



Commission Environnement

*Syndicat Général des Transports
Centre Francilien*

1^{ère} partie :

*Premiers travaux de réflexion
sur la place des transports dans notre société
et leur impact sur l'environnement*



Coordination : Etienne RUSSO



*Commission Environnement – Syndicat Général des Transports
Centre Francilien*

Sommaire

Avant-propos	5.
Introduction	7.
Secteur du Transport routier	9.
- <i>Voitures particulières</i>	9.
- <i>Transports en commun</i>	9.
- <i>Véhicules de fret</i>	10.
Secteur du Transport ferroviaire	13.
- <i>Trains de passagers</i>	13.
- <i>Trains de fret</i>	14.
Secteur du Transport aérien	16.
- <i>Vols commerciaux</i>	16.
- <i>Vols privés</i>	17.
Secteur du Transport Maritime	19.
- <i>Navires de croisière</i>	19.
Autres modes de déplacement	22.
- <i>Cyclisme</i>	22.
- <i>Marche à pied</i>	23.
Conclusion	26.
Annexes	31.



*Commission Environnement – Syndicat Général des Transports
Centre Francilien*



Avant-Propos

Ces travaux, entrepris en ce début d'année 2025 par la Commission Environnement du Syndicat Général des Transports Centre Francilien, ont pour objet de nourrir la réflexion de notre syndicat sur la place des différents modes de transport dans nos sociétés, leur interaction au service de la mobilité et de l'économie et leur impact sur l'environnement.

Ce premier document traite de ce sujet, établit un état des lieux synthétique, chaque thème pouvant naturellement faire l'objet de recherches complémentaires plus approfondies, ce qui sera nécessaire pour construire et alimenter une plateforme revendicative auprès des pouvoirs publics.

Un deuxième document sera également mis à disposition et concernera la place des transports multimodaux dans l'aménagement des territoires, avec, comme point d'exemple, les initiatives mises en œuvre et les projets envisagés en Île-de-France.

Ce dossier nous apparaît essentiel, parce qu'il touche à notre mode de vie personnel, familial, mais également à l'organisation de nos différents types de transport, naturellement à titre individuel et à leur impact sur nos emplois dans le secteur des transports.

Etienne Russo
Commission Environnement
SGTCF
janvier 2025



*Commission Environnement – Syndicat Général des Transports
Centre Francilien*

Introduction

Le transport joue un rôle crucial dans notre société, permettant la mobilité des personnes et des biens. Il contribue au développement de nos activités, grâce aux liens qu'il établit entre les territoires, mais aussi aux déplacements qu'il rend plus faciles, dans des délais qu'il réduit progressivement.

A titre d'exemple, on sait à quel point l'apparition des premières locomotives à vapeur en Angleterre, au début du XIX^e siècle, a littéralement révolutionné le monde du transport, grâce à sa vitesse et sa capacité à transporter de grandes quantités de marchandises et de voyageurs.

En permettant de voyager plus rapidement, comparé aux autres moyens de transport de l'époque, comme les chevaux ou les chariots, les usagers ont parcouru plus de distance en moins de temps, ouvrant ainsi de nouvelles opportunités économiques.

L'industrie en a largement profité, grâce au transport de grandes quantités de marchandises, permettant l'accès à de nouveaux marchés et l'augmentation de la production. La société en a été profondément impactée, en modifiant notre façon de vivre et de travailler, en contribuant au développement de nouvelles villes autour des gares et à la densification des réseaux de chemin de fer, en permettant un transport rapide et efficace des matières premières et des produits finis, stimulant ainsi l'économie.

Cet exemple du chemin de fer est évidemment transposable à d'autres modes de transports : routier, qui absorbe une grande partie du fret international, qu'il partage avec les secteurs aériens et maritimes, mais aussi, à ces trois mêmes secteurs pour les déplacements individuels professionnels ou de tourisme.

Or, l'utilisation intensive de ces moyens de transport constitue l'une des principales causes de la pollution de l'air et des émissions de gaz à effet de serre.

Des solutions alternatives sont à l'étude, depuis quelques décennies, à l'échelle mondiale, avec plus ou moins de détermination ; elles passent, pour l'essentiel, par une électrification des véhicules terrestres et par des recherches parallèles sur les moteurs à hydrogène ou au gaz naturel liquéfié.

Une large partie des bus, des tramways s'est convertie à ces énergies dites « vertes ». Il en est de même pour le réseau ferroviaire et celui des métros. Quant aux véhicules des particuliers, le parc électrique s'ouvre progressivement, grâce à des batteries plus petites et dont l'autonomie s'accroît et à la multiplication des bornes de recharge en ville et sur les axes d'autoroutes.

Pour autant, de nombreuses interrogations subsistent sur les conditions de fabrication de ces batteries et sur leur retraitement après utilisation.

Ce dossier explore les différents types de transport, leur impact environnemental, les défis associés et les initiatives innovantes visant à réduire cet impact.

En analysant les solutions actuelles et futures, nous chercherons à comprendre comment équilibrer la nécessité de la mobilité avec la protection de notre planète.



*Commission Environnement – Syndicat Général des Transports
Centre Francilien*

Nous décrivons, dans les pages suivantes, les différents modes de transport que nous utilisons dans notre vie quotidienne, leur impact environnemental, les réglementations appliquées, les expériences tentées, les innovations testées, par secteur.

A) Le secteur routier :

1°) Voitures particulières :

Les voitures sont l'un des moyens de transport les plus courants. Elles offrent une grande flexibilité, permettant aux individus de se déplacer rapidement et de manière indépendante. Cependant, elles sont aussi responsables d'une part importante des émissions de gaz à effet de serre.

Les voitures émettent du CO₂ et d'autres polluants, comme les oxydes d'azote (NO_x) et les particules fines. Ces émissions contribuent au changement climatique et à la pollution de l'air.

La **directive 2009/33/CE**¹ sur la promotion de véhicules de transport routier propres et économes en énergie encourage l'achat de véhicules écologiques par les entités publiques.

2°) Transports en commun (bus, tramways) :

Les bus et tramways électriques produisent beaucoup moins de CO₂ et d'autres polluants par rapport aux véhicules à combustion. Cela contribue directement à la lutte contre le changement climatique.

En encourageant l'utilisation des transports en commun, on réduit le nombre de voitures individuelles sur les routes. Cela aide à décongestionner le trafic urbain, rendant les déplacements plus rapides et plus efficaces pour tout le monde.

Les réseaux de bus et de tramways desservent souvent des zones qui ne sont pas toujours bien desservies par les autres moyens de transport. Cela rend les déplacements plus accessibles pour les personnes sans voiture.

Utiliser les transports en commun peut s'avérer plus économique que posséder et entretenir une voiture personnelle, surtout en zone urbaine, où les coûts de stationnement peuvent être élevés.

