

RAPPORT

GLOBAL

- *ÉTUDE PROSPECTIVE DES IMPACTS DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE*
- *SUR LES MÉTIERS, LES COMPÉTENCES, LES BESOINS EN RECRUTEMENT*
- *ET EN FORMATION DES ENTREPRISES RELEVANT DU CHAMP*
- *DE LA MOBILITÉ*

Sommaire

Contexte, objectifs, méthode et périmètre	3
Éléments généraux sur les transitions écologique et énergétique	8
Impacts attendus de la transition énergétique sur les activités	31
Impacts attendus de la transition énergétique sur les métiers, les compétences et les formations	44
Recommandations	80
Annexes	89



Deloitte.

I Contexte, objectifs, méthode et périmètre de l'étude prospective



Contexte de l'étude prospective

Pour répondre aux enjeux de la transition énergétique, l'OPCO Mobilités a lancé à l'initiative des représentants des branches professionnelles une **étude spécifique interbranches** afin d'anticiper et de mesurer l'**impact** de la **transition énergétique** sur l'évolution des **organisations**, des **métiers**, des **compétences** ainsi que des **besoins en formation** et **en recrutement** des entreprises qui relèvent de son champ.

L'OPCO Mobilités a été constitué au 1^{er} avril 2019.

- Il est mandaté par les **partenaires sociaux** de **18 branches professionnelles du secteur de la mobilité** et la **RATP** pour mettre en œuvre et décliner leur politique de formation et de GPEC.
- Il se fixe pour ambition de contribuer à structurer l'emploi et les compétences des métiers de la mobilité des marchandises et des personnes, s'inscrivant pleinement dans les enjeux de transition énergétique.
- Il permet par la formation la **convergence** de l'ensemble des acteurs vers une mobilité multimodale, durable, sûre et connectée.
- Pour remplir au mieux ses missions, il s'appuie sur un réseau de **relais au contact des entreprises** (délégations régionales, antennes) et développe les synergies interbranches.

Les chiffres clés de l'OPCO Mobilités pour 2021



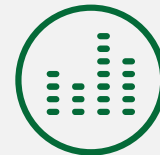
487 salariés pour
l'Opco



Un siège social
16 délégations
12 antennes



13 conseils des métiers
4 commissions
permanentes



87 431 entreprises et 1
423 263 salariés
intégrant le périmètre
de l'Opco



20 547 visites en
entreprise



945 diagnostics et
accompagnements RH
et compétences

Objectifs de l'étude prospective

L'étude a pour objet d'analyser les **impacts** de la **transition énergétique** sur les **métiers**, les **compétences**, les **besoins en formation** et **en recrutement** des entreprises qui relèvent du champ de l'OPCO mobilités. Elle porte aussi un regard prospectif sur les évolutions des **activités** induites par la transition énergétique.

Pour chaque famille de métiers (conduite, maintenance, vente, ...), l'étude permet d'identifier :

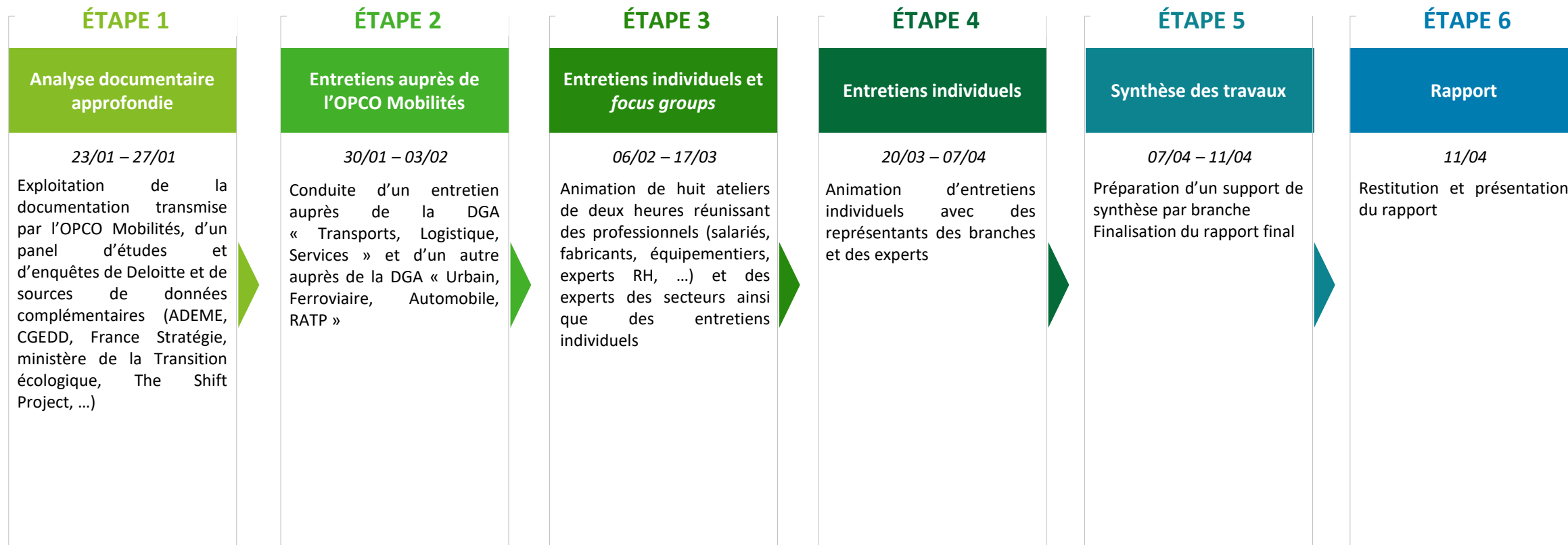
- 1 les métiers et les compétences concernés par la transition énergétique ;
- 2 l'impact de la transition énergétique sur l'évolution des métiers et des compétences ;
- 3 les montées en compétences à prévoir et accompagner ;
- 4 les besoins en recrutement éventuels sur la base des compétences nouvelles identifiées ;
- 5 les besoins en formation.

Méthodologie de l'étude prospective

L'étude prospective s'articule autour de **deux volets** et **six étapes**.

Volet n°1 : État des lieux et analyse d'impacts

Volet n°2 : Élaboration de scénarios prospectifs et recommandations



Périmètre de l'étude prospective

L'étude prospective couvre **quinze branches professionnelles** relevant du champ de l'OPCO Mobilités. Elles forment **neuf catégories**.



Agences de voyages, guides accompagnateurs

- Guides accompagnateurs et accompagnateurs au service des agences de voyages et de tourisme
- Personnel des agences de voyages et de tourisme



Manutention ferroviaire et travaux connexes

- Manutention ferroviaire et travaux connexes



Ports de plaisance

- Ports de plaisance



Services de l'automobile

- Services de l'automobile, du cycle et du motorcycle



Transport ferroviaire

- Branche ferroviaire



Transports fluviaux de fret et de passagers

- Entreprises de transport en navigation intérieure



Transports maritimes

- Personnel sédentaire des entreprises de navigation
- Navigants d'exécution du remorquage maritime
- Officiers des entreprises de transport et services maritimes
- Officiers du remorquage maritime
- Personnel navigant d'exécution du transport maritime
- Groupement des armateurs de service de passages d'eau – personnel navigant



Transports routiers et activités auxiliaires du transport

- Transports routiers et activités auxiliaires du transport



Transports urbains

- Réseaux de transports publics urbains de voyageurs

II Éléments généraux sur les transitions écologiques et énergétiques



1 Éléments et chiffres clés, modalités, historique



Réchauffement climatique – Constats, projections

La **synthèse** du **sixième rapport** du **GIEC** rapporte l'accélération du **réchauffement climatique**. La **transition écologique** est indispensable pour en atténuer les conséquences.

Les constats du GIEC

Température à la surface de la Terre

- La température à la surface de la Terre était plus élevée de **1,09 degré Celsius** entre 2011 et 2020 qu'entre 1850 et 1900.
- La température à la surface de la Terre a augmenté plus rapidement entre 1970 et 2020 qu'au cours des autres périodes de cinquante ans des 2 000 derniers ans.
- Les **activités humaines** contribueraient pour **1,07 degré Celsius** à la hausse de la température à la surface de la Terre entre 1850 – 1900 et 2010 – 2019.

Émissions de gaz à effet de serre

- 42 % des émissions de gaz à effet de serre libérées entre 1850 et 2019 ont été émises entre 1990 et 2019.
- Les émissions de gaz à effet de serre émises en 2019 sont 12 % plus élevées que celles de 2010 et 54 % plus élevées que celles de 1990.
- Les secteurs d'activité de l'énergie, de l'industrie, des transports et du bâtiment représentent 79 % des émissions de gaz à effet de serre de 2019.

Niveau des océans

- Le niveau des océans s'est élevé de **20 centimètres** entre 1901 et 2018 à un rythme de : 1,3 millimètre l'an entre 1901 et 1971 ; 1,9 millimètre l'an entre 1971 et 2006 ; 3,7 millimètre l'an entre 2006 et 2018.

Exposition au changement climatique

- **3,3 – 3,6 milliards** de personnes vivent dans des régions très vulnérables aux incidences du changement climatique

Les projections du GIEC

Température à la surface de la Terre

- Même si les États procèdent à court terme à une forte réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre, la hausse de la température à la surface de la Terre devrait dépasser **1,5 degré Celsius** avant **2030**.
- La hausse de la température à la surface de la Terre serait en **2081 – 2100** de : **1,4 degré Celsius** (scénario SSP1-1.9 – Émissions de gaz à effet de serre très faibles) ; **2,7 degrés Celsius** (scénario SSP2-4.5 – Émissions de gaz à effet de serre intermédiaires) ; **4,4 degrés Celsius** (scénario SSP5-8.5 – Émissions de gaz à effet de serre très élevées)

Niveau des océans

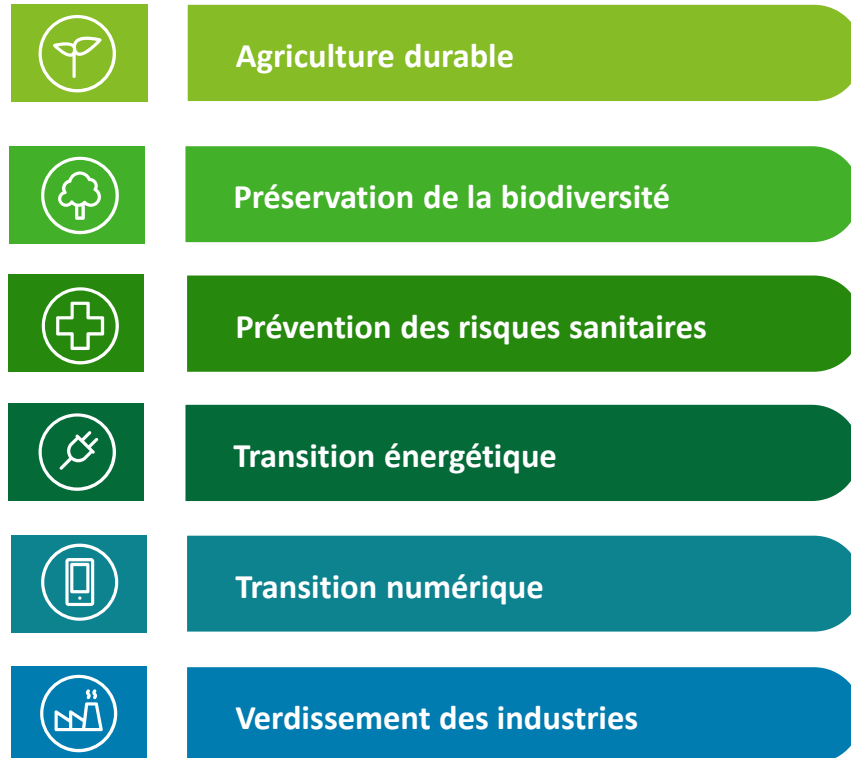
- Le niveau des océans devrait s'élever à horizon **2050** de **0,15 – 0,23 mètre** (scénario SSP1-1.9 – Émissions de gaz à effet de serre très faibles) à **0,20 – 0,29 mètre** (scénario SSP5-8.5 – Émissions de gaz à effet de serre très élevées).
- Le niveau des océans devrait s'élever à horizon **2100** de **0,28 – 0,55 mètre** (scénario SSP1-1.9 – Émissions de gaz à effet de serre très faibles) à **0,63 – 1,1 mètre** (scénario SSP5-8.5 – Émissions de gaz à effet de serre très élevées).
- Au cours des 2 000 prochaines années, le niveau des océans devrait s'élever de : 2 – 3 mètres si le réchauffement climatique n'excède pas 1,5 degré Celsius ; 2 – 6 mètres si le réchauffement climatique excède 2 degrés Celsius

Transition écologique – Éléments de définition, composantes et enjeux

La **transition écologique** passe par l'adoption de **pratiques plus vertueuses** afin de répondre aux grands **enjeux environnementaux** (changement climatique, multiplication des risques sanitaires, perte accélérée de la biodiversité, rareté des ressources naturelles, ...).

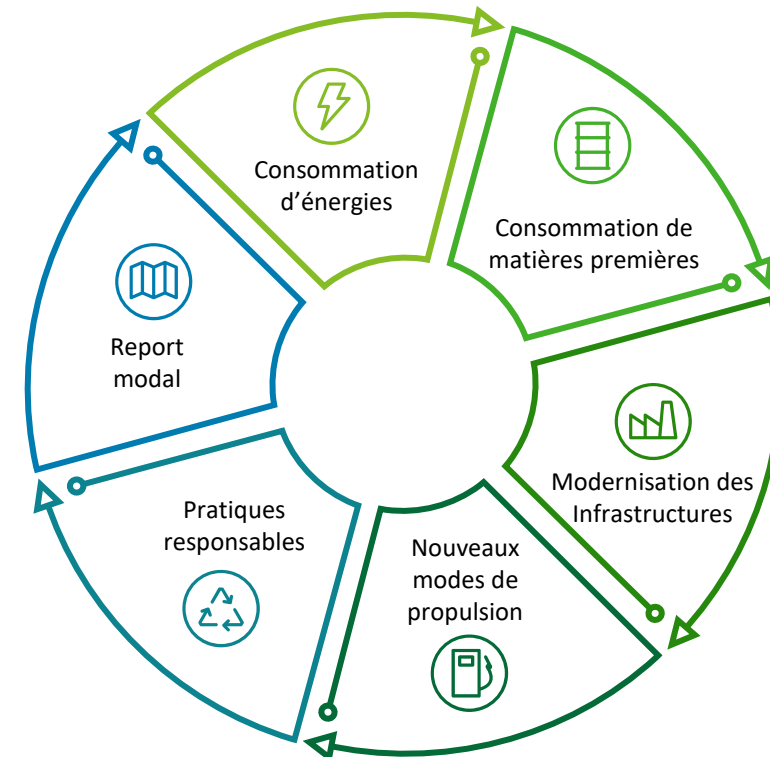
Elle renouvelle les **façons de travailler**, les **habitudes de consommation** et les **méthodes de production**.

☰ Les **six composantes** de la transition écologique pour l'économie



Source : ministère de la Transition écologique

☰ Les **six enjeux** de la transition écologique pour les acteurs de la mobilité



Transition énergétique et décarbonation – Définition, objectifs, moyens, technologies

La **décarbonation** recouvre les **mesures** et les **techniques** permettant de **réduire** les **émissions de dioxyde de carbone**.

Source : ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique


Les objectifs de la décarbonation


55 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2030


Neutralité carbone à horizon 2050

Sources : pacte vert pour l'Europe et loi du 22 août 2021

Les objectifs de la décarbonation des transports

 **Aucune** émission nette des voitures neuves en 2035

 **30 %** de réduction des émissions des poids lourds neufs entre 2019 et 2030

 **75 %** de réduction des émissions du transport maritime entre 2020 et 2050 (*RefuelEU Maritime*)

Source : paquet Ajustement à l'objectif 55

Les moyens de la décarbonation



1,2 milliard d'euros pour accompagner les entreprises dans l'**amélioration** de leur **impact environnemental** et leur **compétitivité** (projets « Chaleur biomasse », projets « Efficacité énergétique », ...)



5 milliards d'euros d'aides directes au déploiement de solutions de **décarbonation** des **sites industriels**

Source : ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique

Les technologies de la décarbonation



Biomasse



**Hydrogène
carbone** **bas**



**Capture et séquestration
du carbone**



Électricité décarbonée

Source : ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique

Transition énergétique et décarbonation – Implications pour les transports (avis GIEC et ADEME)

Le secteur des **transports** étant un contributeur important d'émissions de gaz à effet de serre, sa **décarbonation** contribue à l'atténuation du réchauffement climatique.

Émergence de nouvelles motorisations

- La décarbonation des transports passe par le déploiement de **modes de propulsion alternatifs** (**électricité**, **hydrogène** à faible émission, **biocarburants** durables et « dérivés » : ammoniac, carburants de synthèse, ...).
- L'amélioration des **processus de production** et la diminution des **coûts** accéléreraient la diffusion des motorisations « propres ».
- Les **progrès technologiques** de la filière des **batteries électriques** facilitent l'électrification des poids lourds et améliorent les systèmes ferroviaires électriques conventionnels.
- Le GIEC recommande d'employer des **stratégies de diversification** des fournisseurs et d'améliorer l'**efficacité** des énergies et des matières pour diminuer l'empreinte environnementale de la filière des batteries électriques.

Développement de pratiques responsables

- La sensibilisation aux pratiques d'**écoconduite** (exemple : réduction de la vitesse de déplacement) est un levier de réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- L'ADEME anticipe dans ses scénarii de décarbonation le développement de l'**autostop** et du **covoiturage**, surtout dans les zones rurales.
- Les volumes et les distances parcourues par les transporteurs de marchandises et de personnes pourraient se contracter.

Accélération du transfert modal

- Puisque les **transports aériens** et **routiers** sont des contributeurs de premier ordre aux émissions de gaz à effet de serre, ils devraient connaître un fort **repli**.
- À l'inverse, le **report modal** devrait favoriser l'emploi des **réseaux ferroviaires** et **fluviaux**.
- Les citoyens devraient privilégier les **modes actifs** de déplacement, à l'instar de la marche ou du vélo.
- Le GIEC enjoint les autorités publiques à déployer une politique de soutien au développement des **mobilités actives** (marche, vélo) et des **transports publics** (bus, métros, réseaux express régionaux).

Construction d'infrastructures

- Les **événements** et **phénomènes météorologiques extrêmes** dégradent significativement les infrastructures de transport, notamment dans les grandes villes. Il est nécessaire de les adapter en conséquence.
- Le déploiement des **modes de propulsion bas-carbone** s'accompagne de l'installation d'**équipements spécifiques** (exemples : bornes de recharge électrique, bornes de distribution de gaz, ...).

Développement de nouvelles filières

- Les filières des **trains du quotidien**, des **vélos cargos** et des **mini-voitures** devraient enregistrer une croissance.
- La complexité des technologies bas-carbone conduit à une intégration accrue du **numérique** dans les moteurs des véhicules et la gestion des mobilités.

Transition énergétique – Tendances structurantes

La **transition énergétique** implique le passage progressif d'un système reposant sur les énergies fossiles (charbon, gaz, pétrole) à un système s'appuyant davantage sur des énergies moins polluantes ou renouvelables.

 Les **cinq tendances structurantes** de la transition énergétique pour les acteurs de la mobilité



Émergence de nouvelles motorisations

Les acteurs de la mobilité doivent produire et équiper les bateaux, véhicules et trains avec des **moteurs** et des **batteries** d'un **nouveau type** s'appuyant sur des énergies plus propres.



Développement de pratiques responsables

La diffusion de **pratiques responsables** contribue à la réduction de la consommation de carburants et des émissions de gaz à effet de serre (GES).



Accélération du transfert modal

Les usagers et les transporteurs opèrent un **transfert modal** vers des **mobilité plus propres** en recourant davantage aux transports ferroviaires et urbains.



Construction d'infrastructures

Le passage à des motorisations et des modes de transport plus propres exige le **développement de nouvelles infrastructures**.



Développement de nouvelles filières

La mise sur le marché de nouveaux bateaux, trains et véhicules ainsi que la construction de nouvelles infrastructures impliquent le **développement de nouvelles filières** pour les entretenir, les réparer et les recycler.

Émergence de nouvelles motorisations – Modalités, chiffres clés, historique

Des **motorisations propres** (batteries électriques, piles à combustible, ...) remplacent progressivement les modes de propulsion thermiques (essence, diesel, ...).

