forte sur certaines d'entre elles ! Aussi, anticiper et sécuriser ces ressources sont une priorité pour la pérennité de nos entreprises.  
(pour plus d'info : [article Carbone 4](#)).

## Eviter des risques opérationnels et financiers liés au changement climatique :

Les ports mondiaux sont exposés à la montée des eaux, à l'érosion côtière, aux événements météorologiques violents causés par le changement climatique.

Le fret routier et ferroviaire sont exposés à la déformation des routes, des voies ferrées, la fonte de l'asphalte routier (liés aux vagues de chaleur), aux inondations etc.

Le fret aérien est tributaire de ces plus grands aéroports, dont une part non négligeable est située à proximité de la mer. Ce positionnement les expose directement aux risques climatiques extrêmes.

L'ensemble de la chaîne logistique est impacté, des ruptures d'approvisionnement pour les entreprises sont à craindre.

Les coûts des dommages aux infrastructures de transport liées aux aléas climatiques pourraient atteindre les 12 milliards d'euros par an d'ici la fin du siècle.  
(source : [Carbone 4](#)).

Cela se traduira par une hausse des coûts d'exploitation pour les entreprises, notamment ceux provenant des assurances.



### En apprendre davantage :

[Les idées reçues sur le transport de marchandises et le climat \(Carbone 4\)](#)

[Les entreprises face au changement climatique : quels impacts et comment s'adapter ? \(BPI France\)](#)

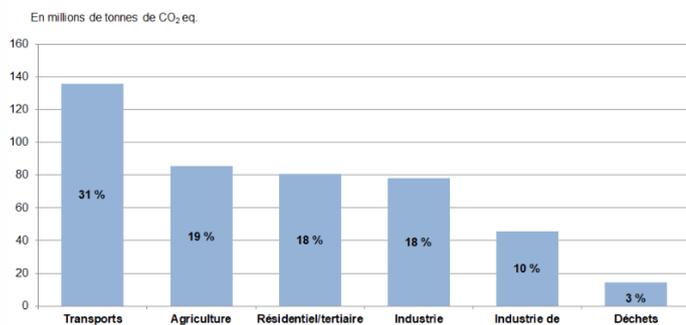
[Engager la transformation écologique de mon entreprise \(le ministère de l'Economie\)](#)

[Stratégie d'entreprise et ressources critiques : vers l'infini et au-delà ? Anticiper les risques et agir : approche méthodologique \(Carbone 4\)](#)

# I.B – L'empreinte environnementale du transport de marchandises - aujourd'hui

## I.B.1 - En France

### Répartition sectorielle des émissions de gaz à effet de serre en France en 2019

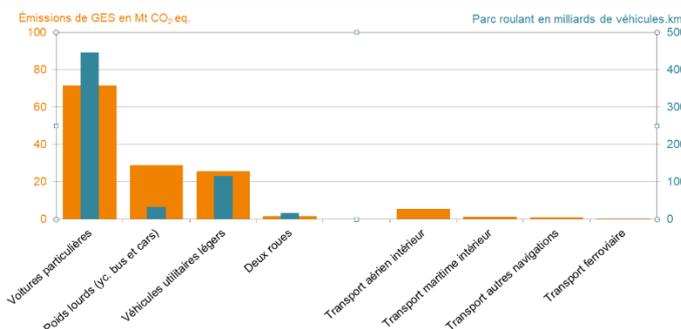


Source : CITEPA, rapport Secten 2020

Le transport est le secteur émettant le plus de gaz à effet de serre en France, **environ 31 % des émissions nationales**. (en 2019).

Les émissions du transport de marchandises représentent environ la moitié (45%) des émissions du secteur. [Source](#).

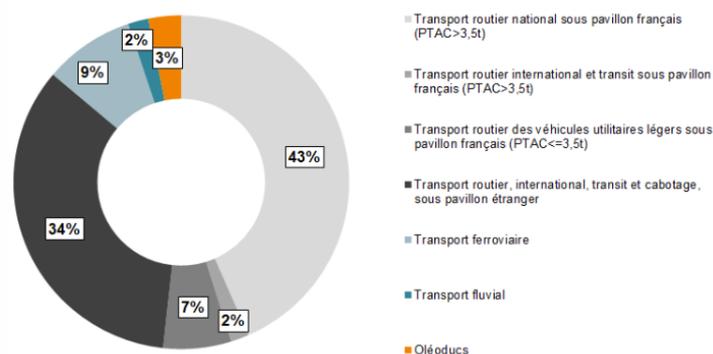
### Répartition des émissions françaises de GES selon le mode de transport – France - 2018



Source : CITEPA, rapport Secten 2020

Le **transport routier** constitue la **quasi-totalité des émissions du transport** (environ 94 % des émissions) ! Les poids lourds (avec les bus et les cars) représentent à eux-seuls près du quart (22% des émissions nationales dus au transport).

## Parts modales du transport intérieur terrestre de marchandises en 2019



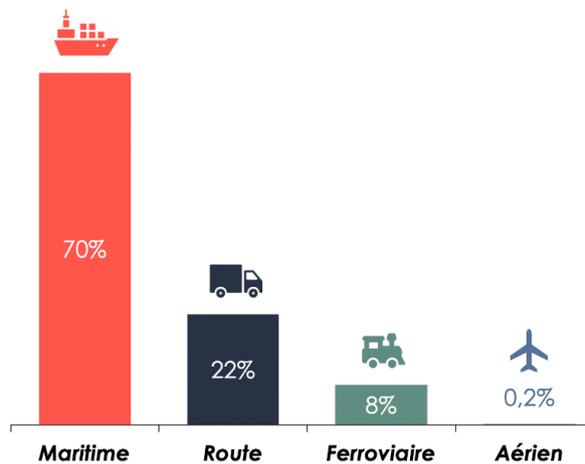
Source : [SDES, d'après Eurostat, DGEC, VNF, rapport à la commission des comptes des transports, 2020](#).

En 2019, 86 % du transport intérieur terrestre de marchandises (exprimé en tonnes.kilomètres) est effectué **par la route**.

Le transport ferroviaire de fret représente 9% du transport intérieur de marchandise mais uniquement **0,3% des émissions carbone** (dans le secteur du transport).

## I.B.2 - Dans le monde

La répartition des modes de transport de marchandises dans le monde (en 2019) :



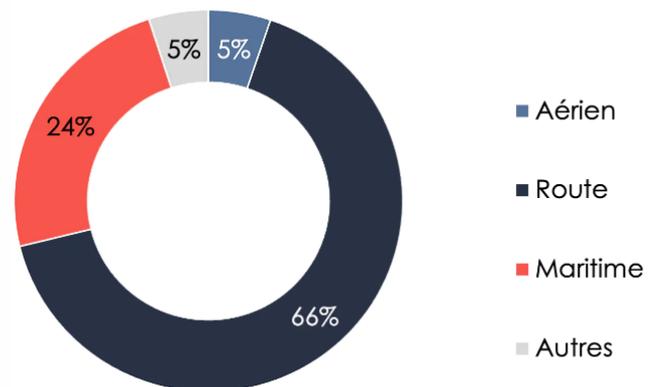
Répartition des tonnes kilomètres dans le monde en 2019

Source : OCDE

Le **transport maritime et routier** couvre plus de **90 %** du transport de marchandises dans le monde. Ces indicateurs pourraient laisser penser que le **fret aérien** est anecdotique dans son impact environnemental, puisqu'il couvre à peine **0,2% des volumes** mondiaux.

Comme nous le voyons dans le schéma suivant, l'impact du fret aérien est loin d'être négligeable si on le compare à son volume. Il représente **5 % des émissions carbone** dans le monde pour le transport de marchandises !

A contrario, le transport maritime compte « uniquement » pour **24 % des émissions mondiales** (pour **70 % des volumes**), et le **transport routier** pour **66 % des émissions** (pour **22 % des volumes**).



Source : AIE, 2018.



Pour plus d'information :

[Les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports \(site gouvernemental\).](#)

[Les idées reçues sur le transport de marchandises et le climat \(Carbone 4\).](#)

# I.C L'empreinte environnementale du transport de marchandises – demain

La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) est une priorité cruciale pour lutter contre le phénomène de changement climatique. Cette démarche fait l'objet d'un cadre réglementaire complexe, et particulièrement évolutif ces dernières années, qui opère à plusieurs niveaux : international, national et local.

## I.C.1 – Des objectifs internationaux et européens visant à la réduction des émissions et leur déclinaison dans le secteur du transport

Engagements internationaux		
Pourquoi ?	Quoi ?	Quels objectifs ?
Les engagements internationaux jouent un rôle crucial dans la coopération mondiale pour aborder des défis complexes tel que le changement climatique.	<a href="#">Accord de Paris (2015)</a> , adopté lors de la COP21 de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC)	Limiter le réchauffement global à <b>moins de 2°C</b> , avec un objectif de le limiter à 1,5°C.
	<a href="#">Objectif de Développement Durable</a> (ODD) n° 13 "Action pour le climat"	Encourage à prendre des mesures urgentes pour lutter contre les changements climatiques et leurs impacts, y compris dans le secteur des transports.

## Engagements européens

Pourquoi ?	Quoi ?	Quels objectifs ?
<p><b>Le transport</b> est un domaine prioritaire dans les efforts de l'UE puisque le transport routier représente 1/5ème des émissions de CO2 de l'UE.</p>	<p><a href="#">Pacte Vert pour l'Europe</a> : dit "European Green Deal"</p>	<p>Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 55 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990, afin d'atteindre la <b>neutralité climatique d'ici 2050</b>.</p>
	<p><a href="#">Loi européenne sur le climat</a> : Entrée en vigueur en juillet 2021, et <b>initiative « Fit for 55 »</b></p>	<p>Intègre dans un acte législatif juridiquement contraignant les objectifs du Pacte Vert</p>
	<p><a href="#">Règlement (UE) 2018/842</a> du 30 mai 2018 relatif aux réductions annuelles contraignantes des émissions de gaz à effet de serre par les Etats membres</p>	<p>Impose aux États membres de l'UE des <b>réductions annuelles contraignantes des émissions de gaz à effet de serre pour la période 2021-2030</b>. Ces objectifs sont définis, pour chaque Etat, par rapport à son niveau d'émissions de GES en 2005.</p>

## I.C.2 – Des trajectoires déclinées au niveau national et local

Engagements nationaux		
Pourquoi ?	Quoi ?	Quels objectifs ?
<p>La France a mis en place plusieurs lois clés pour relever les défis environnementaux et climatiques. Le transport représente 29,9% des émissions nationales (premier secteur émetteur de GES).</p>	<p>Il est possible de citer quelques grandes lois, sans toutefois dresser une liste exhaustive :</p> <p>Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte</p> <p>Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat ("Loi Energie Climat")</p> <p>Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.</p>	<p>Neutralité carbone à l'horizon 2050, soit une décarbonation complète des transports.</p>
	<p><b>Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)</b></p> <p>Cadre de référence de la France pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'atténuation du changement climatique. Régulièrement mise à jour, la SNBC fixe des objectifs de réduction des émissions pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.</p>	<p>La SNBC vise une réduction de 28% des émissions du secteur du transport en 2030 par rapport à 2015.</p>

## Engagements locaux

Pourquoi ?	Quoi ?	Quels objectifs ?
<p>Plusieurs schémas et plans adoptés aux niveaux régionaux ou locaux déclinent ces objectifs dans un maillage territorial plus fin.</p> <p>Ces plans guident les politiques locales et encouragent la participation citoyenne et la collaboration entre les acteurs publics et privés pour assurer une transition vers des territoires plus durables et résilients.</p>	<p><b>Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET).</b>            Ces plans doivent être élaborés par les intercommunalités de plus de 20 000 habitants.            Pour accéder au PCAET applicable sur un territoire, vous pouvez consulter le site web de la région ou de l'établissement public de coopération intercommunal compétent.</p>	<p>Réduction des émissions de gaz à effet de serre, promotion des énergies renouvelables et amélioration de l'efficacité énergétique.</p>
	<p><b>Plans de protection de l'atmosphère (PPA)</b>            Ces plans sont obligatoires dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants.            Pour consulter ces PPA, vous pouvez consulter les sites web des autorités environnementales, du ministère de l'environnement, les agences de surveillance de la qualité de l'air, les associations environnementales, les plateformes de données environnementales, les bibliothèques et centres de documentation, ainsi que participer aux consultations publiques.</p>	<p>Ramener la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau conforme aux normes de qualité de l'air. Ces documents fixent des objectifs territoriaux et des mesures de gestion permanentes ou de court terme (en situation d'urgence lors d'épisodes de pollution par exemple) pour réduire les émissions et les sources de pollution.</p> <p><i>Ex : abaissement de la vitesse maximale autorisée, aménagement de voies réservées, etc. En savoir plus sur la qualité de l'air près de chez soi : <a href="#">site Atmo.France</a></i></p>
	<p>Plans de mobilité :</p> <p>Le plan de mobilité (PM) est un document de planification qui fixe les principes régissant l'organisation de la mobilité des personnes et du transport des marchandises, la circulation et le stationnement. Pour trouver un plan de mobilité ou en savoir plus, rendez-vous sur le <a href="#">site du CEREMA</a>.</p>	<p>Favoriser des modes de transport durables, réduire la congestion et la pollution. Ces plans ont de nombreux objectifs et peuvent contenir des mesures portant sur le stationnement, les mobilités quotidiennes des entreprises ou encore la localisation du réseau d'avitaillement à carburant alternatif.</p> <p><i>Ex : le Plan local de mobilité de Paris ambitionne, pour le transport de marchandise, le développement des formations à la conduite en ville à destination des professionnels, notamment pour les nouveaux métiers comme la cyclo-logistique.</i></p>

# I.D – D'aujourd'hui à demain : un chemin (partiellement) tracé par les pouvoirs publics

L'évolution du secteur du transport de marchandises vers sa décarbonation ne peut être réalisée sans l'implication active des pouvoirs publics nécessaire à l'atteinte des objectifs fixés. Depuis plusieurs années, les gouvernements et les institutions internationales ont initié une série de politiques mettant en place des mesures juridiques et des incitations destinées à réduire les émissions de GES dans ce secteur crucial.

## I.D.1 L'encouragement du développement des carburants alternatifs et des infrastructures de recharge

L'incitation à l'utilisation des carburants alternatifs et au développement des infrastructures de recharge représente une réponse prometteuse pour voir baisser les émissions de GES. Les carburants alternatifs, tels que l'électricité, le gaz naturel comprimé, l'hydrogène et les biocarburants, offrent des solutions potentielles pour réduire la dépendance aux combustibles fossiles et atténuer l'impact environnemental du secteur des transports.

### Le développement des carburants alternatifs

Plusieurs réglementations contiennent des mesures visant à développer les carburants alternatifs :

#### DIRECTIVE RED III (RENEWABLE ENERGY DIRECTIVE)

**Quoi :** vise à promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables au sein des États membres. Elle s'inscrit dans le cadre du plan Repower UE (plan d'action à court terme pour renforcer la sécurité énergétique et accélérer la transition vers les énergies renouvelables)

**Objectifs :** Dans les transports, deux objectifs sont définis d'ici à 2030 (les États membres doivent atteindre l'un ou l'autre en contraignant les fournisseurs de carburants) :

La réduction de l'intensité d'émission de gaz à effet de serre d'au moins 14,5 % ;

Ou l'atteinte d'au moins **29 % d'énergies renouvelables** dans la consommation finale du secteur.

Pour les atteindre, la directive insiste particulièrement sur le développement des biocarburants et du biogaz.

#### STRATEGIE NATIONALE BAS-CARBONE (SNBC)

##### Objectifs :

Améliorer la performance énergétique des véhicules légers et lourds

Décarboner l'énergie consommée par les véhicules et adapter les infrastructures pour atteindre 35% de ventes de véhicules particuliers neufs électriques ou à hydrogène en 2030 et 100% en 2040.

À travers ces différents textes, divers types de carburants alternatifs sont encouragés et devraient être davantage déployés, notamment :

**Biogaz** : augmentation de la production de biogaz. En France, la programmation pluriannuelle de l'énergie (2019-2028) fixe un objectif de production compris entre 24 et 32 TWh pour 2028, dont 14 à 22 injectés directement dans les réseaux.

**Hydrogène** : d'ici au 31 décembre 2030, au moins une station de ravitaillement en hydrogène ouverte au public doit être déployée dans chaque nœud urbain ([règlement AFIR](#)). Pour en savoir plus, consultez la [stratégie de l'UE pour l'hydrogène propre](#) (2020) et la [stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène \(France 2030\)](#).

**Biocarburant** : objectif de 5,5 % de biocarburants avancés et de carburants renouvelables d'origine non biologique dans la part des énergies renouvelables fournies au secteur des transports d'ici à 2030 (directive RED III).

## L'exemple des infrastructures de recharge ouvertes au public

### REGLEMENT AFIR (UE)

**Quoi** : fixe des objectifs nationaux contraignants menant au déploiement de suffisamment d'infrastructures pour carburants alternatifs dans l'Union, pour les véhicules routiers.

#### Objectifs :

au moins **deux points de recharge pour véhicules lourds dans chaque aire de stationnement** sûre et sécurisée d'ici fin 2027 et quatre d'ici fin 2030 ;

au moins **une station de recharge rapide d'une puissance de 150 kW minimum tous les 60 km** sur les principaux axes

routiers d'ici fin 2025 (pour les véhicules légers) et fin 2030 (pour les véhicules lourds) ;

stations de recharge rapide pour véhicules lourds avec une puissance disponible croissante à partir de fin 2025 dans les nœuds urbains.

## LOI D'ORIENTATION DES MOBILITES (LOM) (FRANCE)

**Quoi** : installation de **bornes de recharge dans les parkings de plus de 10 places**, que ce soit pour les nouveaux bâtiments ou lors de rénovations importantes.

**Objectif** : A compter du 1er janvier 2025, tous les bâtiments ouverts au public existants disposant d'un parking de plus de 20 places auront l'obligation de mettre à disposition des bornes de recharge pour véhicules électriques.



Plusieurs appels à projets contribuant à cet objectif de réduction des émissions du secteur de transport de marchandises soutiennent ces démarches comme [l'appel à projets pour soutenir l'acquisition de poids lourds électriques](#) (ADEME).

En outre, plusieurs aides existent pour le développement des bornes de recharge : [programme ADVENIR](#) (Aide au développement du véhicule électrique grâce à de nouvelles infrastructures de recharge) ou encore des aides régionales.

## I.D.2 L'institution de normes de performances et d'efficacité

La réduction des émissions polluantes et l'amélioration de la qualité de l'air qui en découle constituent des priorités pour les institutions nationales et européennes. De nombreux dispositifs juridiques existent afin d'atteindre les objectifs fixés.

### Normes de performance en matière d'émissions de CO<sub>2</sub>

**REGLEMENT (UE) 2019/1242** (modifié par un règlement du 14 mai 2024) établissant des normes de performance en matière d'émissions de CO<sub>2</sub> pour les véhicules utilitaires lourds neufs

#### Réduction des émissions des véhicules lourds :

- 45 % à partir de 2030
- 65 % à partir de 2035
- 90 % à partir de 2040

Le règlement encourage fortement l'adoption de **technologies zéro émission** pour les fabricants afin de produire des véhicules à émissions nulles ou très basses, comme les camions électriques ou à hydrogène.

**A venir** : des rapports sont attendus en 2025 et 2027 pour :

Déterminer s'il est nécessaire de promouvoir la conversion des véhicules utilitaires lourds en véhicules à émission nulle sur le marché de l'Union, y compris par le biais de règles harmonisées ;

Analyser les besoins liés à l'accroissement de la part des véhicules utilitaires lourds à émission nulle, détenus ou loués par les exploitants de grandes flottes.

**REGLEMENT (UE) 2019/631** établissant des normes de performance et fixant des objectifs contraignants de réduction des émissions moyennes de CO<sub>2</sub> pour les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers.

**Pour qui** : voitures particulières neuves et les **véhicules utilitaires légers** vendus dans l'UE.

**Objectifs** : **Réduction des émissions** (par rapport aux niveaux de 2021) :

- 15 % d'ici 2025 ;
- 55 % pour les véhicules légers et - 50 % pour les véhicules utilitaires, d'ici 2030.

Encourage les constructeurs automobiles à innover et à investir dans des technologies plus propres, telles que les véhicules électriques et hybrides.

#### Normes d'efficacité : l'exemple des normes "Euro"

**Objectifs** : protéger la qualité de l'air et réduire l'impact environnemental des transports routiers en Europe, en favorisant l'adoption de technologies plus propres et plus efficaces.

**A venir** : La norme Euro 7 entrera en vigueur d'ici 2025. Elle vise à réduire de manière significative les polluants atmosphériques comme les oxydes d'azote (NOx), les particules fines (PM), le monoxyde de carbone (CO) et les hydrocarbures (HC). En incluant des tests en conditions réelles de conduite et en imposant des niveaux d'émissions conformes sur toute la durée de vie des véhicules, Euro 7 encourage l'adoption de technologies de dépollution avancées et l'innovation dans le secteur automobile.

Pour en savoir plus, consultez le [site internet du Conseil de l'Union Européenne](#)



Par ailleurs, des appels à projet existent comme [EXTREME DEFI](#) (ADEME mobilité) pour créer les véhicules de demain.



### I.D.3 L'utilisation du principe du « pollueur payeur »

#### Système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE)

**Quoi** : Le marché du carbone européen est un système d'échange de quotas permettant de réguler, via un plafonnement, la quantité de GES émise par les secteurs qui y sont soumis (installations terrestres, compagnies aériennes, etc.). Ce dispositif oblige les pollueurs à supporter le coût de la pollution qu'ils causent.

**Nouveautés** : Depuis le 1er janvier 2024, le transport maritime est inclus dans le système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne. Par ailleurs, un nouveau SEQE (SEQE-UE-2) séparé et autonome a été mis en place **pour couvrir le transport routier**.

**Fonctionnement du SEQE pour le transport maritime** : sont assujetties les émissions des grands navires faisant escale dans un port européen pour des voyages intra-UE et **50 % des émissions provenant de voyages internationaux**, commençant ou se terminant en dehors de l'UE. Les émissions survenant lors du **stationnement à quai des navires** seront également intégralement visées. Le SEQE-UE couvrirait ainsi les **deux tiers des émissions du transport**

**maritime** - soit 90 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>.

**Fonctionnement du SEQE-UE-2** : le nouveau système d'échange de quotas d'émission, qui fonctionnerait de manière distincte mais parallèle au système existant, porterait sur **l'amont du transport routier**. Il encadrerait directement les fournisseurs de carburants qui seraient chargés de déclarer la quantité de carburant mise sur le marché et de restituer les quotas d'émission chaque année en fonction de l'intensité de carbone des carburants. Ce mode de fonctionnement diffère de celui du SEQE-UE, dans lequel les installations consommatrices d'énergie ou les producteurs d'électricité sont directement assujettis aux obligations de restitution des quotas. Si la surveillance et la déclaration des émissions doit débiter dès 2025, **la restitution des quotas ne commencera qu'en 2028 pour les émissions de 2027**.

#### Le Fonds social pour le climat ([règlement \(UE\) 2023/955](#))

accompagnera l'introduction de la tarification du carbone dans le secteur des transports routiers et apportera un financement spécifique aux États membres pour soutenir les groupes vulnérables les plus touchés, en particulier les ménages en situation de précarité énergétique ou en matière de transport, ainsi que les microentreprises.



Pour en savoir plus, consultez le site internet [ecologie.gouv.fr](http://ecologie.gouv.fr).



## Péages urbains et dispositif "Euro vignette"

	Péages urbains	≠ Directive Eurovignette
Zone d'application	Zones urbaines	Réseaux routiers principaux (autoroutes)
Type de véhicules	Véhicules légers (voitures, motos)	Poids lourds de plus de 3,5 tonnes utilisées pour le transport de marchandises.
Objectifs principaux	<p>Réduire la congestion</p> <p>Améliorer la qualité de l'air</p> <p>Encourager l'utilisation des transports publics</p>	<p>Internaliser les coûts d'infrastructure et environnementaux</p> <p>Encourager l'utilisation de véhicules plus propres</p>
Fonctionnement	Frais fixes ou variables selon l'heure, le jour, et la zone	<p>Redevances basées notamment sur les normes d'émission : les véhicules les plus polluants, qui ne respectent pas les normes Euro actuelles, sont soumis à des redevances plus élevées</p> <p>En savoir plus : <a href="#">grille tarifaire</a></p>
Exemples	Londres (Congestion Charge) taxant les véhicules circulant dans une zone centrale délimitée pendant les heures de pointe en semaine.	Allemagne (LKW-Maut) concerne les camions de plus de 7,5 tonnes, avec des tarifs basés sur la distance parcourue, le nombre d'essieux et les normes d'émission Euro. Le système utilise des technologies de télépéage avec des unités embarquées (OBU, On-Board Unit).
Règlementation	<p>Relève principalement des autorités locales et régionales.</p> <p>D'abord introduit à titre expérimental en France par la <a href="#">loi Grenelle 2</a>, le dispositif a été abandonné.</p>	<a href="#">Directive 1999/62/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1999 relative à la taxation des véhicules pour l'utilisation d'infrastructures routières</a>

## I.D.4 Evolution des modalités de transports

### Zones à faibles émissions (ZFE)

**Quoi** : zones restreintes pour les véhicules polluants, classés de 0 à 5 selon leurs émissions. Les vignettes Crit'Air, obligatoires sur le pare-brise, déterminent les conditions d'accès à ces zones.

**Objectifs** : contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air, promouvoir l'utilisation des véhicules propres et des transports en commun et réduire les risques sanitaires liés à la pollution.

**Exemples** : Paris interdit les Crit'Air 4 et 5 en semaine de 8h à 20h depuis juin 2021, Lyon limite les poids lourds et utilitaires légers, etc.



**A venir** : Un [portail national ZFE](#) est en cours de développement. Il permettra, d'avoir un accès simple à toutes les informations officielles et tous les outils, utiles à la compréhension et à l'utilisation des zones à faibles émissions.



*Vous pouvez retrouver la liste des ZFE réglementaires en date du 1er mars 2024 sur le [site du Ministère chargé de l'écologie](#).*

*Pour en savoir plus, consultez les sites du [Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires \(carte des ZFE en cours et à venir en France\)](#) et du [Gouvernement "Mieux respirer en ville"](#)*

La mise en place et la gestion des ZFE nécessitent une concertation avec les acteurs locaux, une adaptation progressive des infrastructures (bornes de recharge par exemple) et des

comportements de mobilité. Il est crucial de considérer l'acceptabilité sociale et économique, notamment pour les professionnels dépendant de leur véhicule.

### Transport intermodal et optimisation des mobilités

**Quoi** : Le transport intermodal consiste à utiliser plusieurs modes de transport différents dans un seul trajet ou itinéraire. En Europe, il existe ce qui est appelé le Réseau Transeuropéen de Transport (RTE-T). Le RTE-T est réglementé par [plusieurs textes législatifs et règlementaires de l'Union européenne](#) et est soutenu par d'autres initiatives et instruments juridiques comme le Mécanisme pour l'Interconnexion en Europe (MIE), qui finance les projets d'infrastructure du RTE-T, contribuant ainsi à renforcer l'intégration et l'efficacité des transports à travers l'Europe.

**Objectifs** : garantir une **mobilité fluide** et efficace des personnes et des marchandises, soutenir le développement économique, renforcer la **cohésion territoriale** et promouvoir un transport durable.

**Comment** : Promouvoir des **corridors de transport à faibles émissions**, le soutien à l'électrification des transports et l'encouragement à l'utilisation de carburants alternatifs ;

Intégrer des **critères de durabilité** dans la planification et la construction des nouvelles infrastructures.

**A venir** : Après accord provisoire de la Commission des transports et du tourisme, le Parlement européen a formellement adopté, le 24 avril 2024, le nouveau règlement RTE-T. Celui-ci devrait entrer en vigueur à l'été 2024, après adoption par le Conseil.

## Augmentation du taux de remplissage des véhicules de transport de marchandises.

**Quoi** : En France, la stratégie pour le développement de la mobilité propre vise **l'augmentation du taux de remplissage** des véhicules de transport de marchandises afin de répondre à un impératif de bonne gestion et de rentabilité des entreprises et participe à l'amélioration de la productivité des véhicules ([article 40 de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte](#))

**Objectifs** : d'ici 2050, un taux de remplissage de 12,1 tonnes/véhicule est ambitionné pour les poids lourds, contre 8 tonnes/véhicule en 2021.

Pour en savoir plus, consultez le [suivi de la Stratégie Nationale Bas-Carbone \(SNBC-2\)](#)

## I.D.5 Des incitations financières et fiscales à l'évolution des pratiques

Les incitations fiscales jouent un rôle crucial dans la promotion de la décarbonation du transport routier. Elles réduisent les coûts d'acquisition et d'utilisation des véhicules à faibles émissions et encouragent les investissements dans les infrastructures de recharge et les technologies vertes. En combinant ces mesures fiscales avec des subventions directes et des politiques de soutien, les gouvernements visent à accélérer la transition vers une mobilité plus durable.