- ***Bus électriques***

Les bus électriques sont alimentés par des batteries rechargeables. Ils sont souvent rechargés au dépôt pendant la nuit ou aux terminus pendant la journée.

¹ Voir annexe p. 31

Ils n'émettent pas de gaz d'échappement, réduisant ainsi la pollution de l'air et les émissions de CO₂.

Les bus électriques sont beaucoup plus silencieux que les bus diesel, ce qui contribue à réduire également la pollution sonore en ville.

○ **Tramways**

Les tramways circulent sur des rails et nécessitent donc une infrastructure dédiée. Cela peut représenter un coût initial élevé, mais assure une grande capacité de transport.

Ils peuvent transporter un grand nombre de passagers à la fois, réduisant ainsi la nécessité de nombreux trajets individuels en voiture.

Les tramways ont une longue durée de vie et nécessitent moins de maintenance que les bus à combustion interne.

Exemples de villes dans le Monde investissant dans ces moyens de transport

Paris (France) : Paris a un réseau de tramways en expansion et des plans pour électrifier une grande partie de sa flotte de bus d'ici 2025.

Zurich (Suisse) : Zurich possède un réseau de tramways très dense et bien développé qui est un modèle d'efficacité pour d'autres villes.

San Francisco (U.S.A.) : La ville investit dans des bus électriques pour remplacer ses anciens véhicules diesel et réduire les émissions.

3°) Véhicules de fret (camions, fourgonnettes) :

Les camions et les fourgonnettes consomment de grandes quantités de carburant et émettent une quantité importante de CO₂ et d'autres polluants atmosphériques, tels que les oxydes d'azote (NO_x) et les particules fines (PM). Ces émissions contribuent au réchauffement climatique et à la dégradation de la qualité de l'air.

Les véhicules de fret parcourent souvent de longues distances pour transporter des biens entre les centres de production, les entrepôts et les points de vente. Ces trajets longs augmentent les émissions globales de ces véhicules.

Pour réduire l'impact environnemental des véhicules de fret, plusieurs technologies plus propres sont en développement et en cours d'adoption :

- **Véhicules électriques :** les camions et fourgonnettes électriques sont de plus en plus utilisés pour les livraisons urbaines, réduisant ainsi les émissions de gaz à effet de serre et la pollution sonore.
- **Biocarburants :** les biocarburants, tels que le biodiesel et le bioéthanol, sont des alternatives plus propres aux carburants fossiles traditionnels.

- **Hydrogène** : les véhicules à hydrogène, qui utilisent des piles à combustible, ne produisent que de l'eau comme sous-produit et sont une solution prometteuse pour les véhicules de fret longue distance.
- **Amélioration de l'efficacité** : l'amélioration de l'aérodynamisme des véhicules, l'utilisation de pneus à faible résistance au roulement et l'optimisation des itinéraires peuvent également contribuer à réduire la consommation de carburant et les émissions.

De nombreuses villes et pays mettent en place des réglementations pour encourager l'utilisation de véhicules de fret plus propres et réduire les émissions. Par exemple, certaines villes instaurent des zones à faibles émissions (ZFE) où seuls les véhicules respectant certaines normes de pollution peuvent circuler.

Exemples de solutions innovantes :

- **Tesla Semi** : un camion électrique conçu par Tesla, offrant une autonomie significative et une capacité de charge impressionnante.
- **Hydrogen Trucks** : plusieurs entreprises, comme *Nikola Motor Company*², développent des camions à hydrogène pour le transport longue distance.
- **Logistique urbaine** : des initiatives telles que l'utilisation de vélos cargo électriques et de drones pour les livraisons urbaines de dernier kilomètre se développent pour réduire l'empreinte carbone des livraisons.

Une réglementation restrictive et incitative :

Les voitures et les camions émettent de grandes quantités de CO₂, contribuant au changement climatique. La **directive européenne 2003/87/CE**³ sur le commerce des quotas d'émission de gaz à effet de serre vise à réduire les émissions de CO₂ des véhicules.

Les particules fines et les oxydes d'azote produits par les véhicules routiers sont nocifs pour la santé humaine et l'environnement. La **directive 2008/50/CE**⁴ du Parlement européen et du Conseil sur la qualité de l'air remet en question les niveaux de pollution de l'air et fixe des valeurs limites pour les particules fines et les oxydes d'azote.

La dépendance aux carburants fossiles pour les véhicules routiers augmente l'empreinte carbone et la pollution. La **directive 98/70/CE**⁵ du Parlement européen et du Conseil sur la qualité des carburants vise à réduire la teneur en soufre des carburants et à améliorer leur performance environnementale.

² Constructeur automobile américain, basé à Phoenix (Arizona)

³ Voir annexe p. 31

⁴ Voir annexe p. 31

⁵ Voir annexe p. 32

Normes d'émissions pour les véhicules :

Les normes d'émissions sont des réglementations mises en place pour limiter la quantité de polluants émis par les véhicules.

Voici quelques exemples de ces normes :

○ ***Normes Euro (Europe) :***

Les normes Euro sont des standards d'émissions imposés aux véhicules neufs vendus dans l'Union européenne. Elles réglementent les émissions de CO₂, de particules fines, d'oxydes d'azote (NO_x), et d'hydrocarbures. Par exemple, la norme Euro 6, en vigueur depuis 2015, fixe des limites strictes pour les émissions des moteurs diesel et essence.

○ ***Corporate Average Fuel Economy (CAFE) (États-Unis) :***

Ce programme réglementaire fixe des objectifs d'efficacité énergétique pour les véhicules vendus aux États-Unis. Les fabricants de voitures doivent respecter une moyenne de consommation de carburant pour l'ensemble de leur flotte. Des incitations financières et des pénalités sont appliquées en fonction de la conformité aux standards.

○ ***China VI (Chine) :***

La norme China VI, mise en place en 2020, est une des plus strictes au monde en matière d'émissions. Elle impose des limites sévères sur les émissions de particules et de NO_x, similaires à celles de la norme Euro 6.

Incitations fiscales pour les transports écologiques :

Par ailleurs, les gouvernements mettent en place des incitations fiscales pour encourager l'adoption de véhicules écologiques et la réduction des émissions.

Voici quelques exemples de ces incitations :

○ ***Crédits d'impôt pour véhicules électriques :***

Plusieurs pays offrent des crédits d'impôt pour l'achat de véhicules électriques. Par exemple, en France, le bonus écologique permet de recevoir une aide financière pouvant aller jusqu'à plusieurs milliers d'euros pour l'achat d'un véhicule électrique neuf.

○ ***Exonération de la taxe sur les carburants :***

Certains pays offrent une exonération ou une réduction de la taxe sur les carburants pour les véhicules utilisant des carburants alternatifs comme le gaz naturel, l'hydrogène, ou les biocarburants.