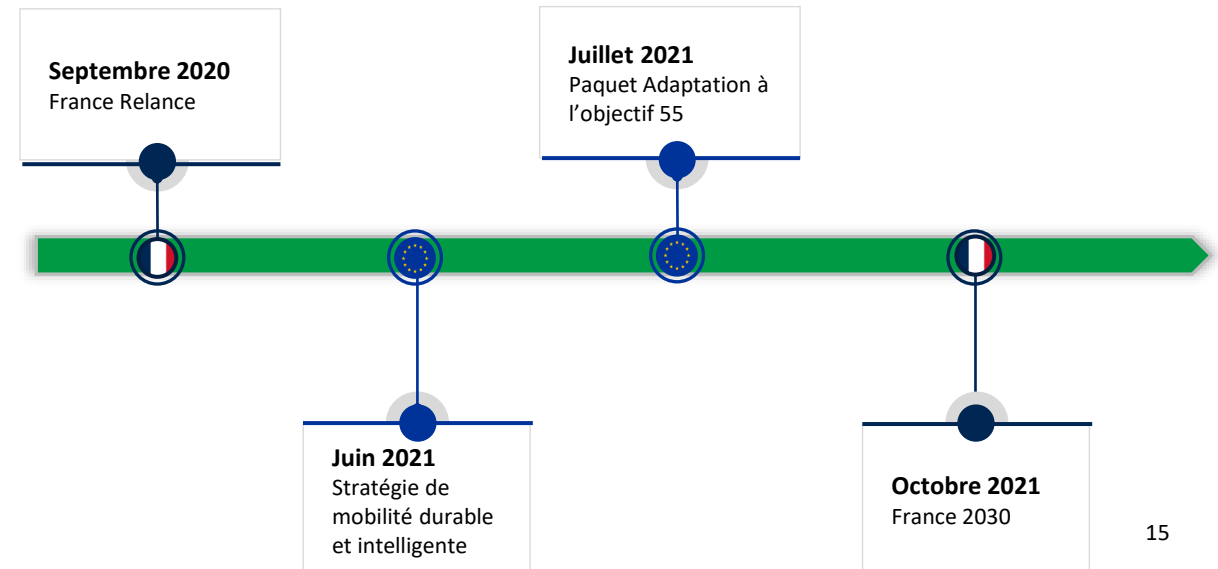


Modes de transport impactés par l'émergence de nouvelles énergies / motorisations

- **Hybride** : remplacement progressif des motorisations hybrides par d'autres modes de propulsion bas-carbone
 - Trains
 - Véhicules légers
- **Électricité** – Batteries électriques
 - Bateaux
 - Trains
 - Véhicules légers
 - Véhicules utilitaires légers, camions – poids lourds
- **Biocarburants** – Méthanol
 - Bus
 - Véhicules utilitaires légers, camions – poids lourds
- **Gaz** – Biogaz, gaz naturel liquéfié (GNL)
 - Bateaux
 - Bus
 - Véhicules utilitaires légers, camions – poids lourds
- **Hydrogène** – Piles à combustible
 - Bus
 - Bateaux
 - Trains
 - Véhicules légers : flottes captives, véhicules professionnels (ex : taxis)
 - Véhicules utilitaires légers, camions – poids lourds

Les chiffres clés de l'émergence de nouvelles motorisations

- 🇫🇷 **1,2 milliard d'euros** pour aider à l'acquisition de véhicules moins polluants et verdir les flottes automobiles – *France Relance*
- 🇪🇺 **30 millions de véhicules** et **80 000 camions** à **zéro émission** en service dans l'UE d'ici à 2030 – *Stratégie de mobilité durable et intelligente*
- 🇪🇺 **Aucune vente** de **véhicules neufs thermiques** en 2035 – *Paquet Adaptation à l'objectif 55*
- 🇫🇷 **2,6 milliards d'euros** pour produire **2 millions de véhicules électriques** et **hybrides** à horizon 2030 – *France 2030*



Focus – Déclinaison des types de motorisations selon les branches professionnelles

Les branches professionnelles ne sélectionnent pas les mêmes **technologies de motorisations bas-carbone**.



Transport ferroviaire

- Électricité
- Hydrogène



Transports fluviaux

- Carburants de synthèse
- Électricité
- Hydrogène (autorisé uniquement sur dérogation)



Transports maritimes

- Ammoniac
- Biocarburants
- Électricité
- Hydrogène
- Motorisation hybride
- Voile



Transports routiers

- Biodiesel
- Biogaz
- Électricité
- Hydrogène



Transports urbains

- Gaz
- Électricité
- Hydrogène

Développement de pratiques responsables – Modalités, chiffres clés, historique





La diffusion de **pratiques écoresponsables** rationalise les consommations énergétiques et réduit les émissions de gaz à effet de serre (GES).

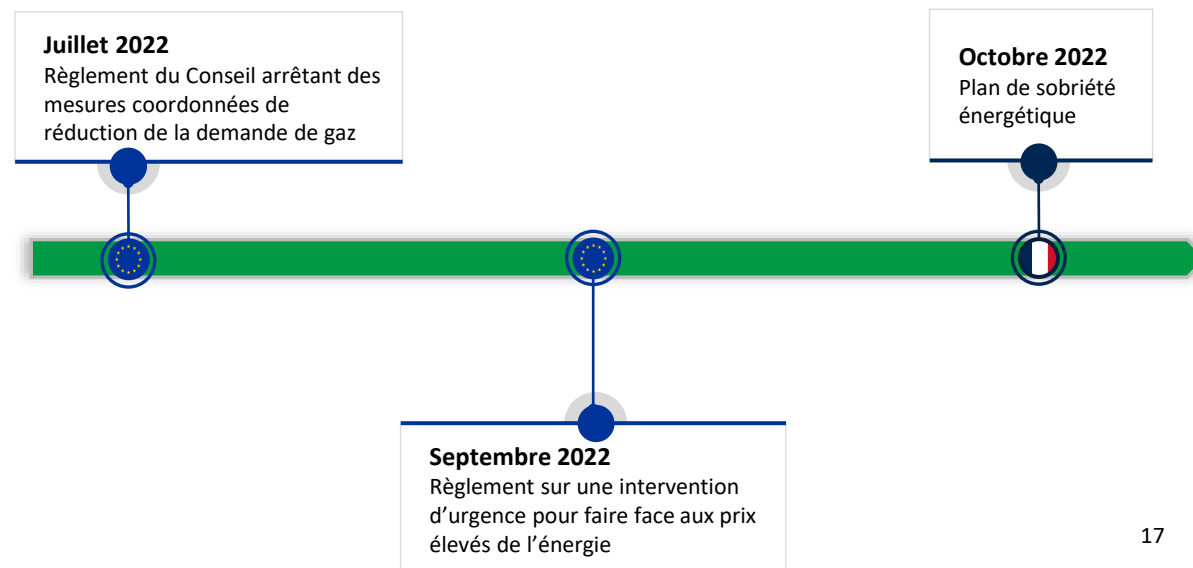


Pratiques responsables déployées dans les mobilités

- **Diffusion des mobilités partagées**
 - Autopartage
 - Covoiturage
- **Optimisation de l'emploi des consommables et des fluides**
 - Plans d'efficience et de sobriété énergétiques
 - Rationalisation de la gestion de l'eau et des énergies
 - Réduction des consommations à bord (climatisation, froid, ...)
 - Réutilisation, recyclage et recyclabilité des consommables
- **Sobriété dans les usages**
 - Juste dimensionnement des équipements
 - Mutualisation des biens, des équipements et des espaces
 - Optimisation du remplissage des modes de transport
 - Organisation de la mutualisation des trajets et des flux de fret et de passagers
 - Ralentissement des cadencements d'envoi
 - Utilisation raisonnable des appareils et des biens
- **Sensibilisation des professionnels à l'écoconduite**
 - Abaissement de la vitesse de déplacement
 - Maintien d'une allure constante
 - Souplesse dans la conduite (accélération, décélération)

Les chiffres clés du développement de pratiques responsables

-  **Réduction de 15 %** de la **demande de gaz** entre le 1^{er} août 2022 et le 31 mars 2023 – Règlement du Conseil du 27 juillet 2022
-  **Réduction de 10 %** de la **consommation brute d'électricité** entre le 1^{er} décembre 2022 et le 31 mars 2023 – Règlement du Conseil du 30 septembre 2022
-  **10 % de réduction** de la **consommation d'énergie** en 2023 – 2024 – *Plan de sobriété énergétique*
-  Au plus **19 degrés** dans les bureaux – *Ibid.*



Accélération du transfert modal – Modalités, chiffres clés, historique

Le **transfert modal** reporte le trafic de fret et de passagers des modes de transport polluants (avions, camions, voitures, ...) vers des modes de transport plus propres (train, vélo).

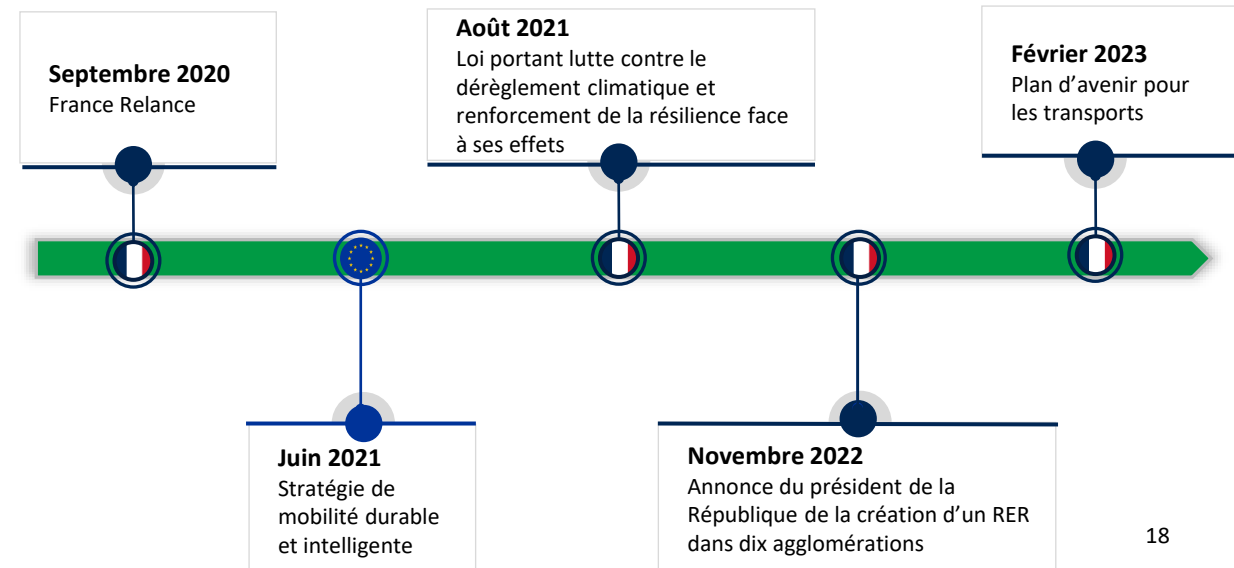


Causes et conséquences de l'accélération du transfert modal

- **Causes de l'accélération du transfert modal**
 - Augmentation du coût des carburants
 - À court terme : dynamisme des prix de l'énergie
 - À long terme : hausse de la tarification du carbone
 - Réglementations environnementales contraignantes
 - Interdiction des vols court-courriers en cas d'alternative ferroviaire
 - Restrictions d'accès des véhicules thermiques aux centres-villes
- **Conséquences de l'accélération du transfert modal**
 - Amplification de l'offre de services de transport ferroviaire de passagers et de transports urbains (création de réseaux de trains urbains dans les grandes agglomérations, relance des trains de nuit)
 - Diversification de l'offre de services de transport ferroviaire de fret (combinaison rail-route, wagons isolés)
 - Desserte par le train et les transports urbains de destinations supplémentaires

Les chiffres clés de l'accélération du transfert modal

- 🇫🇷 **1,2 milliard d'euros** pour développer les alternatives à la voiture (vélo, transports collectifs) – *France Relance*
- 🇪🇺 **Doublement** (resp. **triplement**) du **trafic ferroviaire** à **grande vitesse** avant 2030 (resp. 2050) – *Stratégie de mobilité durable et intelligente*
- 🇪🇺 **Doublement** du **trafic ferroviaire** de **marchandises** avant 2050 – *Idem*
- 🇫🇷 **Aucun vol domestique** quand une alternative en train de moins de 2 heures 30 existe – *Loi du 22 août 2021*
- 🇫🇷 **Un réseau express régional (RER)** dans les dix premières agglomérations françaises – *Annonce du président de la République du 27 novembre 2022*
- 🇫🇷 **100 milliards d'euros** d'investissements publics dans le transport ferroviaire sur 2023-2040 – *Plan d'avenir pour les transports*



Construction d'infrastructures – Modalités, chiffres clés, historique

La **transition énergétique** suppose la **construction d'infrastructures** dédiées (ravitaillement, entretien, réparation, recyclage, ...).

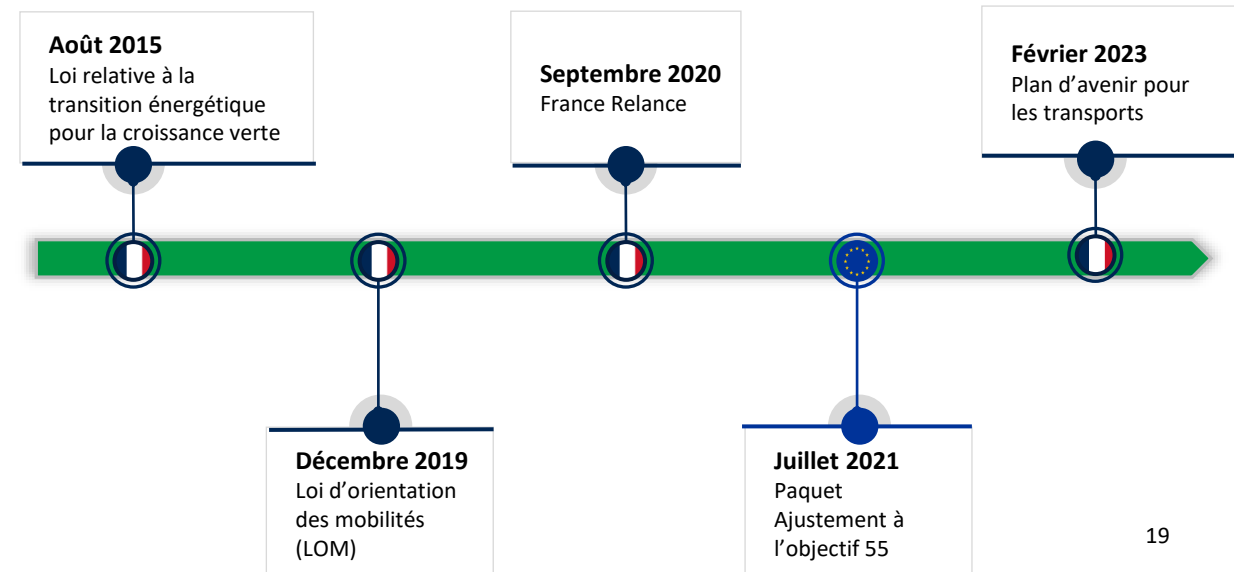


Construction d'infrastructures

- **Construction et extension des plateformes multimodales**
- **Construction d'infrastructures consacrées aux mobilités partagées**
 - Infrastructures d'autopartage
 - Infrastructures de covoiturage
- **Déploiement d'infrastructures d'avitaillement et d'acheminement des modes de propulsion bas carbone**
 - Bornes de recharge électrique
 - Bornes de recharge hydrogène
 - Bornes de distribution de gaz (biogaz, GNL)
- **Modernisation et rénovation énergétique des installations**
 - Construction et restauration de gares
 - Modernisation des grands ports
 - Modernisation et régénération des voies ferrées
 - Réfection de lignes ferroviaires
 - Régénération du réseau fluvial
 - Électrification des quais

Les chiffres clés de la construction d'infrastructures

- 🇫🇷 **7 millions de bornes** de **recharge électrique** d'ici à 2030 – *Loi du 17 août 2015*
- 🇫🇷 **Multiplication par cinq** des **bornes de recharge électrique** d'ici à 2022 – *Loi du 24 décembre 2019*
- 🇫🇷 **4,7 milliards d'euros** consacrés à la **modernisation** des **infrastructures ferroviaires** – *France Relance*
- 🇪🇺 Un **point de recharge électrique** (resp. **ravitaillement en hydrogène**) au moins **tous les 60 km** (resp. **200 km**) les axes principaux à horizon 2025 (resp. 2030) pour les voitures – *Paquet Ajustement à l'objectif 55*
- 🇪🇺 Accès d'au moins **90 %** des **porte-conteneurs** et des **navires à passagers** à une **alimentation électrique à quai** dans les ports maritimes les plus fréquentés à horizon 2050 – *Ajustement à l'objectif 55*



Développement de nouvelles filières – Modalités, chiffres clés, historique

La transition énergétique suscite l'émergence de **nouveaux secteurs d'activité** principalement liés à l'entretien, la réparation et le recyclage des nouvelles motorisations.

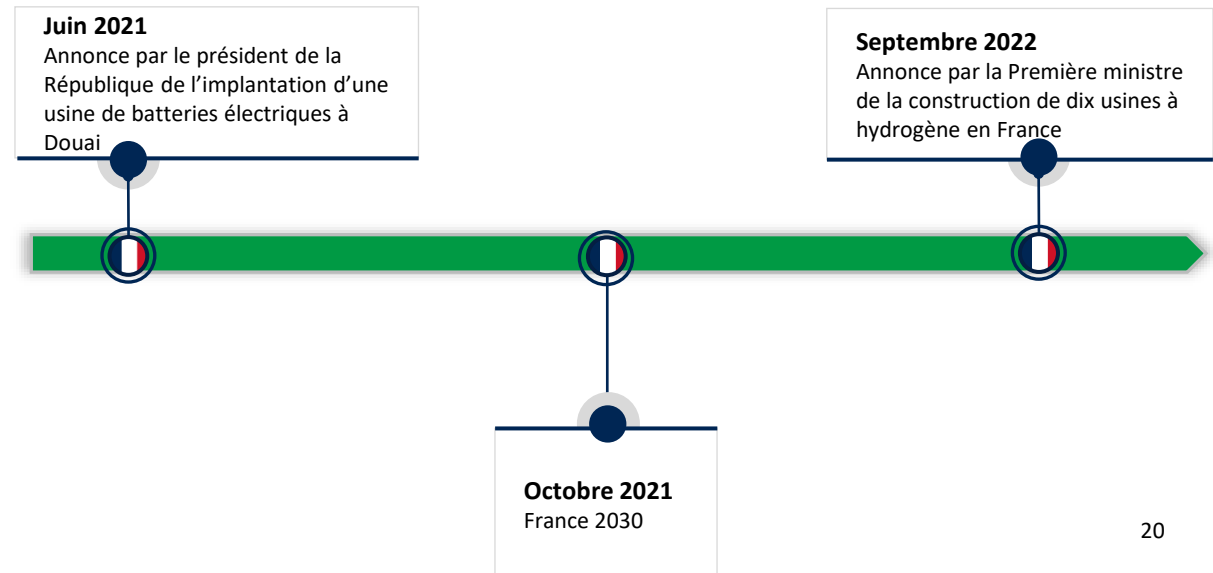


Développement de nouvelles filières

- **Optimisation des modes de transport existants**
 - Allègement des modes de transports
 - Développement de l'ordinateur de bord
 - Gestion électronique de l'alimentation en carburant
 - Perfectionnement de l'aérodynamisme
 - Remotorisation (kits de dépollution, rétrofit)
- **Développement des modes de propulsion propres**
 - Conception, production, entretien, maintenance et réparation des modes de propulsion bas-carbone (batteries électriques, piles à combustible)
 - Production, entretien et approvisionnement des bornes de recharge des énergies bas-carbone (électricité, hydrogène)
- **Reconditionnement / Recyclage des modes de transports polluants**
 - Déconstruction des modes de propulsion polluants
 - Développement du recyclage (industrialisation, professionnalisation) : extraction de métaux rares, évaluation de l'état des pièces et revente
 - Reconditionnement des pièces et des motorisations polluantes, des véhicules thermiques
- **Reconditionnement de produits nocifs pour l'environnement pour les valoriser**
 - Capture et exploitation du dioxyde de carbone (méthanation, production de microalgues), des déchets et du gaz carbonique
- **Production d'énergies renouvelables**
 - Installation de parcs éoliens *offshore*

Les chiffres clés du développement de nouvelles filières

- **400 000 à 1 500 000 immatriculations de véhicules particuliers électriques** en 2035 – *Impacts des changements de motorisations sur l'activité et l'emploi dans les services de l'automobile à horizon 2036, ANFA (septembre 2020)*
- **12,0 ans d'âge moyen** des **véhicules particuliers** (contre 10,9 ans en 2020) – *Ibid.*
- **1 600 à 21 500 emplois perdus** dans les **services de l'automobile** entre 2020 et 2036 en raison des changements de motorisation et du vieillissement du parc – *Ibid.*
- **1,9 milliard d'euros** pour installer **2 giga-factories d'électrolyseurs** en France – *France 2030*

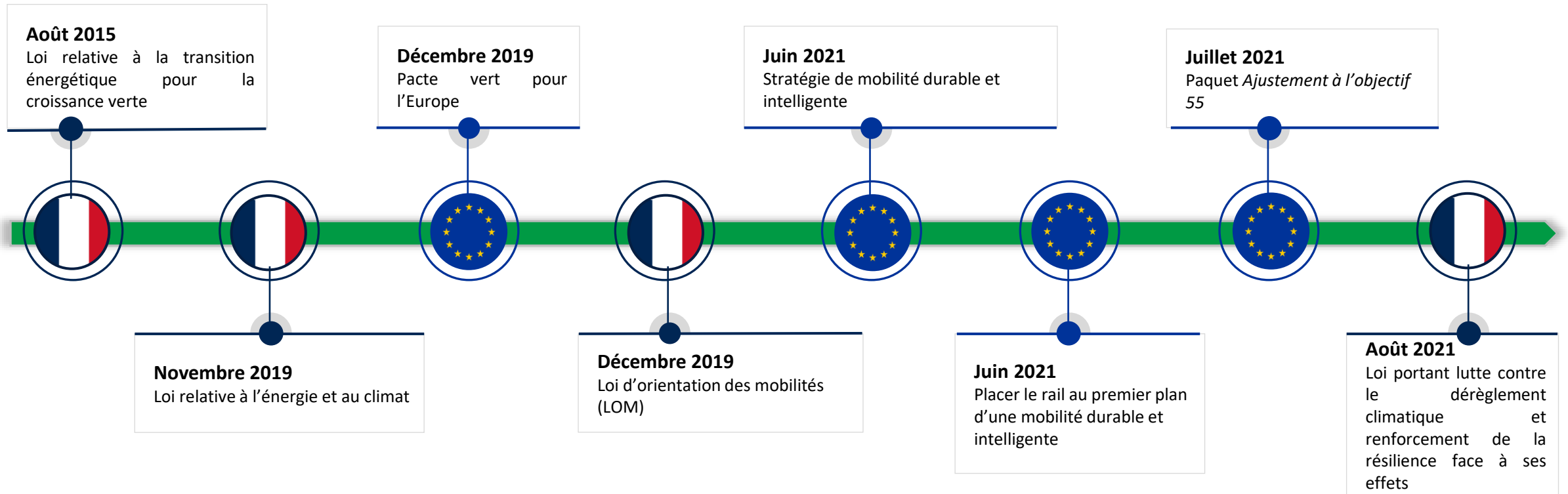


2 Évolutions réglementaires en France et dans l'UE





Évolutions réglementaires de la France et de l'UE – Chronologie

La réglementation environnementale s'intensifie en France comme dans l'Union européenne pour accélérer la transition énergétique.



