

# ATLAS DES MOBILITÉS

Faits et chiffres sur les mobilités en France et en Europe

2022



# MENTIONS LÉGALES

L'**ATLAS DES MOBILITÉS** est publié par le bureau de Paris de la Fondation Heinrich Böll.

Direction du projet : Jules Hebert, directeur-adjoint, coordinateur des programmes Transition énergétique et Transformation sociale et écologique, bureau de Paris de la Fondation Heinrich Böll.

Contributeurs et contributrices : Aurélien Bigo, Anna Brehm, Philipp Cerny, Marie Cheron, Collectif PAD, Léa Devun, Tom Dubois, Anne Fuzier, Jules Hebert, Martin Keim, Lionel Lebouc, Laura Lévêque, Vérane Meyer, Nicolas Notin, Arnaud Passalacqua, Olivier Razemon, Aline Robert.

Graphiques et données : WeDoData

Mise en page : Céline Violet

Design graphique & couverture : Petra Böckmann, Katja Duwe-Schrinner et Alexander Kurzhöfer.

Editing : Angélique Mounier-Kuhn

Merci à : Marie Pedron, Lionel Lebouc et Laura Lévêque pour leurs recherches et relectures.

Responsable légal : Marc Berthold, directeur, bureau de Paris de la Fondation Heinrich Böll.

ISBN : 979-10-97395-02-5

Imprimé par L'Artésienne sur du papier certifié FSC RECYCLED 100 % avec des encres 100 % végétales

Le contenu de cet Atlas (excepté la couverture) est placé sous la licence Creative Commons CC-BY-SA 4.0

Cette œuvre est mise à disposition sous licence « Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International ».

Pour voir une copie de cette licence, visitez <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

Les graphiques de cet Atlas peuvent être reproduits individuellement à condition que la mention suivante soit indiquée :

"Atlas des mobilités - WeDoData CC-BY-SA 4.0"

En cas de modifications "Atlas des mobilités - WeDoData (M), CC-BY-SA-4.0"



## TÉLÉCHARGEMENT

<https://fr.boell.org/fr/atlas-des-mobilites>

Heinrich-Böll-Stiftung Paris, France, [info@fr.boell.org](mailto:info@fr.boell.org)

Un projet mené avec la participation de :



Le projet européen "European Mobility Atlas", est mené par le bureau Union européenne de la Fondation Heinrich Böll à Bruxelles.

Editeurs en chef de la version européenne anglophone : Martin Keim (Heinrich-Böll-Stiftung European Union) & Philipp Cerny (Independent Transport Consultant).

Téléchargement : <https://eu.boell.org/European-Mobility-Atlas>



# ATLAS DES MOBILITÉS

Faits et chiffres sur les mobilités en France et en Europe

2022

# SOMMAIRE

## 6-7 AVANT PROPOS

## 8-9 DOUZE LEÇONS SUR LES MOBILITÉS EN EUROPE

### 10-11 HISTOIRE

#### L'EUROPE, BERCEAU DE LA MOBILITÉ MODERNE

Au XIX<sup>e</sup> siècle, l'apparition du chemin de fer en Europe bouleverse les rapports au temps et à l'espace. Toujours plus vite, toujours plus loin, il faudra attendre que le tout-automobile atteigne ses limites, pour que les citoyens renouent avec d'anciennes formes de mobilité.

### 12-13 ACCÉLÉRATION

#### LA VITESSE AU POINT MORT

Après avoir longtemps misé sur l'accélération, l'Europe questionne désormais son rapport à la vitesse. Les grands projets sont de plus en plus contestés par les sociétés qui ont compris que la vitesse n'était pas synonyme de gain de temps. Bien au contraire.

### 14-15 FRANCE

#### TOUJOURS PLUS DE KILOMÈTRES

Au fil des siècles, le temps accordé par l'individu à ses trajets et leur nombre sont restés relativement stables. Mais la distance en kilomètres parcourus a, elle, explosé avec la diffusion de l'automobile. La société en paye aujourd'hui le prix.

### 16-17 ENERGIES FOSSILES

#### CINQ LEVIERS POUR LEVER LE PIED

Le transport représente plus d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre en France, dont l'essentiel est lié à la combustion de pétrole. Plusieurs leviers d'action ont été identifiés pour réduire l'empreinte carbone. Le plus efficace, c'est la modération.

### 18-19 GENRE

#### LA MOBILITÉ, CHARGE MENTALE POUR LES FEMMES

Dans l'espace public, les déplacements des femmes sont encore trop souvent générateurs d'un sentiment d'insécurité et d'un risque de harcèlement sexuel. La question du genre est aujourd'hui mieux prise en compte dans les réflexions liées à la mobilité. Avec des résultats encore contrastés.

### 20-21 SANTÉ

#### MIEUX BOUGER POUR LA SANTÉ

En France, la moitié des adultes n'ont pas une activité physique suffisante au regard des recommandations standards. Or, c'est prouvé, la marche à pied et le vélo sont bons pour la santé physique et mentale.

### 22-23 INÉGALITÉS SOCIALES

#### LIBERTÉ, ÉGALITÉ, MOBILITÉ ?

Faire face à l'urgence climatique exige de transformer radicalement nos modes de déplacement. Mais pour entraîner l'ensemble de la société, la prise en compte des inégalités sociales dans les politiques de mobilités est indispensable.

### 24-25 EMPLOI

#### PERSPECTIVES CONTRASTÉES

À première vue, le secteur paraît en bonne santé avec un des emplois en progression. Mais dans la logistique et le fret qui sont en plein essor, la précarité gagne du terrain. L'aérien est, quant à lui, menacé par des restructurations.

### 26-27 TOURISME

#### JETLAG POUR LE CLIMAT ?

L'Europe est le continent qui attire le plus de touristes et la France le pays le plus visité au monde. Mais les répercussions environnementales sont lourdes. Les acteurs du secteur ont commencé à en prendre conscience.

### 28-29 TRAVAIL

#### MÉTRO, BOULOT, DODO

Les actifs en emploi passent en moyenne quarante minutes par jour à se déplacer pour aller au travail. La crise de la Covid-19 a révolutionné les habitudes. Pourtant, l'expérience montre que le télétravail ne réduit pas nécessairement les temps et les distances de déplacement.

### 30-31 TERRITOIRES

#### LA FRAGMENTATION DES TERRITOIRES, FACTEUR D'INÉGALITÉ

Le mouvement des « gilets jaunes » a jeté une lumière crue sur la dépendance des ruraux à l'automobile. Mais ce n'est que l'un des facteurs d'inégalité entre les territoires urbains et la campagne.

### 32-33 UNION EUROPÉENNE

#### GREEN DEAL MOBILE ?

Le Pacte vert européen table sur une baisse radicale des émissions dans le secteur des transports. Mais la mise en œuvre des mesures envisagées reste tributaire de la volonté politique dans les États membres.

### **34-35 SECTEUR AUTOMOBILE**

#### **CONVERSIONS EN CHAÎNE POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE**

Nous savons que nos voitures seront majoritairement électriques demain. Mais pour un secteur qui emploie plus de 400 000 personnes en France, la conversion de la production n'est pas sans danger. Les nouvelles activités de la révolution écologique ne compenseront pas les destructions de postes.

### **36-37 VÉHICULE INDIVIDUEL**

#### **LES DÉFIS DE LA VOITURE DU FUTUR**

Les transitions écologique et numérique ont déjà commencé à transformer les véhicules. Moins lourde, plus sobre, partagée et connectée, l'auto de demain tiendra-t-elle toutes ses promesses ?

### **38-39 TRANSPORTS PUBLICS**

#### **POUR LES TRANSPORTS URBAINS, UN ESPACE CONTRAINT**

Si les transports publics assurent 22% des déplacements quotidiens en Île-de-France, leur part ne dépasse pas 5% dans la plupart des villes moyennes ou petites. Usagers, transporteurs et élus réclament à l'unisson une meilleure offre, mais ils doivent composer un espace public conçu pour la voiture.

### **40-41 MOBILITÉS ACTIVES**

#### **MARCHEURS DE TOUS LES JOURS**

La marche est le dénominateur commun de tous nos trajets quotidiens. Elle est désormais reconnue comme un mode de déplacement à part entière. Il lui reste à conquérir une place au coeur des réflexions sur les mobilités, comme le vélo a réussi à le faire.

### **42-43 VÉLO**

#### **VÉLORUTION SUR LES ROUTES**

Le vélo est désormais plébiscité comme une solution de mobilité capable de lutter contre la pollution atmosphérique, le changement climatique, la sédentarité, le bruit routier ou la dévitalisation commerciale. En France, où la pratique est en retard par rapport à d'autres pays européens, les aménagements urbains se multiplient.

### **44-45 MOBILITÉS RURALES**

#### **L'AUTO À LA CAMPAGNE, UNE FATALITÉ ?**

Les 22 millions de Français qui vivent dans les campagnes ne sont pas obligés, comme on le dit souvent, d'emprunter leur voiture pour tous les trajets, y compris les plus courts. Encouragés par la loi, les acteurs locaux développent de plus en plus d'alternatives comme l'autopartage, le covoiturage ou le vélo.

### **46-47 AVIATION**

#### **L'AVION VERT SE CHERCHE ENCORE**

Alors même que 80% des habitants de la planète n'ont jamais volé, l'impact climatique de l'avion est jugé de plus en plus problématique. Les solutions envisagées par le secteur restent pour l'heure incertaines. Or le temps presse.

### **48-49 FERROVIAIRE EN EUROPE**

#### **CONNECTER L'EUROPE PAR LE RAIL**

La mise en œuvre du grand projet de réseau ferroviaire à l'échelle du continent achoppe sur les égoïsmes nationaux. Malgré les difficultés, plusieurs opérateurs misent à nouveau sur les trains de nuit pour relier les pays européens entre eux.

### **50-51 FERROVIAIRE EN FRANCE**

#### **REMETTRE LA MOBILITÉ SUR LES BONS RAILS**

Conçu au XIX<sup>e</sup> siècle de façon très centralisée, le réseau ferroviaire français n'est plus adapté aux besoins de la mobilité contemporaine. Le système souffre du sous-investissement de la surfréquentation en Île de France. Pourtant, la demande n'a jamais été aussi forte.

### **52-53 NUMÉRISATION**

#### **LE NUMÉRIQUE MÉTAMORPHOSE LES MOBILITÉS**

Trouver son chemin, utiliser les transports en commun, s'abonner à un service d'autopartage, louer un vélo et sauter dans un train : le smartphone est devenu un outil indispensable pour se déplacer. Le big data révolutionne aussi l'offre de transports.

### **54-55 INITIATIVES LOCALES**

#### **LA FRANCE SE BOUGE**

Collectivités, start-ups, associations, coopératives : tous ces acteurs participent à dessiner la transformation des mobilités et le futur de celles-ci dans les territoires, en métropole comme en outremer.

### **56-57 AUTEURS, AUTRICES ET SOURCES**

# AVANT PROPOS

**L**a mobilité est une liberté fondamentale dans nos démocraties. Elle concerne chacune et chacun d'entre nous au quotidien, dans notre rapport au travail, aux gens que nous aimons et que nous rencontrons, dans nos modes de consommation, dans nos loisirs, dans nos voyages.

Nous ne nous déplaçons pas aujourd'hui comme il y a deux cents ans : nous allons plus loin, plus vite. Ainsi, en France, en 1800, un individu parcourait en moyenne quatre à cinq kilomètres par jour. Il en parcourt aujourd'hui dix fois plus, dix fois plus vite. La démocratisation des moyens de transport modernes après la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle a généré beaucoup d'avantages pour de nombreux individus, améliorant dans une large mesure leur mobilité spatiale et sociale et leur confort. Cependant, les niveaux toujours plus élevés de consommation de combustibles fossiles et d'émissions de gaz à effet de serre (GES) sont devenus le revers de la médaille.

Ainsi, les manières dont nous nous mouvons génèrent des impacts sur de nombreuses dimensions de notre environnement. En premier lieu donc, sur le climat : le secteur des transports est l'un des principaux émetteurs de gaz à effet de serre, représentant 28,5% des émissions de l'Union européenne en 2019 et 34% en France (en intégrant le transport international). Dans un contexte d'urgence climatique, les énergies fossiles sont par ailleurs au cœur des enjeux géopolitiques du continent européen : la guerre d'agression de la Russie contre l'Ukraine nous le rappelle brutalement. La coopération européenne est ici indispensable pour sortir de la dépendance aux importations d'énergies fossiles russes. C'est une double nécessité, climatique et

**La démocratisation des moyens de transport modernes après la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle a généré beaucoup d'avantages pour de nombreux individus, améliorant dans une large mesure leur mobilité spatiale et sociale et leur confort. Cependant, les niveaux toujours plus élevés de consommation de combustibles fossiles et d'émissions de gaz à effet de serre (GES) sont devenus le revers de la médaille.**

démocratique, et les politiques de mobilité des États membres doivent y contribuer.

Nos habitudes et modes de déplacements ont également un impact sur notre santé : pollution de l'air, sédentarité et bruit sont les effets collatéraux de notre modèle fondé principalement sur la voiture individuelle. La transformation des mobilités est ainsi non seulement un enjeu climatique, mais aussi un enjeu sanitaire et de qualité de vie.

Nous ne sommes pas tous et toutes égaux face aux mobilités : dans l'espace public, les déplacements des femmes sont encore trop souvent générateurs d'un sentiment d'insécurité et d'un risque d'agression ou de harcèlement sexiste ou sexuel. Les infrastructures de transport demeurent peu adaptées aux personnes accompagnant les enfants ou les personnes âgées (majoritairement les femmes) et travaillant dans le domaine de l'aide à la personne. Les politiques de mobilité du XXI<sup>e</sup> siècle doivent aussi faire leur part de la lutte contre les inégalités de genre.

À cela s'ajoutent des inégalités territoriales - tous les territoires n'étant pas équitablement desservis ou équipés - et sociales - le mouvement des gilets

## Mettre en lumière ces enjeux, proposer des perspectives et dresser un panorama des solutions qui existent pour faire changer nos mobilités : c'est le projet de cet Atlas des Mobilités, qui s'insère au sein d'un vaste projet européen – le European Mobility Atlas.

jaunes en France aura été en la matière un signal fort notamment sur la question de la mobilité contrainte. Les politiques de transformation de nos mobilités ne sauraient faire l'impasse sur la prise en compte de ces inégalités, sans quoi elles ne pourront pas être acceptées.

Mettre en lumière ces enjeux, proposer des perspectives et dresser un panorama des solutions qui existent pour faire changer nos mobilités : c'est le projet de cet Atlas des Mobilités, qui s'insère au sein d'un vaste projet européen – le European Mobility Atlas. L'Europe est en effet le continent où de multiples formes de transport ont été inventées ou portées à maturité technologique. La libre circulation des personnes a permis à l'Europe de grandir ensemble et c'est elle qui contribue à la cohésion entre les peuples européens. Cet Atlas s'intéresse spécifiquement à la France, sans toutefois perdre de vue l'échelon européen et l'éclairage que peuvent apporter les nombreux exemples à travers le continent. Sa réalisation n'aurait pas été possible sans la participation des auteurs et autrices et d'organisations engagées pour la transformation des mobilités, parmi lesquelles le Forum Vies Mobiles, la Fondation pour la Nature et l'Homme ou encore l'Académie des Mobilités Actives (ADMA), que nous remercions chaleureusement pour leur engagement. Nous remercions tout particulièrement nos collègues Jules Hebert pour la direction éditoriale de l'édition française de l'Atlas européen de la

mobilité ainsi que Martin Keim pour la direction de l'ensemble du projet.

En Europe, en France, la société civile s'active à toutes les échelles : européenne, nationale, locale. C'est une chance et une nécessité : sa mobilisation est indispensable pour la réussite de la transformation de nos mobilités. Des exemples fleurissent à travers les territoires, menés par des start-ups, des associations, des citoyen-ne-s, des collectivités. Les innovations et les initiatives ne manquent pas, pour réinventer la voiture individuelle et ses usages, redonner la place aux mobilités actives (vélo et marche notamment) au cœur de nos villes, développer les transports en commun dans tous les territoires, rouvrir des petites lignes ou remettre des trains de nuits sur les rails. Les politiques publiques doivent s'inspirer de ce mouvement et le soutenir, afin que demain, nos mobilités soient plus durables, plus inclusives, au service du climat, du vivre ensemble et d'une meilleure qualité de vie, au quotidien comme à long terme.

Paris et Bruxelles, juin 2022

### MARC BERTHOLD

Directeur, Heinrich-Böll-Stiftung Paris, France

### EVA VAN DE RAKT

Directrice, Heinrich-Böll-Stiftung Union Européenne, Bruxelles

# SUR LES MOBILITÉS EN FRANCE ET EN EUROPE

1

L'Europe est le **BERCEAU DE NOS MOBILITÉS** : c'est sur ce continent que la navigation à vapeur, le chemin de fer, mais aussi l'omnibus, le métro, le bicyclette et l'automobile sont apparus et ont accéléré nos déplacements.



2

Le secteur des transports est l'**UN DES PRINCIPAUX ÉMETTEURS DE GAZ À EFFET DE SERRE** : en 2019, il représentait 28,5 % des émissions dans l'Union européenne et 34% en France (en comptant les émissions du transport international), celles-ci étant fortement liées à la combustion de pétrole.

3

En France, chaque personne parcourt aujourd'hui en moyenne 50 kilomètres, majoritairement en voiture, contre 4 à 5 kilomètres de marche il y a 200 ans : **DISTANCE PARCOURUE ET VITESSE ONT ÉTÉ MULTIPLIÉES PAR DIX DEPUIS 1 800.**



4

**FEMMES ET HOMMES NE SONT PAS ÉGAUX EN MATIÈRE DE MOBILITÉ.**

Ainsi, la quasi-totalité des femmes utilisant les transports en commun (qu'elles utilisent davantage que les hommes) y ont été victimes d'agressions sexuelles ou de harcèlement sexiste au moins une fois dans leur vie.

5

Nos modes de déplacements ont des impacts sur la santé : ils contribuent notamment à la pollution de l'air et à la sédentarisation, et ce alors que **LES MOBILITÉS ACTIVES (MARCHÉ, VÉLO, ETC.) PERMETTRAIENT DE DIMINUER DE 30 % LE RISQUE DE MORTALITÉ PRÉMATURÉE, DE MALADIES CARDIO-VASCULAIRES OU ENCORE DE DÉPRESSION.**



6

Alors que 13,3 millions de personnes sont en situation de "précarité mobilité" en France, la transformation des mobilités n'est pas possible sans **DES MESURES CONCRÈTES POUR LA JUSTICE SOCIALE.**



7

Malgré les progrès techniques en matière de consommation ou de carburant alternatif, **L'AVION DURABLE N'EST PAS PRÈS DE DÉCOLLER**. La réduction du trafic aérien est incontournable pour tenir les objectifs de l'accord de Paris.



8

Les véhicules électriques devraient dans le futur devenir majoritaires : la voiture de demain devra cependant aussi être **MOINS LOURDE, MOINS CONSOMMATRICE DE MATIÈRES PREMIÈRES, PLUS SOBRE ET DAVANTAGE PARTAGÉE** afin de désencombrer l'espace public.



9

La part des transports publics dans les déplacements quotidiens ne dépasse pas 5% dans la plupart des villes petites ou moyennes en France. **LE DÉVELOPPEMENT D'UNE MEILLEURE OFFRE EST SOUVENT CONTRAINT PAR LE MANQUE D'ESPACE, ACCAPARÉ PAR LA VOITURE.**



10

Le développement du train, moins ou pas émetteur de CO2, et notamment des **TRAINS « DU QUOTIDIEN »** à l'échelle locale et nationale, et des **TRAINS DE NUITS** et des **INTERCONNEXIONS** à l'échelle européenne, est crucial pour réduire les émissions et améliorer la qualité de vie des usagers.



11

Alors que la crise sanitaire a permis une accélération majeure du développement des infrastructures cyclables, le vélo ne représentait fin 2021 en France qu'entre 3 et 4 % des trajets en France – moins qu'en Italie et deux fois moins qu'en Allemagne. **LA VÉLORUTION EST EN COURS !**



12

Communes, associations, activistes, start-ups : **PARTOUT SUR LE TERRITOIRE, LA SOCIÉTÉ CIVILE S'ENGAGE** et innove pour des mobilités au service de tous les usagers, du climat et d'une meilleure qualité de vie.



# L'EUROPE, BERCEAU DE LA MOBILITÉ

**Au XIX<sup>e</sup> siècle, l'apparition du chemin de fer en Europe bouleverse les rapports au temps et à l'espace. Toujours plus vite, toujours plus loin, il faudra attendre que la domination de l'automobile montre ses limites pour que d'anciennes formes de mobilité reviennent à l'horizon.**

L'Europe peut être considérée comme le berceau de la mobilité. En effet, de la navigation à vapeur au chemin de fer en passant par l'omnibus, le métro, la bicyclette et l'automobile, c'est sur ce continent que sont apparus tous les dispositifs qui ont accéléré nos déplacements, à l'exception du tramway et de l'avion qui ont vu le jour aux États-Unis. Cette profusion s'explique par le contexte historique. L'Europe s'est en effet imposée comme le creuset d'une civilisation nouvelle, celle de la vie urbaine industrielle, fondée sur les réseaux et sur le développement de l'urbanisme. Plus largement, l'Europe a joué un rôle moteur dans l'affirmation des libertés politiques et du capitalisme, dont la mobilité est l'un des fers de lance. L'industrialisation a bouleversé les rapports au temps et à l'espace. Cette évolution était en germe dès le XVIII<sup>e</sup> siècle, du fait notamment de l'attention accordée au réseau de navigation intérieure en Grande-Bretagne et au réseau routier en France. Mais c'est surtout à partir des années 1820 que deux systèmes nouveaux ont révolutionné les mobilités.

Le premier, le chemin de fer, s'est imposé à partir de ses origines britanniques : rapidement, son réseau s'est étendu sur le continent, maillant de façon dense les territoires les plus peuplés comme la Belgique. L'essor du chemin de fer relate en filigrane l'histoire industrielle et financière des grandes compagnies dont les activités se déploient au-delà des frontières européennes. Les premières liaisons ferroviaires servent d'abord à transporter des marchandises et favorisent l'accélération des flux économiques. Puis, progressivement, c'est le voyage en train qui se banalise. La normalisation du travail et l'apparition des loisirs encouragent le développement du tourisme, qui est d'abord réservé aux privilégiés, avant de s'ouvrir au plus grand nombre. Dans cette Europe qui s'unifie, tout en se heurtant à des fragmentations politiques à la veille de 1914, l'Orient est désormais un rêve à la portée d'un train transcontinental. Le train nourrit des visions fantasmées de littoraux et de montagnes, comme en Suisse.

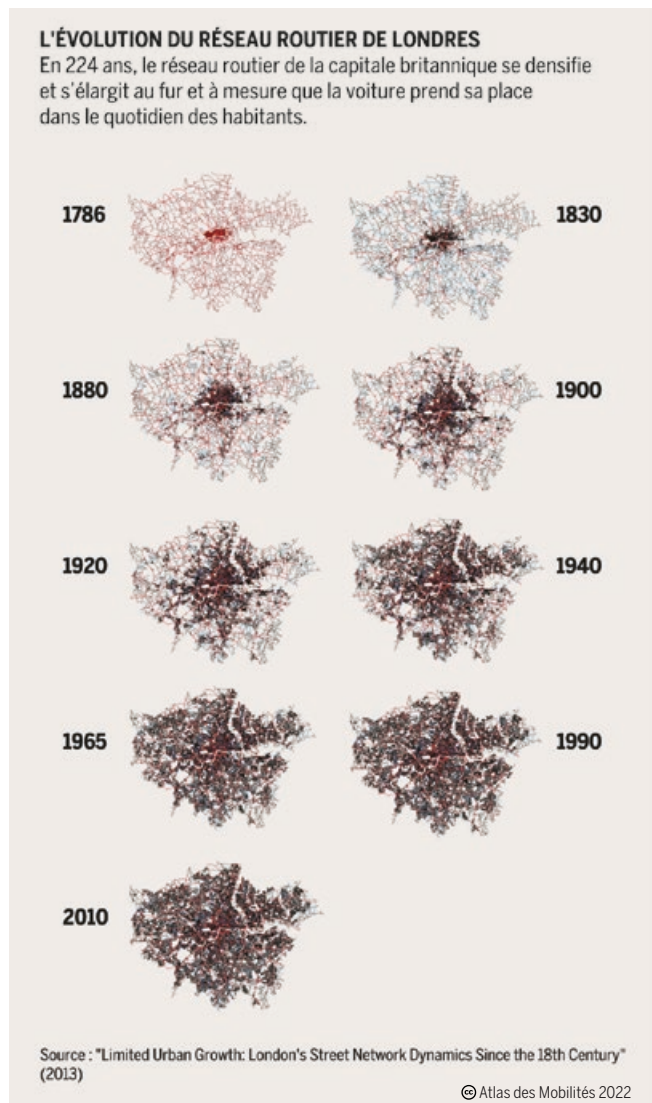
Tout aussi décisif, les transports urbains s'organisent avec les premiers services d'omnibus hippomobiles dans les années 1820. Les villes sont en expansion sous l'effet de la croissance démographique et de l'exode rural, et grâce aux omnibus, puis aux tramways, il devient possible de se déplacer. Dans le modèle urbain européen de la ville circulaire protégée par ses enceintes, des ouvertures parfois spectaculaires s'opèrent, comme à Vienne ou à Barcelone, et de nouveaux quartiers apparaissent. Dans la deuxième partie du XIX<sup>e</sup> siècle, le mode de vie pendulaire devient la nouvelle norme des grosses agglomérations, en particulier à Londres.

Le tournant du XX<sup>e</sup> siècle marque un basculement, avec le recours aux énergies fossiles : le pétrole et l'électricité permettent une massification dont le cheval n'était pas capable. Bien après Londres qui

l'a inventé en 1863, le métro se déploie à Budapest, Berlin et ailleurs entre 1890 et 1910.

La ville européenne est aussi le lieu privilégié de l'automobile en tant qu'objet et de l'automobilisme en tant que pratique. C'est le cas à Paris. D'abord élitiste, avant 1914, puis bourgeoise, entre 1920 et 1930, l'automobile européenne marque sa différence avec sa cousine états-unienne, qui se démocratise plus vite. Elle devient aussi un objet d'affirmation de la puissance européenne sur la scène internationale, en raison du rôle qu'elle joue dans les colonies. Ce sont aussi les colonies qui lui fournissent ses matières premières (bitume, pétrole, caoutchouc, huiles, etc.). En s'adaptant à la voiture, l'urbanisme et les infrastructures modernes consacrent la place centrale de la mobilité. Les premières autoroutes sont construites en Italie puis en Allemagne. Après la Seconde Guerre mondiale, l'automobile s'impose comme la principale solution de mobilité dans le contexte de l'extension urbaine en Europe de l'Ouest. L'Allemagne est la pionnière des centres-villes piétonnisés.

En parallèle, les dispositifs anciens de mobilité perdent du terrain,



## LES RÉSEAUX DE TRANSPORTS IRRIGUENT L'EUROPE

Les autoroutes 




Le train 



Les fleuves 



Les aéroports  
(plus de 100 000 passagers par an) 



Source : OpenStreetMap (mai 2022)

© Atlas des Mobilités 2022

*L'Europe a inventé une diversité de systèmes pour permettre la mobilité au cœur des modes de vie industriels dont elle est la pionnière.*

notamment le vélo, y compris dans les pays qui seront plus tard à l'initiative de sa relance, tels que le Danemark et les Pays-Bas. Aux côtés de l'automobile, le deux-roues motorisé se développe de façon très différenciée, certains pays l'adoptant massivement, notamment l'Italie. Derrière la large domination de l'automobile, plusieurs modèles urbains européens s'affirment : les mégapoles Londres et Paris, dotées de puissants réseaux de transports collectifs ; les villes germaniques dotées de réseaux de train suburbain efficaces, mais où l'automobile est aussi très utilisée : les grosses agglomérations du Sud, qui, comme Madrid, s'équipent en métro dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle, et les villes de taille modeste, où le tramway a parfois maintenu son rang, quand il n'a pas été démantelé, comme en Suisse.

Les années 1970 ouvrent l'ère des crises urbaines, en bonne partie liées au transport. La recherche de solutions alternatives à la dépendance automobile s'amorce. Malgré la quête d'innovations, les solutions qui s'imposent sont fondées sur la réinvention de systèmes

anciens : vélo, tramway, autobus, voire marche à pied. L'automobile est contrainte par les restrictions de vitesse et par le partage de la voirie avec les nouvelles formes de mobilité active. À l'échelle interurbaine, cette période voit les autoroutes se multiplier, tandis que les réseaux ferroviaires sont relancés par la grande vitesse en France, en Allemagne ou en Espagne. La logique de connexion internationale s'accélère, dans le sillage de la coopération européenne. Toutefois, cette unification ne va pas sans difficultés du fait de particularités nationales en matière d'écartements ferroviaires ou de normes d'électrification.

Plusieurs moyens de transport emblématiques jalonnent ce panorama historique : l'autobus londonien, le tramway lisboète, la Trabant allemande, le métro parisien, les funiculaires suisses. Cette variété ne doit rien au hasard : l'Europe a inventé une diversité de systèmes pour permettre la mobilité au cœur des modes de vie industriels dont elle est la pionnière. ●

## ACCÉLÉRATION

# LA VITESSE AU POINT MORT

Après avoir longtemps misé sur l'accélération, l'Europe questionne désormais son rapport à la vitesse. Les grands projets sont de plus en plus contestés par les sociétés qui ont compris que la vitesse n'était pas synonyme de gain de temps.

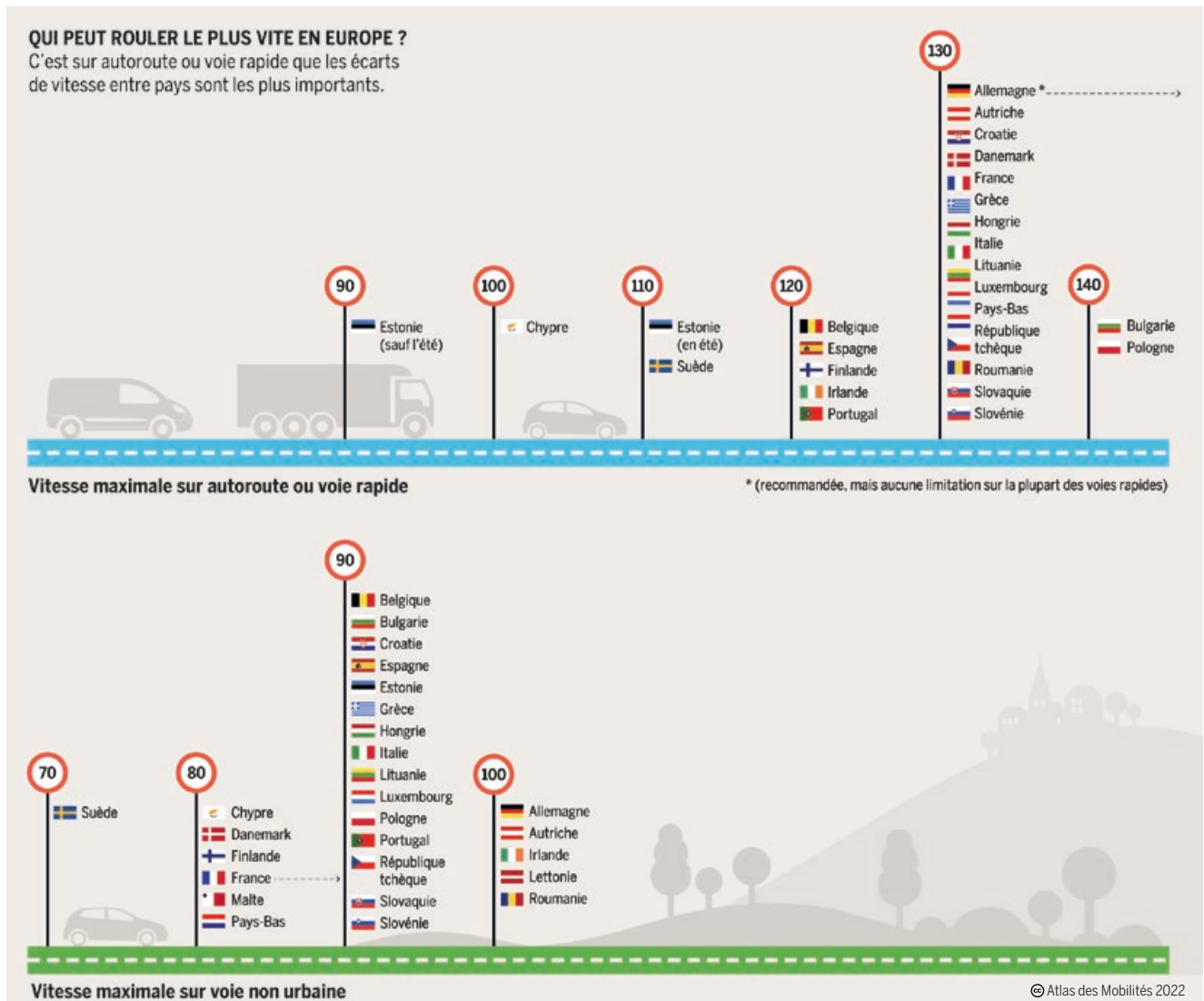
**E**n matière de mobilité, l'Europe a cessé d'être le lieu central du développement de projets misant sur la vitesse. De l'Hyperloop au tourisme spatial, ce sont les États-Unis qui occupent le devant de la scène. À l'autre bout du monde, les pays asiatiques portent leurs efforts sur la grande vitesse ferroviaire. Le Japon avait été un précurseur en inaugurant le Shinkansen en 1964. La Chine est aujourd'hui à la pointe, avec le réseau de trains à grande vitesse le plus étendu au monde. Et dans ces deux pays, des projets de trains à sustentation magnétique sont envisagés, à l'image de celui qui est entré en service dans les années 2000 à Shanghai.

Pourtant, c'est bien l'Europe qui a accéléré le monde en perçant les grands canaux de Suez (1869) et de Panama (1914), achevés par les États-Unis. C'est elle aussi qui a vu naître les principaux systèmes de

transport de l'ère industrielle, qui ont contribué à accroître la connexion du monde. Mais ses relations avec la vitesse sont aujourd'hui plus ambiguës.

Ainsi, les projets porteurs d'accélération sur le continent ont tendance à être de plus en plus contestés. Les liaisons à grande vitesse se heurtent à des oppositions se focalisant sur les effets environnementaux, comme pour la ligne Lyon – Turin, ou remettant en cause leur pertinence globale. C'est le cas du projet de la ligne ferroviaire à grande vitesse HS2 censée relier Londres aux villes du nord de l'Angleterre, qui est critiqué dans de nombreux cercles pour des raisons économiques autant qu'écologiques. Les projets d'extension des aéroports sont eux aussi contestés, y compris par la justice dans le cas de la troisième piste d'Heathrow près de Londres, quand ils ne sont pas tout simplement abandonnés, comme le quatrième terminal de

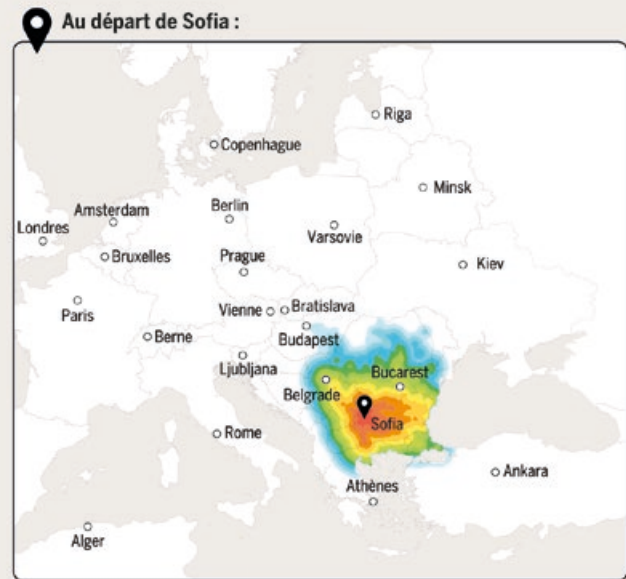
*En Allemagne, la vitesse reste illimitée sur de nombreuses portions d'autoroute. Poser une limite est vu par beaucoup comme une atteinte à la liberté. Alors qu'une vitesse plus basse réduit la mortalité et l'impact climatique.*



## LES TEMPS DE TRANSPORTS EN EUROPE

Ces cartes montrent combien de temps de voyage serait nécessaire vers n'importe quel point en Europe à partir de Paris ou Sofia, en utilisant uniquement les trains et en marchant à un rythme soutenu de 5 min/kilomètre.

■ < 2 h ■ < 4 h ■ < 6 h ■ < 8 h ■ < 10 h ■ < 12 h ■ < 14 h ■ < 16 h ■ < 18 h ■ < 20 h ■ < 22 h ■ ≥ 22 h



Source : Peter Kerpedjiev, site « Empty Pipes »

Atlas des Mobilités 2022

Roissy à Paris. Les aléas de l'aéroport de Berlin-Brandenburg illustrent plus globalement le mal-être des projets aéroportuaires européens.

À mesure que montait cette crispation, de multiples propositions, fondées sur un ralentissement du voyage, ont émergé en Europe. Depuis quelques années, les trains de nuit bénéficient d'un regain d'intérêt, notamment dans la partie occidentale de l'Europe où ces services étaient en voie de disparition. Dans les villes, d'autres moteurs de ralentissement sont identifiables comme l'intérêt porté au vélo ou celui porté aux secteurs piétonniers, voire à la piétonnisation massive de la ville sur le modèle de Pontevedra en Espagne.

L'Europe entretient donc une relation ambivalente avec la vitesse. Elle a pourtant longtemps misé dessus, s'engouffrant dans de multiples projets guidés par la recherche d'une vitesse accélérée. Le Concorde franco-britannique a fini par incarner l'idée qu'une vitesse élevée démocratisée n'était pas accessible en raison de nombreux facteurs limitant, au premier rang desquels la consommation de ressources énergétiques et les effets environnementaux. Perçues différemment, les vitesses ont aussi atteint des formes de saturation en ville, du fait d'une congestion automobile qui sévit lourdement d'Athènes à Dublin en passant par Paris ou Varsovie. Plus globalement, la limite atteinte par les vitesses interurbaines comme urbaines vient démentir la croyance qui associe vitesse et gain de temps. Cette idée avait d'ailleurs été remise en question dès les années 1970 par des travaux d'experts. La vitesse est un facteur d'accroissement des distances parcourues et non de réduction des temps de déplacement. Ce faisant, elle peut élargir le champ des possibles des individus, mais cette accélération s'accompagne d'une reconfiguration des territoires connue sous le terme de « métropolisation ».