○ *Réduction de la taxe de circulation :*

Les véhicules écologiques peuvent bénéficier de réductions ou d'exonérations de la taxe de circulation annuelle dans de nombreux pays. Par exemple, en Allemagne, les véhicules électriques sont exemptés de la taxe de circulation pendant dix ans à partir de la date d'immatriculation.

○ *Subventions à l'installation de bornes de recharge :*

Pour encourager l'utilisation des véhicules électriques, certains gouvernements subventionnent l'installation de bornes de recharge à domicile ou dans les espaces publics. En France, le programme *ADVENIR* offre des aides financières pour l'installation de bornes de recharge pour les particuliers et les entreprises.

L'ensemble de ces mesures vise à promouvoir des pratiques de transport plus durables et à réduire l'impact environnemental des véhicules sur nos routes.

B) Le secteur ferroviaire :

- Trains de passagers :

Les trains électriques produisent beaucoup moins de CO2 et d'autres polluants atmosphériques par rapport aux voitures et aux avions. Cela contribue directement à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à la lutte contre le changement climatique.

Les trains peuvent transporter un grand nombre de passagers en une seule fois, ce qui réduit le nombre de véhicules individuels sur les routes. Cela aide à décongestionner le trafic et à diminuer la pollution de l'air.

Les trains sont parmi les moyens de transport les plus efficaces sur le plan énergétique. Ils consomment moins d'énergie par passager-kilomètre comparé aux voitures et aux avions.

Les trains offrent, par ailleurs, souvent un niveau de confort supérieur par rapport aux autres modes de transport, avec des espaces pour se déplacer, des services à bord et moins de stress lié à la conduite ou aux contrôles de sécurité.

Trains électriques

Les trains électriques nécessitent des infrastructures spécifiques, telles que des lignes électrifiées et des sous-stations électriques, ce qui peut représenter un investissement initial important.

Les trains électriques peuvent atteindre des vitesses élevées, ce qui en fait une option rapide et pratique pour les trajets longue distance.

Les trains électriques sont plus silencieux que leurs homologues diesel, ce qui contribue à réduire la pollution sonore, surtout en zones urbaines.

Exemples de réseaux de trains écologiques :

- **TGV (Train à Grande Vitesse) en France** : le TGV est un exemple de train électrique à haute vitesse qui transporte des millions de passagers chaque année avec une empreinte carbone réduite.
- **Shinkansen au Japon** : le Shinkansen, également connu sous le nom de "train à grande vitesse", est un réseau de trains électriques rapides et fiables qui connecte les principales villes japonaises.
- **Eurostar** : l'Eurostar relie le Royaume-Uni à la France, la Belgique et les Pays-Bas, offrant une alternative écologique aux voyages en avion entre ces pays.

Initiatives et améliorations :

- **Électrification des lignes** : de nombreux pays investissent dans l'électrification de leurs lignes ferroviaires pour remplacer les trains diesel par des trains électriques plus propres.
- **Énergie renouvelable** : certains opérateurs ferroviaires utilisent des sources d'énergie renouvelable pour alimenter leurs trains électriques, réduisant encore davantage leur empreinte carbone.
- **Amélioration de l'efficacité** : les innovations technologiques, telles que les trains à sustentation magnétique (*maglev*) et les trains à hydrogène, offrent des perspectives d'amélioration encore plus écologiques et efficaces pour le transport ferroviaire de passagers.

- Trains de fret :

Les trains de fret produisent beaucoup moins de CO₂ par tonne-kilomètre que les camions. Cela en fait une solution plus respectueuse de l'environnement pour le transport de grandes quantités de marchandises.

Les trains de fret peuvent transporter de grandes quantités de marchandises en une seule fois, réduisant ainsi le nombre de trajets nécessaires par rapport aux camions. Cela permet de désengorger les routes et de réduire la pollution de l'air.

Les trains de fret sont plus économes en énergie que les camions, surtout sur de longues distances. Ils consomment moins de carburant par tonne de marchandises transportées.

Le transport ferroviaire réduit l'usure des routes causée par les poids lourds, ce qui diminue les coûts de maintenance des infrastructures routières.

Technologies et innovations :

- **Trains électriques** : comme pour les trains de passagers, les trains de fret électriques utilisent l'électricité pour se déplacer, ce qui réduit considérablement les émissions de gaz à effet de serre.
- **Trains à hydrogène** : les trains à hydrogène sont une technologie émergente qui utilise des piles à combustible pour produire de l'électricité à partir d'hydrogène. Ils ne produisent que de l'eau comme sous-produit, ce qui en fait une solution propre et durable.
- **Automatisation** : l'automatisation et l'utilisation de l'intelligence artificielle dans la gestion des trains de fret peuvent améliorer l'efficacité des itinéraires, réduire les temps d'arrêt et optimiser la consommation d'énergie.

Exemples de réseaux ferroviaires de fret écologiques :

- **Allemagne** : l'Allemagne investit massivement dans l'électrification de ses lignes ferroviaires de fret et dans le développement de trains à hydrogène.
- **Pays-Bas** : les Pays-Bas utilisent un réseau ferroviaire de fret bien développé et en grande partie électrifié pour transporter des marchandises à travers le pays.
- **Chine** : la Chine dispose d'un vaste réseau ferroviaire de fret électrifié, qui joue un rôle crucial dans le transport de marchandises sur de longues distances.

Initiatives et réglementation :

- **Subventions et incitations** : de nombreux gouvernements offrent des subventions et des incitations pour encourager les entreprises à utiliser le transport ferroviaire de fret plutôt que le transport routier.
- **Zones à faibles émissions** : certaines régions instaurent des zones à faibles émissions où les véhicules de fret polluants sont limités, poussant ainsi les entreprises à opter pour des solutions plus propres comme le rail.
- **Réduction des émissions de CO₂** : les trains, surtout les trains électriques, émettent moins de CO₂ par passager-kilomètre que les voitures et les camions. La **directive 2012/34/UE⁶** du Parlement européen et du Conseil sur le réseau ferroviaire transeuropéen établit des règles pour améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions de CO₂.

Cette directive établit des règles concernant :

- la gestion de l'infrastructure ferroviaire.
- les conditions d'accès au réseau ferroviaire.
- la réglementation sur la sécurité et l'interopérabilité des réseaux ferroviaires.

L'objectif principal de cette directive est de promouvoir un réseau ferroviaire plus durable, en encourageant l'utilisation de l'électricité comme source d'énergie principale pour les trains, réduisant ainsi la dépendance aux carburants fossiles et les émissions de CO₂.

⁶ Voir annexe p. 32

- **Moins de pollution de l'air** : comparé aux véhicules routiers, les trains produisent moins de polluants atmosphériques. La **directive 2004/107/CE**⁷ du Parlement européen et du Conseil sur les particules fines et les oxydes d'azote fixe des valeurs limites pour ces polluants dans les émissions des véhicules ferroviaires.