Légende

-  Réglementations adoptées au niveau européen
-  Réglementations adoptées au niveau national



Contexte réglementaire – France

Les pouvoirs publics français ont récemment adopté des textes fixant des objectifs ambitieux, mettant en place de nouvelles incitations et débloquant des fonds pour accompagner la transition énergétique.

Loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

Transition énergétique

- Diminution de 40 % des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2030
- Diminution de 20 % (respectivement 50 %) de la consommation énergétique finale entre 2012 et 2030 (resp. 2050)
- Diminution de 30 % de la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles entre 2012 et 2030
- **Programmation pluriannuelle pour l'énergie (PPE)**
- **Stratégie nationale bas-carbone (SNBC)**

Transports propres

- Installation de 7 millions de bornes de recharge d'ici à 2030
- Renouvellement des flottes de l'État et des établissements publics avec des véhicules propres

Loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat

Transition énergétique

- Diminution de 40 % de la consommation d'énergies fossiles entre 2012 et 2030
- **Neutralité carbone** en 2050

Transports propres

- Soutien public à la filière **hydrogène**

Loi du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités

Transports propres

- **Investissements publics** dans les **infrastructures de transports** : entretien et modernisation des réseaux routiers, ferroviaires ou fluviaux existant, désaturation des nœuds ferroviaires, désenclavement routier des villes moyennes et territoires ruraux
- **Interdiction** de la **vente** de **voitures à énergies fossiles carbonées** (essence, diesel) en 2040
- Multiplication par cinq des **bornes de recharge** d'ici à 2022
- **Neutralité carbone** des **transports terrestres** en 2050
- Possibilité pour les collectivités d'instaurer des **zones à faibles émissions (ZFE)**
- Suppression des zones blanches de la mobilité (zones non couvertes par une AOM)

Loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

Transition énergétique

- Diminution de 55 % des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2030

Transports propres

- Instauration de **zones à faibles émissions (ZFE)** dans les agglomérations de plus 150 000 habitants avant la fin 2024
- Interdiction des vols domestiques quant une alternative en train de moins de 2 heures 30 existe
- **Interdiction** de la **vente** des **voitures neuves** les plus **polluantes** en 2030 et des **poids lourds, autobus et autocars neufs** les plus **polluants** en 2040



Contexte réglementaire – Union européenne

Les institutions européennes ont récemment adopté des textes fixant des objectifs ambitieux, mettant en place de nouvelles incitations et débloquant des fonds pour accompagner la transition énergétique.

Pacte vert pour l'Europe (*European Green Deal*)
Décembre 2019

Transition énergétique

- Réduction d'au moins 55 % des émissions nettes de gaz à effet de serre entre 1990 et 2030
- **Neutralité carbone** à horizon 2050

Stratégie de mobilité durable et intelligente (*Sustainable and Smart Mobility Strategy*)
Juin 2021

Transport ferroviaire

- Doublement (resp. triplement) du trafic ferroviaire à grande vitesse avant 2030 (resp. 2050)
- Doublement du trafic ferroviaire de marchandises avant 2050

Transports fluviaux

- Hausse de 25 % (resp. 50 %) du transport par voies navigables intérieures avant 2030 (resp. 2050)

Transports maritimes

- Commercialisation de navires à zéro émission à horizon 2030

Transports routiers

- 30 millions de véhicules et 80 000 camions à zéro émission d'ici à 2030
- Zéro émission nette des voitures, camionnettes, autobus et véhicules utilitaires lourds neufs en 2050

Placer le rail au premier plan d'une mobilité durable et intelligente
Juin 2021

Transport ferroviaire

- Accélération du développement du transport ferroviaire de marchandises et de voyageurs
- Investissement dans l'interopérabilité des systèmes nationaux
- Renforcement de la connectivité ainsi que la résilience du rail

Ajustement à l'objectif 55 (*Fit for 55*)
Juillet 2021

Transports maritimes

- Promotion de l'emploi de carburants renouvelables et bas-carbone dans le transport maritime
- Réduction de 75 % des émissions du transport maritime entre 2020 et 2050 (*RefuelEU Maritime*)

Transports routiers

- Réduction de 15 % (resp. 30 %) des émissions de poids lourds neufs entre 2019 et 2025 (resp. 2030)
- Réduction de 55 % (resp. 50 %) des émissions des voitures neuves (resp. camionnettes) entre 2021 et 2030
- Zéro émission nette des voitures et des camionnettes neufs en 2035

3 Illustrations sectorielles



Quelques chiffres et données clés – Évolution des effectifs du secteur des transports

Prospective – Évolution des emplois du secteur des transports

65 000 suppressions nettes d'emplois dans le secteur des **transports** et de **l'entreposage** à horizon **2030**

Source : *Métiers 2030. Quels métiers en 2030 ?*, France Stratégie et Dares, mars 2022 (évolutions tendanciennes, scénario bas-carbone)

11 500 – 31 000 suppressions nettes d'emplois dans les activités d'**après-vente** des **services à l'automobile** entre **2020** et **2036** dont :

- 1 600 – 21 000 suppressions d'emploi imputables aux effets du changement de motorisations et du vieillissement du parc ;
- 9 500 – 9 990 suppressions d'emploi imputables aux effets de la baisse du kilométrage, de la fiabilité des véhicules et de la diminution des pas d'entretien.

Source : *Les impacts des changements de motorisation sur l'activité et l'emploi dans les services de l'automobile à horizon 2036*, ANFA, septembre 2020

232 000 créations nettes d'emplois dans **l'industrie du vélo** (fabrication, commerce, entretien, réparation) à horizon **2050** dont :

- 45 000 créations d'emploi dans la fabrication de vélos et de vélos à assistance électrique (VAE) ;
- 185 000 créations d'emploi de services de vente, d'entretien et de réparation.

Source : *L'emploi : moteur de la transformation bas-carbone*, The Shift Project, décembre 2021

0 – 14 770 créations nettes d'emplois dans le **transport ferroviaire** à horizon **2030** dont :

- 0 – 6 500 créations d'emploi dans le transport ferroviaire de passagers avec la croissance et de la diversification des activités ;
- 0 – 8 270 créations d'emploi dans le transport ferroviaire de fret.

Source : *Transport ferroviaire à l'horizon 2030. étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications*, Opco mobilités, décembre 2021

3 000 suppressions nettes d'emplois dans le **fret** (hors transports aériens et maritimes de fret) à horizon **2050** dont :

- 112 000 suppressions d'emploi dans le transport routier de marchandises ;
- 111 000 créations d'emploi dans la cyclo-logistique ;
- 14 000 créations d'emploi dans le transport ferroviaire de marchandises.

Source : *L'emploi : moteur de la transformation bas-carbone*, The Shift Project, décembre 2021

Quelques chiffres et données clés – Filière de la batterie électrique

Prospective – Filière de la batterie électrique

43 % des Français souhaiteraient avoir comme prochain véhicule une **voiture électrique**

Source : 2023 Global Automotive Consumer Industry, Deloitte, janvier 2023

150 milliards d'euros de **chiffres d'affaires** pour le marché de la batterie électrique à horizon **2030** (dont 35 milliards d'euros en Europe)

Source : Battery market demand 2015 – 2030, EUROBAT, mai 2022

4 095 – 4 680 emplois directs et capacité de production de **65 GWh** en France à horizon **2030**

Source : Prospective des besoins en compétences de la filière des batteries en France au sein de l'interindustrie, Opco 2i, juin 2022

2 millions de **véhicules électriques** produits annuellement en France à horizon **2030**

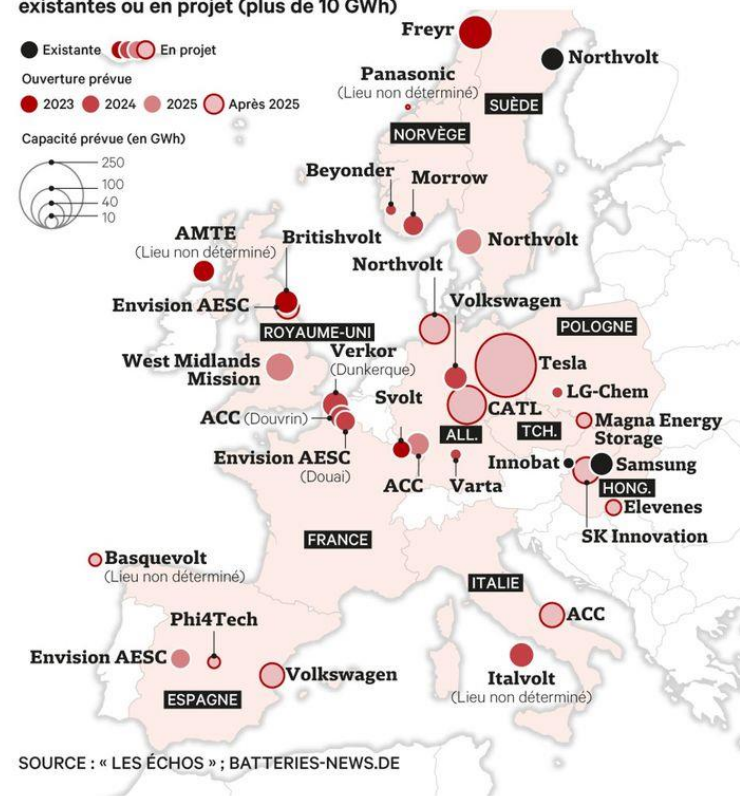
Source : présentation du plan France 2030, octobre 2021

3 gigafactories implantées en France : Douai (Envision AESC), Douvin (ACC), Dunkerque (Verkor)

Illustration : principales gigafactories de batteries électriques existantes ou en projet en Europe

Près de 40 projets annoncés en Europe

Principales gigafactories de batteries en Europe, existantes ou en projet (plus de 10 GWh)



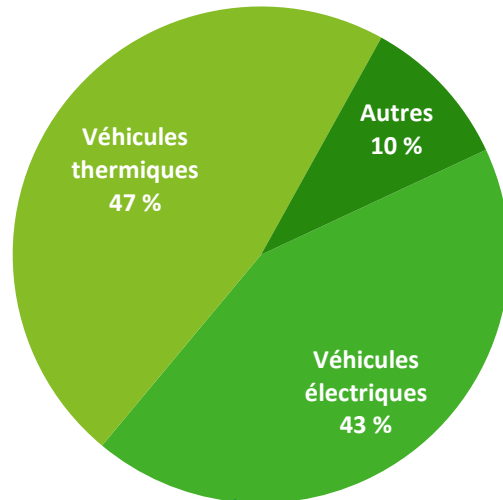
LesEchos

Source : « Voiture électrique : où se situe la France dans la course aux gigafactories ? », Les Échos, Anne Feitz, juillet 2022

Focus – Opinion des Français sur les véhicules électriques

Près de la moitié des Français se disent aujourd’hui prêt à acheter en tant que prochaine voiture un **véhicule électrique**.

Quel type de motorisation aimeriez-vous avoir pour votre prochaine voiture ?



- 21 % pour les HEV (*Hybrid electric vehicle*)
- 14 % pour les PHEV (*Plug-in electric hybrid vehicle*)
- 8 % pour les BEV (*All-battery-powered electric vehicle*)

Quelles sont les raisons qui amènent les Français à faire l’acquisition d’un véhicule électrique ? (par ordre d’importance)

- 1 Le prix élevé de l’essence
- 2 Les incitations publiques
- 3 Les coûts moins élevés de maintenance
- 4 La contribution à la transition écologique
- 5 La meilleure expérience de conduite


Quelles sont les raisons qui amènent les Français à renoncer à l’acquisition d’un véhicule électrique ? (par ordre d’importance)

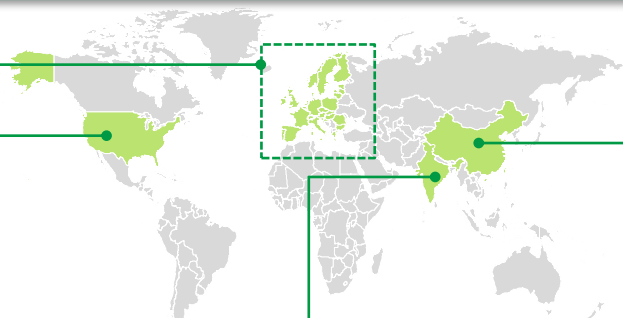
- 1 Le prix élevé d’un véhicule électrique
- 2 L’autonomie limitée d’un véhicule électrique
- 3 La durée du temps de rechargement d’un véhicule électrique
- 4 Le manque d’infrastructures publiques de rechargement
- 5 La perfectibilité de la durabilité d’un véhicule électrique


Focus – Développement du marché des batteries électriques


Les **impératifs réglementaires** grandissants au niveau mondial et en particulier à l'échelle européenne accélèrent significativement le **développement** du **marché des batteries électriques**.


Des objectifs ambitieux de décarbonation des transports routiers en Europe, aux États-Unis et en Asie

- 2025 : en Europe, 20 % de véhicules électriques dans les ventes totales 
- 2025 : en Norvège, interdiction de la vente de voitures à essence et diesel
- 2030 : en Allemagne, au Danemark, en Irlande aux Pays-Bas et en Slovénie, 100 % de ventes de véhicules sans émissions
- 2035 : dans l'UE et au Royaume Uni, 100 % de ventes de véhicules sans émissions
- 2050 : dans l'UE, neutralité carbone



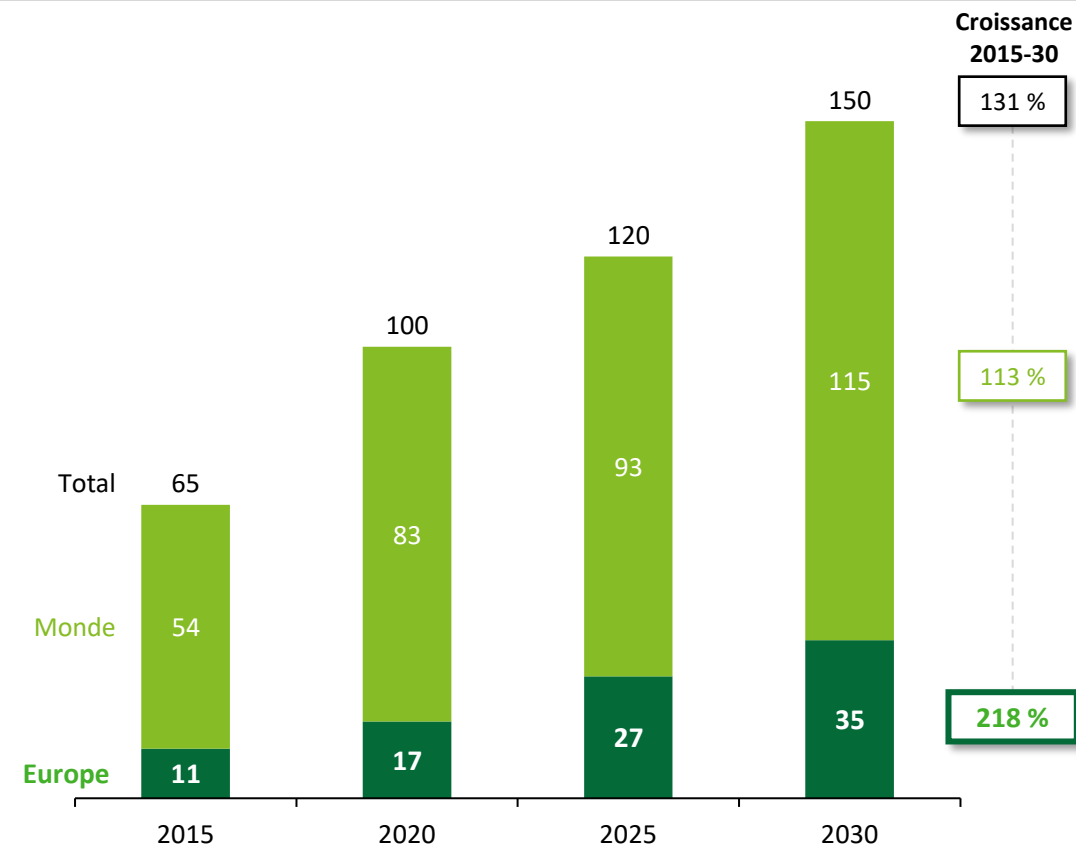
- 2030 : à Los Angeles et à Seattle, engagement d'interdire les véhicules thermiques (déclaration "Fossil-Fuel-Free Street") 
- 2030 : 50 % de ventes de véhicules sans émissions

- 2030 : 30 % de ventes de véhicules sans émissions 

- 2020 : 2 millions de véhicules électriques vendus par an 
- 2025 : 20 % de ventes de véhicules sans émissions
- 2030 : 40 % de ventes de véhicules sans émissions

Un potentiel économique significatif pour le marché des batteries électriques dans le monde et notamment en Europe

Croissance du marché des batteries (2015-2030, EUR)



Source : Battery market demand 2015 – 2030, EUROBAT, mai 2022

Filière Hydrogène – Technologies, contraintes, enjeux, stratégies publiques

L'**hydrogène** devrait jouer un rôle en tant qu'**alternative** aux énergies fossiles dans la **décarbonation** des transports lourds et longue distance (avions, poids lourds).

Les différentes catégories d'hydrogène, départagées en « couleurs » liées à leur mode de production



Hydrogène gris, produit à partir de combustibles fossiles (charbon, gaz naturel), émetteur d'émissions de gaz à effet de serre



Hydrogène bleu, produit à partir de combustibles fossiles avec la technologie de captage et de stockage du carbone (CSC), émetteur de déchets résiduels



Hydrogène rose ou **rouge**, produit à partir de l'énergie nucléaire, émetteur de déchets résiduels



Hydrogène vert, produit à partir de sources d'énergies renouvelable (éolien, hydroélectrique, solaire), sans déchet résiduel, neutre en carbone

Les contraintes dans l'exploitation de l'hydrogène vert



Perte énergétique (moins d'efficacité énergétique que les combustibles fossiles)



Présence sous forme de **gaz** à température et pression ambiantes



Haute **inflammabilité**



Coûts de production, de stockage et de transport élevés

Les enjeux du développement d'une économie de l'hydrogène décarboné

Enjeux techniques

- Production sans carbone et rentable d'une **quantité suffisante** d'hydrogène
- Amélioration des **conditions de stockage** de l'hydrogène (sécurité et capacité)
- Disposition d'**infrastructures d'approvisionnement** et de **transport** (pipelines, terminaux de gazéification) pour distribuer l'hydrogène

Enjeux politiques et économiques

- Diminution des **coûts** de production, de stockage et de transport
- **Encadrement** de la production, du transport et de l'utilisation de l'hydrogène vert (réglementations, normes, politiques publiques)

Les soutiens publics au développement de la filière hydrogène

Union européenne

- Pacte vert pour l'Europe – Décembre 2019
- Stratégie européenne de l'hydrogène – Juillet 2020
- RePowerEU – Mai 2022



France

- Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné – Septembre 2020
- France 2030 – Octobre 2021

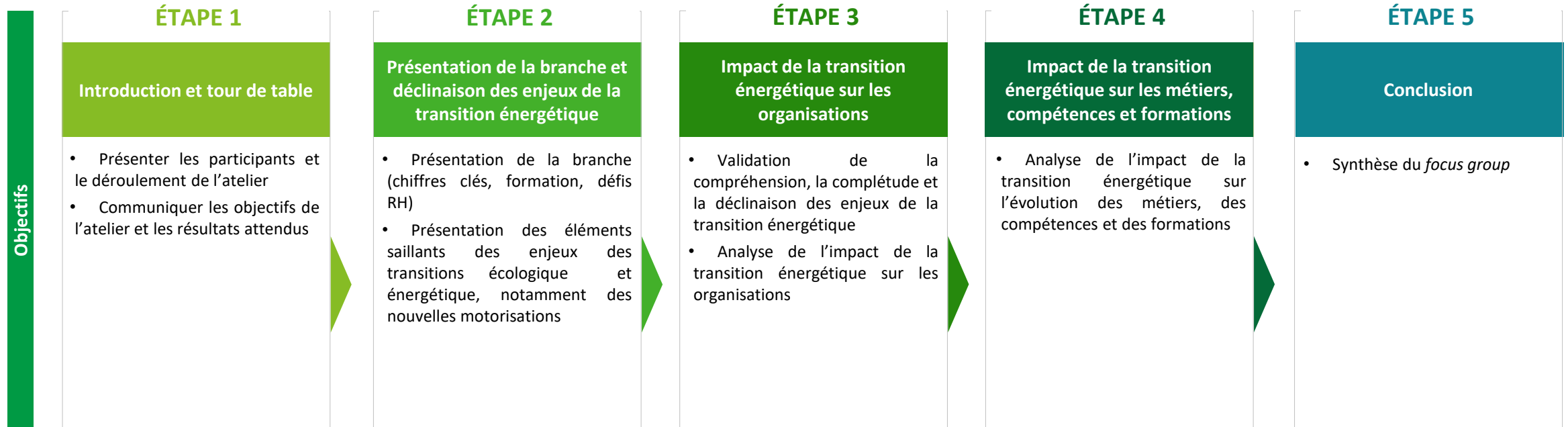


III Impacts attendus de la transition énergétique sur les activités (impacts transversaux et impacts spécifiques)



Méthodologie de la collecte d'informations

La collecte d'informations s'effectue à travers des **ateliers de travail** (*focus group*) en **cinq étapes**.



Principaux défis RH identifiés par les acteurs de la mobilité

Les acteurs de la mobilité ont identifié pendant les entretiens individuels et les *focus groups* **quatre principaux défis RH** à horizon 2030.