L'Union Européenne et la France soutiennent activement l'adoption de véhicules à faibles émissions et le déploiement d'infrastructures de recharge à travers plusieurs initiatives et programmes de financement.

### EUROPE :

Le Programme **"Connecting Europe Facility (CEF)"**, mécanisme pour l'interconnexion en Europe (MIE) soutient le développement d'infrastructures de transport, y compris les infrastructures de recharge pour véhicules électriques. Il finance des projets visant à améliorer la connectivité et l'interopérabilité des réseaux de transport en Europe, ce qui inclut souvent des investissements dans les bornes de recharge.

### FRANCE :

**Bonus écologique** : pour les entreprises qui achètent ou louent un véhicule utilitaire et répondent aux critères de [l'article D. 251-1-1 du code de l'énergie](#) (notamment pour les véhicules utilisant l'électricité, l'hydrogène ou une combinaison des deux comme source exclusive d'énergie)

### Prime à la conversion pour les véhicules utilitaires

Le véhicule acheté ou loué et le véhicule mis au rebut doivent répondre aux conditions listées dans [l'article D. 251-4 du code de l'énergie](#). Le montant de la prime peut être majoré de 1000 euros si l'entreprise justifie d'un établissement dans une commune située dans une zone à faibles émissions et si une aide ayant le même objet a été attribuée par une collectivité la surprime est majorée de 2 000 € supplémentaires maximum.

Vous retrouvez les barèmes du bonus écologiques et de la prime à la conversion [ici](#).

**Exonération de la taxe sur les émissions de polluants atmosphériques** : pour les véhicules électriques de société (notamment pour les véhicules de moins de 3,5 tonnes pouvant transporter de petites marchandises).

**Taxe malus (écotaxe)** : La taxe malus est une taxe perçue sur le certificat d'immatriculation des véhicules. Elle est composée de la taxe sur les émissions de dioxyde de carbone (malus CO<sub>2</sub>) et de la taxe sur la masse en ordre de marche (taxe au poids). Les camionnettes ou utilitaires légers, de genre camionnette (CTTE) sont concernés. L'article 97 de la loi de finances pour 2024 supprime, à compter de 2025, les exonérations de malus masse et de taxe CO<sub>2</sub> annuelle des véhicules hybrides, avec des abattements prévus pour certains véhicules.



#### EN APPRENDRE DAVANTAGE

Pour en savoir plus, consultez les sites du [Ministère de l'Économie, des finances et de la souveraineté industrielle](#) ou [Economie.gouv](#)



## I.D.6 Une vision sur les obligations futures des entreprises dans le transport de marchandises : accroissement des obligations de transparence et de reporting et réglementations à venir

Les entreprises du secteur des transports, comme de nombreuses autres entreprises, sont soumises à des obligations croissantes liées à la transparence et au reporting, en lien avec l'application des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) qui répondent à la fois aux attentes des régulateurs et des investisseurs. Ces initiatives s'inscrivent dans un effort plus large de l'UE pour atteindre les objectifs du Pacte vert européen.

### Transparence et reporting

L'Union européenne a pris des mesures significatives pour encourager et encadrer la transparence et la responsabilité en matière de durabilité, à travers des initiatives telles que la [directive sur la publication d'informations en matière de durabilité](#), également appelée [CSRD](#) (Corporate Sustainability Reporting Directive).

La [CSRD](#) vise à renforcer et à standardiser le reporting des informations non financières par les entreprises, en mettant l'accent sur les impacts ESG. Bien que la CSRD ne soit pas directement liée au transport de marchandises, elle pourrait influencer indirectement les pratiques des entreprises dans ce domaine en imposant des obligations accrues de transparence et de divulgation sur les impacts de ces activités.

Parallèlement, le dispositif "[CountEmissionsEU](#)" fournit un cadre harmonisé pour la comptabilisation et le suivi des émissions de gaz à effet de serre, facilitant ainsi la transparence et la comparabilité des données. Il s'agit d'une plateforme lancée par l'UE pour surveiller et quantifier les émissions de CO<sub>2</sub> des poids lourds circulant à travers l'Europe. Elle centralise des données précises sur les performances environnementales des véhicules, permettant ainsi une gestion plus efficace des normes d'émissions.

## Perspectives futures et développements

Alors que [l'interdiction de la vente de voitures thermiques à partir de 2035](#) a été actée par les institutions européennes et est entrée en vigueur en mai 2023, des incertitudes persistent sur la mise en œuvre de cette mesure dans un contexte où plusieurs parties politiques ont remis en question son application lors des dernières élections européennes de juin 2024. En tout état de cause, plusieurs pays ont d'ores et déjà annoncé des plans visant à interdire la vente de nouveaux véhicules à combustion interne, à moyen ou long terme, dans le cadre de leurs stratégies climatiques et énergétiques.

Par exemple, la Norvège a fixé comme objectif d'interdire la vente de nouveaux véhicules à essence et diesel à partir de 2025, bien que des exceptions puissent être prévues pour certains types de véhicules. D'autres pays comme les Pays-Bas, la France, le Royaume-Uni et l'Écosse ont également annoncé des interdictions de vente de véhicules thermiques à l'horizon 2030 ou 2035.

En parallèle, l'Union Européenne continue l'étude du paquet législatif visant à [l'"écologisation du transport de marchandises"](#), adopté en juillet 2023, qui couvre plusieurs modes de transport et qui comprend la révision de la directive sur les poids et dimensions, ainsi que l'harmonisation de la comptabilisation des émissions des transports.

La réduction des émissions du secteur semble toutefois se heurter à des problématiques nouvelles.

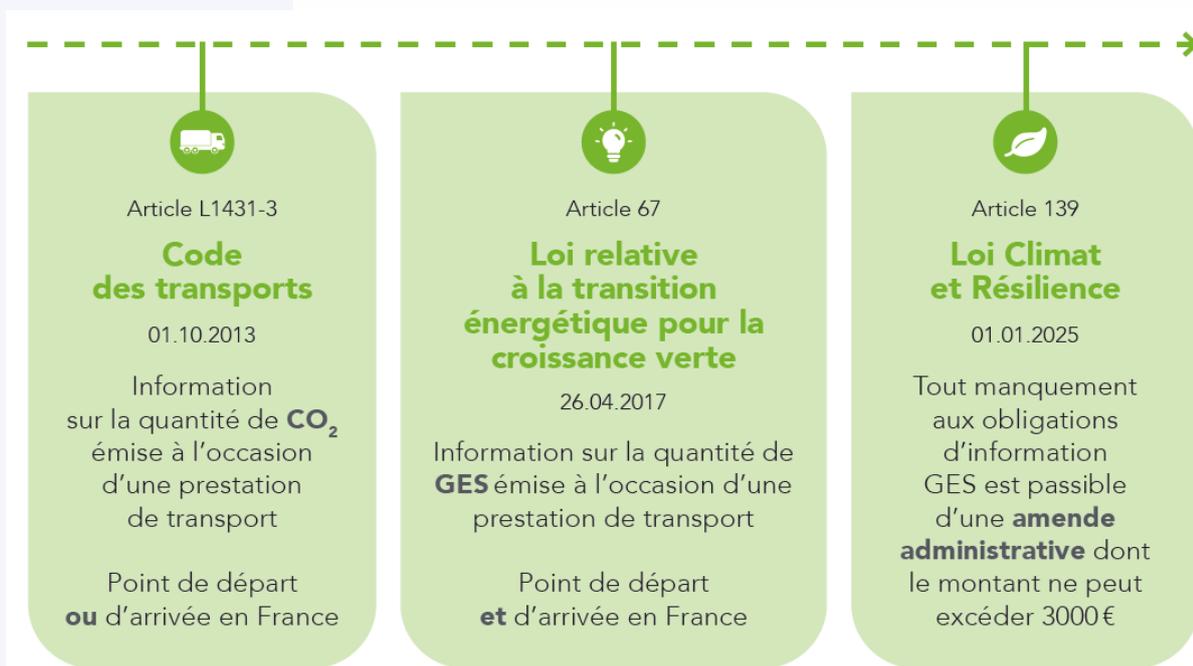
A titre d'exemple, le sujet de [l'artificialisation des sols](#) prend une place croissante dans la législation. Peuvent notamment être citées [la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets \(dite loi Climat et Résilience\)](#) qui instaure l'objectif "zéro artificialisation des sols" en 2050, ainsi que la [loi n° 2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux](#). Ces textes contraignent les nouveaux projets sur le territoire national et pourraient générer une entrave complémentaire pour le processus de décarbonation du secteur du transport de marchandises qui dépend beaucoup de la capacité à implanter des installations logistiques à proximité des destinataires, dans un contexte de développement du e-commerce et de la grande distribution. Si certaines initiatives comme la "cyclo-logistique" permettrait de réduire l'impact carbone du dernier kilomètre, ces initiatives dépendent souvent de la capacité à installer des entrepôts, souvent voraces en mètres carré, à proximité des centres-villes. Ainsi, la réduction des pressions pesant sur les sols et la limitation de l'expansion urbaine ne doit pas interférer avec le déploiement de solutions de mobilité durable. A ce titre, la mobilisation de bâtiments vacants et des friches pourrait constituer une piste à explorer.

## II. Mesurer -

Tout ce qui se mesure s'améliore

## II. A Pourquoi calculer ses émissions de gaz à effet de serre (GES) ?

### II.A.1 Répondre à des exigences réglementaires



L'obligation d'information CO<sub>2</sub> a été rendue obligatoire depuis octobre 2013 et codifiée dans le **Code des transports** (L1431-3), pour les prestations de transport ayant pour point de départ OU d'arrivée la France.

La **loi relative à la transition énergétique** (article 67) est venue préciser en 2017 la nature des informations concernées (on parle dorénavant des émissions GES (CO<sub>2</sub>e)) et renforcer les conditions puisque l'obligation concerne dès lors les prestations de transport ayant pour point de départ et d'arrivée la France.

En 2021, la **Loi Climat et Résilience** prévoit de nouvelles obligations réglementaires – et des sanctions – pour les entreprises, dans le but de réduire massivement les émissions de GES, dans un esprit de justice sociale et afin de réduire de 40% les émissions de GES d'ici 2030. À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2025, les entreprises ne partageant pas les données GES de leurs activités de transport seront passibles d'une amende administrative dont le montant ne peut excéder 3 000 €.

Les informations partagées dans les parties II.A à II.C sont issues du guide : [Comment calculer les émissions de gaz à effet de serre pour ses activités de transport et logistique ?](#)

## II.A.2 Quelles entreprises doivent calculer leurs données d'émissions de GES ?

Sont concernés par le calcul et le partage des informations GES les professionnels commercialisant des prestations de transport pour le compte d'autrui, qu'elles aient été réalisées par eux-mêmes ou par des prestataires de transport partenaires. Tous les acteurs économiques français ou étrangers (publics ou privés) sont concernés, dès lors qu'ils organisent des prestations de transport ayant pour point de départ ET d'arrivée la France.

Ne sont pas soumises à cette réglementation les entreprises qui interviennent uniquement dans la mise à disposition de véhicules de transport sans intervenir dans la réalisation de la prestation en tant que telle, notamment les loueurs de véhicules avec ou sans conducteur. Sont également exemptées les entreprises qui exercent en compte propre.

## II.A.3 Calculer ses données d'émissions de GES pour pouvoir les partager

Un prestataire de transport qui calcule ses émissions de GES est en mesure de partager ces données avec son donneur d'ordre afin qu'il ait connaissance de l'impact environnemental de chacune de ses commandes de transport.

Calculer ses émissions de GES permet ainsi :

### Au prestataire de transport :

De mesurer ses émissions pour pouvoir s'améliorer (définir un plan d'action pour parvenir à les réduire)

Valoriser auprès de son donneur d'ordre ses prestations lorsqu'elles sont à faible émission et/ou mettre en évidence les efforts et les progrès réalisés pour parvenir à réduire ses émissions de transport

### Au donneur d'ordre :

De connaître l'impact environnemental de son activité et d'utiliser cette information pour l'évaluation des émissions indirectes dans le cadre d'un bilan d'émissions de gaz à effet de serre (BEGES)

De prendre conscience de l'impact environnemental de son choix de transport

De disposer d'un critère supplémentaire de sélection de ses prestataires de transport

Grâce à l'obligation du partage de l'information GES, les entreprises de transport les plus vertueuses valorisent leur engagement environnemental tandis que les autres sont incitées à améliorer leurs pratiques

# II.B - Comment calculer ses émissions de GES ?

## II.B.1 Méthodologie

Identification des différents segments qui composent l'itinéraire de la prestation.

Afin d'accroître la précision des calculs, on segmente la flotte de véhicules par groupe en fonction :

**Des gabarits et sous-gabarits** (PTAC)

**De l'énergie utilisée**, notamment par type de carburant : gasoil, gaz, biogaz, électricité

**Des éventuelles consommations auxiliaires** à la traction, comme la température dirigée par exemple (GNR, gasoil) ainsi que les heures d'utilisation

**De l'activité principale** si possible.

L'entreprise renseigne ensuite ses données d'activité dans chaque groupe ce qui permet d'obtenir des indicateurs en fonction de l'activité, des gabarits et du carburant consommé.

**Calcul** des quantités de GES émises par chaque segment.

**Addition** des quantités de GES de l'ensemble des segments.

## II.B.2 Les 4 niveaux de données

Il existe plusieurs niveaux de données pour le calcul de l'information GES. Pour les définir avec précision, il faut notamment connaître le taux de consommation de la source d'énergie du moyen de transport et le nombre d'unités transportées dans ce même moyen.

**Niveau 1** : Valeurs par défaut pour chaque mode de transport par type d'activité (entreprises de <50 sal.)

Il concerne les valeurs par défaut, fournies pour chaque mode de transport, par type d'activité ou moyen de transport, mais limitées dans leur utilisation. Depuis 2017, le niveau 1 est autorisé uniquement pour les entreprises de moins de 50 salariés, pour les activités sous-traitées (modélisation) ou pour un nouveau moyen de transport.

**Niveau 2** : Moyennes calculées par le prestataire sur l'ensemble de son activité

Les valeurs du niveau 2 correspondent à des moyennes calculées par le prestataire sur l'ensemble de l'activité de la flotte.

**Niveau 3** : Moyennes calculées par le prestataire à partir d'une décomposition de son activité

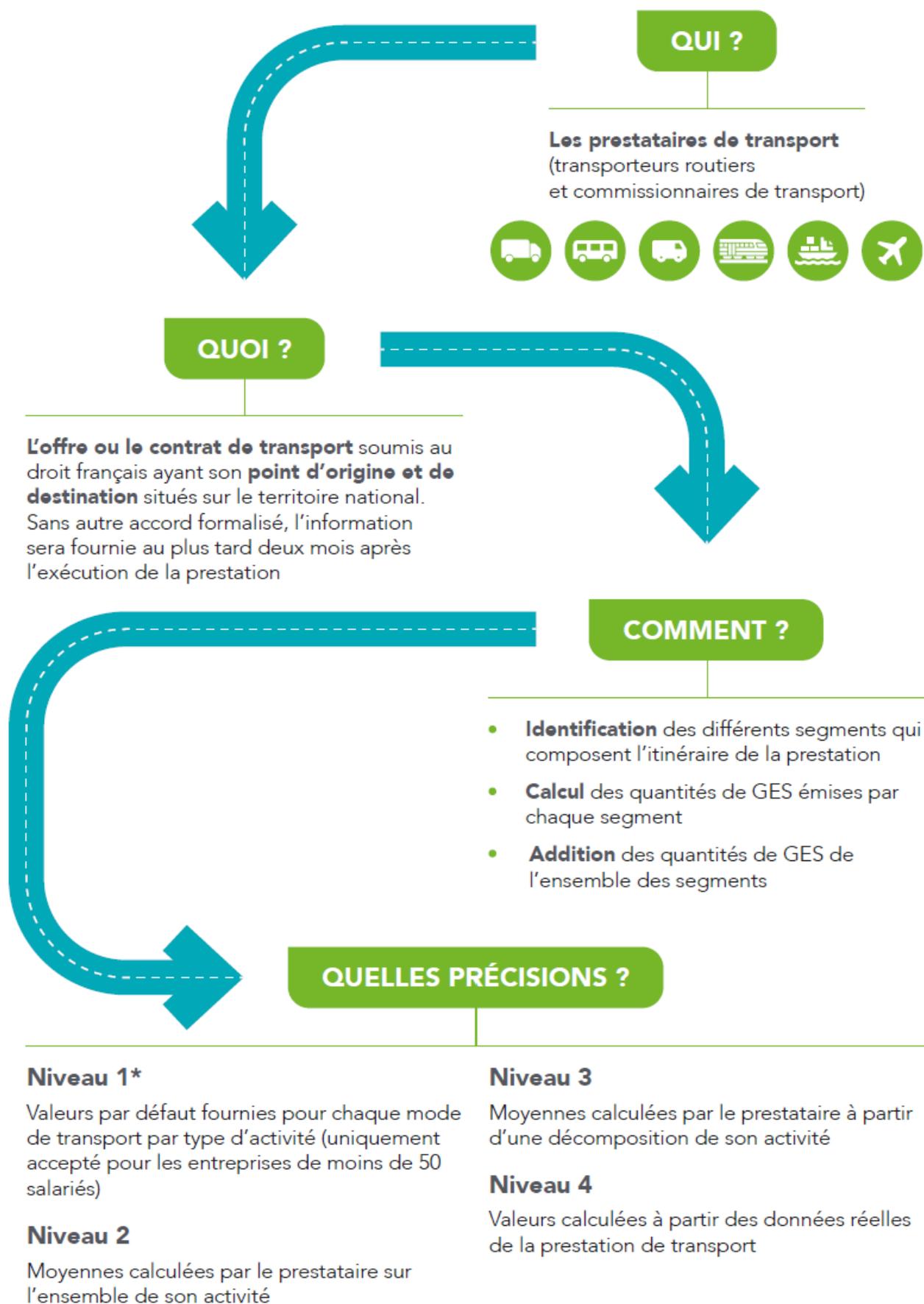
Les valeurs du niveau 3 sont des moyennes calculées à partir d'une décomposition complète de l'activité, déterminée par le prestataire, par gabarit des moyens de transport, par source d'énergie ou par type de trajet.

**Niveau 4** : Valeurs calculées à partir de données réelles de la prestation de transport

Il concerne des données réelles de la **prestation de transport**, mesurées spécifiquement par l'entreprise de transport pour chaque prestation.

**i** En s'engageant dans les dispositifs Objectif CO2 et/ou EVcom du programme EVE, les entreprises ont à leur disposition des données agrégées sur 12 mois et de niveau 3 ou 4.

## I.B.3 Synthèse



## II.B.4 Rôle des facteurs d'émissions (FE)

Les GES ne peuvent être mesurés directement à l'aide d'instruments spécifiques. Ainsi, il est d'usage de recourir à des facteurs d'émissions correspondant à des quantités moyennes émises par une source donnée. Cette quantité est exprimée en quantité de CO<sub>2</sub> équivalent (tCO<sub>2</sub>e, kgCO<sub>2</sub>e ou gCO<sub>2</sub>e) car d'autres gaz sont pris en compte, comme le méthane ou le protoxyde d'azote.

Il existe deux types de facteurs d'émissions :

**Facteurs d'émissions liés à la source de l'énergie** (voir Base Empreinte<sup>®1</sup> de l'ADEME), qui différencie notamment les carburants)

**Facteurs d'émissions liés à une activité de transport** (voir Base Empreinte<sup>®2</sup> de l'ADEME)

Les facteurs d'émissions tiennent compte des émissions de GES dites du « **puits à la roue** ». C'est-à-dire l'ensemble des émissions produites depuis l'extraction du pétrole, son raffinage et sa distribution jusqu'à sa combustion dans les moteurs des véhicules. Toutes les opérations de production et de transport de l'énergie à leur point d'avitaillement sont ainsi prises en compte.

## II.C - Quels outils pour calculer ses émissions de GES ?

**Outils spécifiques au programme EVE** (permettent d'avoir une précision de niveau 3 ou 4)

Un espace numérique sécurisé permet aux entreprises de calculer leurs émissions de GES à partir de leurs données d'activité (carburant au kilomètre), de modéliser les émissions de GES en utilisant d'une part les données maîtrisées (type de flux, mode de transport, marchandises, distance, etc.) et d'autre part les valeurs moyennes de référence établies par mode de transport, par type de flux, par type de véhicule, etc.

Les outils du programme EVE ont pour but d'évaluer, de piloter et de réduire les émissions de GES des entreprises avec également des indicateurs clés pour suivre les progrès réalisés.

**Solutions de calcul externe** : Module de calcul développé par le biais d'un logiciel de TMS ou autres logiciels de calcul

**Solution interne** développée par l'entreprise

<sup>1</sup> Mise à jour régulière des facteurs d'émissions liés aux énergies sur la Base Empreinte<sup>®</sup> : <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/>

## II.D - Classification des émissions de GES selon les scopes 1, 2 et 3

La norme ISO 14069 classe les émissions de GES en 3 catégories dites « Scope » (= périmètre en anglais).

Les émissions de GES relatives au transport peuvent, suivant l'activité de l'entreprise, être comptabilisées dans chacun des scopes 1, 2 ou 3.

Le scope 1 regroupe les **émissions directes de GES produites par l'entreprise**,

Le scope 2 correspond aux **émissions indirectes liées à l'énergie**, mais qui ne se produisent pas directement sur le site de l'entreprise,

Le scope 3 est lié aux **émissions indirectes** qui ne sont pas sous le contrôle de l'entreprise.

<b>Scope 1</b>	<b>1. Emissions directes de GES</b>
<b>Scope 2</b>	<b>2. Emissions indirectes associées à l'énergie</b>
<b>Scope 3</b>	<b>3. Emissions indirectes associées au transport</b>
	<b>4. Emissions indirectes associées aux produits achetées</b>
	<b>5. Emissions indirectes associées aux produits vendus</b>
	<b>6. Autres émissions indirectes</b>

## Quelques précisions sur le scope 3, spécifiques au transport de marchandises :

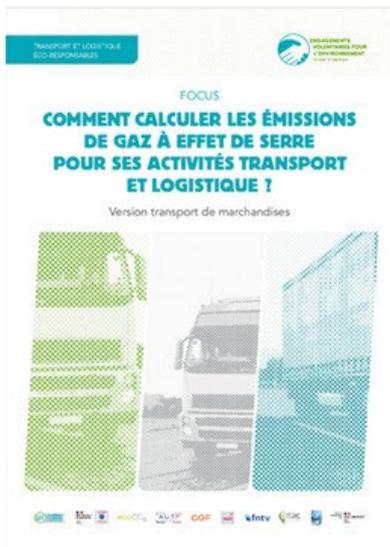
Scope 3	Catégorie	Catégorie	Précisions
	<b>3. Emissions indirectes associées au transport</b>	<b>3.1 Transport de marchandise amont</b> <b>3.2 Transport de marchandise aval</b> <b>3.3 Déplacements domicile-travail</b> <b>3.4 Déplacements des visiteurs et des clients</b> <b>3.5 Déplacements professionnels</b>	<p>3.1 : Dans le cas d'une entreprise de transport, concerne le transport en amont, dont le coût est supporté par l'entreprise, provenant d'un fournisseur ou d'un autre site ou partant vers un client. Données retenues : distance parcourue, types de véhicule et de carburant.</p> <p>3.2 : Transport de marchandises en aval, dont le coût n'est pas supporté par l'entreprise, provenant d'un fournisseur, d'un autre site ou partant vers un client.</p>
	<b>4. Emissions indirectes associées aux produits achetées</b>	<b>4.1 Achats de biens</b> <b>4.2 Immobilisations de biens</b> <b>4.3 Gestion des déchets</b> <b>4.4 Actifs en leasing amont</b> <b>4.5 Achats de services</b>	<p>4.1 : Achat de biens, de l'extraction des matières premières, au transport et à la fabrication/transformation.</p> <p>4.4 : Lorsque l'entreprise est locataire de véhicules, de bâtiments, de matériels, etc.</p> <p>4.5 : Services de conseil, de nettoyage, d'entretien, de distribution du courrier, de services bancaires, etc.</p>
	<b>5. Emissions indirectes associées aux produits vendus</b>	<b>5.1 Utilisation des produits vendus</b> <b>5.2 Actifs en leasing aval</b> <b>5.3 Fin de vie des produits vendus</b> <b>5.4 Investissements</b>	<p>5.1 : Emissions associées aux produits vendus par l'entreprise, qui quittent l'organisation (vers un client final ou intermédiaires), sur toute leur durée de vie.</p> <p>5.2 : Actifs détenus par l'entreprise, loués par d'autres</p>
	<b>6. Autres émissions indirectes</b>	<b>6. Autres émissions indirectes</b>	<p>Emissions qui ne peuvent pas être affectées à d'autres postes. Cela peut correspondre à des événements que l'entreprise organise, des postes d'émission ponctuels mais qu'elle juge significatifs.</p>

Plus d'informations sur les scopes 1, 2 et 3 à retrouver dans le Guide « Méthode pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre », édité par l'ADEME.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/methodo\\_BEGES\\_decli\\_07.pdf,annexe\\_7](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/methodo_BEGES_decli_07.pdf,annexe_7)

# II.E – Pour aller plus loin

Comment calculer les émissions de gaz à effet de serre pour ses activités de transport et logistique ?



[www.eve-transport-logistique.fr/guide-calculer-ses-emissions-ges](http://www.eve-transport-logistique.fr/guide-calculer-ses-emissions-ges)

Ce document est une introduction aux méthodes de calcul GES des flux de transport de marchandises (flotte opérée ou flux sous-traité). Une analyse détaillée y est faite sur le transport routier de marchandises.

Téléchargez ce guide pour vous aider à :

- **Calculer** vos émissions de GES
- **Valoriser** ces données pour démontrer vos performances environnementales
- **Découvrir le programme EVE** qui mobilise le secteur dans une démarche vertueuse de réduction des émissions de GES

Info GES : comprendre, calculer et partager ses émissions de gaz à effet de serre



[https://t.ly/NC1By\\_](https://t.ly/NC1By_)

Ce webinar dresse un **état des lieux de l'information GES** : le contexte normatif européen et français, les objectifs de réduction des émissions et la méthodologie de calcul d'émission de GES en s'appuyant sur le programme EVE.

Ce webinar offre des clés pour mieux comprendre, calculer et partager l'information GES du secteur du transport et de la logistique.

Obligation bilan des émissions de gaz à effet de serre & impacts sur les PME



<https://t.ly/oOBKP>

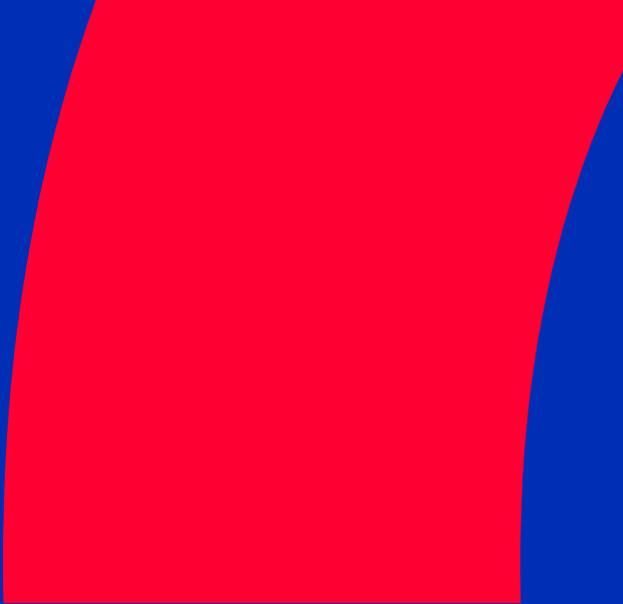
Ce webinar met en lumière comment les données collectées dans les dispositifs FRET21 et Objectif CO2 peuvent **faciliter les obligations relatives aux bilans des émissions de gaz à effet de serre** pour les entreprises engagées dans le programme EVE



## La plateforme d'échange de données environnementales transport :

Gratuite et accessible à tous les acteurs du transport, la plateforme facilite le partage des informations environnementales entre transporteurs de marchandises, commissionnaires et chargeurs.