La directive 2004/107/CE du Parlement européen et du Conseil sur l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant fixe des valeurs limites pour ces polluants, y compris ceux émis par les véhicules ferroviaires. Bien que cette directive ne cible pas spécifiquement le transport ferroviaire, elle établit des standards pour la qualité de l'air qui impactent directement la réglementation des émissions de particules fines et d'oxydes d'azote (NOx) des trains.

En réponse à cette directive, le secteur ferroviaire a développé des technologies pour réduire les émissions de ces polluants :

- utilisation de systèmes de filtration et de purification pour capter les particules fines.
- amélioration de l'efficacité des moteurs diesel pour réduire les émissions de NOx.
- transition vers des trains électriques pour éliminer les émissions de polluants atmosphériques.

Ces efforts contribuent à rendre le transport ferroviaire plus respectueux de l'environnement.

C) Le secteur aérien :

- Vols commerciaux :

Les avions sont de grands consommateurs de carburant fossile, et chaque vol émet une quantité considérable de dioxyde de carbone (CO₂) par passager-kilomètre. Ces émissions contribuent largement au réchauffement climatique.

En plus du CO₂, les avions émettent d'autres polluants tels que les oxydes d'azote (NOx) et les particules fines. Ces polluants peuvent avoir des effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement.

Les avions utilisent principalement du kérosène, un carburant dérivé du pétrole. La production et l'utilisation de ce carburant sont énergivores et contribuent à l'épuisement des ressources fossiles.

⁷ Voir annexe p. 32

Technologies et solutions pour réduire l'impact environnemental :

- **Biocarburants** : l'utilisation de biocarburants, produits à partir de matières premières renouvelables telles que les huiles végétales et les déchets agricoles, peut réduire les émissions de CO₂ des avions. Cependant, la production à grande échelle de biocarburants pose encore des défis.
- **Avions électriques** : bien qu'encore en développement, les avions électriques pourraient offrir une solution à plus long terme pour réduire les émissions du transport aérien, surtout pour les trajets courts.
- **Amélioration de l'efficacité énergétique** : les avancées technologiques en matière de conception d'avions, comme les matériaux plus légers et les moteurs plus efficaces, peuvent réduire la consommation de carburant et les émissions.
- **Optimisation des itinéraires** : l'optimisation des itinéraires de vol et des procédures de gestion du trafic aérien peut également contribuer à réduire la consommation de carburant et les émissions.

Initiatives et réglementation :

- **Compensation des émissions de carbone** : certaines compagnies aériennes proposent des programmes de compensation des émissions de carbone, permettant aux passagers de contribuer financièrement à des projets de réduction des émissions, tels que la reforestation.
- **Réglementation internationale** : des organisations, telles que l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), travaillent à établir des normes mondiales pour réduire les émissions du secteur aérien.
- **Recherche et développement** : de nombreux gouvernements et entreprises investissent dans la recherche et le développement de technologies plus propres et plus durables pour le transport aérien.

Exemples d'initiatives innovantes :

- **Electric Regional Aircraft** : des entreprises comme *Eviation Aircraft* développent des avions électriques pour les trajets régionaux, réduisant ainsi l'empreinte carbone des vols courts.
- **Hydrogen-Powered Planes** : Airbus explore des concepts d'avions alimentés à l'hydrogène, qui ne produiraient que de la vapeur d'eau comme sous-produit.
- **Sustainable Aviation Fuel (SAF)** : plusieurs compagnies aériennes utilisent des carburants d'aviation durables, fabriqués à partir de matières premières renouvelables, pour réduire les émissions de CO₂.

- Vols privés :

Les jets privés émettent souvent plus de CO₂ par passager que les vols commerciaux, en raison du faible nombre de passagers à bord.

Par conséquent, l'empreinte carbone par passager est beaucoup plus élevée.

Les avions privés utilisent le même type de carburant que les avions commerciaux, mais consomment souvent plus de carburant par passager en raison de leur petite taille et de leur inefficacité relative.

Bien que les vols privés soient moins fréquents que les vols commerciaux, ils peuvent être utilisés pour des trajets courts qui pourraient être réalisés par des moyens de transport plus écologiques, tels que le train ou la voiture électrique.

Solutions pour réduire l'impact environnemental des vols privés :

- **Biocarburants** : comme pour les vols commerciaux, l'utilisation de biocarburants peut réduire les émissions de CO₂ des jets privés. Cependant, la disponibilité et le coût des biocarburants peuvent poser des défis.
- **Avions électriques** : bien que cette technologie soit encore en développement, les avions électriques pour les trajets courts et moyens pourraient offrir une solution à long terme pour réduire les émissions des vols privés.
- **Compensation des émissions de carbone** : les propriétaires et les utilisateurs de jets privés peuvent participer à des programmes de compensation des émissions de carbone pour atténuer leur impact environnemental. Cela implique de financer des projets de réduction des émissions, tels que la reforestation et les énergies renouvelables.

Initiatives et réglementation :

- **Réglementation stricte** : les gouvernements peuvent imposer des réglementations plus strictes sur l'utilisation des jets privés, notamment en limitant les vols non essentiels et en encourageant l'utilisation de moyens de transport plus écologiques.
- **Initiatives privées** : certaines entreprises privées et associations industrielles travaillent à développer des solutions plus durables pour l'aviation d'affaires, y compris des avions plus efficaces et des carburants alternatifs.
- **Forte empreinte carbone** : le transport aérien est l'un des plus grands contributeurs aux émissions de gaz à effet de serre par passager-kilomètre. La **directive 2003/87/CE**⁸ sur le commerce des quotas d'émission de gaz à effet de serre inclut le secteur aérien dans son champ d'application.

Directive 2003/87/CE, sur le commerce des quotas d'émission de gaz à effet de serre :

La directive 2003/87/CE établit un système de quotas d'émission pour les gaz à effet de serre dans l'Union européenne. Le secteur aérien a été inclus dans ce système en 2012, ce qui signifie que les compagnies aériennes doivent acheter des quotas pour compenser leurs émissions de CO₂. Cette directive vise à encourager les compagnies aériennes à réduire leurs émissions en améliorant l'efficacité énergétique de leurs avions, en utilisant des carburants alternatifs et en optimisant les routes de vol pour réduire la consommation de carburant.

Références légales :

Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté.

⁸ Voir annexe p. 33

- **Contribution au changement climatique :** Les émissions de CO₂ et autres gaz émis en haute altitude ont un impact significatif sur le climat. La **directive 2008/50/CE**⁹ sur la qualité de l'air fixe des valeurs limites pour les émissions de CO₂ et d'autres gaz à effet de serre.