Difficultés de recrutement

- **Profils** sur lesquels les difficultés de recrutement sont les plus importantes :
 - Personnels techniques (ex : électricien, maître de port)
 - Personnels d'encadrement (ex : officiers)
 - Publics jeunes
 - Saisonniers
- **Causes** des difficultés de recrutement :
 - **Déficit d'attractivité** des métiers (conditions de travail et de rémunération moins avantageuses que dans d'autres secteurs d'activité, image perfectible)
 - Exigences de **formation** conséquentes (certifications techniques, longueur de la durée de formation)
 - **Technicité** des métiers
 - Méconnaissance des métiers

Turnover

- Exemples :
 - Concentration du *turnover* sur les CDD (saisonniers) pour les transports fluviaux de fret et de passagers
 - *Turnover* élevé des métiers de la logistique

Difficultés de fidélisation / rétention

- Rétention perfectible des plus jeunes et des plus formés
- Multiplication des abandons de postes
- Départs de salariés vers d'autres secteurs d'activité
- Aspiration des plus jeunes à plus de sens au travail (génération X, Y, Z)

Évolution de l'approche du travail

- Aspiration à une meilleure **qualité de vie au travail** (QVT)
 - Ancrage territorial (installation dans un bassin d'emploi ou une zone géographique, lieu de vie à proximité du lieu de travail)
 - Demande d'un management de proximité
 - Souhait de disposer de plannings stables (pas d'horaires ou de rythmes décalés)
- Déploiement du télétravail pour les métiers sédentaires

Impacts transversaux de la transition énergétique sur les activités des branches professionnelles relevant du champ de l'OPCO Mobilités



Émergence de nouvelles motorisations

- Retrait des **modes de propulsion polluants** (diesel, essence, ...) – Services de l'automobile, Transport ferroviaire, Transports fluviaux de fret et de passagers, Transports maritimes, Transports routiers et activités auxiliaires du transport, Transports urbains
- Déploiement de **modes de propulsion bas-carbone** et exploitation d'**énergies propres** (électricité, hydrogène, ...) – Services de l'automobile, Transport ferroviaire, Transports fluviaux de fret et de passagers, Transports maritimes, Transports routiers et activités auxiliaires du transport, Transports urbains



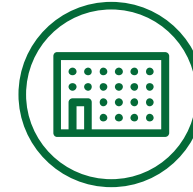
Développement de pratiques responsables

- Optimisation des **consommations en énergies** – Ports de plaisance, Services de l'automobile, Transports maritimes
- Diffusion de l'**écoconduite** – Transport ferroviaire, Transports fluviaux de fret et de passagers, Transports maritimes, Transports routiers et activités auxiliaires du transport, Transports urbains
- Sensibilisation aux **pratiques éco-responsables** – Agences de voyages, Manutention ferroviaire et travaux connexes, Ports de plaisance, Services de l'automobile, Transports fluviaux de fret et de passagers, Transports maritimes, Transports routiers et activités auxiliaires du transport



Accélération du transfert modal

- Développement de l'**intermodalité** – Transport ferroviaire, Transports fluviaux de fret et de passagers, Transports maritimes, Transports routiers et activités auxiliaires du transport
- Approfondissement de l'**interconnexion** entre les moyens de transport – Ports de plaisance, Transport ferroviaire, Transports fluviaux de fret et de passagers, Transports maritimes, Transports routiers et activités auxiliaires du transport



Construction d'infrastructures

- Adaptation et rénovation des **infrastructures** – Agence de voyages, Ports de plaisance, Transport ferroviaire, Transports routiers et activités auxiliaires du transport, Transports urbains
- Déploiement d'**équipements de distribution d'énergies bas-carbone** (électricité, hydrogène, ...) – Ports de plaisance, Services de l'automobile, Transports routiers et activités auxiliaires du transport
- Installation d'**équipements de production d'énergies propres** (éoliennes, panneaux photovoltaïques, ...) – Ports de plaisance, Services de l'automobile, Transports routiers et activités auxiliaires du transport



Développement de nouvelles filières

- **Entretien, maintenance et réparation** des modes de transport **propres** – Services de l'automobile, Transports ferroviaire, Transports fluviaux de fret et de passagers, Transports routiers et activités auxiliaires du transport, Transports urbains
- **Remotorisation** des modes de transport **polluants** – Services de l'automobile, Transports fluviaux de fret et de passagers, Transports routiers et activités auxiliaires du transport
- Traitement des **données** de l'exploitation de véhicules bas-carbone – Services de l'automobile, Transport ferroviaire

Agences de voyages, guides accompagnateurs – Impacts de la transition sur les activités et les organisations



Émergence de nouvelles motorisations

- Aucun impact direct (de manière collatérale, impact identifié sur les compagnies aériennes)



Développement de pratiques responsables

- Pas d'impact direct sur la réalité des achats malgré les aspirations écologiques de la clientèle
- Impact direct sur l'offre de voyages :
 - Dessaisonalisation des activités et flux touristiques pour lisser l'usage des réseaux et infrastructures
 - Évolution des partenariats avec des acteurs aux pratiques responsables ou au moins vertueuses
 - Retrait d'offres de voyage défavorables à l'environnement (ex : week-end de trois jours à New-York)
 - Sélection de vols directs et de compagnies aériennes dont les avions consomment moins de kérosène



Accélération du transfert modal

- Conception d'une **offre préférant le train à l'avion** (ex : start-ups proposant des voyages sans déplacement en avion) en réaction aux contraintes réglementaires (interdiction des vols intérieurs)



Construction d'infrastructures

- **Rénovation thermique** des agences de voyages



Développement de nouvelles filières

- Séjours de longue durée (un à plusieurs mois)
- **Tourisme de proximité**
- **Vélo-tourisme** (circuits, excursions)
- Voyages lents et décarbonés (offres « sans avion ou presque », trains au long cours)
- Voyages intégrant le **bien-être**, le **confort**, la **proximité** et la **préservation** de la nature

Manutention ferroviaire et travaux connexes – Impacts de la transition sur les activités et les organisations



Émergence de nouvelles motorisations

- Impact à la marge
 - Signalement par les salariés du premier niveau d'entretien des pannes → nécessité de maîtriser les motorisations électriques, ce qui est déjà largement le cas



Développement de pratiques responsables

- **Gestion, traitement et tri des déchets**
 - Thématiques déjà intégrées dans les contrats avec les donneurs d'ordre et les opérations
 - Éventuellement des aménagements ou des compléments à venir



Accélération du transfert modal

- Augmentation des effectifs salariés (en cas de report modal vers le transport ferroviaire)
- **Standardisation** des pratiques des entreprises pratiquant le nettoyage de différents modes de transports si des opérateurs de transport ayant une offre multimodale émergeaient



Construction d'infrastructures

- Aucun impact



Développement de nouvelles filières

- Aucun impact identifié à court terme
- Transition numérique plus motrice que la transition énergétique (émergence en lien avec les évolutions numériques d'une offre technologique spécifique)

Ports de plaisance – Impacts de la transition sur les activités et les organisations



Émergence de nouvelles motorisations

-



Développement de pratiques responsables

- **Certifications *Ports propres*** et *Ports propres actifs en biodiversité*
- **Maîtrise des consommations en énergies** sur les pontons et les quais (bilans de sobriété énergétique, comptages, télérelevage)
- Mobilisation d'outils numériques (programmes informatiques) et réduction du nombre d'e-mails
- Optimisation de la gestion de l'électricité du port
- Rationalisation des consommations en eau (récupération d'eaux fluviales, réseaux d'eau hors-gel, systèmes de dessalement)



Accélération du transfert modal

- Expérimentation PACA : port de plaisance en tant que nœud multimodal
 - Accueil de voyageurs arrivés au port en voiture
 - Acheminement des voyageurs depuis le port vers un aéroport par l'affrètement de navettes utilisant des modes de propulsion propres (Istres-Marseille, Cannes-Nice)



Construction d'infrastructures

- Déploiement d'**infrastructures d'avitaillement des modes de propulsion bas carbone** (batteries électriques, biocarburants, hydrogène)
- **Électrification des quais**
- **Rénovation des pontons** et des **zones techniques** pour accueillir des navires aux motorisations nouvelles et aux systèmes plus complexes
- Individualisation des consommations par l'installation de bornes connectées et intelligentes
- Transformation des bâtiments et des zones de stationnement (voitures, bateaux) pour produire de l'énergie propre (biomasse, éolien, photovoltaïque, ...)



Développement de nouvelles filières

- Possibilité de production par les bateaux d'énergie par des panneaux voltaïques et restitution de cette énergie sur terre ?

Services de l'automobile – Impacts de la transition sur les activités et les organisations



Émergence de nouvelles motorisations

- **Adaptation** des activités à de **nouvelles énergies** et de **nouveaux modes de propulsion**
 - **Mix énergétique** : biocarburants, électricité (60 à 80 % du parc à l'avenir), gaz, hydrogène
 - **Électrification** des flottes des services de l'automobile (véhicules de fonction, véhicules d'intervention)
 - Aucune certitude quant à la répartition des nouvelles motorisations, résultat des orientations politiques (ex : soutien des pouvoirs publics français au bioéthanol)
- Illustration : stationnement payant des motocycles dans Paris → fermeture de concessionnaires motos en Île-de-France



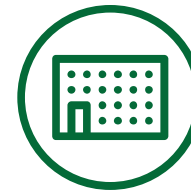
Développement de pratiques responsables

- **Démarches écoresponsables**
- **Basse consommation énergétique** des bâtiments
- Modes de consommation d'énergies plus vertueuses
- **Recyclage** des pièces de rechange (dont pneumatiques)
- Recrutement de spécialistes des pratiques responsables en cas de déficit de compétences (ex : expert de la poste de panneaux photovoltaïques)



Accélération du transfert modal

- Impacts sur les acteurs
 - Vente par les concessionnaires de modes de déplacement urbains (scooter, trottinette et vélo électrique, vélo cargo)
 - **Services supplémentaires** (ex : modes d'acheminement des marchandises et des personnes jusque dans les centres-villes pour s'adapter à la réglementation des ZFE)
- Impacts sur les salariés
 - Incitation à recourir à des modes de transports propres
- Impacts sur les chaînes d'approvisionnement
 - Modernisation des canaux fluviaux et réseaux ferrés → sélection de fournisseurs moins éloignés (Europe plutôt qu'Asie)



Construction d'infrastructures

- Déploiement de **bornes de recharge électrique**
- Installation de **panneaux photovoltaïques** et de **bornes de distribution de gaz** renouvelable (biogaz, hydrogène)
- Rationalisation de l'espace dans les concessions
 - Réduction de la surface des *showrooms*
 - Densification de la présentation de voitures dans les *showrooms*



Développement de nouvelles filières

- Digitalisation des parcours de ventes, maîtrise et traitement de la donnée, sécurité de l'information, phygital (vivier de nouveaux métiers)
- Entretien, réparation et recyclage des **batteries électriques** (voitures, vélos, trottinettes)
- **Reconditionnement** des véhicules polluants

Transport ferroviaire – Impacts de la transition sur les activités et les organisations



Émergence de nouvelles motorisations

- **Décarbonation** du **matériel roulant**
 - Retrait du matériel roulant polluant (diesel, énergies fossiles, motorisations thermiques)
 - Déploiement du **matériel roulant non-polluant** (batteries électriques, hydrogène)



Développement de pratiques responsables

- Sensibilisation des professionnels de la conduite à l'**écoconduite** et à l'**éco-stationnement**
- Suivi par le management de la diffusion et du respect des pratiques d'écoconduite et d'éco-stationnement
- Diffusion d'**approches RSE** (exemple : sélection d'un fournisseur de biocarburants selon son impact sur les cultures vivrières)
- Intégration de **critères RSE** dans les appels d'offres → favorisation des pratiques éco-responsables des fournisseurs



Accélération du transfert modal

- Développement de l'**intermodalité**
- Adaptation des plateformes ferroviaires pour qu'elles accueillent différents modes de transport



Construction d'infrastructures

- Adaptation des infrastructures ferroviaires (**techni-centres**) à la circulation et à l'entretien des trains bas-carbone
- Adaptation du **réseau ferroviaire**. Travail en cours de la Cour des comptes sur ce sujet
- Construction et rénovation de **gares**
- Réfection de **lignes ferroviaires**



Développement de nouvelles filières

- Gestion des infrastructures d'accueil des modes de propulsion bas-carbone
- Maintenance du matériel roulant bas-carbone
- Traitement de la **donnée** : **maintenance cognitive**

Transports fluviaux de fret et de passagers – Impacts de la transition sur les activités et les organisations



Émergence de nouvelles motorisations

- **Adaptation** des activités à de **nouvelles énergies** et de **nouveaux modes de propulsion**
 - Carburants de synthèse
 - Électricité
 - Hydrogène (interdit à la navigation fluviale ; autorisé seulement sur dérogation)
- **Remotorisation** des navires polluants
 - Alourdissement des bateaux
 - Coût du retrofit
- Gestion par les compagnies d'une **flotte mixte**
 - Évolution des compétences sur les motorisations thermiques
 - Montée en compétences sur les motorisations bas-carbone
- **Baisse** des opérations de **maintenance**



Développement de pratiques responsables

- Diffusion de **pratiques éco-responsables** auprès des personnels
 - Covoiturage
 - Réparation de vélos
 - Utilisation de modes de transports doux pour accéder au lieu de travail
- Rationalisation de l'**ergonomie** des bateaux
 - Installation de vitres coulissantes automatiques pour économiser le chauffage ou la climatisation
- Sensibilisation des navigants à l'**écoconduite**



Accélération du transfert modal

- Hausse du transport ferroviaire → installation de gares-terminal



Construction d'infrastructures

- Installation de **transformateurs électriques**
- Réaménagement des **quais** et des **pontons**



Développement de nouvelles filières

-

Transports maritimes – Impacts de la transition sur les activités et les organisations



Émergence de nouvelles motorisations

- **Adaptation** des activités à de **nouvelles énergies** et de **nouveaux modes de propulsion**
 - Ammoniac
 - Biocarburants
 - Électricité
 - Hydrogène
 - Motorisation hybride
 - Propulsion vélique (mode de propulsion principal ou complémentaire)



Développement de pratiques responsables

- Diffusion de **réflexes écoresponsables**
 - Commande d'un transport par barge ou par train plutôt que par camion
 - Intégration de l'impact environnemental dans la planification des trajets
 - Réduction de la vitesse de déplacement et des consommations à bord
 - Souplesse lors des phases d'accélération et de décélération
- **Optimisation** de la **gestion des fluides** et de la **navigation** par la digitalisation
 - Aides au routing et / ou à la réduction des consommations
 - Systèmes de suivi d'énergies



Accélération du transfert modal

- Acculturation des personnels maritimes aux transports ferroviaires et fluviaux
- Amélioration des connexions entre les installations ferroviaires et les terminaux portuaires
- Développement de **synergies** entre les bateaux, les barges et les trains pour fluidifier et massifier les flux



Construction d'infrastructures

- Pour les ports : aménagement de parcs éoliens *offshore*



Développement de nouvelles filières

- En lien avec les nouvelles filières, croissance de l'activité de logistique

Transports routiers et activités auxiliaires du transport – Impacts de la transition sur les activités et les organisations



Émergence de nouvelles motorisations

- **Adaptation** des activités à de **nouvelles énergies** et de **nouveaux modes de propulsion**
 - Biodiesel
 - Biogaz
 - Électricité
 - Hydrogène
- Intégration du ravitaillement des modes de propulsion plus propres dans la conception des trajets



Développement de pratiques responsables

- Formation des conducteurs à la **conduite responsable** pour économiser les carburants et accroître l'autonomie
- Accélération de la **sensibilisation** aux **enjeux environnementaux** de tous les salariés (tri des déchets, réutilisation des emballages, rationalisation des consommations électriques)
- Optimisation du remplissage des véhicules de transports de marchandises et de personnes
- Organisation de la mutualisation des flux et des trajets



Accélération du transfert modal

- Articulation avec le transport ferroviaire à la demande de la clientèle et lorsqu'une offre de transport multimodal existe
- **Offre de transport multimodal** avec le train à nouveau dynamique après avoir régressé (fermeture de terminaux ferroviaires, réduction du transport de véhicules par train)



Construction d'infrastructures

- Construction de bâtiments sur des référentiels nouveaux
- Installation de **stations d'avitaillement** pour les **nouveaux modes de propulsion** (électricité, gaz)
- **Rénovation** des infrastructures autour des véhicules (parcs de stationnement, pompes à essence) pour produire de l'énergie propre : pose de panneaux photovoltaïques



Développement de nouvelles filières

- **Retrofit** des véhicules polluants (essentiellement sur des véhicules lourds) pour l'électrique ou le gaz

Transports urbains – Impacts de la transition sur les activités et les organisations



Émergence de nouvelles motorisations

- **Adaptation** des activités à de **nouvelles énergies** et de **nouveaux modes de propulsion**
 - **Mix énergétique** : gaz, électricité, hydrogène
 - **Surcoût** : exploitation des véhicules bas-carbone → adaptation des contrats d'assurance et des infrastructures
- **Instabilité réglementaire**
 - Décret d'août 2018 : surveillance continue des véhicules bas-carbone
 - Décret du 3 décembre 2021 : prescriptions pour créer, configurer, installer et approvisionner des points de ravitaillement en carburants alternatifs



Développement de pratiques responsables

- Sensibilisation des conducteurs à l'**écoconduite** : un module spécifique dans la formation continue obligatoire (FCO) des conducteurs (récurrence : tous les cinq ans)
- Conception de **plans de mobilité** (anciennement plans de déplacement entreprise)
 - Covoiturage
 - Mise à disposition de véhicules et de vélos électriques pour assurer les relèves
 - Solutions de ramassage



Accélération du transfert modal

- Impact résiduel sur l'exploitant
 - Fixation par les autorités organisatrices de mobilités (AOM) de la politique territoriale des transports (conditions de circulation, de stationnement, ...)
 - Qualité de service = unique levier des exploitants pour concourir à l'accélération du transfert modal
- Instauration des **zones à faibles émissions mobilité** (ZFE-m) = une **contrainte** pour les transports urbains : concentration des efforts de réduction des émissions atmosphériques polluantes par rapport aux véhicules individuels



Construction d'infrastructures

- **Adaptation** ou **reconstruction d'ateliers** et de **dépôts**
 - Extension des espaces : les modes de propulsion bas-carbone nécessitent plus de place
 - Respect d'exigences réglementaires (ex : normes ATEX)
- **Construction** et **rénovation de gares**
- Installation de plateformes multimodales urbaines



Développement de nouvelles filières

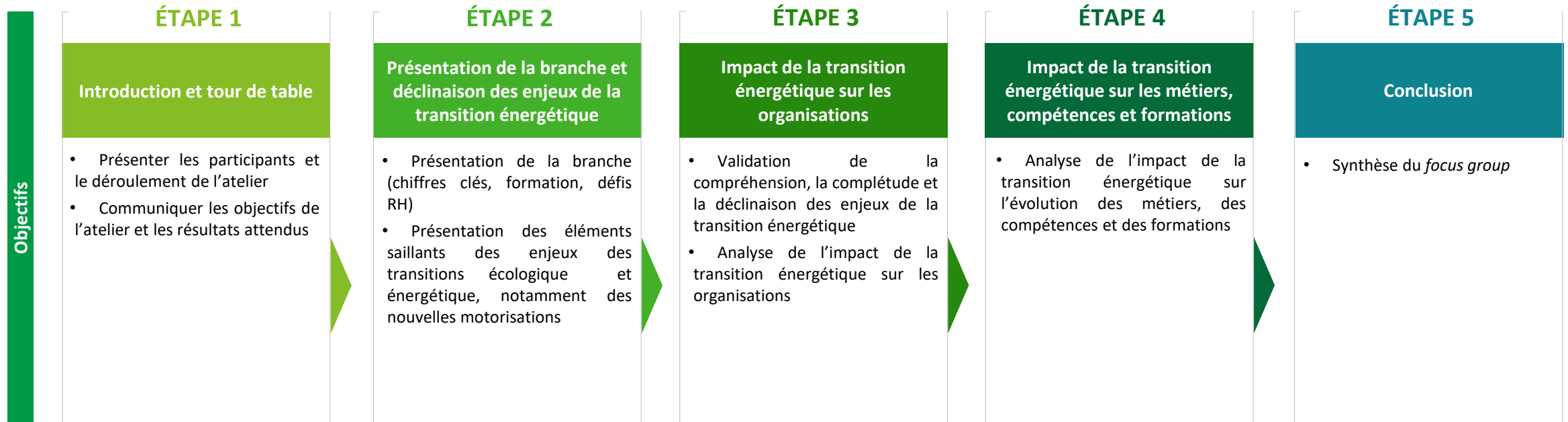
- Développement de la **filière environnementale** (QSE, QHSE)
- Émergence de la **filière métier** « **Référents transition énergétique** »
- **Véhicules autonomes** opérés et non-opérés
 - Ex : transport à la demande en navettes électriques autonomes
 - Génération de métiers spécifiques : technicien d'atelier, opérateur, régulateur

IV Impacts attendus de la transition énergétique sur les métiers, les compétences, les formations et les recrutements (impacts transversaux et impacts spécifiques)



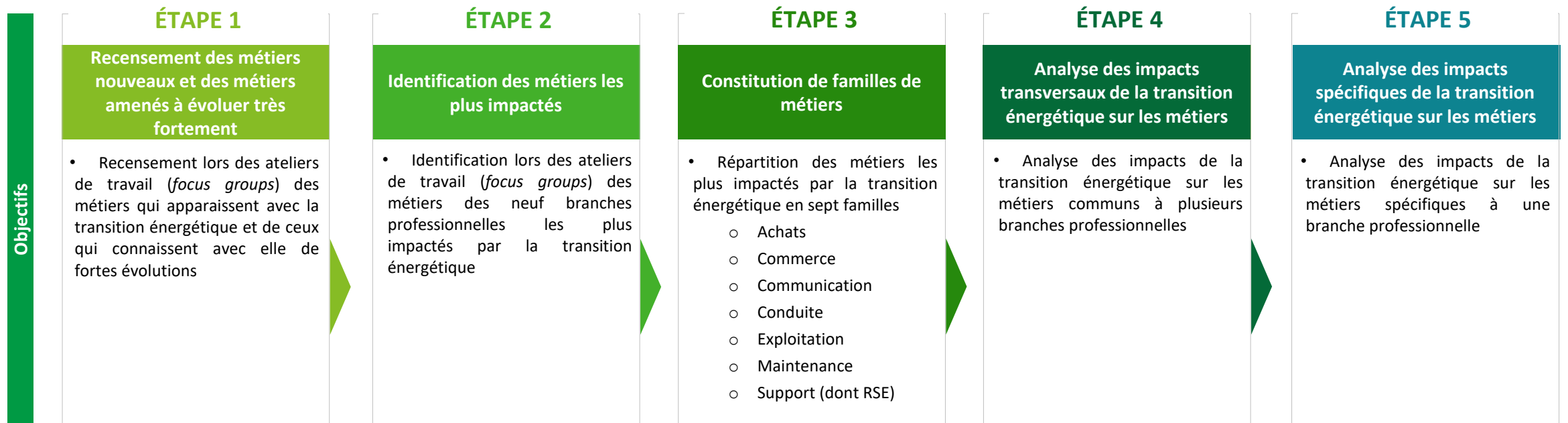
Méthodologie de la collecte d'informations (rappel)

La collecte d'informations s'effectue à travers des ateliers de travail (*focus group*) en cinq étapes.