<http://www.eve-transport-logistique.fr>



# III : Agir -

## Les leviers de la décarbonation

# **AXE 1** - Les moyens de Transport



# III. A – Les véhicules routiers bas carbone : L'électrique

## Les gains envisagés

 <b>Réduction empreinte climatique</b> (gCO <sub>2e</sub> /tkm) en vision cycle de vie, en France	VUL (<3t) <b>- 70/75%</b>	Porteur (~19t) <b>80/85%</b>	Tracteur routier (~44t) <b>80/85%</b>
 <b>Réduction pollution atmosphérique (PM<sub>10</sub> &amp; PM<sub>2,5</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Émissions directes</b> de particules fines (échappement, pneus, freins, chaussée) : Thermiques et électriques équivalents</li> <li>- <b>Émissions indirectes</b> de particules fines (formées à cause des émissions de NH<sub>3</sub>, Nox &amp; SO<sub>2</sub> issu de la combustion) : Présentes chez les thermiques uniquement mais non quantifiable (manque d'analyses expérimentales fiables)</li> </ul>		
 <b>Réduction pollution sonore</b>	<b>Camion électrique homologué 7 fois moins bruyant. 10 fois moins bruyant en ville, avec un écart qui se resserre à vitesse plus élevée.</b>		
 <b>Circulation ZFE</b>	 <b>Vignette Crit'Air 0</b>		

## Les facteurs à prendre en compte

 <b>Autonomie du véhicule (km)</b>	VUL (<3t) <b>150 - 230 km</b>	Porteur (~19t) <b>250 - 330 km</b>	Tracteur routier (~44t) <b>250 - 330 km</b>
 <b>Temps de charge (mn)</b> Borne lente (22 - 43 kW) Borne rapide (150 - 300kW)	VUL 52kWh <b>2h 20mn</b> <b>21mn</b>	Porteur 380 kWh <b>8h 50mn</b> <b>1h 15mn</b>	Tracteur routier 540 kWh <b>12h 30mn</b> <b>1h 50mn</b>
 <b>Maillage des stations de recharge</b>	<b>120 000 bornes publiques sur le territoire</b> , dont 10% de points de charge rapide. Carte disponible sur <a href="http://chargemap.com">chargemap.com</a> Recharge privée également possible (1,7 M de bornes déjà installées) Essor récent des bornes ultra rapides : <a href="#">Engie</a> et <a href="#">Enedis</a>		
 <b>Disponibilité de l'énergie</b>	RTE (Réseau de transport d'électricité) a  <b>étudié</b> et prouvé la possibilité d'avoir un réseau capable d'alimenter un parc 100% électrique		
 <b>Traçabilité de l'énergie</b>	Électricité solaire : 44 gCO <sub>2e</sub> /kWh L'électricité française est bas carbone (réseau : 52 gCO <sub>2e</sub> /kWh) En Allemagne, réseau à 461 gCO <sub>2e</sub> /kWh : réduction alors de 25% de l'empreinte carbone du camion électrique vs diesel.		
 <b>Disponibilité des moyens</b> (offre des constructeurs)	<b>Constructeurs aujourd'hui</b> : Aussi simple d'obtenir un camion électrique que diesel <b>Constructeurs demain</b> : Ambition de 45% de camions « 0-émissions » en 2030 <b>Réglementation</b> : -45% d'émissions sur les camions vendus en 2030		
 <b>Perte sur la capacité d'emport</b> (équivalent à Charge Utile - CU)	VUL (<3t) <b>Négligeable</b>	Porteur (~19t) <b>Perte &lt; 1t (14% CU)</b>	Tracteur routier (~44t) <b>Perte &lt; 1,5t (9% CU)</b>
 <b>Motorisation</b>	Nécessite l' <b>achat d'un nouveau camion</b> . Le retrofit d'un véhicule industriel est encore au stade embryonnaire mais offre une potentialité intéressante (28% coût d'achat en moins, 30% CO <sub>2</sub> fabrication en moins, mais autonomie plus faible)		
 <b>Conduite du changement</b>	Les retours terrains des conducteurs actuels sur l'électrique sont très <b>positifs</b> . Pour un passage à l'électrique optimal, une <b>formation</b> de 0,5 jour est recommandée afin d'appréhender les nouvelles complexités (veille sur l'autonomie, pannes différentes, etc)		
 <b>Point(s) de vigilance</b>	Il y a des <b>pertes d'énergie</b> de la batterie à la recharge et à l'arrêt : privilégier un modèle ou le camion roule le plus possible (de plus, rouler à l'électricité est moins cher qu'au diesel).		

## Le coût estimé

	VUL (<3t)		Porteur (~19t)		Tracteur routier (~44t)	
	€	cts/tkm	€	cts/tkm	€	cts/tkm
 <b>Coût d'acquisition</b>	80 k€	137 cts/tkm	270 k€	7,5 cts/tkm	280 k€	2,2 cts/tkm
 <b>Coût d'exploitation</b>						
Energie	0,8 k€/an	16 cts/tkm	13 k€/an	2,7 cts/tkm	23 k€/an	1,4 cts/tkm
Assurance & maintenance	2,7 k€/an	55 cts/tkm	9 k€/an	1,9 cts/tkm	12 k€/an	0,7 cts/tkm
 <b>Aides</b>						
Suramortissement	0,35 k€/an	14 cts/tkm	3,5 k€/an	0,8 cts/tkm	5,3 k€/an	0,3 cts/tkm
Aide à l'achat	3 k€		~50 k€ (Appel à projet)		~50 k€ (Appel à projet)	
<b>TCO (aides comprises, hors aides appel à projet)</b>	<b>9,6 k€/an</b>	<b>194 cts/tkm</b>	<b>52 k€/an</b>	<b>11,3 cts/tkm</b>	<b>57 k€/an</b>	<b>4 cts/tkm</b>
Écart / diesel		<b>+18%</b>	<b>+12%</b> (-1% avec aides appel d'offre camions électriques)		<b>-11%</b> (-19% avec aides appel d'offre camions électriques)	
<b>Plus d'informations</b>	Possibilité d'avoir une analyse plus fine de ses coûts sur le calculateur <a href="#">Verdir ma flotte</a> .					

## Les aides financières / avantages fiscaux (bonus, appels à projet, suramortissement...)

	VUL (<3t)	Porteur (~19t)	Tracteur routier (~44t)
 <b>Nationales</b>			
Bonus écologique	3 000€ Plus d'information <a href="#">ici</a>	/	/
Appel à projet (AP) avec aide financière	/	Aides possibles jusqu'à 100 000 euros via <a href="#">l'AP ADEME</a> : Ecosystèmes des véhicules lourds électriques 2024	
Prime au rétrofit	4000 – 8000 € selon le type de véhicule Plus d'information <a href="#">ici</a>	<a href="#">AP ADEME</a>	
Prime à la conversion	4000 – 8000€ selon le type de véhicule. Plus d'information <a href="#">ici</a>	<a href="#">AP ADEME</a>	
Suramortissement (% de l'impôt sur les sociétés)	20%	40%	40%
	Plus d'informations sur les dispositifs de suramortissement <a href="#">ici</a>		
Installation de borne électrique	Programme <a href="#">Advenir</a> qui propose des aides financières & <a href="#">Crédit d'impôt</a> sur le revenu pour l'installation d'une borne		
Certificats d'économie d'énergie (CEE)	<a href="#">Programme InTerLud</a> qui propose des aides pour décarboner la logistique urbaine		
 <b>Locales</b>			
Surprime ZFE	1 000€ <a href="#">Liste des ZFE</a>	/	/
Autres aides locales	<a href="#">Fonds Air Véhicules</a> , aide jusqu'à 3000€	<a href="#">Fonds Air Véhicules</a> , aide jusqu'à 5000€	/
<b>Plus d'informations</b>	Synthèse des aides nationales pour véhicules lourds et utilitaires, et comment les obtenir : <a href="#">ici</a> Le site <a href="#">lesaides.fr</a> est également intéressant, notamment pour identifier des aides locales.		



## La mise en œuvre

- **Revoir le modèle opérationnel** de ses activités afin de favoriser l'inclusion de véhicules électriques. Discuter avec d'autres transporteurs/chargeurs qui ont déjà suivi le processus ou se faire accompagner (cf écosystème) ;
- Identifier une **tournée où les distances journalières sont modérées** et acheter son premier camion électrique en discutant de son projet avec son constructeur afin d'identifier le camion adapté. Cependant, il est important d'avoir en tête que plus on roule avec un camion électrique, plus on amortit son coût d'achat grâce aux plus faibles dépenses d'énergie ;
- Installer des **bornes de recharge rapides pour poids lourds** afin d'accélérer le temps de charge de la batterie si cela est nécessaire. Il est également possible d'installer des « quais électrifiés » afin que la batterie se recharge pendant le chargement / déchargement des camions. Pour l'installation de bornes, il est conseillé de se faire accompagner par une société experte tel que [Bump](#), [Heliox](#), [Chargepoly](#) ou de nombreuses autres ;
- **Analyser le coût** grâce au calculateur [VerdirMaFlotte.fr](#) ;
- Vérifier la possibilité d'**obtenir des aides** régionales et nationales pour l'acquisition du véhicule et des bornes, par exemple via le site [Avere](#) ou celui du [gouvernement](#).



## L'écosystème

- **Constructeurs** : Tous les constructeurs de camions sans exceptions proposent des modèles de camions électriques (MAN, Renault Trucks, Volvo Trucks, DAF, Mercedes, Scania, Iveco, etc). Il peut être intéressant de mettre en concurrence plusieurs constructeurs en exposant son projet de passer à l'électrique pour voir celui qui proposera la solution la plus intéressante.
- **Formation conduite** : Les centres de formation qui accompagnent les conducteurs dans le développement de l'écoconduite peuvent proposer des formations pour la conduite de camion électrique. Autrement, il existe de nombreux prestataires spécialisés pour la formation sur la conduite électrique ([Vanberg](#), [Actua formation](#), etc)
- **Accompagnement Opérationnel** : Certains acteurs, tel que [Sightness](#), proposent des accompagnements intéressants sur le plan opérationnel pour optimiser ses activités logistiques et éventuellement intégrer des camions électriques.
- **Accompagnement à la conversion** vers l'électrique : Certains acteurs proposent d'accompagner la conversion de flottes de véhicules vers l'électrique, tels que [Watèa](#) ou [Movivolt](#) pour les utilitaires,
- **Appels à projets** publics : L'électrique a été identifié comme une piste de décarbonation intéressante, et l'état prévoit 130 millions d'euros de subvention sur 2024-2028 pour aider à l'acquisition de poids lourds électriques.
- **Projets collaboratifs** : Pour optimiser l'intégration des véhicules électriques, il peut être intéressant de rejoindre un groupement d'entreprises où certaines ont déjà fait la démarche d'intégrer des camions électriques. Chez les transporteurs, il y a par exemple les groupements [Tred Union](#) ou [Astre](#) où certains adhérents ont des camions électriques. Par ailleurs, le [Club Démeter](#) regroupe les acteurs de la chaîne logistique afin de développer des pratiques de logistique durable à travers l'expérimentation et la collaboration.
- **Bornes de recharge** : Pour l'installation de bornes, il est conseillé de se faire accompagner par une société experte tel que [Bump](#), [Heliox](#), [Chargepoly](#) ou de nombreuses autres.



## En apprendre davantage

- **Intégration de l'électrique dans la logistique urbaine** : Carbone 4, Septembre 2022, [Camion électrique : il est temps d'embrayer sur la logistique urbaine](#)
- **Mieux comprendre les camions électriques et leurs enjeux** ; AVERE, Mars 2024, [Le camion électrique, démêlons le vrai du faux](#)
- **Progrès à venir des camions électriques** : Transport & Environnement, Octobre 2022, [Electric trucks take charge](#)
- **Les enjeux liés à la transition vers l'électrique** : [L'AVERE](#) (Association nationale pour le développement de la mobilité électrique) partage régulièrement des actualités (politiques, économiques, etc) liés aux enjeux de la transition vers l'électrique.

# III. B – Les véhicules routiers bas carbone : L'hydrogène

Les gains envisagés			
 <b>Réduction empreinte climatique</b> (gCO2e/tkm) en vision cycle de vie H2 produit à partir d'élec réseau H2 produit à partir d'élec renouvelable	VUL (<3t) <b>- 65%</b> <b>- 70%</b>	Porteur (~19t) <b>- 60%</b> <b>- 70%</b>	Tracteur routier (~44t) <b>- 60%</b> <b>- 70%</b>
 <b>Réduction pollution atmosphérique</b> (PM <sub>10</sub> & PM <sub>2,5</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Émissions directes</b> de particules fines (échappement, pneus, freins, chaussée) : <b>plus faibles</b> car le véhicule hydrogène est plus léger que l'électrique (pas de batterie)</li> <li>- <b>Émissions indirectes</b> de particules fines (formées à cause des émissions de NH<sub>3</sub>, Nox &amp; SO<sub>2</sub> issu de la combustion) : Présentes chez les <b>thermiques uniquement</b> mais non quantifiable (manque d'analyses expérimentales fiables)</li> </ul>		
 <b>Réduction pollution sonore</b>	<b>10x moins bruyant en ville grâce au moteur silencieux. À vitesse plus élevée, l'écart se resserre car les bruits de frottement (pneumatiques) et aérodynamiques (frottement de l'air) prennent le dessus</b>		
 Circulation ZFE	 Vignette <b>Crit'Air 0</b>		

Les facteurs à prendre en compte			
 <b>Autonomie du véhicule</b> (km)	VUL (<3t) <b>150 - 230 km</b>	Porteur (~19t) <b>300 - 400 km</b>	Tracteur routier (~44t) <b>300 - 400 km</b>
 <b>Temps de charge</b> (mn)	VUL 4,5 kgH <sub>2</sub> <b>5 mn</b>	Porteur 32 kgH <sub>2</sub> <b>15mn</b>	Tracteur routier 41 kgH <sub>2</sub> <b>20mn</b>
 <b>Maillage des stations de recharge</b>	<b>66 stations sur le territoire</b> (très limité) Carte disponible sur <a href="https://www.h2-mobile.fr">H2-mobile.fr</a> .		
 <b>Disponibilité de l'énergie</b>	H2 bas carbone nécessite de l'électricité décarbonée, et la <a href="#">concurrence des usages est forte</a> dans le contexte de la transition énergétique, notamment avec le secteur de l'industrie.		
 <b>Traçabilité de l'énergie</b>	H2 fossile (majoritairement utilisé aujourd'hui) : 8-13 kgCO <sub>2</sub> e/kgH <sub>2</sub> (augmentation alors de 35% des émissions par rapport à un camion fossile) H2 électricité du réseau Français : 2,8 kgCO <sub>2</sub> e/kg H2 électricité renouvelable : 1,6 kgCO <sub>2</sub> e/kg H2 électricité Chine : 19 kgCO <sub>2</sub> e/kgH <sub>2</sub>		
 <b>Disponibilité des moyens</b> (offre des constructeurs)	<b>Constructeurs aujourd'hui</b> : Obtenir un camion H2 est compliqué <b>Constructeurs demain</b> : Ambition de 45% de camions « 0-émissions » en 2030, avec une partie (minoritaire) de camions H2 <b>Réglementation</b> : -45% d'émissions sur les camions vendus en 2030		
 <b>Perte sur la capacité d'emport</b> (équivalent à Charge Utile - CU)	VUL (<3t) <b>Négligeable</b>	Porteur (~19t) <b>&lt; 0,3t (5% CU)</b>	Tracteur routier (~44t) <b>&lt; 0,5t (3% CU)</b>
 <b>Motorisation</b>	Nécessite l'achat d'un nouveau camion. Le retrofit d'un véhicule industriel est encore au stade embryonnaire mais offre une potentialité intéressante comme pour l'hydrogène		
 <b>Conduite du changement</b>	Assez peu d'évolutions par rapport à un camion gaz. Possibilité de suivre une <a href="#">formation en ligne</a> de 1h30 sur l'utilisation d'un véhicule H2		
 <b>Point(s) de vigilance</b>	Les garages agréés pour la réparation de véhicules hydrogène sont rares. Le nombre de stations peut poser des contraintes opérationnelles		

## Le coût estimé

	VUL (<3t)		Porteur (~19t)		Tracteur routier (~44t)	
	€	cts/tkm	€	cts/tkm	€	cts/tkm
 <b>Coût d'acquisition</b>	100 k€	171 cts/tkm	310 k€	7,5 cts/tkm	700 k€	2,2 cts/tkm
 <b>Coût d'exploitation</b>						
Energie	2,3 k€/an	48 cts/tkm	71 k€/an	15,5 cts/tkm	111 k€/an	7,1 cts/tkm
Assurance & maintenance	2,7 k€/an	55 cts/tkm	10 k€/an	2,2 cts/tkm	11 k€/an	0,7 cts/tkm
 <b>Aides</b>						
Suramortissement	0,35 k€/an	15,4 cts/tkm	3,5 k€/an	0,8 cts/tkm	13,1 k€/an	0,8 cts/tkm
Aide à l'achat	3 k€		/		/	
<b>TCO (Aides comprises)</b>	<b>12,7 k€/an</b>	<b>260 cts/tkm</b>	<b>117 k€/an</b>	<b>25 cts/tkm</b>	<b>197 k€/an</b>	<b>13 cts/tkm</b>
Écart / diesel		<b>+55%</b>		<b>+140%</b>		<b>+165%</b>
<b>Plus d'informations</b>	Possibilité d'avoir une analyse plus fine de ses coûts sur le calculateur <a href="#">Verdir ma flotte</a> .					

## Les aides financières / avantages fiscaux (bonus, appels à projet, suramortissement...)

	VUL (<3t)	Porteur (~19t)	Tracteur routier (~44t)
 <b>Nationales</b>			
Bonus écologique	3 000€ Plus d'information <a href="#">ici</a>	/	/
Prime au rétrofit	4000 – 8000 € selon le type de véhicule Plus d'information <a href="#">ici</a>	/	/
Prime à la conversion	4000 – 8000€ selon le type de véhicule. Plus d'information <a href="#">ici</a>	/	/
Suramortissement (% de l'impôt sur les sociétés)	20%	40%	40%
Certificats d'économie d'énergie (CEE)	Plus d'informations sur les dispositifs de suramortissement <a href="#">ici</a>		
	<a href="#">Programme InTerLud</a> qui propose des aides pour décarboner la logistique urbaine		
 <b>Locales</b>			
Surprime ZFE	1 000€ <a href="#">Liste des ZFE</a>	/	/
Appel à projet (AP) avec aide financière	Les <a href="#">AP</a> proposés aujourd'hui sont ciblés sur les véhicules légers	/	/
Autres aides locales	<a href="#">Fonds Air Véhicules</a> , aide jusqu'à 3000€	<a href="#">Fonds Air Véhicules</a> , aide jusqu'à 5000€	/
<b>Plus d'informations</b>	Synthèse des aides nationales pour véhicules lourds et utilitaires, et comment les obtenir : <a href="#">ici</a> Le site <a href="#">lesaides.fr</a> est également intéressant, notamment pour identifier des aides locales & nationales. De nouveaux appels à projet pour camion H2 pourraient apparaître.		



## La mise en œuvre

- **Analyser le coût** grâce au calculateur [VerdirMaFlotte.fr](https://www.verdirmaflotte.fr) ;
- Vérifier si un **appel à projet** à l'échelle nationale ou de sa région n'est pas disponible pour obtenir des subventions et éventuellement se faire accompagner dans la démarche.
- Identifier les **stations d'hydrogène** dans sa zone à l'aide de la carte des stations sur le site [H2-mobile.fr](https://www.h2-mobile.fr).
- Contacter un constructeur pour lui exposer son projet d'**acheter un camion hydrogène** et se faire accompagner
- **Revoir le modèle opérationnel** de ses activités afin de favoriser l'inclusion d'autres véhicules hydrogène et **privilégier les tournées avec un besoin de kilométrage conséquent**



## L'écosystème

- **Constructeurs** : Les constructeurs Iveco, Mercedes, Nikola, Hyliko, Hyundai & Hyzon proposent des camions Hydrogène. La liste des modèles disponibles est présente [ici](#).
- **Accompagnement Opérationnel** : Certains acteurs, tel que [Sightness](#), proposent des accompagnements intéressants sur le plan opérationnel pour optimiser ses activités logistiques et éventuellement intégrer des camions hydrogène
- **Projets collaboratifs** : Pour optimiser l'intégration des véhicules électriques, il peut être intéressant de rejoindre un groupement d'entreprises où certaines ont déjà fait la démarche d'intégrer des camions électriques. Chez les transporteurs, il y a par exemple les groupements [Tred Union](#) ou [Astre](#) où certains adhérents ont des camions hydrogène. Par ailleurs, le [Club Démeter](#) regroupe les acteurs de la chaîne logistique afin de développer des pratiques de logistique durable à travers l'expérimentation et la collaboration.
- **Appel à projets** pour avoir des aides : Aujourd'hui, les appels à projets pour le développement de l'hydrogène sont plutôt ciblés sur les véhicules légers et utilitaires. L'appel à projet « Corridor H2 » pour le développement de poids lourds hydrogène est clos, mais d'autres pourraient apparaître



## En apprendre davantage

- **L'hydrogène bas carbone dans un monde décarboné** : Carbone 4, Octobre 2022, [Hydrogène bas-carbone : quels usages pertinents à moyen terme dans un monde décarboné ?](#)
- **Les enjeux liés à la mobilité hydrogène** : Le Site [H2 mobile](#) est une référence intéressante pour suivre les actualités (politiques, économiques, etc) liés à la mobilité hydrogène.

# III. C – Les véhicules routiers bas carbone : Le Biogaz

Les gains envisagés			
 <b>Réduction empreinte climatique</b> (gCO <sub>2</sub> e/tkm) en vision cycle de vie	VUL (<3t) <b>- 65/70 %</b>	Porteur (~19t) <b>- 75/80 %</b>	Tracteur routier (~44t) <b>- 75/80 %</b>
 <b>Réduction pollution atmosphérique</b> (PM <sub>10</sub> & PM <sub>2,5</sub> )	<b>Comparable diesel</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Émissions de particules fines réduites</li> <li>- Émissions de particules ultrafines (&lt;23nm) augmentées</li> </ul>		
 <b>Réduction pollution sonore</b>	<b>2x moins bruyant que diesel</b>		
 <b>Circulation ZFE</b>	<div style="text-align: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Vignette <b>Crit'Air 1</b></p> <p style="text-align: center;">La réglementation sur les véhicules gaz pourrait évoluer car les études récentes montrent qu'ils participent à la pollution atmosphérique</p>		

Les facteurs à prendre en compte			
 <b>Autonomie du véhicule</b> (km)	VUL (<3t) <b>230 - 350 km</b>	Porteur (~19t) <b>600 - 800 km</b>	Tracteur routier (~44t) <b>600 - 800 km</b>
 <b>Temps de charge</b> (mn) Station rapide publique Station lente domestique	VUL 36 kgGNC <b>5 mn</b> <b>2 h</b>	Porteur 180 kgGNC <b>20 mn</b> <b>7 - 8 h</b>	Tracteur routier 360 kgGNC <b>20 mn</b> <b>7 - 8 h</b>
 <b>Maillage des stations de recharge</b>	<b>200 bornes publiques sur le territoire</b> Carte disponible sur <a href="#">Gaz-mobilité</a>		
 <b>Disponibilité de l'énergie</b>	 La ressource est <b>très limitée</b> (produit généralement à partir de biodéchets) et en concurrence d'usage forte (au sein du secteur du transport et avec le bâtiment)		
 <b>Traçabilité de l'énergie</b>	Etant issu de déchets (max 15% de matières premières agricoles), le biométhane français est peu carboné (0,6 kgCO <sub>2</sub> e / kgBioGNC) Cependant, <b>le gaz naturel est quasiment aussi carboné que le diesel.</b>		
 <b>Disponibilité des moyens</b> (offre des constructeurs)	<b>Constructeurs</b> : Aussi simple d'obtenir un camion GNV que diesel chez ceux qui en fabriquent (Iveco, Renault Trucks, Scania & Volvo )		
 <b>Perte sur la capacité d'emport</b>	Aucune perte		
 <b>Motorisation</b>	Nécessite l' <b>achat d'un nouveau camion</b> . Le retrofit d'un véhicule industriel est encore au stade embryonnaire mais offre une potentialité intéressante tant sur le plan économique qu'environnemental		
 <b>Conduite du changement</b>	Les retours terrains des transporteurs actuels sur le biométhane sont très <b>positifs</b> . Pour un passage optimal au GNV, il existe des <a href="#">formations</a> de 7h est possible afin d'appréhender les nouvelles complexités (Recharge, autonomie, etc)		
 <b>Point(s) de vigilance</b>	Le nombre de stations peut poser des contraintes opérationnelles S'assurer un approvisionnement 100% bioGNV, car le GNV (gaz naturel) n'est que marginalement décarbonant. L'avenir du bioGNV est incertain car les camions gaz, pour lesquels on ne peut distinguer GNV & bioGNV, ne contribuent pas aux objectifs de décarbonation des nouveaux camions de la réglementation européenne (-45% d'émissions en 2030 & -90% en 2040), donc il n'est pas certain que les constructeurs investissent sur cette motorisation. <a href="#">Source</a>		

## Le coût estimé

	VUL (<3t)		Porteur (~19t)		Tracteur routier (~44t)	
	€	cts/tkm	€	cts/tkm	€	cts/tkm
 <b>Coût d'acquisition</b>	36 k€	62 cts/tkm	90 k€	2,4 cts/tkm	165 k€	1,3 cts/tkm
 <b>Coût d'exploitation</b>						
Energie	1,5 k€/an	30 cts/tkm	19 k€/an	4,2 cts/tkm	30 k€/an	1,9 cts/tkm
Assurance & maintenance	3,4 k€/an	70 cts/tkm	12 k€/an	2,6 cts/tkm	15 k€/an	1 cts/tkm
 <b>Aides</b>						
Suramortissement	0,2 k€/an	3,1 cts/tkm	0,7 k€/an	0,2 cts/tkm	2 k€/an	0,1 cts/tkm
Aide à l'achat	3 k€		/		/	
<b>TCO (Aides comprises)</b>	<b>7,4 k€/an</b>	<b>159 cts/tkm</b>	<b>42 k€/an</b>	<b>9 cts/tkm</b>	<b>64 k€/an</b>	<b>4,1 cts/tkm</b>
Écart / diesel	<b>-6% (-4% sans aides)</b>		<b>-14% (-12% sans aides)</b>		<b>-14% (-12% sans aides)</b>	
<b>Plus d'informations</b>	Possibilité d'avoir une analyse plus fine de ses coûts sur le calculateur <a href="#">Verdir ma flotte</a> .					

## Les aides financières / avantages fiscaux (bonus, appels à projet, suramortissement....)

	VUL (<3t)	Porteur (~19t)	Tracteur routier (~44t)
 <b>Nationales</b>			
Prime à la conversion	1000€ Plus d'information <a href="#">ici</a>	/	/
Suramortissement (% de l'impôt sur les sociétés)	20%	40%	40%
	Plus d'informations sur les dispositifs de suramortissement <a href="#">ici</a>		
Certificats d'économie d'énergie (CEE)	<a href="#">Programme InTerLud</a> qui propose des aides pour décarboner la logistique urbaine		
 <b>Locales</b>			
Surprime ZFE	1 000€ <a href="#">Liste des ZFE</a>	/	/
Autres aides locales	<a href="#">Fonds Air Véhicules</a> , aide jusqu'à 3000€	<a href="#">Fonds Air Véhicules</a> , aide jusqu'à 5000€	/
<b>Plus d'informations</b>	Synthèse des aides nationales pour véhicules lourds et utilitaires, et comment les obtenir : <a href="#">ici</a> Le site <a href="#">gaz-mobilité</a> est également intéressant, notamment pour identifier des aides locales.		



## La mise en œuvre

- Étudier la proximité d'un **méthaniseur local** pour s'associer avec, ou la possibilité de développer un projet avec un acteur agro-alimentaire ;
- Étudier la proximité d'une **station biogaz** à l'aide de la carte du site [Gaz-mobilité.fr](https://gaz-mobilite.fr)
- **Acheter son premier camion gaz**, notamment pour assurer des tournées moyennes à longues distances
- **Analyser le coût** grâce au calculateur [Verdirmaflotte.fr](https://verdirmaflotte.fr)
- Vérifier la possibilité d'obtenir des aides régionales, par exemple via le site [gaz-mobilité.fr/subventions/](https://gaz-mobilite.fr/subventions/).



## L'écosystème

- **Constructeurs** : Les principaux constructeurs de camions GNV sont Iveco, Scania, Renault et Volvo (GNL). La liste des modèles proposés en 2022 est disponible [ici](#).
- **Projets collaboratifs** : Pour optimiser l'intégration des véhicules biogaz, il peut être intéressant de rejoindre un groupement d'entreprises où certaines ont déjà fait la démarche. Chez les transporteurs, il y a par exemple les groupements [Tred Union](#) ou [Astre](#) où plusieurs adhérents ont des camions biogaz et peuvent fournir des retours d'expérience intéressants. Par ailleurs, le [Club Démeter](#) regroupe les acteurs de la chaîne logistique afin de développer des pratiques de logistique durable à travers l'expérimentation et la collaboration.



