



AMI « Compétences et métiers d'avenir » - France 2030

Diagnostic des besoins en compétences et
en formations du secteur du transport
ferroviaire

Mai 2023



SOMMAIRE

- 1** Objectifs, méthodologie et synthèse des résultats p.3
- 2** Le transport ferroviaire aujourd'hui – état des lieux du secteur p.17
- 3** Une double transition énergétique et digitale – analyse des nouvelles technologies et impacts métiers p.32
- 4** Une double transition énergétique et digitale - études de cas p.55
- 5** Les besoins en emploi du secteur à horizon 2030 p.59
- 6** Des passerelles métiers pour accompagner les évolutions et les besoins en recrutement p.72
- 7** Une offre de formation répondant inégalement aux besoins du secteur et des évolutions en compétences p.80
- 8** Trois grands enjeux pour le secteur p.91
- 9** Annexes : bibliographie, liste des personnes interrogées, benchmark international, index de termes clés liés aux innovations technologiques p.100

**LE TRANSPORT FERROVIAIRE
À HORIZON 2030**

OBJECTIFS,
MÉTHODOLOGIE ET
SYNTHÈSE DES
RÉSULTATS



OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

Un diagnostic prospectif Emploi-Formation pour le transport ferroviaire

LE TRANSPORT FERROVIAIRE – UN SECTEUR AU CŒUR DE LA DIGITALISATION ET DE LA DÉCARBONATION DES MOBILITÉS

Le ferroviaire transporte chaque année plus d'un milliard de voyageurs sur le réseau ferré national, pour une empreinte carbone près de 50 fois inférieure à la voiture individuelle. La diversité des lignes (LGV, TER, International, TET...) en fait un acteur incontournable de la mobilité des français. Le fret ferroviaire constitue quant à lui une alternative décarbonée au transport routier de marchandises. Ensemble, transport de voyageurs et fret ferroviaire constituent des acteurs essentiels de la mobilité et de la décarbonation des déplacements.

Le secteur est confronté à une double transition écologique et numérique, notamment à de nombreuses évolutions en matière technologique :

- Transition écologique : trains à hydrogène, batteries, amélioration des performances énergétiques...
- Numérisation : simulations, optimisation de l'exploitation, cybersécurité, billettique, intelligence artificielle, maintenance prédictive, gestion des données...

UN DIAGNOSTIC PROSPECTIF EMPLOI-FORMATION POUR RÉPONDRE AUX ÉVOLUTIONS DES MÉTIERS ET DES COMPÉTENCES

Ces principales ruptures technologiques impliquent de nouvelles compétences et une profonde transformation de l'ensemble des métiers (conduite, exploitation et régulation, maintenance, informatique et SI...). Pour accompagner celles-ci, un vaste plan de développement des compétences doit être mis en œuvre. Ce plan repose sur la réalisation d'un diagnostic Emploi-Formation permettant d'élaborer des actions à mener.

VOLET 1

Diagnostic prospectif métiers et compétences

VOLET 2

Diagnostic formations et dispositifs de formation

VOLET 3

Préconisations d'actions pour accompagner les mutations

VOLET 4

Synergies entre transport urbain et transport ferroviaire

OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

11 objectifs répartis en 4 volets

STRUCTURATION DES OBJECTIFS DU PROJET

Ce diagnostic prospectif Emploi-Formation comprend 11 objectifs répartis autour de quatre grands volets structuraux.

Les trois premiers volets portent spécifiquement sur le transport ferroviaire. Le 4^{ème} et dernier volet s'attache à identifier les synergies possibles entre les transports publics urbains et le transport ferroviaire et intègre des réflexions sur l'attractivité des métiers du secteur.

VOLET 1 – Diagnostic prospectif métiers et compétences

1.1 - Réaliser une étude qualitative et quantitative des besoins en ressources humaines à l'échelle de la branche et sur 3 ans

1.2 - Disposer d'une cartographie des besoins de compétences et des passerelles possibles depuis des métiers en régression vers ceux qui recrutent

1.3 - Proposer des hypothèses d'évolution à moyen terme en recensant les travaux de recherche pertinents

VOLET 2 – Diagnostic formations et dispositifs

2.1 - Identifier les dispositifs déjà existants et financés dans les territoires sur ces problématiques ainsi que leurs éventuels points forts et limites

2.2 - Actualiser les cartographies de l'offre de formation existante

2.3 - Identifier les besoins de formations nouvelles pour tous les publics ou d'expérimentation de nouveaux types de formation

VOLET 3 – Préconisations et plan d'action

3.1 - Offrir un recensement des meilleures pratiques européennes et internationales