Méthodologie de l'exploitation des informations collectées

L'exploitation des informations collectées pendant les ateliers de travail s'effectue en cinq étapes.



1 Impacts de la transition énergétique sur les métiers



Impacts transversaux de la transition énergétique sur les métiers des branches professionnelles relevant du champ de l'OPCO Mobilités (1/2)

La transition énergétique conduit à l'adaptation de nombreux métiers existants.

Familles de métiers	Métiers identifiés	Impacts sur les métiers
Exploitation	Agent d'exploitation, agent de manutention ou de nettoyage, agent technique, chef de produit, chef d'équipe de manutention ou de nettoyage, contremaître, contrôleur technique, directeur de port, électricien, électromécanicien, électronicien, exploitant, gestionnaire de flotte, gestionnaire de parc de conteneurs, graphiqueur, hydraulicien, ingénieur d'armement, ingénieur de méthodes d'atelier, maître de port, maître machine, matelot, mécanicien, ouvrier électronicien, ouvrier mécanicien, responsable d'exploitation, superintendant, timonier	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de modes de transport bas-carbone* • Retrait des modes de transport thermiques* • Développement de pratiques éco-responsables • Besoin de métiers spécifiques : ingénieurs méthodes
Maintenance	Agent de maintenance, chef d'atelier de maintenance, dépanneur-remorqueur, responsable de maintenance, technicien de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptation des gestes métiers et des pratiques aux actions de maintenance sur des véhicules bas-carbone*
Conduite	Capitaine, conducteur, officier (électronicien, machine, polyvalent, pont), timonier	<ul style="list-style-type: none"> • Modification du style de conduite et de l'organisation des tournés • Premier niveau repérage de panne • Impacts en aval (car dépendant de choix non encore effectives) et moindres avec une offre qui existe (même si insuffisante)
Support (dont RSE)	Assistant crewing, assistant RH, chargé de recrutement, contrôleur de gestion, gestionnaire de maintenance immobilière, gestionnaire du parc immobilier, informaticien, responsable QHSE, responsable QSE, responsable RSE	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration des enjeux de la transition énergétique dans les missions

*Toutes les branches professionnelles interrogées pour l'étude prospective ne sont pas directement concernées par le déploiement des motorisations bas-carbone.

Impacts transversaux de la transition énergétique sur les métiers des branches professionnelles relevant du champ de l'OPCO Mobilités (2/2)

La transition énergétique conduit à l'adaptation de nombreux métiers existants.

Familles de métiers	Métiers identifiés	Impacts sur les métiers
Communication	Agent d'accueil, agent réceptif, chargé de communication et de marketing, conseiller téléphonique, guide accompagnateur, guide conférencier	<ul style="list-style-type: none"> • Déploiement d'une communication interne pour encourager les transformations culturelles • Sensibilisation des clients et personnels aux enjeux environnementaux et aux pratiques éco-responsables • Valorisation des actions de l'entreprise destinées à accélérer la transition énergétique
Achats	Acheteur aérien, acheteur secteur automobile, acheteur transport ferroviaire, acheteur transports maritimes	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des fournisseurs les plus éco-responsables • Sélection d'intrants adaptés aux motorisations bas-carbone et favorables à l'environnement*
Commerce	Commercial, conseiller voyage et forfaitiste, vendeur de pièces de rechange et d'accessoires, vendeur de véhicules	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptation de l'offre commerciale selon les caractéristiques des modes de propulsion bas-carbone* et les évolutions de la réglementation environnementale • Déploiement d'une communication éco-responsable auprès des clients • Orientation de la clientèle vers les produits les plus éco-responsables • Évolution de l'offre commerciale automobile : diminution du nombre d'acquisitions et augmentation du nombre de locations (<i>leasing</i>) • Modification de l'environnement commercial : construction de nouvelles infrastructures de vente

*Toutes les branches professionnelles interrogées pour l'étude prospective ne sont pas directement concernées par le déploiement des motorisations bas-carbone.

Impacts de la transition énergétique sur les métiers nouveaux et les métiers amenés à évoluer fortement

La transition énergétique conduit à l'émergence de nouveaux métiers ainsi qu'à l'évolution sensible d'autres.

Impacts sur les métiers nouveaux liés à la transition énergétique



Coach conduite (activité de mise en main) – *Services de l'automobile* (exemple : Toyota)

- Complexité des modes de transport bas-carbone → nécessité d'accompagner le client dans la prise en main du véhicules pour l'accoutumer aux pratiques maximisant son usage



Métiers du smart charging – *Transports routiers et activités auxiliaires du Transport, Transports urbains*

- Optimisation des durées de charge des véhicules
- Adaptation des trajets et lignes pour assurer la charge des véhicules (cycle de charge, décharge)



Product genius – *Services de l'automobile*

- Conseil amont / Orientation
- Proposition de services supplémentaires (ex : installation de bornes de rechargement à domicile)
- Communication d'informations (ex : présentation des différents modes de rechargement)

Impacts sur les métiers amenés à évoluer fortement avec la transition énergétique



Chargé d'édition – *Agences de voyages, guides accompagnateurs*

- Dématérialisation potentielle des brochures
 - Efforts conséquents des agences de voyages pour économiser le papier (diminution du nombre de brochures, de la taille des brochures, du nombre de pages des brochures, ...)
 - Demande de la clientèle de continuer à disposer de supports papier (sources d'information susceptibles d'être complétées par des notes)

Agences de voyages, guides accompagnateurs – Impacts de la transition énergétique sur les métiers (1/2)

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Acheteur aérien	<ul style="list-style-type: none">• Sélection de vols directs et de compagnies aériennes dont les avions consomment moins de kérosène (appareils plus récents)
Agent d'exploitation	<ul style="list-style-type: none">• Modification de la nature des accessoires mis à la disposition des voyageurs (ex : carnets de voyages physiques / dématérialisés, sacs de voyage en coton / en plastique)
Agent des services généraux	<ul style="list-style-type: none">• Acquisition de matériels et de produits ménagers écoresponsables
Agent réceptif	<ul style="list-style-type: none">• Développement d'une communication écoresponsable auprès des clients
Chargé d'édition (<i>édition de brochures</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Métier peut-être amené à évoluer ou à disparaître• Dématérialisation potentielle des brochures<ul style="list-style-type: none">○ Efforts conséquents des agences de voyages pour économiser le papier (diminution du nombre de brochures, de la taille des brochures, du nombre de pages des brochures, ...)○ Demande de la clientèle de continuer à disposer de supports papier (sources d'information susceptibles d'être complétées par des notes)
Chargé de communication et de marketing	<ul style="list-style-type: none">• Développement d'une communication écoresponsable en interne comme en externe• Valorisation des actions de l'entreprise destinées à accélérer la transition énergétique

Agences de voyages, guides accompagnateurs – Impacts de la transition énergétique sur les métiers (2/2)

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Chef de produit	<ul style="list-style-type: none">• Intégration de l'impact environnemental du voyage dans la conception des offres pour satisfaire les aspirations écologiques des clients
Conseiller voyages et forfaitiste	<ul style="list-style-type: none">• Développement d'une communication écoresponsable auprès des clients• Orientation de la clientèle vers des produits plus écoresponsables• Présentation à la clientèle de l'offre de voyages comme le fruit des mutations résultant de la transition énergétique (offres nouvelles, offres modifiées)
Guide accompagnateur et guide conférencier	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation du discours pour intégrer les thèmes environnementaux• Valorisation du produit
Responsable RSE	<ul style="list-style-type: none">• Recrutement d'un responsable RSE ou formation de salariés aux thématiques RSE• Obligation de se doter d'une démarche RSE à partir de 2024

Manutention ferroviaire et travaux connexes – Impacts de la transition énergétique sur les métiers

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Responsable QHSE	<ul style="list-style-type: none">• Intégration des thématiques de la transition énergétique dans les activités
Responsable d'exploitation, contremaître, chef d'équipe	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation des pratiques aux nouvelles contraintes
Agent de manutention ou de nettoyage	<ul style="list-style-type: none">• Appropriation des thématiques de la transition énergétique

Ports de plaisance – Impacts de la transition énergétique sur les métiers

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Agent d'accueil	<ul style="list-style-type: none">• Acculturation aux thématiques de la transition énergétique• Développement d'une communication écoresponsable pour sensibiliser les plaisanciers aux enjeux environnementaux et valoriser les actions écologiques du port (ex : gestion des bateaux abandonnés)
Agent de manutention	<ul style="list-style-type: none">• Maîtrise de technologies nouvelles (élévateurs à bateaux électriques)• Acculturation aux pratiques et protections nouvelles (modification de la perception du danger, du temps de réaction, ...)
Agent technique (électricien, hydraulicien, mécanicien)	<ul style="list-style-type: none">• Développement de compétences spécifiques pour gérer la flotte et les infrastructures
Directeur technique	<ul style="list-style-type: none">• Intégration de l'impact environnemental dans la conduite des projets (bâtiments nouveaux, systèmes d'économie d'énergies, ...)
Informaticien	<ul style="list-style-type: none">• Maîtrise des technologies nouvelles (systèmes connectés, télérelève)• Déploiement du réseau informatique sur tout le port (réseaux spécifiques, VLAN, ...)• Métier largement externalisé
Maître de port	<ul style="list-style-type: none">• Optimisation du plan d'eau (gestion supplémentaire des navires électriques)

Services de l'automobile – Impacts de la transition énergétique sur les métiers

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Agent de maintenance	<ul style="list-style-type: none">• Prise en compte de la compétence électronique
Chargé de recrutement	<ul style="list-style-type: none">• Transformation des méthodologies et processus de recrutement, de la typologie des profils recrutés
Coach conduite	<ul style="list-style-type: none">• Complexité des modes de transport bas-carbone → nécessité d'accompagner le client dans la prise en main du véhicule pour l'accoutumer aux pratiques maximisant son usage
Conseiller téléphonique, contrôleur technique, dépanneur-remorqueur	<ul style="list-style-type: none">• Maîtrise des technologies nouvelles
Électricien	<ul style="list-style-type: none">• Remplacement progressif par le technicien-réparateur, devenu technicien-électronicien• Habilitations de <i>niveau 1</i> : 100 % des collaborateurs habilités• Habilitations de <i>niveau 2</i> : activités de l'électricien (mettre en sécurité le véhicule)• Habilitations de <i>niveau 3</i> : activités sur les batteries électriques (compétences pour intervenir sur les batteries = segmentation et spécialisation des postes de travail)
Vendeur de pièces de rechange et d'accessoires	<ul style="list-style-type: none">• Nécessité de connaître les pièces et les accessoires des motorisations nouvelles
Vendeur de véhicules	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation de la démarche commerciale aux nouvelles motorisations• Évolution des techniques de ventes

Transport ferroviaire – Impacts de la transition énergétique sur les métiers

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Métiers de la maintenance	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation des techniques de maintenance aux spécificités des modes de propulsion bas-carbone
Contrôleur de gestion	<ul style="list-style-type: none">• Transformation des modèles économiques (coût, revenu) avec la transition énergétique
Métiers des achats	<ul style="list-style-type: none">• Sélection d'intrants éco-responsables et adaptés aux technologies nouvelles
Métiers des RH	<ul style="list-style-type: none">• Sur les formations : identification des formations spécifiques aux nouvelles motorisations• Sur les recrutements : modification des fiches de poste pour sélectionner les candidats formés aux modes de propulsion bas-carbone
Métiers de la communication	<ul style="list-style-type: none">• Accompagnement des transformations culturelles de l'entreprise• Développement d'une communication écoresponsable en interne comme en externe• Valorisation des actions de l'entreprise destinées à accélérer la transition énergétique

Transports fluviaux de fret et de passagers – Impacts de la transition énergétique sur les métiers

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Personnels de la maintenance (responsable maintenance, technicien maintenance)	<ul style="list-style-type: none">• Sous-traitance des actes de maintenance par les compagnies fluviales• Adaptation des techniques de maintenance aux spécificités des modes de propulsion bas-carbone• Diffusion de l'intelligence artificielle et d'outils numériques avec le déploiement des navires zéro émission
Personnels navigants (capitaines, matelots, timoniers)	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation des techniques de navigation aux spécificités des modes de propulsion bas-carbone• Transformation des tableaux de bord (écrans numériques, outils digitaux)
Personnels d'encadrement (responsable d'exploitation, RH)	<ul style="list-style-type: none">• Accompagnement des équipes dans l'évolution des besoins en formations et en qualifications• Identification des formations spécifiques les plus adaptées aux motorisations bas-carbone
Personnels commerciaux (commerciaux, acteurs de la relation client)	<ul style="list-style-type: none">• Intégration de clauses environnementales dans les réponses aux appels d'offres• Exigences de la clientèle de s'engager sur les sujets environnementaux• Sensibilisation aux thématiques environnementales

Transports maritimes – Impacts de la transition énergétique sur les métiers

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Officier (électronicien, machine, polyvalent, pont), autres personnels navigants (matelot, maître machine, ouvrier électronicien ou mécanicien)	<ul style="list-style-type: none">• Maîtrise des technologies bas-carbone<ul style="list-style-type: none">○ Propulsion électrique : modification du tableau de bord par rapport au tableau de bord d'un bateau thermique (présence des outils digitaux – <i>Battery monitoring system</i>)
Métiers de la maintenance	<ul style="list-style-type: none">• Évolution des équipes techniques vers une meilleure connaissance des outils batteries• Externalisation d'opérations de maintenance pour des questions de certification
Ingénieur d'armement et superintendant	<ul style="list-style-type: none">• Maîtrise des technologies nouvelles
Acheteur transport maritime	<ul style="list-style-type: none">• Sélection de matériaux éco-responsables
<i>Assistant crewing</i>	<ul style="list-style-type: none">• Adéquation des profils (et gestion des certificats) aux modes énergétiques retenus par l'entreprise
Gestionnaire de parc de conteneurs, gestionnaire de flottes	<ul style="list-style-type: none">• Maîtrise des technologies nouvelles
Métiers supports	<ul style="list-style-type: none">• Digitalisation résultant de la transition écologique (systèmes commerciaux, systèmes de communication, systèmes de gestion)

Transports routiers et activités auxiliaires du transport – Impacts de la transition énergétique sur les métiers (1/2)

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Conducteur	<ul style="list-style-type: none">• Maîtrise des modes de propulsion nouveaux (démarrage, accélération – décélération, rechargement)• Adaptation des pratiques d'écoconduite aux nouvelles motorisations (autonomie restreinte)• Émergence d'une nouvelle catégorie de conducteurs : les cyclistes (cyclologistique)• Réduction de la distance des trajets : hausse des conduites courtes, plus compatibles avec les véhicules à faible autonomie
Chef d'atelier, mécanicien et technicien de maintenance	<ul style="list-style-type: none">• Réorganisation des ateliers pour les adapter aux modes de propulsion propres• Maîtrise de la maintenance des nouvelles motorisations
Exploitant	<ul style="list-style-type: none">• Pour les transports routiers de marchandises :<ul style="list-style-type: none">○ Optimisation des tournées par l'étude de données sur les carburants et la consommation• Pour les transports routiers de personnes :<ul style="list-style-type: none">○ Intégration des contraintes découlant du rechargement des motorisations nouvelles dans la conception des enchaînements et des plannings

Transports routiers et activités auxiliaires du transport – Impacts de la transition énergétique sur les métiers (2/2)

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Personnels commerciaux	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation des offres commerciales pour faire passer les véhicules de transport par des bornes et anticiper leurs temps de recharge• Compréhension technique des enjeux et des modalités de la transition énergétique pour déployer une communication écoresponsable et pédagogique auprès des clients<ul style="list-style-type: none">○ Présentation des solutions alternatives retenues par le transporteur pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre○ Quantification de la réduction des émissions de gaz à effet de serre générée par les décisions de l'entreprise
Personnels de la gestion du parc immobilier et de la maintenance immobilière	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation du parc immobilier et des structures existantes des transports routiers de marchandises aux motorisations et réglementations nouvelles• Impact plus modéré pour les transports routiers de voyageurs
Responsable QSE / RSE	<ul style="list-style-type: none">• Nécessité de disposer de connaissances techniques pour répondre aux questions des clients (ex : conception d'un bilan carbone)

Transports urbains – Impacts de la transition énergétique sur les métiers (1/2)

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Ingénieur de méthodes d'atelier	<ul style="list-style-type: none">• Maîtrise des spécificités des motorisations bas-carbone• Modification de la planification en lien avec le déploiement des motorisations bas-carbone
Électromécanicien	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation des gestes et des pratiques aux spécificités des motorisations bas-carbone
Électronicien, électricien	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation des gestes et des pratiques aux spécificités des motorisations bas-carbone
Technicien de maintenance des infrastructures	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation des gestes et des pratiques aux spécificités des motorisations bas-carbone
Métiers de la sécurité et de l'environnement (responsable QSE ou QHSE)	<ul style="list-style-type: none">• Métiers largement externalisés dans les entreprises de classe 2 et 3• Compréhension et veille de la réglementation environnementale• Gestion de systèmes énergétiques mixtes (électricité, gaz, hydrogène, ...)
Métiers des dépôts (impact résiduel)	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation des standards de sécurité aux motorisations bas-carbone (ex : ATEX)
Responsable maintenance	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation au déploiement de modes de propulsion alternatifs

Transports urbains – Impacts de la transition énergétique sur les métiers (2/2)

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Nature des impacts de la transition énergétique sur les métiers
Métiers du <i>smart charging</i>	<ul style="list-style-type: none">• Métiers nouveaux• Optimisation des durées de charge des véhicules• Adaptation des trajets et lignes pour assurer la charge des véhicules (cycle de charge, décharge)
Métiers du graphichage	<ul style="list-style-type: none">• Prise en compte des particularités des modes de propulsion bas-carbone<ul style="list-style-type: none">○ Ex : le niveau de charge d'une batterie électrique dépend davantage des conditions extérieures que le plein d'un véhicule thermique
Conducteur	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation au déploiement de modes de propulsion alternatifs

2 Impacts de la transition énergétique sur les compétences



Impacts transversaux de la transition énergétique sur les compétences des métiers des branches professionnelles relevant du champ de l'OPCO Mobilités (1/2)

La transition énergétique conduit à l'adaptation de nombreux métiers existants.

Familles de métiers	Métiers identifiés	Impacts sur les compétences
Exploitation	Agent d'exploitation, agent de manutention ou de nettoyage, agent technique, chef de produit, chef d'équipe de manutention ou de nettoyage, contremaître, contrôleur technique, directeur de port, électricien, électromécanicien, électronicien, exploitant, gestionnaire de flotte, gestionnaire de parc de conteneurs, graphiqueur, hydraulicien, ingénieur d'armement, ingénieur de méthodes d'atelier, maître de port, maître machine, matelot, mécanicien, ouvrier électronicien, ouvrier mécanicien, responsable d'exploitation, superintendant, timonier	<ul style="list-style-type: none"> • Évolution des compétences spécifiques aux motorisations thermiques • Montée en compétences spécifiques aux motorisations bas-carbone* • Compétences QSE du bâti • Compétences adaptation des entrepôts, outils, organisation de l'activité des conducteurs / marins etc. en fonction des choix technologiques
Maintenance	Agent de maintenance, chef d'atelier de maintenance, responsable de maintenance, technicien de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Évolution des compétences spécifiques aux motorisations thermiques • Montée en compétences spécifiques aux motorisations bas-carbone*
Conduite	Capitaine, conducteur, dépanneur-remorqueur, officier (électronicien, machine, polyvalent, pont), timonier	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissance des nouveaux modes de propulsion
Support (dont RSE)	Assistant crewing, assistant RH, chargé de recrutement, contrôleur de gestion, gestionnaire de maintenance immobilière, gestionnaire du parc immobilier, informaticien, responsable QHSE, responsable QSE, responsable RSE	<ul style="list-style-type: none"> • Acculturation aux principaux enjeux et impacts de la transition énergétique sur les organisations et les métiers

*Toutes les branches professionnelles interrogées pour l'étude prospective ne sont pas directement concernées par le déploiement des motorisations bas-carbone..

Impacts transversaux de la transition énergétique sur les compétences des métiers des branches professionnelles relevant du champ de l'OPCO Mobilités (2/2)

La transition énergétique conduit à l'adaptation de nombreux métiers existants.

Familles de métiers	Métiers identifiés	Impacts sur les compétences
Communication	Agent d'accueil, agent réceptif, chargé de communication et de marketing, conseiller téléphonique, guide accompagnateur, guide conférencier	<ul style="list-style-type: none">• Acculturation aux principaux enjeux et impacts de la transition énergétique sur les organisations et les métiers
Achats	Acheteur aérien, acheteur secteur automobile, acheteur transport ferroviaire, acheteur transports maritimes	<ul style="list-style-type: none">• Connaissance des composants des motorisations bas-carbone• Faculté à sélectionner les intrants les plus favorables à l'environnement
Commerce	Commercial, conseiller voyage et forfaitiste, vendeur de pièces de rechange et d'accessoires, vendeur de véhicules	<ul style="list-style-type: none">• Aptitude à recourir à des approches ou des critères RSE• Connaissance des spécificités des motorisations bas-carbone• Acculturation à de nouvelles méthodes et techniques de vente

Impacts de la transition énergétique sur les compétences des métiers nouveaux et les métiers amenés à évoluer fortement

La transition énergétique conduit à l'émergence de nouveaux métiers ainsi qu'à l'évolution sensible d'autres.