## En apprendre davantage

- **Mieux comprendre ce qu'est le bioGNV** : Gaz-mobilite, [Le bioGNV, qu'est-ce que c'est ?](#)
- **Actualité sur le bioGNV**; Site [gaz-mobilite.fr](https://gaz-mobilite.fr)

# III. D – Les véhicules routiers bas carbone : Les biocarburants

Les gains envisagés			
 <b>Réduction empreinte climatique</b> (gCO <sub>2</sub> e/tkm) en vision cycle de vie  <i>B100 colza origine France</i> <i>B100 colza origine inconnue</i> <i>HVO 100 déchets</i> <i>HVO 100 origine inconnue</i>	VUL (<3t)	Porteur (~19t)	Tracteur routier (~44t)
	- 50%	- 57%	- 56%
	+ 24%	+ 28%	+ 27%
	- 66%	- 75%	- 74%
	+ 13%	+ 15%	+ 15%
Les biocarburants dont l'origine n'est pas tracée présentent un risque de changement d'usage des sols qui a un impact climatique considérable.			
 <b>Réduction pollution atmosphérique</b> (PM <sub>10</sub> & PM <sub>2,5</sub> )	<b>Pas d'amélioration</b>		
 <b>Réduction pollution sonore</b>	<b>Pas d'amélioration</b>		
 <b>Circulation ZFE</b>	 Les camions B100 exclusifs sont éligible vignette <b>Crit'Air 1</b>  Ce n'est pas le cas des non-exclusifs roulant au biocarburant, et la réglementation pourrait évoluer car les études montrent que la combustion de biocarburants participe à la pollution atmosphérique		

Les facteurs à prendre en compte	
 <b>Autonomie du véhicule</b> (km)	<b>Identique diesel</b>
 <b>Temps de charge</b> (mn)	<b>Identique diesel</b>
 <b>Maillage des stations de recharge</b>	Non disponible en station-service publique : Nécessite un stockage privatif
 <b>Disponibilité de l'énergie</b>	 La biomasse durable pour les biocarburants est <b>limitée</b> par <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les <b>surfaces</b> agricoles disponibles sans compétition forte avec l'alimentation</li> <li>• La <b>quantité</b> de biodéchets produits (pour biocarburants avancés)</li> <li>• La <b>concurrence</b> des usages (maritime, aviation, bâtiment, industrie, etc)</li> </ul>
 <b>Traçabilité de l'énergie</b>	Très forte <b>dépendance à l'origine de la matière première</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchets : 40 gCO<sub>2</sub>e/kWh (- 88% / <b>diesel</b>)</li> <li>• Colza Français : 112 gCO<sub>2</sub>e/kWh (-65% / <b>diesel</b>)</li> <li>• Colza importé : 416 gCO<sub>2</sub>e/kWh (+27% / <b>diesel</b>)</li> <li>• Soja : 749 gCO<sub>2</sub>e/kWh (+129% / <b>diesel</b>)</li> </ul>
 <b>Disponibilité des moyens</b> (offre des constructeurs)	<b>Constructeurs</b> : Avoir un camion B100 exclusif est aussi simple qu'un camion diesel chez les constructeurs qui en proposent (Renault, MAN, Volvo, Scania)
 <b>Perte sur la capacité d'emport</b>	Aucune perte
 <b>Motorisation</b>	<b>Tous les nouveaux camions diesel</b> exceptés ceux de certaines marques allemandes (Mercedes, DAF) sont <b>compatibles B100</b> . Le HVO100 est utilisable par tous les camions sans exception. Néanmoins, seuls les camions B100 exclusifs permettent d'avoir le suramortissement (cf partie aides)
 <b>Conduite du changement</b>	Pas d'adaptation nécessaire : Fonctionnement identique à diesel
 <b>Point(s) de vigilance</b>	Les camions roulant au biocarburant nécessitent des vidanges plus régulières (tous les 30 000 km contre 90 000 km pour le B7).

## Le coût estimé

	VUL (<3t)		Porteur (~19t)		Tracteur routier (~44t)	
	€	cts/tkm	€	cts/tkm	€	cts/tkm
 <b>Coût d'acquisition</b>	34 k€	58 cts/tkm	85 k€	2,3 cts/tkm	155 k€	1,2 cts/tkm
 <b>Coût d'exploitation</b>						
Energie	2,1 k€/an	43 cts/tkm	27 k€/an	5,8 cts/tkm	42 k€/an	2,7 cts/tkm
Assurance & maintenance	4,1 k€/an	85 cts/tkm	15 k€/an	3,3 cts/tkm	19 k€/an	1,2 cts/tkm
 <b>Aides</b>						
Suramortissement	/	/	1,6 k€/an	0,2 cts/tkm	2 k€/an	0,1 cts/tkm
<b>TCO (Aides comprises)</b>	<b>10,4 k€/an</b>	<b>186 cts/tkm</b>	<b>51 k€/an</b>	<b>11,2 cts/tkm</b>	<b>78 k€/an</b>	<b>5 cts/tkm</b>
Écart / diesel		<b>+8%</b>		<b>+6%</b>		<b>+5%</b>
<b>Plus d'informations</b>	Possibilité d'avoir une analyse plus fine de ses coûts sur le calculateur <a href="#">Verdir ma flotte</a> .					

## Les aides financières / avantages fiscaux (bonus, appels à projet, suramortissement...)

	VUL (<3t)	Porteur (~19t)	Tracteur routier (~44t)
 <b>Nationales</b>			
Prime à la conversion	1000€ Plus d'information <a href="#">ici</a>	/	/
Suramortissement (% de l'impôt sur les sociétés)	/	40%	40%
	Plus d'informations sur les dispositifs de suramortissement <a href="#">ici</a>		
 <b>Locales</b>			
Surprime ZFE	1 000€ <a href="#">Liste des ZFE</a>	/	/



## La mise en œuvre

- Contacter un fournisseur de biocarburants pour lui faire part de son projet d'en intégrer à sa flotte.
  - Pour le **B100**, vérifier que l'**origine de la matière première** avec un risque nul pour le changement d'affectation des sols (ex: colza français). En effet, le colza importé peut participer à une expansion des champs de colza qui peuvent entraîner de la déforestation (et d'autres impacts de changement d'usage des sols) ayant un impact climatique fort.
  - Pour le **HVO100**, vérifier qu'il est **produit à partir de déchets** ou de matières durables (et donc avec un risque faible pour le changement d'affectation des sols) ;
- A privilégier pour les tournées avec un besoin de **kilométrage conséquent, car la ressource en biocarburant durable restera limitée.**
- **Contactez le fournisseur** pour démarrer le projet et installer une cuve sur son site et/ou chez un client ;
- Vérifier que les camions diesels sont compatibles et/ou **acheter des camions B100 exclusifs**, qui permettent d'avoir droit à un suramortissement.



## L'écosystème

- **Constructeurs** : Les principaux constructeurs de camions B100 exclusifs sont Renault trucks, MAN trucks, Volvo trucks & Scania.
- **Projets collaboratifs** : Pour optimiser l'intégration des véhicules B100 exclusifs, il peut être intéressant de rejoindre un groupement d'entreprises où certaines ont déjà fait la démarche. Chez les transporteurs, il y a par exemple les groupements [Tred Union](#) ou [Astre](#) où plusieurs adhérents ont des camions biogaz et peuvent fournir des retours d'expérience intéressants. Par ailleurs, le [Club Déméter](#) regroupe les acteurs de la chaîne logistique afin de développer des pratiques de logistique durable à travers l'expérimentation et la collaboration.
- **Fournisseurs B100 origine contrôlée** : Il est important de vérifier que son fournisseur produit du B100 à partir de colza Français pour assurer qu'il n'y ait pas de risque de changement d'affectation des sols. [Oleo100](#) & [Coc100](#) sont deux exemples de fournisseurs qui produisent du B100 à partir de colza Français.
- **Fournisseur HVO100 origine contrôlée** : Il est important de vérifier que son fournisseur produit du HVO100 produit à partir de déchets pour assurer qu'il n'y ait pas de risque de changement d'affectation des sols. C'est le cas par exemple du [Pur-XTL](#) d'Altens ou du [XTL 90](#) de Romano Energy.



## En apprendre davantage

- **Mieux comprendre la composition des biocarburants et l'impact** : [Site CarbuRe](#), la plateforme de gestion des flux de biocarburants du gouvernement ;
- **Impact changement d'affectation des sols colza Français** : Carbone 4, août 2022, [Étude de Carbone 4 sur les changements d'affectation direct et indirect des sols avec le biocarburant issu de colza français](#)
- **Impact des biocarburants européens** : Globiom, 2015, [The land use change impact of biofuels consumed in the EU Quantification of area and greenhouse gas impacts](#)



## III.E – L'efficacité énergétique

### INTRODUCTION

L'efficacité énergétique désigne le rapport entre la quantité d'énergie consommée et l'énergie produite.

L'amélioration de l'efficacité énergétique d'un véhicule permet la réduction de sa consommation énergétique pour une distance parcourue équivalente (un même usage).

Entretenir son parc de véhicules existant et les munir d'équipements efficaces (tel des pneumatiques adaptés), engendre des bénéfices majeurs en termes **d'économie de carburant** et de **réduction d'émissions carbone**.

L'efficacité énergétique est un axe fort de la [Stratégie Nationale Bas Carbone](#).

### LES GAINS ENVISAGES

Economies de carburants : les constructeurs prévoient une baisse d'environ 1,5 % par an pour les poids-lourds (44t) d'ici 2030 ([source](#)).

Réduction des émissions carbone : l'impact environnemental varie en fonction des bonnes pratiques mises en place. Pour exemple, la coupure automatique du moteur au ralenti permet de réduire de 1 à 6 % les émissions de CO2 ([source](#)).

Réduction de la pollution atmosphérique : dû à la réduction de la consommation de carburant. Le taux de réduction dépend également des bonnes pratiques mises en place.

Allongement de la durée de vie des véhicules - Exemple : la connectivité des véhicules permet non seulement d'accroître l'efficacité des véhicules mais aussi d'optimiser leur maintenance et ainsi de préserver leur état de fonctionnement.

## LES BONNES PRATIQUES :

Le [programme EVE](#) les référence au sein de [fiches pratiques](#), telles (liste non exhaustive) :

Le choix d'une **boite de vitesse robotisée** : la perte énergétique est réduite et l'entretien est moins onéreux que pour une boite de vitesse automatique ou manuelle.

La **coupure automatique du moteur au ralenti** : une sensibilisation auprès des conducteurs pour expliquer les bénéfices de cette mesure est vivement recommandé.

Les **pneumatiques basse résistance** : la déformation des pneumatiques lors du roulement entraîne une déperdition d'énergie. Les pneumatiques basse résistance viennent limiter cet effet.

Du **lubrifiant moteur à économie d'énergie** : permet de réduire les frottements responsables des pertes d'énergie.

Recommandation : des bonnes pratiques spécifiques sont à prévoir pour les véhicules frigorifiques (réfrigération connectée, groupe frigorifique à haute efficacité énergétique...).

La [Feuille de route décarbonation du transport](#) met l'accent sur notamment 2 leviers :

**Favoriser l'aérodynamisme** : en optimisant la forme du véhicule pour diminuer les frottements de l'air et par ricochet de la consommation énergétique (un nez plus allongé, des ailerons ...). Ces mesures permettent d'éviter jusqu'à 10 % des émissions de CO2 sur un camion diesel neuf ([source](#)).

**Développer la connectivité des véhicules** : remonter des données en temps réel permet d'optimiser l'utilisation du véhicule et donc de réduire les émissions carbone.

Bonne pratique : l'exploitation et l'analyse des données remontées nécessitent des compétences spécifiques. Il est recommandé d'intégrer des experts data dans les ressources internes de l'entreprise.

## LES AIDES FINANCIERES

Certificats d'économies d'énergie (Opération n° TRA-EQ-103) : [Télématique embarquée pour le suivi de la conduite d'un véhicule](#).

Pour retrouver tous les certificats d'économies d'énergie : veuillez-vous référer à la [plateforme](#) les centralisant.

Les mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique peuvent donner lieu à des primes pour financer :

Les pneus de véhicule à basse résistance,

Des groupes frigorifiques autonomes à hautes performance énergétique,

Des systèmes de démarrage « stop & start » ...

Cf: Certificat d'économie d'énergie (Opération n°TRA-EQ-115) : [Véhicule de transport de marchandises optimisé](#).

La [prime à la conversion pour les entreprises](#).

Le [bonus écologique pour les entreprises](#).

## L'ECOSYSTEME

Des fournisseurs de solutions de télématique (pour des flottes connectées) : [Webfleet](#), [FleetGO](#) ...

Autres fournisseurs (équipementier...): Michelin (des [pneumatiques spécifiques](#)), Total Energies ([lubrifiants moteurs Fuel Economy](#)) ...

Des constructeurs de véhicules aérodynamiques : [Volvo FH Aero](#), [IVECO S-Way](#) ...

Des projets collaboratifs :

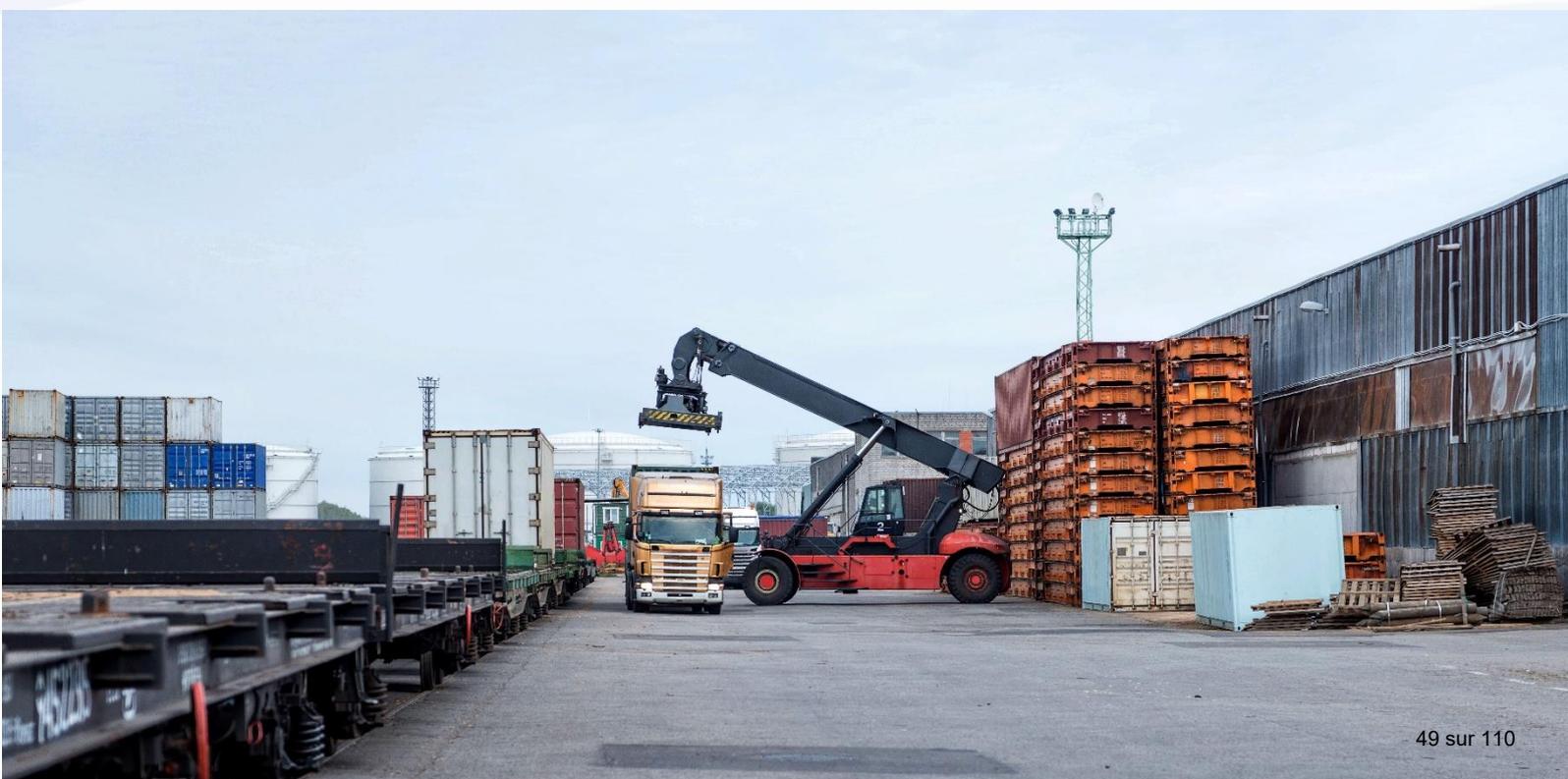
[OPEVA](#) : un projet Européen visant à optimiser l'autonomie des véhicules électriques.

## EN APPRENDRE DAVANTAGE

[Comment gérer les pneumatiques pour réaliser des économies de carburant ? \(Webinaire du Programme EVE\)](#)

[VECTO](#) : Outil Européen de calcul de la consommation énergétique des véhicules

[Le programme EVE](#) : accompagne les entreprises dans la réduction de leur impact énergétique et environnemental dans leur activité de transport et logistique



# III.F - Le transport multimodal

## INTRODUCTION

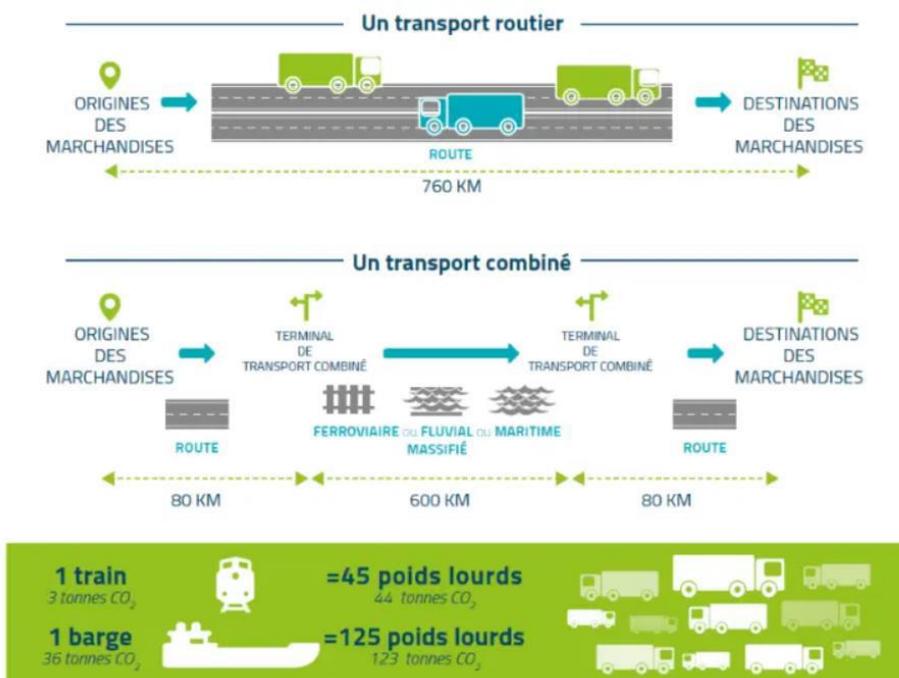
Si le conteneur est l'outil idéal de ce concept, il existe d'autres formes de multimodalités. Par exemple, en Europe, se sont développés **des systèmes de transports combinés** qui transportent via des trains des ensembles routiers complets (remorques seules ou accompagnés de leurs chauffeurs). Ces systèmes évitent ainsi de coûteuses **ruptures de charges** (manutentions, temps d'attente, immobilisation des moyens de transport).

Le transport multimodal permet aux logisticiens de mettre en concurrence les différents moyens de transport disponibles. En fonction de leurs objectifs (*délais, coût, bilan écologique...*) un choix peut être effectué entre les modes de transport. Cependant il ne faut pas oublier que **les ruptures de charge entre les moyens de transport sont coûteuses et engendrent des risques pour la marchandise**. L'utilisation de différents moyens de transport est une réponse.

En général, un transport multimodal comprend 1 ou 2 transbordements avant d'atteindre des sites logistiques ou des entrepôts de concentration qui permettront d'éclater la marchandise vers sa destination finale.

Le transport combiné rail-route désigne le transport d'UTI ou semi-remorque sur des wagons plateaux, entre des terminaux de transport combiné. Les parcours entre les sites de chargement et de déchargement (usines, entrepôts) et ces terminaux de transport combiné, sur courte ou moyenne distance, sont appelés des pré/post acheminements et sont généralement effectués par la route.

Les lignes ferroviaires de transport combiné sont une solution de transport de marchandises innovante permettant de transporter n'importe quel type de semi-remorques (préhensibles par pinces ou non). Elles présentent trois grandes caractéristiques : des fréquences élevées, des terminaux ouverts 24h/24, et une technologie innovante de chargement horizontal qui nécessite des terminaux adaptés (système Lohr).



Distinction entre le transport routier et le transport combiné ([source](#))

## LES GAINS ENVISAGES

**Réduction de l'empreinte carbone** : 1 UTI (unité de transport intermodal) ou une semi-remorque transportée par train sur 1000 km = 1 tonne de CO<sub>2</sub> économisé par rapport au transport routier traditionnel (source [GNTC](#)).

Le transport multimodal réduction de 85 % des émissions de CO<sub>2</sub> par rapport au transport routier.

Chaque année, 1 000 000 de tonnes de CO<sub>2</sub> sont économisées en France grâce au report modal. ([source](#)).

La **réduction des coûts d'entreposage** : grâce aux stocks circulants. Ces stocks en déplacement / en stockage sur les plateformes multimodales réduisent les coûts opérationnels par rapport aux frais d'entreposage et libère de la place dans les entrepôts. A noter : sur les terminaux les UTI sont stockés à coût réduit avec un franchise de 48H à l'arrivée comme au départ.

La **réduction des aléas du transport** : Le fret rail-route ou fleuve-route, permet d'éviter certains impondérables tels que les intempéries, la circulation ralentie, les interdictions de circulation les week-ends, les travaux...

De même, les stocks circulants permettent de positionner sur toute la chaîne logistique (au départ et à l'arrivée des plateformes multimodales) des stocks de marchandises et ainsi limiter les aléas du aux transport et donc réduire les risques de rupture d'approvisionnement.

La **maîtrise et réduction des coûts** : le transport multimodal donne une visibilité détaillée sur les flux logistiques et leurs différents postes de coûts. Ce niveau de granularité permet de suivre, évaluer et de comparer les coûts avec d'autres modes de transport. Le transport multimodal offre une grande capacité de transport. Il permet de réduire les coûts, notamment ceux liés au carburant lors d'un transport routier. Mais d'autres postes de dépense peuvent aussi être diminués : moins d'opérations de

chargement et de déchargement, simplification des procédés et des démarches administratives, dispense de la nécessité de stockage au niveau des étapes intermédiaires...

**Augmentez vos capacités de chargement** : Si besoin de capacité de transport en grandes quantités et/ou sur de longues distances, le transport multimodal constitue une alternative intéressante. Les capacités de chargement sont en effet supérieures à celles du transport routier.

**Sécurisation des marchandises** : Les conteneurs étant fermés depuis le point de départ jusqu'à l'arrivée, les risques de dommages, de pertes ou de vol, de la marchandise lors de l'acheminement, sont quasi nuls. Le transport combiné ne nécessite pas de changement de conteneur pour passer d'un moyen de transport à un autre. Le transfert s'effectue sans **rupture de charge**. Aucune marchandise n'est déchargée pour être transvasée. L'UTI ou la semi reste la même tout au long du parcours. On utilise des conteneurs adaptables, permettant de transporter toutes sortes de marchandises par différentes voies. De cette manière, le transport reste rapide et efficace. L'absence de transfert de marchandises évite aussi la prise de risques liés à l'entrée en contact des produits avec d'autres, ou avec l'air. Une protection totale du produit est assurée.

**Faciliter la gestion des commandes** : le multimodal permet l'élasticité des commandes.

**Renforce l'attractivité du métier de transporteur** : la qualité de travail des chauffeurs est améliorée (ex : limitation du nombre de nuitées des chauffeurs, distances parcourues réduites...).

**Renforce la RSE et l'attractivité de l'entreprise** : conséquence directe de l'amélioration de la qualité de travail des chauffeurs. Renforcement de la marque entreprise.

La **réduction de la congestion du trafic** : 1 000 000 de camions en moins sur les routes en France chaque année ([source](#)).

Le **renforcement de la sécurité routière** : 85 fois moins de victimes d'accidents de la route en comparaison au transport routier ([source](#)).

La **réduction de la pollution atmosphérique** : 8 fois moins de pollution atmosphérique comparé au transport routier ([source](#)).

La **réduction des externalités négatives** (de manière globale) : 800 euros d'externalités négatives évitées pour chaque transport d'une UTI ou semi-remorque par transport combiné (part ferroviaire) sur une distance de 1000 km ([source](#)).

Tableau 1 : Coûts externes moyens de transport de marchandises par route et par rail, France 2019, centimes d'EUR par tonne-kilomètre

Composante de coût	Fret routier	Fret électrique ferroviaire
Accidentalité	1,57	0,03
Pollution atmosphérique	0,97	0,00
Climat	0,53	0,00
Bruit	0,28	0,62
Congestion	0,77	0,00
Énergie amont	0,20	0,04
Habitat naturel	0,20	0,39
TOTAL	4,51	1,08
DIFFERENCE (Coûts éligibles)		3,43

Source : France sur la base du Manuel

## LE COUT ESTIME LES DIFFERENTS POSTES DE COUTS

**Ruptures de charge** : dans le transport combiné, les ruptures de charge sont essentiellement composées de transbordement des UTI dans les terminaux multimodaux d'un mode à l'autre.

Ex : le transbordement de l'UTI du camion sur le train ou la barge fluviale.

Des ruptures de charge sont à prévoir au départ comme à l'arrivée :

Lors du trajet d'approche : chargeur – entrepôt – terminal multimodal

Lors du dernier kilomètre : terminal multimodal – entrepôt – chargeur

Ordre de grandeur du coût : 70 euros au chargement et au déchargement (coût moyen observé en pratique).

Une **ressource interne** spécialisée dans le report modal : en raison des spécificités du report modal, une ressource interne est fortement recommandée dans le cas de flux réguliers.

**Transport ferroviaire** : se négocie en fonction du volume des flux, du poids et des distances parcourues.

## RESPONSABILITE ET ASSURANCE

En France, le régime d'assurance du fret ferroviaire est réglementé par la loi. Le transporteur est responsable des pertes ou des dommages survenus pendant le transport, sauf en cas de faute de l'expéditeur ou du destinataire. Il est tenu de souscrire une assurance à cet égard, ainsi qu'une assurance de responsabilité civile pour couvrir les dommages causés aux tiers.

Au niveau international, certaines conventions, telles que la Convention de Berne et ses protocoles, fixent des limites de responsabilité pour les pertes ou dommages survenus pendant le transport. Les transporteurs peuvent également souscrire une assurance supplémentaire pour couvrir les risques au-delà des limites de responsabilité prévues par la convention

NB : Les Incoterms fixent la répartition des obligations associées entre l'acheteur et le vendeur dans le cadre d'une opération de transport international. Un élément à connaître parfaitement avant toute négociation commerciale.

## RESPONSABILITÉ ET GARANTIES DES TRANSPORTEURS

TRAFIC INTÉRIEUR	Messageries	30 €/Kg pour chacun des objets compris dans l'envoi
	Envois par wagons	14 €/Kg en unité de transport international (UTI) 1830 €/tonne par envoi avec un maximum de 53 357 par wagon
TRAFIC INTERNATIONAL		17 DTS/Kg de poids brut. Plafond doublé en cas de faute lourde

### LES FACTEURS A PRENDRE EN COMPTE

**Intensité énergétique** par mode de transport (kwh / t / km) : permet de comparer l'impact environnemental de chaque transport.

Pour arbitrer entre les différents modes de transport, veiller à prendre en compte et à anticiper l'application future de la taxe carbone qui aura un impact direct sur le coût.

**Manutention horizontale** : tous les véhicules sont adaptés à cette typologie de manutention, il n'y a pas de point de vigilance particulier à avoir.

**Manutention verticale** : dans le cas de transbordement de semi-remorques, des véhicules spécifiques doivent être prévus. On parle ici de camions (semi-remorques) préhensibles.

**Typologie des marchandises** : les marchandises doivent être emportables, c'est-à-dire en capacité d'être chargées à l'intérieur d'un conteneur. La quasi-majorité des marchandises peuvent l'être.

**Point de vigilance** : veiller à tenir compte de la réglementation sur les marchandises dangereuses (TDM). Plus d'info sur la réglementation : [lien](#).

De plus, il faudra tenir compte des contraintes particulières liées aux produits (ex : température dirigée).

La **proximité des terminaux de combiné** : il est recommandé de se trouver dans une fourchette de 200 km des terminaux (à l'arrivée comme au départ). Les flux peuvent être réorganisés notamment en fonction du positionnement de ces terminaux.