D'une part, l'accélération de la vitesse interurbaine produit une concentration dans les pôles urbains principaux, au détriment du reste du territoire qui se vide peu à peu de ses activités et de ses populations. D'autre part, la concentration dans les agglomérations provoque une congestion urbaine et l'augmentation des prix du foncier qui alimentent une dilatation de l'espace urbain, favorisée par l'automobile. La reconfiguration du territoire sous l'effet de la

*Depuis Paris, de nombreuses destinations sont à moins de 4h de train, quand depuis Sofia le train ne permet pas d'effectuer les mêmes distances dans les mêmes délais.*

vitesse ne se traduit pas, en moyenne, par des gains de temps pour les individus. La vitesse est aussi un facteur de dissociation de la société, alors même que la démocratisation de l'automobile promettait une plus grande cohérence et la possibilité, pour le plus grand nombre, d'accéder à des conditions de logement confortables. Le train accéléré a pu être lui aussi un facteur de ségrégation, lorsqu'il s'est avéré que ses prix contraignaient les espoirs collectifs placés en lui. L'avion est, quant à lui, le moyen de transport le plus discriminant sur le plan social tout en étant le plus rapide. Cette réalité est régie par les lois de la physique : la vitesse suppose une consommation accrue d'énergie, donc un coût supplémentaire, que tous les groupes sociaux ne peuvent assumer. Cette tension est d'autant plus visible à l'heure où les prix du carburant sont sous pression. Enfin, l'accélération des systèmes de transport produit aussi une accélération globale de la société qui se traduit par une sensation généralisée de manque de temps, face au rythme des déplacements, à celui des événements et des changements. Notre aptitude à vivre dans un monde accéléré est interrogée, quand nos capacités cognitives et notre enveloppe corporelle ne suivent finalement plus ce rythme intenable. Avec des fibres optiques à la vitesse de la lumière, le numérique prend le relais des déplacements physiques dans nombre de configurations de travail, de loisirs ou plus largement sociales. Il est en quelque sorte l'aboutissement de cette accélération.

L'Europe semble aujourd'hui hésiter. La ville dense qui y est fantasmée reste en réalité dépendante de la voiture qui ne va pas si vite. Les vitesses maximales autorisées sont abaissées en ville, mais elles restent très élevées sur les réseaux autoroutiers, voire illimitées en Allemagne. La France aussi tâtonne comme l'ont montré les récents atermoiements sur la limitation des vitesses routières à 80 km/h ou le refus de débattre du passage à 110 km/h sur autoroute. La vitesse cristallise les choix que nous devons faire pour préserver l'environnement. En discuter sereinement serait déjà une première étape. ●

# TOUJOURS PLUS DE KILOMÈTRES

Au fil des siècles, le temps accordé par l'individu à ses trajets et leur nombre sont restés relativement stables. Mais la distance en kilomètres parcourus a, elle, explosé avec la diffusion de l'automobile. La société en paye aujourd'hui le prix.

Les déplacements humains ont longtemps été régis par la vitesse du pas et limités majoritairement à des trajets très locaux. Il y a deux siècles, marche et cheval prédominaient encore en France. L'eau a depuis coulé sous les ponts, mais deux caractéristiques de nos mobilités sont restées relativement stables. Le nombre de déplacements par personne est toujours de l'ordre de 3 à 4 trajets par jour (un aller-retour comptant pour 2 trajets).

Les temps de déplacement sont eux aussi restés relativement stables. Ils avoisinent en moyenne une heure par jour et par personne, comme c'est d'ailleurs le cas dans différents types de sociétés et de pays du monde. Les motifs de déplacement principaux n'ont pas beaucoup évolué non plus : travail, études, achats, démarches administratives, visites à la famille ou aux amis, loisirs. Les départs en vacances pour des trajets à plus longue distance entrent dans cette dernière catégorie. Ce sont eux qui ont le plus augmenté ces dernières décennies en France.

Si les temps et le nombre de trajets sont restés relativement stables, le nombre de kilomètres parcourus, au contraire, a explosé. Il y a deux siècles, un individu parcourait en moyenne 4 à 5 km par jour. Il en parcourt aujourd'hui 50 km, si l'on intègre à la moyenne les trajets du quotidien et les trajets longue distance. Cette évolution a été favorisée par l'accessibilité croissante des modes de transport rapides, qui permettent de faire davantage de kilomètres en des temps proches d'une heure. Ainsi, au cours des deux siècles écoulés, la vitesse des déplacements a été multipliée par un facteur compris entre 10 et 12. Dans le même temps, la distance moyenne des trajets a, elle aussi, été multipliée entre 10 et 12 fois. Ces évolutions sont à l'origine de l'allongement des distances domicile-travail, de l'étalement urbain ou encore du développement des voyages à longue distance.

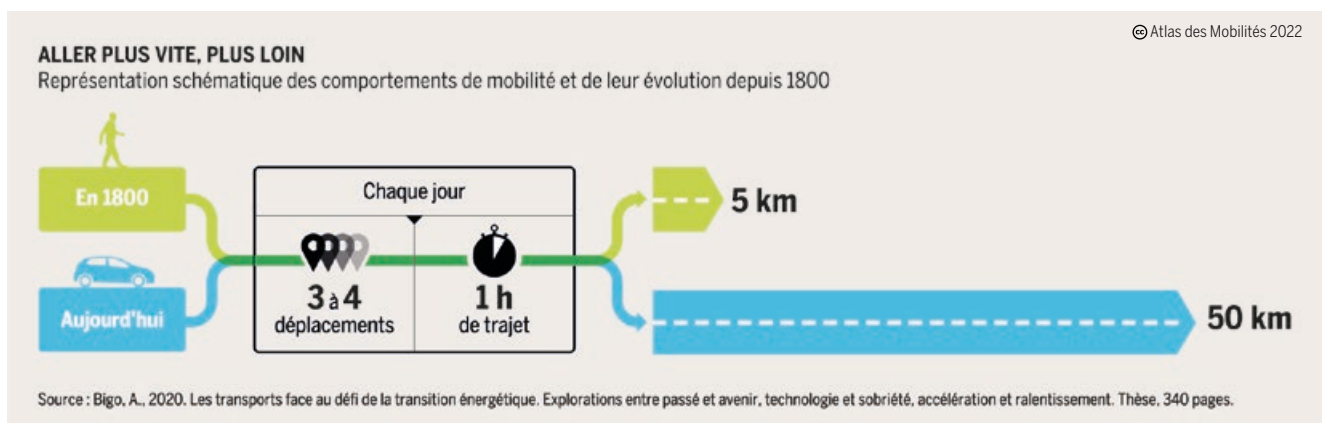
L'augmentation de la vitesse moyenne des déplacements peut être séquencée en trois étapes. La première étape est celle de la sortie de

la vitesse du pas, par l'accélération du transport attelé. Cette première forte accélération peut paraître anecdotique aujourd'hui, mais elle était extrêmement forte pour l'époque. Elle a donné aux populations l'envie de découvrir des destinations lointaines et de se lancer dans une quête de la vitesse. Pour de faibles gains de vitesse en valeur absolue, les transports attelés ont fait gagner plusieurs jours de trajet pour des déplacements de quelques centaines de kilomètres. Par exemple, le trajet entre Paris et Bordeaux qui prenait 14 jours en 1765, ne durait plus qu'un jour et demi en 1843. La malle-poste, le service le plus rapide, fait décoller la vitesse d'environ 2 km/h de moyenne à quasiment 16 km/h !

Dans un deuxième temps, l'accélération a résulté de l'invention et du perfectionnement de nouveaux modes de transport et de véhicules de plus en plus rapides : le transport ferroviaire à partir du début du XIX<sup>e</sup> siècle, le vélo puis la voiture à la fin du même siècle, l'avion développé et amélioré lors de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, puis le TGV à partir de 1981 en France. Autrement dit, les modes rapides toujours utilisés aujourd'hui se sont développés il y a plusieurs décennies voire des siècles. Depuis, peu de progrès en termes d'accélération ont été réalisés.

En revanche, la troisième séquence à partir des années 1950, a vu ces modes rapides se diffuser largement, ce qui a favorisé une forte augmentation de la vitesse moyenne des mobilités et du nombre de kilomètres parcourus en France. La hausse absolue du volume de kilomètres parcourus tient à la fois à l'allongement des distances parcourues par personne, mais aussi à la hausse de la population française, passée de 45 millions d'habitants en 1960 à près de 67 millions aujourd'hui.

La hausse des revenus et du pouvoir d'achat a facilité l'accessibilité de la population aux modes de transport rapides, notamment à l'automobile qui représente les deux tiers de notre mobilité, en nombre de trajets, en kilomètres parcourus, ainsi qu'en temps de déplacement. Le développement de la voiture a lui-même été rendu possible par la facilité à s'approvisionner en pétrole, une énergie abondante et peu chère, de même que par les progrès mécaniques qui ont permis de réduire la consommation de carburant et donc les coûts d'utilisation. Les politiques publiques axées sur la construction d'infrastructures de transport rapide et les stratégies d'aménagement du territoire ont également encouragé ces évolutions. Le territoire a été façonné par la voiture, ce qui a facilité l'étalement et la dispersion

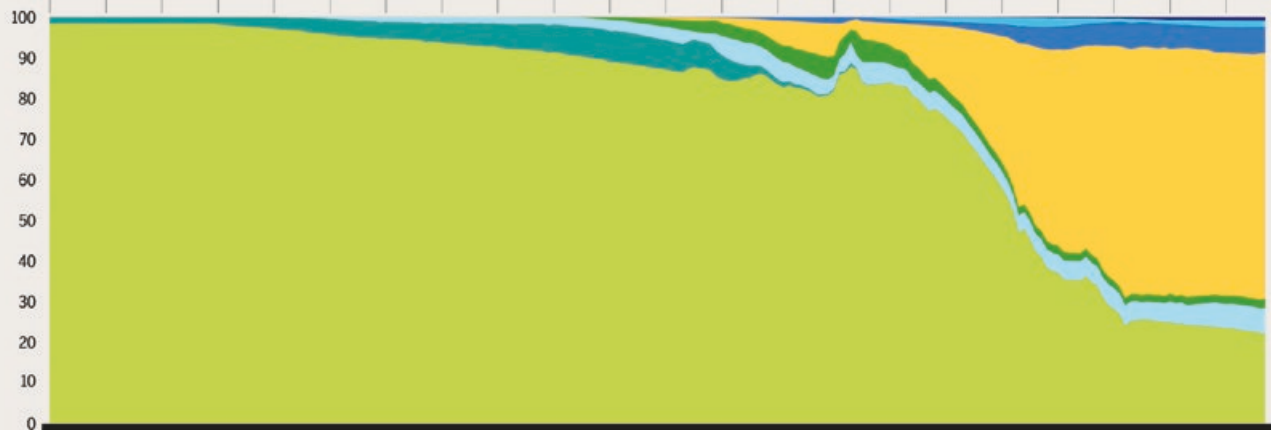
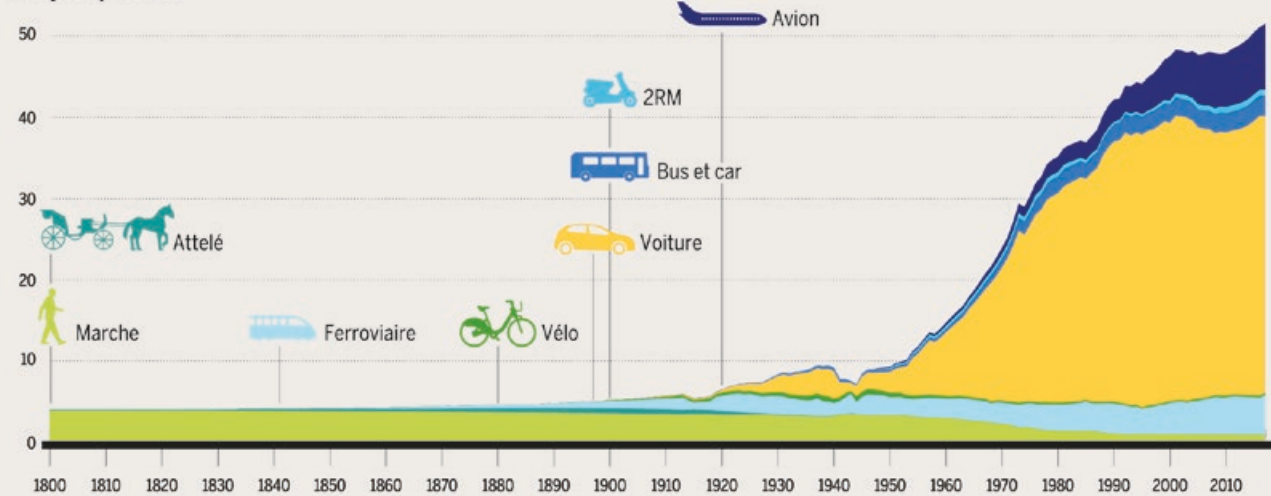


## CHRONOLOGIE D'UNE ACCÉLÉRATION DE LA MOBILITÉ

© Atlas des Mobilités 2022

Estimation du nombre de kilomètres parcourus par jour et par personne et part des modes de transport dans le temps de déplacement en France, de 1800 à 2017

Km/jour/personne



Temps de déplacement (%)

2RM = deux-roues motorisés ; le terme voiture inclut également les véhicules utilitaires légers (VUL)

Source : Bigo, A., 2020. Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement. Thèse, 340 pages.

de l'habitat et des activités, qui ont poussé en retour l'utilisation de la voiture.

Ainsi, c'est tout un système automobile qui s'est mis en place et dont la France reste fortement dépendante, en raison du poids des habitudes et des pratiques sociales de mobilité, de l'aménagement ou encore de l'activité économique. Aujourd'hui, il reste difficile de réduire l'usage de la voiture, malgré les multiples nuisances qu'elle engendre en lien avec notre hypermobilité : forte consommation d'espace et congestion, insécurité, consommation de ressources, émissions de CO2 et de polluants, sédentarité, etc.

Si l'accès à l'automobile, à la vitesse et aux longs trajets, s'est largement diffusé au sein de la population, d'importantes inégalités sociales et territoriales subsistent. Les populations les plus aisées accèdent aisément aux modes et aux déplacements de longue distance (loisirs, visite, tourisme, etc.), tandis qu'une partie de la population éprouve des difficultés d'accès et de financement pour sa mobilité du quotidien. Les disparités territoriales sont importantes : les zones peu denses restent dépendantes de la voiture et vulnérables aux fluctuations du prix du carburant, comme l'a montré la crise des « gilets jaunes » fin 2018 en France.

*Il y a deux siècles, en France, un individu marchait en moyenne 4 à 5 km par jour. Aujourd'hui il en parcourt 10 fois plus, majoritairement en voiture.*

La possibilité de couvrir de plus grandes distances plus rapidement, a amené une liberté de déplacement et permis de rallier des destinations plus lointaines. Mais elle n'est pas sans coût pour l'utilisateur (financier, temps de transport, etc.) et pour la société (pollutions diverses, congestion, coûts pour les finances publiques, etc.). Alors que le tournant du millénaire a été marqué par une saturation des kilomètres parcourus en France, la question est aujourd'hui de savoir dans quelle direction la société souhaiterait et pourrait désormais aller. Qui sait si nous serons plus ou moins mobiles en 2050 qu'aujourd'hui ? ●

# CINQ LEVIERS POUR LEVER LE PIED

Le transport représente environ un tiers des émissions de gaz à effet de serre en France, en raison de la combustion de pétrole. Plusieurs leviers d'action ont été identifiés pour réduire l'empreinte carbone.

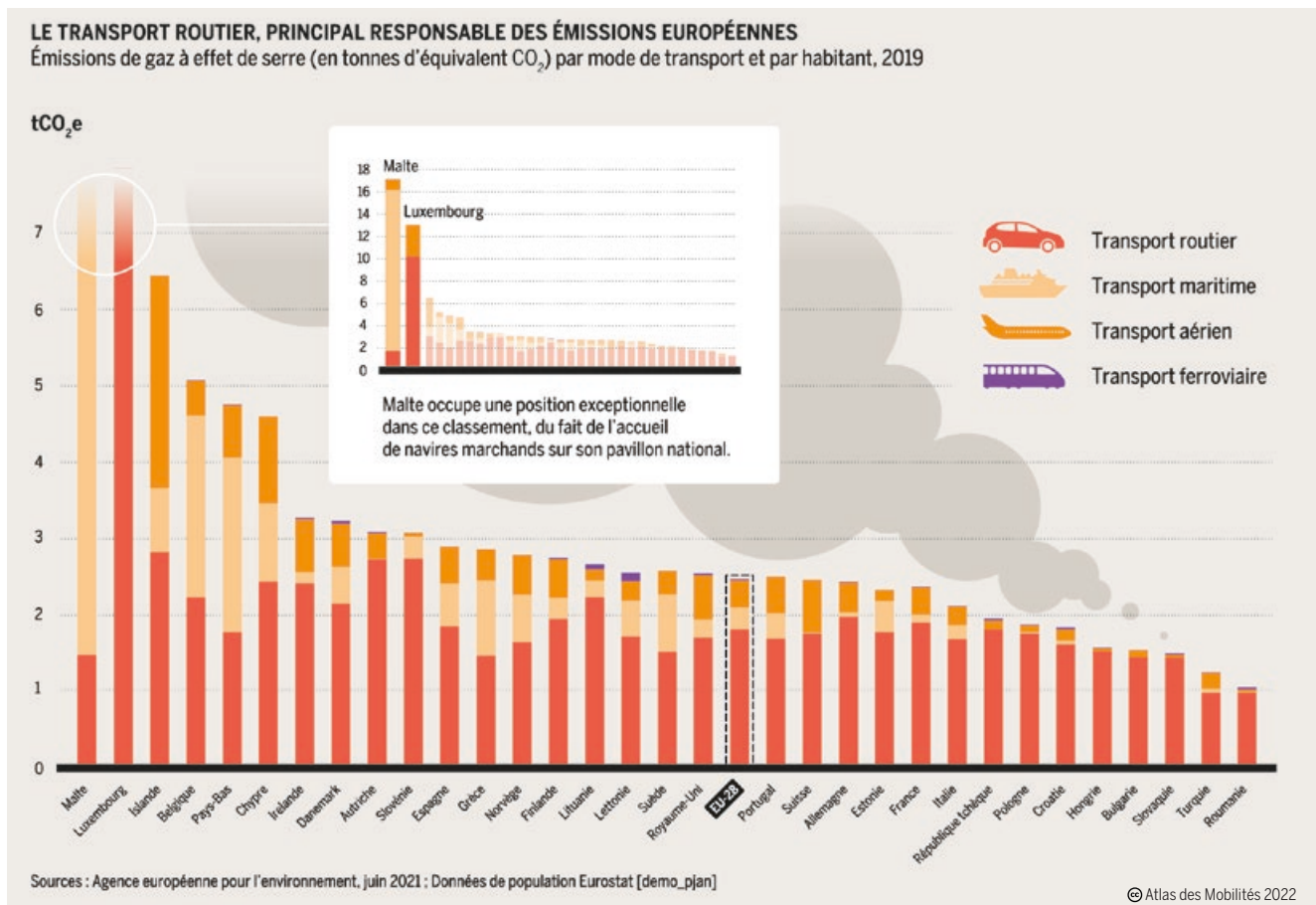
Le secteur des transports est l'un des principaux émetteurs de gaz à effet de serre. Dans l'Union Européenne, il représente 28,5% des émissions en 2019 et 34% en France, en comptant les émissions du transport international. Rapportées à la population, les émissions sont ainsi de quasiment 2,5 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>e) par habitant pour l'UE et 2,3 tCO<sub>2</sub>e pour la France, alors qu'une empreinte carbone individuelle de l'ordre de 2 tonnes est souvent citée comme la cible à ne pas dépasser, tous secteurs confondus, pour limiter le réchauffement planétaire à moins de 2 °C.

Ces fortes émissions sont liées à la combustion de pétrole, qui représente plus de 90% des consommations d'énergie des transports aussi bien au niveau mondial, dans l'UE qu'en France. Quasiment tous les modes de transport sont dépendants du pétrole : transport routier, aérien, fluvial et maritime. Largement électrifié, le transport ferroviaire est le seul transport motorisé à faire exception. Restent les modes actifs tels que la marche et le vélo. Ils sont ainsi désignés car c'est l'utilisateur lui-même qui fournit l'énergie.

Au moins trois enjeux directement liés à la dépendance des transports au pétrole rendent nécessaire une transition énergétique dans le secteur. La combustion du pétrole entraîne des émissions de CO<sub>2</sub> qui contribuent au changement climatique ; les émissions de polluants atmosphériques affectent la santé ; enfin, cette dépendance se nourrit de ressources finies, importées, et dont la volatilité des prix fragilise de nombreuses populations.

Les modes routiers, à commencer par les voitures, puis les poids lourds et enfin les utilitaires légers, sont les formes de transport les plus émettrices. Viennent ensuite les transports aériens et maritimes, qui sont majoritairement internationaux. En France, environ deux tiers des émissions résultent du transport des voyageurs, le tiers restant provenant du transport de marchandises. La part importante du transport routier dans les émissions s'explique par l'utilisation très répandue de la voiture pour la mobilité des personnes et par celle des poids lourds pour le transport de marchandises. Les émissions par personne ou par tonne de ces modes de transport sont parmi les plus importantes. Elles sont également fortes dans le transport aérien, tandis que les transports en commun routiers et surtout ferroviaires sont moins émetteurs par kilomètre parcouru. Tous les modes ne permettent cependant pas de parcourir les mêmes distances : les déplacements en avion sur longue distance sont les trajets les plus émetteurs.

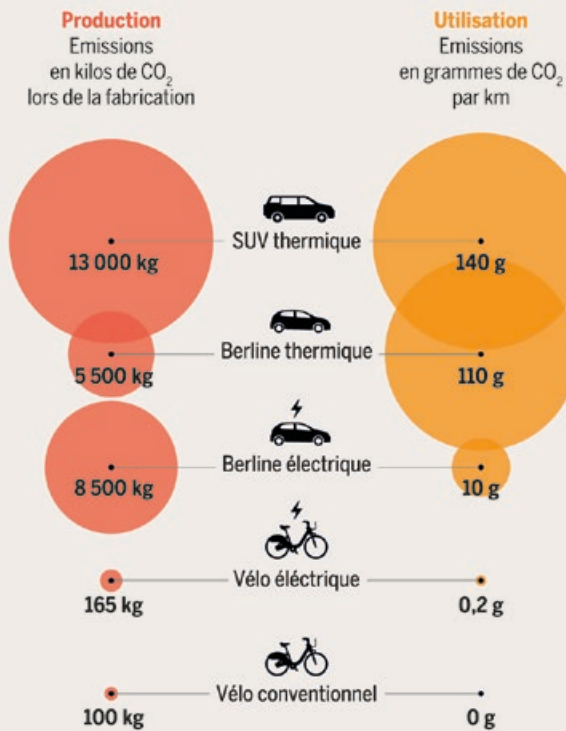
*Les modes routiers, à commencer par les voitures, puis les poids lourds, sont les plus émetteurs de gaz à effet de serre. Tous les pays européens ne sont pas égaux en la matière.*





## MÊME ÉLECTRIQUE, LE VÉLO RESTE 52 FOIS MOINS POLLUANT QU'UNE BERLINE

Émissions par type de véhicule, en phases de production et d'utilisation



Source : The Guardian, Trek. D'après une infographie de Libération.

© Atlas des Mobilités 2022

Les émissions évoquées précédemment s'entendent comme des émissions directes : elles sont directement liées à l'énergie consommée au moment où le véhicule est utilisé. Ce sont ces émissions qui sont généralement prises en compte dans les inventaires d'émissions de gaz à effet de serre.

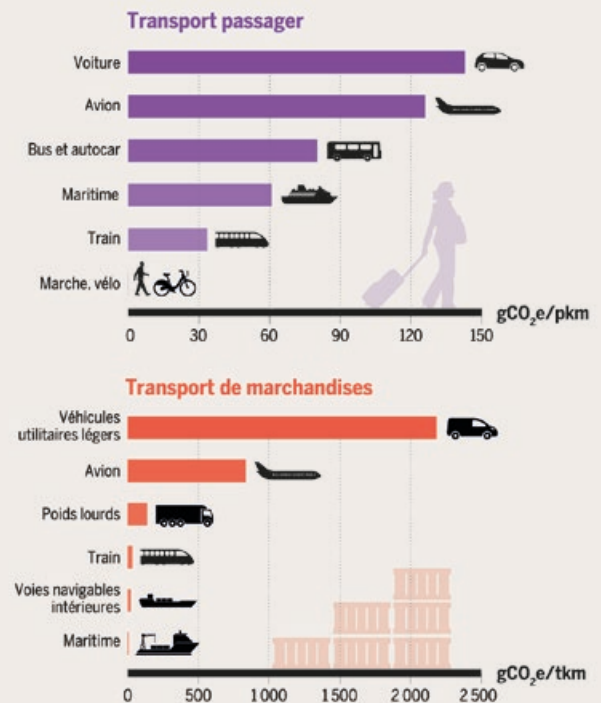
Mais les transports sont aussi responsables d'émissions indirectes. Ainsi, la production de l'énergie qu'ils consomment est elle-même génératrice d'émissions. Ce surcroît d'émissions est de l'ordre de 20% dans le cas des carburants pétroliers (extraction, transport, raffinage et distribution) par rapport aux seules émissions de leur combustion. La construction des moyens de transport, et plus marginalement leur entretien, produit, elle aussi, des émissions. En France, c'est la construction qui est le principal poste d'émissions dans le cas des voitures électriques, compte tenu du mix électrique fortement décarboné. La production de la batterie est certes polluante, mais l'usage réduit nettement les émissions de telle sorte que la voiture électrique est actuellement trois fois moins émettrice qu'une voiture thermique équivalente (diesel ou essence) sur son cycle de vie. Enfin, le dernier poste des émissions indirectes est celui de la construction et de l'entretien des infrastructures de transport. Des pays tels que la France sont déjà très largement équipés, il y a moins de constructions en cours que par le passé. Cependant, tout nouveau projet devrait soulever des questions au regard de son impact en termes d'émissions.

La stratégie nationale bas-carbone française a défini cinq leviers pour réduire les émissions. Ils sont valables quel que soit le périmètre ou la région étudiée. Le premier levier est la modération de la demande de transport. Cette mesure consiste à limiter le nombre de kilomètres pour les voyageurs et le transport de marchandises (mesuré en tonnes-kilomètres). Cela implique des évolutions

dans l'aménagement du territoire pour retrouver davantage de proximité, des changements dans les comportements afin d'éviter les déplacements les plus longs, de choisir des destinations de vacances plus proches ou de partir moins souvent, ou encore d'abaisser les tonnages et de relocaliser des flux pour les marchandises. Le second levier concerne le report modal : il s'agit de satisfaire la demande de transport par des modes sobres en énergie et en émissions. Cela concerne notamment le report de la voiture ou de l'avion vers la marche, le vélo, le train ou les bus et cars pour voyageurs, et des poids lourds vers le fret ferroviaire et fluvial pour les marchandises. L'optimisation du remplissage des véhicules, notamment via le covoiturage, constitue le troisième levier. L'efficacité énergétique des véhicules est un quatrième levier, qui s'appuie sur des évolutions techniques (progrès sur les moteurs, électrification des véhicules) et des mesures propices à la sobriété telles que la limitation de la vitesse sur les routes ou la baisse du poids des véhicules. Enfin, le cinquième levier correspond à la décarbonation de l'énergie et consiste à passer du pétrole à des énergies alternatives telles que l'électrique, l'hydrogène, les agrocarburants ou le biogaz. Pour garantir le recul effectif des émissions, la production de ces énergies doit être elle-même peu carbonée et leurs impacts environnementaux, notamment les émissions de gaz à effet de serre, doivent être limités sur l'ensemble de leur cycle de vie. ●

## LE TRANSPORT ROUTIER ET AÉRIEN EN TÊTE DES ÉMISSIONS

Émissions moyennes de gaz à effet de serre par type de véhicule, pour le transport passager (haut) et de marchandises (bas)



Notes : pkm = Passager-kilomètre; tkm = Tonne-kilomètre  
Calculs effectués selon un taux d'occupation de la voiture de 1,6 pour le transport passager

Source : Fraunhofer ISI and CE Delft, 2020

© Atlas des Mobilités 2022

*Marche, vélo et train sont les moyens de transports les moins émetteurs de gaz à effet de serre.*

# LA MOBILITÉ, UNE CHARGE MENTALE POUR LES FEMMES

Dans l'espace public, les déplacements des femmes sont encore trop souvent générateurs d'un sentiment d'insécurité et d'un risque de harcèlement sexuel. La question du genre est aujourd'hui mieux prise en compte dans les réflexions liées à la mobilité. Avec des résultats encore contrastés.

Pendant des siècles, les femmes ont été associées à la gestion du foyer et des enfants et assignées à l'immobilité, tandis que la sphère publique était réservée aux hommes. Ces rôles traditionnels, remis en question à partir des années 1970 par les féministes, ont encore aujourd'hui des conséquences sur leur mobilité.

En 2014 en France, les femmes réalisent 75% des accompagnements des enfants et des personnes âgées et assument 66% du temps consacré au travail domestique. Leurs pratiques de mobilité sont plus restreintes que celles des hommes et plus centrées autour du foyer. Une enquête du Forum Vies Mobiles montre que les femmes parcourent 25% de kilomètres de moins que les hommes par semaine. Elles sont également deux fois moins nombreuses parmi les grands mobiles pour le travail : 83% cessent d'être de grandes mobiles après l'arrivée d'un enfant (59% chez les hommes) et 100% à l'arrivée du 2<sup>e</sup> enfant. Toutefois, celles qui travaillent dans les métiers d'aide à la personne (aides à domicile, infirmières, femmes de ménage, etc.), traditionnellement exercés par les femmes, sont contraintes à des déplacements quotidiens nombreux et souvent fatigants.

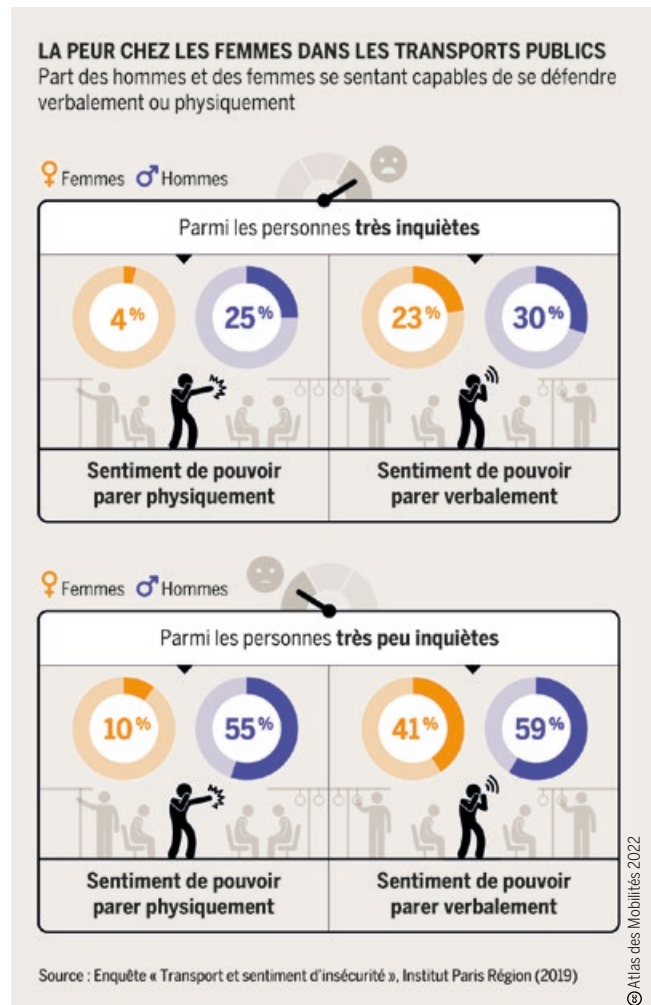
Les déplacements des femmes et notamment des mères sont plus complexes que ceux des hommes. Elles ont davantage tendance à enchaîner différentes activités (courses, accompagnement, etc.) lors d'un même déplacement, avec la charge mentale que cela représente : être à l'heure, préparer les enfants, emporter leurs affaires, des sacs de courses ou surveiller les enfants pendant le trajet.

En raison de ces contraintes, les femmes sont plus réticentes à abandonner la voiture au profit de modes de transport plus durables. Pourtant, elles n'y ont pas toujours le même accès que les hommes : en France, 80% des femmes ont le permis B contre 90% des hommes. Dans les ménages qui n'ont qu'une seule voiture, c'est plutôt l'homme qui l'utilise. Dans les espaces ruraux, où la desserte en transport en commun est souvent défaillante, ce moindre accès à la voiture crée pour les femmes concernées d'importantes difficultés de mobilité, qui entravent leur accès à l'emploi, aux systèmes de garde, aux services publics, aux commerces ou aux loisirs. Les femmes immigrées, qui n'ont souvent pas appris à faire du vélo ni à conduire une voiture, sont doublement contraintes. La pratique du vélo par les femmes tend également à être limitée par l'intériorisation des injonctions qui leur sont faites dès leur enfance : ne pas prendre de risques, ne pas traîner dans l'espace public et prendre soin de leur apparence.

L'espace public a été pendant des siècles la sphère des hommes. L'expérience des femmes a donc été moins prise en compte dans

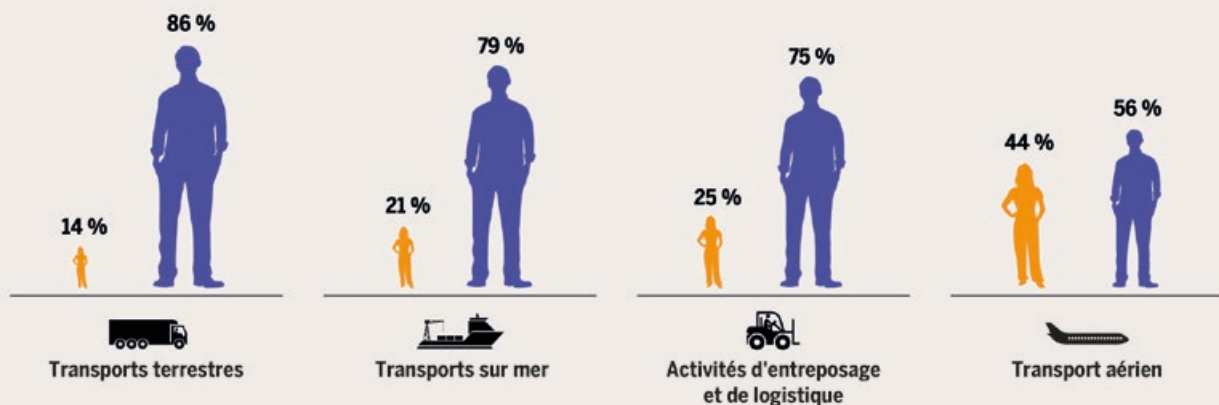
l'aménagement. C'est également un lieu où les normes sexistes s'affichent à travers les publicités et affiches qui instrumentalisent le corps des femmes, leur rendant certains lieux publics hostiles. Leurs déplacements sont souvent synonymes de sentiment d'insécurité : elles sont plus de deux fois plus nombreuses que les hommes à avoir peur dans les transports en commun. Les lieux déserts, mal éclairés, mal entretenus ou encore sans échappatoire, tels que les couloirs de métro, sont anxiogènes, en particulier la nuit. Les femmes développent alors des stratégies consistant à éviter une station de transports quitte à allonger leur trajet, à veiller à leur style vestimentaire, à esquiver les interactions, ou bien encore à paraître absorbées par un livre. Cette vigilance constante en amont et pendant le déplacement constitue une charge mentale considérable.

*Les femmes se sentent globalement moins capables de parer physiquement à une agression dans les transports publics que les hommes et développent ainsi davantage des stratégies spécifiques pour éviter les agressions.*



## PEU DE FEMMES SONT EMPLOYÉES DANS LE SECTEUR DU TRANSPORT

Répartition hommes / femmes dans les secteurs des transports en 2018



Source : Commission européenne, "Women in European transport with a focus on research and Innovation" (2019)

© Atlas des Mobilités 2022

*Les inégalités de genre se constatent aussi en matière d'emploi dans les transports : les métiers du secteur sont très majoritairement occupés par des hommes, à l'exception du transport aérien, où les femmes occupent des postes en général moins rémunérés et moins qualifiés.*

Cent pour cent des femmes auraient été victimes de harcèlement sexuel dans les transports en commun au moins une fois dans leur vie, ce que des auteur.rice.s analysent comme des rappels à l'ordre leur signifiant qu'elles ne sont pas tout à fait à leur place dans l'espace public. Ainsi, le harcèlement y entretient et renforce une forme de domination masculine, à laquelle participe également le manspreading dénoncé par certaines féministes. Néanmoins, le vécu du harcèlement est l'occasion pour les femmes de se réapproprier l'espace public et d'y réaffirmer leur légitimité, par exemple en apprenant à réagir face aux agresseurs.

Les acteurs de l'aménagement cherchent de plus en plus à appliquer les principes du gender mainstreaming, un mouvement qui s'étend en Europe depuis les années 2000 et consiste à intégrer les questions de genre dans tous les domaines des politiques publiques. Il s'agit de faire des espaces publics des lieux sécurisants, en s'appuyant sur l'expérience des femmes à travers des marches exploratoires par exemple.

Dans les transports en commun, la lutte contre le harcèlement s'appuie sur différentes mesures, comme les voitures de métro réservées

aux femmes, testées dans différentes métropoles. S'il permet de politiser le problème et de proposer des solutions, ce dispositif est aussi fortement décrié pour son caractère ségrégatif. D'autres mesures, telles que les campagnes de communication anti-harcèlement, peuvent également être controversées, comme l'illustre une campagne diffusée dans les transports franciliens en 2018, à qui ses détracteurs ont reproché de déresponsabiliser les harceleurs en mettant en scène des agresseurs représentés comme des animaux et auxquels les hommes pouvaient difficilement s'identifier.

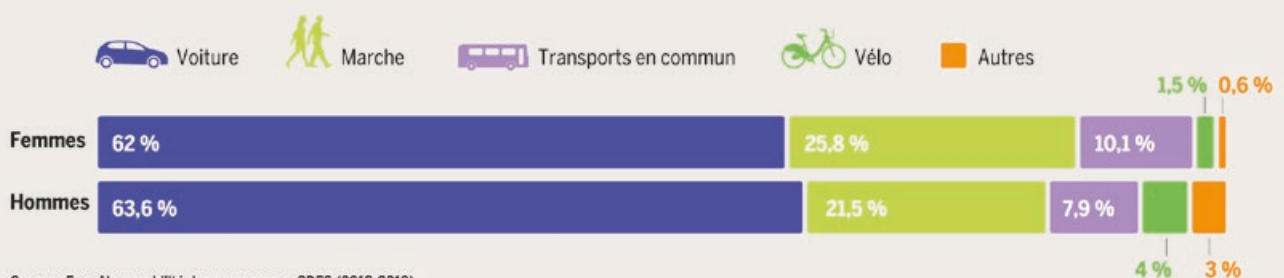
Autre dispositif critiqué, les applications permettant de géolocaliser les zones dangereuses, qui tendent à renforcer l'idée qu'il y a des zones à éviter, ce qui revient à entériner le problème de l'insécurité au lieu de le résoudre. Plusieurs auteurs et autrices préconisent de privilégier les ressources pouvant être mobilisées en situation aux solutions numériques.

On le voit, la mobilité des femmes constitue en quelque sorte un miroir des normes sociales qui régissent la société. Mais elle contribue, aussi, à les entretenir. ●

*Les femmes marchent plus et empruntent davantage les transports en commun que les hommes, qui eux, utilisent plus la voiture et le vélo pour se déplacer.*

## LES FEMMES MARCHENT PLUS ET PRENNENT PLUS LES TRANSPORTS EN COMMUN

Part des modes de transport (en nombre de déplacements) selon le genre en 2019, en France.