Directive 2008/50/CE sur la qualité de l'air :

La directive 2008/50/CE fixe des valeurs limites pour les émissions de CO₂ et d'autres gaz à effet de serre dans l'air ambiant. Bien que cette directive ne cible pas spécifiquement le secteur aérien, elle établit des standards de qualité de l'air qui impactent la réglementation des émissions de CO₂. Le transport aérien étant un contributeur significatif aux émissions de gaz à effet de serre, il est indirectement affecté par les objectifs de réduction des émissions fixés par cette directive.

Références légales :

Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 relative à la qualité de l'air ambiant et à un air pur pour l'Europe.

Exemples de solutions innovantes :

- **Electric Aircraft :** des entreprises comme *Lilium* et *Eviation Aircraft* développent des jets privés électriques pour réduire les émissions et offrir des alternatives plus écologiques.
- **Sustainable Aviation Fuel (SAF) :** l'industrie de l'aviation d'affaires explore l'utilisation de carburants d'aviation durables pour réduire l'empreinte carbone des vols privés.

D) Le secteur maritime :

- Navires de croisière :

Les navires de croisière consomment d'énormes quantités de carburant, principalement du fioul lourd, qui est très polluant. Cela est dû à leur taille, à la durée des voyages et aux nombreuses commodités à bord.

En raison de leur consommation élevée de carburant, les navires de croisière émettent de grandes quantités de dioxyde de carbone (CO₂) et d'autres polluants atmosphériques. Ces émissions contribuent au changement climatique et à la pollution de l'air.

En plus des émissions atmosphériques, les navires de croisière peuvent également contribuer à la pollution des océans par les rejets d'eaux usées, de produits chimiques et de déchets solides.

⁹ Voir annexe p. 31

Solutions pour réduire l'impact environnemental :

- **Carburants alternatifs** : l'industrie des croisières explore l'utilisation de carburants plus propres, tels que le gaz naturel liquéfié (GNL) et les biocarburants, pour réduire les émissions de CO₂ et autres polluants.
- **Technologies de réduction des émissions** : les navires peuvent être équipés de technologies de réduction des émissions, telles que les systèmes de nettoyage des gaz d'échappement (scrubbers) et les moteurs plus efficaces, pour diminuer leur impact environnemental.
- **Énergie renouvelable** : certains navires de croisière intègrent des technologies d'énergie renouvelable, comme les panneaux solaires et les éoliennes, pour compléter leur approvisionnement en énergie et réduire leur dépendance aux carburants fossiles.

Initiatives et réglementation :

- **Réglementation internationale** : l'Organisation maritime internationale (OMI) établit des normes et des réglementations pour réduire les émissions des navires, y compris les navires de croisière, afin de protéger l'environnement marin.
- **Programmes de durabilité** : de nombreuses compagnies de croisière mettent en place des programmes de durabilité pour réduire leur impact environnemental. Cela inclut des initiatives de gestion des déchets, des pratiques de conservation de l'eau et des efforts pour réduire la consommation d'énergie.

Exemples de solutions innovantes :

- **Navires à GNL** : des compagnies comme Carnival Corporation et MSC Croisies ont lancé des navires de croisière alimentés au gaz naturel liquéfié (GNL), qui émettent moins de CO₂ et d'autres polluants que les navires traditionnels.
- **Technologies vertes** : certains navires de croisière utilisent des systèmes de propulsion hybride, combinant des moteurs à combustion interne avec des batteries électriques pour réduire les émissions.
- **Navires de fret** :
 - **Rôle dans le commerce international** : les navires de fret transportent environ 90 % des marchandises échangées dans le monde. Ils sont indispensables pour le transport de grandes quantités de biens, tels que les matières premières, les produits manufacturés et les denrées alimentaires.
 - **Émissions de gaz à effet de serre** : les navires de fret utilisent principalement du fioul lourd, un carburant très polluant. Ils émettent de grandes quantités de dioxyde de carbone (CO₂), de soufre (SO_x) et d'oxydes d'azote (NO_x), contribuant ainsi au changement climatique et à la pollution de l'air.
 - **Pollution marine** : en plus des émissions atmosphériques, les navires de fret peuvent polluer les océans par des rejets d'hydrocarbures, des eaux de ballast contaminées et des déchets solides. Ces polluants peuvent avoir des effets néfastes sur la vie marine et les écosystèmes.

Solutions pour réduire l'impact environnemental

- **Carburants alternatifs** : l'industrie maritime explore l'utilisation de carburants plus propres, tels que le gaz naturel liquéfié (GNL), les biocarburants et l'ammoniac, pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- **Technologies de réduction des émissions** : les navires peuvent être équipés de technologies de réduction des émissions, telles que les épurateurs de gaz d'échappement (scrubbers) et les moteurs plus efficaces, pour diminuer leur impact environnemental.
- **Énergie renouvelable** : certains navires intègrent des technologies d'énergie renouvelable, comme les voiles rigides et les panneaux solaires, pour compléter leur approvisionnement en énergie et réduire leur dépendance aux carburants fossiles.

Initiatives et réglementation

- **Réglementation internationale** : l'Organisation maritime internationale (OMI) établit des normes et des réglementations pour réduire les émissions des navires, y compris les navires de fret, afin de protéger l'environnement marin. Par exemple, la limite mondiale de la teneur en soufre des carburants marins a été abaissée à 0,5 % en 2020.
- **Programmes de durabilité** : de nombreuses compagnies maritimes mettent en place des programmes de durabilité pour réduire leur impact environnemental. Cela inclut des initiatives de gestion des déchets, des pratiques de conservation de l'eau et des efforts pour réduire la consommation d'énergie.
- **Émissions de CO₂** : les navires, surtout les navires de fret, émettent de grandes quantités de CO₂ en raison de leur taille et de la distance parcourue. La directive 2003/87/CE sur le commerce des quotas d'émission de gaz à effet de serre inclut également le secteur maritime.

Directive 2003/87/CE sur le commerce des quotas d'émission de gaz à effet de serre :

La directive 2003/87/CE établit un système de quotas d'émission pour les gaz à effet de serre dans l'Union européenne. Le secteur maritime a été inclus dans ce système pour encourager les navires à réduire leurs émissions de CO₂. Les armateurs doivent acheter des quotas pour compenser leurs émissions, ce qui incite à utiliser des technologies plus propres et des carburants alternatifs pour réduire leur empreinte carbone.

Références légales :

Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté.

- **Pollution des océans** : les déversements d'hydrocarbures et autres polluants par les navires affectent les écosystèmes marins. La **directive 2008/56/CE**¹⁰ du Parlement européen et du Conseil sur la qualité de l'eau marine vise à protéger les écosystèmes marins contre les polluants.