Impacts sur les compétences des métiers nouveaux liés à la transition énergétique



Coach conduite (activité de mise en main) – *Services de l'automobile* (exemple : Toyota)

- Pédagogie auprès de la clientèle pour l'accoutumer aux pratiques et réflexes maximisant l'utilisation des véhicules bas-carbone (autonomie)



Métiers du smart charging – *Transports routiers et activités auxiliaires du Transport, Transports urbains*

- Connaissance des spécificités de l'approvisionnement en carburants des modes de propulsion bas-carbone
- Localisation des bornes de chargement des véhicules bas-carbone



Product genius – *Services de l'automobile*

-

Impacts sur les compétences des métiers amenés à évoluer fortement avec la transition énergétique



Chargé d'édition – *Agences de voyages, guides accompagnateurs*

- Appropriation des outils numériques pour faire publier les brochures en ligne

Agences de voyages, guides accompagnateurs – Impacts de la transition énergétique sur les compétences

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Compétences nouvelles, compétences à adapter
Acheteur aérien, agent d'exploitation, agent des services généraux, agent réceptif, chargé de communication et de marketing, chef de produit, conseiller voyages et forfaitiste, guide accompagnateur et guide conférencier	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les composantes et les implications de la transition énergétique pour répondre à un public sensibilisé• Comprendre les différents enjeux soulevés par la transition énergétique
Chargé d'édition (<i>édition de brochures</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Maîtriser les fonctionnalités des outils numériques afin de faire publier les brochures en ligne
Responsable RSE	<ul style="list-style-type: none">•

Manutention ferroviaire et travaux connexes – Impacts de la transition énergétique sur les compétences

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Compétences nouvelles, compétences à adapter
Responsable QHSE	<ul style="list-style-type: none">• Assurer la veille des évolutions réglementaires en matière environnementale• Concevoir des plans d'action respectueux des dernières réglementations environnementales
Responsable d'exploitation, contremaître, chef d'équipe	<ul style="list-style-type: none">• Ajuster les opérations de maintenance ferroviaire et de travaux connexes en fonction des prescriptions des cahiers des charges techniques des donneurs d'ordre
Agent de manutention ou de nettoyage	<ul style="list-style-type: none">• Adapter les gestes métiers, les pratiques professionnelles et les postes de travail aux évolutions du cadre réglementaire

Ports de plaisance – Impacts de la transition énergétique sur les compétences

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Compétences nouvelles, compétences à adapter
Agent d'accueil	<ul style="list-style-type: none">• Communiquer pédagogiquement auprès des plaisanciers pour justifier les politiques publiques et les investissements des ports de plaisance destinés à préserver l'environnement (éléments de langage, techniques de communication)• Connaître les composantes, les implications et les enjeux de la transition énergétique
Agent de manutention	<ul style="list-style-type: none">• Savoir utiliser les installations et les technologies spécifiques aux motorisations bas-carbone (ex : élévateurs à bateaux électriques)
Agent technique (électricien, hydraulicien, mécanicien)	<ul style="list-style-type: none">• Sélectionner les matériaux et technologies spécifiques aux motorisations bas-carbone adéquates• Entretien et réparer les infrastructures d'accueil des modes de propulsion bas-carbone• Gérer une flotte et des installations mixtes (coexistence de navires thermiques et de navires bas-carbone)
Directeur technique	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les caractéristiques des différents types de bateaux de plaisance bas-carbone• Dupliquer les bonnes pratiques des autres ports pour optimiser l'accueil des bateaux de plaisance bas-carbone
Informaticien	<ul style="list-style-type: none">• Savoir collecter et transmettre les données les plus pertinentes à la capitainerie• Assurer l'interopérabilité entre les différents systèmes d'information (SI)• Maîtriser les technologies de télérelève et les systèmes connectés
Maître de port	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les caractéristiques des différents types de bateaux de plaisance bas-carbone• Dupliquer les bonnes pratiques des autres ports pour optimiser l'accueil des bateaux de plaisance bas-carbone

Services de l'automobile – Impacts de la transition énergétique sur les compétences

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Compétences nouvelles, compétences à adapter
Agent de maintenance	<ul style="list-style-type: none">•
Chargé de recrutement	<ul style="list-style-type: none">• Connaître la gamme des services assurés sur les véhicules bas-carbone pour sélectionner les candidats disposant des compétences adéquates
Coach conduite	<ul style="list-style-type: none">• Familiariser la clientèle aux pratiques et réflexes maximisant l'utilisation d'un véhicule bas-carbone (autonomie)
Conseiller téléphonique	<ul style="list-style-type: none">• Communiquer pédagogiquement pour répondre à des sollicitations des clients devenues plus complexes en raison de la complexité des motorisations bas-carbone
Contrôleur technique	<ul style="list-style-type: none">• Réaliser le contrôle technique de véhicules bas-carbone conformément à la réglementation en vigueur
Dépanneur-remorqueur	<ul style="list-style-type: none">• Savoir distinguer et remorquer les différents types de véhicules bas-carbone (habilitations spécifiques)
Électricien	<ul style="list-style-type: none">• Assurer l'entretien, la maintenance et la réparation de véhicules électriques
Vendeur de pièces de rechange et d'accessoires	<ul style="list-style-type: none">• Délivrer auprès de la clientèle une communication appropriée mettant en avant les particularités des motorisations bas-carbone
Vendeur de véhicules	<ul style="list-style-type: none">• Délivrer auprès de la clientèle une communication appropriée mettant en avant les particularités des motorisations bas-carbone• Proposer à la vente au client des prestations additionnelles (financements disponibles, services complémentaires)

Transport ferroviaire – Impacts de la transition énergétique sur les compétences

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Compétences nouvelles, compétences à adapter
Métiers de la maintenance	<ul style="list-style-type: none">• Effectuer les opérations de maintenance du matériel roulant bas-carbone
Contrôleur de gestion	<ul style="list-style-type: none">• Comprendre les impacts financiers de la transition énergétique sur l'entreprise
Métiers des achats	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les composants spécifiques aux modes de propulsion bas-carbone
Métiers des RH	<ul style="list-style-type: none">• Comprendre les enjeux soulevés par la transition énergétique
Métiers de la communication	<ul style="list-style-type: none">• Comprendre les enjeux soulevés par la transition énergétique

Transports fluviaux de fret et de passagers – Impacts de la transition énergétique sur les compétences

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Compétences nouvelles, compétences à adapter
Personnels de la maintenance (responsable maintenance, technicien maintenance)	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les dernières évolutions technologiques des motorisations thermiques• Effectuer les opérations de maintenance des navires bas-carbone• Maîtriser les différentes fonctionnalités des outils digitaux et numériques
Personnels navigants (capitaines, matelots, timoniers)	<ul style="list-style-type: none">• Piloter les différentes technologies de bateaux bas-carbone (polyvalence)• Maîtriser l'utilisation de tableaux de bord numériques
Personnels d'encadrement (responsable d'exploitation, RH)	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les caractéristiques des différentes motorisations bas-carbone (polyvalence)
Personnels commerciaux	<ul style="list-style-type: none">• Valoriser les actions de la compagnie fluviale destinées à accélérer la transition énergétique• Communiquer pédagogiquement auprès de la clientèle pour l'inciter à adopter des pratiques éco-responsables• Tenir un discours cohérent autour de la cohabitation de deux types de flottes (l'une thermique, l'autre bas-carbone)

Transports maritimes – Impacts de la transition énergétique sur les compétences

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Compétences nouvelles, compétences à adapter
Officier (électronicien, machine, polyvalent, pont), autres personnels navigants (matelot, maître machine, ouvrier électronicien ou mécanicien)	<ul style="list-style-type: none">• Piloter les différentes technologies de navires bas-carbone• Maîtriser l'utilisation des outils digitaux et numériques installés à bord des bateaux
Métiers de la maintenance	<ul style="list-style-type: none">• Maîtriser les opérations de la maintenance des navires bas-carbone
Ingénieur d'armement et superintendant	<ul style="list-style-type: none">• Adapter les pratiques professionnelles selon les impératifs de transition énergétique
Acheteur transport maritime	<ul style="list-style-type: none">• Organiser l'achat des composants et des matériaux selon leur impact environnemental
<i>Assistant crewing</i>	<ul style="list-style-type: none">•
Gestionnaire de parc de conteneurs, gestionnaire de flottes	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les spécificités des modes de propulsion bas-carbone
Métiers supports	<ul style="list-style-type: none">• Maîtriser les différentes fonctionnalités des outils digitaux et numériques

Transports routiers et activités auxiliaires du transport – Impacts de la transition énergétique sur les compétences

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Compétences nouvelles, compétences à adapter
Conducteur	<ul style="list-style-type: none">Démarrer, conduire et recharger les véhicules bas-carbone
Chef d'atelier, mécanicien et technicien de maintenance	<ul style="list-style-type: none">Connaître les dernières évolutions technologiques des motorisations thermiques pour adapter les techniques de maintenance sur ces moteurs (<i>compétence à maintenir tant que la flotte fait coexister des véhicules thermiques et des véhicules bas-carbone</i>)Maîtriser les gestes et les pratiques de la maintenance des modes de propulsion bas-carbone (<i>compétence nouvelle</i>)
Exploitant	<ul style="list-style-type: none">Intégrer dans la conception des enchaînements, des plannings et des tournées les contraintes posées par la transition énergétique
Personnels commerciaux	<ul style="list-style-type: none">Intégrer dans les offres commerciales les contraintes posées par la transition énergétique
Personnels de la gestion du parc immobilier et de la maintenance immobilière	<ul style="list-style-type: none">Intégrer dans la gestion du parc immobilier et de la maintenance immobilière les contraintes posées par la transition énergétique
Responsable QSE / RSE	<ul style="list-style-type: none">Connaître les composantes, les implications et les enjeux de la transition énergétique

Transports urbains – Impacts de la transition énergétique sur les compétences (1/2)

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Compétences nouvelles, compétences à adapter
Ingénieur de méthodes d'atelier	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les spécificités des différents modes de propulsion bas-carbone• Adapter la planification selon le type de motorisation retenu
Électromécanicien	<ul style="list-style-type: none">• Exécuter des opérations d'entretien, de maintenance et de réparation de véhicules électriques
Électronicien, électricien	<ul style="list-style-type: none">• Exécuter des opérations d'entretien, de maintenance et de réparation de véhicules électriques
Technicien de maintenance des infrastructures	<ul style="list-style-type: none">• Intervenir sur les installations et les infrastructures consacrées aux motorisations bas-carbone
Métiers de la sécurité et de l'environnement (responsable QSE ou QHSE)	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les composantes, les implications et les enjeux de la transition énergétique
Métiers des dépôts (impact résiduel)	<ul style="list-style-type: none">• Maîtriser les standards de sécurité propres aux motorisations bas-carbone
Responsable maintenance	<ul style="list-style-type: none">• Disposer d'une vision globale du parc (polyvalence)

Transports urbains – Impacts de la transition énergétique sur les compétences (2/2)

Métiers les plus impactés par la transition énergétique	Compétences nouvelles, compétences à adapter
Métiers du <i>smart charging</i>	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les modalités d’approvisionnement en carburants des modes de propulsion bas-carbone• Localiser les bornes de chargement des véhicules bas-carbone
Métiers du graphichage	<ul style="list-style-type: none">•
Conducteur	<ul style="list-style-type: none">• Démarrer, conduire et recharger les moyens de transport bas-carbone

3 Impacts de la transition énergétique sur les besoins en formation et en recrutement



Impacts de la transition énergétique sur les besoins en formation

La transition énergétique modifie en profondeur les **besoins en formation** des acteurs de la mobilité et amène à la création d'une **offre de formation spécifique aux nouvelles motorisations**.

Insuffisances en qualité et en quantité de l'offre de formation initiale généraliste

- **Déconnexion** entre les besoins effectifs des entreprises et le contenu des diplômes des candidats

Construction d'une offre de formation initiale technique spécifique aux motorisations bas-carbone

- Intégration progressive des enjeux de décarbonation dans les modules des formations initiales

Manque de visibilité sur l'offre de formation continue

- Manque de visibilité en interne pour les entreprises disposant de centres de formation
- Difficultés à identifier les formations les plus adéquates
- Incertitudes sur le niveau de prise en charge
- Sélection en cours des technologies bas-carbone à privilégier → identification à venir des besoins en compétences spécifiques aux nouvelles motorisations

Atomisation et complexification de l'offre de formation continue spécifique aux modes de transport bas-carbone

- **Diversité** des modes de propulsion propres (biocarburants, électricité, hydrogène, ...) → **éclatement** de l'offre de formation spécifique aux nouvelles motorisations
- Difficultés des petites entreprises à affecter leurs salariés aux formations adéquates (coût élevé des formations, sélection de la bonne formation complexe)

Développement de formations internes pour améliorer les *soft skills* des salariés en complément à la formation continue technique

- Diffusion d'une nouvelle culture et de nouvelles manières de faire
- Utilisation de formations internes et appel à des externes

Structuration en cours de l'offre de formation continue spécifique aux modes de transports bas-carbone

- Adaptation des **compétences métiers** à l'utilisation des nouvelles motorisations (certificat atmosphère explosive, habilitation électrique)
- Étroitesse de l'offre de formation continue spécifique aux modes de transport bas-carbone

Impacts de la transition énergétique sur les besoins en recrutement

La transition énergétique a un **impact marginal** sur les **besoins en recrutement** : elle ne devrait pas bouleverser les effectifs des acteurs de la mobilité.



Agences de voyages, guides accompagnateurs

- Diminution du nombre de chargés d'édition si les brochures étaient largement dématérialisées (passage du « papier » au numérique)
- Devoir de prise en compte de la transition énergétique afin d'éviter un manque d'attrait pour le secteur. Adopter les bons outils et arguments pour communiquer sur ces thématiques.
- Défi pour le recrutement : communiquer sur le thème d'assumer le présent et de préparer l'avenir



Ports de plaisance

- Neutralité de la transition énergétique sur le nombre de salariés des ports de plaisance : constance des effectifs



Transports fluviaux de fret et de passagers

- Stabilité des effectifs de l'encadrement et de la navigation
- Recrutement de professionnels de la maintenance tant que les flottes seront hybrides s'il est impossible de faire former les salariés en interne



Transports routiers et activités auxiliaires du transport

- Incertitudes sur l'évolution des effectifs des opérateurs de conduite
- Stabilité des effectifs de l'exploitation et de la maintenance par l'adaptation des métiers aux particularités des motorisations bas-carbone
- Recrutement de gestionnaires du parc immobilier et de la maintenance immobilière



Manutention ferroviaire et travaux connexes

- Hausse des effectifs salariés avec l'accélération du transfert modal



Transport ferroviaire

- Transformation des métiers existants (*stabilité des effectifs*)
- Recrutement de diplômés des formations initiales spécifiques aux motorisations bas-carbone (*hausse des effectifs*)



Transports maritimes

- Aucune visibilité : les choix des armateurs et les évolutions détermineront les besoins en recrutement
- Pas d'évolution radicale des effectifs salariés
- Besoins de recrutements ou nécessité de sous-traiter sur la partie électrique



Transports urbains

- Redistribution des effectifs salariés
 - Diminution du nombre de salariés de la maintenance
 - Hausse du nombre de salariés des fonctions supports (QSE, QHSE, *smart charging*, ...)

V **Recommandations d'actions
structurées autour de six axes**



Synthèse des recommandations générales (1/2)

1

Formation initiale

*Faire évoluer l'offre de
formation initiale*

2

Information et sensibilisation

*Mener auprès de
l'intégralité des salariés
des actions
d'information et de
sensibilisation à la
transition énergétique*

3

Formation continue

*Faire évoluer l'offre de
formation continue*

Synthèse des recommandations générales (2/2)

4

Communication

Tenir auprès des clients et des équipes un discours favorable à la transition énergétique

5

Intermodalité

Familiariser les salariés au fonctionnement des autres modes de transport pour fluidifier et massifier les flux intermodaux

6

Infrastructures

Accompagner le verdissement des infrastructures des acteurs de la mobilité

VI Annexes



1

Glossaire



Glossaire des acronymes (1/4)

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AGV	Agences de voyage
ANFA	Association nationale pour la formation automobile
AOM	Autorité organisatrice de la mobilité
ARMAM	Association des armateurs Manche, Atlantique et Méditerranée
ASP	Attestation spéciale passagers
ATEX	Atmosphère explosive
BEV	<i>All-Battery-powered Electric Vehicle</i>
CACES	Certificat d'aptitude à la conduite d'engins en sécurité
CAP	Certificat d'aptitude professionnelle
CFA	Centre de formation des apprentis
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable
CNFPT	Centre national de la fonction publique territoriale
CPNE-FP	Commission paritaire nationale de l'emploi et de la formation professionnelle
CQP	Certificat de qualification professionnelle
DB	<i>Deutsche Bahn</i>
EDPM	Engin de déplacement personnel motorisé
EDV	Entreprises du voyage

Glossaire des acronymes (2/4)

ENSM	École nationale supérieure maritime
FCO	Formation continue obligatoire
FFPP	Fédération française des ports de plaisance
FNE	Fonds national de l'emploi
GES	Gaz à effet de serre
GNL	Gaz naturel liquéfié
GPEC	Gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences
HEV	<i>Hybrid Electric Vehicle</i>
IGEDD	Inspection générale de l'environnement et du développement durable
INHNI	Institut national de l'hygiène et du nettoyage industriel
LOM	Loi d'orientation des mobilités
MICE	<i>Meetings, Incentives, Conferences & Exhibitions</i>
MIE	Mécanisme pour l'interconnexion en Europe
PDE	Plan de déplacement d'entreprise
OPCA	Opérateur paritaire collecteur agréé
OPCO	Opérateur de compétences
OPTL	Observatoire prospectif des métiers et des qualifications dans les transports et la logistique
PCC	Poste de commande centralisé

Glossaire des acronymes (3/4)

PHEV	<i>Plug-in Hybrid Electric Vehicle</i>
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
QHSE	Qualité, hygiène, sécurité, environnement
QSE	Qualité, sécurité, environnement
QVT	Qualité de vie au travail
RATP	Régie autonome des transports parisiens
RER	Réseau express régional
RSE	Responsabilité sociétale des entreprises
RTCR	Régie des transports communautaires rochelais
SAMERA	Syndicat des auxiliaires de la manutention et de l'entretien pour le rail et pour l'air
SETO	Syndicat des entreprises du tour-operating
SNBC	Stratégie nationale bas-carbone
SNCF	Société nationale des chemins de fer français
SST	Sauveteur secouriste du travail
STCW	<i>Standards of Training, Certification and Watchkeeping for seafarers</i>
TPMR	Transport de personnes à mobilité réduite
TRAAF	Transports routiers et activités auxiliaires du transport
UTP	Union des transports publics

Glossaire des acronymes (4/4)

VAE	Vélo à assistance électrique
VP	Véhicule particulier
VUL	Véhicule utilitaire léger
VZÉ	Véhicule zéro émission
ZFE-m	Zone à faibles émissions mobilité

2 Bibliographie



Bibliographie – Présentation générale, formation, défis RH (1/3)

Présentation générale, formation

<i>Bilan social de la branche ferroviaire – Édition 2022</i>	UTP
<i>Bilan social des transports urbains – Édition 2022</i>	UTP
<i>Données sociales de la branche des services de l'automobile – Édition 2021</i>	ANFA
<i>Étude de branche Entreprise du transport fluvial – Édition 2021</i>	Opcó mobilités
<i>Panorama de branche Agences de voyage – Édition 2022</i>	Opcó mobilités
<i>Panorama de branche Fluvial – Édition 2022</i>	Opcó mobilités
<i>Panorama de branche Manutention ferroviaire – Édition 2022</i>	Opcó mobilités
<i>Panorama de branche Transport maritime – Édition 2022</i>	Opcó mobilités
<i>Panorama Emploi-formation des Ports de plaisance – Édition 2022</i>	Opcó mobilités
<i>Rapport de l'Observatoire prospectif des métiers et des qualifications dans les transports et la logistique – Édition 2022</i>	OPTL
<i>Rapport économique et social de la branche des opérateurs de voyages – Édition 2022</i>	EDV

Défis RH

<i>Agences de voyages et guides accompagnateurs à l'horizon 2030. Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications – Édition 2022</i>	Ministère de la Transition écologique et solidaire
<i>Logistique à l'horizon 2030. Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications – Édition 2022</i>	Opcó mobilités
<i>Transport ferroviaire à l'horizon 2030. Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications – Édition 2022</i>	Opcó mobilités
<i>Transports fluviaux de fret et de passagers à l'horizon 2030. Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications – Édition 2022</i>	Opcó mobilités

Bibliographie – Défis RH, Impacts de la transition énergétique sur les activités et les organisations (2/3)

Défis RH

<i>Transports maritimes à l'horizon 2030. Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications – Édition 2022</i>	OpcO mobilités
<i>Transports routiers de marchandises et activités auxiliaires à l'horizon 2030. Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications – Édition 2022</i>	OpcO mobilités
<i>Transports routiers de voyageurs à l'horizon 2030. Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications – Édition 2022</i>	OpcO mobilités
<i>Transports sanitaires à l'horizon 2030. Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications – Édition 2022</i>	OpcO mobilités
<i>Transports urbains à l'horizon 2030. Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications – Édition 2022</i>	OpcO mobilités

Impacts de la transition énergétique sur les activités et les organisations

<u>2023 Global Automotive Consumer Industry – Janvier 2023</u>	Deloitte
<u>Assurer le fret ferroviaire dans un monde fini – Mars 2022</u>	The Shift Project
<i>Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications dans le cadre de l'EDEC PIC Mobilités – Octobre 2021</i>	OpcO mobilités
<u>Guide pour une mobilité quotidienne bas-carbone. Vers un système cohérent d'alternatives à la voiture en solo dans les zones de moyenne densité – Février 2022</u>	The Shift Project
<u>La décarbonation et la réduction des émissions atmosphériques polluantes des transports aériens, maritimes et fluviaux – Février 2021</u>	CGEDD
<u>La mobilité bas-carbone. Choix technologiques, enjeux matières et opportunités industrielles – Février 2022</u>	CGEDD
<u>La transition bas-carbone, une opportunité pour l'industrie automobile française ? – Novembre 2021</u>	The Shift Project
<u>L'éolien et les moteurs pour véhicules électriques : choix technologiques, enjeux matières et opportunités industrielles – Juillet 2022</u>	CGEDD
<u>Politique de décarbonation industrielle : les multiples défis de l'hydrogène – Février 2023</u>	Institut Montaigne