Source : Enquête « mobilité des personnes », SDES (2018-2019)

© Atlas des Mobilités 2022

# MIEUX BOUGER POUR LA SANTÉ

En France, la moitié des adultes n'ont pas une activité physique suffisante au regard des recommandations standards. Or, c'est prouvé, la marche à pied et le vélo sont bons pour la santé.

Les mobilités, l'urbanisme et les enjeux de santé publique sont des notions intimement liées. Dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les travaux des premiers urbanistes hygiénistes contribuèrent à résorber des poches d'insalubrité, assainir les villes et juguler la propagation des maladies infectieuses. Ils furent également le prologue du développement des grandes avenues et d'espaces de circulation qui caractérisèrent la ville fonctionnaliste et la mise au pas d'un développement urbain favorisant l'usage de l'automobile.

Aujourd'hui, le rapport entre la ville, le territoire et la santé a évolué : les principaux facteurs de morbidité sont structurés autour de pathologies dites « chroniques » comme le diabète, l'asthme, les cancers, les maladies cardiovasculaires. La dimension chronique implique qu'elles dégradent progressivement notre état de santé, qu'elles sont diffuses et répandues au sein de la population, notamment chez les catégories les plus défavorisées. La récente crise de la Covid-19 nous rappelle également avec force que nous ne sommes pas à l'abri des résurgences épidémiques et que les politiques d'aménagement, les conditions socio-économiques, ainsi que les modes de vie et de déplacement exercent une influence déterminante sur l'état de santé.

En France, les déplacements motorisés, l'étalement urbain et l'allongement des distances domicile-travail ont un impact majeur sur la santé de la population. L'équipe NEMESIS de l'INSERM (2016) a établi un constat sans appel sur le niveau de sédentarité des habitant-es en Ile-de-France. Les personnes utilisatrices d'une voiture, d'une moto

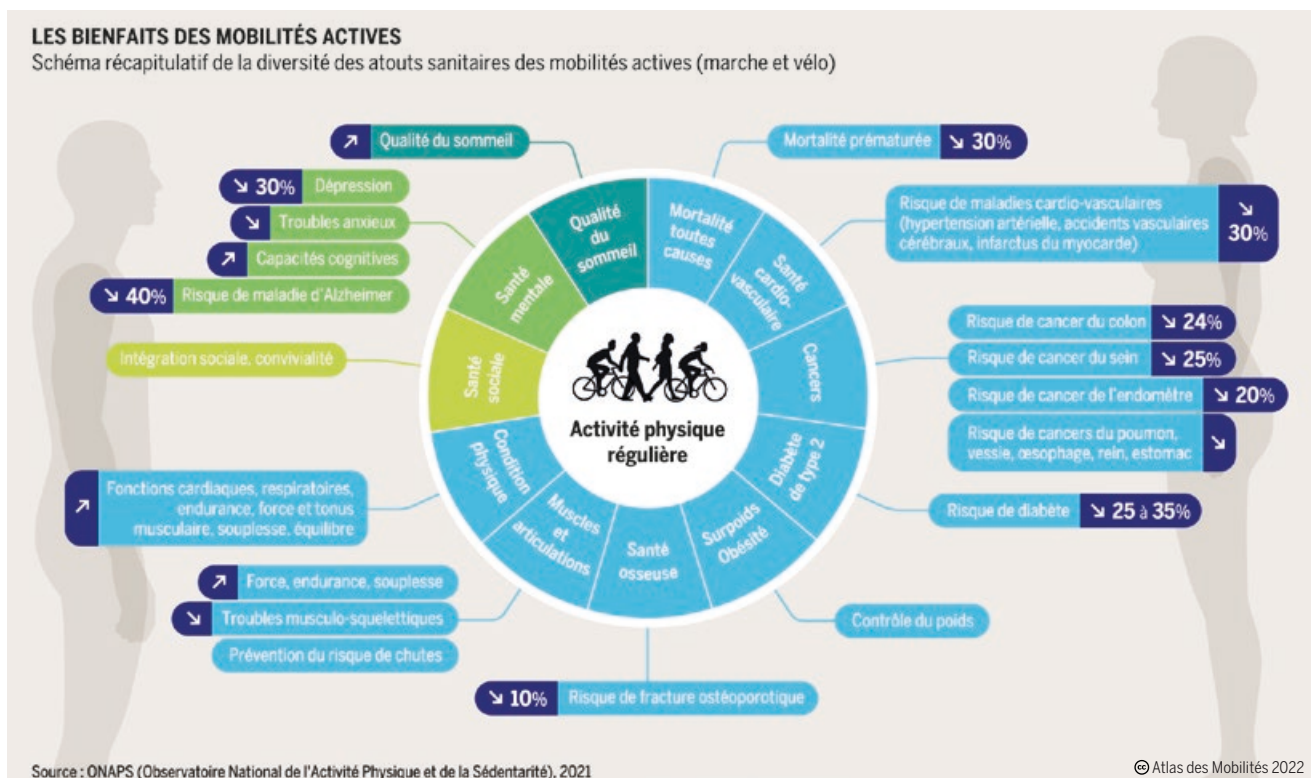
ou d'un scooter ne réalisent en moyenne que 8 minutes d'activité physique, à pied généralement, dans le cadre de ce déplacement, alors que les utilisateurs d'un vélo ou d'un transport en commun pratiquent respectivement 48 et 27 minutes d'activité physique par jour. L'alliance vertueuse entre marche et transport en commun pose l'enjeu de l'intermodalité comme un des principaux vecteurs d'activité physique au quotidien.

La sédentarité, et le manque d'activité physique seraient, d'après des travaux de la *Harvard Medical School*, à l'origine de 6 à 10 % de quatre grandes maladies non-transmissibles (maladie coronarienne, diabète de type 2, cancers du sein et du côlon). En France, deux tiers des adolescents et la moitié des adultes n'ont pas une activité physique suffisante et ne suivent pas les recommandations de l'ANSES et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

L'utilisation des transports motorisés contribue également à l'augmentation de l'exposition humaine à des nuisances environnementales. La pollution de l'air ambiant causerait la mort prématurée de 40 000 personnes en France chaque année, ce qui représente 7% de la mortalité. Les transports routiers seraient la seconde source d'émission de particules fines à l'origine de ces décès prématurés. La pollution de l'air aggrave aussi l'état de santé des populations vulnérables, les personnes âgées, les enfants, les malades cardiaques ou les insuffisants respiratoires.

On estime aussi que 75 000 années de vie en bonne santé seraient perdues chaque année dans l'agglomération parisienne à cause des

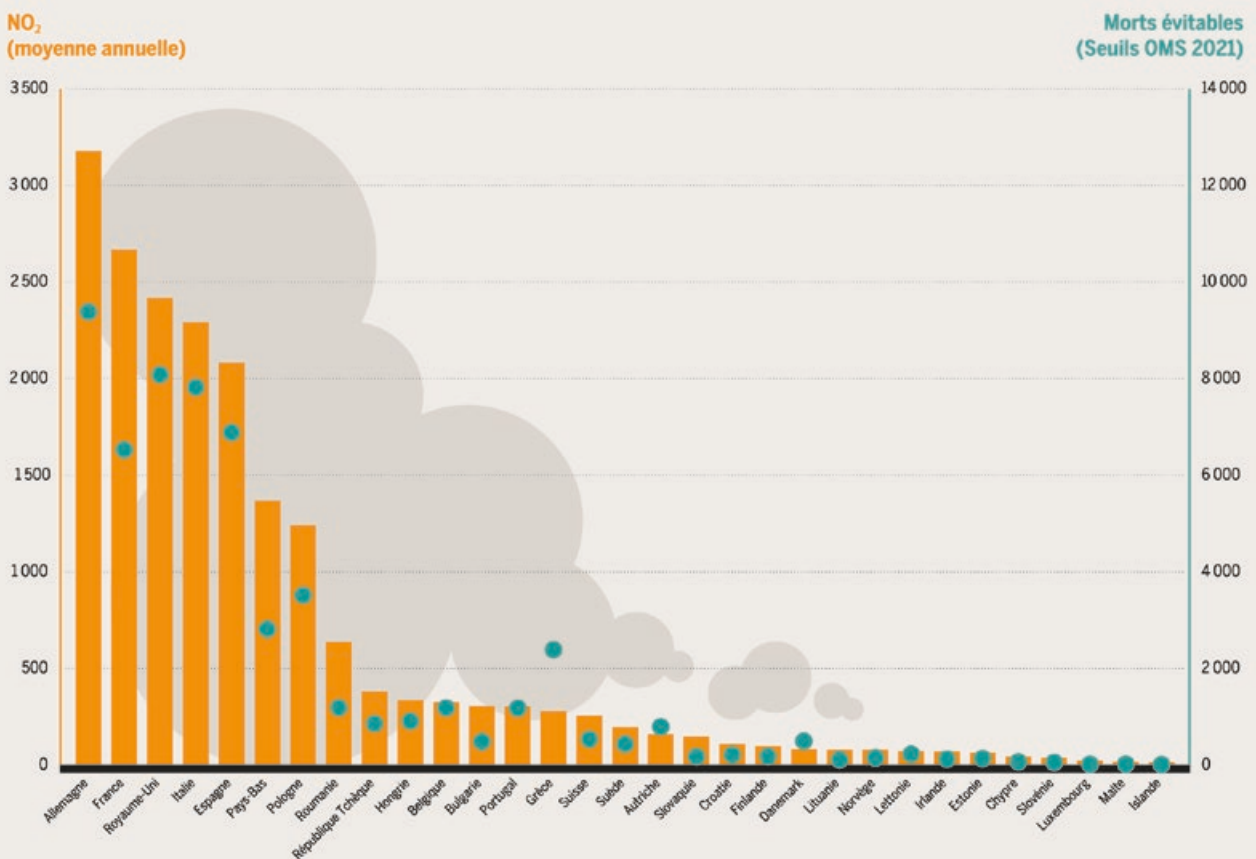
*Les mobilités actives sont bonnes pour la santé physique et mentale : elles réduiraient mortalité prématurée, risque de maladies cardiovasculaires et risque de dépression de 30 %.*



## UNE POLLUTION ROUTIÈRE MEURTRIÈRE

Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), irritant pour les bronches, est produit en Europe à 47 % par le secteur routier.

Mise en regard de la quantité de NO<sub>2</sub> dans l'air et du nombre de morts évitables si les seuils fixés par l'OMS en 2021\* avaient été respectés



\*La valeur de 10 µg/m<sup>3</sup> (moyenne annuelle) actuellement recommandée par l'OMS a été fixée pour protéger le public des effets du dioxyde d'azote gazeux sur la santé.

Source : ISGlobal, Barcelona Institute for Global Health

© Atlas des Mobilités 2022

troubles du sommeil et de la gêne liés à la pollution sonore des transports, dont 85% serait du bruit routier. Enfin, le développement des villes et des territoires favorables au « tout voiture » augmente les risques accidentogènes. En 2019, 94% des décès liés à des collisions sur la route ou dans l'espace public en France auraient impliqué des personnes conduisant des deux-roues motorisés, voitures et poids lourd. Les causes de ces collisions sont plurielles. Mais elles soulignent la vulnérabilité des personnes à pied et à vélo, face aux personnes conductrices de véhicules motorisés. Le risque accidentogène est en revanche beaucoup plus faible dans les interactions entre modes de transports plus durables.

L'OMS conseille de pratiquer au moins 60 minutes quotidiennes d'activité physique modérée pour les enfants et un minimum de 30 minutes pour les adultes. L'une des solutions préconisées par l'organisation est d'augmenter la part des déplacements actifs, principalement à pied et à vélo. La pertinence de ces préconisations a été récemment confirmée par une étude de l'Université du Massachusetts et par une autre de Harvard. Ces études démontrent les bienfaits d'une pratique quotidienne de la marche (7 000 à 7 500 pas par jour).

Également bénéfique, la pratique du vélo pendant une heure hebdomadaire réduirait le risque de survenue du diabète de type 2 de 20 à 50%. Une étude de l'ADEME souligne ainsi que les bénéfices sanitaires du vélo liés à la pratique d'activité physique (diminution du risque de mortalité de 27 à 41% en fonction des publics) seraient largement supérieurs aux risques associés à une exposition en période de pic de pollution. L'INSERM a évalué qu'une augmentation de l'activité physique quotidienne permettrait d'économiser 2 milliards d'euros

*Le transport routier contribue fortement à la pollution de l'air en Europe, notamment par le dioxyde d'azote.*

de soins liés au diabète, 2,2 milliards d'euros sur les dépenses liées à l'obésité et 500 millions d'euros sur le traitement du cholestérol.

L'impact favorable des mobilités actives sur la santé mentale et le bien-être en général des personnes qui en pratiquent régulièrement a également été démontré. La marche réduit les symptômes physiques associés au stress et à l'anxiété en contribuant à augmenter la qualité du sommeil. En parallèle, la pratique du vélo diminue le nombre d'absences au travail de plus d'un jour par an chez les cyclistes par rapport aux non cyclistes. Une étude anglaise souligne ainsi que 94% des marcheurs et des cyclistes interrogés se sentent en meilleure santé psychologique grâce à cette pratique. Les effets positifs du vélo et de l'activité physique sur les fonctions cognitives des personnes âgées ont aussi été démontrés.

Les politiques d'aménagement ainsi que les contextes sociétaux et environnementaux ont un impact majeur sur les comportements de mobilité et l'état de santé des personnes. Le développement de mobilités plus durables, marche, vélo et transports en commun, constitue un levier pour améliorer la santé physique et mentale de tous. Il faut cependant tenir compte du fait que les ménages les plus vulnérables sur le plan socio-économique sont plus exposés aux nuisances environnementales. Ils sont aussi plus éloignés des messages de prévention et disposent de moins de ressources financières et culturelles pour adapter leurs comportements. ●

## INÉGALITÉS SOCIALES

# LIBERTÉ, ÉGALITÉ, MOBILITÉ ?

Faire face à l'urgence climatique exige de transformer radicalement nos modes de déplacement. Mais pour entraîner l'ensemble de la société, la prise en compte des inégalités sociales dans les politiques de mobilités est indispensable.

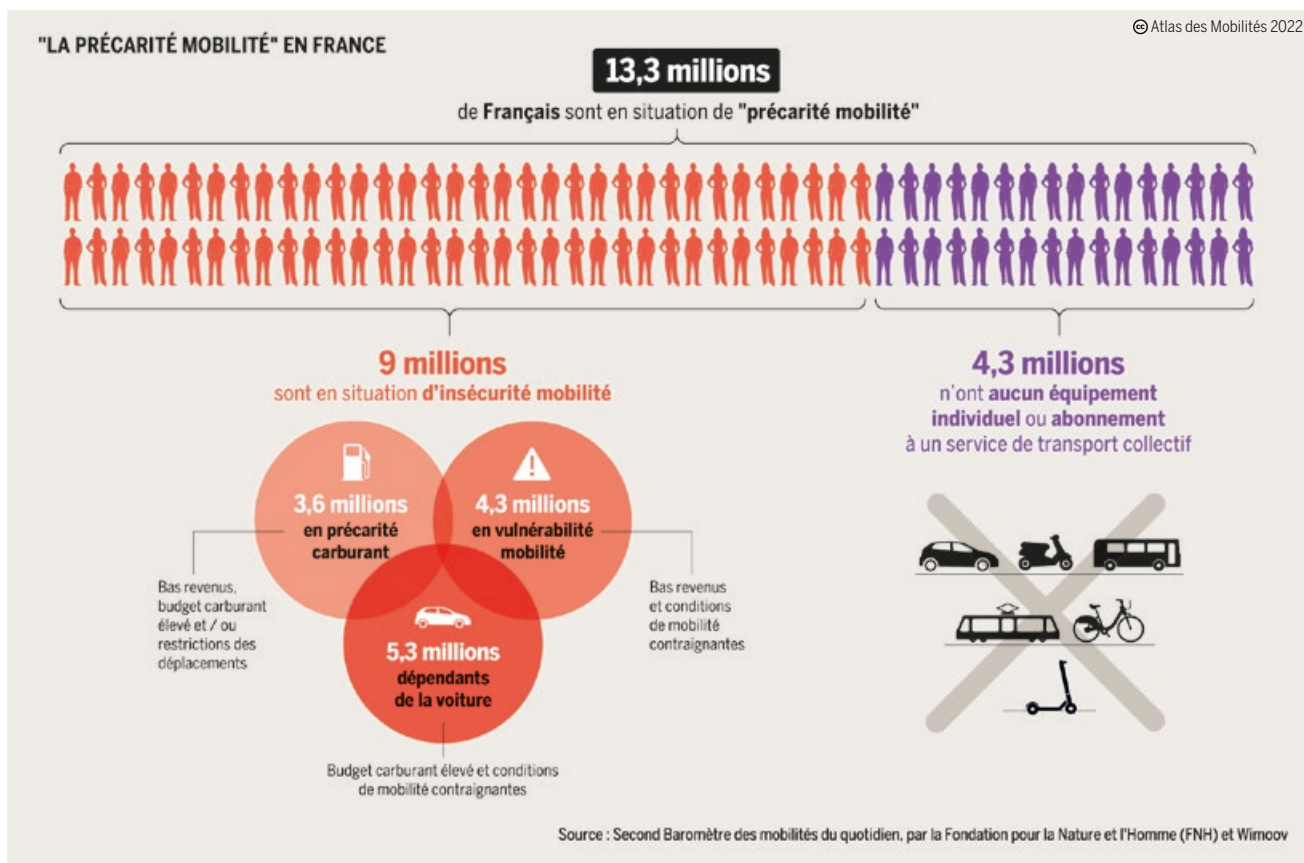
**E**n France, l'émergence du mouvement des gilets jaunes en 2018 est fortement liée aux problématiques de mobilité. Il s'inscrit en effet dans le contexte d'une forte augmentation des prix du carburant depuis les années 1990 et coïncide avec deux décisions politiques : l'augmentation (progressive) du niveau de la taxe carbone et la diminution de la vitesse maximale autorisée sur les routes secondaires de 90 à 80km/h. Le mouvement prend rapidement une forte ampleur et s'empare des symboles de la mobilité contemporaine : la voiture, le gilet jaune (dont la présence est obligatoire dans les véhicules), les ronds-points. Cette mobilisation sociale a rendu éclatant le risque que comporte la mise en œuvre de mesures écologiques ne prenant pas sérieusement en compte les inégalités sociales.

Elle a notamment mis en lumière le phénomène de « mobilité contrainte », c'est-à-dire l'impossibilité, notamment dans les territoires les moins denses, de renoncer à un usage quotidien de la voiture et aux dépenses qui y sont associées. Le Baromètre des Mobilités du Quotidien estimait ainsi début 2022 à 13,3 millions le nombre de personnes en situation de « précarité mobilité » en France,

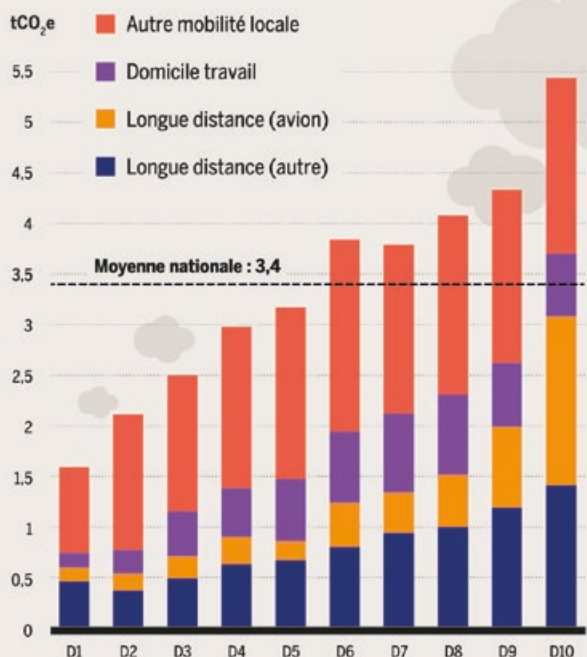
dépendantes de l'usage de la voiture et vulnérables à l'augmentation des prix du carburant, notamment.

Si l'on regarde les pratiques de mobilité en fonction des revenus, l'Enquête Mobilités des personnes de 2019 montre que les ménages ayant les plus faibles revenus diversifient déjà leurs modes de déplacement et marchent ou empruntent davantage, lorsque cela est possible, les transports en commun. Les ménages les plus riches sont, eux, les mieux équipés en véhicules récents, compatibles avec les zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) qui limitent l'accès aux véhicules les plus polluants dans de nombreux centres-villes et doivent être généralisées dans toutes les communes de plus de 150 000 habitants à partir de 2023 (36% des voitures des ménages les plus modestes sont concernées, car classées Crit'Air 4 ou 5, c'est-à-dire les catégories les plus polluantes). Alors que les 10% les plus riches font près de 15 000 kilomètres par personne et par an et les ménages les plus pauvres seulement 3 200 kilomètres, ces derniers sont les plus vulnérables à ces évolutions. Les ménages les plus riches sont également ceux dont les déplacements sont les plus émetteurs de gaz à effet de serre et ceux sur qui les efforts doivent nécessairement davantage porter pour atteindre les objectifs climatiques dans une logique de justice sociale.

*Le mouvement des gilets jaunes a mis en lumière le phénomène de « mobilité contrainte », c'est-à-dire l'impossibilité, notamment dans les territoires les moins denses, de renoncer à un usage quotidien de la voiture et aux dépenses qui y sont associées.*



**EN MATIÈRE DE MOBILITÉ, DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE TRÈS LIÉES AUX NIVEAUX DE VIE**  
Moyenne d'émissions en tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, par décile de niveau de vie, segmentée selon les types de mobilité.



Source : Insee, ENT2008 et calcul des auteurs de l'étude "Qui émet du CO<sub>2</sub> ? Panorama critique des inégalités écologiques en France" © Atlas des Mobilités 2022

*Les ménages les plus riches sont également ceux dont les déplacements sont les plus émetteurs de gaz à effet de serre et ceux sur qui les efforts doivent nécessairement davantage porter pour atteindre les objectifs climatiques dans une logique de justice sociale.*

L'accompagnement social et les politiques de redistribution sont donc indispensables, tant pour réduire les inégalités sociales que pour l'acceptation et l'appropriation de la transformation des mobilités. Plusieurs mesures ont été prises dans le cadre de la Loi d'orientation des mobilités et de la loi Climat et Résilience, qui fait suite à certaines propositions de la Convention citoyenne pour le climat. Ainsi, un « forfait mobilités durables », qui doit permettre aux salariés de bénéficier du remboursement de leurs dépenses pour l'usage d'un mode durable (vélo, transports en communs, covoiturage notamment) pour un maximum de 600€ par an et par salarié, a été mis en place. Il demeure facultatif et son application limitée – certaines ONG demandent qu'il soit rendu obligatoire.

Pour accompagner la décarbonation des véhicules individuels, plusieurs dispositifs existent : les deux principaux sont le bonus écologique - une aide à l'achat de véhicules peu polluants neufs (jusqu'à 5000€ pour l'achat d'un véhicule électrique neuf) - et la prime à la conversion - une aide similaire dans le cas de la mise à la casse d'un véhicule polluant.

Mais le prix d'un véhicule électrique à l'achat reste encore élevé pour les ménages moins favorisés. Une prime au « retrofit » - le changement du moteur thermique par un moteur électrique sur un véhicule, lui donnant ainsi « une seconde vie » - est également

disponible. Enfin, une expérimentation doit être lancée de 2023 à 2025 dans certaines ZFE-m : un dispositif de prêt à taux zéro pour l'acquisition de véhicules peu polluants. Ces mesures ne résolvent toutefois pas la question des usages et du « tout-voiture ».

Les transports collectifs jouent un rôle important. Les personnes vivant en milieu urbain restent fortement favorisées, y ayant davantage accès, de même qu'aux transports ferroviaires rapides et de longue distance tels que le TGV. La lutte contre les inégalités en la matière passe par des politiques de tarification adaptée : certaines communes ont ainsi recours à la gratuité des transports – son efficacité fait débat et dépend notamment de la taille des villes et de la saturation des réseaux –, d'autres à des tarifications solidaires (permettant aux foyers aux revenus modestes de voyager gratuitement ou quasi-gratuitement).

Ailleurs en Europe, des initiatives voient le jour, qui lient réduction des émissions et incitations tarifaires : le Klimaticket en Autriche permet de voyager en illimité dans tout le pays, réseaux ferroviaires et de transports en communs, pour 3€ par jour (1000€ par an). En Allemagne, un ticket donnant accès à tous les transports en communs locaux et régionaux, expérimenté à l'été 2022, doit permettre de réduire massivement la consommation d'énergies fossiles dans le contexte de la guerre en Ukraine et inciter à l'utilisation du train et des transports collectifs pour un tarif très avantageux : 9€ par mois.

Agir sur les tarifs ne résout cependant pas le problème de l'offre de transports, de leur confort et de leur accessibilité. La lutte contre les inégalités passe ainsi surtout par des politiques publiques au service d'une meilleure desserte des populations vivant dans les espaces périurbains ou peu denses et d'une amélioration de la coordination des différents modes de transports (correspondances et horaires adaptés).

Plus largement, les inégalités en matière de mobilités s'inscrivent dans un contexte plus large et leur résorption implique de réfléchir à l'aménagement du territoire et aux pratiques permettant de réduire les distances parcourues quotidiennement (télétravail, espaces de coworking, meilleure accessibilité ou mobilité des services publics et des commerces essentiels) pour réduire la dépendance à la voiture, les émissions de carbone et la pollution atmosphérique. Et ce, d'autant plus que les inégalités environnementales et sociales se recoupent : les plus pauvres étant plus exposés et plus vulnérables à la pollution de l'air. ●

# PERSPECTIVES CONTRASTÉES

À première vue, le secteur paraît en bonne santé avec des emplois en progression. Mais dans la logistique et le fret, qui sont en plein essor, la précarité gagne du terrain. L'aérien est, quant à lui, menacé par des restructurations.

L'emploi dans le secteur des transports continue de progresser en France. Le secteur comptait 1,538 million de salariés mi-2021, son plus haut niveau en deux décennies. Derrière cette bonne santé apparente, la réalité du secteur, en pleine mutation, est contrastée. Le transport est en effet l'une des branches économiques où les ruptures d'emploi ont été les plus nombreuses pendant la crise sanitaire, avec la métallurgie, les bureaux d'études et l'hôtellerie-restauration.

Au sein de la branche elle-même, certaines activités se portent bien. L'Insee intègre dans les statistiques du transport l'entreposage et la logistique, des activités qui se sont développées pendant la crise sanitaire avec l'explosion des livraisons à domicile. C'est dans ces domaines que l'emploi progresse le plus rapidement. Les entrepôts gigantesques que l'on voit se déployer en bordure d'autoroutes ne font pas qu'accaparer les sols : ils font aussi appel à de la main d'œuvre, au point de modifier la carte de l'emploi ouvrier. Ainsi, en Île-de-France, il y a désormais plus d'emplois ouvriers dans la logistique que dans l'industrie, un phénomène constaté dans de nombreuses métropoles et qui s'accompagne d'une hausse de la demande de fret.

Le fret représente d'ailleurs le premier poste d'emplois dans les transports. La tendance accélère au point que les entreprises peinent à recruter des chauffeurs de poids-lourds sur longue distance. C'est dans ce métier que l'indicateur de tension est le plus élevé. Comparativement aux autres secteurs, le fret, qui recourt massivement à l'emploi intérimaire, se distingue par la relative précarité qui y règne. Ce phénomène est accentué par les activités de cabotage, dont la France est le deuxième pays de destination

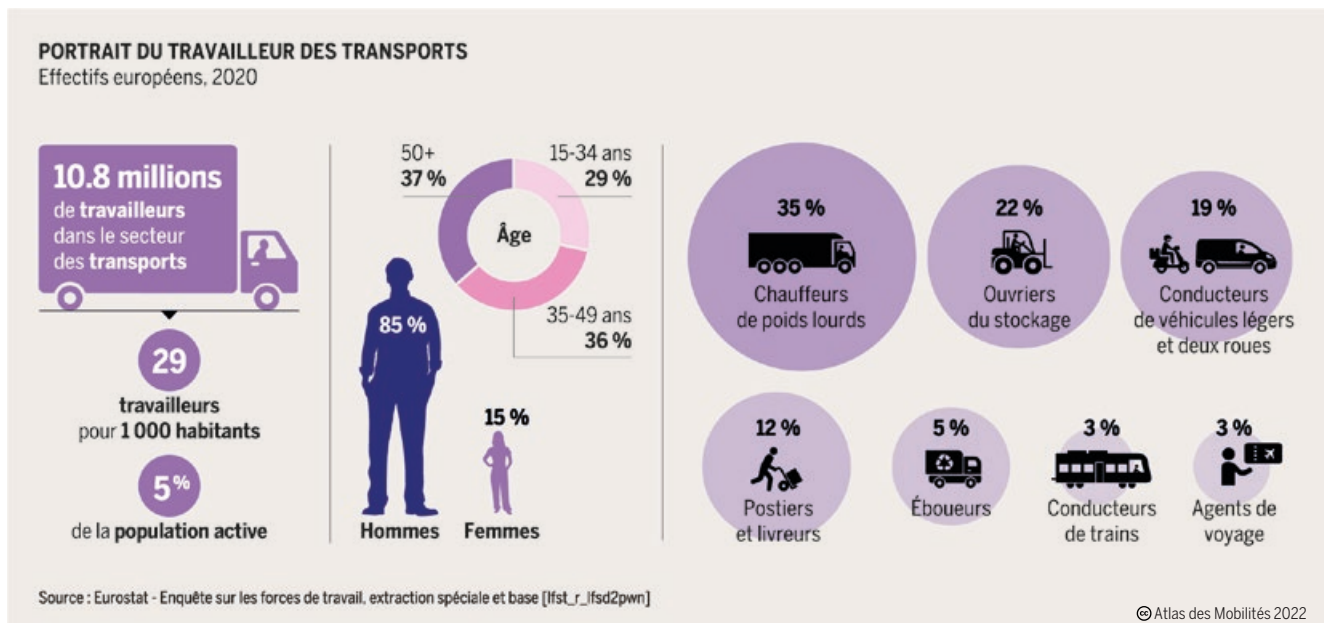
en Europe, c'est-à-dire l'acheminement de marchandises ou de passagers sur une courte distance sur le territoire national par un transporteur européen, non-établi en France. En pratique, de nombreux chauffeurs routiers européens travaillent en France une partie de leur temps de travail, avec un régime encore plus précaire que leurs collègues français, sans que leur activité soit officiellement prise en compte dans les statistiques françaises.

Les chauffeurs de VTC, taxis, livraison constituent une autre activité de transports spécifique en progression dans l'Hexagone. À l'inverse, le secteur aérien est en plein marasme. Pendant la crise sanitaire, l'emploi y a plutôt mieux résisté que dans d'autres pays d'Europe, notamment grâce aux plans d'aide massifs et rapides de l'État français au principal employeur du secteur, Air France. La compagnie nationale a reçu plus de 7 milliards d'euros d'aide sous forme de prêts. Elle a néanmoins supprimé plus de 7 500 postes, à l'instar d'autres compagnies aériennes confrontées au recul des réservations. La chute du trafic a également affecté les aéroports, notamment les emplois indirects dans le domaine du nettoyage ou de la restauration.

À l'échelle européenne, l'écosystème des transports au sens large, c'est-à-dire y compris la production et la vente de véhicules, emploie 16 millions de personnes. Mais les objectifs de réduction des émissions le condamnent à une mutation certaine. En France, pour ne citer qu'elle, les transports constituent la première source d'émission de CO2 (31 % des émissions nationales en 2019), dont 94 % sont dues au transport routier (source Citepa 2020).

La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) recense cinq leviers pour limiter l'impact carbone des transports : la modération de la demande de transport, le report vers les modes peu carbonés, l'optimisation du remplissage des véhicules, l'amélioration de l'efficacité énergétique et enfin, la décarbonation de l'énergie

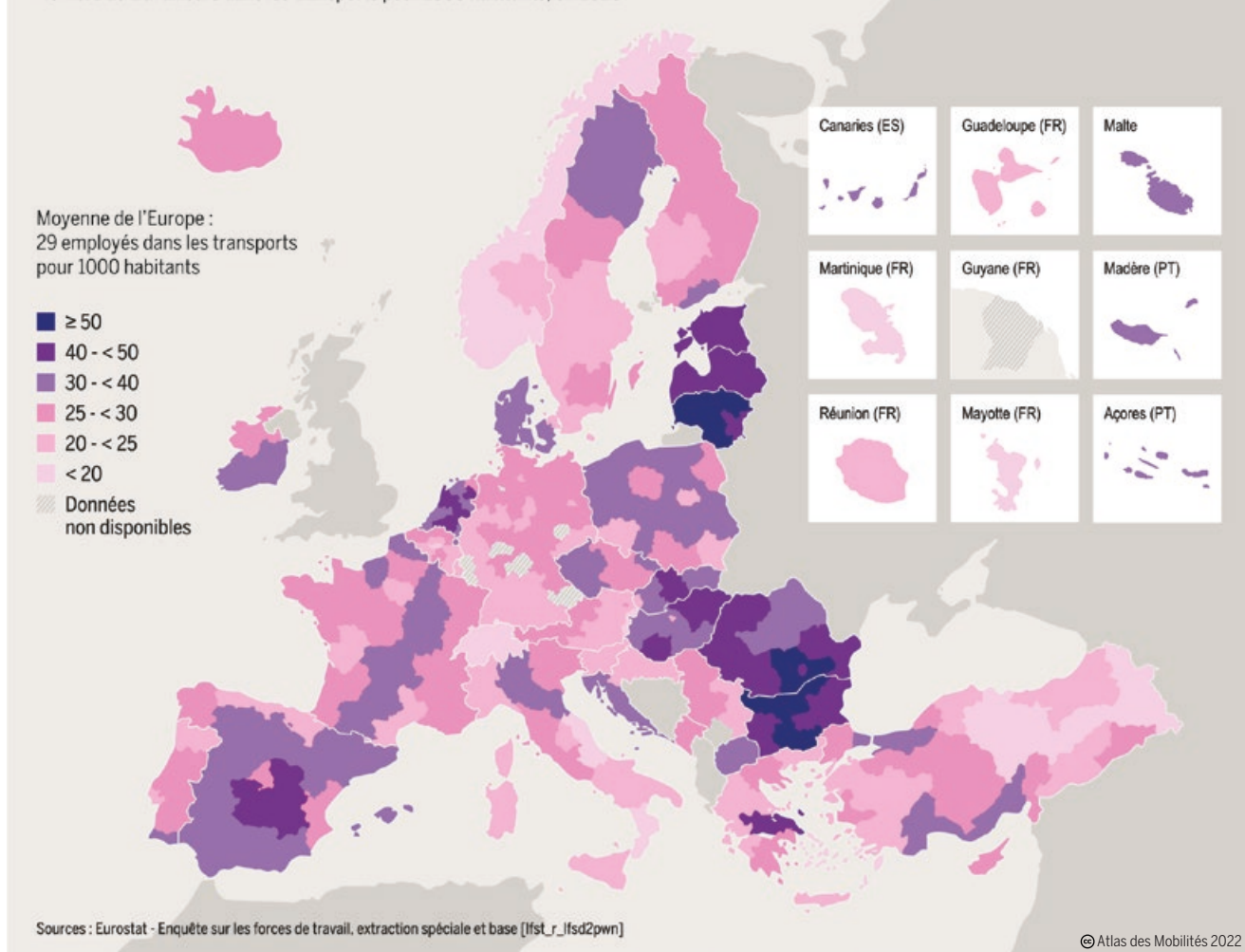
*5 % de la population active européenne travaille dans le secteur des transports.*





## L'EUROPE DE L'EST CONCENTRE LA PLUS FORTE DENSITÉ DES TRAVAILLEURS DU SECTEUR

Nombre de travailleurs dans les transports pour 1000 habitants, en 2020



utilisée. Ces évolutions auront inéluctablement un impact sur les perspectives d'emploi dans le secteur, en particulier sur les activités liées au transport des voyageurs.

L'évolution des modes de vie et le développement du télétravail devraient en toute logique faire reculer le besoin de mobilité quotidien, tandis que les modes de transport peu carbonés et actifs, comme la marche et le vélo, gagneront du terrain.

L'essor du numérique et la multiplication des applications liées aux services de transport affecte aussi l'emploi de manière ambivalente. Des outils comme Uber, Deliveroo ou Waze ont tendance à entraîner une précarisation croissante des emplois dans le secteur. Les chauffeurs sont de plus en plus contraints d'endosser un statut d'auto-entrepreneur, synonyme de revenus modestes et de protection sociale faible voire inexistante. Et les abus sont légion : ils s'exercent notamment aux dépens de personnes sans-papiers, qui effectuent les livraisons à la place des auto-entrepreneurs contre une faible rémunération en liquide. En outre, si une large part de la population active bénéficie aujourd'hui de journées de télétravail, les métiers du transport sont peu praticables à distance, à l'exception des fonctions support. Les travailleurs du transport ont donc tendance à être exclus des évolutions des modes de vie post-Covid, qui bénéficient essentiellement aux employés du tertiaire.

À moyen et long terme, le secteur aérien, qui employait 83 000 personnes en 2019, sera le plus pénalisé par l'appel à la sobriété énergétique. Selon l'essai du Shift Project et de Supaero-Decarbo,

*Les pays d'Europe de l'Est, et notamment la Roumanie et la Bulgarie, emploient de très nombreux travailleurs dans les transports, notamment dans le transport routier international.*

« Pouvoir voler en 2050 ? », les fonctions support (informatique, RH, commercial, finance) représentent 40 % de l'emploi aérien en France. Ces salariés peuvent envisager d'intégrer des postes comparables dans d'autres secteurs de l'économie. En revanche, il n'existe pas de telles équivalences pour le personnel navigant commercial (PNC, 22 % des salariés). « Les PNC remplissent une mission de sûreté et de secourisme d'une part, de relation client d'autre part. Cette population est multilingue, adaptable, habituée aux déplacements et formée au secourisme, autant de compétences précieuses dans une société bas-carbone : tourisme local, aide à la personne, transport ferré par exemple », suggèrent néanmoins les auteurs.

La construction automobile et aéronautique, deux filières très développées en France – respectivement 400 000 et 300 000 emplois, sont-elles aussi sous pression. Les grands constructeurs automobiles ont déjà commencé à réduire la voilure. Du côté de l'aéronautique, le paysage aussi est en train d'être remodelé. En 2020, le nombre d'embauches s'est effondré de 50 %. La région Occitanie, où est basé Airbus ainsi que de nombreux sous-traitants, est devenue la région française avec la plus forte prévalence de chômage en 2021. Dans ce secteur comme dans celui de l'aérien, l'emploi, souvent très qualifié, est au défi de se réinventer. ●

# JET LAG POUR LE CLIMAT ?

L'Europe est le continent qui attire le plus de touristes et la France le pays le plus visité au monde. Mais les répercussions environnementales sont lourdes. Les acteurs du secteur ont commencé à en prendre conscience.

**A**vec plus de 710 millions de voyageurs internationaux chaque année, l'Europe est, de loin, la première région touristique du monde. Secteur économique incontournable sur le continent, le tourisme représente 10 % du PIB de l'Union européenne (UE), avec, toutefois, des disparités fortes entre les états membres. En Croatie, cette part atteint 20 %. La France accueille près de 90 millions de touristes sur son sol tous les ans : un emploi sur dix est généré par le secteur.