[Carte des sites intermodaux en France](#)

Point limitant : la France manque de terminaux multimodaux correctement répartis sur le territoire national.

Le **plan de transport combiné** : tenir compte du plan de transport des opérateurs de transport combiné, ferroviaire et fluvial ([plan 2024](#)).

### Les principaux axes du transport combiné ferroviaire :

Nord – Sud (Dunkerque / Lille / Paris, Paris / Dijon / Lyon / Marseille / Perpignan, Paris / Bordeaux / Hendaye).

En transverse (Bordeaux / Toulouse / Narbonne et Rennes / Lyon, Le Havre / Strasbourg).

## LA MANUTENTION PEUT ETRE VERTICALE OU HORIZONTALE :

### Verticalement

Un portique sur rail se déplace tout au long de la manutention. Il enjambe les voies de stationnement des trains, la voirie routière interne et les files de stockage au sol. Muni d'une tourelle rotative, il permet d'orienter les UTI avant placement sur les véhicules routiers. Il est coûteux et doit être amorti par une volumétrie suffisante



Ci-contre : une grue automobile (également appelée « reach stacker ») conçue pour la manutention des UTI. Elle peut également être utilisée pour placer les UTI sur des emplacements de stockage de longue durée nécessairement éloignés des zones de manutention. Moins coûteuse que le portique, mais plus contrainte par le sol, elle est plus souple. Elle permet une exploitation moins séquentielle et peut être facilement déménagée. La capacité d'une manutention par grue automobile est cependant inférieure à celle d'une manutention par portique sur rail.

### Horizontalement

Des terminaux de transbordement spécialisés intégrant des systèmes hydrauliques au sol pour permettre l'ouverture, exclusivement, de wagons Lohr en épis.



## Les principaux axes du transport combine fluvial :

Sur le Rhône entre Marseille et Châlons sur-Saône, sur la Seine entre Le Havre et les ports de l'Île-de-France, et dans le Nord entre Dunkerque et Dourges.

A l'international : en suivant les corridors européens de fret en direction de la Belgique, du Luxembourg, de l'Allemagne, de l'Italie et de l'Espagne (source).

**Fréquence des volumes :** il est recommandé d'adapter l'organisation logistique en fonction des choix de report modal.

La **dimension des conteneurs** : Optimiser en fonction de la typologie des marchandises. Une grande variété de conteneur existe de 20 à 45 pieds.

Plus long et plus large que les conteneurs maritimes aux normes ISO, le conteneur « 45' pallet Wide », dit Euroconteneur (PW 45' ou 45' PW), offre la possibilité de charger 33 palettes 80x120, au lieu de 25 palettes seulement dans un conteneur 40 pieds standard.

Il permet aux chargeurs :

De ne gérer qu'un seul type de palette en production et en stockage,

De supprimer de ce fait l'acquisition et la gestion des palettes dites « export »

De standardiser les commandes d'optimiser les chargements

De se gerber (s'entasser) sur plusieurs hauteurs

**L'organisation opérationnelle :** si le volume de report modal se développe, il est fortement recommandé d'avoir recours à un spécialiste en interne, dédié au report modal. Des connaissances spécifiques sont nécessaires notamment pour : l'organisation et le suivi des flux, la

répartition de la charge / l'équilibrage du poids et du chargement (qui peuvent être spécifiques au report modal) ...

## LA MISE EN OEUVRE

Faire le choix de la mise en œuvre d'une solution de transport multimodal est le résultat d'une démarche stratégique d'entreprise. Ce doit être un engagement de la direction, qui impacte de façon transverse tous les départements de l'entreprise. Au même titre que l'engagement de la direction sur la charte qualité, ou la charte RSE.

Les différentes étapes de mise en œuvre de cette solution sont les suivantes

### L'identification :

Des flux globaux longue et courte distance > 400 km

Il faut tenir compte de la typologie des marchandises : notamment en fonction de la réglementation sur les matières dangereuses.

Mesurer la fréquence d'expédition : plus la fréquence est importante, plus le report modal est intéressant.

Identifier les plateformes multimodales : il est recommandé de se trouver dans une fourchette de 200 km des terminaux (à l'arrivée comme au départ).

### [Carte des sites intermodaux en France](#)

Des acteurs du transport combiné en France et en Europe (opérateurs, transporteurs, loueurs de matériels...)

Identifier les liaisons existantes / ou mutualiser les besoins avec d'autres chargeurs pour en créer une nouvelle. Exemple de plan de transport combiné 2024 : [source](#)

Des offres de services et liaisons existantes

Des différentes techniques et matériel

## SELECTION DES SITES D'EXPEDITION ET DES DESTINATAIRES

Prévoir un back-up route en cas d'aléa du segment ferroviaire.

## NEGOCIATION ET MISE EN PLACE AVEC LES CLIENTS OU FOURNISSEURS

volontaires dès lors que les délais ou les horaires de livraison sont impactés par rapport à ceux stipulés dans les CGV. Mise en place d'une relation partenariale avec ses prestataires.

## MISE EN PLACE D'INDICATEUR DE SUIVI

En collectant régulièrement les indicateurs de suivi listés dans le tableau ci-dessous, le chargeur peut suivre la progression de la mise en œuvre de la solution.

### Recommandations :

Bénéficier des programmes [Appel d'Air / programme EVE](#) (détaillés ci-après).

Se rapprocher d'un commissaire de transport / ou d'un opérateur de transport combiné.

### Pourquoi utiliser le commissionnaire de transport ou l'opérateur de transport combiné ?

Dans leurs relations de service, les chargeurs ont un besoin et une exigence de solutions logistiques porte-à-porte, fiables, compétitives et respectueuses de l'environnement. Le commissionnaire (organisateur) de transport ou l'opérateur de transport combiné ont ainsi un rôle essentiel dans la dynamique de l'offre multimodale.

Architectes des solutions logistiques spécialisés dans certains modes, ils sont les plus à même d'intégrer le mode ferroviaire et fluvial dans des montages de solutions logistiques rail-route.

Leur expertise et leur vision globale des activités et des acteurs de l'écosystème ferroviaire et fluvial, leur permettent

d'assurer l'organisation d'opérations de fret complexes, de mise à disposition d'offres clés en main et de connexions des différents acteurs. Phases de pré-post acheminement, manutention, chargement-déchargement, interconnexions wagnonniers-tractionnaires... sont des éléments de la chaîne de valeur du fret ferroviaire sur lesquels le commissionnaire de transport ou l'opérateur de transport combiné apporte une réelle offre de service intégrée

L'action du commissionnaire de transport ou de l'opérateur de transport combiné est essentielle de par son rôle pédagogique auprès de ses clients. Plusieurs leviers sont à leur disposition pour remplir cette fonction :

**Communication efficace** : maintenir une communication claire et régulière avec les clients pour éviter les malentendus et les retards.

**Planification précise** : La planification précise des itinéraires de transport et des horaires de chargement et de déchargement est essentielle pour minimiser les retards et les coûts supplémentaires.

**Traçabilité des données** : fournir aux clients des données précises et à jour sur l'emplacement de leurs marchandises et sur l'heure de livraison prévue.

**Flexibilité** : Capacité d'adaptation aux besoins changeants des clients, en particulier en cas de perturbations imprévues dans les itinéraires de transport ou les horaires de chargement et de déchargement.

**Sensibilisation à la sécurité** : sensibiliser les clients à l'importance de la sécurité et de les informer des protocoles de sécurité en place pour assurer la sécurité de leurs marchandises.

**Accompagnement dans les aides financières** : un partenaire habilité à assurer le montage du dossier de certaines aides financières au bénéfice de son client, comme dans le cadre de la

fiche standardisée CEE sur le report modal depuis le fret routier vers le fret ferroviaire (TRA-SE-116).

### Les actions du commissionnaire de TC

L'assemblage de la solution : organise et planifie les tractions, wagons, conteneurs avec des prestataires ainsi que les interactions en amont et en aval.

Le traitement d'une commande : le lien entre le client (chargeur) et l'entreprise ferroviaire. Le chargement du wagon est de la responsabilité du chargeur. Suivre les éléments réglementaires (Respect des limitations de poids autorisés, interface clients, lettre de voiture, Code ONU/classe danger, produit dangereux), produit transporté – Poids chargé, origine/destination, suivi de la commande, traçabilité GPS, information au client.

Acheminement par le bon mode multimodal ferroviaire fluvial ou maritime.

## LES AIDES FINANCIERES

### Des aides européennes :

-Européennes : Appels à projets « [Logistique](#) » dans Horizon Europe.

### Des aides nationales :



[l'aide à la pince](#) une aide à l'exploitation de services réguliers de transport combiné. Il s'agit d'une aide forfaitaire par unité de transport intermodal (conteneurs, caisses mobiles...) transbordée dans un terminal multimodal et intégrant un pré et post acheminement routier.

Un Appel à manifestation d'intérêt (AMI) pour recenser les trafics de l'année est diffusé aux opérateurs de transport combiné.

Ces aides financières permettent de compenser le coût engendré par les ruptures de charge du transport multimodal.

Pour plus d'info : [site du gouvernement](#)

### Les programmes de financement :

Certificats d'économie d'énergie :

Exemple : pour l'achat d'UTI (unité de transport intermodal).

Pour plus d'info : [site GNTC](#).

Vidéo explicative : [Bénéficiez des CEE dans le domaine du transport combiné rail-route avec Hellio et le GNTC](#)

Autres exemples :

### TRA-EQ-101

Aide de l'État Aide à l'acquisition d'UTI Les aides à l'acquisition d'unité de transport intermodal pour le transport combiné rail-route : Porte sur l'acquisition (achat ou location) d'une Unité de Transport Intermodal (UTI) neuve (caisse mobile ou semi-remorque à prise par pinces) dédiée au transport combiné rail-route. Les conteneurs maritimes de type ISO ne sont pas éligibles à cette opération.

### TRA-EQ-108

La fiche standardisée porte sur le transport ferroviaire de semi-remorque et vise à soutenir l'acquisition (achat ou location) d'un wagon d'autoroute ferroviaire neuf. Le montant du certificat dépend du nombre de voyages sur 6 mois consécutifs réalisés par le wagon - le montant du kWh cumac par voyage étant fonction de l'autoroute ferroviaire empruntée

## **TRA-SE-116**

Dispositif des CEE au report modal depuis le fret routier vers le fret ferroviaire | La fiche standardisée porte sur une prestation de service fret ferroviaire, conventionnel ou par le biais d'un conteneur maritime, concernant des marchandises transportées initialement par route, dans le cadre d'un contrat d'au moins 3 mois, conclu entre un chargeur et un opérateur ferroviaire.

Également, 2 programmes CEE dont le but est précisément de favoriser le report modal (fer / fleuve).

[Appel d'Air](#) et son dispositif CUMULUS (solution d'assistance numérique pour le ferroviaire et fluvial)

[Remove](#) : appel à projets visant à accélérer le report modal de la route vers les modes de transport massifiés (fluviaux, ferroviaires, maritimes).

Le programme propose 2 dispositifs :

**LOG-te** : qui permet d'intensifier et d'accompagner l'amélioration des performances énergétiques et environnementales des flottes de transport massifiées.

**REMO** : qui permet d'accélérer le développement du report modal des marchandises, et propose des sensibilisations, formations, expérimentations, incitations financières, labels)

[PARM](#) (le Plan d'aide au report modal) : favorise l'intégration du maillon fluvial

La réduction de 75 % de la taxe annuelle sur les véhicules lourds de transport de marchandises (ancienne taxe à l'essieu) : pour favoriser le multimodal, l'Etat permet une réduction de la taxe pour les transporteurs qui effectuent des prés et post acheminement dans le cadre d'un transport ferroviaire ou fluvial.

D'avantage d'info : [Taxe annuelle sur les véhicules lourds de transport de](#)

[marchandises \(ancienne taxe à l'essieu\) | Entreprendre.Service-Public.fr](#)

## **Aide à la création et à la modernisation d'ITE**

Une aide de 50 % maximum apportée par l'État et les régions pour la création ou la modernisation des ITE (ou embranchements ferroviaires). Il promeut l'amélioration de l'accès au réseau ferré en soutenant le développement du système d'ITE adaptées aux besoins des chargeurs privés. Les investissements dans la création ou dans la rénovation, l'extension et la remise en service d'ITE privés sont susceptibles de rétablir la concurrence entre le transport routier et le transport ferroviaire, et d'améliorer la coordination des transports.

## **Aide au péage ferroviaire Prise en charge d'une partie des péages SNCF Réseau**

Reconduit par le Gouvernement jusqu'en 2024, le régime d'aide vise la prise en charge à hauteur de 65 millions/an des péages dus par les opérateurs de fret à SNCF Réseau. Les bénéficiaires de cette aide sont les entreprises ferroviaires et les opérateurs de transport.

## **L'ECOSYSTEME**

Des acteurs nationaux :

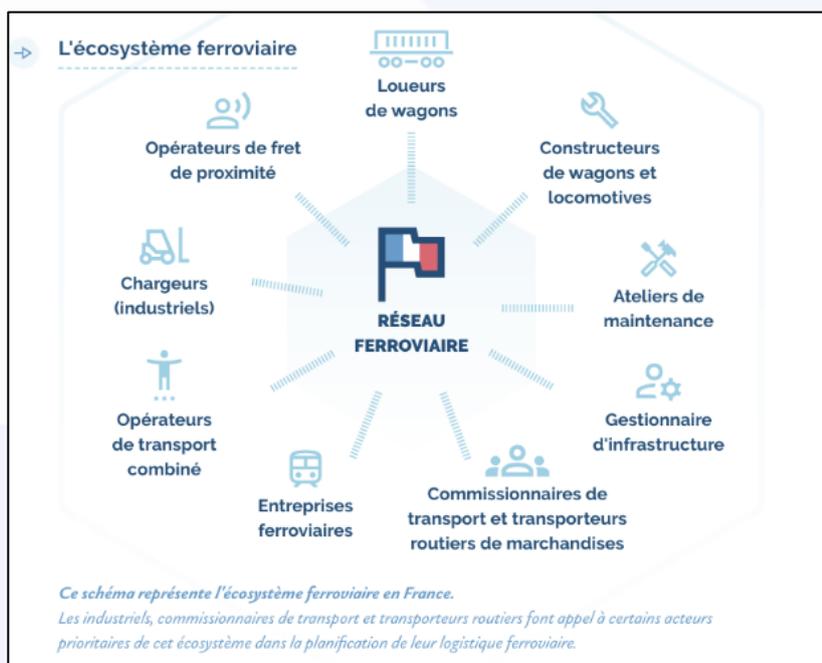
Transporteurs : [Liste](#)

Plateformes multimodales et Ports : [Liste](#)

Opérateurs de combiné : [Liste](#)

Acteurs ferroviaires : [Liste](#)

Acteurs fluviaux : [Liste](#)



### Des acteurs Européens Internationaux :

[Agence ferroviaire européenne | Union européenne \(eurail.eu\)](http://agence-ferroviaire.eurail.eu)

[L'action européenne de l'Autorité - Autorité de régulation des transports \(autorite-transport.fr\)](http://autorite-transport.fr)

[European Union Agency for Railways Moving Europe towards a sustainable and safe railway system without frontiers. \(eurail.eu\)](http://eurail.eu)

[Home | UIC - International union of railways](http://uic.org)

### Des projets collaboratifs :

[Transport Multimodal Alliance](#) : projet collaboratif de 5 transporteurs visant à développer le report modal ferroviaire en Pays de la Loire.

L'opération de réaménagement de [la plateforme de transport combiné Rail - Route de Vénissieux - Saint-Priest](#).

### Les dispositifs d'accompagnement :

[Le programme EVE](#)

[Appel d'Air](#)

### **i** EN APPRENDRE D'AVANTAGE

[Télécharger § Guide méthodologique Information CO2 des prestations de transport](#)

[GNTC | Groupement National des Transports Combinés](#)

[Entreprises fluviales de France](#)

[SNCF Réseau](#)

[Voies navigables de France](#)

[Webinaire "L'intermodalité : quelles interactions avec la route ?"](#)

[Webinaire "Panorama et solutions du report modal ferroviaire et fluvial"](#)

[Guide pratique : Franchir le pas vers le report modal](#)



# **AXE 2** - Les distances parcourues



*Les kilomètres parcourus sont au coeur des enjeux de décarbonation du transport. Chaque kilomètre économisé contribue directement à diminuer les émissions polluantes, tout en offrant aux entreprises des opportunités d'optimisation opérationnelle et économique.*

*L'innovation technologique s'avère cruciale pour aider le secteur logistique à adresser cette problématique. Les outils d'optimisation du transport, tels que ceux développés par Kardinal, permettent de réinventer une logistique plus écologique sans compromettre la qualité de service.*

*C'est un défi passionnant qui nous pousse collectivement à repenser nos modèles logistiques pour construire un avenir où performance et responsabilité environnementale vont de pair.*



**Jonathan BOUAZIZ**

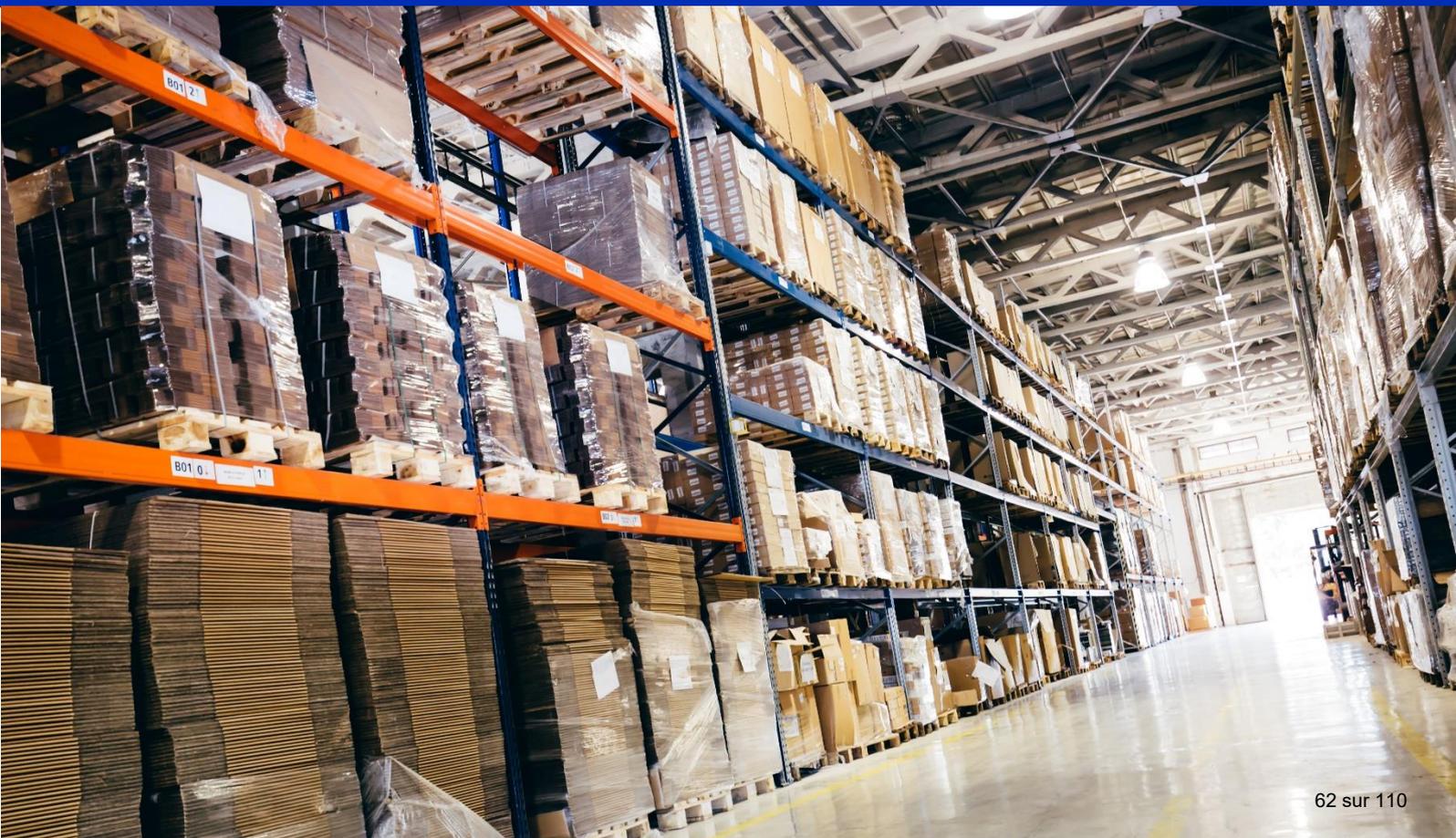
CEO et Co-fondateur



# III.G- Le positionnement des sites logistiques

## INTRODUCTION

L'optimisation du positionnement des sites logistiques consiste à déterminer stratégiquement l'emplacement idéal des plateformes logistiques de distribution et des sites de production, en tenant compte notamment de la répartition géographique des sources d'approvisionnements et des destinataires. Cette démarche vise à choisir les localisations minimisant les kilomètres parcourus, réduisant ainsi les émissions polluantes associées aux modes de transport utilisés.



## Les gains envisagés

	Diminution du nombre de kilomètres parcourus :	Réduction de la distance parcourue par les véhicules entrant et sortant du site logistique.
	Réduction de la pollution de l'air :	Diminution des émissions de particules fines liées au transport.
	Réduction de la pollution environnementale :	Diminution des émissions de GES liées au transport (estimée à environ <u>16%</u> ).
	Réduction de la pollution sonore :	Moins de nuisances sonores pour les riverains (en cas d'éloignement des centres urbains).
	Diminution de la consommation de ressources :	Moindre consommation de carburant (diesel, essence, électricité).
	Gains de productivité	Temps de transit plus courts entre les sites.

## Les facteurs à prendre en compte

	Rayon d'action :	International, national, local, zones urbaines, périurbaine, rurales : ce facteur permet un positionnement stratégique en fonction des flux.
	Type de marchandises :	Lourdes/légères, arrivages réguliers/irréguliers, conteneurisées, frais/sec, alimentaires/non alimentaires, dangereuses, etc. : ces caractéristiques déterminent les exigences de stockage, de manutention et de transport (certaines marchandises devant être livrées rapidement ou dans certaines conditions par exemple).
	Proximité des axes de transport majeurs :	Autoroutes, voies ferrées, ports, aéroports : ce facteur est crucial pour optimiser l'accessibilité du site logistique, réduire les temps et coûts de transport, et faciliter l'intermodalité.
	Accessibilité aux principaux fournisseurs (flux entrants) :	Analyse de la provenance des flux entrants pour raccourcir les trajets d'approvisionnement.
	Localisation optimale par rapport aux zones de livraison (flux sortants) :	Proximité des grands centres de consommation comme les agglomérations urbaines ou les bassins industriels, en fonction des zones livrées afin de réduire les distances pour la distribution finale aux clients.
	Disponibilité du terrain :	Emplacement nu ou déjà construit dans une zone adaptée (surfaces relativement étendues et planes, espace aménagé, possibilité d'extension, etc.) : ce facteur influence directement la faisabilité et le coût d'implantation du site logistique, ainsi que sa capacité à s'adapter aux évolutions futures des besoins opérationnels.
	Accessibilité du site logistique :	Emplacement facilement accessible en transport routier ou transport en commun pour le personnel : ce facteur influence l'attractivité du site pour la main-d'œuvre.
	Caractéristiques et viabilisation du terrain :	Raccordements en réseaux d'électricité/d'eau/de gaz, pollution du sol/assujettissement aux inondations ou aux séismes : ces facteurs sont essentiels pour garantir la sécurité, la conformité réglementaire et la viabilité opérationnelle du site.
	Mutualisation des infrastructures logistiques :	Entrepôts, plates-formes partagées entre plusieurs acteurs pour massifier les flux et optimiser les tournées de livraison.
	Points de vigilance :	Respect des réglementations (ex : ICPE), conditions de circulation (congestion ou fermeture d'axes routiers, problèmes de voirie), manque de main d'œuvre qualifiée.

 Européennes	<p>.....</p>
 Nationales	<p>Le « <a href="#">Fonds vert - Territoires d'industrie en transition écologique</a> » soutient des projets d'investissements industriels structurants et ambitieux sur le plan environnemental qui contribuent à l'émergence, au renforcement et/ou à la réindustrialisation de chaînes de valeur industrielles clés pour la transition écologique (2,5 milliards d'euros par an investis).</p>
 Locales	<p>Région Ile-de-France : La subvention « <a href="#">Soutien à l'amélioration de la desserte des zones logistiques</a> » soutient notamment la construction ou modernisation d'infrastructures d'accès à des zones accueillant des activités logistiques (jusqu'à 50 % des dépenses éligibles, avec un plafond fixé à 500 000 €).</p>
<p>Autres / dispositifs fiscaux</p>	<p>.....</p>

## La mise en oeuvre

### 1. Analyse de la situation actuelle

- Cartographier les flux logistiques (approvisionnement, production, distribution)
- Identifier les zones de chalandise et axes de transport clés
- Évaluer l'empreinte carbone liée aux transports
- Recenser les contraintes réglementaires et opportunités d'aides financières

### 2. Définition des objectifs

- Fixer des cibles chiffrées de réduction des distances parcourues et des émissions de CO2
- Déterminer les gains de productivité et économies de coûts de transport visé
- Établir un calendrier réaliste pour la mise en œuvre du projet

### 3. Étude de localisation

- Réaliser une analyse multicritère des sites potentiels (accessibilité, foncier, main-d'œuvre...)
- Modéliser les flux optimaux selon différents scénarios d'implantation
- Chiffrer les investissements immobiliers et les coûts logistiques associés

### 4. Plan d'actions environnementales

- Prévoir l'utilisation d'énergies renouvelables sur le nouveau site
- Planifier le déploiement d'une flotte de véhicules bas carbone
- Étudier les possibilités d'automatisation pour optimiser les flux
- Envisager la mutualisation d'infrastructures avec d'autres acteurs

### 5. Analyse des risques et plan de gestion de changement

- Identifier les risques opérationnels, financiers et réglementaires
- Établir un plan de communication auprès des parties prenantes
- Prévoir un plan de formation du personnel aux nouveaux process

### 6. Mise en œuvre et suivi des performances

- Procéder à l'implantation selon le phasage prévu
- Suivre les indicateurs clés (distances, émissions, coûts, productivité)
- Réaliser des audits énergétiques et environnementaux réguliers
- Engager des actions correctives si nécessaire

**Acteurs clés :**

- Prestataires logistiques (transporteurs, gestionnaires d'entrepôts, etc.) pour mutualiser les flux et optimiser les tournées.
- Fournisseurs d'équipements et solutions éco-énergétiques : véhicules électriques (ex : [Renault Trucks](#), [Volta Trucks](#)), automatisation (ex : [Exotec](#), [Scallog](#), [Balyo](#)), énergies renouvelables (ex : [GreenYellow](#), [Urbasolar](#), [Engie Solutions](#)), etc.
- Constructeurs/promoteurs immobiliers spécialisés dans les bâtiments logistiques, notamment durables (ex : [Prologis](#), [Goodman](#), [GLP](#)).
- Collectivités territoriales pour bénéficier d'aides et s'inscrire dans les schémas logistiques locaux.
- Clusters logistiques régionaux (ex : [Bretagne Supply Chain](#), [Ten Log](#), [Cluster Logistique Urbaine IDF](#)) pour identifier des partenaires.
- Associations professionnelles comme [France Supply Chain](#), [Afilog](#), pour partager les bonnes pratiques.

**Dispositifs d'accompagnement :**

- Certains pôles de compétitivité comme [i-TRANS](#) proposent des appels à projets collaboratifs R&D sur la logistique durable.
- Le Programme Investissements d'Avenir et [France 2030](#) financent des projets de R&D collaboratifs via l'ADEME ou [Bpifrance](#).
- [L'ADEME](#) accompagne les démarches de logistique durable (audits, études, conseils).