¹⁰ Voir annexe p. 31

Directive 2008/56/CE sur la qualité de l'eau marine :

La directive 2008/56/CE, aussi connue sous le nom de Directive-cadre "Stratégie pour le milieu marin", vise à protéger les écosystèmes marins contre les polluants. Elle établit des mesures pour prévenir et réduire les rejets de substances nocives dans les eaux marines, y compris ceux provenant des navires. Cette directive encourage les États membres à adopter des plans de gestion pour garantir que les activités maritimes, y compris le transport, ne compromettent pas la qualité de l'eau et la biodiversité marine.

Références légales :

Directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin.

Exemples de solutions innovantes

- **Navires à GNL** : plusieurs compagnies maritimes, comme *CMA-CGM* et *Hapag-Lloyd*, ont lancé des navires de fret alimentés au gaz naturel liquéfié (GNL), qui émettent moins de CO₂ et d'autres polluants que les navires traditionnels.
- **Voiles rigides** : des projets innovants, comme le navire "*Energy Observer*", utilisent des voiles rigides et des panneaux solaires pour exploiter les énergies renouvelables et réduire les émissions.

E) Autres modes de déplacement non motorisés :

- Cyclisme :

Contrairement aux véhicules motorisés, les vélos ne produisent aucune émission de gaz à effet de serre. Utiliser un vélo pour les déplacements quotidiens réduit considérablement l'empreinte carbone.

En réduisant le nombre de voitures sur les routes, le cyclisme aide à diminuer la pollution de l'air. Cela a des effets bénéfiques sur la santé publique et l'environnement.

Faire du vélo régulièrement est excellent pour la santé. Cela améliore la condition physique, réduit le risque de maladies cardiovasculaires et contribue au bien-être mental.

Les vélos prennent moins de place que les voitures, ce qui aide à désengorger les routes et à fluidifier le trafic. Cela permet aussi de libérer de l'espace pour d'autres usages urbains.

Infrastructures cyclables :

- **Pistes cyclables dédiées** : la création de pistes cyclables séparées des voies de circulation automobile est essentielle pour assurer la sécurité des cyclistes. Cela encourage également plus de personnes à utiliser le vélo comme moyen de transport.

- **Stations de vélos en libre-service** : les systèmes de vélos en libre-service, comme le *Vélib'* à Paris, facilitent l'accès aux vélos pour les résidents et les visiteurs. Cela encourage l'utilisation du vélo pour les trajets courts en ville.
- **Aménagements urbains** : les villes peuvent installer des parkings à vélos sécurisés, des stations de réparation et des douches pour les cyclistes. Cela rend le cyclisme plus pratique et attrayant.
- **Éducation et sensibilisation** : les campagnes de sensibilisation et les programmes éducatifs sur la sécurité à vélo peuvent aider à promouvoir une culture du cyclisme et à encourager plus de personnes à utiliser ce moyen de transport.

Exemples de villes pro-cyclistes :

- **Amsterdam (Pays-Bas)** : Amsterdam est souvent citée comme un modèle de ville cyclable. Avec un vaste réseau de pistes cyclables et une culture du vélo bien établie, c'est un exemple à suivre pour d'autres villes.
- **Copenhague (Danemark)** : Copenhague a également investi massivement dans les infrastructures cyclables et a réussi à faire du vélo un mode de transport préféré pour de nombreux résidents.
- **Bogotá (Colombie)** : Bogotá a mis en place des "*Ciclovías*", des routes fermées aux voitures et réservées aux cyclistes et piétons certains jours de la semaine, encourageant ainsi l'utilisation du vélo.

- **Marche à pied** :

La marche ne génère aucune émission de gaz à effet de serre ni de pollution atmosphérique. C'est le moyen de transport le plus respectueux de l'environnement.

En réduisant le nombre de véhicules motorisés sur les routes, la marche contribue à diminuer la pollution de l'air et améliore la qualité de l'air que nous respirons.

Marcher régulièrement est bénéfique pour la santé. Cela améliore la condition physique, réduit le risque de maladies chroniques telles que les maladies cardiaques et le diabète, et contribue au bien-être mental.

Encourager la marche permet de réduire le trafic routier et de désengorger les routes, rendant les déplacements en ville plus fluides et agréables.

Villes piétonnes

- **Aménagements urbains** : la création de zones piétonnes et de rues dédiées aux piétons encourage les habitants à marcher. Cela inclut des trottoirs larges, des passages piétons sécurisés et des zones de ralentissement pour les voitures.
- **Parcs et espaces verts** : l'aménagement de parcs et d'espaces verts dans les zones urbaines incite les gens à marcher et à passer du temps à l'extérieur. Cela améliore également la qualité de vie et l'attractivité des villes.

- **Accessibilité** : rendre les villes plus accessibles aux piétons, y compris aux personnes à mobilité réduite, est essentiel pour favoriser la marche. Cela inclut des rampes, des ascenseurs et des trottoirs sans obstacles.
- **Éducation et sensibilisation** : Les campagnes de sensibilisation sur les bienfaits de la marche et les initiatives locales pour promouvoir les déplacements à pied peuvent encourager davantage de personnes à choisir la marche comme mode de transport.

Exemples de villes piétonnes

- **Copenhague (Danemark)** : Copenhague est connue pour ses nombreuses zones piétonnes et son réseau de rues dédiées aux piétons et aux cyclistes, offrant un cadre de vie agréable et écologique.
- **Venise (Italie)** : Venise est une ville unique où la marche est le principal moyen de déplacement, avec ses rues étroites et ses ponts reliant les différentes parties de la ville.
- **Freiburg (Allemagne)** : Freiburg a mis en place des zones piétonnes étendues et favorise les déplacements à pied en améliorant l'infrastructure urbaine et en réduisant l'utilisation des voitures.

Aucune émission de CO2 :

Le cyclisme et la marche ne produisent pas de gaz à effet de serre. La **directive 2003/87/CE**¹¹ sur le commerce des quotas d'émission de gaz à effet de serre encourage les modes de transport non motorisés comme le cyclisme et la marche.

Directive 2003/87/CE sur le commerce des quotas d'émission de gaz à effet de serre :

Cette directive encourage l'adoption de modes de transport non motorisés comme le cyclisme et la marche. Bien que cette directive se concentre principalement sur les émissions de gaz à effet de serre et les quotas d'émission, elle soutient indirectement les initiatives visant à promouvoir des modes de transport écologiques qui n'émettent pas de CO2. En favorisant la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la directive incite les individus et les gouvernements à adopter des pratiques de transport plus durables.

Références légales :

Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté.

Impact environnemental minimal :

Ces modes de transport n'ont pratiquement aucun impact négatif sur l'environnement. La **directive 2008/50/CE**¹² sur la qualité de l'air soutient les initiatives visant à réduire l'utilisation des véhicules motorisés et à promouvoir les modes de transport écologiques.