D'ici à 2030, l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT) prévoit que le nombre de touristes atteindra 1,8 milliard. En 2018, on en dénombrait déjà 1,4 milliard, alors que ce seuil devait initialement n'être franchi qu'en 2020. Au vu des investissements dans le secteur, rien ne semble pouvoir remettre en cause cette tendance, qui promet même de s'intensifier après la crise sanitaire. Mais le poids économique du tourisme est loin d'être le seul enjeu lié au développement du secteur. Ces dernières années, d'importantes préoccupations environnementales ont émergé. Ainsi, on estime que le tourisme a généré 8 % des émissions de gaz à effet de serre de la planète en 2018. Avec 77 % des émissions, les transports sont les premiers pointés du doigt, loin devant l'hébergement et la nourriture.

La dynamique exponentielle du tourisme contemporain doit beaucoup à la baisse des coûts du voyage qui s'est engagée à partir des années 1990. Le nombre de voyages a considérablement augmenté avec l'essor des compagnies aériennes à bas prix, qui sont venues concurrencer l'aérien traditionnel et le ferroviaire. À lui seul, l'avion représente 40 % des émissions, suivi par la voiture avec 32 %. Les deux moyens de transport les plus polluants sont aussi les plus utilisés pour voyager et l'augmentation du nombre de touristes devrait se traduire par une progression d'un quart des émissions du secteur touristique d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 2016.

En plus de l'impact environnemental, les acteurs du tourisme sont confrontés à de nouveaux défis car les inégalités territoriales et sociales deviennent de plus en plus apparentes et fragilisent le secteur. Nombreuses sont les destinations qui souffrent aujourd'hui de « surtourisme ». Quand 95 % des touristes se concentrent sur 5 % du territoire sur les mêmes périodes, l'enjeu n'est plus de promouvoir le tourisme mais de gérer l'afflux. C'est par exemple le cas au Mont-Saint-Michel, dont l'îlot de 4 km<sup>2</sup> voit défiler 15 000 visiteurs par jour à la haute saison.

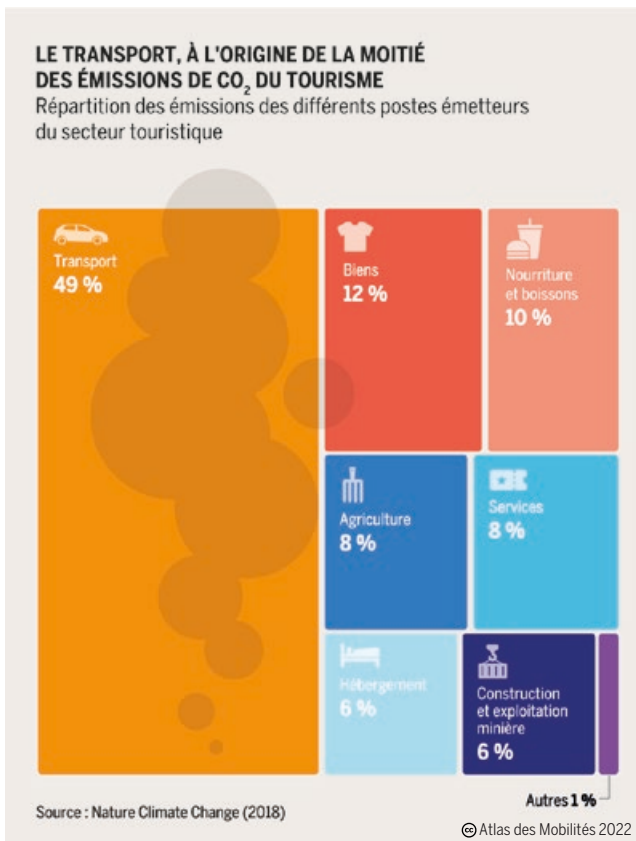
Le fait que 80 % des êtres humains n'aient jamais pris l'avion, alors que ce mode de transport est responsable de la majorité des émissions dues au tourisme est un autre sujet de préoccupation. La démocratisation du secteur aérien est un trompe-l'œil : ce n'est pas le nombre de voyageurs qui se multiplie, mais le nombre de voyages. Une minorité de voyageurs réalise toujours plus de voyages dans l'année, quand la majorité des nouveaux touristes ne prend

qu'une seule fois l'avion. L'injustice climatique apparaît d'autant plus flagrante que le secteur aérien pollue plus, à lui seul, que la totalité des 129 pays les moins pollueurs de la planète. Autant de constats dressés ces dernières années par des mouvements comme Stay grounded (Rester sur terre) ou le Flygskam (Honte de prendre l'avion) qui a émergé en Suède.

Pourtant, la remise en cause est encore loin d'être généralisée. 2021 peut ainsi être considérée comme l'année du lancement du tourisme spatial, avec l'organisation, en juillet, des premiers vols touristiques à destination de l'espace. Quelques minutes en orbite représentent une consommation de carbone phénoménale, équivalente à celle qui permettrait à un automobiliste de faire le tour de la Terre seul à bord de sa voiture, soit deux fois le budget carbone individuel annuel conforme au respect de l'accord de Paris sur le climat. Ce type d'offre est susceptible de menacer la soutenabilité du secteur touristique au profit d'une riche élite minoritaire.

Que les voyages dans l'espace se développent ou pas, le tourisme international a déjà atteint des niveaux tels que les touristes sont contraints d'adapter leurs comportements. Une prise de conscience semble voir le jour. Selon le gouvernement français, 76 % des Français se sentent concernés par le tourisme durable et par leur propre impact quand ils voyagent.

*Le transport est responsable de près de la moitié des émissions de carbone liées au tourisme. Les émissions liées à l'avion et à la voiture représentent près des trois quarts de ces émissions.*

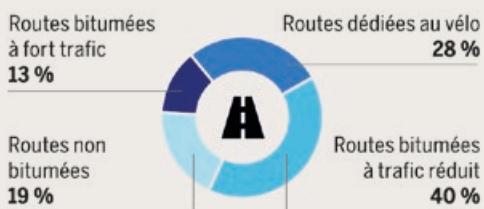


## EUROVELO, LE RÉSEAU EUROPÉEN D'ITINÉRAIRES CYCLABLES

C'est un réseau de 17 véloroutes de longue distance à travers l'Europe qui totalise plus de 91 500 kilomètres.



17 itinéraires | 42 pays | 91 500 km



Source : Fédération européenne des cyclistes (ECF)



© Atlas des Mobilités 2022

*Le tourisme à vélo, plus lent et moins polluant, se développe en Europe : un réseau de 17 véloroutes totalise ainsi plus de 90 000 kilomètres.*

Des solutions de déplacement plus respectueuses tendent désormais à se développer pour limiter les conséquences environnementales du tourisme. Des alternatives aux transports traditionnels comme l'avion et la voiture pour les voyages se généralisent. Les itinéraires de cyclotourisme se sont multipliés grâce à l'aménagement de 90 000 kilomètres de voies cyclables à travers l'Europe. L'une des routes les plus célèbres en France est La Loire à vélo, qui permet notamment de rejoindre les châteaux de la Loire ou de découvrir les domaines viticoles de la vallée.

Le chemin de fer est un autre moyen de transport peu polluant pour effectuer ses déplacements touristiques : un trajet en train émet 45 fois moins de CO<sub>2</sub> qu'un trajet en avion. Pour promouvoir le rail, des trains de nuit reliant les principales métropoles d'Europe sont remis au goût du jour. C'est le cas de la ligne Vienne-Paris (ré) instaurée par la SNCF et la ÖBB, les chemins de fers autrichiens, fin 2021. Apparu il y a cinquante ans, le Pass Interrail, un billet de train unique qui facilite les déplacements dans plus d'une trentaine de pays d'Europe, est toujours en vigueur. Enfin, dans la mesure où les voyages intrarégionaux - c'est-à-dire à l'intérieur d'une même région comme l'Europe - représentent 80 % des trajets touristiques, le train semble le moyen de transport le mieux placé pour réduire le recours à l'avion.

Mais des efforts restent encore indispensables si l'on veut limiter au maximum les répercussions négatives des déplacements touristiques sur l'environnement. Les acteurs du secteur en sont conscients et proposent toujours plus d'alternatives durables aux pratiques touristiques. Privilégier des transports faiblement émetteurs, les destinations de proximité et sensibiliser les touristes à ces défis sont des éléments clés pour encourager le développement d'un tourisme plus respectueux. ●

## TRAVAIL

# MÉTRO, BOULOT, DODO

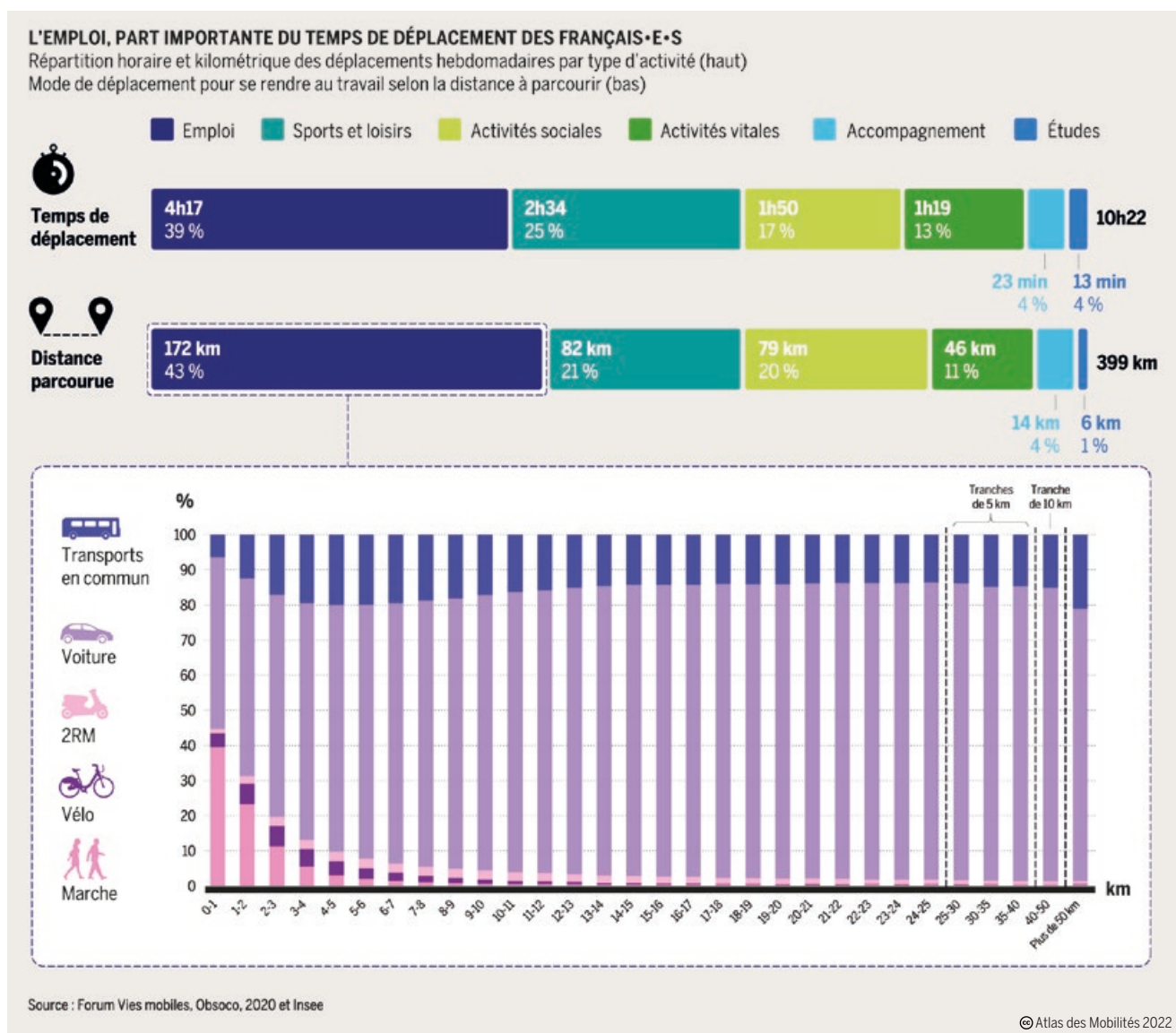
Les actifs en emploi passent en moyenne quarante minutes par jour à se déplacer pour aller au travail. La crise de la Covid-19 a révolutionné les habitudes. Pourtant, l'expérience montre que le télétravail ne réduit pas nécessairement les temps et les distances de déplacement.

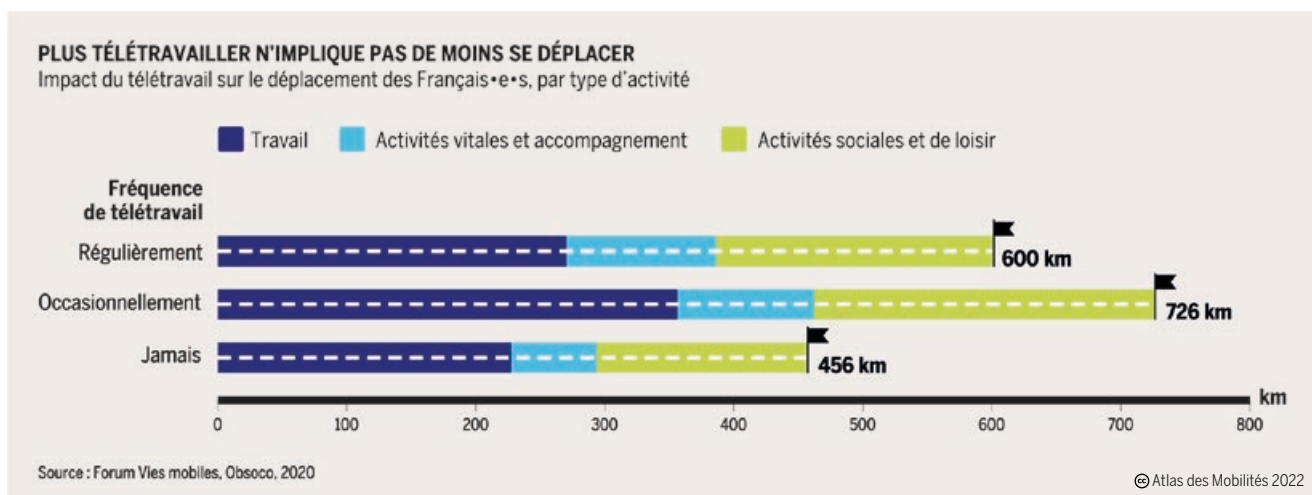
Les modes de vie contemporains sont structurés par des déplacements fréquents et rapides entre les différentes activités du quotidien, qu'elles soient contraintes (travail, études, courses, démarches administratives, accompagnement) ou non (relations sociales, loisirs, shopping). Sans surprise, dans une société dominée par l'économie, c'est le travail qui reste le plus structurant et les études sur la mobilité ont longtemps été focalisées sur les déplacements domicile-travail, même si les pratiques évoluent. La crise sanitaire de la Covid-19 a révolutionné la pratique du télétravail qui était jusque-là encore très marginale, notamment en France. Avant la crise sanitaire, seulement 5% des actifs en emploi n'avaient

pas à se déplacer pour le travail. Même si ce dernier n'est plus le principal motif en nombre de déplacements, comme le soulignent les enquêtes nationales et régionales, il reste central pour les personnes en activité avec près de 40% du temps passé à se déplacer et des kilomètres parcourus. Le fait de travailler augmente de cinq heures en moyenne les temps de déplacement hebdomadaire d'un actif par rapport aux personnes hors emploi : près de douze heures par semaine contre sept heures.

L'abandon des horaires fixes et la multiplication des lieux de travail viennent complexifier l'organisation des modes de vie, les rythmes de la vie quotidienne, et accroître la durée et la distance des déplacements. Travailler en dehors des horaires classiques de bureau augmente le temps de déplacement de près d'une heure; travailler sans cadre horaire l'augmente de plus de trois heures.

*Les Français-e-s consacrent 4h17 pour se rendre au travail sur un total de 10h22 de déplacements par semaine.*





Mais c'est la polytopie du travail, c'est-à-dire le fait d'exercer en plusieurs lieux, qui impacte le plus fortement les temps de déplacement alors même qu'elle concerne désormais un actif sur deux : les personnes qui travaillent dans plusieurs lieux passent près de dix-sept heures à se déplacer chaque semaine, dont plus de dix heures rien que pour le travail.

Les déplacements domicile-travail concernent 82% des personnes en emploi qui doivent se déplacer pour se rendre sur leur(s) lieu(x) de travail, quotidiennement ou presque. Ils y consacrent en moyenne près de quarante minutes par jour, pour une distance moyenne de 27 kilomètres.

Si les déplacements domicile-travail sont bien documentés, les déplacements dans le cadre du travail, autrement dit, effectués sur le temps de travail, le sont beaucoup moins. L'Enquête nationale mobilité et modes de vie 2020 menée par le Forum Vies Mobiles a établi que 40% des Français en emploi étaient mobiles quotidiennement ou presque dans le cadre de leur travail. Parmi eux, il faut distinguer les travailleurs occupant un emploi par nature mobile des travailleurs dont le métier nécessite des déplacements professionnels quotidiens ou presque. On trouve ainsi en France, 27% de personnes en emploi qui exercent une profession dont la nature même implique de se déplacer : pilotes d'avion et personnel navigant, conducteurs de trains et contrôleurs, chauffeurs routiers, convoyeurs, chauffeurs de taxis, livreurs (camion, scooters, vélo, etc.), coursiers, facteurs, ambulanciers, etc. Ils parcourent près de 100 kilomètres par jour pour leur travail. On peut faire l'hypothèse que la globalisation et la digitalisation ont entraîné jusque-là une augmentation des professions mobiles (routiers, chauffeurs Uber ou Amazon, livreurs Deliveroo, etc.).

D'autres personnes en emploi se déplacent au quotidien ou presque pour se rendre sur les différents lieux où elles exercent leur métier : elles représentent 13% des actifs en emploi. Ces métiers sont traditionnellement ceux des commerciaux, des médecins de campagne, des métiers sur site (artisans, ouvriers du BTP, dépanneurs divers, paysagistes) et, avec le développement des métiers de service depuis quelques années, des infirmières à domicile, du personnel de ménage, etc. Ces actifs passent en moyenne une heure par jour à se déplacer pour leur travail et réalisent plus de 45 kilomètres chaque jour (225 kilomètres par semaine), auxquels, pour certains, il faut ajouter un éventuel déplacement domicile-travail.

Pour ces professions, la dépendance aux modes motorisés, et en particulier à l'automobile ou aux utilitaires légers, est forte tant les distances parcourues sont importantes. D'autant que les métiers concernés nécessitent souvent un transport de charges.

*Le télétravail ne réduit pas forcément la distance parcourue par semaine, mais modifie les habitudes de déplacement ou de lieu d'habitation.*

La pratique du télétravail est souvent pensée comme une solution pour éviter les déplacements domicile-travail d'une partie de la population active et donc, pour réduire les temps et les distances de déplacement. Pourtant, l'enquête du Forum Vies Mobiles montre que les personnes qui le pratiquaient avant la crise sanitaire avaient des temps et des distances de déplacement bien plus importants que le reste de la population. Les distances de déplacements sont plus importantes aussi bien pour le travail que pour les autres activités du quotidien. Le télétravail libère ainsi du temps pour d'autres déplacements et rend plus acceptable d'habiter loin de son travail puisque les trajets sont moins fréquents que la moyenne.

Les personnes pratiquant le télétravail avant la crise sanitaire étaient encore des précurseurs en France. Malgré la diffusion massive des outils numériques (ordinateurs portables, logiciels de réunion à distance), le télétravail n'était pas parvenu à s'imposer, du fait des employeurs, soucieux d'exercer un contrôle visuel sur leurs salariés, ou des salariés, attachés à la convivialité des échanges avec leurs collègues. Les espaces de coworking ont connu un écho médiatique, mais leur portée réelle est restée limitée.

Le contraste avec l'Angleterre est frappant : avant la crise du coronavirus, 25% des Anglais déclaraient avoir télétravaillé occasionnellement au cours de l'année 2019, contre seulement 7% des Français. Ils étaient même près de 5% à télétravailler l'essentiel de la semaine, contre à peine 1% en France. Les mesures de confinement mises en œuvre au printemps 2020 ont bouleversé les pratiques : plus d'un tiers des actifs français sont passés en télétravail à temps complet - les deux tiers en Île-de-France.

En dépit de conditions parfois difficiles (espace de travail non adapté, enfants au domicile), plus de la moitié des personnes concernées ont vécu positivement l'expérience, en raison de la réduction des déplacements domicile-travail et de la possibilité d'organiser différemment leurs rythmes de vie. Ces résultats suggèrent que le télétravail répond aux attentes d'une partie des Français et qu'il est appelé à se développer. Ils suggèrent également que si on laisse le télétravail gagner du terrain sans mener une politique pour l'organiser, il existe un risque de voir les kilomètres parcourus chaque semaine pour le travail et pour les autres activités du quotidien augmenter. ●

# LA FRAGMENTATION DES TERRITOIRES, FACTEUR D'INÉGALITÉ

Le mouvement des « gilets jaunes » a jeté une lumière crue sur la dépendance des ruraux à l'automobile. Mais ce n'est que l'un des facteurs d'inégalité entre les territoires urbains et la campagne.

Les fossés d'inégalités ont tendance à se creuser en France, en particulier celui qui divise les territoires ruraux et urbains. Si le phénomène n'est pas nouveau, il s'est accéléré ces dernières années propulsant la question du transport et de son coût au cœur de l'actualité. Cela a notamment été le cas lors de la crise des « gilets jaunes » qui a secoué la France entre 2018 et 2019. C'est en effet l'annonce d'une augmentation de la taxe carbone, qui aurait dû se traduire par une augmentation du prix du carburant, qui avait mis le feu aux poudres.

La mobilisation des « gilets jaunes » a jeté une lumière crue sur les difficultés de la population vivant en milieu rural à se passer de la voiture, faute de disposer de solutions de transport alternatives. Les populations rurales ne sont d'ailleurs pas les seules concernées : les habitants des zones périurbaines de plus petites villes, où les transports en commun sont peu, voire pas du tout développés, sont dans la même situation.

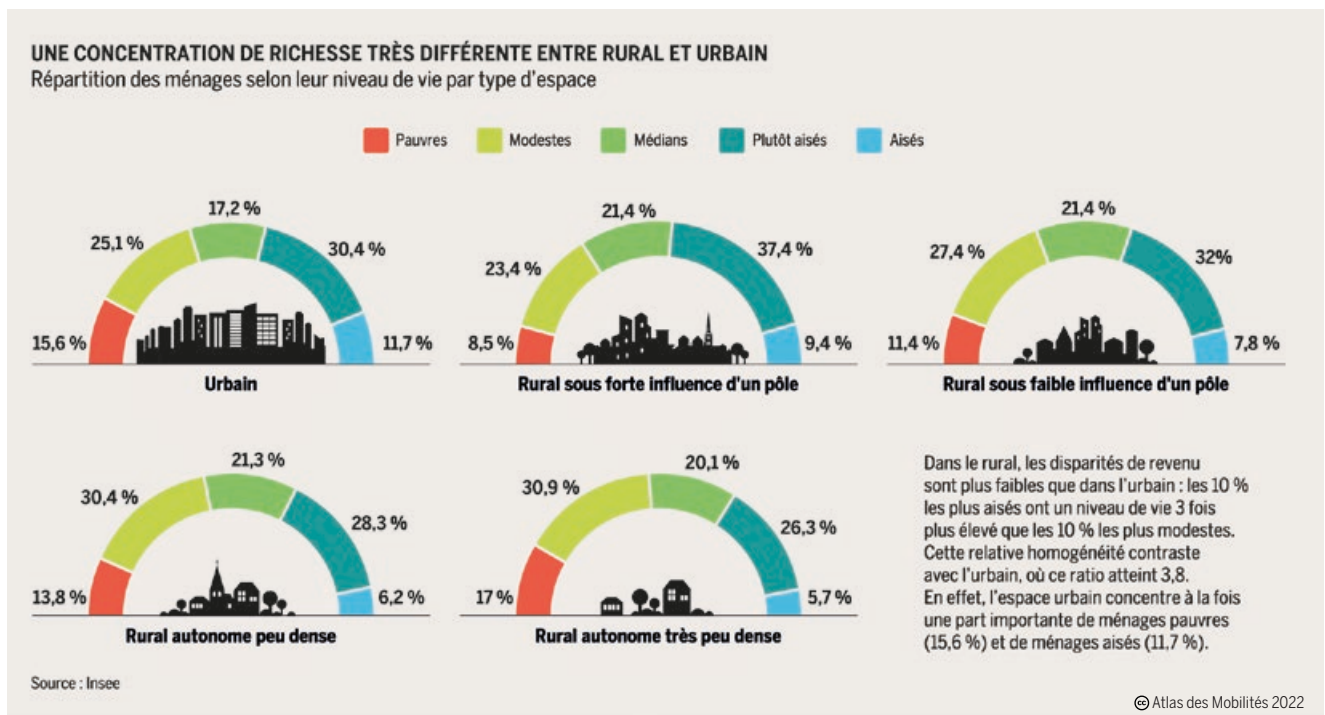
Interrogés en 2019, à 70 %, les participants au mouvement ou leur soutien déclaraient ainsi vivre à l'intérieur ou à proximité de petites villes, souvent enclavées, où, sans voiture, le déplacement prend des allures de casse-tête. Aurillac, la ville considérée comme la plus enclavée de France en raison de sa situation géographique au milieu des montagnes est emblématique de ces difficultés. Toutefois,

l'isolement géographique n'est pas le seul en cause. Certaines villes pourtant proches de Paris souffrent beaucoup plus du chômage et de problèmes économiques qu'Aurillac, une situation aggravée par la faiblesse des services publics de transport, comme c'est par exemple le cas à Grigny, dans le département de l'Essonne.

La place centrale de la voiture et les contraintes financières qui en découlent est facilement associée à un mode de vie : celui de la France des petits propriétaires de pavillons en zone périurbaine, dont l'accroissement a été encouragé par les gouvernements successifs à coup d'incitation à construire et d'aides fiscales sur l'accession à la propriété. Sur les quelque 35 millions de logements que compte la France, une large majorité (19 millions) sont des logements individuels. On estime également que 55 % des Français vivent dans des maisons.

Ce modèle est aujourd'hui remis en cause. Ces zones pavillonnaires, qualifiée « HLM à plat » par Anne Lambert, chercheuse à l'Institut national d'études démographiques (INED), ont parfois aggravé l'enclavement d'une partie de la population. La forte croissance des villes et de leurs zones périurbaines comme à Toulouse, Nantes, Bordeaux ou Montpellier a provoqué un étalement urbain. Les projets d'aménagement urbain en matière de transport n'ont pas été à la hauteur de la montée en flèche de la population dans ces agglomérations au cours des deux dernières décennies.

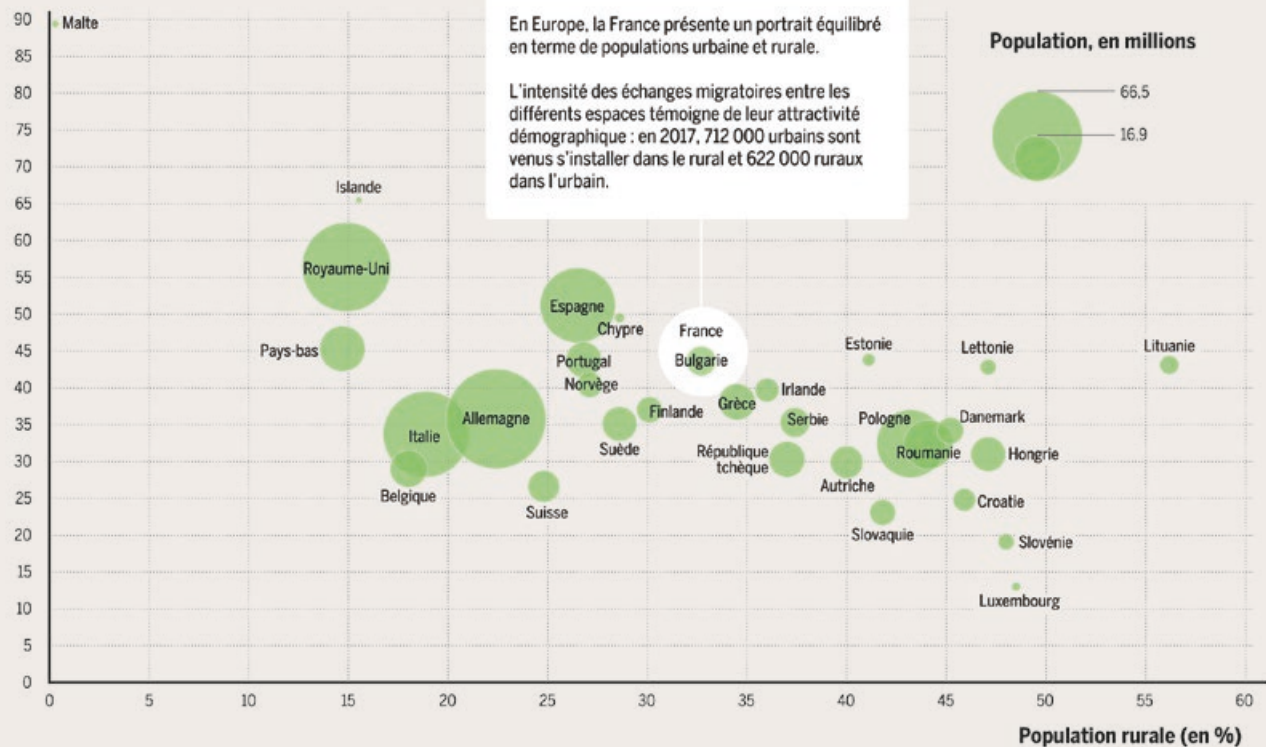
*Les territoires ruraux peu denses ou très peu denses éloignés des pôles d'influence concentrent le plus de ménages pauvres ou modestes.*



## UNE FRANCE MI-RURALE MI-URBAINE

Pour chaque pays européen, part de la population rurale et de la population vivant dans une "city", le niveau le plus dense de l'urbain.

### Population vivant dans une city (en %)



Sources : Eurostat, population 2015 ; Insee, recensement de la population 2017 pour la France

© Atlas des Mobilités 2022

Alors que le TGV a fêté ses 40 ans en 2021, la centralisation historique de la France continue de se perpétuer. Certaines métropoles ont largement profité de la croissance urbaine, mais c'est l'Île-de-France qui reste le pôle d'attraction majeur de l'activité économique. Selon l'INSEE, 38 % des emplois créés en France entre 2006 et 2016 l'ont été en Île de France.

Alors que l'emploi se développe dans les métropoles, les Français semblent pourtant aspirer de plus en plus à s'en éloigner pour la campagne. Dans une étude publiée par l'Ifop en 2018<sup>1</sup>, 43 % des Français assuraient souhaiter vivre à la campagne, tout en travaillant en ville. Aux yeux des Français, qui sont majoritairement citadins, la campagne offrirait de nombreux avantages en termes de qualité de vie et de l'air, de calme, le contact avec la nature ainsi qu'un coût de la vie plus raisonnable qu'en ville.

La réalité est plus nuancée. La campagne française est parfois isolée. Les services médicaux y sont en net recul : dans certaines zones, il faut parfois plusieurs semaines pour décrocher un rendez-vous avec un généraliste, voire des mois pour consulter un spécialiste. Faute de médecins et de services d'urgence, l'espérance de vie est désormais inférieure de deux ans à la campagne par rapport à la ville. Celle d'un Français habitant dans un département très rural tel que l'Ariège n'excède pas 78 ans, alors que son concitoyen installé dans un centre-ville peut espérer atteindre 80 ans.

Cela n'a pas empêché l'habitat individuel de se développer en zones rurales depuis vingt ans, en particulier dans les territoires les mieux desservis par des routes. Or, alors que l'habitat a eu tendance à s'émietter, les services publics et commerces, eux, se sont à l'inverse raréfiés et concentrés, allant jusqu'à peser sur l'attractivité

de certains territoires. C'est ce que soulignait un rapport parlementaire en 2019 : l'accès aux services publics – écoles primaires, bureaux de poste, maternités et gares – s'est détérioré dans les petites communes et les territoires ruraux sur la période 1983-2013. L'accès à Internet, tributaire des capacités de télécommunications qui restent insuffisantes dans certains territoires, voire absentes dans les « zones blanches » rurales, a accentué cette fracture.

En parallèle, la distance entre le travail et le domicile a fortement progressé. Selon l'INSEE, 9 millions de personnes, soit un tiers des actifs, ne travaillaient pas dans leur intercommunalité de résidence en 2016, soit 12 % de plus que dix ans auparavant.

Le coût de cet éparpillement est élevé en termes absolus. Mais il pèse encore plus sur le budget des ménages les plus modestes, qui subissent des surcoûts spécifiques, ainsi que le montre une note de recherche publiée en 2019 par l'Institut des hautes études d'aménagement des territoires (IHEADATE) parue en 2019<sup>2</sup>. En plus du coût financier, le temps d'accès aux services et au travail empiète de manière significative sur l'organisation de la journée. Ainsi, comme le souligne Thierry Pech, l'auteur de cette étude intitulée « La fin de la paix territoriale » : « La moitié des Français ayant un emploi résident aujourd'hui à plus de 15km de leur travail (2km de plus en moyenne qu'en 1999, soit une croissance de 1% par an). 80 % se déplacent en voiture (90 % dans les zones peu denses) et seulement 15 % en transport en commun ».

Les spécificités de l'habitat, des transports et du tissu économique dans l'Hexagone valent ainsi aux Français d'être les détenteurs d'un record peu enviable à l'échelle de l'Union européenne : celui d'avoir à effectuer au quotidien les plus longs temps de trajet. ●

# GREEN DEAL MOBILE ?

Le Pacte vert européen table sur une baisse radicale des émissions dans le secteur des transports. Mais la mise en œuvre des mesures envisagées reste tributaire de la volonté politique dans les États membres.

**E**n décembre 2019, la Commission Européenne (CE) a dévoilé le Pacte vert européen (PVE) – un vaste ensemble des mesures phares pour restructurer de manière soutenable les secteurs de l'énergie, de la mobilité, de l'industrie ainsi que de l'agriculture dans un cadre commun. Les transports sont responsables d'environ 30% des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'Union européenne (UE), qui stagne depuis plus qu'une décennie. Une nouvelle ambition s'imposait : le Green Deal table sur une réduction de 90% des émissions de GES provenant des transports afin d'atteindre la neutralité climatique avant 2050.

L'objectif principal du PVE est fondé sur la loi européenne sur le climat qui impose aux États membres de l'UE de réduire leurs émissions de GES de 55% d'ici à 2030 (comparé à 1990). Pour y parvenir, le paquet législatif « Fit-for-55 » (« Paré pour 55 »), présenté en juillet 2021, comprend 12 propositions de réformes de textes législatifs existants et de nouvelles mesures.

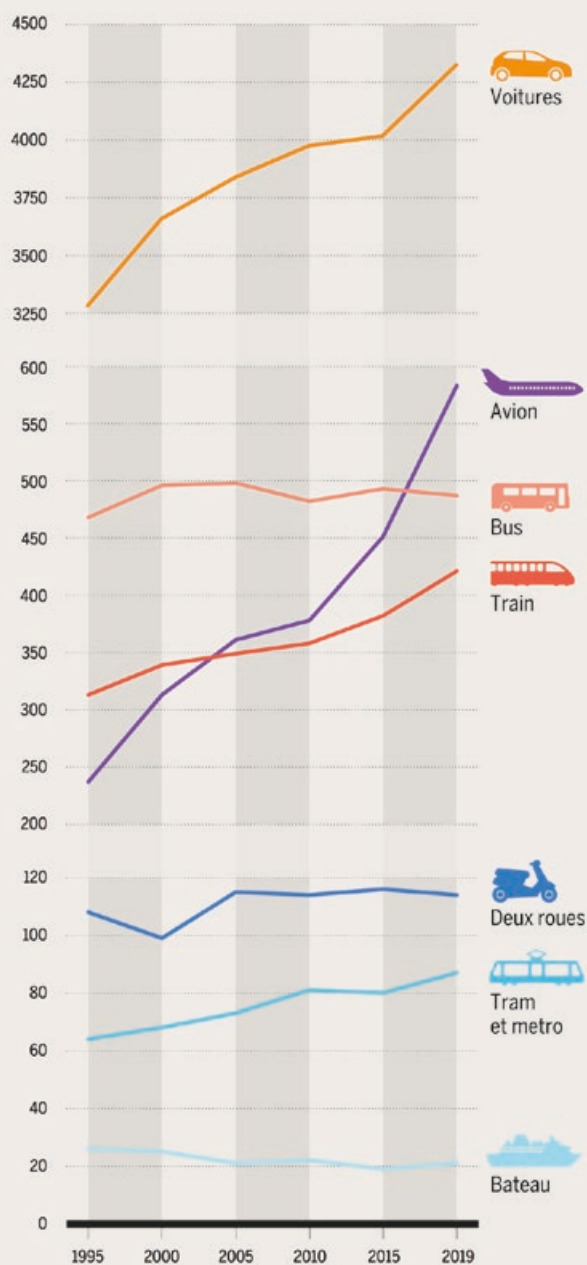
Le transport routier est une cible clé du paquet « Fit-for-55 ». Le renforcement des limites d'émissions de GES par les voitures est l'une des mesures phares, le but ultime étant de mettre un terme à la vente des véhicules thermiques en 2035. Les normes limites de GES pour les voitures doivent inciter en parallèle les fabricants à accélérer la production des voitures électriques. Pour renforcer cette dynamique, le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs, basée notamment sur des points de recharge électrique ou des points de ravitaillement en hydrogène, est envisagé. De plus, la CE a proposé d'étendre le système européen d'échanges de quotas d'émissions de gaz à effet de serre (SEQE) existant depuis 2005 aux secteurs des transports routiers et du bâtiment. Cette extension prendrait effet à partir de 2026 pour des véhicules commerciaux et à partir de 2029 pour les voitures privées. Sachant que 72% des émissions de GES du secteur de transport de l'UE provenaient du transport routier en 2019, cette mesure constitue un grand pas. Cependant, cette approche basée sur un marché de carbone tel que le SEQE plutôt que sur des réglementations induit des coûts de carburants élevés, avec, à la clé, de potentiels risques sociaux à l'image du mouvement des « gilets jaunes » qui a défrayé la chronique bien au-delà de la France.

Le PVE soulève parfois des critiques sur le plan de l'équité. De fait, certains textes législatifs proposés, notamment l'intégration de la circulation routière dans le SEQE, contraignent plus les consommateurs européens que les constructeurs de véhicules. Les plus touchés sont aussi ceux qui manquent le plus d'alternatives (du moins à court terme) : les PME et les citoyens, en particulier les ménages à bas salaires et ceux qui vivent dans des zones rurales délaissées par les transports publics. Pour beaucoup d'Européens, prendre la voiture est un choix qui est imposé par les contraintes budgétaires et l'absence de moyens de transport alternatifs. Pourtant sensée, l'approche consistant à appliquer plus largement le principe du « pollueur-payeur » est incompatible avec une mobilité européenne fondée sur la justice sociale et la solidarité.