Bibliographie – Impacts de la transition énergétique sur les activités et les organisations, impacts de la transition énergétique sur les métiers et les compétences (3/3)

Impacts de la transition énergétique sur les activités et les organisations

[Prospective 2040 – 2060 des transports et des mobilités. 20 ans pour réussir collectivement les déplacements de demain – Février 2022](#)

CGEDD, France Stratégie

[Retour d'expérience de quatre ZFE européennes : Berlin, Bruxelles, Londres, Madrid – Mars 2023](#)

Terra Nova

[Stratégie nationale bas-carbone. La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone – Mars 2020](#)

Ministère de la Transition
écologique et solidaire

[Transition\(s\) 2050. Choisir maintenant. Agir pour le climat – Novembre 2021](#)

ADEME

[Voyager bas-carbone – Avril 2022](#)

The Shift Project

Impacts de la transition énergétique sur les métiers et les compétences

[L'emploi : moteur de la transformation bas-carbone – Décembre 2021](#)

The Shift Project

[Impact de la transition écologique sur les métiers et les compétences de l'industrie – Juin 2021](#)

Opco 2i

[Métiers 2030 : quels métiers en 2030 ? – Mars 2022](#)

Dares, France Stratégie

3 Panorama des métiers



Agences de voyages, guides accompagnateurs – Panorama des métiers



Agences de voyages et guides accompagnateurs



Métiers de la distribution de voyages et tour-opérateurs

Animateurs et coordonnateurs de réseaux, chefs de produits, conseillers voyages, forfaitistes, responsables d'agence



Métiers du voyage d'affaires et MICE (Meetings, Incentives, Conferencing and Exhibitions)

Acheteurs, chefs de produits (affaires), conseillers billetterie, conseillers voyages (d'affaires), responsables de plateau



Métiers du tourisme réceptif

Agents d'exploitation, agents de planning, agents réceptifs, correspondants locaux, délégués réceptifs, guides accompagnateurs, guides conférenciers



Métiers des fonctions supports

Agents des services généraux, aides-comptables, assistants de direction, assistants secrétariat, chargés d'édition, chargés d'études et de développement informatique, chargés d'exploitation informatique, chargés de communication, chargés de marketing, chargés de promotion, chargés de ressources humaines, chargés de sites internet, comptables, contrôleurs de gestion, juristes, réceptionnistes accueil, techniciens paie

Manutention ferroviaire et travaux connexes – Panorama des métiers



Manutention ferroviaire et travaux connexes



Métiers du nettoyage et de la propreté

Agent de nettoyage, agent machiniste en propreté, chef de bordée, chef d'équipe de nettoyage



Métiers de la logistique et de la manutention

Agent de manutention ferroviaire, agent logistique, chef de bordée, chef d'équipe de manutention ferroviaire



Métiers des fonctions supports

Assistant de direction, assistant RH, cadre de comptabilité, chargé de recrutement, comptable, contrôleur de gestion, employé administratif, employé de comptabilité, gestionnaire de paie, informaticien, secrétaire

Ports de plaisance – Panorama des métiers



Ports de plaisance



Métiers de l'accueil et la gestion du plan d'eau

Agent administratif d'accueil, agent portuaire d'accueil et de nettoyage, agent technique chargé de la gestion du plan d'eau, maître de port chargé de la gestion du plan d'eau



Métiers de la surveillance du plan d'eau et des ouvrages portuaires

Agent de nuit, Agent portuaire chargé de la surveillance et la sécurité, maître de port chargé de la surveillance et de la sécurité



Métiers de la manutention

Agent administratif chargé de la gestion d'un service de manutention, agent technique chargé de la manutention ou de la conduite d'équipements spécifiques, maître de port chargé de la manutention



Métiers de l'entretien et de la maintenance

Agent d'entretien et de nettoyage, agent portuaire technique, maître de port chargé de l'entretien et de la maintenance, plongeur



Métiers des fonctions supports

Assistant de direction, assistant RH, cadre de comptabilité, chargé de recrutement, comptable, contrôleur de gestion, directeur de port, employé administratif, employé de comptabilité, gestionnaire de paie, informaticien, maître de port, secrétaire

Services de l'automobile – Panorama des métiers



Services de l'automobile



Métiers de la maintenance et de la réparation

Électricien spécialiste automobile, électricien spécialiste véhicules utilitaires et industriels, mécanicien cycles, mécanicien de maintenance automobile, moto ou camion, mécanicien réparateur de véhicules, opérateur maintenance pneumatique, opérateur service rapide, opérateur vitrage, technicien mécanique, technicien réparateur de véhicules



Métiers de la carrosserie et de la peinture

Carrossier peintre, débosseleur, peintre, préparateur en peinture, tôlier



Métiers de la vente et de la location

Agent d'opérations location, agent technique location, assistant de vente de véhicules, attaché commercial, chargé d'accueil ou hôte d'accueil, chargé de clientèle, chef d'agences de location, chef des ventes, conseiller après-vente, conseiller des ventes, conseiller en financement, magasinier, vendeur de véhicules, vendeur en pièces de rechange et accessoires



Métiers des services (contrôle technique, démontage-remontage, dépannage-remorquage, écoles de conduite, parkings)

Agent d'exploitation de stationnement, contrôleur technique des véhicules, démonteur de véhicules, dépanneur-remorqueur, enseignant de la conduite automobile, formateur d'enseignant de la conduite automobile, opérateur de stationnement, opérateur de station-service



Métiers des fonctions supports

Assistant de direction, assistant RH, cadre de comptabilité, chargé de recrutement, comptable, contrôleur de gestion, employé administratif, employé de comptabilité, gestionnaire de paie, informaticien, secrétaire

Transport ferroviaire– Panorama des métiers



Transport ferroviaire



Métiers de l'accueil et de l'accompagnement des voyageurs

Agent commercial et d'escale, agent de bord et de manœuvre, agent de conduite et relation client, agent de sûreté ferroviaire



Métiers de la préparation et de la conduite des trains

Agent train travaux, conducteur de ligne, conducteur de train, conducteur de train de marchandises, conducteur-chef de train, opérateur sécurité sol, responsable opérationnel produit train



Métiers de l'organisation et de la gestion de la circulation des trains

Agent de circulation, agent de circulation et d'accueil, aiguilleur du rail, gestionnaire opérationnel, superviseur ferroviaire



Métiers de l'entretien et de la sécurisation du réseau ferré et des matériels

Chef de groupe au département annonce humaine, responsable de lots travaux, responsable de maintenance service électrique, technicien de maintenance ferroviaire



Métiers du développement du ferroviaire et du management

Coordinateur d'études et de projets, directeur d'établissement d'ingénierie matériel ferroviaire, dirigeant d'unité opérationnelle, *Rostering officer*



Métiers des fonctions supports

Assistant de direction, assistant RH, cadre de comptabilité, chargé de recrutement, comptable, contrôleur de gestion, employé administratif, employé de comptabilité, gestionnaire de paie, informaticien, secrétaire

Transports fluviaux de fret et de passagers – Panorama des métiers



Transports fluviaux de fret et de passagers



Métiers navigants

Animateurs d'accueil, barmans en salle, blanchisseurs et lingères, capitaines, chefs de cuisine, commis de cuisine, commissaires de bord, gouvernants (hôtellerie), guides bateliers, maitres d'hôtel en salle, matelots du transport fluvial, plongeurs en cuisine, seconds de cuisine, serveurs en salle, timoniers, valets ou femmes de chambre



Métiers sédentaires de l'exploitation

Affréteurs, conducteur manutentionnaire, contrôleur *gate*, gestionnaire de flux, hôtes d'accueil billetterie, pontier, portiqueur, responsables commerciaux, responsables d'exploitation, responsables maintenance



Métiers sédentaires supports

Comptables, responsables des ressources humaines, responsable QHSE, secrétaires ou assistants

Transports maritimes – Panorama des métiers



Transports maritimes



Métiers navigants

Agents des services généraux à bord, commissaires et officiers des services généraux, matelots, officiers électroniciens, officiers machine, officiers polyvalents, officiers pont, ouvriers électriciens, ouvriers mécaniciens



Métiers sédentaires de l'exploitation

Acheteurs transport maritime, administrateurs des ventes, affréteurs, agents d'exploitation, agents et chefs d'escale, assistants achats, assistants commerciaux, billettistes, capitaines d'armement, chefs de produits, conseillers voyages d'affaires, coordinateurs sureté, sécurité, environnement, déclarants en douane, gestionnaires administratifs douane, gestionnaires d'assurances et assureurs, gestionnaires de flotte, gestionnaires de parcs de conteneurs, ingénieurs commerciaux, ingénieurs constructions neuves, ingénieurs d'armement et superintendants, juristes maritimes, positionneurs, responsables achats, responsables commerciaux de ligne ou de zone, responsables d'agence maritime, responsables de centrale de réservation, responsables opérations, responsables tourisme, *shiplaners*, techniciens commerciaux, techniciens commerciaux, techniciens magasiniers ou magasiniers



Métiers sédentaires supports

Agents informatiques, assistants *crewing*, assistants paie, chargés de paie, chefs comptables, chefs de projets informatiques, comptables, contrôleurs de gestion, directeurs des ressources humaines, opérateurs de saisie, secrétaires ou assistants

Transports routiers et activités auxiliaires du transport – Panorama des métiers



Transports routiers et activités auxiliaires du transport



Métiers de la conduite

Ambulanciers, auxiliaires ambulanciers, conducteurs accompagnateurs TPMP, conducteurs de lignes régulières, conducteurs Déménageurs, conducteurs en périodes scolaires, conducteurs moins de 9 places, conducteurs moins de 9 places de transport de corps avec mise en bières, conducteurs Poids Lourd de messagerie, conducteurs Poids Lourd longue distance ou courte distance / régional, conducteurs tourisme, convoyeurs conducteurs de transport de fonds, coursiers sur véhicules de moins de 300 kg de charge utile, moniteurs et formateurs



Métiers de l'exploitation

Accompagnateurs de voyage, affréteurs, agents de contrôle, agents de transit, agents d'exploitation, agents SAV et litigeurs, chargés d'études, conseillers en déménagement, coordonnateurs ambulancier, déclarants en douane, dispatcheurs, facturiers, opérateurs de traitement de valeur, régulateurs, responsables d'exploitation de transport de marchandises ou de voyageurs, responsables d'agence de transport, responsables d'exploitation transport de marchandises ou de voyageurs, responsables douane, responsables service client, responsables sûreté, responsables transport



Métiers de la logistique, du magasinage et de la manutention

Agents administratifs logistique, agents de quais, assistants logistique, caristes, chefs de projets, chefs de quai, contrôleurs et flasheurs, *Demand Planners*, déménageurs, directeurs des opérations, directeurs logistique, directeurs régionaux, employés d'ordonnancement, gestionnaires de stocks, ingénieurs méthodes projets logistiques, magasiniers, manutentionnaires logistique, opérateurs de ligne, opérateurs emballeurs de conditionnement, pontiers et grutiers, préparateurs de commandes, responsables conditionnement à façon, responsables d'entrepôt, responsables gestion des stocks et d'approvisionnement, responsables logistique, responsables service client, *Supply chain managers*



Métiers de la maintenance des véhicules et des matériels

Agents de maintenance des installations automatisées bancaires, agents de parc, conducteurs d'engins, frigoristes, mécaniciens, responsables atelier, responsables dabiste, responsables maintenance d'entrepôt logistique, techniciens de maintenance d'entrepôt logistique



Métiers des fonctions supports

Agents administratifs, agents commerciaux, agents d'accueil et standardistes, agents polyvalents d'entretien, assistants achats, assistants ressources humaines, chargés de recrutement, comptables, contrôleurs de gestion, directeurs commerciaux, directeurs des ressources humaines, responsables achats, responsables administratifs et financiers, responsables communication, responsables des ressources humaines, responsables formation, responsables informatiques, responsables QHSE, secrétaires et assistants de direction

Transports urbains – Panorama des métiers



Transports urbains



Métiers de l'exploitation

Agents de planning, aiguilleurs et régulateurs, chefs PCC, chefs régulateurs PCC, collecteurs de recettes, conducteurs pour personnes à mobilité réduite, conducteurs receveurs, directeurs d'exploitation, graphiqueurs et habilleurs, managers de conducteurs, managers de vérificateurs, régulateurs de stations de vélos, autopartage et autres modes de transport alternatifs, régulateurs PC Bus, régulateurs PC Mode lourd tram / métro, responsables de la production ou des opérateurs, responsables d'exploitation bus / tram / métro, responsables secteur, techniciens de gestion de station de métro au PCC, techniciens d'exploitation voirie, techniciens d'intervention métro / train, techniciens supérieur de la circulation, vérificateurs de perception ou contrôleurs



Métiers de la maintenance

Agents de magasinage, agents de maintenance des équipements industriels, agents de maintenance d'infrastructures fixes, agents de manœuvre, carrossiers réparateurs, chefs carrossiers, chefs d'atelier de maintenance, chefs maintenance patrimoine, chefs mécaniciens, directeurs maintenance, gestionnaires d'approvisionnement, ingénieurs maintenance et travaux génie électrique, managers de techniciens de maintenance du parc, mécaniciens, mécaniciens électroniciens, mécaniciens préventifs, responsables d'entrepôt, responsables logistique, responsables techniciens, techniciens de maintenance billettique, techniciens de maintenance spécialisés infrastructures et équipements industriels, techniciens de maintenance spécialisés métros automatiques



Métiers du développement commercial et industriel

Chargés de relations institutionnelles, chefs de projets appels d'offres, directeurs commerciaux, gestionnaires de contrats, responsables d'agence commerciale



Métiers des études et des projets

Chargés d'études techniques, chargés d'études marketing, chefs de produits, chefs de projet SI, conducteurs de travaux patrimoine, ingénieurs et techniciens supérieurs d'études génie civil, ingénieurs et techniciens supérieurs d'études techniques, ingénieurs et techniciens supérieurs méthodes, ingénieurs et techniciens supérieurs produits et services, responsables de bureaux d'études et méthodes, responsables marketing, responsables de la performance opérationnelle



Métiers des fonctions supports

Acheteurs, animateurs de la qualité de service, assistants contrôle de gestion, assistants de direction, assistants RH, chargés de recrutement, comptables, contrôleurs de gestion, directeurs de société, directeurs des RH, directeurs et responsables administratifs et financiers, formateurs et moniteurs, gestionnaires d'assurance, gestionnaires de paie, ingénieurs financiers, juristes, responsables de formation, responsables d'équipe achat, responsables juridiques, responsables qualité

4 Annexes contextuelles :
dispositifs publics, étude des
ZFE-m, scenarii de
décarbonation de l'ADEME,
analyses sectorielles et
territoriales du Shift Project





Focus – SNBC, PPE et programmes d’investissements nationaux

Présentation de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC), de la programmation pluriannuelle de l’énergie (PPE) et des plans d’investissements France Relance et France 2030

Stratégie nationale bas-carbone (SNBC)



Une feuille de route pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de la France.

- Des orientations sectorielles pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d’activité : bâtiments ; transports ; agriculture ; forêts, bois et sols ; production d’énergie ; industrie
- Atteinte de la neutralité carbone à horizon 2050
- Diminution de l’empreinte carbone des Français

Programmation pluriannuelle de l’énergie (PPE)

Un plan d’action pour fixer les orientations et les priorités de la politique énergétique de la France

- Réduire la consommation d’énergie (fin de la vente de véhicules thermiques, renforcement de l’efficacité énergétique des bâtiments, tarification du carbone, ...)
- Diversification du mix énergétique (hausse de la consommation d’énergies renouvelables, diminution de la consommation d’énergies fossiles et nucléaire)

France Relance



Un plan d’investissement pour relancer l’économie et sortir renforcé de la crise de la Covid-19.

- Modernisation des infrastructures ferroviaires (régénération de voies ferrées, renouvellement de lignes capillaires, ...) – *4,7 milliards d’euros*
- Aides à l’acquisition de véhicules moins polluants et verdissement des flottes automobiles – *1,2 milliard d’euros*
- Développement d’alternatives à la voiture (vélo, transports collectifs) – *1,2 milliard d’euros*

France 2030



Un plan d’investissement pour rattraper le retard industriel de la France, investir massivement dans les technologies innovantes et soutenir la transition écologique.

- Faire de la France le leader de l’hydrogène décarboné (installation de deux *giga-factories* d’électrolyseurs) – *1,9 milliard d’euros*
- Décarboner l’industrie et la production d’intrants pour réduire entre 2015 et 2030 les émissions de gaz à effet de serre de 35 % – *5 milliards d’euros*
- Produire en France environ 2 millions de véhicules électriques et hydrides à horizon 2030 – *2,6 milliards d’euros*

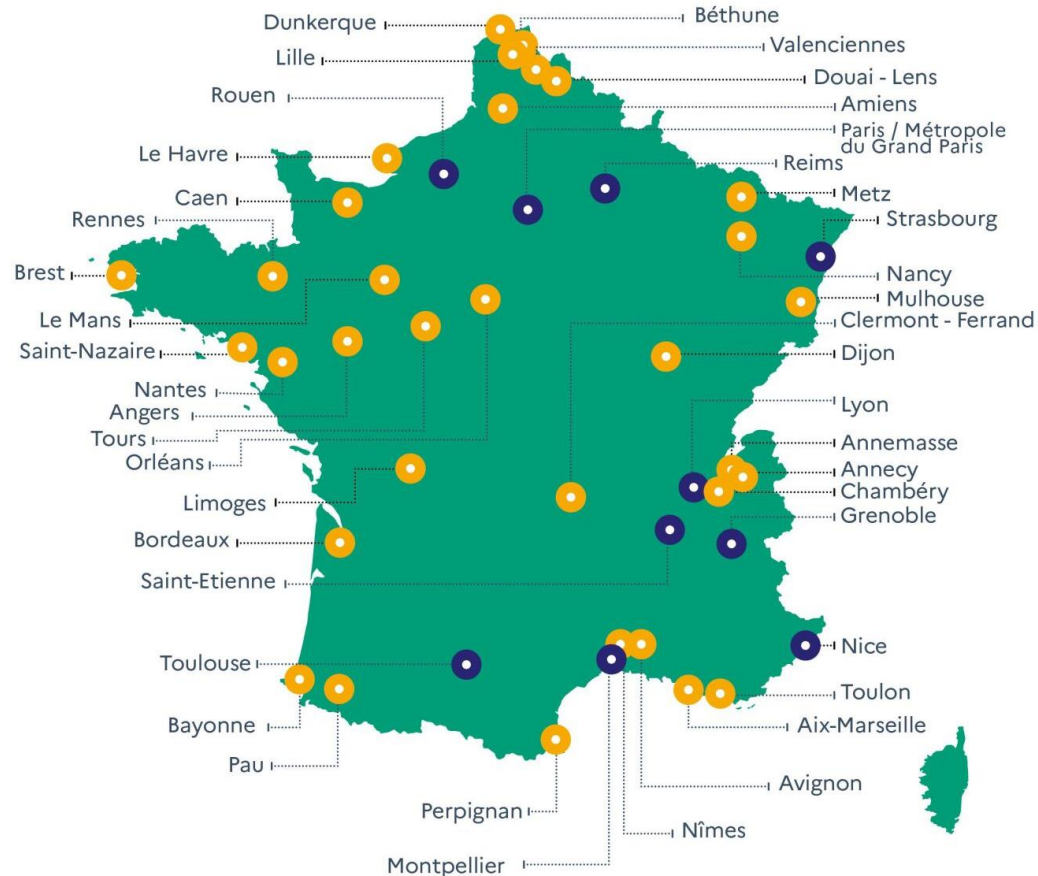


Focus – Déploiement des zones à faibles émissions mobilité sur le territoire

Les zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) permettent aux collectivités territoriales de **restreindre la circulation de véhicules polluants** pour améliorer la qualité de l'air de leur territoire.

Source : *ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires*

Illustration : déploiement des zones à faibles émissions mobilité en France (ZFE-m)



Source : *ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires*

- Afin de **réduire** progressivement l'**impact écologique** des **véhicules**, de nombreuses villes et métropoles en France et en Europe instaurent des **zones à faibles émissions**.
- La **loi d'orientation des mobilités (LOM)** rend **obligatoire** la création de **zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m)** dans les agglomérations enregistrant des dépassements réguliers des valeurs limites de qualité de l'air.
- La **loi portant lutte contre le dérèglement climatique** et renforcement de la **résilience** face à ses effets aménage l'instauration de ZFE-m dans toutes les agglomérations de plus de 150 000 habitants.
- Aujourd'hui, **onze métropoles françaises** (Aix-Marseille, Grenoble, Lyon, Montpellier, Nice, Paris, Reims, Rouen, Saint-Étienne, Strasbourg, Toulouse) ont instauré une ZFE-m. Les **quarante-trois agglomérations** de plus de 150 000 habitants devront avoir mise en place une ZFE-m avant 2025.
- Ces zones **limitent l'accès des véhicules** les plus **polluants** aux centres-villes. Leur fonctionnement varie en fonction des villes : elles disposent d'une certaine liberté quant à l'ambition de la ZFE-m et son calendrier de mise en œuvre.
- Ces ZFE-m ont un **impact important sur de nombreux automobilistes**, notamment ceux habitant en périphérie et ne disposant pas de véhicules répondant aux dernières normes d'émissions de CO₂ (notamment de nombreux artisans et TPE).



Focus – Déploiement des zones à faibles émissions mobilité sur le territoire

Terra Nova tire les enseignements du déploiement de zones de faibles émissions (ZFE) dans quatre métropoles européennes (Berlin, Bruxelles, Londres, Madrid).