Directive 2008/50/CE sur la qualité de l'air :

Cette directive soutient les initiatives visant à réduire l'utilisation des véhicules motorisés et à promouvoir les modes de transport écologiques tels que le cyclisme et la marche. Elle fixe des

¹¹ Voir annexe p. 33

¹² Voir annexe p. 31



Commission Environnement – Syndicat Général des Transports Centre Francilien

valeurs limites pour les polluants atmosphériques et encourage les États membres à améliorer la qualité de l'air. En réduisant la dépendance aux véhicules motorisés et en promouvant les modes de transport non motorisés, cette directive contribue à minimiser l'impact environnemental des déplacements urbains.

Références légales :

Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 relative à la qualité de l'air ambiant et à un air pur pour l'Europe.

Conclusion

Le secteur des transports est un accélérateur de croissance, mais il est aussi contributeur majeur à la pollution de l'air et aux émissions de gaz à effet de serre.

Pour en limiter les effets, des initiatives et des technologies émergentes offrent des solutions prometteuses pour réduire cet impact.

La transition vers des modes de transport plus durables et écologiques est essentielle pour lutter contre le changement climatique et protéger notre environnement.

Elle repose, à ce stade, essentiellement sur les initiatives suivantes :

- l'électrification des véhicules :
 - voitures électriques : les voitures électriques émettent moins de CO₂ que les voitures à carburants fossiles. Leur développement et l'infrastructure de recharge sont essentiels pour réduire les émissions.
 - camions électriques : les camions électriques pour le transport de fret permettent de réduire les émissions de CO₂ dans le secteur de la logistique.
- l'amélioration de l'efficacité énergétique :
 - des moteurs plus efficaces : développer des moteurs qui consomment moins de carburant peut réduire les émissions de CO₂.
 - des carburants alternatifs : l'utilisation de biocarburants et d'hydrogène peut remplacer les carburants fossiles et réduire l'empreinte carbone.
- la promotion des transports en commun et non motorisés :
 - des réseaux de transports en commun : améliorer et étendre les réseaux de bus, tramways et trains pour réduire l'utilisation des voitures particulières.
 - des infrastructures pour cyclistes et piétons : favoriser les pistes cyclables et les zones piétonnes pour encourager les modes de transport écologiques.
- des réglementations et politiques environnementales :
 - des normes d'émissions : mettre en place des normes strictes pour les émissions de véhicules afin de réduire la pollution.
 - des incitations fiscales : offrir des incitations fiscales pour l'achat de véhicules électriques et l'utilisation de transports en commun.
- l'innovation technologique :
 - des nouvelles technologies de transport : investir dans la recherche et le développement de technologies innovantes comme *l'hyperloop* et les véhicules autonomes pour un transport plus durable.

Sur l'ensemble des véhicules professionnels, qui feront l'objet d'évolutions technologiques, il conviendra de vérifier naturellement, de la part de nos employeurs, d'une part le verdissement de leurs flottes, mais également des points de chargements électriques en nombre et en capacité de recharge rapide suffisants sur les points de dépôt et de la part des pouvoirs publics, la multiplication des points de recharge aux abords des villes et sur les aires d'autoroute.

L'objectif est de limiter ces temps de charge pour ne pas allonger les temps de route et éviter des conduites à risque de la part des conducteurs.

Il faudra également veiller à inclure ces temps supplémentaires dans le temps de travail (temps de conduite) des chauffeurs.

Mais un autre point doit attirer notre attention : l'arrivée de l'intelligence artificielle et, en particulier, les conduites autonomes avec des convois de camions reliés par wi-fi, actuellement au stade de tests dans un certain nombre de pays (par exemple, aux Etats-Unis, en Belgique, au Danemark, en Suède ou en Allemagne), mais qui pourraient se généraliser dans les prochaines années.

Pour ce qui concerne les transports ferroviaires, l'accent sera surtout mis sur le fret, l'aménagement des voies (en particulier celles empruntées par les convois de voyageurs) qui ont tendance à s'affaïsser avec les poids transportés et la poursuite des « autoroutes ferroviaires » qui devraient quadriller le territoire national (6 constructions programmées).

Pour l'aéronautique, des tests se multiplient sur des moteurs à hydrogène ou des systèmes de capture solaire, mais pour l'instant, il n'est pas encore envisagé de les utiliser pour l'exploitation commerciale.

En ce qui concerne enfin le secteur maritime, des évolutions sont déjà en cours, avec des carburants alternatifs davantage décarbonés et moins lourds, préservant donc davantage l'environnement, en cas d'accident maritime.



*Commission Environnement – Syndicat Général des Transports
Centre Francilien*



ANNEXES



*Commission Environnement – Syndicat Général des Transports
Centre Francilien*

La **directive 2009/33/CE**, adoptée le 23 avril 2009, vise à promouvoir l'utilisation de véhicules de transport routier propres et économes en énergie.

Voici les points clés :

1. **Objectif principal** : Encourager l'achat de véhicules routiers plus propres et plus économes en énergie.
2. **Obligations des autorités et opérateurs** : Les autorités et les opérateurs doivent prendre en compte les incidences énergétiques et environnementales lors de l'achat de véhicules.
3. **Solutions possibles** : La directive permet différentes solutions pour remplir cette obligation, y compris l'utilisation de critères de performance environnementale et énergétique.
4. **Intégration des objectifs climatiques** : Elle intègre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'amélioration de l'efficacité énergétique dans les politiques de transport.

Cette directive fait partie des efforts de l'Union européenne pour réduire l'impact environnemental du secteur des transports.

La **directive européenne 2003/87/CE**, adoptée le 13 octobre 2003, a établi le **Système d'Échange de Quotas d'Émission de Gaz à Effet de Serre (SEQE)** au sein de l'Union européenne. Son objectif principal est de réduire les émissions de gaz à effet de serre de manière rentable et économiquement efficace.

Voici les points clés :

1. **Principe du plafonnement et de l'échange** : les entreprises reçoivent des quotas d'émission, qu'elles peuvent échanger entre elles. Cela crée un incitatif économique pour réduire les émissions.
2. **Application large** : le SEQE s'applique à divers secteurs industriels, aux vols intra-UE et à l'Espace Économique Européen (EEE), ainsi qu'aux vols à destination de la Suisse et du Royaume-Uni.
3. **Réduction des émissions** : l'UE a fixé des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, avec un objectif plus contraignant de 62 % par rapport aux niveaux de 2005 pour la période 2021-2030.
4. **Évolutions et mises à jour** : la directive a été modifiée à plusieurs reprises pour s'adapter aux nouvelles réalités et objectifs climatiques, notamment dans le cadre de l'initiative "Ajustement à l'objectif 55" visant à aligner les politiques de l'UE avec les engagements pris dans le cadre du pacte vert pour l'Europe et de l'accord de Paris.

La **directive 2008/50/CE**, adoptée le 21 mai 2008, concerne la qualité de l'air ambiant et vise à protéger la santé humaine et l'environnement.