## COMMENT LES EUROPÉENS SE TRANSPORTENT-ILS ?

Evolution des principaux modes de transports en milliards de passagers-kilomètres.

Milliards de pkm



Source : Commission européenne

© Atlas des Mobilités 2022

*En 25 ans, l'usage de l'avion et l'usage de la voiture ont connu une forte croissance en Europe, générant une hausse des émissions liées au secteur des transports.*

La stratégie de mobilité durable et intelligente fait partie du PVE et détaille une vision européenne de long terme pour plus



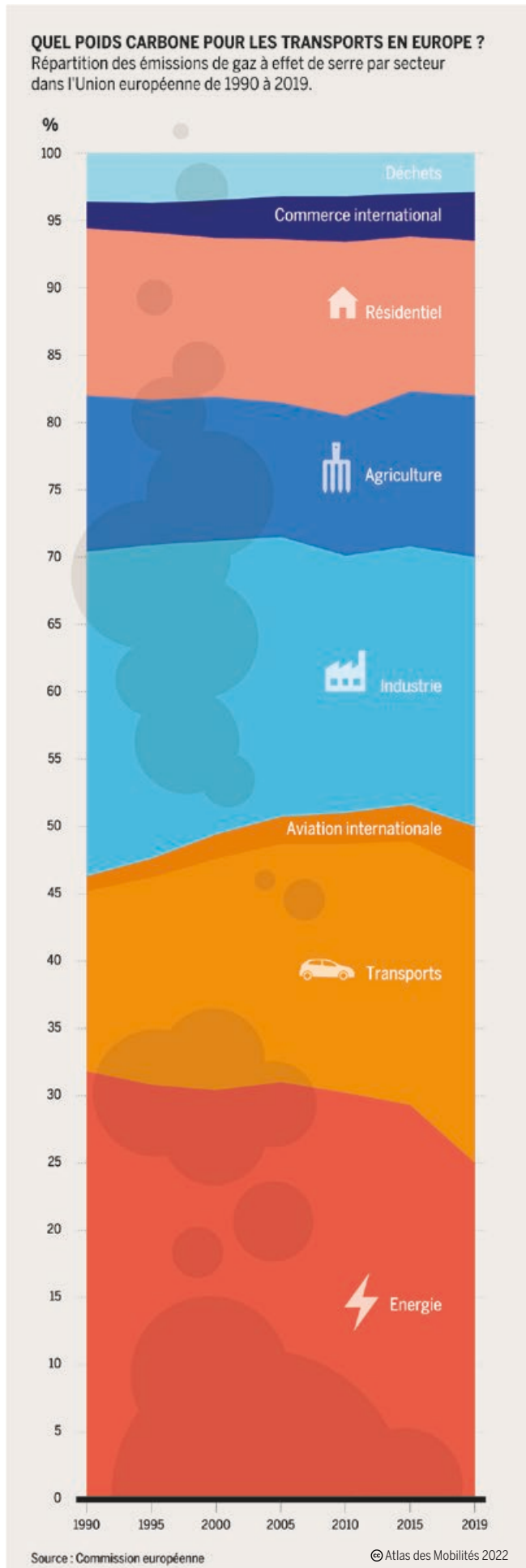
de soutenabilité. Elle vise, entre autres, un doublement du trafic ferroviaire à grande vitesse jusqu'en 2030 et le renforcement du réseau transeuropéen de transport (RTE-T) en l'équipant avec une connectivité à haut débit jusqu'en 2050. Cette stratégie comprend aussi l'amélioration de la mobilité urbaine, le verdissement du transport des marchandises avec des alternatives telles que le ferroutage, et le recours à la numérisation pour développer une mobilité multimodale connectée et automatisée.

Le secteur du rail européen offre un grand potentiel pour atteindre les buts du PVE et pourrait devenir la colonne vertébrale d'une mobilité européenne soutenable dépassant les frontières nationales. Sur la base de ce constat, la CE a proposé deux initiatives en décembre 2021 : d'une part, une réforme du RTE-T pour accorder un rôle plus important au rail et d'autre part, un plan d'action pour augmenter l'usage des trains de longue distance et renforcer la qualité des réseaux transfrontaliers, en améliorant par exemple l'accès aux billets transfrontaliers et en modernisant l'infrastructure.

Cependant, à l'exception de la réforme du règlement sur le RTE-T, cette stratégie n'est pas assortie d'un cadre législatif contraignant pour les États membres de l'UE. L'amélioration des infrastructures ferroviaires se heurte aussi aux particularités nationales et au manque d'interopérabilité des systèmes de billets nationaux. Le renforcement de l'électrification des lignes ferroviaires dans l'UE est ainsi freiné par les différents systèmes et fréquences d'électricité. De la même manière, il reste difficile de trouver des billets directs et au meilleur prix entre Paris et Bonn ou entre Rome et Munich.

L'aviation et le secteur maritime sont concernés par le paquet « Fit-for-55 » : afin de réduire les effets climatiques nuisibles de ces deux secteurs, la CE propose, entre autres, d'introduire une taxation de kérosène qui entrerait en vigueur en 2023 et augmenterait graduellement, ainsi qu'un cadre structurant l'accélération des investissements dans des carburants bas carbone. Dans l'aviation, il s'agit d'accompagner le développement d'un marché européen du kérosène synthétique (à base d'hydrogène) et dans le secteur maritime, l'ammoniac, qui n'émet pas de CO<sub>2</sub> lors de sa combustion, est appelé à jouer un rôle clé. La proposition d'intégrer le secteur maritime dans le SEQE et les mesures visant à mettre fin aux quotas libres dans le secteur d'aviation ont constitué un succès politique.

Les mesures proposées par le PVE et le paquet « Fit-for-55 » posent un cadre contraignant pour les États membres européens et leurs citoyens, dont les ambitions vont largement au-delà des politiques de transport européennes des années précédentes. Cependant, leur succès dépend largement des négociations au Conseil européen et au Parlement européen qui pourraient se solder par des compromis nécessaires au niveau politique, mais décevants au regard des impératifs climatiques et des ambitions d'amélioration de la qualité de l'offre des mobilités. Les États membres jouent un rôle clé dans la mise en œuvre de la politique de mobilité proposée à l'échelle européenne. Le déploiement de ces mesures destinées à réduire radicalement les émissions dépend donc en grande partie de la détermination des sociétés civiles et de la volonté politique des gouvernements nationaux des États membres. ●



## SECTEUR AUTOMOBILE

# CONVERSIONS EN CHAÎNE POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

Nous savons que nos voitures seront majoritairement électriques demain. Mais pour un secteur qui emploie plus de 400 000 personnes en France, la conversion de la production n'est pas sans danger. Les nouvelles activités de la révolution écologique ne compenseront pas les destructions de postes.

**D**ébut 2022, les véhicules électriques et hybrides représentent désormais 20% des immatriculations en France, sur un marché globalement en baisse (-20% en un an). Le virage vers l'électrique constitue une étape clé pour engager la décarbonation des transports, la fin de l'usage des carburants fossiles étant attendue d'ici 2050 pour répondre aux objectifs climatiques. C'est en ce sens que la Commission européenne a proposé que 100% des véhicules neufs mis en circulation soient "zéro émission" d'ici 2035. Cet objectif implique une conversion massive à l'électrique, qui est aujourd'hui la technologie la plus mature et la moins émettrice de gaz à effet de serre, même si d'autres solutions, de type hydrogène ou biogaz, pourront se déployer pour des usages spécifiques ou de manière territorialisée.

La décarbonation totale du secteur des transports nécessitera d'aller plus loin, en réduisant les émissions sur l'ensemble du cycle de vie, sur la phase de production et de fin de vie : réduction des consommations d'énergie et de matériaux, des pollutions industrielles, recyclage, réemploi.

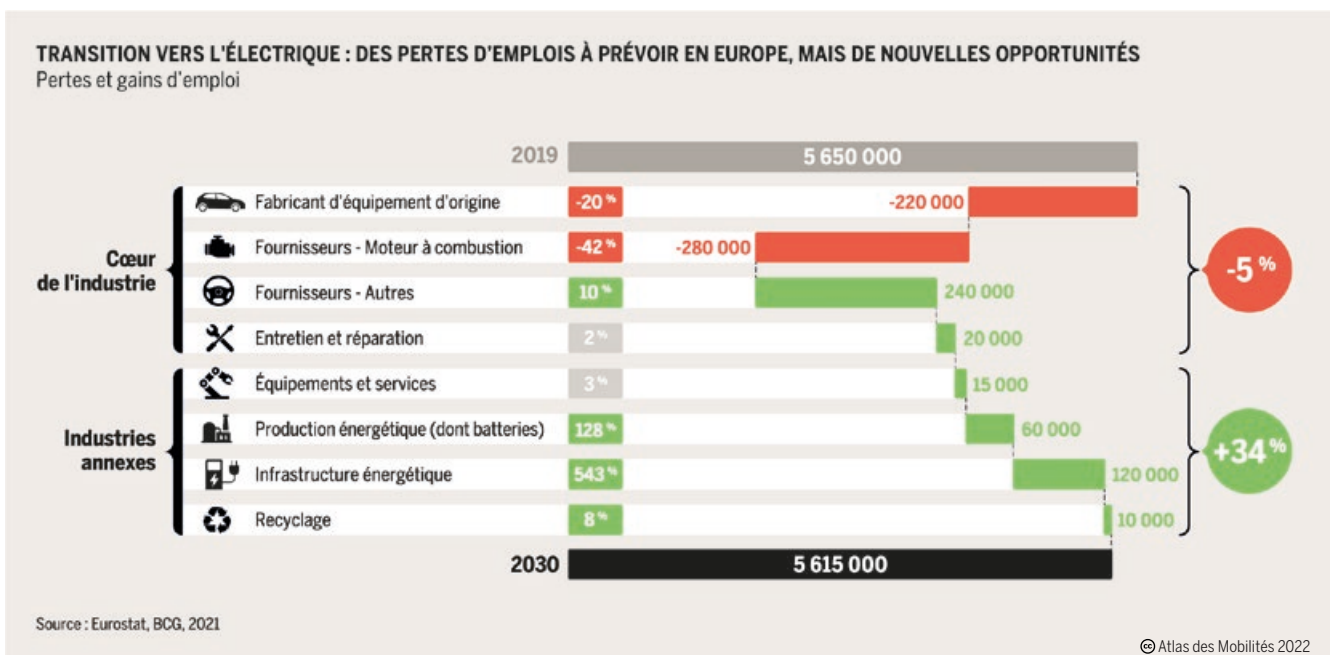
Le virage vers une économie circulaire constitue un défi inédit pour les acteurs de l'automobile en France, les constructeurs, les équipementiers mais aussi les sous-traitants implantés dans le nord-est du pays. Les entreprises sont nombreuses à vouloir anticiper ces transformations en se positionnant, par exemple, sur la production de batteries. C'est le cas des acteurs historiques comme Stellantis avec la gigafactory en cours d'installation sur son site de Douvrin ou Renault avec le pôle ElectricCity à Douai ou d'acteurs émergents tels que Verkor.

L'enjeu à moyen terme pour le secteur est bien de constituer une filière intégrée, de la fabrication des batteries jusqu'au recyclage et à la gestion de la fin de vie.

La transformation du secteur se fait de manière rapide et est amenée à s'accélérer. La France a annoncé, au travers de deux plans de relance dédiés à l'automobile, en 2020 et 2021, un objectif de production d'un million de véhicules électriques en 2025 - l'équivalent du nombre total de véhicules produits en 2019 - puis de deux millions à l'horizon 2030. Cela signifie que 100% de la production sera convertie en moins de dix ans, avec tous les risques et opportunités que comporte une transformation d'une telle magnitude.

Le premier risque à considérer est celui d'une baisse relative de l'intensité en emplois dans l'industrie : avec l'ensemble de ses composants, la production d'un moteur électrique requiert 40% de main-d'œuvre en moins que celle d'un moteur essence et 60% de moins comparé au diesel, encore dominant dans la filière française. Cette réduction du besoin de main d'œuvre l'impacte d'autant plus qu'elle

*La transition vers l'électrique pourrait conduire à des pertes d'emploi dans le cœur de l'industrie mais elle générerait presque autant de nouveaux emplois dans les industries annexes.*



est en déclin et donc moins réactive : depuis 10 ans, l'automobile française a connu 100 000 suppressions d'emploi, ce qui en fait le secteur numéro 1 en termes de destruction d'emploi dans le pays.

Le second risque est lié à la redistribution des cartes entre les bassins d'activités, plus ou moins attractifs pour les nouveaux projets industriels. Si aujourd'hui plusieurs projets structurants dans l'électromobilité voient le jour dans les Hauts-de-France ou dans l'hydrogène en Rhône-Alpes, dans d'autres régions, telles que la Bourgogne-Franche-Comté, le Grand Est ou la Normandie, l'absence de projets équivalents menace d'affaiblir le tissu industriel de manière irréversible.

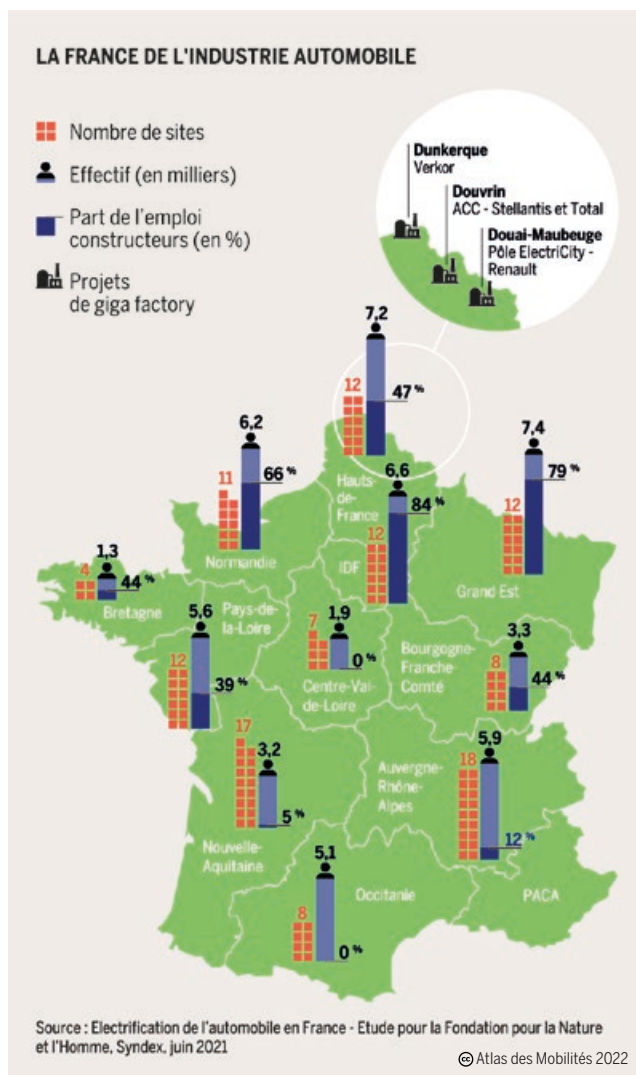
Le principal facteur de la baisse d'activité et d'emplois réside dans les arbitrages internationaux des grands donneurs d'ordres du secteur : délocalisations, approvisionnement dans les pays à bas coût et abandon de la production des petits modèles. Ces stratégies s'inscrivent dans un contexte européen marqué par une absence de stratégie industrielle coordonnée, qui a alimenté les pratiques de dumping social à l'intérieur de l'Union européenne. Les sites français, affaiblis par le manque de stratégie industrielle propre et un dialogue social atone, n'ont pas pu tirer leur épingle du jeu et subissent les effets du désinvestissement. Dans ce contexte, le secteur automobile est apparu au premier plan des politiques de relance post-Covid, qui affichent une volonté de réindustrialiser, de relocaliser et de miser sur la transition écologique. Mais le manque de solidarité au sein de la filière, entre donneurs d'ordre et sous-traitants, est criant. Le renforcement de la concurrence après la pandémie fragilise notamment les sous-traitants ; les besoins en investissement sont autant de pressions supplémentaires sur les coûts de production et la compétitivité française.

Ainsi, quel que soit le scénario, des pertes d'emplois importantes sont envisagées dans les cinq à dix prochaines années. L'Observatoire de la Métallurgie évalue à 65 000 le nombre d'emplois menacés d'ici 2030 sans politique industrielle volontariste. Pour la filière moteur spécifiquement, qui compte jusqu'à 85 000 salariés, le syndicat CFDT et la Fondation pour la Nature et l'Homme estiment que 16 000 emplois sont menacés dans les dix ans quelle que soit la politique menée.

Les acteurs de la métallurgie mettent néanmoins en avant les nouvelles opportunités d'emplois, qui pourraient atteindre jusqu'à 15 000 postes dans la production de batteries, 9 000 dans le recyclage, 5 700 dans le rétrofit, c'est-à-dire le remplacement d'un moteur thermique par un moteur électrique. Pour autant, dans les sites industriels, le constat est clair : les créations d'activité ne compensent pas les emplois perdus. Un ouvrier de fonderie ne trouve pas nécessairement de reclassement dans les usines de batteries, qui se situent de toute façon dans d'autres bassins industriels. Il n'y a pas de compensation des emplois perdus. Par ailleurs, quand les emplois sont détruits, les compétences ne se transmettent plus, elles finissent par se perdre et le tissu industriel se dégrade.

L'un des enjeux prioritaires pour la filière est donc de valoriser les compétences et savoir-faire des salariés, de former ces derniers aux nouvelles compétences clés et d'accompagner à la conversion de chacun d'entre eux et de chacune de leurs entreprises. C'est à ces conditions que la filière pourra rester attractive demain, notamment vis-à-vis des jeunes générations.

Mas surtout, la transition vers une économie écologique ne pourra se passer d'un réancrage des activités dans les territoires, au plus près des besoins. Pour l'automobile, cela implique une relocalisation des approvisionnements. Cela signifie aussi, à rebours de la tendance actuelle, de voir réémerger la production de petits segments (les



*Si l'industrie automobile est implantée sur l'ensemble du territoire, la transition vers l'électrique implique d'être attentif au risque d'une redistribution inégale des cartes entre les différentes régions.*

citadines par exemple), aujourd'hui disparus des circuits français alors qu'ils sont en tête du marché, et d'innover pour des véhicules vraiment plus légers (2-3 places).

L'industrie automobile en France est à un carrefour : son avenir dépendra des choix de politique industrielle et de la capacité des acteurs de la filière, constructeurs, équipementiers et sous-traitants, à répondre aux défis qui sont ceux du XXI<sup>e</sup> siècle : la lutte contre le changement climatique et la préservation des ressources naturelles. Pour survivre, elle devra réconcilier emploi et climat, autrement dit, offrir des perspectives d'avenir aux salariés et aux territoires dans un monde qui doit être plus sobre. La manière dont ce secteur clé mènera ou non à bien ses transformations aura un impact sur l'ensemble de la transition de l'économie française. ●

# LES DÉFIS DE LA VOITURE DU FUTUR

Les transitions écologique et numérique ont déjà commencé à transformer les véhicules. Moins lourde, plus sobre, partagée et connectée, l'auto de demain tiendra-t-elle toutes ses promesses ?

**E**ngagée dans un objectif de réduction drastique des émissions de polluants atmosphériques et de CO2, l'industrie automobile a entamé un grand virage vers les motorisations électriques. Demain, les véhicules électriques seront majoritaires même si d'autres types de motorisation pourraient aussi prendre le relai de l'essence et du diesel pour certains usages spécifiques : ce devrait être le cas de l'hydrogène, et dans une moindre mesure, du biogaz.

En 2021 déjà, un véhicule neuf sur cinq vendu en France est électrifié, c'est-à-dire électrique ou hybride. La conversion à l'électrique est tout sauf un phénomène anecdotique. Avec elle, fini les pots d'échappement, les stations essence et les vrombissements du trafic ! La qualité de l'air que chacun respire s'en trouvera inévitablement améliorée. Mais cela ne suffira pas. Pour répondre aux objectifs climat, la voiture du futur devra être aussi beaucoup plus sobre que les voitures actuelles. Cela implique qu'elle soit à la fois plus petite, recyclable à 100 %, et utilisable de manière partagée. Trois exigences pour penser la voiture dans un futur décarboné.

Première exigence, les voitures devront être moins consommatrices en matières telles que l'acier, le plastique, l'aluminium, ou les terres rares. Autrement dit, plus légères. Or avec l'engouement pour les SUV, qui ont représenté 44 % du marché européen en 2020, c'est exactement l'inverse qui s'est produit. D'après l'Agence internationale de l'énergie, la généralisation de ces véhicules a été le deuxième facteur d'augmentation des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial. L'augmentation du poids semble avoir commencé à s'infléchir, mais c'est une inversion de tendance qui serait nécessaire.

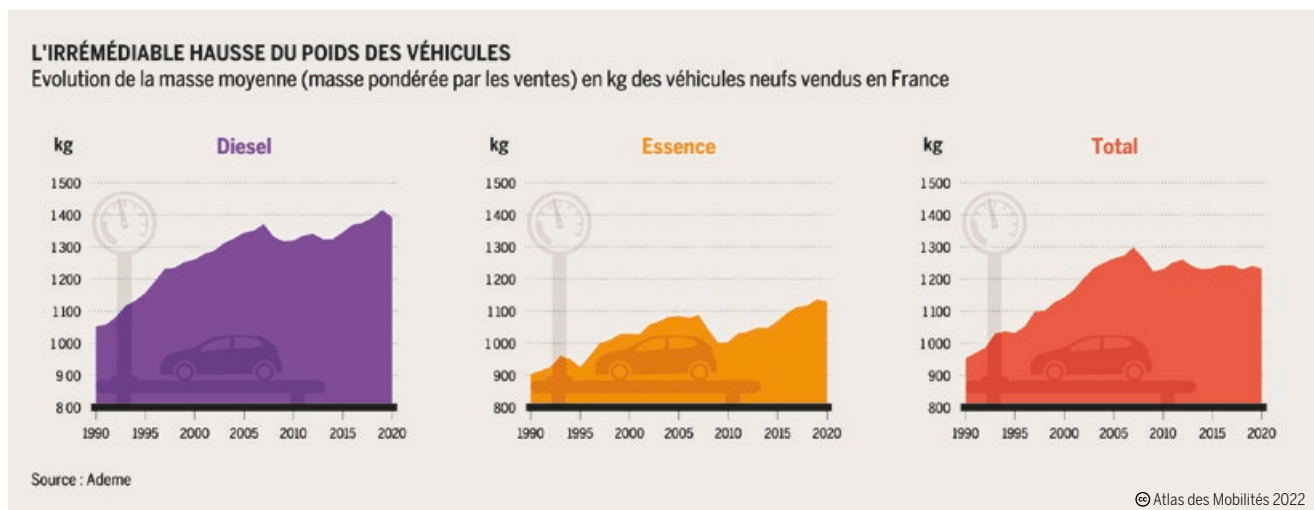
En réalité, les véhicules plus légers, plus petits, plus sobres, seraient bien plus adaptés aux besoins des particuliers. Alors qu'une voiture pèse en moyenne 1,3 tonne, des modèles n'excédant pas 800 kg pourraient voir le jour. D'autres pourraient prendre la forme de quadricycles, tels la Twizy de Renault ou l'AMI de Peugeot, qui

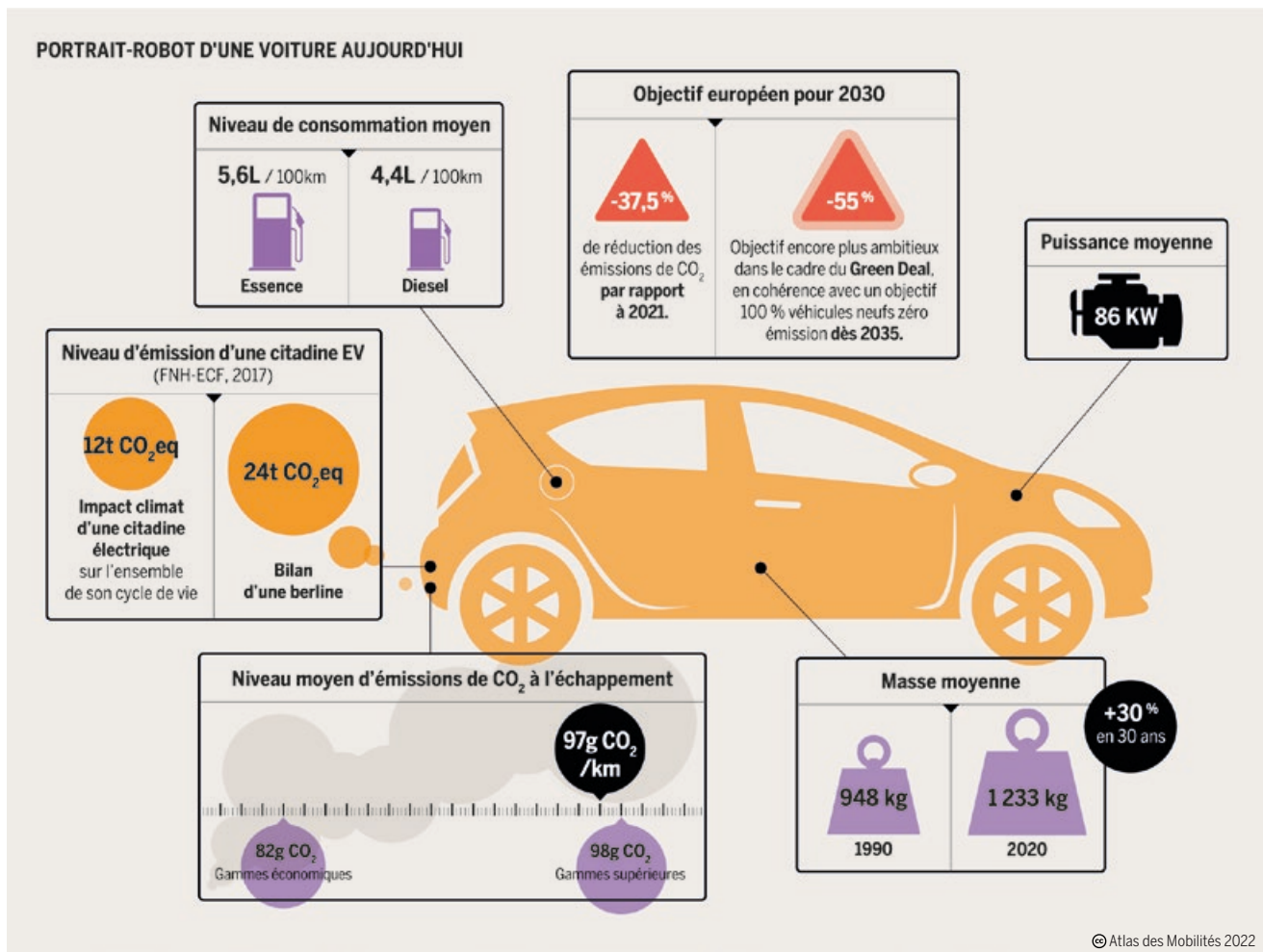
affichent des poids à vide de moins de 500 kg. L'évolution du marché automobile vers ces véhicules, en remplacement des modèles de gamme intermédiaire, permettrait de réduire drastiquement les impacts de production. Une meilleure fluidité du trafic et une moindre occupation de l'espace public seraient d'autres bénéfices induits. Pour l'heure, c'est aux négociateurs européens de prendre l'initiative : seule une modification de la règle européenne sur les émissions de CO2 des véhicules permettra d'orienter les stratégies d'investissement des grands groupes et les politiques industrielles vers des véhicules plus sobres.

La deuxième exigence pour une voiture dans une société décarbonée est la réduction des déchets, qui va de pair avec la baisse de la consommation de matières premières. Ce sujet est particulièrement sensible à l'heure du passage à l'électrique. La production de batteries de traction est en effet une grande consommatrice de ressources minérales. Elle est aussi énérgivore, donc fortement émettrice de CO2. Les pollutions diffuses liées à la fabrication même des cellules qui composent les batteries ont aussi un impact sur les écosystèmes. Le déploiement de l'électrique va donc impliquer de profondes transformations de cette industrie : recyclage, pour réutiliser les matières premières dans les batteries et réduire les activités d'extraction, mise en place de filières de réemploi et de reconditionnement pour prolonger la durée de vie des voitures et batteries. Le projet de Re-factory de Renault à Flins affiche, par exemple, l'ambition de reconditionner 140 000 véhicules par an. Dans le contexte de pénurie de composants, et alors que les matières premières sont des ressources limitées, l'économie circulaire fait figure de modèle prometteur. Les activités de « rétrofit », qui permettent de transformer un véhicule essence ou diesel en véhicule électrique, semblent avoir du potentiel.

Depuis quelques temps déjà, la voiture se loue autant qu'elle s'achète : en 2021, le leasing a représenté 47 % des financements d'achat de voitures neuves. L'intérêt porté à la propriété privée de la voiture finira-t-il par être supplanté par la logique de partage

*Seules 2 % des communes de moins de 50 000 habitants disposent d'un service d'autopartage quand les communes de plus de 250 000 en disposent toutes.*





*Aujourd'hui, une voiture pèse en moyenne 1 233 kg, soit 30 % de plus qu'il y a 30 ans. Les effets : une plus forte consommation de matières premières, qui génère plus d'émissions de GES. En cause, notamment, l'engouement pour les SUV.*

entre particuliers ou par celle de la voiture en libre-service? Les projets de ce type se sont multipliés, mais aucune tendance nette ne s'est encore dégagée. Le covoiturage peine, quant à lui, à s'inscrire dans les pratiques du quotidien pour les trajets de courte distance. L'augmentation du prix du carburant et d'éventuelles incitations concrètes de la part des autorités locales devraient encourager le développement de cette pratique qui fluidifierait le trafic. Elle allégerait aussi le budget voiture des ménages, qui y allouent en moyenne 13 % de leurs dépenses. Elle permettrait enfin de désencombrer l'espace public. En effet, la voiture a la particularité de rester stationnée, en étant inutile et encombrante, l'immense majorité du temps. Certes, la multimotorisation des ménages (37 % d'entre eux disposent d'au moins 2 voitures) répond à un besoin de mobilité. Mais une révolution des usages ouvrirait la voie à l'abandon de la voiture particulière au profit de services de location ou de partage.

Enfin, la voiture s'annonce comme facteur de connectivité croissante dans nos sociétés. Aujourd'hui, les logiciels représentent déjà la moitié de la valeur d'un véhicule. Les industriels ont massivement investi dans l'intelligence artificielle et dans la gestion des données. À terme, la voiture pourrait devenir un lieu de divertissement, de travail, donnant accès à de nombreux services. À titre d'exemple, le constructeur Stellantis s'est associé à Amazon pour développer des services connectés. Cependant, la connectivité ne réduira pas l'impact environnemental des voitures. Elle sera même une source de

consommation supplémentaire de ressources minérales et d'énergie. Les choix d'investissement entre connectivité et décarbonation sont voués à entrer rapidement en contradiction.

Moins lourde, plus sobre, moins polluante dans sa fabrication comme dans son fonctionnement : tel est le portrait robot idéal de la voiture de demain. Reste à le dessiner dans la réalité, en accompagnant l'évolution des usages. La voiture de demain ne saurait plus être seulement individuelle : la sortie du tout automobile implique que son usage soit désormais davantage partagé. ●

# POUR LES TRANSPORTS URBAINS, UN ESPACE CONTRAINT

Si les transports publics assurent 22% des déplacements quotidiens en Île-de-France, leur part ne dépasse pas 5% dans la plupart des villes moyennes ou petites. Usagers, transporteurs et élus réclament à l'unisson une meilleure offre, mais ils doivent composer avec un espace public conçu pour la voiture.

**M**étro, tramway, trolleybus, funiculaire, bus, véhicule à la demande. Lyon est probablement la ville de France qui dispose du plus grand nombre de modes de transport public différents. Si on ajoute à cette panoplie les navettes fluviales ou maritimes et les téléphériques, qui fonctionnent dans certaines villes, on mesure l'étendue des moyens de transport urbain à disposition des pouvoirs publics.

Il n'en a pas toujours été ainsi. Jusqu'au milieu des années 1970, alors que la plupart des villes françaises, au contraire de leurs homologues allemandes, néerlandaises ou belges, avaient détruit les voies des tramways pour laisser davantage d'espace à l'automobile, les transports urbains se limitaient aux réseaux de bus et, à Paris seulement, au métro.

Les égarements du tout-voiture triomphant ont en partie été réparés. Dès la fin des années 1970, le RER a modifié la physionomie de l'Île-de-France. Des lignes de métro ont été creusées à Lyon, Marseille, Lille, Toulouse. Entre 1985 et 1995, à Nantes, puis à Grenoble, Strasbourg ou en région parisienne, de nouvelles lignes de tramway ont eu pour objectif de relier les quartiers résidentiels, bourgeois ou populaires au centre-ville. À la fin des années 2010, une trentaine de villes françaises étaient équipées de tramways. En 2019, selon l'Union des transports publics (UTP), 158 agglomérations françaises abritant 33,6 millions d'habitants étaient équipées d'un réseau. Chaque année, 6 milliards de voyages sont enregistrés, dont un peu plus de la moitié en Île-de-France.

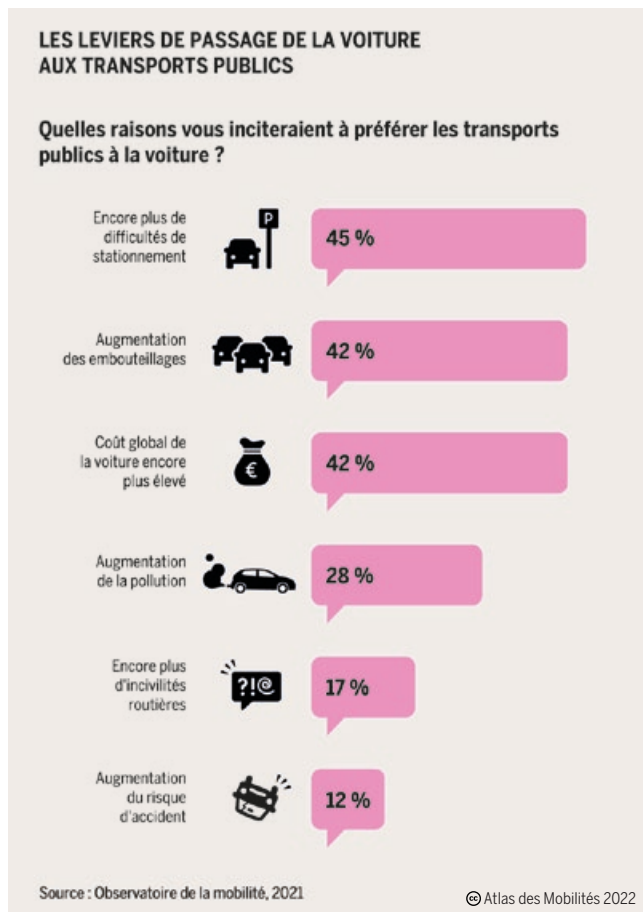
La fréquentation des réseaux diffère beaucoup selon les villes. Dans les métropoles, les transports ferrés lourds ponctuent la vie quotidienne des salariés. Les grandes villes moyennes ont préféré, aux coûteuses lignes de tramway, les « bus à haut niveau de service » dotés d'une voie réservée de bout en bout. En revanche, les quelques lignes de bus sillonnant les petites villes s'adressent surtout aux lycéens et collégiens, aux personnes âgées qui ont renoncé au volant ou aux ménages dépourvus de voitures.

Le cas de l'Île-de-France est à part. Presque toute la population du cœur de l'agglomération, à Paris et dans sa proche banlieue, est amenée à emprunter les transports de temps à autre et le réseau, aux ramifications fines, présente des fréquences sans commune mesure avec le reste du pays.

Comme le constate l'UTP, tous ces réseaux urbains, quelle que soit leur taille, desservent des territoires de plus en plus vastes. Ceci s'explique par l'extension des structures intercommunales et par l'étalement urbain, qui amène les citoyens à vivre toujours plus loin des centres. Pour le maire d'une petite commune, le passage d'un bus, même deux ou trois fois par jour, signe l'appartenance à l'agglomération.

Malgré une hausse régulière de la fréquentation, les recettes des transporteurs par voyage effectué ont chuté de 0,6 euro en 1999 à un peu plus de 0,5 euro en 2019. La plupart des élus, craignant la réaction des usagers, rechignent à augmenter le coût des tickets et des abonnements. En conséquence, de 2000 à 2015, le taux de couverture des dépenses d'exploitation par les recettes tarifaires s'est effondré de 33% à 18% dans les villes sans métro ni tramway et de 37% à 32% dans celles qui en sont équipées, constate le Commissariat général au développement durable en 2018.

Pour offrir une alternative crédible à la voiture individuelle, les collectivités ont besoin de financements. Or, les ressources des transports publics sont précaires. Des organisations patronales, parfois relayées par des candidats aux élections nationales, contestent le bien-fondé du versement mobilité, un impôt assis sur la masse salariale destiné à financer les infrastructures, qu'ils qualifient d'« impôt de production ». Les recettes de voyageurs sont remises en cause par la gratuité totale des transports pour les usagers, décrétée dans une trentaine de villes françaises. Or, si la gratuité dope la fréquentation dans un premier temps, elle n'entraîne pas, en soi,



un report depuis la voiture individuelle. Les associations d'usagers lui préfèrent une « tarification solidaire », en fonction du revenu, et l'amélioration de la qualité du service.