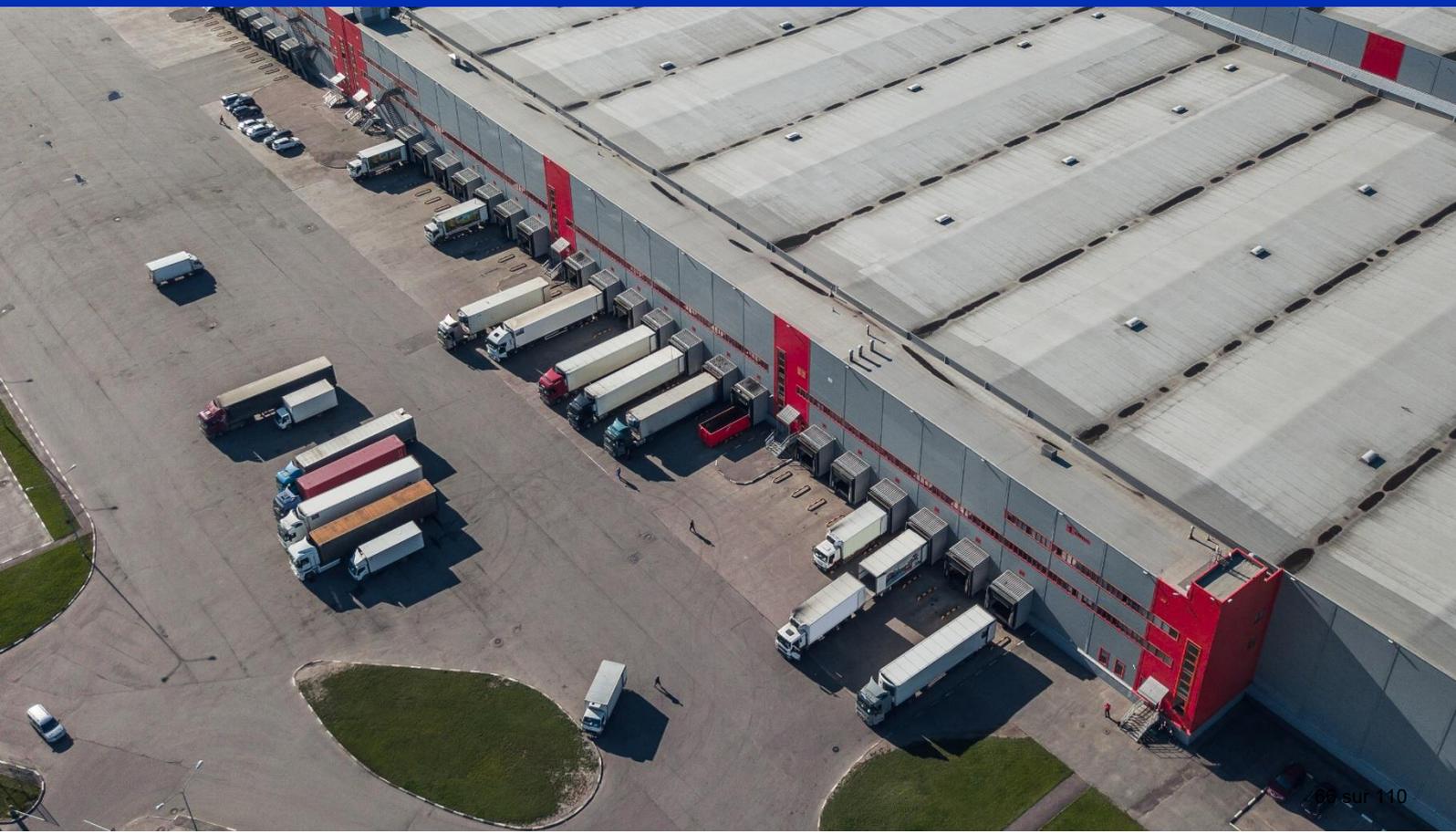
**En apprendre davantage**

- Article « [La localisation des entreprises logistiques et le positionnement des régions urbaines nord-ouest européennes](#) », Mathieu Strale, Belgeo, 2010.
- Rapport « [Insérer des espaces logistiques dans le tissu dense](#) », Apur, 2016.

# III.H- L'optimisation des trajets de transport

## INTRODUCTION

L'optimisation des trajets de transport est un processus visant à maximiser l'efficacité des opérations logistiques en améliorant la planification et l'exécution des itinéraires de livraison ou de collecte. Elle consiste à trouver la meilleure combinaison possible entre les ressources disponibles (véhicules, personnel), les contraintes opérationnelles et réglementaires, et les objectifs de l'entreprise.



## Les gains envisagés

 Diminution du nombre de kilomètres parcourus :	Réduction de la distance parcourue par les véhicules ( <u>5% à 10%</u> en moyenne, jusqu'à 40% en pratique)
 Réduction de la pollution de l'air :	Diminution des émissions de particules fines liées au transport
 Réduction de la pollution environnementale :	Diminution des émissions de GES liées au transport ( <u>5% à 15%</u> en moyenne)
 Augmentation du taux de chargement	Augmentation du taux de remplissage des camions (5% à 20% en pratique)
 Diminution de la consommation de ressources :	Baisse de la consommation de carburant ( <u>5% à 15%</u> en moyenne)
 Limitation des kilomètres parcourus à vide	Intégration des collectes (produits, contenants, etc.) dans les tournées de livraison

## Les facteurs à prendre en compte

 Caractéristiques des véhicules :	Type de véhicule (léger, lourd, à combustion interne, électrique, vélo, etc.), sa taille (longueur et poids), sa capacité et ses contraintes en matière de chargement/déchargement, autonomie : ces facteurs déterminent la capacité de chargement, l'accessibilité aux différentes zones (notamment urbaines), la consommation d'énergie, et les contraintes opérationnelles.
 Caractéristiques de l'ordre de livraison/ de mission :	Poids et dimensions des marchandises, type d'opération à réaliser : ces facteurs influent sur le type de véhicule nécessaire, la capacité de chargement, le temps nécessaire à chaque arrêt et les compétences requises.
 Lieux à visiter :	Lieu de départ et d'arrivée des chauffeurs, adresses ou géolocalisation des points à visiter, points de recharge des véhicules électriques : ces facteurs déterminent la séquence optimale des arrêts, la distance totale à parcourir et les temps de trajet.
 Variables relatives aux sites de livraison :	Fréquences et horaires de livraison, capacité de chargement / déchargement simultanée : ces facteurs constituent les fenêtres de temps disponibles pour chaque arrêt.
 Ressources humaines :	Compétences spécifiques, horaires de travail, temps de pause, découchés : ces facteurs définissent les contraintes légales et opérationnelles.
 Données cartographiques :	Réseau routier du territoire incluant les matrices de distances, les limitations et interdictions poids-lourds, etc. : ces informations permettent de calculer les meilleurs itinéraires, d'éviter les zones interdites ou inadaptées, et d'estimer avec précision les temps de trajet.
 Trafic :	Trafic historique et en temps réel : ces informations permettent une meilleure estimation des temps de trajet ainsi qu'une adaptation des itinéraires en fonction des aléas sur le terrain (accident, route fermée, etc.)
 Objectifs d'optimisation :	Minimiser les coûts, le nombre de kilomètres parcourus, les émissions de CO2, la durée totale des tournées, les retards de livraison, le nombre de véhicules utilisés, le reste-à-quai, les délais d'interventions, ou encore, maximiser la qualité de service (respect des créneaux horaires par exemple), etc. : les objectifs définissent les critères prioritaires pour l'optimisation des tournées.
 Point(s) de vigilance :	Respect des réglementations (restrictions de circulation dans les Zones à Faibles Émissions (ZFE) et limitations de poids et de taille des véhicules sur certaines routes par exemple) : ces contraintes influencent directement le choix des itinéraires, des véhicules et des horaires de livraison pour assurer la légalité des opérations.
Autre(s) :	Contraintes spécifiques à l'activité ou au secteur (ex : gestion des lavages de cuves pour le transport de vrac, gestion des vagues multiples pour les détaillants, etc.) : ces facteurs sont essentiels pour une optimisation réellement pertinente à la réalité du terrain.

## Le coût estimé

 Coût d'implémentation d'un logiciel d'optimisation de trajets	<ul style="list-style-type: none"><li>• Très variable selon le projet (complexité, nombre de sites à déployer, état initial de la donnée)</li><li>• Phase pilote : 10 000 – 20 000 € HT</li><li>• Phase déploiement : 5 000 – 13 000 € HT</li></ul>
 Coût d'exploitation d'un logiciel d'optimisation de trajets	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abonnement mensuel : 30 – 80 € HT / véhicule</li></ul>
 Développements spécifiques	<ul style="list-style-type: none"><li>• Développeur : environ 800 € HT / jour</li><li>• Chef de projet – Consultant : environ 900 € HT / jour</li><li>• Directeur de projet – Expert : environ 1 100 € HT / jour</li></ul>

## La mise en oeuvre

Un projet d'optimisation des trajets de transport est divisé en 5 grandes étapes qui peuvent être adaptées/allégées en fonction des besoins :

### 1. Analyse

- Ateliers d'analyse des besoins, contraintes et objectifs
- Ateliers techniques pour valider les intégrations nécessaires
- Rédaction et validation du cahier des charges

### 2. Configuration

- Configuration technique côté client (intégrations API, etc.)
- Configuration technique côté prestataire (environnement dédié)
- Tests unitaires d'échange de données
- Paramétrage fonctionnel des règles métier

### 3. Recette

- Tests de bout en bout sur environnement de test
- Analyse des résultats et ajustements si besoin
- Validation formelle par le client (procès-verbal de recette)

### 4. Pilote

- Déploiement sur un périmètre réduit (ex: une agence)
- Suivi rapproché et ajustements éventuels
- Conduite du changement et formation des équipes
- Activation du support
- Période d'évaluation (ex: 1 mois + 15 jours)

### 5. Déploiement

- Validation formelle du pilote
- Déploiement sur l'ensemble du périmètre
- Intégration des données complètes
- Poursuite de la conduite du changement

Pour choisir un outil d'optimisation des trajets de transport adapté, voici quelques critères importants à considérer :

### 1. Fonctionnalités clés :

- Planification automatique des itinéraires
- Consolidation des chargements
- Optimisation des ressources (véhicules, chauffeurs)
- Suivi en temps réel des véhicules
- Analyse des données de transport

### 2. Intégration :

- Compatibilité avec les systèmes existants (ERP, WMS, etc.)
- Facilité d'intégration avec d'autres outils logistiques

### 3. Personnalisation :

- Capacité à s'adapter aux contraintes spécifiques (types de véhicules, réglementations locales, etc.)
- Flexibilité pour répondre à l'évolution des besoins

### 4. Interface utilisateur :

- Facilité d'utilisation et ergonomie
- Accessibilité (web, mobile, etc.)

### 5. Analyse et reporting :

- Outils d'analyse des performances
- Génération de rapports personnalisables

### 6. Support et formation :

- Qualité du support technique
- Disponibilité de formations pour les équipes

### 7. Coût et retour sur investissement :

- Modèle de tarification (abonnement, licence, etc.)
- Estimation du ROI potentiel

### 8. Références et réputation :

- Retours d'expérience d'autres utilisateurs dans le secteur
- Réputation du fournisseur sur le marché

## L'écosystème

### Acteurs clés :

- Fournisseurs de logiciels d'optimisation : des Transport Management Systems (TMS) aux solutions spécialisées en optimisation de tournées, de nombreux acteurs existent sur le marché ([Kardinal](#), [PTV](#), [Mapo](#), [Geoconcept](#), [AntsRoute](#), etc.).
- Prestataires logistiques (transporteurs, gestionnaires d'entrepôts, etc.) pour mutualiser les flux et optimiser les trajets.
- Fournisseurs d'équipements éco-énergétiques : véhicules électriques (ex : [Renault Trucks](#), [Volta Trucks](#)), automatisation (ex : [Exotec](#), [Scallog](#), [Balyo](#)), énergies renouvelables (ex : [GreenYellow](#), [Urbasolar](#), [Engie Solutions](#)), etc.
- Collectivités territoriales pour suivre leurs politiques de transport et d'environnement (critères d'accès aux ZFE, modifications de l'organisation du territoire, etc.).
- Pôles de compétitivité (ex : [I-TRANS](#)), clusters logistiques régionaux (ex : [Bretagne Supply Chain](#), [Ten Log](#), [Cluster Logistique Urbaine IDF](#)) pour identifier des partenaires.
- Organisations professionnelles telles que l'[Union TLF](#) qui représentent les acteurs du secteur du transport et de la logistique dont la mission inclut notamment le suivi des évolutions réglementaires, la facilitation des échanges entre acteurs publics et privés, et la proposition de solutions adaptées pour améliorer la fluidité de la chaîne logistique, de l'entrepôt au dernier kilomètre.

## En apprendre davantage

- Article « [Les données pour l'optimisation de tournées : de quoi avez-vous vraiment besoin ?](#) », Kardinal, 2021.
- Article « [Les 3 phases d'une conduite du changement réussie : exemple de l'optimisation de tournées](#) », Kardinal, 2022.
- Annuaire « [Les éditeurs de solutions d'optimisation de tournées](#) », FAQ Logistique

# Le retour d'expérience de Kardinal

 Kardinal

## Détail du projet



### Contexte :

- Transport de déchets entre déchetteries et centres de traitement
- Région Île-de-France
- 72 véhicules
- 185 commandes par jour en moyenne
- 10 journées étudiées sur 2 semaines consécutives



### Contraintes spécifiques :

- Une commande est toujours constituée d'un enlèvement puis d'une livraison (réalisée immédiatement après).
- Il n'est pas possible de mélanger les produits collectés
- Les sites de chargement/déchargement ont des horaires d'ouverture fixes et une capacité simultanée limitée (1 à 10 camions).
- Les durées de chargement / déchargement varient selon les facilités d'accès du site (de 15min à 2h).

## Solution Always-On Route Optimization (ARO)

 **Kardinal**

03/23

06/23

## Métiers & Nombre de personnes impliqués

Nombre de personnes

80



: Ingénieurs R&D, chargé de compte/relation client, directeur d'agence, responsable d'exploitation, chauffeurs, sous-traitants transport

## Valeur ajoutée



### Impact environnemental

- Réduction de 8,6% du nombre de kilomètres parcourus (12 816 km versus 14 025 km en moyenne par jour auparavant)
- Diminution de 19% du nombre de véhicules utilisés (56,7 versus 70,3 en moyenne par jour auparavant)
- Réduction estimée d'environ 978,4 tonnes eq CO2 par jour (10 256,7 t versus 11 235,1 t auparavant)



### Impact opérationnel

- Réduction de 15% des coûts OPEX (29 830 € versus 35 200 € par jour auparavant)
- Des gains estimés sur l'année pour l'activité sur la seule région Île-de-France à environ 1.4M€
- Augmentation de 24% de la productivité (3,25 commandes par tournée en moyenne versus 2,62 auparavant)
- Amélioration de la rentabilité des tournées prestataires (97% versus 75% auparavant)
- De meilleures relations avec les prestataires
- Une qualité de service et une satisfaction client en hausse



### Impact sur les employés

- Diminution de 15% du temps de travail global (610,8 h versus 720,5 h par jour auparavant)
- Moins de temps passé sur la planification et moins de stress
- Une activité plus fluide sur les sites de chargement / déchargement avec moins de temps d'attente

## Les apprentissages



### Bonnes pratiques :

- Utiliser une approche multi-objectifs lexicographique : définir plusieurs objectifs d'optimisation et les prioriser. Cela permet de mieux refléter les priorités business de l'organisation.
- Modéliser toutes les contraintes spécifiques de l'activité dans la solution d'optimisation.



### Points de vigilance :

- Gestion des découchés en cas de livraison impossible dans les horaires de travail ou d'ouverture.
- Prise en compte des attributs poids lourds dans la planification des itinéraires (vitesse de circulation limitée, routes interdites...)
- Prise en compte de l'incompatibilité des produits consécutifs et de la nécessité de laver les récipients entre deux chargements.



Plus d'informations sur la [Solution Always-On Route Optimization \(ARO\) de Kardinal](#)

# III.I- Le taux de chargement

## INTRODUCTION

L'optimisation du taux de chargement est un levier essentiel pour améliorer l'efficacité logistique et réduire l'impact environnemental du transport de marchandises. Elle consiste à maximiser l'utilisation de l'espace et de la capacité de charge des véhicules, permettant ainsi de transporter plus de marchandises avec moins de trajets.



## Les types d'optimisation

### 1. Optimisation du chargement des véhicules

Méthode	Description	Bénéfices
Optimiser le ratio volume/ poids	Diversifier les types de produits transportés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation du taux de chargement : <b>5-10%</b> en moyenne, jusqu'à 50%</li> <li>Réduction de la consommation de carburant : <b>3-7%</b></li> </ul>
Utiliser un logiciel d'optimisation	Limiter les kilomètres parcourus, notamment à vide et intégrer les collectes dans les tournées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation du taux de chargement : <b>10-20%</b></li> <li>Réduction de la consommation de carburant : <b>7-14%</b></li> </ul>
Utiliser d'un double plancher	Augmenter la capacité de chargement grâce à un système à deux niveaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation du taux de chargement : <b>20-30%</b></li> <li>Réduction de la consommation de carburant : <b>14-21%</b></li> </ul>
Utilisation de caisses mobiles routières ou d'une remorque supplémentaire	Laisser à un point de livraison une caisse mobile, en échange éventuellement d'une autre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation du taux de chargement</li> <li>Réduction de la consommation de carburant</li> </ul>
Optimiser les emballages et le conditionnement	Collaborer avec les clients pour améliorer le conditionnement des produits et augmenter le nombre d'articles transportés par voyage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation du taux de chargement</li> <li>Réduction de la consommation de carburant</li> </ul>

### 2. Optimiser les charges palettisées

Méthode	Description	Bénéfices
Optimiser le plan de palettisation	Adapter les dimensions et le poids des palettes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des émissions de GES : <b>10%</b> par unité transportée (pour une optimisation de 15% de l'indice de chargement par surface au sol)</li> </ul>
Utiliser une feuille palette	Remplacer les palettes par des feuilles de carton/plastique pour réduire le poids et la hauteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des émissions de GES : <b>4%</b> par unité transportée (pour une optimisation de 5% de l'indice de chargement par surface au sol)</li> </ul>
Utiliser une feuille intercalaire	Supprimer les palettes intercalaires pour réduire le poids et la hauteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des émissions de GES : <b>13%</b> par unité transportée (pour une optimisation de 15% de l'indice de chargement par surface au sol)</li> </ul>

### 3. Optimiser les conditions de livraison

Méthode	Description	Bénéfices
Inciter au camion complet	Maximiser les chargements dès la prise de commande	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des émissions de GES : <b>37%</b> (camion complet), <b>13%</b> (1/2 camion)</li> </ul>
Inciter à la commande par palettes complètes	Optimiser la préparation et le coefficient de chargement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des émissions de GES : <b>13%</b></li> </ul>
Adapter les délais de livraison	Optimiser le nombre de livraisons et favoriser le report modal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gains variables selon les cas</li> </ul>
Utiliser des véhicules multi-températures	Transporter différents types de marchandises	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des émissions de CO2 : <b>20-30%</b></li> </ul>

#### 4. Mettre en place une Gestion Mutualisée des Approvisionnements (GMAO)

Méthode	Description	Bénéfices
Utiliser le Multipick	Grouper les enlèvements de plusieurs industriels (flux amont)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction du nombre de véhicules et des kilomètres parcourus</li> <li>Réduction de l'impact environnemental</li> </ul>
Utiliser le Multidrop	Grouper les livraisons pour plusieurs sites (flux aval)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction du nombre de véhicules et des kilomètres parcourus</li> <li>Réduction de l'impact environnemental</li> </ul>
Utiliser un entrepôt partagé	Massifier les marchandises de plusieurs industriels	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction du nombre de véhicules et des kilomètres parcourus</li> <li>Réduction de l'impact environnemental</li> </ul>

#### Les points de vigilance

Sécurité du chargement :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurer la stabilité et la sécurité du chargement</li> <li>Respecter les limites de poids autorisées</li> </ul>
Qualité des produits :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Éviter les dommages aux marchandises, surtout pour les produits fragiles ou dangereux</li> </ul>
Temps de chargement/ déchargement :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anticiper l'augmentation potentielle des temps de manutention due à un chargement plus dense</li> </ul>
Flexibilité opérationnelle :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les risques de réduction de la flexibilité opérationnelle</li> </ul>
Coûts d'équipement :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prévoir des investissements potentiellement importants pour véhicules spécialisés ou logiciels d'optimisation.</li> </ul>
Formation du personnel :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Former le personnel aux nouvelles méthodes de chargement et à l'utilisation des outils d'optimisation</li> </ul>
Compatibilité des produits :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiller à ce que les produits transportés ensemble soient compatibles, particulièrement dans le cas de véhicules multi-températures.</li> </ul>
Réglementation :	<ul style="list-style-type: none"> <li>S'assurer que les pratiques d'optimisation respectent toujours les réglementations en vigueur, notamment en termes de poids et de dimensions des véhicules.</li> </ul>
Gestion des retours :	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considérer l'impact de l'optimisation sur la gestion des retours et des emballages vides.</li> </ul>



### Acteurs clés :

- Prestataires logistiques : Pour mettre en place des solutions de mutualisation comme le Multipick et le Multidrop.
- Fournisseurs : Pour optimiser les emballages et le conditionnement des produits (ex : [Smurfit Kappa](#), [DS Smith](#), [SEE](#)).
- Constructeurs de véhicules : Pour l'utilisation de véhicules spécialisés comme les semi-remorques à double plancher ou les véhicules multi-températures (ex : [Chereau](#), [Lamberet](#), [Schmitz Cargobull](#)).
- Éditeurs de logiciels : Pour l'implémentation de solutions d'optimisation du chargement et des tournées (ex : [3DBinPacking](#), [EasyCargo](#), [Simcore](#)).
- Chargeurs : Pour mutualiser les flux et partager les ressources logistiques.
- Bourses de fret : Pour optimiser vos capacités de transport et votre flexibilité opérationnelle (ex : [LKW WALTER](#), [Teleroute](#), [TIMOCOM](#), [B2PWeb](#)). Ces plateformes vous permettent de :
  1. Déposer vos offres de fret lorsque vous disposez d'espace libre dans vos véhicules, vous offrant ainsi l'opportunité d'intégrer des chargements rémunérés supplémentaires.
  2. Réserver les offres d'autres entreprises quand votre flotte est saturée, vous donnant la possibilité de sous-traiter des chargements et de maintenir votre niveau de service.

### Dispositifs d'accompagnement :

- [Programme EVE](#) (Engagements Volontaires pour l'Environnement) : Dispositif national d'accompagnement des entreprises pour la réduction de l'impact énergétique et environnemental dans les activités de transport et logistique avec 3 dispositifs spécifiques qui proposent un soutien au diagnostic CO2 ainsi que pour l'élaboration d'un plan d'actions personnalisé sur 3 ans :
  1. [FRET21](#) pour les chargeurs.
  2. EVcom pour les commissionnaires de transport.
  3. [Objectif CO2](#) pour les transporteurs (marchandises, voyageurs, grossistes).

## En apprendre davantage

- Fiches actions « [Les chargeurs s'engagent](#) », FRET21, 2022.
- Fiches actions « [Charte d'engagements volontaires de réduction des émissions de CO2 du transport routier de marchandises](#) », Objectif CO2, 2020.

# Le retour d'expérience de Cdiscount

The Cdiscount logo is displayed in white on a red rectangular background. The word "CDISCOUNT" is written in a bold, sans-serif font, with the "C" and "D" being significantly larger than the other letters. To the right of the text is a stylized megaphone icon with three short lines radiating from its top, indicating sound or a call to attention.

## Détail du projet



### Contexte :

Un des enjeux sur l'emballage des colis est de **limiter le taux de vide**, pour ce faire nous avons investi dans des machines d'emballage 3 dimensions qui **fabriquent des colis aux justes dimensions** des produits à emballer. Depuis, nous avons déployé 6 machines sur nos différents sites logistiques.



### Partenaires:

Partenaires : Quandient, Panotec.



### Ressources : 1M€

- Ressources internes

## Emballage 3D

# C-Logistics

2016

2021 : Déploiement de la dernière machine à Réau

## Métiers & Nombre de personnes impliqués

Nombre de personnes :

20



Métiers impliqués :  
Exploitation, chefs de projet..

## Valeur ajoutée



Impact environnemental (Nb de tonnes eq CO2 évitées)

**30% de vide en moins dans les colis → Optimisation des chargements** des camions.

**30% de consommable en moins.**



Impact opérationnel (saving, usages modifiés...)

Moins d'emballage manuel → **Augmentation de la productivité x 5.**

Pour plus d'info :

[Vidéo de présentation sur Youtube](#)



## Les apprentissages



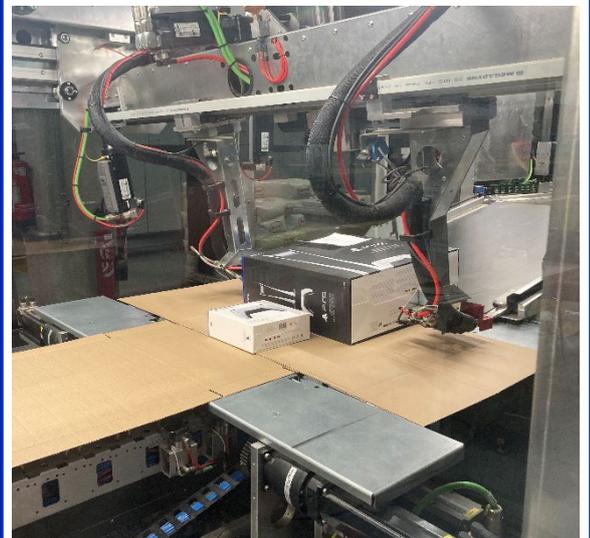
### Bonnes pratiques :

Depuis 2023 nous avons couplé à ces machines une solution de vision industrielle qui en fonction des dimensions des produits à emballer, va indiquer à l'opérateur comment positioner ces produits pour minimiser le vide.



### Points de vigilance :

Les colis fabriqués par ces machines respectent des hauteurs, longueurs et largeurs minimales de l'ordre de 5cm et donc le positionnement du produit en entrée de la machine va avoir un impact sur le taux de vide du colis.



# AXE 3 - L'humain



# III.J – L'écoconduite

## INTRODUCTION

L'éco-conduite est un comportement de conduite « citoyenne » et raisonnable permettant de réduire sa consommation de carburants, et de limiter l'émission de gaz à effet de serre (entre autres).

Pour cela, un programme de formation doit être mis en place afin de modifier les comportements des conducteurs. La fréquence de ces formations aura un impact direct sur la qualité et la pérennité des résultats obtenus.

## LES GAINS ENVISAGES

(Les ordres de grandeur donnés sont tirés des [fiches du programme EVE](#))

Réduit la **consommation de carburant** : en moyenne, 5,25 l/100 km de consommation pour les poids lourds.

Attention : ces gains diminuent jusqu'à 80 % dans l'année suivant la formation si aucune autre action complémentaire n'est prise.

Réduit les **émissions de CO<sub>2</sub>** : entre 3 et 10 % en moyenne.

Réduit les **émissions de polluants atmosphériques** : environ 10 %. Cela est notamment dû à la réduction des phases d'accélération brutales (fortement émettrices).

Moins **d'usure du véhicule et des litiges marchandises** : réduction des coûts liés à la maintenance des véhicules. Jusqu'à 20 % pour certains véhicules ([source](#)).

Réduction de la **pollution sonore** : en raison de la diminution des hauts régimes moteurs.

Réduit **l'accidentologie et la sinistralité** : l'éco-conduite permet de corriger certaines erreurs, de prôner l'anticipation et ainsi d'améliorer la sécurité routière.

Améliore la **qualité de travail du chauffeur** : une conduite plus détendue, un sens supplémentaire (être un chauffeur mais aussi un acteur de la transition environnemental).

## LE COUT ESTIME

Entre 300 et 500 euros par jour et par stagiaire (auprès d'un organisme de formation).

Le ROI : en moyenne inférieur à 1 an.

Solution télématique : pour les VUL, le coût moyen est de 40 euros par véhicule (source : [fiches programme EVE](#)).

## LES AIDES FINANCIERES

Programme CEE :

[Opération n° TRA-SE-101 - Formation d'un chauffeur de transport à la conduite économe](#)

[Opération n° TRA-SE-102 - Formation d'un chauffeur de véhicule léger à la conduite économe](#)

[Opération n° TRA-EQ-123 – Simulateur de conduite](#)

[Opération n° TRA-SE-113 – Suivi des consommations de carburants grâce à des cartes privatives](#)

Le [programme ECLER](#) : dédié véhicules frigorifiques.

[OPCO](#) (Opérateur de compétences) : prise en gare de tout ou partie de la formation.

## LES GRANDS PRINCIPES

**L'anticipation** : regarder le plus loin possible, respecter les distances de sécurité ...

Le **roulage** : maintenir une allure régulière, utiliser l'énergie cinétique du véhicule...

Le **couple moteur** : éviter le sous et le sur-régime (accélération brutale, vitesse non appropriée...).

## LES BONNES PRATIQUES

(Les ordres de grandeur donnés sont tirés des [fiches du programme EVE](#))

S'assurer du **bon gonflage des pneumatiques** : un sous gonflage de 0,3 bar entraîne 1,2 % de consommation en plus, de 0,5 bar 2,4 % de consommation en plus.

Optimiser l'usage de la **climatisation et du chauffage**. L'utilisation d'une climatisation engendre une surconsommation moyenne sur l'année comprise entre 1 l/100 km et 1,4 l/100 km (source : les groupes froids et la climatisation, ADEME, 2006).