Voici les points clés :

1. **Objectifs de qualité de l'air** : la directive fixe des valeurs limites pour divers polluants, tels que l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les particules, le plomb, le benzène et le monoxyde de carbone.
2. **Surveillance et évaluation** : les États membres doivent mettre en place des systèmes de surveillance pour mesurer les niveaux de pollution et évaluer la qualité de l'air.
3. **Plans d'action** : lorsque les niveaux de pollution dépassent les seuils autorisés, des plans d'action doivent être mis en œuvre pour réduire les émissions et améliorer la qualité de l'air.
4. **Information du public** : la directive prévoit que le public soit informé sur la qualité de l'air et les mesures prises pour la protéger.
5. **Protection des groupes vulnérables** : des mesures spécifiques doivent être prises pour protéger les groupes vulnérables, tels que les enfants et les personnes âgées.

Cette directive vise à améliorer la qualité de l'air et à réduire les effets néfastes de la pollution sur la santé humaine et l'environnement.

La **directive 98/70/CE**, adoptée le 13 octobre 1998, concerne la qualité des carburants pour moteurs à combustion interne, tels que l'essence et le diesel.

Voici les points clés :

1. **Objectif principal** : réduire les émissions de polluants atmosphériques provenant des véhicules en améliorant la qualité des carburants.
 2. **Normes de qualité** : elle établit des normes minimales pour la composition des carburants, incluant des limites sur les niveaux de soufre, de plomb et d'autres substances nocives.
 3. **Impact environnemental** : en réduisant les émissions de polluants tels que les oxydes de soufre (SO_x), les oxydes d'azote (NO_x), les particules fines (PM) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), cette directive contribue à améliorer la qualité de l'air et à protéger la santé humaine.
 4. **Transposition** : les États membres de l'UE doivent transposer cette directive dans leur législation nationale et veiller à ce que les carburants mis sur le marché respectent ces normes.
-

La **directive 2012/34/UE**, adoptée le 21 novembre 2012, vise à établir un **espace ferroviaire unique européen**.

Voici les points clés :

1. **Objectif principal** : Clarifier et simplifier les règles applicables au secteur ferroviaire de l'Union européenne pour améliorer la concurrence et la transparence.
2. **Fusion des directives** : Elle fusionne et abroge les directives 91/440/CEE, 95/18/CE et 2001/14/CE, qui concernaient le développement des chemins de fer, la licence des entreprises ferroviaires et la gestion de l'infrastructure ferroviaire.
3. **Conditions d'accès au marché** : Amélioration des conditions d'accès au marché ferroviaire pour les opérateurs de services liés au rail, tels que les gares et les terminaux de marchandises.
4. **Indépendance des gestionnaires d'infrastructure** : Les gestionnaires d'infrastructure doivent être indépendants en termes d'organisation et de prise de décision, avec des systèmes de comptabilité séparés.
5. **Transparence financière** : Règles détaillées de transparence financière régissant les prêts, les dividendes et les flux financiers dans les entreprises ferroviaires.

Cette directive vise à rendre le transport ferroviaire plus efficace et compétitif au sein de l'UE.

La **directive 2004/107/CE**, adoptée le 15 décembre 2004, concerne la qualité de l'air ambiant et vise à protéger la santé humaine et l'environnement contre certains polluants spécifiques.

Voici les points clés :

1. **Polluants ciblés** : la directive traite de l'arsenic, du cadmium, du mercure, du nickel et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) présents dans l'air.
 2. **Objectifs de qualité de l'air** : elle fixe des valeurs cibles pour ces polluants afin de minimiser leurs effets nocifs sur la santé humaine et l'environnement.
-

3. **Surveillance et évaluation** : les États membres doivent mettre en place des systèmes de surveillance pour mesurer les niveaux de ces polluants et évaluer la qualité de l'air.
4. **Plans d'action** : lorsque les niveaux de pollution dépassent les seuils autorisés, des plans d'action doivent être mis en œuvre pour réduire les émissions et améliorer la qualité de l'air.
5. **Information du public** : la directive prévoit que le public soit informé sur la qualité de l'air et les mesures prises pour la protéger.

Cette directive vise à améliorer la qualité de l'air et à réduire les effets néfastes de la pollution sur la santé humaine et l'environnement.

La **directive 2008/56/CE**, adoptée le 17 juin 2008, est connue sous le nom de **directive-cadre "Stratégie pour le milieu marin"**.

Voici les points clés :

1. **Objectif principal** : Établir un cadre d'action communautaire pour protéger et préserver le milieu marin.
2. **Bon état écologique** : Les États membres doivent prendre des mesures pour atteindre ou maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020.
3. **Stratégies marines** : Les États membres doivent élaborer et mettre en œuvre des stratégies marines pour assurer la protection et la conservation des écosystèmes marins, éviter leur détérioration et, lorsque cela est réalisable, restaurer les écosystèmes marins dégradés.
4. **Approche fondée sur les écosystèmes** : Les stratégies marines doivent appliquer une approche fondée sur les écosystèmes pour garantir que les activités humaines ne compromettent pas la capacité des écosystèmes marins à réagir aux changements naturels et induits par l'homme.
5. **Intégration des préoccupations environnementales** : La directive vise à assurer la cohérence entre les différentes politiques, accords et mesures législatives ayant une incidence sur le milieu marin et à intégrer les préoccupations environnementales dans ces domaines.

Cette directive est essentielle pour la protection et la gestion durable des ressources marines en Europe.

La **directive 2003/87/CE**, adoptée le 13 octobre 2003, a établi le **Système d'Échange de Quotas d'Émission de Gaz à Effet de Serre (SEQE)** au sein de l'Union européenne.

Voici les points clés :

1. **Principe du plafonnement et de l'échange** : Les entreprises reçoivent des quotas d'émission, qu'elles peuvent échanger entre elles. Cela crée un incitatif économique pour réduire les émissions.
2. **Application large** : Le SEQE s'applique à divers secteurs industriels, ainsi qu'aux vols intra-UE et à l'Espace Économique Européen (EEE), et aux vols vers la Suisse et le Royaume-Uni.
3. **Réduction des émissions** : L'UE a fixé des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, avec un objectif plus contraignant de 62 % par rapport aux niveaux de 2005 pour la période 2021-2030.
4. **Évolutions et mises à jour** : La directive a été modifiée à plusieurs reprises pour s'adapter aux nouvelles réalités et objectifs climatiques, notamment dans le cadre de l'initiative "Ajustement à l'objectif 55" visant à aligner les politiques de l'UE avec les engagements pris dans le cadre du pacte vert pour l'Europe et de l'accord de Paris.

Cette directive constitue une pierre angulaire de la politique de l'UE en matière de lutte contre le changement climatique.