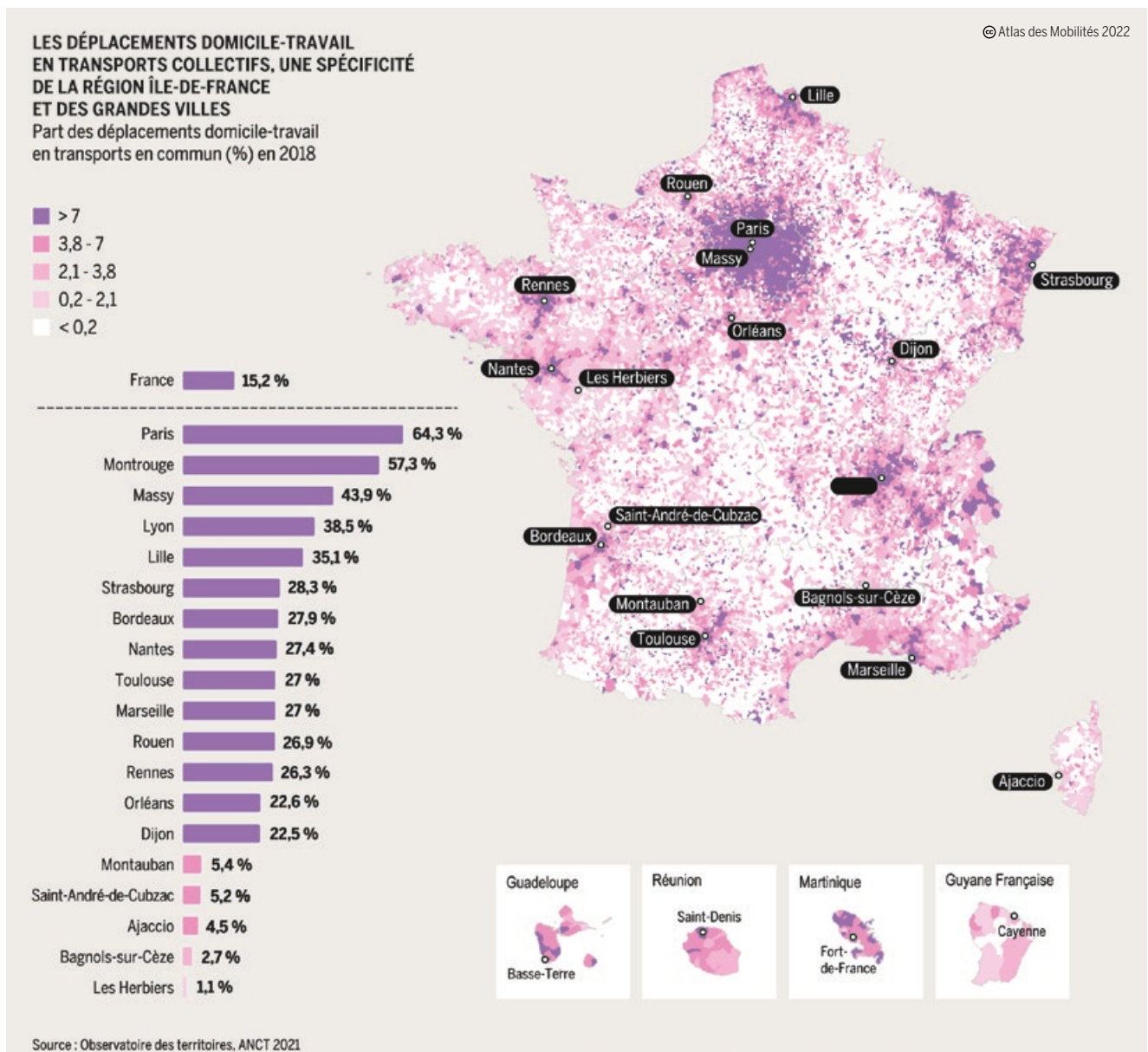
Cette qualité de service implique d'abord l'efficacité du transport urbain, quel que soit son mode de propulsion, même si l'État encourage la conversion à l'électrique. Autrement dit, le passager veut être certain de la durée du trajet et voyager dans un véhicule confortablement. Dans les grandes villes, aux heures de pointe, une augmentation de l'offre permet de mieux répartir les passagers. En revanche, dans les villes petites et moyennes, on peut davantage remplir les véhicules. Une étude des pratiques amène les collectivités et les opérateurs à refondre l'offre, en réorganisant par exemple le réseau autour d'une ligne centrale aux horaires cadencés ou en prolongeant le service en soirée ou le week-end.

Pour être efficaces, les transports publics ont moins besoin de navettes autonomes au fonctionnement, encore aléatoire, que de l'espace qui, sur la voirie, permet aux véhicules d'être plus rapides que la circulation générale. Or, si les tramways circulent en site propre, ils n'ont pas toujours priorité aux carrefours. Dans les villes moyennes ou en banlieue parisienne, les voies réservées aux bus s'interrompent à certains endroits et les véhicules se retrouvent bloqués, matin et soir, dans les embouteillages.

L'efficacité implique enfin de faciliter l'intermodalité, c'est-à-dire le passage d'un mode de transport à un autre. Les transporteurs, associés à des start-ups, misent sur la « mobilité comme un service » (MaaS, selon l'acronyme anglais), consultable sur smartphone. Ce service présente l'étendue des moyens de transport individuels et collectifs, publics ou privés, disponibles dans un lieu précis et à un moment donné.

Mais en pratique, le système global de mobilité fait encore défaut. Les liens entre les réseaux urbains et les transports interurbains, trains ou cars, nécessiteraient par exemple une coordination des horaires. Les collectivités gagnent à massifier le parking relai en bout de ligne, en réservant des places aux véhicules en autopartage et aux covoitureurs. Autour des gares, des stations de métro et des arrêts de bus, le piéton est parfois désorienté ou confronté à une voirie hostile, tandis que la complémentarité avec le vélo n'est pas assez mise en avant. Enfin, comme le rappelle la Fédération nationale des associations d'usagers des transports (FNAUT), la dépendance automobile d'une grande partie de la population urbaine limite encore le recours aux transports publics. ●

*De grandes disparités entre les territoires : à Paris, 64 % des déplacements domicile travail se font avec les transports en commun, à Ajaccio, seulement 4,5 %.*



# MARCHEURS DE TOUS LES JOURS

La marche est le dénominateur commun de tous nos trajets quotidiens. Elle est désormais reconnue comme un mode de déplacement à part entière. Il lui reste à conquérir une place au cœur des réflexions sur les mobilités, comme le vélo a réussi.

La marche est le deuxième mode de déplacement en France après la voiture. En 2019, 23,7% des déplacements étaient faits à pied (contre 62,8 % en voiture). Ce chiffre est sous-estimé dans la mesure où l'enquête prend en compte le mode le plus lourd lors des trajets intermodaux. Par exemple, pour un trajet domicile-travail en train impliquant de se rendre à la gare à pied, seul le déplacement en train sera retenu. Or la marche intervient dans 88 % des déplacements intermodaux. Elle est le dénominateur commun de tous nos déplacements quotidiens. Elle est, aussi, le mode de déplacement le plus accessible à un grand nombre d'usages. Elle est le premier mode de déplacement que l'on apprend enfant et le dernier auquel on a recours lorsque le vieillissement entraîne une baisse de nos capacités physiques et cognitives.

Pour comparaison, la part modale de la marche (nombre de trajets effectués en marchant, rapporté au nombre de trajets total) était de 14 % en Belgique en 2019 et de 26 % en Grande-Bretagne. Ces chiffres, calculés par les gouvernements nationaux, sont à relativiser du fait de différences de méthodologie des différentes enquêtes.

La crise sanitaire a porté un coup de projecteur sur les mobilités actives en tant que modes de déplacement. Mais cela fait déjà plusieurs années que la marche regagne du terrain dans tous les territoires français : alors que sa part modale était en diminution depuis les années 1970, elle remonte sensiblement depuis une décennie, progressant de 1,4 point de pourcentage entre 2008 et 2019. La marche est pratiquée à la fois dans les espaces urbains et dans les espaces ruraux. Elle est plus faible, en revanche, dans le périurbain,

où les territoires sont façonnés autour de l'utilisation de la voiture.

Très pratiquée dans les grands centres urbains, la marche est le premier mode de transport de la région Île-de-France où elle représente 38 % des déplacements contre 33,3 % pour la voiture. Paris est d'ailleurs, à l'échelle européenne, la ville où l'on marche le plus avec 46 % de part modale comparativement à des villes où l'usage d'autres modes l'emportent : la voiture à Rome (18 % pour la marche ; 60 % pour la voiture) ou le vélo à Copenhague (26 % de pour la marche; 41 % pour le vélo).

Si beaucoup de Français-es sont, au moins occasionnellement, marcheur-ses, des tendances se dégagent, permettant d'identifier des catégories plus enclines que d'autres à la marche à pied. Les marcheur-ses sont en effet plus souvent des marcheuses que des marcheurs : la part modale de la marche atteint 25,8 % chez les femmes contre 21,5 % chez les hommes. Les personnes âgées et les enfants sont également plus susceptibles de marcher que d'autres catégories de la population, comme c'est le cas en Île-de-France.

L'étude de la diversité des usages semble indiquer que les usages contraints, c'est-à-dire non choisis puisqu'ils résultent d'une obligation, sont forts. Ainsi, nombre de femmes utilisent la marche en tant qu'accompagnantes d'enfants ou de personnes ayant besoin d'aide dans leurs déplacements. La part de la marche est plus grande qu'ailleurs dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville : les personnes qui résident dans les unités urbaines de 50 000 à 199 000 habitant-es y pratiquent plus la marche que les résident-es d'autres quartiers (1,6 déplacement contre 1,0). En l'absence de permis de conduire, la marche est utilisée en complément des transports en commun – or, comme on l'a vu, ces usages sont sous-représentés dans les enquêtes statistiques. Enfin, la marche est le dernier mode de transport que peuvent utiliser les personnes ayant des difficultés à se mouvoir et notamment les personnes âgées, qui la pratiquent parfois avec des dispositifs d'aide tels que des déambulateurs, des cannes ou même des draisiennes pour adultes.

Alors que la Loi d'orientation des mobilités (LOM), promulguée le 24 décembre 2019, a introduit la marche comme un mode de déplacement à part entière au même titre que le vélo, les conditions ne sont pas toujours réunies pour la faciliter.

Selon beaucoup d'usager-es qui la pratiquent, le « confort » de la marche pourrait être amélioré. Le premier baromètre des villes marchables, porté par le collectif « Place aux piétons » et auquel ont répondu près de 70 000 personnes, met en lumière les améliorations souhaitées : 70 % des répondant-es demandent des aménagements tels que des toilettes, des bancs, des fontaines, etc. Beaucoup souhaitent des cheminements dépourvus d'obstacles tels que des poubelles, poteaux, terrasses empiétant sur les espaces réservés aux piétons ou stationnements de véhicules motorisés. La sécurité des piétons, en particulier des plus vulnérables, ressort également comme une problématique importante : 60 % des répondant-es estiment qu'aller à l'école à pied est dangereux pour les enfants. Il reste donc beaucoup à faire pour rendre la marche plus agréable pour tous et toutes, et encourager sa pratique, seule ou en intermodalité. Le baromètre des villes marchables suggère quelques pistes pour améliorer le confort piétonnier : concevoir des itinéraires dédiés tels que des « magistrales piétonnes » aménagées dans certaines villes

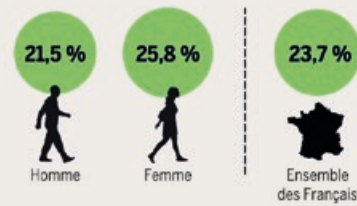




## QUI SONT LES FRANÇAIS QUI MARCHENT LE PLUS AU QUOTIDIEN ?

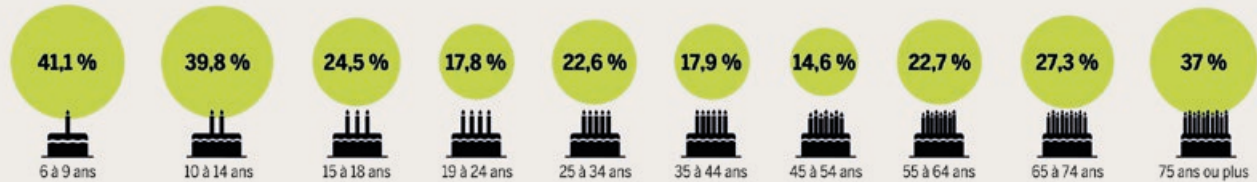
### Les femmes en tête...

Ensemble des Français



### ... avec les jeunes...

Répartition par âge



### ... et les personnes sans activité, en études ou retraités

Répartition par catégorie socio-professionnelle



Source : Enquête Mobilité des Personnes 2019, Insee

© Atlas des Mobilités 2022

*Les femmes, les plus jeunes et les plus vieux, et les personnes sans activités, étudiantes ou retraitées sont les plus grands marcheurs.*

dont Strasbourg ; libérer ces espaces dédiés des obstacles potentiels ; proposer des aménagements au service des marcheur-ses.

Au-delà d'aménagements ponctuels, remettre la marche au centre des politiques publiques de mobilité nécessiterait d'avoir une approche globale assumant de réduire la vitesse des conducteurs de véhicules motorisés – comme c'est le cas dans des métropoles comme Paris ou Lyon. Cela impliquerait aussi de porter une attention particulière aux besoins des usager-es les plus vulnérables dans le système actuel de mobilité, à commencer par les personnes en situation de handicap, les enfants ou encore les personnes âgées. De nombreuses actions peuvent être entreprises en faveur d'une plus grande hospitalité de l'espace public pour tous et toutes, qui incluent notamment une réflexion autour de la place de l'art dans la ville, de la « ludification » et de la cohabitation entre les personnes.

La marche est un mode de déplacement à part entière de plus en plus utilisé en France. Le vélo a retrouvé une place de choix dans les politiques de mobilités à la suite de la crise sanitaire de la Covid-19. Dans un contexte de préoccupations environnementales croissantes et alors qu'une plus grande sobriété de nos déplacements semble devoir s'imposer, la marche a, elle aussi, toute légitimité à figurer au cœur de cette réflexion. ●

*Pontevedra est considérée comme une ville pionnière en matière de piétonnisation (entamée en 1999) : aujourd'hui la marche y est le mode de déplacement majoritaire.*



# VÉLORUTION EN COURS

Le vélo est plébiscité comme une solution de mobilité capable de lutter contre la pollution, le changement climatique, la sédentarité, le bruit ou la dévitalisation commerciale. En France, où la pratique est en retard par rapport à d'autres pays européens, les aménagements se multiplient.

Le vélo est désormais reconnu, en France, comme un moyen de transport légitime. La plupart des municipalités en ont fait un instrument de leur politique de mobilité. Un nombre croissant d'entreprises, dans le secteur industriel comme dans les services, misent sur la transition cyclable. Les médias accordent au sujet de nombreuses enquêtes, tandis que des doctorants y consacrent leurs travaux. Tout ceci semble aujourd'hui banal, mais n'était pas encore acquis au milieu des années 2010.

Pendant la crise sanitaire, au printemps 2020, le besoin de faire de l'exercice, la peur de la contamination par le coronavirus, le souhait de ne plus dépendre des embouteillages ou des retards, ont encouragé l'usage du vélo. En milieu urbain, des élus de tous bords politiques ont matérialisé, en quelques semaines, des aménagements initialement programmés pour les années suivantes. La démocratisation de l'assistance électrique et les ventes exponentielles du vélo-cargo ont contribué à cet engouement. Après des années de gestation, le vélo, solution de mobilité identifiée de longue date pour contrer la pollution atmosphérique, le changement climatique, la sédentarité, le bruit routier ou la dévitalisation commerciale, s'impose enfin comme une évidence.

L'enthousiasme citoyen a, il est vrai, été accompagné d'une pression associative constante. La Fédération française des usagers de la bicyclette (FUB), fondée en 1980 et qui rassemblait, en 2022, 490 associations locales, s'est professionnalisée. Ses dirigeants, appuyés par leurs salariés, passés de quatre à soixante-dix entre 2015 et 2022, mènent un lobby constant auprès des décideurs politiques, économiques et médiatiques. Tous les deux ans, la FUB invite les usagers à noter les performances de leur ville en remplissant un questionnaire en ligne, directement inspiré du modèle de la Fédération allemande des cyclistes (ADFC). Ce « baromètre des villes cyclables » a enregistré plus de 270 000 réponses en 2021. Les résultats, sériés par ville, servent aux associations dans leur plaidoyer local. Ils contribuent aussi à imposer le vélo, et plus largement la question des déplacements, comme un thème politique national.

Malgré ces évolutions, le potentiel demeure immense. Fin 2021, la bicyclette ne représentait, selon les calculs de l'association d'élus Vélo & territoires, qu'entre 3 et 4% des trajets en France. C'est un peu moins qu'en Italie, deux fois moins qu'en Allemagne ou en Belgique, six fois moins qu'aux Pays-Bas. Ce chiffre demeure en outre bien inférieur à l'objectif de 9% des trajets en 2024, fixé par le « plan vélo » national, doté, en 2018, de 350 millions d'euros sur sept ans.

Pour résumer l'ampleur de l'enjeu, on rappellera que 42% des personnes qui vivent à moins d'un kilomètre de leur travail s'y rendent encore en voiture, comme le soulignait l'Insee début 2021. L'automobile est utilisée dans 60% des trajets domicile-travail de moins de 5 kilomètres, l'équivalent d'une demi-heure de vélo. Les

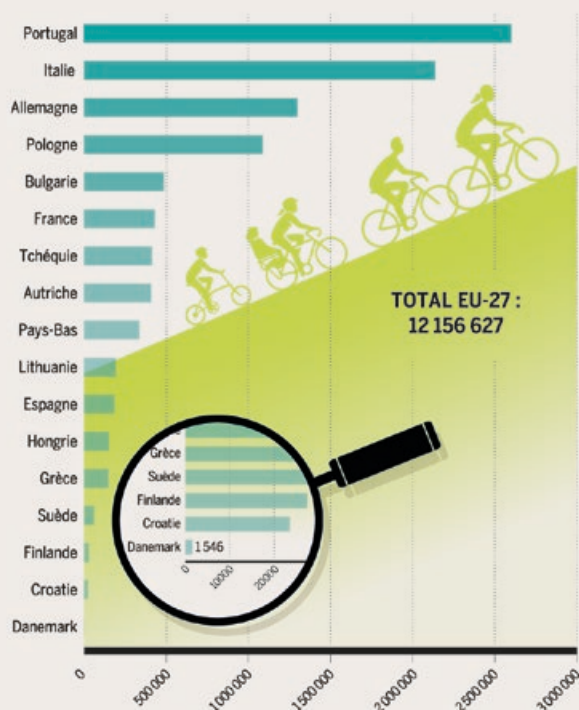
réflexes, hérités de l'époque où la voiture était considérée comme l'unique moyen de transport viable, demeurent puissants.

Les exemples européens montrent que les habitudes ne changent durablement que si les cyclistes se sentent en sécurité. Les pouvoirs publics investissent dans des pistes cyclables, aménagent les carrefours ou bâtissent un réseau de proximité, capable de desservir les quartiers résidentiels ou les pôles d'emploi. Une solution encore négligée en France, mais pratiquée massivement dans les villes italiennes ou néerlandaises, consiste à limiter le trafic de transit, c'est-à-dire limiter la circulation motorisée aux usagers d'un quartier, ses riverains ou ses commerçants.

La politique cyclable s'appuie également sur des structures de stationnement appropriées à chaque usage, boxes sécurisés pour les quartiers urbains, vastes espaces faciles d'accès dans les gares ou arceaux confortables pour les endroits de destination et lieux de réparation. Cette « vélorution » pourrait conduire à une transformation en profondeur du paysage urbain et périurbain. L'espace dévolu à la voiture, aussi bien en circulation qu'en stationnement, serait restreint. Les modes de consommation, déjà modifiés par la pandémie, s'appuieraient davantage sur la proximité et sur les livraisons à domicile. Les lieux de travail et de consommation pourraient se rapprocher des cœurs de villes.

## DANS QUELS PAYS PRODUIT-ON LE PLUS DE VÉLOS EN EUROPE ?

Nombre de vélos assemblés par pays, en 2020



Notes : Belgique, Lettonie, Roumanie, Slovaquie et Slovaquie - données confidentielles  
Chypre, Luxembourg et Malte - données non disponibles  
Estonie et Irlande - production nulle signalée

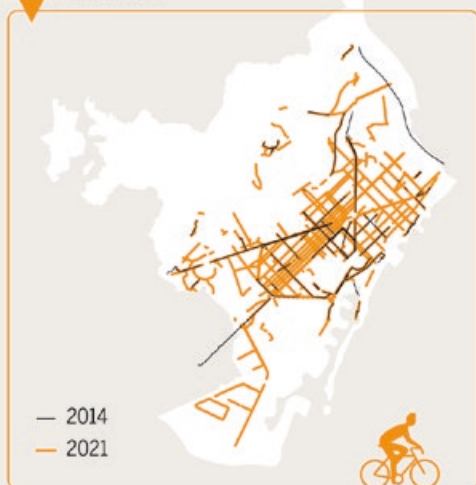
Source : Eurostat, base [DS-066341]

© Atlas des Mobilités 2022

## INFRASTRUCTURES CYCLABLES EUROPÉENNES : UNE EXPANSION SANS PRÉCÉDENT

Cartographie des pistes cyclables dans quatre grandes villes européennes, en 2014 et 2021

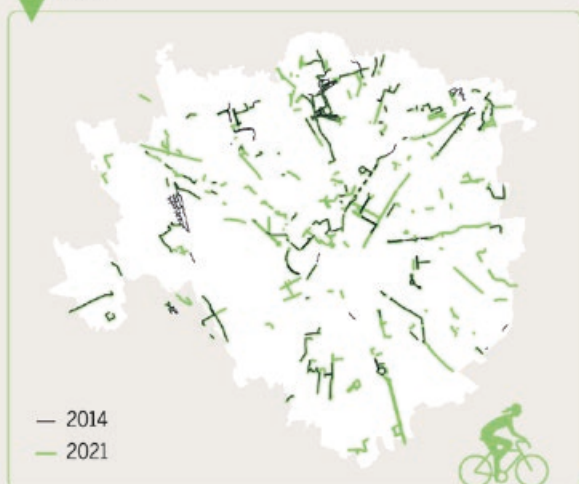
Barcelone :



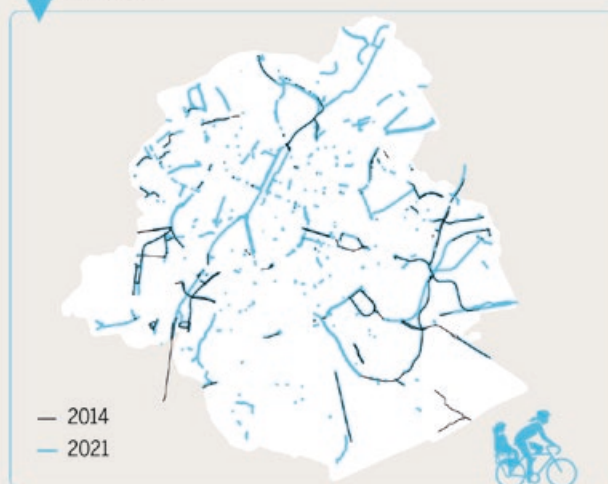
Paris :



Milan :



Bruxelles :



Source : Données OpenStreetMap

© Atlas des Mobilités 2022

*De 2014 à 2021, le réseau des pistes cyclables s'est fortement étendu dans de nombreuses villes européennes.*

Une telle transition implique une coordination avec les transports publics. Les deux modes sont en effet complémentaires. Le vélo accroît la zone de chalandise des gares et stations sans nécessiter d'amplifier démesurément la superficie des parkings. Aux Pays-Bas, la moitié des voyageurs qui empruntent le train arrivent en pédalant à la gare. Les transporteurs ne cherchent pas à développer l'emport du vélo dans le train, le métro ou le tramway, qui mobilise beaucoup d'espace. Ils préfèrent encourager l'intermodalité, c'est-à-dire l'usage successif de plusieurs moyens de transport. Les opérateurs des transports publics, à commencer par la SNCF ou, en Île-de-France, la RATP, bénéficieraient ainsi d'une clientèle fidèle. Le modèle est, une fois de plus, néerlandais : dans les gares, le système de location de vélos OV-Fiets rassemble près d'un million d'utilisateurs effectuant chaque année cinq millions de locations.

La transition cyclable est aussi économique. Depuis 2020, la demande de vélos, mais aussi d'accessoires ou de composants, est en forte hausse. La plupart des bicyclettes vendues en France sont importées, et même celles qui sont assemblées dans l'Hexagone mobilisent des sous-traitants implantés en Europe ou en Asie. Toutefois, la demande

se répercute sur les unités de fabrication situées dans des régions industrielles comme les Vosges, la Loire ou la Vendée. Les usines tournent à plein régime et ne cessent d'embaucher. La complexité de l'approvisionnement mondial et la hausse des coûts du transport international permet d'envisager la relocalisation d'une partie de l'industrie du vélo en Europe.

Cette économie recouvre une grande diversité de secteurs, allant des enseignes spécialisées aux dépenses des cyclotouristes en passant par la logistique urbaine ou le conseil aux collectivités. En 2019, déjà, l'Agence de la transition écologique, l'Ademe, estimait son poids total à près de 10 milliards d'euros. Toutefois, la transformation en profondeur des mobilités bute sur une réalité démographique. À la fin des années 2010, la population française augmentait moins dans les villes, plus propices à l'usage du vélo, que dans les territoires périurbains, conçus pour l'usage de la seule automobile. La transition cyclable sera vaine si l'étalement urbain se poursuit à la même vitesse. ●

## MOBILITÉS RURALES

# L'AUTO À LA CAMPAGNE, UNE FATALITÉ ?

Les 22 millions de personnes qui vivent, en France, dans les « territoires peu denses » ne sont pas obligées, comme on le dit souvent, d'emprunter leur voiture pour tous les trajets, y compris les plus courts. Encouragés par la loi, les acteurs locaux développent de plus en plus d'alternatives basées sur l'autopartage, le covoiturage ou le vélo.

L'observation des territoires ruraux sous l'angle de la mobilité nécessite un certain sens de la nuance. Ces régions sont associées dans l'imaginaire collectif à l'usage systématique de l'automobile. La figure de l'autosoliste rural s'invite régulièrement dans le débat national, en particulier depuis le mouvement des « gilets jaunes », en 2018-2019. À chaque fois que les impératifs climatiques, la pollution atmosphérique ou une hausse de prix du carburant rappellent la nécessité d'une modification des manières de se déplacer, la réplique fuse : « On ne peut pas faire autrement ». Ce raisonnement sert parfois à discréditer les transports publics ou non motorisés, qui ne conviendraient qu'aux seuls « habitants des métropoles », voire constitueraient une « lubie de Parisien ».

Parallèlement, les décideurs politiques et économiques locaux promettent de « désenclaver » les territoires trop éloignés des villes en les dotant de nouvelles liaisons routières. Le désenclavement entre toutefois en concurrence avec une autre politique publique, qui vise à revitaliser les centre-bourgs par des emplois, services et commerces, de façon à éviter aux habitants de se rendre en ville en toutes occasions.

Si personne ne conteste que la voiture individuelle restera le moyen principal pour relier entre eux des villages éloignés ou accéder à

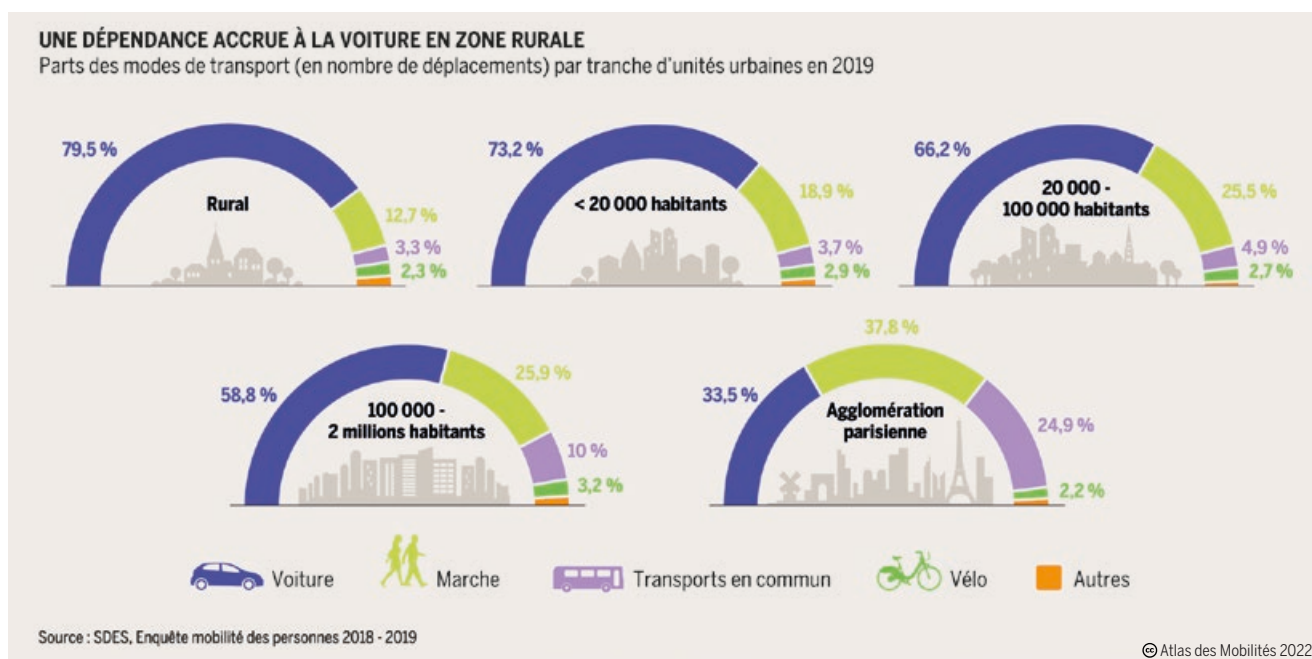
certains services publics, tous les trajets ne justifient pas ce recours. Pour traverser une bourgade, chercher des enfants à l'école, faire ses courses au marché, rejoindre la ville voisine, la marche, le vélo, le covoiturage, le car ou le train constituent des alternatives possibles.

Le sujet n'est pas anecdotique. Selon l'Insee (2021), 21,9 millions de personnes, soit 33% de la population française, vivent en milieu rural. Cette population se répartit entre communes rurales « sous influence d'un pôle urbain » (12 millions) et communes rurales « autonomes » (9 millions, dont 1,6 dans des communes « très peu denses »). Au-delà des définitions démographiques, la mobilité rurale est également influencée par des facteurs tels que la densité en habitants et en emplois, l'équipement en commerces et services, la part de personnes âgées voire dépendantes, l'impact d'une saison touristique, le relief, etc.

Diminuer le recours à la voiture individuelle dans ces territoires, où elle compte pour 85% des trajets, n'est pas seulement salubre pour le climat. Cela conduirait à réduire le budget considérable - jusqu'à un cinquième de leur revenu - que les habitants de la campagne consacrent aux déplacements. Cela contribuerait aussi à lutter contre la sédentarité, à limiter le bruit et l'insécurité routière.

Le législateur a tenté de répondre à ces préoccupations. Axée sur la mobilité quotidienne, la Loi d'orientation des mobilités (LOM) de décembre 2019 renforce le rôle des autorités organisatrices de mobilité (AOM), le nom des collectivités territoriales lorsqu'elles s'occupent des déplacements. Le texte cultive un certain paradoxe,

Les communes rurales et les petites communes restent très dépendantes à la voiture, tandis qu'en région parisienne, marche et transports en commun sont majoritaires.



## LA DYNAMIQUE DU TRAIN RÉGIONAL

Distribution par segment de ligne du taux d'occupation des services régionaux (hors Transilien et RER) en 2019

### Taux d'occupation

- > 60 %
- 50 à 60 %
- 40 à 50 %
- 30 à 40 %
- 20 à 30 %
- 10 à 20 %
- 5 à 10 %
- < 5 %



Source : Autorité de Régulation des Transports

© Atlas des Mobilités 2022

puisqu'il présente les déplacements ruraux comme un droit, tout en faisant de leur décarbonation un devoir. Pour compléter l'offre des transports publics, les collectivités peuvent aménager de nouveaux services, notamment d'autopartage, de covoiturage ou de transport à la demande, des bus commandés d'avance, et encourager la marche et le vélo. Lorsque la collectivité ne souhaite pas ou n'a pas les moyens de mener cette politique, la région peut s'en saisir. La LOM suscite les initiatives. Avec l'aide des services de l'État ou des régions, les élus et leurs administrations procèdent à des diagnostics de l'existant, des opérations de concertation ou des collectes de données. Ainsi, les projets concrets n'émanent pas « de Paris », mais sont lancés dans les territoires concernés par les élus, les associations ou les employeurs.

Dans la panoplie des solutions, le « covoiturage villageois » ou « solidaire » tient une place particulière. Le partage d'une voiture pour le même trajet se pratique déjà de manière informelle, par exemple entre une personne âgée qui ne peut plus conduire, mais dispose d'une voiture qu'elle confie à un jeune du village. Les acteurs locaux cherchent à encourager ces échanges spontanés. Les aires de covoiturage maillent désormais le pays, à proximité des sorties d'autoroute ou des ronds-points. Dans la plaine de l'Ain, à Pontcharra (Savoie) ou dans la métropole de Rennes, les collectivités définissent, le long des axes fréquentés, des « lignes de covoiturage » dotées d'arrêts fixes et signalés aux automobilistes par un panneau lumineux, grâce à un partenariat établi avec un opérateur privé tel que la société Ecov.

Certains projets associent la SNCF, qui rénove une ligne de chemin de fer, tandis que les collectivités relient les gares aux villages voisins par des chemins réservés aux piétons et cyclistes. Enfin, parmi les collectivités lauréates des appels à projets lancés depuis 2018 par l'État pour financer les « mobilités actives », on compte de nombreuses communautés de communes, petites villes ou assemblées départementales. Ces financements contribuent à restaurer un pont, bâtir une passerelle piétonne et cyclable, prolonger une voie verte, créer des liaisons desservant un collège, etc. Les aménagements, conçus au départ pour développer le cyclotourisme, permettent de

*Les taux d'occupation des TER sont les plus élevés à proximité des grandes villes mais les segments plus éloignés sont souvent essentiels pour le maillage du territoire.*

relier en toute sécurité des villages entre eux et bénéficier à la population locale. À ces réalisations concrètes, il faut ajouter une couche technologique, par le biais d'applications conçues par les administrations, les opérateurs de transports publics ou les start-ups du numérique.

Toutefois, les moyens de transport alternatifs à la voiture seraient bien plus empruntés s'ils n'étaient pas pensés comme résiduels. Les voyageurs, habitués ou occasionnels, déplorent la non-coordination entre le train et le car, les panneaux d'horaires illisibles, les arrêts de bus non abrités, l'absence de stationnement pour les vélos ou le manque d'informations fiables.

L'habitant rural n'est pas condamné à la voiture pour tous les trajets. Mais sa bonne volonté ne suffit pas. L'organisation de services efficaces nécessite un espace public accueillant et des trains desservant les gares rurales à horaires réguliers. Après avoir envisagé de supprimer purement et simplement les lignes secondaires non rentables, les pouvoirs publics ont, dans certaines régions, cédé à la pression des usagers et des élus et rétabli un horaire régulier. Le réseau ferroviaire local est l'épine dorsale d'une vraie politique de mobilité. ●

# L'AVION VERT SE CHERCHE ENCORE

Alors même que 80% des habitants de la planète n'ont jamais volé, l'impact climatique de l'avion est jugé de plus en plus problématique. Les solutions envisagées par le secteur restent pour l'heure incertaines. Or le temps presse.

Dès 1999, un rapport spécial du GIEC intitulé « L'aviation et l'atmosphère planétaire » questionnait l'impact climatique de l'aviation. Pourtant, ni le protocole de Kyoto ni l'accord de Paris sur le climat n'ont permis de placer le secteur dans une trajectoire environnementale compatible avec les objectifs affichés par les gouvernements du monde entier. Le développement du transport aérien s'est poursuivi, et malgré des tentatives d'améliorations, l'impact climatique du secteur n'a pas été réduit, notamment en raison des effets rebonds causés par l'accroissement du trafic.

L'aviation a produit entre 2 et 3% des émissions de CO2 en 2018. Mais le CO2 n'est pas seul à poser problème. Les avions sont aussi associés aux NOx (oxydes d'azote), aux traînées de condensations, etc. On estime que l'aviation est responsable, depuis ses débuts dans les années 1900, de 3,8% du forçage radiatif global relevé jusqu'à 2018. La période d'analyse retenue est importante, car la croissance du trafic aérien s'est encore accélérée au cours de la toute dernière décennie. Ainsi, si l'on tient compte des seules années 2010-2018, l'impact climatique anthropique de l'aviation atteint 5,1%.

En outre, par rapport à d'autres secteurs, les émissions sont produites par une très petite partie de la population : plus de 80% des habitants de la planète n'ont jamais pris l'avion. Au-delà des inégalités d'accès aux visas nécessaires pour voyager, ce sont surtout les disparités de revenus qui sont à l'origine de cet état de fait. Il s'avère que seulement 2 à 4% de la population mondiale a pris un vol international en 2018. La moitié du CO2 lié à l'aviation commerciale, en incluant le low cost, est émis par un seul pourcent de la population mondiale.

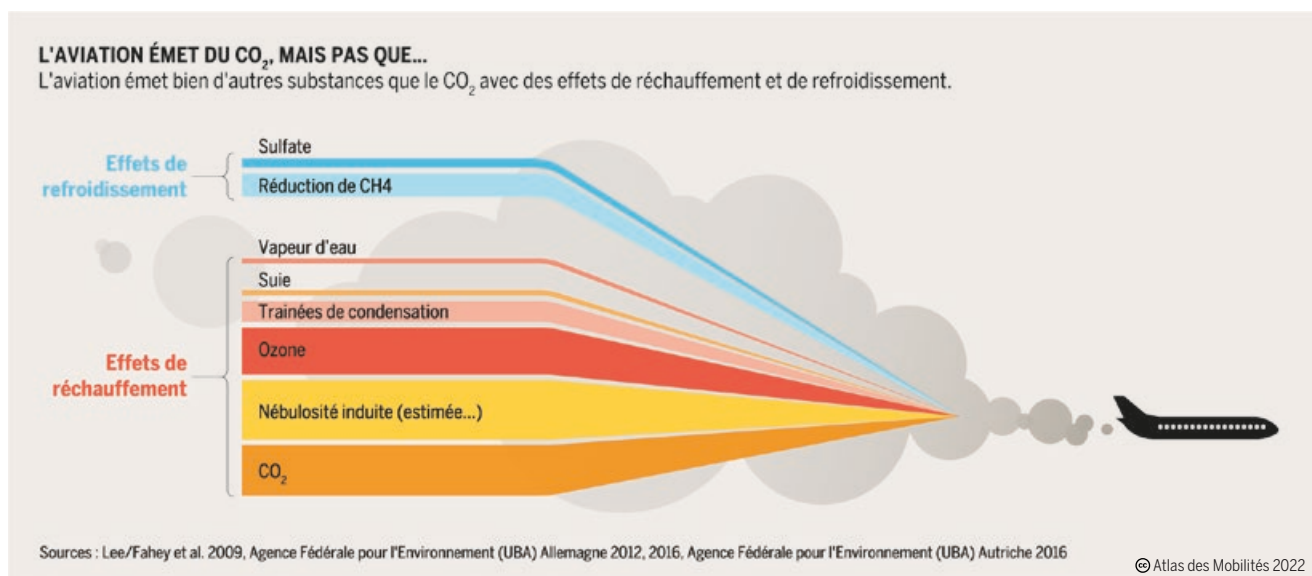
Face aux enjeux climatiques, les acteurs de l'aéronautique avancent

plusieurs solutions, qui, pour l'heure, demeurent toutes incertaines. L'avion à hydrogène est l'une des pistes envisagées, mais sa faisabilité et les options retenues ne seront pas connues avant 2025 ou 2026. De l'aveu même de certains cadres du secteur, dans l'état actuel des connaissances, il serait osé de miser sur la commercialisation d'un avion à hydrogène en 2035, comme envisagé par certains industriels du secteur. Et quand bien même le développement suivrait ce calendrier exigeant, l'avion à hydrogène aura une capacité et une portée réduites (100 places pour 1000 kilomètres).

Le remplacement des flottes actuelles par des avions qui consommeront environ 30% de moins à l'horizon 2050 fait partie des solutions avancées. Mais cette proposition bute sur deux incertitudes : s'agira-t-il vraiment d'un remplacement et qui paiera la facture ? Air France annonce par exemple vouloir remplacer 45 Airbus A319 par 60 nouveaux avions, mais la compagnie ne s'engage pas à recycler les anciens, avec un potentiel effet rebond à la clé. Dans le même temps, Air France sollicite le rallongement et la renégociation des aides publiques, ce qui semble aller à l'encontre des annonces d'investissement précédentes.