La climatisation augmente la consommation de carburant du véhicule de 1 à 7 % suivant le climat, le véhicule utilisé et les usages.

La diminution de la climatisation peut entraîner jusqu'à 15 % de CO<sub>2</sub> rejetés en moins sur 100 km.

Pour cela : stationner à l'ombre autant que possible, ouvrir les fenêtres avant que la climatisation ne soit en marche, fermer les fenêtres lorsqu'elle fonctionne, recycler l'air de l'habitacle par temps très chaud etc.

Limiter l'usage du **moteur à l'arrêt** : arrêter puis redémarrer un véhicule consomme

moins de carburant que de laisser tourner le moteur au ralenti plus de 20 secondes.

Rouler à **vitesse modérer les 5 premiers kilomètres** : le moteur à froid entraîne une surconsommation (la surconsommation en ville peut atteindre 45 % sur le premier kilomètre).

Diminuer sa **vitesse sur l'autoroute**.

S'équiper de **pneus basse consommation** : jusqu'à 5% d'économie de carburant.

Conduire **sans à-coups**.

Tenir compte des spécificités du **transport sous température dirigée** lors des formations.

Exemples de bonnes pratiques :

**Limiter** les temps d'ouverture de de la caisse afin de réduire les échanges d'air entre l'extérieur et l'intérieur.

**Optimiser** le temps de chargement et de déchargement (charger en dernier les produits à livrer en premier par exemple).

**Arrêter** le groupe frigorifique avant chaque ouverture de porte.

## LA MISE EN ŒUVRE EN 7 ETAPES

1. Faire un état des lieux
2. Définir des objectifs
3. Former
4. Suivre le comportement
5. Communiquer et inciter
6. Aider à progresser (management de l'éco-conduite)
7. Transverse : accompagner le changement.

### 1- FAIRE UN ETAT DES LIEUX

Mettre en place un suivi de la consommation par conducteur en amont de la formation, afin de mesurer les gains après adoption des bonnes pratiques de l'éco-conduite.

## 2- DEFINIR DES OBJECTIFS

En fonction de la stratégie environnementale de l'entreprise et de l'état des lieux des pratiques existantes, définir des objectifs réalistes qui permettront de suivre l'avancée des progrès des chauffeurs. Dans le cas où les objectifs ne seraient pas atteints : mettre en place des actions correctives, ou vérifier la pertinence des objectifs fixés.

## 3- FORMER A L'ECOCONDUITE

Le contenu en 4 points :

- Evaluation des techniques de conduite (conduite libre).
- Formation théorique : sensibilisation aux enjeux (environnementaux, économiques, sanitaires...), concepts de l'écoconduite...
- Formation pratique (méthode avant / après grâce à la mesure d'un second parcours).
- Débriefing (comparatif des deux conduites).

Ces points doivent être abordées pour que la formation soit éligible à un financement CEE :

[Opération n° TRA-SE-101 - Formation d'un chauffeur de transport à la conduite économe](#)

[Opération n° TRA-SE-102 - Formation d'un chauffeur de véhicule léger à la conduite économe](#)

Où former ? :

Organisme de formation : inter ou intra entreprise. Une formation au sein de l'entreprise présente l'avantage de mettre les chauffeurs en immersion dans leur environnement de travail avec leur propre véhicule du quotidien (ces formations sont donc en général plus efficaces).

Formateur interne : présente l'avantage de connaître les spécificités / contraintes de l'entreprise et donc d'adapter la

formation en conséquence. Certains organismes de formation proposent de former des moniteurs en interne.

Il est particulièrement intéressant de disposer d'un formateur interne lorsque l'entreprise dispose d'une flotte de véhicules importante.

Formation par le constructeur : essentiellement lors de l'achat de nouveaux véhicules. Ces formations sont souvent gratuites.

**A quelle fréquence ? :**

Une seule formation.

Une formation régulière tous les 2 ans.

Tous les ans avec une mise en place d'un management de l'écoconduite. C'est-à-dire la mise en place d'actions qui garantissent à long terme l'intégration de l'écoconduite.

Il est fortement recommandé d'aller au-delà d'une première formation. De préférence : organiser une formation chaque année.

**Le temps nécessaire :**

Entre 1 et 1,5 jour en moyenne.

## 4- SUIVRE LA PERFORMANCE DES CONDUCTEURS

**Suivre des indicateurs :**

Consommation (L/100)

Distance de freinage (/100km)

Moteur tournant à l'arrêt (minutes)

Note de conduite (globale)

**Fréquence de suivi :**

Le plus fréquemment possible, à minima tous les mois.

Attention : les objectifs de l'éco-conduite ne doivent pas rentrer en conflit avec d'autres objectifs du conducteur (tel le délai).

Recommandations :

Les solutions de télématiques embarquées permettent une aide à la décision en temps réel et favorise de ce fait l'éco-conduite.

Adapter la formation aux besoins de chaque chauffeur (en fonction des KPI remontés).

## 5- INFORMER ET INCITER

**Communiquer** et **informer** les conducteurs : via les indicateurs de suivi. Possibilité de communiquer via ; un classement des chauffeurs, l'envoi d'un rapport d'écoconduite, des points individuels réguliers, la mise en place d'un objectif global pour l'entreprise ...

Mettre en place des **primes** : attention au risque de démotivation, suite à l'arrêt de leur versement.

Proposer des **challenges** : en équipe ou individuel.

**Point de vigilance** : tout le monde n'a pas l'esprit de compétition.

Recommandation : donner du sens dans ces actions, afin de les pérenniser.

Autres formes d'incitations :

Reconnaissance des compétences de conduite, implication des chauffeurs dans la RSE de l'entreprise...

## 6- MANAGEMENT DE L'ECO CONDUITE

Le management de l'écoconduite garantit des bénéfices plus importants et pérennes pour l'entreprise. Au contraire d'une seule formation dont les effets se réduisent voire s'annulent avec le temps.

## 7- ACCOMPAGNER LE CHANGEMENT

En transverse : accompagner le changement : cf. fiche pratique (IV.A) du guide.

### L'ECOSYSTEME

#### Les parties prenantes :

Organismes de formation : [Log'in By Daher](#), [Forma Logistics](#), [CGI Formation](#), [Eco CO2](#) ...

Constructeurs (qui proposent des formations à l'écoconduite) : [Renault Trucks](#), [Scania](#) ...

Fournisseurs de solutions de télématique : [Geotab](#), [Scania Fleet Management](#), [Masternaut](#)

#### Les programmes d'accompagnement :

Le [Programme EVE](#) : accompagne les entreprises dans la décarbonation de leurs activités de transport et de logistique (via tout un ensemble de levier et notamment l'écoconduite).

Le [programme ECLER](#) : programme CEE de formation des conducteurs de la chaîne du froid. Le programme permet également d'équiper les camions frigorifiques d'outils digitaux (pour collecter, transmettre et valoriser des données), le marquage des véhicules (pour pérenniser les bonnes pratiques d'éco-conduite).

- Le projet est piloté par [Cemafroid](#) en partenariat avec [Hydroparts](#) et [visible.digital](#).
- Le projet Européen [ENSEMBLE](#) sur le platooning : le truck platooning consiste en un certain nombre de camions équipés de systèmes d'aide à la conduite, qui se succèdent les uns après les autres. Les camions forment un « peleton », permettant d'économiser carburants et réduire l'empreinte carbone.  
Ce projet vise à déployer le platooning à l'échelle Européenne (notamment en permettant l'interopérabilité des véhicules).



#### **Pour en savoir plus :**

Webinaires Programme EVE :

[Eco-conduite : favoriser le changement durable de comportement des conducteurs ?](#)

[Management de l'éco-conduite, les bonnes pratiques](#)





# IV - Accompagner le changement - et se faire accompagner

# IV.A - Structurer et accompagner la transformation

Agir pour demain, c'est transformer dès aujourd'hui.  
Or, une transformation des processus et pratiques de la chaîne logistique nécessite l'engagement et l'adoption des toutes les parties prenantes de l'entreprise et de ses partenaires.  
Il est important de les impliquer en amont de la transformation afin de collaborer et trouver ensemble sur la solution la plus optimum.

2/3

Des projets de transformation n'atteignent pas leur objectifs faute d'engagement des équipes

## Identifier les parties prenantes de la transformation



### Sponsors

Personnes promouvant la transformation



### Equipe projet

Personnes responsables de la transformation



### Collaborateurs

Personnes impactées par la transformation dans leurs activités professionnelles au quotidien

Lorsque la transformation impacte plusieurs départements d'une entreprise et/ou plusieurs entreprises, il est important qu'ils soient représentés dans chacune des parties prenantes.

## Structurer la transformation

### 1 – Engager les équipes, assurer l'adhésion et l'adoption du projet

Impliquer les parties prenantes, les faire participer, capitaliser sur leurs expertises et leurs expériences tout au long du projet constituent des leviers d'adoption forts. Contribuer à la construction de leurs prochaines manières de travailler est un moment clé. Grâce à leur implication, les objectifs métiers de la transformation de la chaîne logistique de l'entreprise gagneront en cohérence et seront plus facilement mis en place par les équipes.

### 2 - Garantir la continuité des opérations

Il est important de choisir le bon moment pour faire évoluer l'organisation en fonction des contraintes business tout en garantissant la continuité d'activité. Il est capital de prendre en compte les réalités des métiers pour assurer la montée en compétence des équipes et l'inscription dans leur quotidien des changements à opérer.

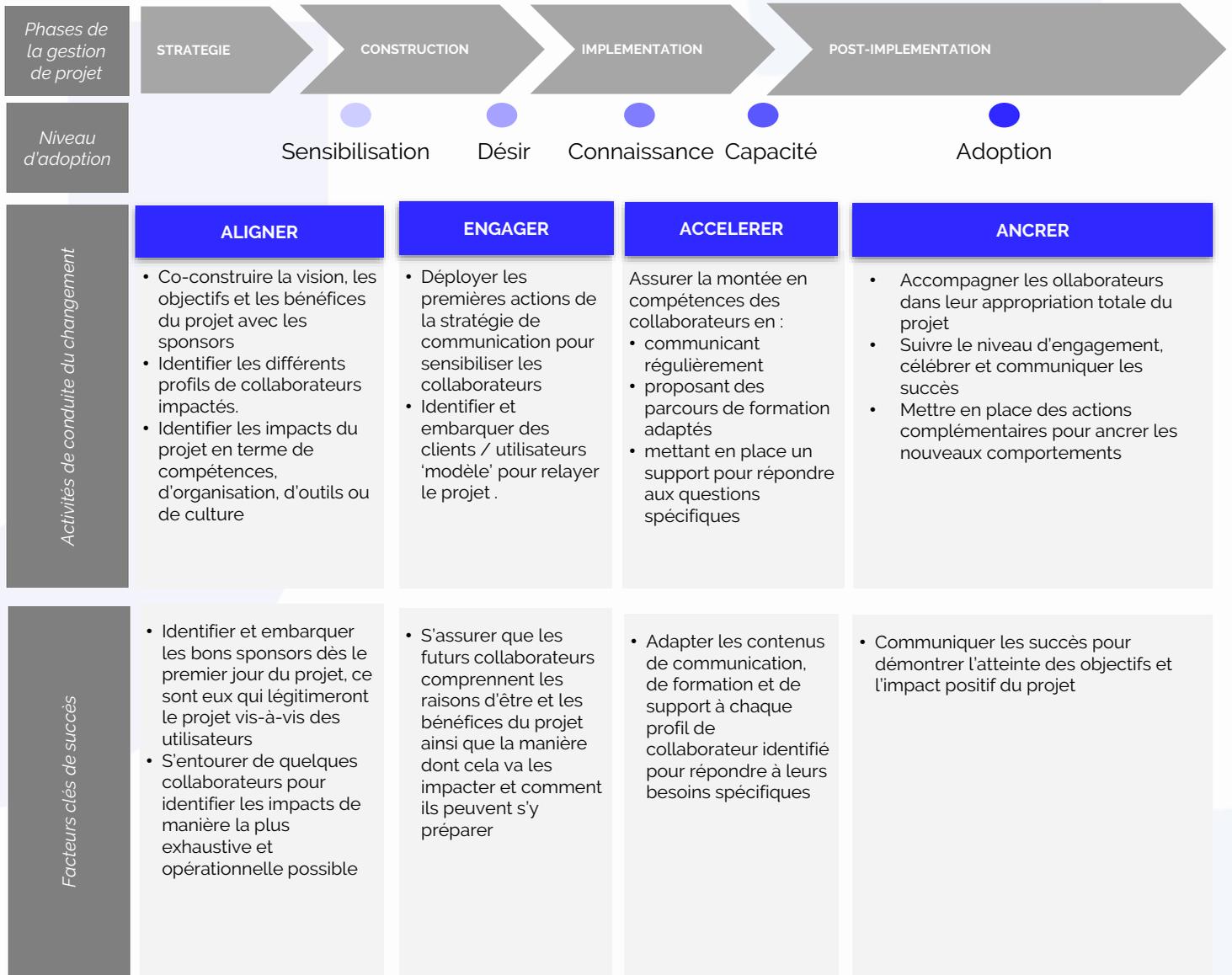
### 3 - Mesurer et valoriser les résultats vis-à-vis des objectifs attendus

La transformation est un investissement dont le ROI (retour sur investissement) doit être mesuré et valorisé auprès des différentes parties prenantes tout au long du projet pour en démontrer ses résultats.

Ces résultats permettront aussi d'ajuster les actions d'accompagnement au changement tout au long du projet et de définir des plans de remédiation une fois le changement mis en place.

## Accompagner la transformation

Concrètement, il s'agit d'intégrer des activités de conduite du changement tout au long du projet de transformation de la phase de stratégie à l'implémentation.  
 Les parties prenantes doivent être impliquées dès la phase stratégique du projet afin notamment d'identifier les leviers de transformation de la chaîne logistique qu'elles souhaitent mettre en place. Leur niveau d'engagement et d'adoption augmentera au fur et mesure que le projet avance et que les impacts se feront ressentir sur leurs activités.



## Les gains envisagés

- Meilleure adoption et implémentation du projet au quotidien par les collaborateurs
- Transformation durable
- Collaboration entre différentes équipes et niveaux managériaux
- Mesure de la transformation et valorisation dans des communications internes et externes

## Le coût

La conduite du changement représente un coût à part entière à prendre en considération lors de l'élaboration du budget du projet.

**En moyenne, on considère que le budget nécessaire pour assurer les activités de conduite du changement est de 10 à 15% du budget total du projet.**

Selon le niveau de complexité du projet de transformation et les compétences internes à disposition, l'équipe projet pourra faire le choix de réaliser ces activités en interne ou bien d'externaliser en faisant appel à un cabinet de conseil en conduite du changement. Cette solution permet de bénéficier d'une expertise spécifique, d'outils adaptés et d'accélérer le projet.



# Les programmes d'accompagnement

*Le programme Appel d'AiR nous a bénéficié à double titre : d'une part, à travers l'outil d'assistance numérique mis à disposition et d'autre part, par les temps d'accompagnement personnalisé proposés . Ces deux aides combinées nous ont permis de confirmer ou d'identifier des lignes potentielles de report modal de nos flux logistiques, ainsi que les opérateurs de transports associés.*

*Sur cette base, nous espérons que la mutualisation des informations en provenance des transporteurs, et des chargeurs dont nous faisons partie, facilitera la convergence de l'offre et de la demande, et accélérera le recours aux modes de transports alternatifs.*



**Charlotte Duquesne**

Chargée de mission Commerciale Collectivités

**VALORPLAST**



# 1 – Le programme de report modal APPEL D'AIR

Le programme **APPEL D'AIR** vise à engager les professionnels du transport et de la logistique vers un report modal du transport de marchandises, de la route vers le ferroviaire et le fluvial, pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre.

Ce programme est porté par **AI CARGO FOUNDATION** qui a pour mission de concevoir des outils exploitant l'intelligence artificielle et soutenant la filière Transport & Logistique dans sa transition énergétique et environnementale. Association loi 1901, AI CARGO bénéficie de l'appui de l'Agence de l'Innovation pour les Transports (AIT) du ministère de la Transition écologique.

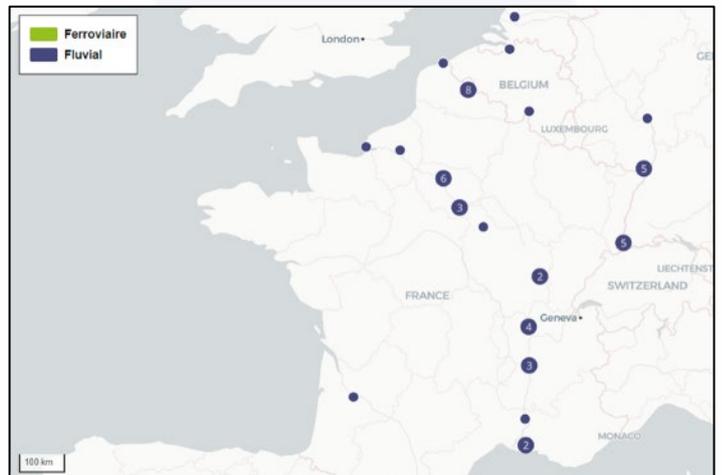
Le programme **APPEL D'AIR** est d'intérêt général, et a pu être financé dans le cadre du dispositif des Certificats d'Économie d'Énergie (CEE). C'est pourquoi vous pouvez en bénéficier gratuitement !



Le transport de marchandises, c'est 40 millions de tonnes CO2/an, soit 9% des émissions CO2 en France. Réduire ces émissions est primordial dans la lutte pour le climat.

**Appel d'air** décarbone la mobilité du fret en proposant **une plateforme digitale, gratuite & innovante** qui met à disposition de la filière Transport & Logistique :

Une carte du réseau fluvial



Une carte du réseau ferroviaire



# L'ensemble des services fluviaux et ferroviaires opérés via un moteur de recherche

**Recherche d'un report modal**  
Une idée de report modal ? Vérifiez si un service existe déjà.

Pays d'envolement: France

Lieu d'envolement: Le Havre, 78000, France

Date d'envolement: 19/06/2024

Pays de livraison: France

Lieu de livraison: Amécourt-sur-Saône, 92600, France

Phil/post-acheminements:  Externe  Interne de trajet

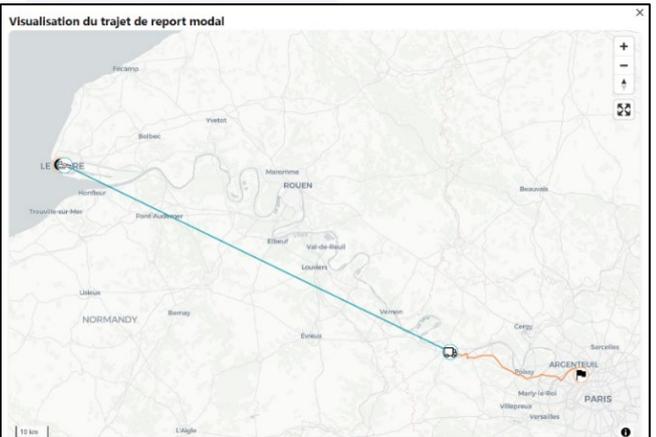
10 km  150 km  50

Vous acceptez de parcourir un trajet d'une **distance maximale de 50 km** entre le lieu d'envolement et la gare ferroviaire de départ ou le port fluvial, ainsi qu'entre la gare de destination ou le port et le lieu de livraison.

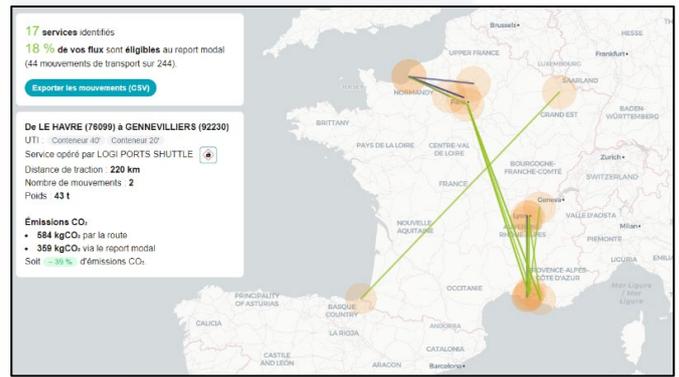
**Rechercher un report modal**

La distance entre l'envolement et la destination est d'environ 200 km par la route soit 14372 gCO<sub>2</sub> par tonne. Les résultats contiennent: **19 reports modaux**.

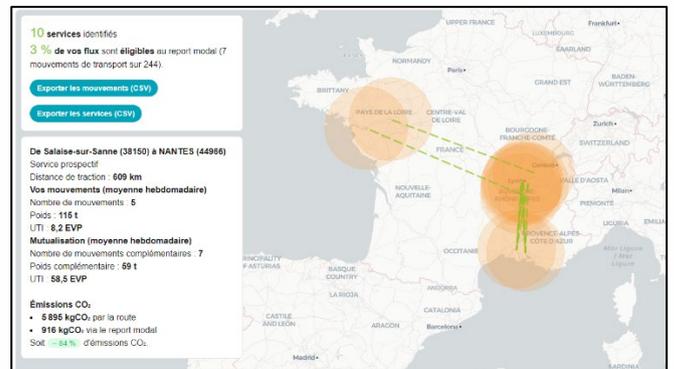
Mode	Opérateur	Libéon	Horaires	Détails	Emissions CO <sub>2</sub>
🚚	NIVLAND CARGO	HAVRE (F) - VALENTIN (Caisse mobile 4) (Conteneur 40) (Conteneur 20)	15/06/2024 à 14:40 J+1 à 05:00	Fin ach.: 2 km Traction: 245 km Post-ach.: 26 km	-71% d'émissions CO <sub>2</sub>
🚚	NIVLAND ANCI	HAVRE (F) - VALENTIN (Caisse mobile 4) (Conteneur 40) (Conteneur 20)	15/06/2024 à 16:00 J+1 à 06:00	Fin ach.: 2 km Traction: 245 km Post-ach.: 26 km	-71% d'émissions CO <sub>2</sub>
🚚	NIVLAND CARGO	HAVRE (F) - VALENTIN (Caisse mobile 4) (Conteneur 40) (Conteneur 20)	15/06/2024 à 16:00 J+1 à 05:00	Fin ach.: 2 km Traction: 245 km Post-ach.: 26 km	-71% d'émissions CO <sub>2</sub>
🚚	ILUNOCHARGE	LE HAVRE - GARNIVILLIERS (Caisse mobile 4) (Caisse mobile 20) (Conteneur 40) (Conteneur 20)	15/06/2024 à 12:00 J+1 à 17:00	Fin ach.: 2 km Traction: 245 km Post-ach.: 5 km	-52% d'émissions CO <sub>2</sub>
🚚	LOGI PORTS SHUTTLE	LE HAVRE - GARNIVILLIERS (Conteneur 40) (Conteneur 20)	15/06/2024 à 12:00 J+2 à 12:00	Fin ach.: 2 km Traction: 220 km Post-ach.: 13 km	-52% d'émissions CO <sub>2</sub>
🚚	LOGI PORTS SHUTTLE	LE HAVRE - GARNIVILLIERS (Conteneur 40) (Conteneur 20)	15/06/2024 à 12:00 J+1 à 17:00	Fin ach.: 2 km Traction: 220 km Post-ach.: 13 km	-41% d'émissions CO <sub>2</sub>



## La visualisation des ordres de transport routiers d'un chargeur



## Une massification des ordres de transport anonymisés, des chargeurs souhaitant mutualiser des moyens de transport et participer à la création de nouveaux services.



Votre plan de transport sur-mesure et gratuit en un clic :

<https://www.appeldair.org/>

## AUJOURD'HUI plus de 130 entreprises sont connectées à la plateforme Appel d'air.

**+130**  
entreprises connectées à  
**appel d'air**  
REPORT MODAL

**1,2**  
million  
Tests d'éligibilité effectués

**Rejoignez**  
les entreprises connectées à Appel d'air !

**450**  
millions  
TKM reportables

**-85 %**  
d'émissions de CO<sub>2</sub>

**appel d'air**  
REPORT MODAL

Félicitations à ces entreprises qui participent à l'effort collectif pour une planète plus propre en réduisant leurs émissions de CO2 grâce au report modal !



Vous aussi connectez-vous à la plateforme APPEL D'AIR !

### EN SAVOIR PLUS :

Inscrivez-vous aux webinaires animés par nos experts pour tester gratuitement les fonctionnalités de la plateforme et créer votre plan de transport sur-mesure et gratuit en un clic !

#### WEBINAIRES

Découvrez la plateforme de report modal Appel d'air !

Inscrivez-vous et testez gratuitement les fonctionnalités de la plateforme en participant aux prochains webinaires animés par nos experts.



INTERVENANT  
**ANTOINET  
MIONNET**  
RESPONSABLE  
DÉVELOPPEMENT  
& PARTENARIATS



JE M'INSCRIS

### En résumé :

APPEL D'AIR, c'est un programme CEE, d'intérêt général, Qui décarbone la mobilité du fret en proposant une plateforme gratuite & innovante.

APPEL D'AIR vous aide à trouver les services de transport ferroviaire et fluvial existants.

APPEL D'AIR mutualise les flux pour créer de nouveaux services adaptés à vos besoins en facilitant le report modal du fret de la route vers le ferroviaire et le fluvial, Appel d'air peut permettre une baisse des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 80%.

Ensemble, minimisons nos émissions de CO2 et décarbonons le transport grâce au report modal !



[Vidéo YouTube](#) pour davantage d'information.

## 2 – Le programme EVE et la plateforme d'échange de données environnementales transport

Le programme d'Engagements Volontaires pour l'Environnement - Transport et Logistique (EVE) vise à accompagner l'ensemble des entreprises dans la réduction de l'impact énergétique et environnemental de leurs activités de transport et logistique. Il s'appuie sur des dispositifs spécifiques destinés aux chargeurs, aux commissionnaires de transport, aux grossistes et aux transporteurs de marchandises et de voyageurs. Une plateforme commune d'échange de données permet à chacun de connaître son impact environnemental sur [www.eve-transport-logistique.fr](http://www.eve-transport-logistique.fr)

Le programme EVE est porté par l'ADEME, Eco CO2 et les Organisations Professionnelles (AUTF, CGF, FNTR, FNTV, OTRE, Union TLF) et bénéficie du soutien du Gouvernement représenté par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et par le ministère en charge de l'énergie. Il est financé par les fournisseurs d'énergie dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE).



Pour répondre aux objectifs collectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), définis par la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et la planification écologique, le secteur des transports doit accélérer sa transition écologique et énergétique.

Le programme d'Engagements Volontaires pour l'Environnement Transport et Logistique vise à :

Réduire les gaz à effet de serre (GES)

Limiter les polluants atmosphériques

### Un engagement volontaire en faveur de l'environnement

Les acteurs du transport et de la logistique engagés dans le programme EVE s'engagent à réduire d'au moins 5% leurs émissions de gaz à effet de serre (GES) et limiter les polluants atmosphériques.

Des dispositifs spécifiques soutiennent chaque acteur dans leur démarche :

**FRET21** accompagne les entreprises agissant en qualité de donneur d'ordre (chargeurs) pour mieux intégrer l'impact des transports dans leur démarche RSE.

**EVcom** donne les outils et l'accompagnement nécessaire aux commissionnaires de transport pour agir avec leurs partenaires transport en faveur de l'environnement.

**Objectif CO2** soutient les transporteurs, de marchandises et de voyageurs ainsi que les grossistes dans leur démarche de réduction d'émissions GES et de polluants atmosphériques.



La convergence des objectifs de chacun des acteurs du transport et de la logistique crée une dynamique et une synergie vertueuse en faveur de la décarbonation du secteur.

Les **chargeurs** développent des stratégies d'achats responsables en privilégiant des prestataires chartés et/ou labellisés pour compléter leurs plans d'actions de réduction des émissions de GES de leurs transports.

Les **commissionnaires de transport** organisent et coordonnent des solutions logistiques optimales.

Les **transporteurs** agissent sur leurs flottes et la réorganisation générale de leurs flux de transport avec des donneurs d'ordre sensibilisés et impliqués dans la réduction des GES.

### Un accompagnement sur 3 ans

Chaque entreprise engagée dans l'un des dispositifs du programme EVE bénéficie :

#### D'un accompagnement adapté à ses besoins et individualisé

Par l'un des Chargés de mission en région, expert dans le domaine du transport et de la logistique. Après une phase de diagnostic, un plan d'actions personnalisé est défini avec l'entreprise.

#### D'une méthodologie éprouvée pour piloter ses actions

La méthodologie du programme EVE est fondée sur des référentiels et bases de données établis scientifiquement : Base Empreinte<sup>®2</sup>, référentiel européen HBEFA (Handbook Emission Factors for Road Transport) et Guide méthodologique de l'information GES<sup>3</sup>.