3.2 - Dégager des pistes d'actions concrètes pour accompagner, dans les meilleures conditions possibles, les évolutions de l'emploi et des compétences dans le secteur

3.3 - Proposer un macro plan d'actions pour accompagner dans les meilleures conditions possibles les évolutions de l'emploi et des compétences dans le champ concerné

VOLET 4 – Transverse – Synergie ferroviaire et attractivité

4.1 - Identifier les points de synergie entre les besoins en compétences et en formations dans le transport public urbain et le transport ferroviaire

4.2 - Identifier les possibles actions de promotion et de communication que la branche devrait réaliser auprès de différents publics cibles ou de prescripteurs afin d'attirer des personnes qualifiées vers les métiers du secteur

OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

La méthodologie et les moyens déployés

CAPITALISER SUR LES TRAVAUX DÉJÀ RÉALISÉS

Le secteur du transport ferroviaire et ses métiers ont fait l'objet de nombreux travaux (*Étude prospective des emplois, des compétences et des qualifications* de l'OPCO Mobilités, 2021, *Rapport Duron*, 2018...). Une vaste étude documentaire et statistique a donc été réalisée afin de capitaliser sur ces travaux, et d'adopter des approches complémentaires à celles déjà employées.

COMBINER MODÉLISATION QUANTITATIVE ET ÉTUDES DE CAS

La méthodologie déployée combine deux approches. La première est une approche globale et statistique fondée sur une modélisation des besoins en métiers dans le secteur en suivant les différents scénarios établis par l'Ademe dans le cadre de ses travaux Transition(s) 2050. La deuxième est une approche plus opérationnelle et micro fondée sur l'analyse d'études de cas permettant d'évaluer l'impact concret sur les métiers de certaines évolutions technologiques liées à la digitalisation et à la décarbonation.

INTERROGER UN PANEL IMPORTANT D'ACTEURS DE L'EMPLOI-FORMATION ET DU TRANSPORT

Afin d'avoir une vision la plus transverse possible sur les enjeux métiers, formations, passerelles liées à la digitalisation et aux transitions énergétique et écologique, des acteurs du secteur de différents corps de métiers, des responsables de travaux prospectifs mais aussi des professionnels du champ de l'emploi-formation (ATPro, Pôle Emploi...) ont été mobilisés dans le cadre d'entretiens et d'ateliers de travail.

LES MOYENS MOBILISÉS



Une analyse documentaire
(*études prospectives, presse spécialisée, travaux de recherche, contrats d'objectifs...*)



Une analyse documentaire
(*études prospectives, presse spécialisée, travaux de recherche...*)



Une analyse statistique
(*Insee, Ministère de la transition écologique, UTP, ADEME...*)



Une analyse de la formation
(*formation initiale des ministères associés, formation continue financée par l'OPCO Mobilités...*)



Une vingtaine d'entretiens
(*responsables de travaux prospectifs, responsables des ressources humaines, acteurs de l'emploi-formation...*)



Le soutien du comité de pilotage de l'étude
(*représentants des entreprises du transport public urbain*)

LES RÉALISATIONS



Un diagnostic des besoins en emploi
(*besoins en compétences, études de cas, fiches passerelles, modélisation des besoins en recrutement*)



Une analyse des synergies sectorielles
(*entre le transport ferroviaire et le transport public urbain*)



Un diagnostic de l'offre de formation
(*analyse des dispositifs existants, analyse SWOT de l'offre*)



Un plan d'actions
(*benchmark d'actions menées, fiches actions détaillées, macro plan d'actions*)



Une cartographie interactive des formations
(*base de données sous format Excel et format interactif accessible en ligne*)



Une synthèse
(*principales conclusions des diagnostics et des préconisations*)

LE TRANSPORT FERROVIAIRE AUJOURD'HUI

Le secteur du transport ferroviaire regroupe près de 160 000 salariés sur les activités du transport de voyageurs, du transport de marchandises et de la gestion des infrastructures. Il mobilise le deuxième réseau ferré le plus développé d'Europe, avec 28 000 kilomètres de lignes réparties sur le territoire national. Avec près de 38 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2021 (INSEE) et des perspectives de croissance importantes, il s'agit d'un secteur économique stratégique au cœur de la décarbonation des déplacements

CHIFFRES CLÉS

Sources : ART, Acoess, traitement KYU Associés

Plus de **75** milliards voyageurs.km transportés*

Plus de **36** milliards tonnes.km transportées**

Près de **160 000** salariés travaillant dans le secteur (et des dizaines de milliers d'emplois indirects dans l'industrie et les infrastructures)

UN SECTEUR EN MUTATION INDISPENSABLE À LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Mobilisé par plus de 10 millions de voyageurs quotidiens et indispensable au transport de certaines marchandises, le transport ferroviaire met en œuvre de nombreuses innovations technologiques :

- Modernisation de la maintenance : maintenance prédictive, gestion des infrastructures assistée par IA...
- Numérisation accrue : ERTMS (Système européen de gestion du trafic ferroviaire), enjeux autour de la cybersécurité, exploitation assistée par IA...
- Technologies de rupture : motorisation hydrogène, navettes électriques légères, nouveaux matériaux et procédés de fabrication...