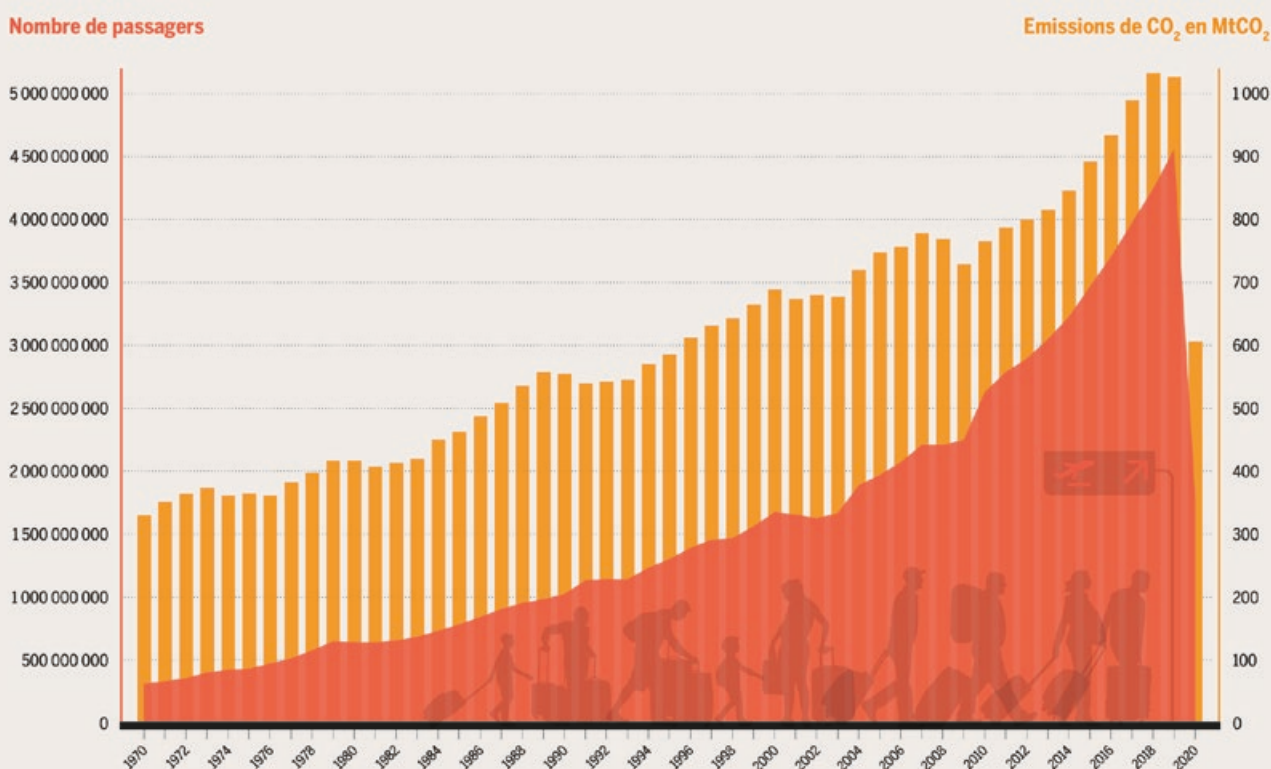
Le secteur propose également d'emprunter la voie de la compensation des émissions. L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et les compagnies aériennes s'engagent à compenser les émissions de CO2 de l'aviation à hauteur de 50% et d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Or, diverses études démontrent que ces stratégies de compensation sont loin de répondre aux besoins, aussi bien dans le choix et l'ampleur des projets de reboisement que dans leur réalisation. En outre, les gaz à effet de serre sont émis aujourd'hui et maintenant, alors la compensation envisagée s'étale sur un temps beaucoup plus long et dépend de la pérennité des arbres plantés. Les mégafeux de ces dernières années, notamment, interrogent d'ailleurs sur la pertinence de cette stratégie. Si la compensation doit être utilisée largement, comme annoncée par

L'aviation a produit entre 2 et 3% des émissions de CO2 en 2018. Mais le CO2 n'est pas seul à poser problème.



## PLUS DE PASSAGERS, PLUS D'ÉMISSIONS CO<sub>2</sub>

Evolution du nombre de passagers et des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur dans le monde depuis 1970.



Sources : Aviation civile, Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), Agence Internationale de l'Énergie. Référentiel ISAE-SUPAERO Aviation et Climat. Version I.O. S. Delbecq, J. Fontane, N. Gourdain, H. Mugnier, T. Planès et F. Simatos, 2021. <https://doi.org/10.34849/76rd-c592>

de nombreuses industries et gouvernements, les méthodes ne sont pas encore abouties et des efforts de recherche restent nécessaires pour les faire évoluer.

Restent, enfin, les carburants durables d'aviation (SAF pour *Sustainable aviation fuel*). Ils sont présentés comme un moyen de réduire de près de 80% les émissions de CO<sub>2</sub> des avions. Mais, ils ne sont pour l'heure produits qu'en quantités très faibles. Leur usage pose la question de la disponibilité des ressources et de la priorisation de leur allocation aux différents secteurs de l'économie (alimentation, autres transports, industries, etc). Les projections montrent d'ailleurs que ces carburants se heurteront à des facteurs d'échelles si l'on substitue l'ensemble du kérosène utilisé par la flotte mondiale par des SAF, comme l'envisage le secteur aérien.

L'ensemble de ces limites ne va pas sans soulever une interrogation : n'y aurait-il pas d'autres méthodes permettant de réduire les émissions globales de façon plus sûre ? Plusieurs collectifs ont démontré que les objectifs de réduction des émissions imposaient, en plus du recours aux différents moyens technologiques évoqués plus haut, une réduction du trafic. Les associations Aéro Décarbo et *The Shift Project* proposent de mettre en place un budget carbone pour l'aviation. Selon elles, pour atteindre les objectifs de l'accord de Paris, le scénario le plus probable nécessiterait une réduction de 19% du trafic aérien, ce qui entraînerait une réduction de plus de 50% des volumes actuels d'avions en construction dans les trente ans à venir.

Une telle évolution, imposée par les limites climatiques, ne peut s'envisager sans une planification et une restructuration complète de la filière. L'objectif serait d'amortir l'impact social et le risque de ralentissement économique provoqués par la baisse de mobilité

Les émissions de CO<sub>2</sub> suivent la croissance du nombre de passagers transportés. La réduction des émissions du secteur aérien ne semble pas pouvoir faire l'économie d'une modération du trafic.

des biens et des personnes, tout en préservant un haut niveau technologique.

Plusieurs régions françaises et européennes sont concernées par la nécessité de restructurer le secteur aérien. Elles réfléchissent à la diversification de leur économie. En Occitanie, le rapport publié par le collectif Pensons l'aéronautique pour demain, « Moins d'avions, plus d'emplois », appelle à anticiper la réduction du trafic pour ne pas la subir. Il suggère des pistes pour diversifier le territoire et avance des solutions pour absorber les baisses d'emplois en ingénierie et en production et réutiliser les compétences dans des secteurs utiles à la transition écologique. À titre d'exemple, pour répondre aux futurs besoins identifiés dans l'agriculture ou dans d'autres secteurs (transition écologique, social, etc.), le collectif propose aux salariés qui le souhaitent de travailler en polyactivité, c'est-à-dire de partager leur temps de travail avec un autre secteur d'activité.

Une solution de ce type permettrait à l'aéronautique de ne pas perdre en compétences tout en conservant son utilité sociale. Il nous appartient de redéfinir collectivement les usages de l'aviation en ce sens. Une chose est certaine : face à l'urgence climatique, il n'y a pas de temps à perdre et mieux vaut que le secteur l'anticipe dès aujourd'hui pour ne pas avoir à subir la restructuration demain. ●

# CONNECTER L'EUROPE PAR LE RAIL

**La mise en œuvre du grand projet de réseau ferroviaire à l'échelle du continent achoppe sur les égoïsmes nationaux. Malgré les difficultés, plusieurs opérateurs misent à nouveau sur les trains de nuit pour relier les pays européens entre eux.**

L'infrastructure ferroviaire dans l'Union Européenne (UE) reflète la structure de peuplement de chaque pays. Les pays densément peuplés où les distances sont faibles, comme la Belgique ou les Pays-Bas, ont tendance à privilégier une grille horaire offrant plus de fréquence plutôt que de se concentrer sur un réseau à grande vitesse. Des pays comme la République Tchèque ou d'autres États d'Europe centrale et orientale ont historiquement mis l'accent sur les transports publics et, par conséquent, sur un réseau ferroviaire plus dense. L'Allemagne, elle, est un mélange des deux systèmes. Dans l'ensemble, la part du transport ferroviaire de passagers n'atteint que de 7,8% du transport terrestre dans l'UE (donnée 2017). Il est dominé par le transport national, qui représente plus de 80% du nombre total de passagers.

Le paysage ferroviaire européen épouse aussi parfaitement la devise officielle de l'UE, *In varietate concordia* (Unie dans la diversité) : aucune politique ferroviaire européenne ne saurait être envisagée sans prendre en compte de l'hétérogénéité des situations nationales. En tant qu'entité géographique, l'UE reste un phénomène historique relativement jeune. L'idée d'un « espace ferroviaire européen unique » l'est encore plus.

Alors que l'Europe était largement interconnectée par des trains directs, y compris des trains de nuit longue distance, jusqu'à la fin du XX<sup>e</sup> siècle, le nombre de liaisons transfrontalières a considérablement diminué ces deux dernières décennies. Les trains transfrontaliers se heurtent en effet à de multiples difficultés, telles que des exigences juridiques différentes selon les États membres, des systèmes de signalisation et d'électrification différents, ainsi que des écartements de voie et des jauges de chargement différents.

Les services ferroviaires sont par ailleurs difficiles à exploiter. Les créneaux de fret doivent être coordonnés avec les trains de passagers ; les entreprises ferroviaires locales et régionales doivent être en mesure de faire fonctionner des trains à longue distance tout en fournissant un service fiable aux usagers quotidiens. Il faut aussi payer des redevances d'accès aux voies, ce qui constitue un désavantage par rapport à l'aérien. À titre d'exemple, lorsque l'Eurostar qui relie Londres à Paris/Bruxelles est entré en service, le « Nightstar » était également à l'étude. Ce train de nuit à grande vitesse aurait dû relier le nord du Royaume-Uni à l'Europe continentale via Londres. Des wagons avaient déjà été construits, mais ils ont fini au rebut en raison de la concurrence des compagnies aériennes low-cost.

Pour tenter de relever les défis d'un espace européen unifié, l'UE a adopté quatre paquets législatifs ferroviaires, créé l'Agence de l'Union européenne pour les chemins de fer (ERA) en 2004, et développé le système européen de gestion du trafic ferroviaire (ERTMS). L'ERTMS intervient également dans le cadre des réseaux transeuropéens de transport (RTE-T). L'un des éléments clés de la politique de l'UE en matière de RTE-T consiste à développer un réseau ferroviaire central

et complet à l'échelle du continent, qui devrait être mis en place avec l'aide d'instruments financiers tels que « Connecting Europe Facility ». Le financement de l'infrastructure ferroviaire par l'UE est axé sur les besoins du transport transfrontalier et l'élimination des goulets d'étranglements.

Mais les financements à disposition ne sont pas à la hauteur des besoins : la préférence donnée à certains grands projets coûteux, tels que le tunnel ferroviaire Lyon-Turin, laisse peu d'argent pour d'autres projets. En outre, les États membres ont tendance à privilégier les projets dont ils pensent qu'ils amélioreront leur réseau national. Selon la Cour des comptes européenne, bien que considérables, les montants alloués au cofinancement des infrastructures n'ont permis d'améliorer significativement le réseau ferroviaire européen. Autrement dit, l'UE peine à faire émerger des projets en ligne avec l'intérêt commun et qui permettraient de renforcer les connexions transfrontalières.

En dehors du réseau RTE-T et, par conséquent avec un accès limité aux financements de l'UE, de nombreux projets transfrontaliers existent à petite échelle. La plupart du temps, il ne manque que quelques kilomètres d'infrastructure. Mais ces projets sont ralentis par les divergences d'intérêts au niveau national. Le pont sur le Rhin a été détruit entre Colmar (France) et Fribourg (Allemagne). Des discussions sont toujours en cours pour savoir qui doit financer sa reconstruction, dont l'intérêt pour tous est évidente. En raison de ces difficultés, le réseau ferroviaire européen reste un patchwork troué de lacunes aux frontières nationales, alors même que 40% du territoire de l'UE est constitué de régions frontalières où vivent un tiers de la population.

Une autre tendance fait sentir ses effets : la libéralisation du marché ferroviaire. L'ouverture de la concurrence a poussé de nombreuses compagnies nationales à pénétrer le marché d'autres États membres. À travers sa filiale Arriva, Deutsche Bahn a par exemple remporté plusieurs appels d'offres pour l'exploitation de trains régionaux dans 13 pays de l'UE et au Royaume-Uni.

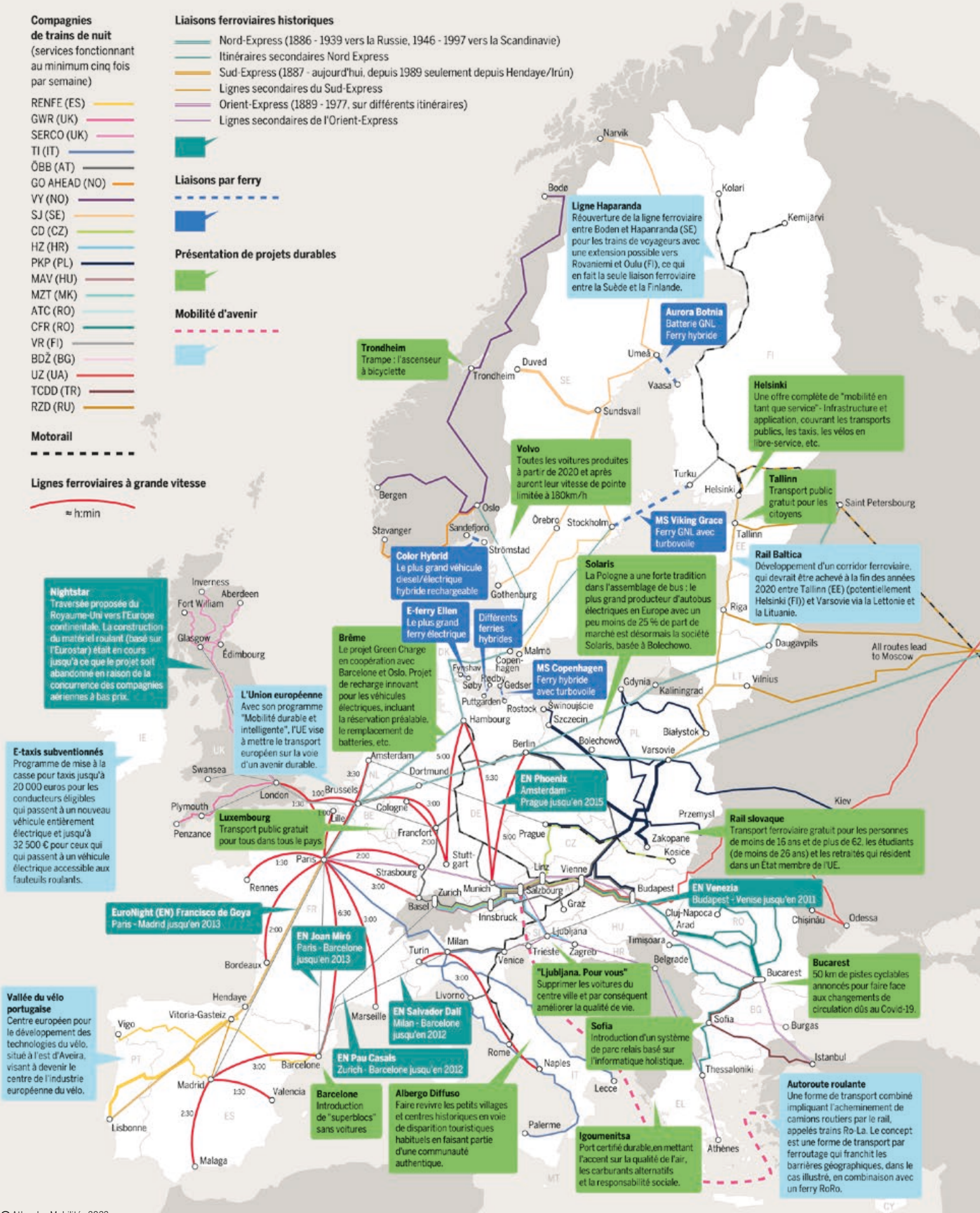
Les trains de nuit, quant à eux, ont longtemps été considérés trop coûteux à exploiter. Le matériel roulant n'est utilisé qu'une seule fois par jour, il transporte moins de passagers qu'un train diurne et doit répondre aux spécifications techniques des différents réseaux. Mais ÖBB, la compagnie ferroviaire autrichienne, a estimé que la remise en route du réseau du « Nightjet » avait du potentiel. D'autres compagnies lui ont emboîté le pas, et, à partir de 2022, la plupart des pays européens seront à nouveau reliés par des trains de nuit.

La remise en route des trains de nuit donne une idée des contraintes à surmonter. S'il est facile de supprimer une correspondance, tout rétablissement est complexe. Il faut adapter le matériel roulant ou le construire à neuf, ce qui, dans un cas comme dans l'autre, prend du temps. Et une voie ferrée n'est pas disponible aussi facilement pour un train qu'une autoroute pour un bus. 2021 avait été décrété année européenne du rail. Le Connecting Europe Express qui a sillonné le continent pour en faire la promotion, était en fait composé de trois trains. Les locomotives ont dû plusieurs fois être changées en raison du manque d'interopérabilité des systèmes nationaux. C'est dire, s'il reste du chemin à parcourir avant de connecter toute l'Europe par le train. ●



# LE TRANSPORT DURABLE EN EUROPE

Les transports représentent plus de 30 % des émissions de gaz à effet de serre en Europe. La mobilité est un élément clé de l'interconnexion entre l'Union européenne et ses voisins. Le rail est et a été le moyen de relier l'Europe de manière durable, par des trains de nuit et des liaisons à grande vitesse. Les projets de démonstration durables ont été choisis afin de susciter l'intérêt pour les nouveaux projets de mobilité "spéciaux".



# REMETTRE LA MOBILITÉ SUR LES BONS RAILS

Conçu au XIX<sup>e</sup> siècle de façon très centralisée, le réseau ferroviaire français n'est plus adapté aux besoins de la mobilité contemporaine. Le système souffre du sous-investissement, et, en Île de France, de la surfréquentation. Pourtant, la demande n'a jamais été aussi forte.

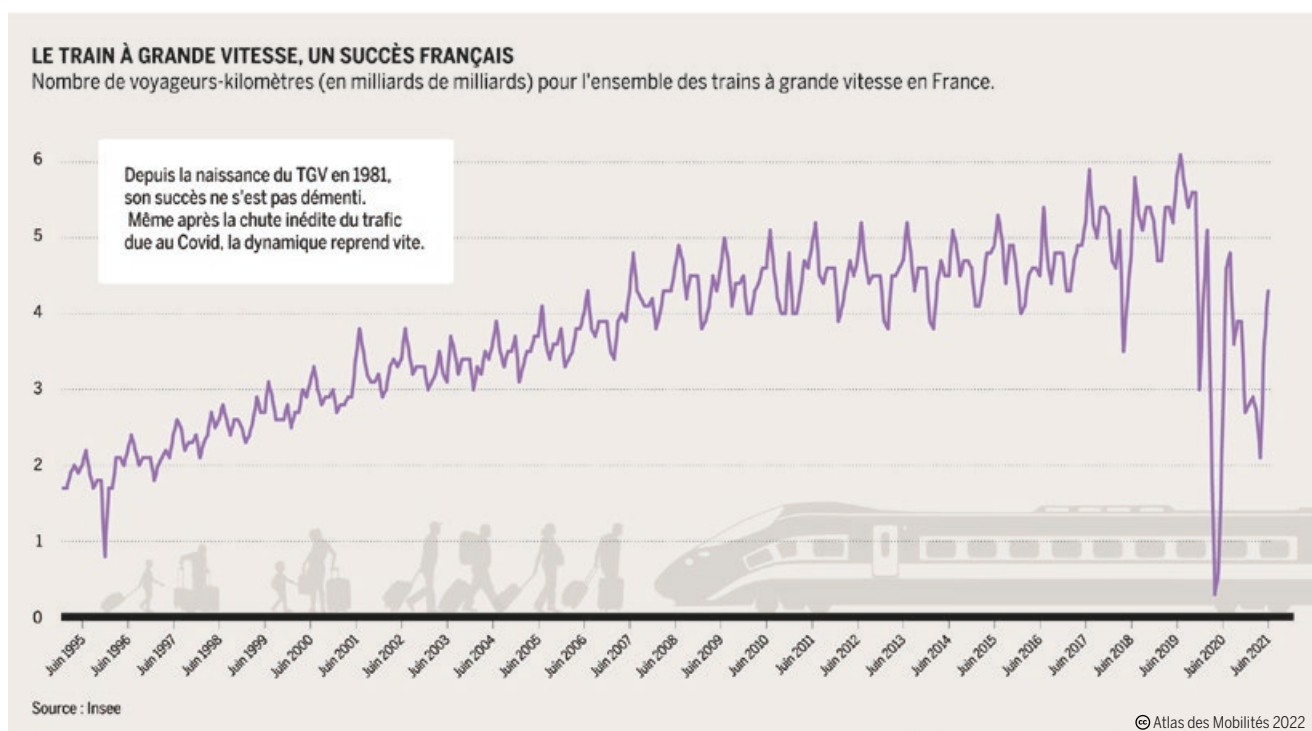
La centralisation ferroviaire française prend sa source dans les années 1840, quand Alexis Legrand, directeur général des Ponts et chaussées sous Louis-Philippe, imagine un réseau en étoile, destiné à desservir le pays depuis les gares parisiennes. Près de 200 ans plus tard, la marque de « l'étoile de Legrand » s'impose toujours au système ferroviaire.

En 2017, la France comptait, tous réseaux confondus, près de 30 000 kilomètres de lignes, pour 1,7 milliard de voyages effectués. Le train appartient à la culture populaire : l'histoire sociale se nourrit des grandes grèves des transports, et tout un chacun est capable de donner un avis bien précis sur les services de la SNCF. Malgré l'avènement du TGV, pourtant, la part du train dans la mobilité a beaucoup diminué depuis le début des années 1960. La construction et l'entretien constant d'un système routier performant, ainsi que l'éparpillement des attributs urbains loin des gares, l'ont détrôné au profit de la voiture. Plus récemment, la concurrence du covoiturage et des cars de longue distance ont détourné une partie de la clientèle.

Le système ferroviaire français répond, comme dans d'autres pays européens, à une hiérarchie des réseaux : grande vitesse, liaisons interurbaines rapides, trains régionaux et enfin réseaux urbains. Mais en pratique, face à la route, le train ne présente un intérêt évident que dans les zones très denses, où l'usage de la voiture bute sur les embouteillages, ou pour relier à grande vitesse les métropoles françaises et européennes entre elles. En conséquence, une large majorité des usagers sont des Franciliens, que ce soit pour les trajets quotidiens ou la longue distance. Dans les autres régions, le train est devenu un mode de transport résiduel, réservé à certaines catégories, les lycéens, les touristes ou les personnes se rendant à Paris. L'ensemble des TER de France transportent un million de voyageurs par jour, moins que le seul RER A qui traverse la région parisienne d'est en ouest.

On peut difficilement parler de réseau ferroviaire cohérent, qui supposerait de passer facilement d'un train à l'autre, comme cela se fait en Allemagne ou en Suisse. Le fer français se présente plutôt sous la forme d'une juxtaposition de segments, répondant chacun à des demandes différentes et présentant des enjeux distincts.

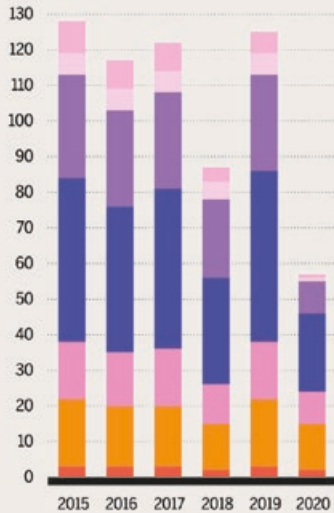
Le TGV a atteint ses limites : la construction de nouvelles lignes coûterait cher, au seul bénéfice d'un petit nombre de voyageurs. Les trains Intercités, dits « d'équilibre du territoire », qui complètent le réseau national sur des lignes classiques ou transversales, subissent le sous-investissement chronique et le désintérêt de l'État. Les TER, dont l'organisation a été confiée en 2002 aux régions, ont bénéficié d'importants investissements jusque dans les années 2010. Des lignes ont été ouvertes, les fréquences augmentées, le matériel renouvelé.



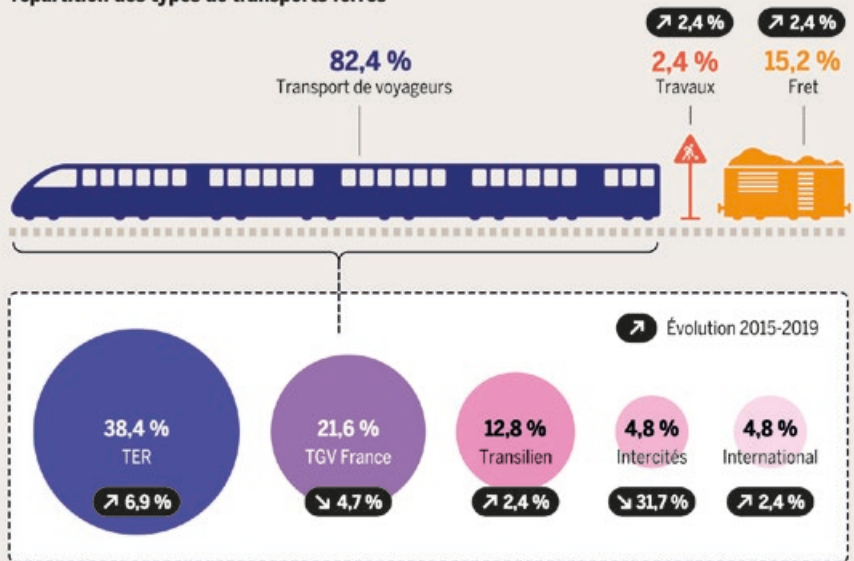
## QUE SE PASSE-T-IL SUR LES RAILS FRANÇAIS ?

Travaux Fret Transilien TER TGV (domestique) International Intercités

### Evolution des types de transports (voyageurs, fret et travaux) entre 2015 et 2020, en millions de kilomètres



### Focus sur 2019 : répartition des types de transports ferrés



Source : "Le marché du transport ferroviaire", Autorité de régulation des Transports, 2020

© Atlas des Mobilités 2022

Mais depuis, l'offre a cessé de progresser. Une partie des lignes TER ou Intercités, les moins fréquentées, ont été remplacées par des autocars ou supprimées. Le ministère des Finances ne manque jamais de rappeler le fardeau budgétaire du réseau capillaire. En 2018, le rapport de Jean-Cyril Spinetta suggérant à l'État de renoncer au financement de 9 000 kilomètres de « petites » lignes secondaires, soit 32% du réseau, transportant 17% des voyageurs, avait provoqué un certain émoi. Début 2020, un plan de sauvetage d'une partie des lignes a été annoncé, en s'appuyant sur les engagements des régions. Quelques tronçons ont été rénovés ou doivent l'être, mais de nombreux axes demeurent en sursis.

Le réseau francilien subit un fardeau inverse : la surfréquentation. Si la région-capitale ne compte que 10% des voies de la SNCF, elle concentre 40% des trains et 70% des passagers. Depuis la réalisation, dans les années 1970, de plusieurs lignes de RER traversant Paris de part en part, le trafic n'a fait que progresser. La modernisation du réseau, elle, n'a pas suivi. Les investissements n'ont repris qu'au début des années 2000, sous la pression des élus franciliens. Le projet du Grand Paris Express est censé faciliter les trajets banlieue-banlieue. Mais la désorganisation chronique de la mobilité en région parisienne ne garantit pas que le super-métro, qui a pris beaucoup de retard, amènerait durablement un report du réseau routier vers le réseau ferré.

Face au manque récurrent d'engagement financier, auquel s'ajoutent les baisses de recettes dues à la crise sanitaire, la SNCF et l'État espèrent réinventer le ferroviaire. La réforme de 2018 a assaini, au moins momentanément, la dette de l'entreprise publique. L'ouverture à la concurrence promet de s'attaquer aux lourdeurs de la SNCF, sans répondre à la question de fond : quel doit être le rôle du chemin de fer à l'avenir ?

Après avoir longtemps misé sur le TGV, les pouvoirs publics mettent désormais en avant les vertus environnementales du train. Le chemin

Si le TGV est la vitrine du ferroviaire français, ce sont les TER (trains régionaux) qui font le plus de kilomètres en France.

de fer contribue en effet à limiter la pollution et le risque routier. On transporte sur des rails bien plus de monde qu'en voiture, pour un espace équivalent. En juillet 2017, le président Macron a esquissé une nouvelle doctrine, faisant l'éloge des « transports du quotidien » au détriment des liaisons à grande vitesse promises par ses prédécesseurs. Mais en 2022, la tonalité était à la relance des projets de grande vitesse.

Malgré les défaillances subies par les voyageurs, les grèves et les prix jugés élevés, l'appétence pour le train reste forte. Jusqu'en 2019, les transports publics, tous secteurs confondus, gagnaient des parts de marché. Des associations d'usagers, de citoyens, des entrepreneurs, inspirés par le mouvement pour le climat, promeuvent les multiples usages du train. Le collectif Oui au train de nuit ! a réussi à éviter la disparition des convois nocturnes. Dans les départements peu peuplés, des citoyens et des élus parviennent à maintenir une gare menacée ou une ligne risquant d'être suspendue. La société coopérative Railcoop, qui cherche à réactiver la ligne Bordeaux-Lyon, compte plus de 10 000 sociétaires. D'autres initiatives, telles que Midnight Trains ou Le Train, cherchent des fonds pour lancer des projets ferroviaires.

À Toulouse, le mouvement Rallumons l'Étoile, allusion au réseau en étoile qui part de la ville, prône un « RER métropolitain », qui, à l'instar de son homologue francilien, permettrait de traverser l'agglomération sans changement à la gare centrale. En Île-de-France, l'association d'usagers Plus de trains suggère des améliorations à la SNCF et la RATP. Cette floraison d'initiatives, qui prônent un lien solide entre le fer et les autres modes de transport, esquisse une politique nationale de la mobilité qui fait encore défaut à l'État. ●

# LE NUMÉRIQUE MÉTAMORPHOSE LES MOBILITÉS

Trouver son chemin, utiliser les transports en commun, s'abonner à un service d'autopartage, louer un vélo et sauter dans un train : le smartphone est devenu un outil indispensable pour se déplacer. Le big data révolutionne aussi l'offre de transports.

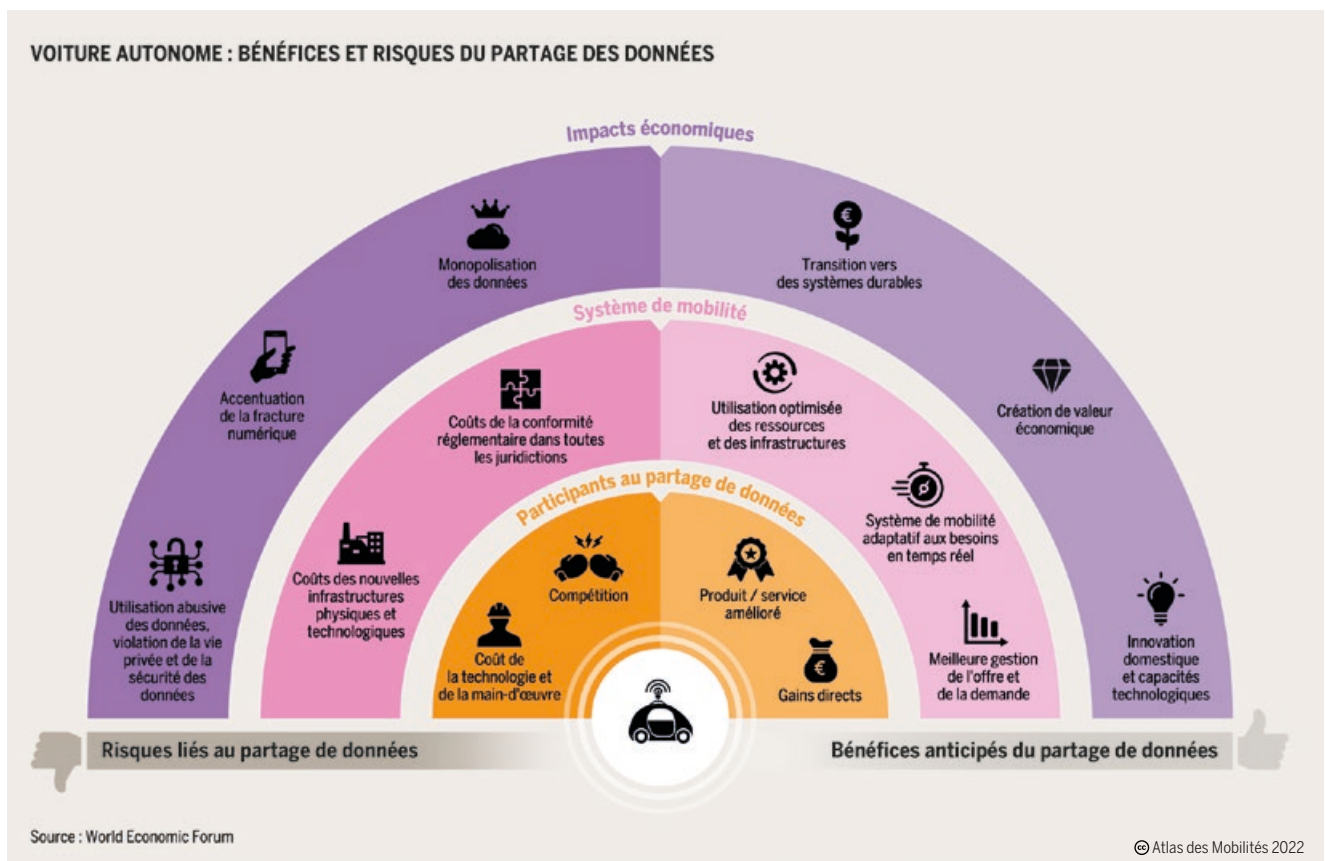
**P**our répondre à nos besoins actuels en matière de déplacement, des systèmes de transport complets sont aujourd'hui nécessaires. Le trafic intérieur, en particulier aérien et automobile, est responsable d'une part importante des émissions de gaz à effet de serre par personne et par kilomètre. Les technologies numériques telles que l'intelligence artificielle (IA) peuvent contribuer à la réduction des émissions néfastes pour le climat, notamment en permettant de réguler et de coordonner les flux du trafic. L'optimisation des itinéraires ou du taux de remplissage des véhicules ou des avions, ou encore l'amélioration du réseau ferroviaire existant font partie des solutions possibles. En raison de leur efficacité énergétique, les véhicules autonomes sont considérés comme particulièrement prometteurs. Les services de navettes autonomes peuvent constituer un complément important au réseau de transport public, surtout dans les zones rurales, par exemple pour les personnes qui ne peuvent plus conduire elles-mêmes leur véhicule. La navette autonome EasyMile imaginée par l'Institut universitaire du cancer de Toulouse et différents projets de

bus autonomes à l'étude en Allemagne montrent que le progrès en matière d'automatisation des véhicules avance.

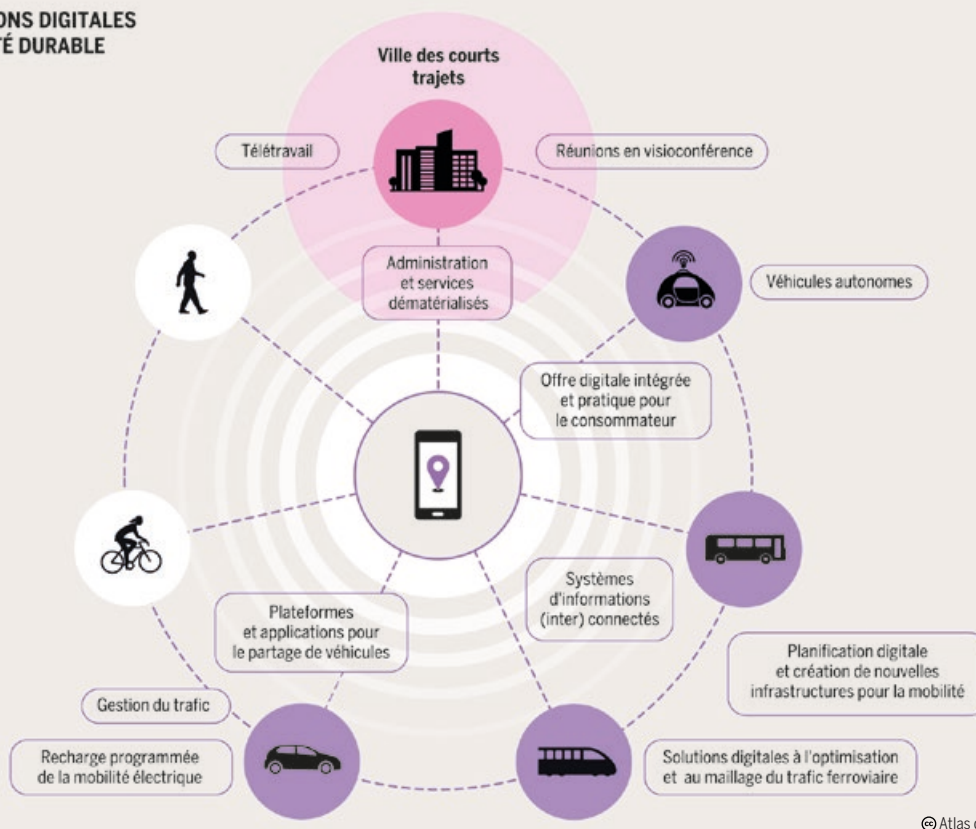
Grâce à l'échange et à l'analyse de données, l'IA permet de réguler le trafic et, ainsi, d'éviter la congestion des villes et de réduire le stress lié aux déplacements, mais aussi de prévenir les accidents. Chaque année, plus de 3 000 personnes meurent sur les routes allemandes, un chiffre qui souligne la dangerosité et l'inefficacité du réseau.

Les données jouent aussi un rôle important dans le déploiement des offres de mobilité, par exemple pour analyser la demande en autopartage dans certains quartiers et à certaines heures et adapter l'offre en conséquence. Les données générées par l'utilisation des différents services de mobilité permettent également de recenser, à moindre coût, les usagers de ces services et d'éviter les erreurs de planification. La collecte à grande échelle de différentes données d'utilisateurs-trices, le fameux big data, était jusqu'à présent l'apanage du secteur privé. Mais collectées par le secteur privé, ces données peuvent servir l'intérêt général. On le voit par exemple à Barcelone, en Catalogne, où les données sur la mobilité des habitants-tes ont permis d'agrandir le réseau de bus de la ville, d'améliorer les infrastructures

[La collecte des données permet d'améliorer le fonctionnement des voitures autonomes, mais ce n'est pas sans risques.](#)



## PISTES DE SOLUTIONS DIGITALES POUR UNE MOBILITÉ DURABLE



© Atlas des Mobilités 2022

cyclables et de réduire le trafic automobile dans certains quartiers.