#### D'outils opérationnels pour évaluer ses besoins

Un espace numérique\* sécurisé permet aux entreprises de calculer et de modéliser leurs données d'émissions de GES à partir de leurs données d'activité (carburant ou kilomètre).

### La plateforme d'échange de données environnementales transport

La plateforme est ouverte à toutes les entreprises, qu'elles soient engagées ou non dans l'un des trois dispositifs du programme EVE. Elle facilite le partage des informations environnementales entre transporteurs de marchandises, commissionnaires et donneurs d'ordre. Elle constitue ainsi un outil pour accompagner les entreprises dans la réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre (GES) et de polluants atmosphériques, dans leurs activités de transport et de logistique.

Grâce à la plateforme :

#### Les prestataires de transport :

Transmettent mensuellement les quantités de GES émises pour tous les trajets commandités par leurs donneurs d'ordre.

Renseignent annuellement leurs indicateurs de performance

#### Les donneurs d'ordre :

Collectent mensuellement la quantité de GES émise pour leur compte par leurs prestataires de transport

Renseignent annuellement leurs indicateurs de performance

La plateforme permet ainsi de répondre à la réglementation « Information GES des prestations de transport ».

Cette solution est gratuite et sécurisée, accessible depuis [www.eve-transport-logistique.fr](http://www.eve-transport-logistique.fr).

Pour plus d'information sur les actualités du programme EVE :



Les chiffres clés du programme EVE et  
bilan du programme EVE 2018 – 2023

un engagement moyen  
de réduction des GES de

**13,28 %**

en moyenne

2018 - 2023

Plus de **7 397** entreprises  
sensibilisées  
par les organisations professionnelles

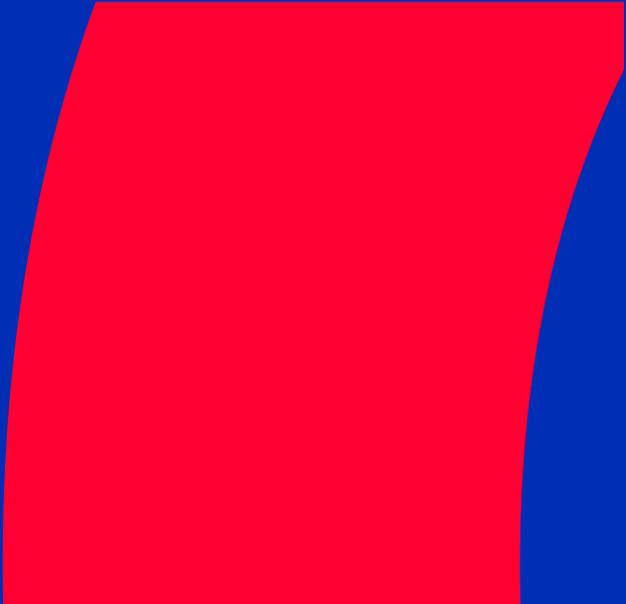
**3 269** entreprises  
engagées

**936** entreprises  
labellisées

Tous les chiffres clés du programme EVE à  
retrouver dans l'infographie « [Bilan du  
programme EVE](#) ».

# V- Et après ?

Les infos intéressantes pour aller plus loin.



# Les ressources de l'ADEME

[L'ADEME](#) mène plusieurs actions pour la réduction de l'impact environnemental de la logistique et le transport de marchandises :

Elle accompagne les [projets innovants](#)

Elle travaille en partenariat avec des entreprises pour réduire les consommations de carburant, favoriser l'optimisation organisationnelle, optimiser le remplissage des camions, optimiser la chaîne logistique complète ([programme EVE2](#)) et reporter le transport de marchandises vers des modes moins polluants comme le fer ou la voie d'eau.

Elle encourage le [report modal](#) sur les [derniers kilomètres](#), affirme les compétences des collectivités (partenaire du programme [InterLud+](#)) dans l'organisation et le contrôle des pratiques et accompagne les [consommateurs](#) dans des pratiques vertueuses de choix de livraison, par exemple [en e-commerce](#).

### [Pages nationales secteur Transport Logistique à consulter](#)

Colisage, emballage : [recueil](#) des appuis pour l'optimisation du fret de votre activité.

Transport durable : [recueil](#) de l'accompagnement pour l'optimisation logistique, le report modal, les carburants alternatifs

[Mémo régional des aides aux TPE PME : exemple en Occitanie.](#)

[Portail national](#) des aides ADEME aux entreprises

### [Prospective Transitions 2050](#)

[Bilan global de la vision de l'ADEME pour le secteur Transports et Mobilité](#) (p. 172) Evolution de la consommation énergétique totale du secteur (hors transport aérien international et routes internationales qui sont hors périmètre, et agriculture : tracteurs, etc.)

Feuilleton Logistique [Replay webinaire - rapport stratégie](#)

L'ouvrage ci-dessous évalue les impacts sur les différents maillons de la filière de la logistique des derniers kilomètres, détaille les principaux enjeux pour les acteurs et propose des pistes pour accompagner les changements :

Référence : [011792 -- Prospective - Transitions 2050 - feuilleton filières - Logistique des derniers km.](#)

### [Appels à Projets \(AAP\) en cours ou récents](#)

Subvention aux Poids Lourds électriques  
[AAP Poids Lourds Electriques - dépôt octobre 2024](#)

[AAP PME Poids Lourds électriques - lancement juin 2024](#)

[ACT](#) : Opérations collectives à destination de donneurs d'ordre ou de PME, pour définir une [stratégie de transition bas carbone](#).

## AAP Logistique 4 .0

Dans le cadre de la stratégie Digitalisation et décarbonation des mobilités de France 2030,

Objectif : Améliorer la compétitivité de la chaîne logistique en France et maîtriser son impact environnemental. Un appel à projets devrait prolonger [l'appel à manifestation d'intérêt](#) de mars 2024.

Programme [Remove](#) : Report vers les modes massifiés : Fluvial et ferroviaire

Le programme CEE REMOVE a pour ambition de créer une dynamique autour du report modal du transport routier de marchandises vers les modes massifiés ferroviaire, fluvial et le cabotage maritime et d'accélérer le verdissement des flottes de transport massifié et des engins de manutention associés.

## Dynamique [eXtrême Défi logistique](#)

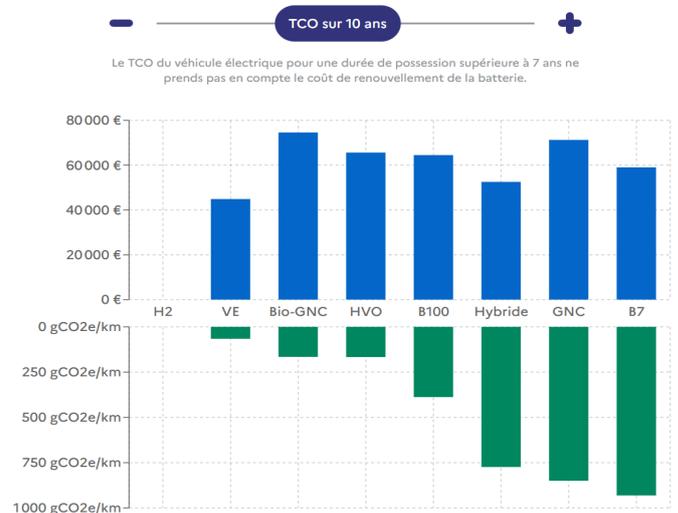
L'eXtrême Défi Logistique est une démarche coopérative et intégrale pour imaginer et déployer massivement des solutions innovantes d'optimisation de la logistique du dernier kilomètre.

### Outils

Sur la [fabrique de la logistique](#) :

[Comparer](#) le TCO et l'impact CO2 (en cycle de vie) de plusieurs motorisations, par type de véhicule lourd et hypothèse de trajet sur [verdirmaflotte.fr](#)

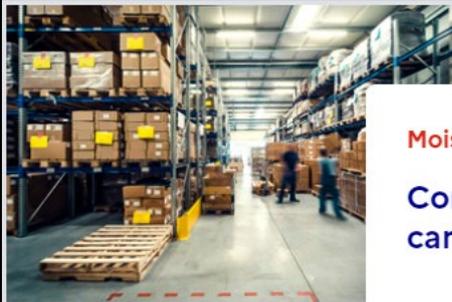
[Evaluer l'impact](#) de la livraison d'un colis à domicile



## Retour d'expériences :

### Entrepôts

[Lauréats](#) de l'AAP Entrepôts 2023 sur l'efficacité énergétique [LF HDF Axe 2](#) et sur l'[effacement froid](#) : Effacement électrique des entrepôts frigorifiques de surgelés : évaluation de l'impact énergétique et du risque produit



**Moissy-Cramayel (77)**

#### Construction du premier entrepôt neutre en carbone au monde à Moissy-Cramayel

Le groupe Prologis, spécialisé dans la gestion d'entrepôts et de bâtiments logistiques, s'est associé Accenta, spécialiste



## Autres retours d'expériences Fret



**Occitanie (31)**

#### Un jumeau numérique pour optimiser la logistique

Un outil d'aide à la décision générique pour la logistique sous forme d'un jumeau numérique a été développé pour modéliser, simuler, optimiser et mesurer les activités



**Val-de-Marne (94)**

#### Une mutualisation des flux logistiques entre les marchés de gros

Mené en collaboration avec Califrais et financé par l'Union européenne, le projet entend mutualiser et optimiser les flux



**Ezycolis – Colis réutilisable, chaîne logistique et usagers : quels défis ?**

### Étude - Colis réutilisable : le projet Ezycolis [↗](#)

L'étude Ezycolis se propose d'analyser les défis à relever pour permettre le passage à l'échelle des emballages réutilisables dans la chaîne logistique. Des recommandations sur la conception des colis et leur acheminement y figurent.



**Développement d'un outil de déplacement de charges légères de nouvelle génération**

### Site - Développement d'un outil de déplacement de charges légères de nouvelle génération [↗](#)

99 % de l'énergie est utilisée pour déplacer le chariot contre 1 % pour la charge à transporter. HUBLEX a développé dans le cadre du projet MINIPORTEUR une solution robotique mobile d'assistance au déplacement de charge.



### Guide - Charte d'engagement pour la performance environnementale et économique de l'immobilier logistique (PDF - 2,7 Mo) [↗](#)

L'AFILOG, l'association représentant les acteurs de l'immobilier logistique en France, ont notamment signé une charte avec l'État. Cette charte contribue à l'élaboration d'actions pour répondre aux besoins des territoires en immobilier logistique et à une ambition de transition écologique et de performance économique.

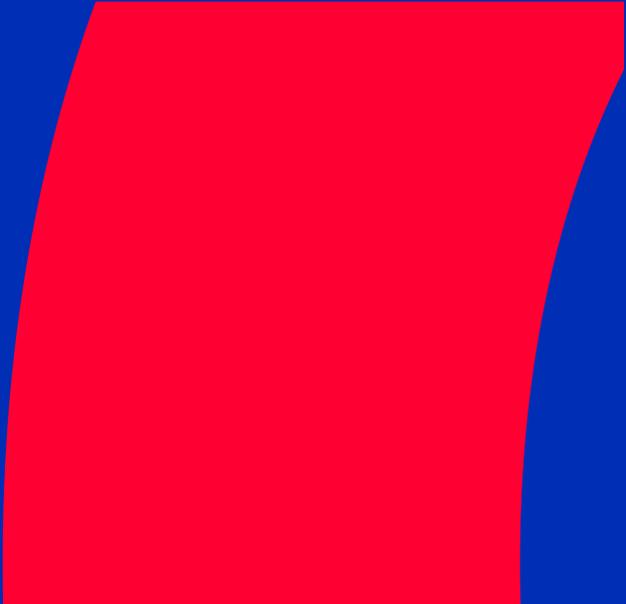


## Evènements -Ressources

Deuxième journée **ADEME -France Logistique** - [Rapport](#)  
[4<sup>ème</sup> journée CILOG](#) – Lauréats de Logistique 4.0 (2023) Ann. 2 ; Chiffres clés Ann. 3  
Interview logistique pour les **zones peu denses** [Ademe Magazine](#),

Retour sur **10 années de recherche** Logistique et Transport marchandises en ville à l'Ademe [Ademe Recherche décembre 2023](#)

**Cyclologistique** [Panorama](#) de la cyclologistique en France (2023)



# La fresque de la logistique par le Club DEMETER

## OUTILS DE SENSIBILISATION



### C'est quoi ?

Un atelier ludique et pédagogique pour sensibiliser aux conséquences environnementales de la chaîne logistique, dans le but d'embarquer massivement les collaborateurs dans la transition.



### Pour qui ?

Tous les collaborateurs du secteur de la logistique, des opérationnels aux encadrants.



### Pourquoi participer ?

- Prendre conscience de la nécessité de pratiques logistiques durables
- Travailler en équipe
- Développer sa compréhension de la chaîne logistique
- Stimuler la créativité
- Comprendre pour agir efficacement



### Contact Club Demeter :

[contact@club-demeter.fr](mailto:contact@club-demeter.fr)

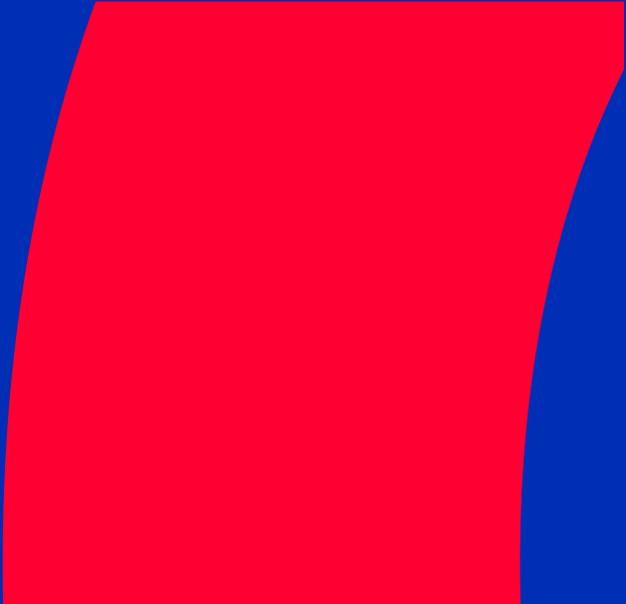
01 42 53 42 05



### Pour en savoir plus :

[Site Web du Club Demeter](#) : la fresque de la logistique.





# Les initiatives régionales par la DREAL

## « COP Décarbonation du transport des marchandises »

### 1 – Présentation de la COP Occitanie

Pour faire face à l'urgence climatique, la France s'est fixé un objectif très ambitieux : **baisser de 55 % nos émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2030**.

Le Secrétariat général à la planification écologique lance une nouvelle étape dans chaque région pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, préserver la biodiversité et protéger les ressources naturelles.

À partir du 14 novembre 2023, la planification écologique s'invite partout en France, avec le lancement des « COP régionales ». Une série de Conférences des Parties organisée dans chaque région pour engager une discussion à l'échelle du territoire et construire un plan d'actions cohérent et partagé. Chaque COP mobilise, sous la co-animation du Préfet de région et du Président du conseil régional, tous les exécutifs de la région.

Elles mobilisent, **les parlementaires, les acteurs du monde économique** (représentants des entreprises du secteur industriel et agricole, l'ensemble des organismes consulaires...) et **les acteurs de la société civile** (associations environnementales, association de consommateurs, jeunes...) dont l'implication dans cet exercice est essentielle.

La COP Occitanie a été lancée le 30 novembre 2023 par le ministre de la transition écologique Christophe Béchu<sup>3</sup>. Elle s'inscrit dans une démarche de déclinaison de la planification écologique à l'échelle régionale. Les COP visent à définir les leviers d'actions régionaux alignés avec les objectifs nationaux de

réduction des gaz à effet de serre (GES) et de préservation de la biodiversité.

**Objectif national de décarbonation : - 55% d'émissions de GES d'ici 2030**, dans la perspective d'une neutralité carbone en 2050.

Lien panorama des leviers Occitanie : <https://planificationterritoires.ecologie.gouv.fr/territoire/occitanie/objectifs>

Parmi les 52 leviers d'action à l'échelle nationale, 46 sont activés pour l'Occitanie dont 8 concernent les transports : 6 sont relatifs au transport de voyageurs et 2 sont relatifs au transport de marchandises.

#### Les étapes de la COP Occitanie

La COP Occitanie s'est déroulée en plusieurs étapes avec pour objectif final d'établir une feuille de route régionale à 2030.

Étape 1: **élaboration d'un diagnostic partagé** (octobre 2023-mars 2024).

Un diagnostic partagé régional<sup>4</sup> a eu lieu en concertation avec les collectivités territoriales par l'élaboration d'un questionnaire. Ce questionnaire visait à recenser les actions de transition écologique menées par les collectivités d'Occitanie et de recueillir leur ressenti sur le niveau d'action au regard des enjeux régionaux. Ce diagnostic a été enrichi par les travaux menés par 9 groupes de travail thématiques. La thématique transport dont le transport de marchandises a été abordé dans le GT « mieux se déplacer ». Ce GT, piloté par l'État (DREAL) et la Région Occitanie, inclut les transporteurs routiers de marchandises notamment la FNTR, le cluster Tenlog, la FUB, l'ORT et le GTP31.

<sup>3</sup> [Lancement COP](#)

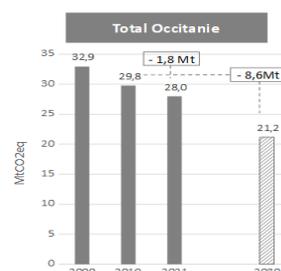
<sup>4</sup> [Diagnostic régional partagé](#)

Étape 2 : **débat départemental et consultation citoyenne**<sup>5</sup> (avril 2024-mai 2024) Les ateliers départementaux avaient pour but d'assister les collectivités territoriales dans l'identification, la mise en œuvre et l'amplification d'actions concrètes visant à réduire leur empreinte carbone. Les débats ont mobilisé l'ensemble des échelons du territoire, les acteurs du monde économique, les organismes consulaires, les acteurs de la société civile et les citoyens pour réussir collectivement et individuellement à réduire notre empreinte écologique et nous projeter dans un monde habitable, juste et désirable. Une phase de débat a eu lieu dans les 13 départements de la région Occitanie. Parallèlement, une consultation citoyenne<sup>6</sup> sur la base d'un questionnaire en ligne a eu lieu jusqu'à fin mai.

Étape 3 : **établissement d'une feuille de route régionale à l'horizon 2030** (juin 2024-septembre 2024) Sur la base de l'ensemble des travaux menés depuis le début de la COP, une feuille de route est en construction afin d'accélérer la mise en œuvre d'actions concrètes à 2030 pour répondre aux enjeux régionaux de planification écologique.

## 2 – Le cas des transports en Occitanie

Le secteur des transports représente un fort enjeu de décarbonation, il est responsable de 42% des émissions de GES en Occitanie contre 32% au niveau national, notamment du fait d'une utilisation forte des véhicules thermiques (voitures, transport routier...).



Des efforts considérables de décarbonation sont à mener par l'ensemble des acteurs. En effet, la tendance projetée, si elle se maintient, ne permet pas d'atteindre les objectifs fixés. Infléchir la trajectoire actuelle nécessitera d'activer les leviers de décarbonation des flottes, de report modal et de changement de comportement dans un territoire géographiquement varié.

**Le SRADDET** (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) qui incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040 a été adopté le 30 juin 2022. Il

dessine un cadre de vie pour les générations futures, pour un avenir plus durable et solidaire.<sup>7</sup>

Le SRADDET définit un objectif à 2030 d'une réduction de 5,1 MtCO<sub>2</sub>eq pour le secteur des transports.

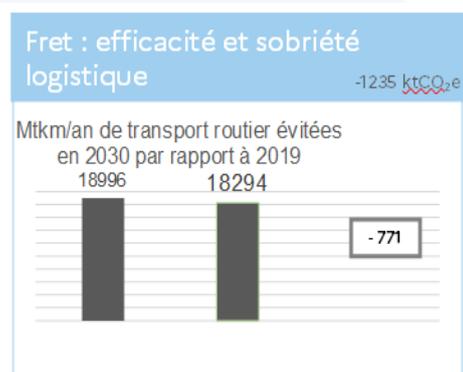
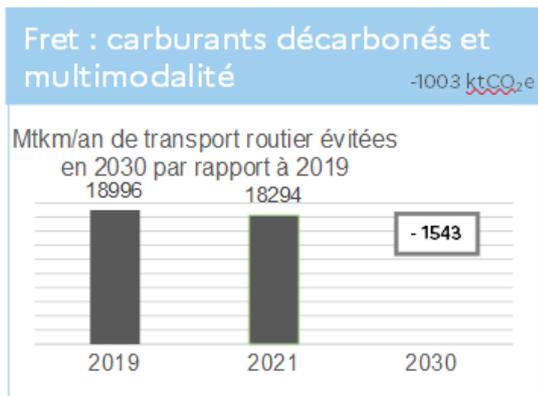
### 3 – Focus transport de marchandises

Le transport routier de marchandises en France représente 36% de la consommation énergétique du secteur transport, soit 11% de la consommation énergétique française.

Pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), un effort significatif est nécessaire de la part du secteur du transport routier.

### 4 – Les enjeux régionaux de la filière logistique

2 leviers de décarbonation pour le transport de marchandises :



### FRET : CARBURANTS DECARBONES ET MULTIMODALITE

Le levier porte sur la décarbonation du transport routier ainsi que l'accélération du report modal, tous deux agissant sur la réduction ou décarbonation des tonnes-km de marchandises transportées par route (est pris en compte le transport de marchandise national et international, selon le lieu de chargement et déchargement).

#### CIBLE COP Horizon 2030

Electrification, carburants durables avec un passage de 7,3 % à 12 % de taux d'incorporation des biocarburants. Au niveau national, passage de 10 % à 18 % de part du ferroviaire et de 2 % à 3 % de part du fluvial **1 003 ktCO<sub>2</sub>e d'émissions évitées en 2030 par rapport à 2019**. Ce qui représente 1543,7 Mtkm/an de transport routier évitées en 2030 par rapport à 2019

### FRET : EFFICACITE ET SOBIETE LOGISTIQUE

Le levier porte sur la maîtrise de la demande en matière logistique ainsi que le renforcement de l'efficacité des véhicules, tous deux agissant sur la réduction de l'impact des tonnes-km de marchandises transportées par route (est comptabilisé le transport de marchandise national et international, selon le lieu de chargement et déchargement)

## CIBLE COP Horizon 2030

**1 235 ktCO<sub>2</sub>e d'émissions évitées en 2030 par rapport à 2019 ktCO<sub>2</sub>e d'émissions évitées.**

Ce qui représente 771,8 Mtkm/an de transport routier évitées en 2030 par rapport à 2019

Ces objectifs sont exprimés en kilotonnes équivalent CO<sub>2</sub> (ktCO<sub>2</sub>e), une unité commune introduite par le GIEC pour permettre des comparaisons basées sur le pouvoir de réchauffement global de chacun des gaz à effet de serre.

Les grandes orientations de décarbonation du transport de marchandises ciblées par la COP :

1. Le remplacement des véhicules de transport (PL, fluvial, train) par une motorisation moins polluante.
2. La priorité donnée au report modal vers le ferroviaire (augmentation du transport combiné).
3. Développer une logistique intégrée ainsi que des aires de livraison durables.
4. Sensibiliser aux actes d'achat (privés et de la commande publique).

Une des actions phares de la COP Occitanie, identifiée lors des réunions GT et des ateliers départementaux est de promouvoir la **logistique urbaine décarbonée du dernier kilomètre**, notamment en développant des **infrastructures et une offre adaptée à la cyclo logistique** (par exemple, des aires de livraison dédiées aux vélos-cargos).

Exemple inspirant en Occitanie : <b>La plateforme Toulouse Logistique Urbaine</b>	
<b>Description</b>	La plateforme <b>Toulouse Logistique Urbaine</b> sur la zone de Fondeyre à Toulouse est une zone de logistique péri-urbaine du dernier kilomètre : Pôle d'échange multimodal fret, Modes de déplacement doux, Logistique urbaine (Dernier KM), Parking, Bornes de recharge. La plateforme en chiffres : <b>70 000 colis en transit par jour</b> <b>28 millions d'euros d'investissement porté par Lumin'Toulouse</b> <b>19 500 m<sup>2</sup> d'entrepôts et de bureaux</b> <b>9 hectares de zone logistique</b> <b>à 7 km du centre-ville du Capitole</b>
<b>Acteur</b>	Porté par Toulouse Logistique Urbaine, une filiale de LUMIN'Toulouse qui est elle-même détenue par la Semmaris du marché de Rungis (51%), Poste Immo (44%) et la Caisse d'Epargne Midi-Pyrénées (5%)
<b>Ce qui rend l'action exemplaire</b>	Site qui comprend : <b>Des bâtiments durables, ergonomiques et esthétiques</b> <b>Un site multimodal</b> S'inscrit dans une vision <b>territoriale durable et innovante</b> de la logistique urbaine en participant aux politiques de mutualisation des flux de transports et de désengorgement du centre-ville portées par la métropole de Toulouse. Il participe également aux objectifs du groupe La Poste d'assurer une livraison 100% propre (zéro et faible émissions) dans <b>225 villes en Europe dont 22 métropoles françaises d'ici 2025.</b>  Le projet découle d'un investissement de 28,5 millions d'euros par LUMIN'Toulouse



**Pour en savoir plus :**

[Les COP régionales](#)

[Stratégie régionale de la logistique en Occitanie](#)



# MERCI !

## aux partenaires et contributeurs de cet ouvrage

The logo for DAHER, featuring a stylized 'D' composed of three small squares followed by the word 'DAHER' in a bold, sans-serif font.

Avionneur, industriel, prestataire de services industriels et logisticien. Daher conçoit et développe des solutions à valeur ajoutée pour ses clients et partenaires aéronautiques et industriels.



L'ADEME contribue à l'élaboration des politiques de transition écologique, sous la tutelle des ministères de la Transition écologique, de l'Énergie, du Climat et de la Prévention des risques, ainsi que de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

The logo for Cdiscount, featuring the word 'Cdiscount' in a stylized, rounded font with a small arrow pointing to the right.

Géant français du e-commerce. Bras armé de Cdiscount en logistique, C-Logistics propose ses services aux distributeurs physiques et aux e-commerçants afin de développer leur activité en ligne.

The logo for AI CARGO FOUNDATION, featuring the words 'AI CARGO' in a large, bold font above the word 'FOUNDATION' in a smaller font.

Pôle d'innovation logistique, propose le programme Appel d'Air, qui identifie les services ferroviaires et fluviaux et mutualise les flux pour créer de nouvelles liaisons multimodales.

The logo for Kardinal, featuring a stylized 'K' icon followed by the word 'Kardinal' in a bold, sans-serif font.

Spécialisée dans l'optimisation des trajets en temps réel, cette startup conçoit des algorithmes avancés, développés par une équipe d'experts technologiques et de docteurs en mathématiques.

The logo for carbone4, featuring a circular icon with a stylized 'C' followed by the word 'carbone4' in a bold, sans-serif font.

Premier cabinet de conseil spécialisé dans la transition énergétique, accompagne la transformation des organisations vers la décarbonation, l'adaptation au changement climatique et la restauration de la biodiversité.

The logo for log'in by DAHER, featuring the word 'log'in' in a stylized font with small squares around the letters, and 'by DAHER' in a smaller font below.

Plateforme d'accélération de l'innovation pour la logistique du futur. A l'initiative de DAHER, ce lieu unique de collaboration et d'expérimentation est dédié aux métiers de la logistique et s'ancre dans une dynamique nationale et régionale, portée par un groupe expert en flux logistiques complexes.

# MERCI !

## aux partenaires et contributeurs de cet ouvrage



Regroupe les acteurs de la chaîne logistique afin de développer des pratiques de logistique durable à travers l'expérimentation et la collaboration. Il rassemble des entreprises leaders des secteurs de la distribution de l'industrie et de la prestation logistique.



Agence experte en évaluation et mesure d'impact économique, social et environnemental et en sécurisation réglementaire. Citizing se base sur une méthode singulière et novatrice alliant expertise académique et opérationnelle.



Accompagne les entreprises et les collectivités dans leurs pratiques environnementales, sociales et de gouvernance pour construire un nouveau modèle économique performant et responsable.



Le programme d'Engagements Volontaires pour l'Environnement - Transport et Logistique (EVE), porté par ecoCO2 et l'ADEME, vise à accompagner l'ensemble des entreprises dans la réduction de l'impact énergétique et environnemental de leurs activités de transport et logistique.



Association regroupant des entreprises de la logistique, gérée par celles-ci avec le soutien de la région Occitanie. Son objectif est de fédérer et promouvoir l'offre logistique régionale, d'animer la filière transport et logistique, et de contribuer à la définition des politiques publiques régionales dans ce domaine.



Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement

La DREAL est un échelon régional unifié du ministère de la Transition Écologique, Elle a été créée pour centraliser les politiques de développement durable au niveau régional.