Points de divergence dans le déploiement des zones à faibles émissions (ZFE)

Périmètre géographique de la ZFE

- **Zone initiale restreinte** avant une **extension progressive** : Londres, Madrid
- **Zone initiale large** : Berlin, Bruxelles

Vitesse de déploiement des restrictions

- **Calendrier d'interdictions progressif** : Bruxelles (échelonnement de l'entrée en vigueur des restrictions entre 2018 et 2035)
- **Calendrier d'interdictions flexible** : Londres (concertations et évaluation des progrès de la qualité de l'air à chaque étape), Madrid (assouplissement des critères d'émissions après un changement de mandature en l'échange de l'extension du périmètre de la ZFE)

Modalités des restrictions

- **Interdiction de circulation** des véhicules polluants : Berlin, Bruxelles, Madrid
- **Péage urbain** : Londres (taxe journalière payée par les usagers de véhicules polluants)

Exemptions pour les personnes

- **Exemptions temporaires** pour les **résidents** : Londres (exemption de deux ans et demi), Madrid (exemption de cinq ans)
- **Exemptions** pour les **passages occasionnels** : Bruxelles (24 entrées l'an aux véhicules ne respectant pas les critères), Londres (20 invitations par mois pour que les riverains invitent leurs proches)
- **Exemptions** pour les **taxis licenciés** : Londres

Politiques pour les véhicules de livraison

- **Interdiction simultanée** de circulation des **voitures** et **véhicules de livraison polluants** : Berlin
- **Interdiction anticipée** de circulation des **poids lourds polluants** : Londres
- **Interdiction postérieure** de circulation des **poids lourds polluants** : Bruxelles

Bonnes pratiques communes dans le déploiement des zones à faibles émissions (ZFE)

Informers les usagers et les entreprises

Cibler les priorités et définir les exemptions

Faire preuve de réactivité face aux imprévus

Assurer le respect des réglementations

Inclure la ZFE dans une politique plus générale sur les mobilités



Focus – Politiques européennes de modernisation des infrastructures de transport

L'Union européenne accélère la transition énergétique en soutenant la modernisation des infrastructures de transport.

Mécanisme pour l'interconnexion en Europe (MIE)

Connecting Europe Facility (CEF)



Un mécanisme de soutien aux investissements dans les projets d'infrastructures de transport, de télécommunication et d'énergies pour stimuler la croissance économique.

- 35 milliards d'euros d'investissements dont 26 milliards d'euros consacrés aux transports
- Développement et modernisation des infrastructures ferroviaires, fluviales, maritimes et routières
- Extension des réseaux de transports interconnectés et multimodaux
- Priorité donnée à l'approfondissement du réseau transeuropéen de transport (RTE-T)

Ajustement à l'objectif 55

Fit for 55



Un paquet de mesures visant à réviser et actualiser la législation de l'UE ainsi qu'à mettre en place de nouvelles initiatives pour veiller à ce que les politiques de l'UE soient conformes aux objectifs climatiques européens.

- **Transports maritimes**
 - Au moins une installation permettant une alimentation électrique à quai dans la plupart des ports de navigation intérieure d'ici à 2030
 - Accès d'au moins 90 % des porte-conteneurs et des navires à passagers à une alimentation électrique à quai dans les ports maritimes les plus fréquentés à horizon 2050
- **Transports routiers**
 - Un point de recharge au moins tous les 60 km sur les axes principaux à horizon 2025 pour les voitures et à horizon 2030 pour les poids lourds
 - Une station de recharge dans chaque aire de stationnement sûre et sécurisée à horizon 2030
 - Un point de ravitaillement en hydrogène au moins tous les 200 km sur les axes principaux à horizon 2030

Présentation des scénarii de décarbonation de l'ADEME – Novembre 2021 (1/2)

L'ADEME a conçu selon **quatre scénarii prospectifs** cohérents et contrastés amenant la France à l'atteinte de la **neutralité carbone** à horizon **2050**.

Scénario n°1 *Génération frugale*

*Des transformations importantes dans les manières de se **déplacer**, de se **chauffer**, de **s'alimenter**, d'**acheter** et d'utiliser des équipements permettent l'atteinte de la neutralité carbone sans impliquer de technologies de captage et de stockage de carbone, non éprouvées et incertaines.*

Forte réduction des mobilités – Diminution de 33 % des kilomètres parcourus par personne

- Dynamisme des modes actifs (marche, vélo) : un trajet sur deux à pied ou à vélo
- Recul de la voiture et de l'avion
- Développement de l'autostop et du covoiturage

Scénario n°2 *Coopérations territoriales*

*La société se transforme dans le cadre d'une **gouvernance partagée** et de **coopérations territoriales**. Organisations non gouvernementales, institutions publiques, secteur privé et société civile trouvent des voies de coopération pragmatique pour maintenir la cohésion sociale.*

Maîtrise des mobilités – Diminution de 17 % des kilomètres parcourus par personne

- Développement des trains du quotidien, des vélos cargos et des mini-voitures
- Report modal des transports routiers vers les transports ferroviaires et fluviaux
- Réduction des volumes et des distances parcourues par les transporteurs de marchandises

Scénario n°3 *Technologies vertes*

*C'est le **développement technologique** qui permet de répondre aux défis environnementaux plutôt que les changements de comportements vers plus de sobriété. Les **technologies** et le **numérique**, qui permettent l'efficacité énergétique ou matière, se diffusent.*

Accompagnement des mobilités – Augmentation de 13 % des kilomètres parcourus par personne

- Faiblesse du report modal, concentré dans les grandes villes ainsi que sur les grands axes des lignes ferroviaires et fluviales
- Accélération de la décarbonation des flottes et de l'énergie : électrification

Scénario n°4 *Pari réparateur*

*Les **modes de vie du XXI^e siècle** sont préservés. La société place sa **confiance** dans la capacité à gérer voire réparer des systèmes sociaux et écologiques avec davantage de ressources matérielles et financières pour conserver un monde vivable. Cet appui exclusif sur les **technologies** est un **pari**.*

Forte augmentation des mobilités – Augmentation de 28 % des kilomètres parcourus par personne

- Intégration du numérique dans les moteurs des véhicules et la gestion des mobilités

Présentation des scénarii de décarbonation de l'ADEME – Novembre 2021 (2/2)

Les **cinq leviers de décarbonation des transports** identifiés par l'ADEME (demande de transport, report modal, remplissage des véhicules, efficacité énergétique, décarbonation de l'énergie) sont plus ou moins fortement sollicités dans chacun des scénarii de décarbonation.

Sollicitation des cinq leviers de décarbonation dans les scénarii de l'ADEME

	Scénario n°1 <i>Génération frugale</i>	Scénario n°2 <i>Coopérations régionales</i>	Scénario n°3 <i>Technologies vertes</i>	Scénario n°4 <i>Pari réparateur</i>
Modération de la demande	++++	+++	+	
Report modal	+++	++++	++	+
Remplissage	+++	+++	++	+
Efficacité	++	+++	++++	+++
Décarbonation	++	+++	++++	++++

Focus – Premier scénario de décarbonation de l’ADEME : Génération frugale

Des **transformations importantes** dans les manières de se **déplacer**, de se **chauffer**, de **s’alimenter**, d’**acheter** et d’**utiliser** des équipements permettent l’atteinte de la neutralité carbone sans impliquer de technologies de captage et de stockage de carbone, non éprouvées et incertaines.

Demande de transport	Report modal	Remplissage des véhicules	Efficacité énergétique	Décarbonation de l’énergie
<ul style="list-style-type: none"> • Promotion de la démobilité et du ralentissement • Réduction puis suppression des déplacements les plus longs du quotidien • Orientation de l’aménagement du territoire et des modes de vie vers la recherche de proximité • Recherche d’un tourisme plus local 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement des modes actifs (marche, vélo) • Diminution des vitesses sur la route • Soutien public à l’usage des transports en commun, notamment pour les déplacements à longue distance • Recul de la place de la voiture • Désaffection de l’avion • Hausse du volume de marchandises acheminées par transport ferroviaire ou fluvial 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement du covoiturage libre, sans commission pour les plateformes, et du covoiturage solidaire pour les déplacements du quotidien • Progression de l’autopartage et de l’autostop • Mutualisation des trajets 	<ul style="list-style-type: none"> • Diffusion de l’écoconduite • Abaissement des vitesses de circulation • Allègement du parc de véhicules 	<ul style="list-style-type: none"> • Électrification du parc des voitures et des véhicules utilitaires légers • Approvisionnement de bus et de poids lourds en biocarburants à base de cultures alimentaires • Utilisation de gaz décarboné (biogaz) par les autocars, les autobus, les poids lourds et certaines lignes ferroviaires non électrifiées

Focus – Deuxième scénario de décarbonation de l'ADEME : Coopérations territoriales

La société se transforme dans le cadre d'une **gouvernance partagée** et de **coopérations territoriales**. Organisations non gouvernementales, institutions publiques, secteur privé et société civile trouvent des voies de coopération pragmatique pour maintenir la cohésion sociale.

Demande de transport	Report modal	Remplissage des véhicules	Efficacité énergétique	Décarbonation de l'énergie
<ul style="list-style-type: none"> • Relocalisation de la logistique autour d'écosystèmes régionaux, des services publics et des commerces au plus près des habitants • Redynamisation des villes de 20 000 à 100 000 habitants • Développement d'un tourisme durable avec très peu de mobilité automobile ou aérienne et un usage massif des transports en commun, du vélo et de la marche 	<ul style="list-style-type: none"> • Attention renouvelée à la marche • Diffusion d'un système vélo partout sur le territoire • Volontarisme fort sur le développement du ferroviaire • Remise en cause de la place de la voiture et de l'avion 	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation du covoiturage par les collectivités territoriales • Développement de services d'autopartage pour les usages exceptionnels • Utilisation par les transporteurs des véhicules les plus adaptés aux besoins • Approfondissement de la mutualisation entre acteurs de la logistique 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversification des modèles de voitures pour répondre aux mieux aux usages et besoins réels (ex : véhicules intermédiaires entre le vélo classique et la voiture) • Progrès dans l'aérodynamisme, le frottement des pneus et la motorisation des véhicules • Abaissement des vitesses de circulation • Sensibilisation à l'écoconduite 	<ul style="list-style-type: none"> • Électrification des voitures, des véhicules utilitaires, des deux-roues motorisés et, dans une moindre mesure, des bus et des camions • Développement d'écosystèmes hydrogène pour les autocars, les autobus, les poids lourds et les trains • Utilisation de biogaz, de biocarburants et de carburants liquides pour faire fonctionner le parc existant de véhicules thermiques avant son renouvellement

Focus – Troisième scénario de décarbonation de l'ADEME : Technologies vertes

C'est le **développement technologique** qui permet de répondre aux défis environnementaux plutôt que les changements de comportements vers plus de sobriété. Les **technologies** et le **numérique**, qui permettent l'efficacité énergétique ou matière, se diffusent.

Demande de transport	Report modal	Remplissage des véhicules	Efficacité énergétique	Décarbonation de l'énergie
<ul style="list-style-type: none"> • Accompagnement du télétravail • Effort de réduction de la congestion sur les routes et dans les transports en commun aux heures de pointe • Sollicitation croissante du numérique dans la logistique pour l'optimisation des flux, la robotisation des centres et la diversification des usages des plateformes numériques 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de l'usage du vélo dans les centres et les banlieues des grandes villes • Dynamisme du trafic des transports en commun dans les plus grandes villes et du TGV entre elles • Recul de la place de la voiture dans les grandes villes et les villes moyennes • Développement des offres de transports publics au-delà des métropoles (navettes autonomes partagée sur route et sur rail) • Investissements dans l'entretien et la modernisation des axes ferrés et fluviaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement modéré des offres d'autopartage et de covoiturage • Persistance de l'importance de la voiture individuelle • Concentration des flux sur les axes principaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Électrification du parc = principal levier d'efficacité énergétique : les consommations en énergie finale d'un moteur électrique sont plus faibles que celles d'un moteur thermique • Abaissement de la vitesse en ville à 30 km/h 	<ul style="list-style-type: none"> • Accélération forte de l'électrification du parc • Développement d'un réseau d'autoroutes électriques • Utilisation de biocarburants conventionnels et avancés, de e-carburants ou e-fuels (carburants synthétiques produits par combinaison de dioxyde de carbone et d'hydrogène obtenu par électrolyse d'eau) • Approvisionnement d'autobus, d'autocars et de poids lourds en biogaz • Production d'hydrogène décarboné

Focus – Quatrième scénario de décarbonation de l’ADEME : Pari réparateur

Les **modes de vie** du **XXI^e siècle** sont préservés. La société place sa **confiance** dans la capacité à gérer voire réparer des systèmes sociaux et écologiques avec davantage de ressources matérielles et financières pour conserver un monde viable. Cet appui exclusif sur les **technologies** est un **pari**.

Demande de transport	Report modal	Remplissage des véhicules	Efficacité énergétique	Décarbonation de l'énergie
<ul style="list-style-type: none"> • Évitement des périodes ou des lieux de congestion • Adaptation et gestion dynamique des infrastructures • Autonomisation progressive des véhicules sur les autoroutes ou dans les embouteillages • Développement du télétravail, de la télémédecine, des loisirs à distance et du e-commerce 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement des engins de déplacement personnels motorisés (EDPM) partagés dans les centres des grandes villes : trottinettes, vélos à assistance électrique • Régulation de la place de la voiture en ville (congestion, manque d'espace) • Développement des transports en commun pour les modes massifiés et rapides • Dynamisme du trafic ferroviaire à l'intérieur des métropoles (métros, RER) et entre elles (TGV) • Croissance forte du trafic aérien 	<ul style="list-style-type: none"> • Voiture individuelle = mode de transport incontournable pour les ménages suffisamment aisés pour passer à l'électrique • Sollicitation des services de covoiturage par les ménages les plus précaires • Déploiement de véhicules autonomes partagés • Développement de systèmes d'autopartage en libre-service dans les villes • Fragmentation des envois en dépit des optimisations numériques 	<ul style="list-style-type: none"> • Électrification et hybridation du parc = deux principaux levier d'efficacité énergétique • Adoption d'une conduite plus progressive • Réduction de la vitesse dans les zones incertaines et respect des limitations • Alourdissement des véhicules 	<ul style="list-style-type: none"> • Électrification des autobus, des voitures • Utilisation du biogaz par les autocars • Recours à l'hydrogène par les transports en commun

Focus – Évolution de l’emploi dans l’industrie automobile à horizon 2050

Le **périmètre** retenu par *The Shift Project* comprend l’**intégralité de la filière automobile** (véhicules particuliers et véhicules utilitaires légers), depuis les fournisseurs en amont aux services en aval.

Évolution du nombre de salariés dans l’industrie automobile à horizon 2050

61 000 emplois créés à horizon 2050 dont :

- 32 000 emplois dans la construction automobile
- 9 000 emplois dans le développement d’une filière batterie française ;
- 20 000 emplois dans le développement des infrastructures et services de recharge

373 000 emplois détruits à horizon 2050 dont :

- 200 000 emplois dans les activités de construction directe ;
- 64 000 emplois dans l’entretien et la réparation ;
- 61 000 emplois dans le commerce

Raisons de la diminution des effectifs salariés de l’industrie automobile à horizon 2050

- **Recul de l’usage de la voiture** : utilisation de modes de transport alternatifs pour effectuer les trajets du quotidien et longue distance
- **Électrification** du parc automobile → réduction de l’intensité en main-d’œuvre de la fabrication de plus de **20 %** et l’intensité de la réparation-entretien d’environ **60 %**

Recommandations pour accélérer et accompagner la transformation des compétences et l’offre de formation

- Développer les **compétences spécifiques** (électronique, robotique, informatique embarquée) des salariés des constructeurs et les équipementiers automobiles
- Développer un **socle de formation** aux enjeux **énergie-climat** des décideurs et des salariés de l’industrie automobile, à court terme par de la formation continue, à moyen terme par l’évolution simultanée des formations initiales
- Accompagner les **reconversions** impliquées par le recul de la filière automobile traditionnelle
 - Accompagner les employés en amont par des plans clairs et selon des modalités collectives
 - Déployer une politique de maintien du système de production en France ou de relocalisation
 - Tirer profit des opportunités et besoins dans d’autres filières industrielles en croissance (ferroviaire, batteries électriques, cycles, rénovation thermique des bâtiments, ...)

Focus – Évolution de l’emploi dans l’industrie du vélo à horizon 2050

Le **périmètre** retenu par *The Shift Project* comprend l’**intégralité de la filière du vélo**, de la production à la vente, la maintenance et l’entretien.

Évolution du nombre de salariés dans l’industrie du vélo à horizon 2050

232 000 emplois créés à horizon 2050 dont :

- 45 000 emplois industriels directs (multiplication des emplois par 20)
- 185 000 emplois aval de services de vente, d’entretien et de réparation (multiplication par 12)

0 emploi détruit à horizon 2050

Raisons de l’augmentation des effectifs salariés de l’industrie du vélo à horizon 2050

- Hausse de la **pratique** du **vélo**, notamment avec l’emploi de vélos à assistance électrique (VAE)
- Développement de la **cyclo-logistique**
- **Attractivité** des métiers du cycle (salaire net médian et taux de CDI élevé)

Recommandations pour accélérer et accompagner la transformation des compétences et l’offre de formation

- Développer l’**artisanat** en soutenant la **filière soudure**
 - À court terme, soutenir le développement, la promotion et le déploiement à grande échelle d’un certificat de qualification professionnelle (CQP) de soudure cycle, en cours de définition par l’Association des artisans du cycle
 - À plus long terme, accompagner la création d’un CAP spécifique ou d’un titre professionnel si le CAP est considéré comme trop long
- Soutenir l’**extension géographique** et la **hausse** en **volume** des formations de vente, de réparation et d’entretien de cycles

Focus – Évolution de l’emploi dans le fret à horizon 2050

Le **périmètre** retenu par *The Shift Project* comprend les **transports ferroviaires, fluviaux et routiers** de marchandises ainsi que les activités d’entreposage et de stockage.

Évolution du nombre de salariés du transport de marchandises à horizon 2050

127 000 emplois créés à horizon 2050 dont :

- 111 000 emplois dans la cyclo-logistique (« dernier kilomètre »)
- 14 000 emplois dans le transport ferroviaire de fret
- 2 000 emplois dans les transports fluviaux de fret

130 000 emplois détruits à horizon 2050 dont :

- 112 000 emplois dans les transports routiers de fret

Raisons de la diminution des effectifs salariés du transport de marchandises à horizon 2050

- Diminution des volumes de marchandises transportées et des distances parcourues
- **Report modal** depuis le transport routier vers le ferroviaire et le fluvial, ainsi que vers la livraison à vélo dans les villes

Recommandations pour accélérer et accompagner la transformation des compétences et l’offre de formation

- Accompagner les **reconversions** des salariés des transports routiers de fret
 - Identifier selon les niveaux de qualifications et les savoir-faire similaires les métiers semblables
 - Organiser des transferts vers le fret ferroviaire, fluvial ou cycle ainsi que vers les emplois de la manutention
- Assurer l’**attractivité** et la **stabilité** des emplois de la cyclo-logistique pour atteindre les objectifs du report modal
 - Améliorer la qualité des emplois de la livraison urbaine (hors restauration) en allant vers une reconnaissance du statut de salarié
 - Expérimenter la prise en charge du véhicule
 - Faciliter la gestion d’une location longue durée d’un véhicule pour la durée du contrat
- Former les conducteurs routiers à l’**écoconduite** avec suivi et actions de sensibilisation
- Assurer la **sensibilisation** aux **enjeux climat-énergie** des cadres et des dirigeants

Focus – Évolution de l’emploi dans les mobilités longue distance à horizon 2050

Le **périmètre** retenu par *The Shift Project* comprend les emplois du **transport de voyageurs aérien et ferroviaire**, ainsi que les emplois industriels de la **construction ferroviaire**.

Évolution du nombre de salariés dans les mobilités longue distance à horizon 2050

44 000 emplois créés à horizon 2050 dont :

- 37 000 emplois dans le transport ferroviaire de longue distance (doublement des effectifs salariés)

38 000 emplois détruits à horizon 2050 dans le transport aérien (division par deux des effectifs salariés)

Raisons de la diminution des effectifs salariés des mobilités longue distance à horizon 2050

- Diminution du nombre de vols long-courriers et pour motifs professionnels
- Recours accru au train plutôt qu’à la voiture ou à l’avion pour réaliser des trajets en France ou en Europe

Recommandations pour accélérer et accompagner la transformation des compétences et l’offre de formation

- Accompagner les **reconversions** des salariés du transport aérien vers le transport ferroviaire
 - Se saisir dans un premier temps de la reconversion des emplois de support et de relation clients
 - Se saisir dans un deuxième temps de la reconversion des métiers d’exploitation, de la maintenance et de la logistique
- Mobiliser l’**offre de compétences** dans la **construction ferroviaire** afin d’attirer et de former davantage de personnel

Focus – Industrie ferroviaire dans les Hauts-de-France

Les Hauts-de-France constituent pour *The Shift Project* une sorte de « **one stop shop** » de l'industrie ferroviaire française.

Implantation dans les Hauts-de-France de tous les acteurs de la chaîne de valeur de l'industrie ferroviaire

- **Constructeurs** de matériels roulants
 - Alstom : transports urbains, métros, transports interconnectés régionaux et nationaux
 - Siemens : transports publics urbains
 - Groupe Millet : wagons de marchandises
 - Faiveley Transport : matériel de train passager, matériel de fret
- **Équipementiers et sous-traitants** monteurs
 - Barat Sofanor : sièges, aménagement intérieur
 - Faiveley NSF : ventilation, chauffage, climatisation
 - Forges de Fresnes : triangles de frein pour les wagons fret
 - MG Valdunes : roues, axes
 - Outreau Technologies : fabrication des cœurs de voies ferroviaires
 - Railtech : équipement et technologie de soudage
- Centres d'**expertises**
 - Railenium : infrastructures de transports
 - Transalley : mobilités innovantes et durables
- Centres de **formation**
 - Railenium : institut de recherche technologique
 - Centre international de formation ferroviaire de la Côte d'Opale (CIFFCO)
 - Centre de production de formation traction de Lille de la SNCF
- **Écoles d'ingénieurs**
 - École nationale supérieure d'ingénieur de mécanique énergétique de Valenciennes (ENSIAME)
 - Hautes études d'ingénieur (HEI)
 - Institut catholique des Arts et métiers (ICAM)

Les chiffres clés de l'industrie ferroviaire dans les Hauts-de-France

4 fabricants mondiaux de matériels roulants

Plus de 200 fournisseurs et sous-traitants spécialisés

40 % de la production nationale

10 000 salariés dans la filière

1 milliard d'euros de chiffre d'affaires

2 000 étudiants en formation sur les thématiques de mobilité