Les entreprises qui répondent aux marchés publics sont tenues de rendre publiques les données qu'elles collectent. La France aussi a pris les devants depuis quelques années en ce qui concerne l'utilisation des « données d'intérêt général » : toutes les données créées dans le cadre de marchés publics doivent être mises à la disposition du donneur d'ordre, c'est-à-dire de l'administration. La souveraineté des données des citoyen·nes et l'intérêt général s'en trouvent ainsi renforcés. Parallèlement, le fait que ces données soient disponibles et accessibles permet de proposer de nouvelles offres de mobilité, y compris de créer et d'améliorer les services existants afin de fournir des services publics innovants.

Les solutions de mobilité partagée recèlent un grand potentiel de réduction des besoins de la mobilité motorisée des usagers dans les villes. Le scénario d'un couplage d'une flotte de véhicules partagés au réseau existant des transports collectifs permettrait à une ville comme Lisbonne de voir le taux d'utilisation des voitures particulières de ses habitants tomber à seulement 10% et de diminuer jusqu'à 80% le besoin de places de stationnement, a estimé l'OCDE dans une étude. Les habitants pourraient transformer l'espace gagné en espaces verts ou en aires de jeux. Dans le cadre de son projet de réduction des places de stationnement, la mairie de Paris a lancé une enquête en ligne en posant cette question à ses administrés : « Que feriez-vous de 10 m<sup>2</sup> en bas de chez vous ? » Objectif : proposer aux Parisien·ne·s d'imaginer leur ville de demain.

La pandémie de coronavirus nous a également amenés à repenser notre mobilité et à envisager sa réduction par le biais de visioconférences, de voyages d'affaires virtuels ou du télétravail. D'autres possibilités s'offrent à nous avec les plateformes « Mobility-as-a-Service » ou MaaS qui proposent une offre de mobilité multimodale simple et flexible sous la forme d'une application. La plateforme berlinoise Jelbi permet ainsi aux utilisateurs·trices de combiner les moyens de transport en un seul trajet, du vélo au

### Les solutions de mobilité partagée recèlent un grand potentiel de réduction des besoins de la mobilité motorisée des usagers dans les villes.

scooter électrique en passant par les transports en commun. Le succès de ces modèles pionniers repose sur le partage des données collectées par les entreprises de mobilité partagée.

Mais numérique ne rime pas forcément avec écologique. Les gains d'efficacité induits pas le recours aux services de mobilité partagée peuvent se traduire par des offres d'autopartage ou de services de taxis moins favorables que des alternatives plus respectueuses de l'environnement (transports publics, vélo ou marche). On parle alors d'effet rebond. C'est pourquoi, à Berlin, plusieurs universités se sont réunies dans le cadre du projet AISUM afin de développer une application de mobilité intégrée qui informe ses utilisateurs·trices des coûts environnementaux des différentes options de transport pour leur permettre de faire leur choix en toute connaissance de cause. Le numérique a tendance à accroître la complexité de l'écosystème des transports. Les urbanistes ont donc souvent recours à des modèles virtuels ou à des répliques d'objets réels utilisant une combinaison de données (les fameux « jumeaux numériques ») qui permettent de modéliser les flux de circulation et les infrastructures de transport d'une ville. Par exemple, une étude de cas a été réalisée à l'aide d'un jumeau numérique de la ville de Herrenberg, près de Stuttgart, pour prévoir l'incidence des modèles et habitudes de déplacement et des conditions météorologiques sur les niveaux d'émissions et optimiser en conséquence la gestion du trafic urbain.

L'automatisation, les offres de mobilité multimodale et les systèmes d'information décentralisés sont autant de promesses censées contribuer à la révolution numérique des transports et à la protection du climat. Toutefois, pour exploiter pleinement le potentiel de la numérisation dans le contexte de la transition des transports, un cap politique et social clair est nécessaire. ●

## INITIATIVES LOCALES

# LA FRANCE SE BOUGE



Vannes

### SAILCOOP

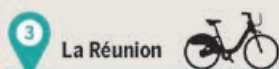
Créée en 2020 dans le but de rassembler usagers et professionnels du nautisme, Sailcoop propose des trajets réguliers en voilier vers la Corse et sur la façade Atlantique comme alternative sobre et écologique aux déplacements carbonés habituels – à savoir le ferry ou l'avion. Une première traversée transatlantique est prévue pour l'automne 2022.



Bordeaux

### VOY'ÂGEURS

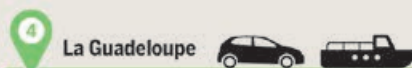
Afin que les seniors s'approprient leur mobilité, le CCAS de Bouscat a formé des jeunes en services civiques pour la mise en place du programme « Voy'âgeurs ». Au-delà d'un simple accompagnement dans les transports du quotidien, cette initiative renforce le lien intergénérationnel et permet aux seniors de rompre leur isolement.



La Réunion

### WELLO

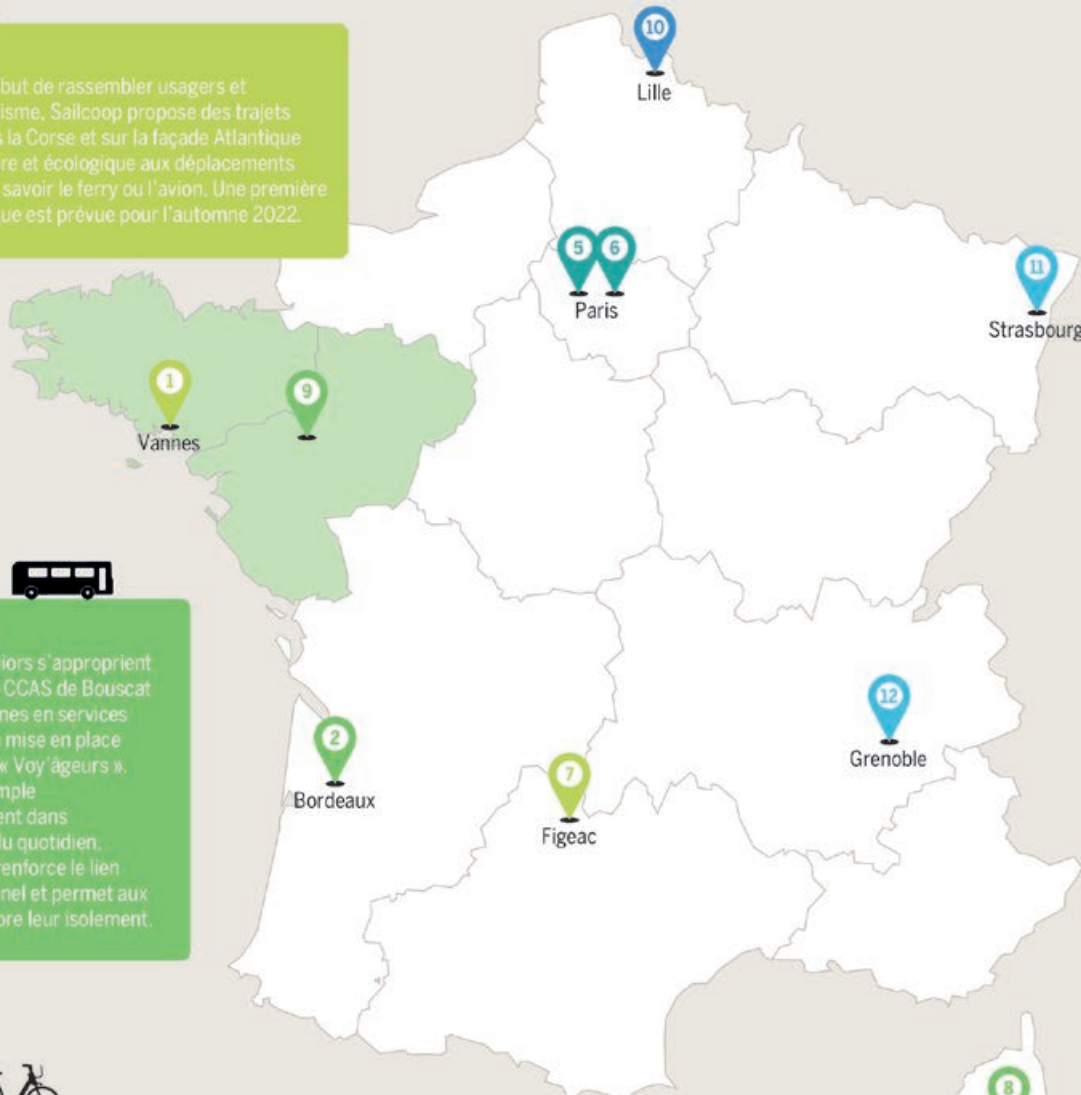
Entre la camionnette et le vélo électrique, Wello produit des vélos cargos à assistance électrique solaire conçus pour le transport urbain. Compact et avec une autonomie de 100 kilomètres, ce vélo-cargo est utilisé à La Réunion et tend à se développer en Europe et aux États-Unis. Une version transport de passagers de ce vélo devrait être commercialisée en fin d'année 2022.



La Guadeloupe

### MOB'ILES


Portée par la commune de La Désirade et soutenue par l'ADEME, cette expérimentation vise à déployer la mobilité électrique sur l'île pour les voitures mais aussi les bateaux (de pêche comme de plaisance). Le but est la mise en place sur le territoire de bornes de recharges et à terme de réduire le nombre de véhicules en circulation grâce au développement des transports en commun ou de l'autopartage.




Corse

**5 Paris** 

**LOEWI**  
Loewi est née en 2021 des constats de trois jeunes entrepreneurs sur le gaspillage des appareils électriques. Dans l'optique de rendre le vélo électrique plus accessible et encore plus durable, la start'up rachète des vélos et trottinettes électriques d'occasion en fin de vie pour les reconditionner à neuf et ainsi éviter qu'ils ne deviennent des déchets.

**9 Grand Ouest** 

**OUESTGO**  
Soutenue et financée par sept collectivités de Bretagne et des Pays de la Loire en partenariat avec l'ADEME, Ouestgo est une plateforme de covoiturage solidaire qui mutualise l'offre de covoiturage dans le Grand Ouest. Gratuite, elle compte plus de 50 000 inscrits et vise en particulier l'insertion professionnelle des utilisateurs en proposant des trajets du quotidien.

**6 Paris** 

**PETITBUS**  
Imaginée pour aider les parents actifs, l'application Petitbus met en relation des parents de région parisienne pour organiser des trajets quotidiens entre la maison et l'école ou pour les sorties extrascolaires. Des lignes piétonnes sont ainsi mises en place pour mutualiser les trajets avec plusieurs enfants et des accompagnateurs rémunérés par la start'up pour effectuer ces trajets en toute sécurité.

**10 Lille** 


**VAI MA POULE**  
Vai ma poule est une association créée en 2018 pour favoriser l'inclusion des réfugiés au travers de l'apprentissage et la pratique du vélo. L'association permet de créer du lien social autour de la mobilité et d'autres activités et a même permis l'insertion professionnelle de plusieurs adhérents grâce au réseau construit à l'intérieur de l'association.

**7 Figeac** 

**RAILCOOP**  
Avec l'ouverture à la concurrence du marché ferroviaire depuis 2020 et avec plus de mille sociétaires, Railcoop est la première coopérative citoyenne ferroviaire d'Europe et entend développer un service au niveau national et local. La première ligne inaugurée concerne le fret entre Viviez-Decaville et Toulouse et une ligne voyageurs entre Bordeaux et Lyon doit être mise en service en fin d'année 2022.

**11 Strasbourg** 

**URBAN LOGISTIC SOLUTIONS (ULS)**  
ULS propose un service combinant logistique fluviale et vélo électrique pour livrer des marchandises en centre urbain. A Strasbourg, soutenue par l'Eurométropole et avec les Voies Navigables de France (VNF), cette solution pour le « dernier kilomètre » permet d'acheminer les marchandises tout en apaisant le trafic en répondant aux critères d'accès d'une zone à faible émission.

**8 Corse** 

**NAVE NOSTRUM**  
La durée des temps de trajet en Corse devenant un enjeu, les collectivités de la côte ouest ont décidé de s'associer dans un projet de navettes maritimes fonctionnant à l'énergie solaire et hydraulique. Cette mutualisation facilite la desserte de certaines zones moins accessibles par la route tout en favorisant un système de transport en commun plus respectueux de l'environnement.

**12 Grenoble** 

**URBY**  
Pour faciliter les livraisons en zone urbaine, Urby est une entreprise créée par le groupe La Poste qui permet de mutualiser les livraisons et optimiser le stockage de commandes sur un seul site pour plusieurs clients. Urby est désormais implanté dans 22 métropoles, où chaque livraison est effectuée grâce à des véhicules à faibles émissions ou vélos.

**Types de porteur de projet :**

-  Société coopérative
-  Collectivité
-  Start'up
-  Entreprise et collectivité
-  Association

**Modes de transport :**

-  Transports en commun
-  Véhicule de livraison
-  Voiture
-  Train
-  Piéton
-  Vélo
-  Vélo cargo
-  Trottinette
-  Voile
-  Bateau
-  Fluvial

# AUTEURS, AUTRICES ET SOURCES

## 10-11 HISTOIRE

### L'EUROPE, BERCEAU DE LA MOBILITÉ MODERNE par Arnaud Passalacqua

O'Brien, P. (1983), *Railways and the Economic Development of Western Europe, 1830-1914*, New York, St. Martin's Press | Tissot, L. (2017), *Histoire du tourisme en Suisse au XIX<sup>e</sup> siècle. Les Anglais à la conquête de la Suisse*, Neuchâtel, Alphil - McKay, J. (1976), *Tramways and Trolleys. The Rise of Urban Mass Transport in Europe*, Princeton, Princeton University Press | Mom, G. (2014), *Atlantic Automobility. Emergence and Persistence of the Car, 1895-1940*, New York, Berghahn | Fériel, C. (2015), « L'invention du centre-ville européen. La politique des secteurs piétonniers en Europe occidentale, 1960-1980 », *Histoire urbaine*, 2015/1 (n° 42), p. 99-122, <https://bit.ly/3GBmykG> | Albert de la Bruhèze, A., Emanuel, M., Oldenziel, R., Veraart, F. (2016), *Cycling Cities: the European Experience*, Eindhoven, The Foundation for the History of Technology

## 12-13 ACCÉLÉRATION

### LA VITESSE AU POINT MORT par Arnaud Passalacqua

Illich, I. (1975), *Énergie et Équité*, Paris, Le Seuil | Urry, J. (2005), *Sociologie des mobilités. Une nouvelle frontière pour la sociologie ?*, Paris, Armand Colin | Demoli, Y. & Subtil, J. (2019), « Boarding Classes. Mesurer la démocratisation du transport aérien en France (1974-2008) », *Sociologie*, vol. 10, n° 2, p. 131-151, <https://bit.ly/3PTrCVL> | Rosa, H. (2010), *Accélération. Une critique sociale du temps*, Paris, La Découverte

## 14-15 FRANCE

### TOUJOURS PLUS DE KILOMÈTRES par Aurélien Bigo

Bigo, A. (2020), *Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement*, Thèse, 340 pages, <https://bit.ly/3LXYXeR>

## 16-17 ENERGIES FOSSILES

### CINQ LEVIERS POUR LEVER LE PIED par Aurélien Bigo

Eurostat (2021), *EU Transport in Figures. Statistical pocketbook 2021*, <https://bit.ly/393Y6Me> | Bigo, A. (2020), *Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement*, Thèse, 340 pages, <https://bit.ly/3wXddiv> | MTEs (2020), *Stratégie Nationale Bas Carbone. La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone*, <https://bit.ly/3LWTAwA>

## 18-19 GENRE

### LA MOBILITÉ, CHARGE MENTALE POUR LES FEMMES par Anne Fuzier

Evariste, T. (2020), *Enquête Nationale Mobilité et Modes de vie*, <https://bit.ly/3z8Sxql> | Ravelet, E., Vincent-Geslin, S., Kaufman, V., Viry, G., Dubois, Y. (2015), *Grandes mobilités liées au travail. Perspectives européennes*, Paris, *Économica*, <https://bit.ly/3aycFlw> | Pech, T. & Witkowski, D. (2021), *Les Femmes et le changement climatique*, Terra Nova, <https://bit.ly/3x2abuH> | Lewis, S. (2018), *Sexual harassment on the London Underground: mobilities, temporalities and knowledge of gendered violence in public transport*, <https://bit.ly/3LY2bPv>

## 20-21 SANTÉ

### MIEUX BOUGER, C'EST BON POUR LA SANTÉ par Nicolas Notin

Inserm (2017), *Inégalités sociales de santé en lien avec l'alimentation et l'activité physique*, <https://bit.ly/3M4r9wS> | Lee, IM., Shiroma, EJ., Lobelo, F., Puska, P., Blair, SN., Katzmarzyk, PT. (2012), *Lancet Physical Activity Series Working Group Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy*, <https://bit.ly/3wYAYqx> | Santé publique France (2016), *Impacts sanitaires de la pollution de l'air en France : nouvelles données et perspectives*, <https://bit.ly/3wXLpe2> | Bruitparif, ORS Ile-de-France, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe (2011), *Impact sanitaire du bruit dans l'agglomération parisienne : quantification des années de vie en bonne santé perdues*, <https://bit.ly/3z9GxoW> | ONISR (2020), *La sécurité routière en France.*

*Bilan de l'accidentalité de l'année 2019*, <https://bit.ly/3z9GIge> | Paluch, A., Gabriel, K., Fulton, J., et al. (2021), *Steps per Day and All-Cause Mortality in Middle-aged Adults in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study*, <https://bit.ly/3PUwGms> | Lee, I., Shiroma, E., Kamada, M., Basset, D., Matthews, C., Buring, J. (2019), *Association of Step Volume and Intensity With All-Cause Mortality in Older Women*, <https://bit.ly/3t7UXIo> | OMS, Inserm, PNNS (2013), *Danish ecological Council - Exploitation ORS Ile-de-France* | Inserm (2008), *Activité physique : Contextes et effets sur la santé. Synthèse et recommandations*, <https://bit.ly/3941N4y> | Durand, M. & Jaglin, S. (2012), *Inégalités environnementales et écologiques : quelles applications dans les territoires et les services urbains ?*, <https://bit.ly/3PPmemt> | Hancock, C. (2011), *Review: The benefits of physical activity for health and well-being*, <https://bit.ly/3NKGXg8>

## 22-23 INÉGALITÉS SOCIALES

### LIBERTÉ, ÉGALITÉ, MOBILITÉ ? par Jules Hebert

Wimoov & Fondation pour la Nature et l'Homme (2022), *Baromètre des mobilités du quotidien. 2e édition*, <https://bit.ly/3aDisvV> | Chassignet, M. (2022), *Mobilité : ça roule pour les riches*, <https://bit.ly/3GJoo2L> | Energy Cities (2021), *Qu'est-ce que la précarité liée aux transports et comment les villes peuvent-elles y remédier ?*, <https://bit.ly/3tbdMo3> | Szeftel, E. (2022), *Mobilité : et si l'Etat faisait un bout de chemin ?*, <https://bit.ly/3MgU405> | Réseau Action Climat France (2022), *Sortie des véhicules diesel et essence : où en sont les villes françaises ?*, <https://bit.ly/3GKczJL> | Réseau Action Climat France (2021), *Pollution de l'air et inégalités sociales : 10 informations à retenir*, <https://bit.ly/3m7oW9j>

## 24-25 EMPLOI

### PERSPECTIVES D'EMPLOI CONTRASTÉES DANS LES TRANSPORTS par Aline Robert

Raimbault, N. (2020), *Nouveaux emplois ouvriers, nouveaux territoires ouvriers ? Une comparaison des géographies professionnelles et résidentielles des ouvriers de l'industrie et des ouvriers de la logistique en Île-de-France*, <https://bit.ly/3GP6dZT> | The Shift Project & Supaero Decarbo (2021), *Pouvoir voler en 2050. Quelle aviation dans un monde contraint ?*, <https://bit.ly/3m5Ff6l> | Ministère de la Transition Écologique (2020), *Data Lab. Bilan annuel des transports en 2019 : emploi et salaires*, <https://bit.ly/3M3CCws> | Commissariat général au développement durable (2017), *Les non-salariés dans le transport : Hausse des effectifs et baisse du revenu d'activité entre 2009 et 2014*, <https://bit.ly/3PU2tdt>

## 26-27 TOURISME

### JETLAG POUR LE CLIMAT ?

#### par Jules Hebert et Lionel Lebouc

Vie publique (2019), *Le surtourisme : quel impact sur les villes et sur l'environnement ?*, <https://bit.ly/3ayonms> | UNWTO & IFT (2019), *Transport-related CO2 Emissions of the Tourism Sector. Modelling Results*, <https://bit.ly/3NNicZQ> | Gurdus, L. (2017), *Boeing CEO: Over 80% of the world has never taken a flight. We're leveraging that growth*, <https://cnb.cx/38XfsdO> | Notre choix, *Pourquoi l'avion*, <https://bit.ly/3x2yBmN> | France inter (2021), *Tourisme spatial = pollution maximale ?*, <https://bit.ly/3wZ5jVR>

## 28-29 TRAVAIL

### MÉTRO, BOULOT, DODO par Tom Dubois

DARES (2019), *Quels sont les salariés concernés par le télétravail ?*, <https://bit.ly/3tb7zRm> | Forum Vies Mobiles (2020), *Enquête sur les impacts du confinement sur la mobilité et les modes de vie des Français*, <https://bit.ly/3x0dTE3> | Commissariat général au développement durable (2010), *La mobilité des Français : Panorama issu de l'enquête nationale transports et déplacements 2008*, <https://bit.ly/3NjsHxx> | Forum Vies Mobiles (2021), *Quand les nouveaux modes de vie bouleversent les mobilités du quotidien en Angleterre*, <https://bit.ly/3N6tg4E>

## 30-31 INÉGALITÉS TERRITORIALES

### LA FRAGMENTATION DES TERRITOIRES, FACTEUR D'INÉGALITÉ par Aline Robert

Famille Rurales & IFOP (2018), *Territoires ruraux : Perceptions et réalités de vie*, <https://bit.ly/3PSIxZC> | Pech, T. (2019), *Conférence inaugurale 2019 : La fin de la paix territoriale ?*, <https://bit.ly/3M5Cug7>



## 32-33 UNION EUROPEENNE L'EUROPE TRACE SA ROUTE VERS LES MOBILITÉS DURABLES Par Martin Keim

European Commission, Delivering the European Green Deal, <https://bit.ly/3O4CnTB> | Représentation permanente de la France auprès de l'Union européenne (2021), « Fit for 55 » : un nouveau cycle de politiques européennes pour le climat, <https://bit.ly/3GAVtOw> | European Commission (2021), A fundamental transport transformation: Commission presents its plan for green, smart and affordable mobility, <https://bit.ly/3wZrgnY> | Commission Européenne (2020), Communication de la Commission au parlement européen, au conseil, au comité économique et social européen et au comité des régions : Stratégie de mobilité durable et intelligente – mettre les transports européens sur la voie de l'avenir, <https://bit.ly/3x5tX8J> | European Parliamentary Research Service (2020), 2021 the European year of rail, <https://bit.ly/3M1rjF3> | République Française, Les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports, <https://bit.ly/3x2O4D4> | European Parliament (2019), CO2 emissions from cars: facts and figures, <https://bit.ly/3xf1AaR>

## 34-35 SECTEUR AUTOMOBILE CONVERSIONS EN CHAÎNE POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE par Marie Cheron

Observatoire de la Métallurgie (2021), Les impacts des mutations de la construction automobile sur l'emploi et les compétences, <https://bit.ly/3x12Fir> | Syndex (2021), Automobile : comment relever le défi d'une transition juste ? Une étude co-réalisée par Syndex, la CFDT et la Fondation Nicolas Hulot, <https://bit.ly/3zakDBH>

## 36-37 VÉHICULE INDIVIDUEL LES DÉFIS DE LA VOITURE DU FUTUR par Marie Cheron

ADEME (2022), Chiffres-clés Évolution du marché, caractéristiques environnementales et techniques Véhicules particuliers neufs vendus en France <https://bit.ly/3GGifV8> | WWF (2021) SUV : à contresens de l'histoire <https://bit.ly/3x-KTaw9> | IEA (2021), Carbon emissions fell across all sectors in 2020 except for one - SUVs <https://bit.ly/3x17jmv>

## 38-39 TRANSPORTS PUBLICS POUR LES TRANSPORTS URBAINS, UN ESPACE CONTRAINT par Olivier Razemon

Union des transports publics (2019), Parution des chiffres clés du transport public 2019, <https://bit.ly/3Nklpx1> | Commissariat général au développement durable (2019), Les comptes des transports en 2018, <https://bit.ly/38G1InG> | FNAUT (2021), Parts modales et partage de l'espace public dans les grandes villes françaises, <https://bit.ly/3NkBypm>

## 40-41 MOBILITÉS ACTIVES MARCHEURS DE TOUS LES JOURS par Léa Devun

Ministère de la Transition Écologique (2019), Enquête sur la mobilité des personnes 2018 2019, <https://bit.ly/3zb1dgm> | IAU Île-de-France (2016), La marche à pied en Île-de-France, <https://bit.ly/3zb8oVQ> | Deloitte Urban Mobility Index (2020), La mobilité dans les métropoles européennes, <https://bit.ly/38BMiAK> | Juste, N. (2021), Webinaire Épisode #6 – « Quelles solutions dans les quartiers prioritaires de la ville ? », <https://bit.ly/38YXkQE> | Place aux piétons (2021), Dossier de presse. Baromètre des villes marchables, <https://bit.ly/3N6ZBrZ> | Cerema (2015), De la marche comme mode à la marche intermodale. Journées d'échanges sur la Mobilité Urbaine, <https://bit.ly/3x2izch>

## 42-43 VÉLO VÉLORUTION SUR LES ROUTES par Olivier Razemon

Fédération des usagers de la bicyclette (2021), Baromètre des villes cyclables, <https://bit.ly/3tcssDd> | Vélo et territoires (2021), La Plateforme nationale des fréquentations (PNF), <https://bit.ly/3NKiD7o> | Ademe (2020), Impact économique et potentiel de développement des usages du vélo en France, <https://bit.ly/38DkzzD>

## 44-45 MOBILITÉS RURALES L'AUTO À LA CAMPAGNE, UNE FATALITÉ ? par Olivier Razemon

Insee (2021), La France et ses territoires, <https://bit.ly/38Cwn5l> | Ministère de la Transition énergétique (2021), La loi d'orientation des mobilités, <https://bit.ly/3Ncaedc>

## 46-47 AVIATION L'AVION VERT SE CHERCHE ENCORE par le collectif PAD

GIEC (1999), Rapport spécial du GIEC. L'aviation et l'atmosphère planétaire, Résumé à l'intention des décideurs, <https://bit.ly/3M37HAT> | ONU (1997), Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, <https://bit.ly/3N8o14m> | ONU (2016), Accord de Paris – Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, <https://bit.ly/3N9SSgI> | Gössling, S. & Humpe, A. (2020), The global scale, distribution and growth of aviation: Implications for climate change, <https://bit.ly/3x4EMIO> | The Shift Project & Supaero Decarbo (2021), Pouvoir voler en 2050. Quelle aviation dans un monde contraint ?, <https://bit.ly/3m5F6f1> | PAD (2021), Moins d'avions. Plus d'avions. Recommandations pour une transformation en une région écologiste, égalitaire, épanouie, <https://bit.ly/38VWgNj>

## 48-49 FERROVIAIRE EN EUROPE CONNECTER L'EUROPE PAR LE RAIL par Philipp Cerny

Investigate Europe (2021), Derailed – The desolate state of European railways, <https://bit.ly/3GAACvB> | European Parliament (2022), Fact Sheets on the European Union: Rail transport, <https://bit.ly/3Nko19l> | VagonWEB, <https://bit.ly/3PSeaBw> | Seat 61, <https://bit.ly/3anBerq> | European Union Agency for Railways, <https://bit.ly/3PvWfU8>

## 50-51 FERROVIAIRE EN FRANCE REMETTRE LA MOBILITÉ SUR LES BONS RAILS par Olivier Razemon

Ministère de l'écologie (2018), Rapport sur l'avenir du transport ferroviaire, <https://bit.ly/3PTHJmc> | SNCF Réseau (2020), Etoiles ferroviaires et services express métropolitains. Une démarche partenariale, <https://bit.ly/3GB7m76>

## 52-53 NUMÉRISATION LE NUMÉRIQUE MÉTAMORPHOSE LES MOBILITÉS par Vérane Meyer et Anna Brehm

Canzler, W. & Knie, A. (2016), 12 Thesen: Autonome Fahrzeuge werden gemeinschaftlich genutzt, <https://bit.ly/3su3lva> | Umweltbundesamt (2022), Emissionsdaten, <https://bit.ly/3l4c6fR> | Rolnick et al. (2022), Tackling Climate Change with Machine Learning, <https://bit.ly/3swmoVJ> | Vetterli, M. (2015), Wie mit smartrail 4.0 die Effizienz der Bahn erhöht wird, <https://bit.ly/3Flg8jk> | Jetzke, T., Richter, S., Ferdinand, J.-P., Schaaf, S. (2019), Künstliche Intelligenz im Umweltbereich, <https://bit.ly/3NaV2fW> | Verkehrsclub Deutschland e.V. (2019), VCD-Fact Sheet zu den Chancen und Risiken der Digitalisierung für die Verkehrswende, <https://bit.ly/3YeSBho> | Groll, S. et al. (2019), Mobilitätsatlas 2019: Daten und Fakten für die Verkehrswende, <https://bit.ly/3FCjgbs> | Balistrout, C. (2021), À Toulouse, une navette autonome bientôt en circulation, <https://bit.ly/3wm6235> | VDV – Die Verkehrsunternehmen, Autonome Shuttle-Bus-Projekte in Deutschland, <https://bit.ly/3yxytXF> | Böhme, U. (2020), Chancen und Risiken der Digitalisierung: Die Perspektive ausgewählter Kommunen, <https://bit.ly/3FH0dJy> | Böhme, U. & Kühne, B. (2020), Verkehrswende durch Digitalisierung: Anregungen und Impulse für eine gelingende Transformation, <https://bit.ly/3NckrFM> | Dietmair, Carla (2021), Privatwirtschaftliche Daten für öffentliche Aufgaben – was ist möglich?, <https://bit.ly/3Pd64D8> | Duchesne, C., Morel, M., Cytermann, L., Aureau, T. & Vachey, L. (2015), Rapport relatif aux données d'intérêt général, <https://bit.ly/3PiMIBQ> | Koch, H. (2021), Daten für das Gemeinwohl, <https://bit.ly/3yxyzHsL> | OECD/ITF (2015), Urban Mobility System Upgrade: How shared self-driving cars could change city traffic, <https://bit.ly/38opSmu> | Ville de Paris (2020), Donnez votre avis sur la place du stationnement dans les rues de Paris, <https://bit.ly/3FMgwgI> | Piallat, C. (2021), Der Wert der Digitalisierung: Gemeinwohl in der digitalen Welt, <https://bit.ly/3w7ravi> | Europäische Kommission (2020), Verordnung über Daten-Governance – Fragen und Antworten, <https://bit.ly/3NaKHAQ> | Mihaljevic, Helena (2020), AI Empowered Sustainable Urban Mobility Platform (AISUM), <https://bit.ly/3l4d47r> | Ramesohl, S., Gunnemann, A., Berg, H. (2021), Digitalisierung gestalten – Transformation zur Nachhaltigkeit ermöglichen, <https://bit.ly/3Nb8e4s>

## 54-55 INITIATIVES LOCALES LA FRANCE SE BOUGE

par Laura Lévêque, Lionel Lebouc et Jules Hebert  
[www.sailcoop.fr](http://www.sailcoop.fr) | [www.petitbus.com](http://www.petitbus.com) | [www.wello.io](http://www.wello.io) | [www.francemobilites.fr/projets/mobiles](http://www.francemobilites.fr/projets/mobiles) | [www.loewi.fr](http://www.loewi.fr) | [www.railcoop.fr](http://www.railcoop.fr) | [www.francemobilites.fr/projets/nave-nos-trum](http://www.francemobilites.fr/projets/nave-nos-trum) | [www.ouestgo.fr](http://www.ouestgo.fr) | [www.facebook.com/vaimapoule/](http://www.facebook.com/vaimapoule/) | [www.vnf.fr](http://www.vnf.fr) | [www.urby.fr](http://www.urby.fr)

Les sources et données des graphiques produits par WeDoData sont à retrouver ici : <https://fr.boell.org/fr/atlas-mobilites-sources-et-donnees>

## HEINRICH-BÖLL-STIFTUNG

La Fondation Heinrich Böll, dont le siège est à Berlin, est l'une des grandes fondations politiques allemandes. Centre de réflexion œuvrant pour la transition sociale-écologique et une démocratie participative, pluraliste et inclusive, elle dispose d'un réseau de plus de trente bureaux dans le monde et agit pour favoriser les échanges et les coopérations sur ces questions, en particulier entre les acteurs de la société civile.

Le bureau de Paris de la Fondation Heinrich Böll travaille sur quatre axes thématiques dans le but de renforcer la coopération franco-allemande et européenne : les questions liées à la transition énergétique et à la protection du climat ; les enjeux de la transformation écologique et sociale (protection de l'océan, de la biodiversité, questions agricoles, économie circulaire) ; la revitalisation de la démocratie en Europe face à la crise de confiance envers les acteurs, les institutions et les processus démocratiques et les questions cruciales d'asile et de migrations; et enfin l'approfondissement de la politique étrangère et de sécurité commune au niveau européen.

Les activités de la Fondation visent également à lutter contre toutes les formes de discrimination et à promouvoir l'égalité entre les femmes et les hommes. Elle est attentive à diversifier ses lieux d'interventions et ses modes d'action, en agissant notamment dans le domaine culturel et artistique.

**Heinrich-Böll-Stiftung Paris, France**  
[www.fr.boell.org](http://www.fr.boell.org) - [info@fr.boell.org](mailto:info@fr.boell.org)

Ont notamment contribué à cet ouvrage :

### ACADÉMIE DES MOBILITÉS ACTIVES

L'ADMA est une structure de formation et de diffusion de connaissances sur les mobilités actives, financée dans le cadre des Certificats d'Economies d'Energie (CEE) du Ministère de la Transition écologique, portée par la FUB et ROZO, en partenariat étroit avec l'ADEME, le Cerema et en relation avec les structures du système marche et vélo. Elle vise à accroître et diffuser l'expertise française autour des politiques marche et vélo.

[mobilites-actives.fr](http://mobilites-actives.fr)

### FONDATION POUR LA NATURE ET L'HOMME

La Fondation pour la Nature et l'Homme, reconnue d'utilité publique, apolitique et non confessionnelle, est porteuse d'une vision renouvelée de la prospérité et du progrès et convaincue qu'il faut engager une métamorphose de nos sociétés vers des modèles basés sur la préservation du patrimoine naturel, l'accès équitable des ressources, la solidarité et le respect de la diversité sous toutes ses formes. Elle s'est donné pour mission d'engager la transition nécessaire pour y parvenir, en faisant émerger des solutions concrètes et en incitant au changement des comportements individuels et collectifs.

[fnh.org](http://fnh.org)

### FORUM VIES MOBILES

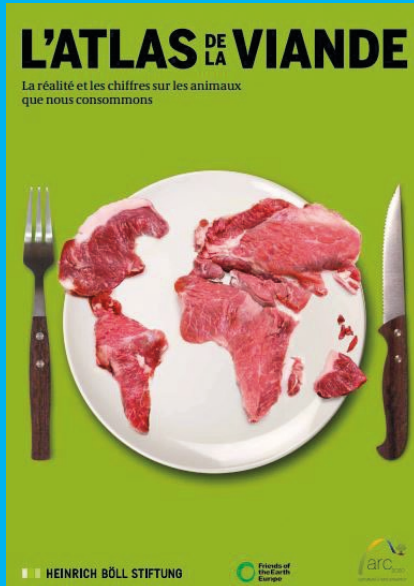
Le Forum Vies Mobiles, est le think tank de la mobilité et des modes de vie du futur soutenu par la SNCF. Il travaille avec des chercheurs et des artistes sur la façon dont les déplacements rapides ont transformé nos façons de vivre et prépare la transition vers des modes de vies désirés et plus soutenables. Il publie des livres, organise des conférences et présente des expositions pour que chacun puisse comprendre les choix collectifs auxquels nous sommes confrontés et agir en conséquence.

[forumviesmobiles.org](http://forumviesmobiles.org)

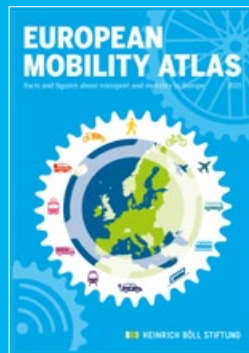
Retrouvez le dossier en ligne de l'Atlas des Mobilités, enrichi de nouveaux articles et de compléments :

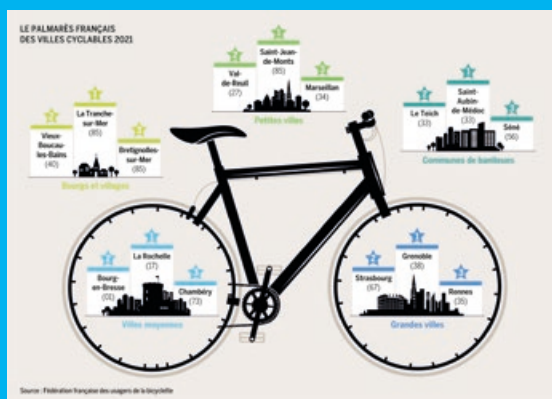
<https://fr.boell.org/fr/atlas-des-mobilites>

## PUBLIÉS DANS LA MÊME SÉRIE



## L'ATLAS DES MOBILITÉS À TRAVERS L'EUROPE





L'Europe peut être considérée comme le berceau de la mobilité. En effet, de la navigation à vapeur au chemin de fer en passant par l'omnibus, le métro, la bicyclette et l'automobile, c'est sur ce continent que sont apparus tous les dispositifs qui ont accéléré nos déplacements, à l'exception du tramway et de l'avion qui ont vu le jour aux États-Unis.

**L'EUROPE, BERCEAU DE LA MOBILITÉ, page 10**

Pendant des siècles, les femmes ont été associées à la gestion du foyer et des enfants et assignées à l'immobilité, tandis que la sphère publique était réservée aux hommes. Ces rôles traditionnels, remis en question à partir des années 1970 par les féministes, ont encore aujourd'hui des conséquences sur leur mobilité.

**LA MOBILITÉ, UNE CHARGE MENTALE POUR LES FEMMES, page 18**

Pour être efficaces, les transports publics ont moins besoin de navettes autonomes au fonctionnement, encore aléatoire, que de l'espace qui, sur la voirie, permet aux véhicules d'être plus rapides que la circulation générale.

**POUR LES TRANSPORTS URBAINS, UN ESPACE CONTRAINT, page 39**

Pendant la crise sanitaire, au printemps 2020, le besoin de faire de l'exercice, la peur de la contamination par le coronavirus, le souhait de ne plus dépendre des embouteillages ou des retards, ont encouragé l'usage du vélo. En milieu urbain, des élus de tous bords politiques ont matérialisé, en quelques semaines, des aménagements initialement programmés pour les années suivantes.

**VÉLORUTION EN COURS, page 42**