SOUMIS À DES PROBLÉMATIQUES DE RECRUTEMENT QUI POURRAIENT S'INTENSIFIER

Après une baisse ponctuelle pendant la crise sanitaire, les tensions au recrutement dans le transport ferroviaire ont atteint en 2021 leur plus haut niveau historique. Le manque de main d'œuvre (particulièrement sur les métiers de la maintenance et de l'entretien du réseau) et une forte intensité d'embauche renforcée par les différentes vagues de départ à la retraite en sont les raisons principales.

Le niveau élevé des besoins en recrutement anticipé au cours des dix prochaines années pourrait accentuer encore davantage ces tensions.

*Voyageur.km : unité de mesure équivalent au transport d'un voyageur sur une distance d'un kilomètre.


**Tonne.km : unité de mesure équivalent au transport d'un voyageur sur une distance d'un kilomètre.

UNE ÉTUDE POUR ANTICIPER LES ÉVOLUTIONS DU SECTEUR EN 2030


UN DIAGNOSTIC PROSPECTIF EMPLOI-FORMATION POUR ANTICIPER LES ÉVOLUTIONS MÉTIERS ET COMPÉTENCES EN 2030


Ces évolutions et ruptures technologiques impliquent de nouvelles compétences et une profonde transformation de l'ensemble des métiers (conduite, exploitation et régulation, maintenance, informatique et SI...). Pour accompagner celles-ci et s'assurer que l'ensemble des acteurs de la branche puissent se les approprier, un vaste plan de développement des compétences doit être mis en œuvre. Ce plan repose sur la réalisation d'un diagnostic Emploi-Formation permettant d'élaborer des actions à mener.

DES MOYENS NOMBREUX ET COMPLÉMENTAIRES MOBILISÉS POUR LA RÉALISATION DE CE DIAGNOSTIC

 Une analyse documentaire
(études prospectives, presse spécialisée, travaux de recherche, contrats d'objectifs...)

 Une analyse statistique
(Insee, Ministère de la transition écologique, UTP, ADEME...)

 Une vingtaine d'entretiens
(responsables de travaux prospectifs, responsables des ressources humaines, acteurs de l'emploi-formation...)

 Des groupes de travail
(élaboration de pistes d'action, méthode de modélisation des emplois...)

 Une analyse de la formation
(formation initiale des ministères associés, formation continue financée par l'OPCO Mobilités...)

 Le soutien du comité de pilotage de l'étude
(représentants des entreprises du transport ferroviaire)

VOLET 1

Diagnostic prospectif métiers et compétences

VOLET 2

Diagnostic formations et dispositifs de formation

VOLET 3

Synergies entre transport urbain et transport ferroviaire

VOLET 4

Préconisations d'actions pour accompagner les mutations

LE TRANSPORT FERROVIAIRE EN 2030

INFORMATIONS CLÉS

Sources : analyses KYU Associés, SNCF

dès
2025 Circulation commerciale des premières rames à motorisation hydrogène

D'ici
5 ans Généralisation de la maintenance prédictive du matériel roulant

horizon
2030 Réseau ferré principal équipé en ERTMS

UN SECTEUR PLUS PROPRE ET PLUS EFFICIENT DANS SA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Dans les prochaines années, l'électrification progressive de certaines lignes du transport régional fonctionnant encore au carburant, la mise en circulation des premiers trains à motorisation hydrogène ou le déploiement de navettes ferroviaires électriques ultralégères contribueront à réduire l'emprunte carbone du transport ferroviaire. En parallèle, un meilleur management de l'énergie (écoconduite, éco stationnement, récupération de l'énergie de freinage...) rendra plus efficiente la consommation énergétique des entreprises du secteur – une dynamique rendue encore plus indispensable par la forte hausse des coûts de l'énergie.

DES MÉTIERS CONNECTÉS ET ASSISTÉS PAR INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Le passage d'une maintenance curative à une maintenance prédictive, y compris sur les infrastructures, est rendu possible par la digitalisation progressive des métiers techniques. De nouveaux outils d'optimisation et d'aide à la décision embarquant des solutions d'intelligence artificielle et des technologies de simulation sont déployés dans différentes familles métiers.

UN REBOND DU TRANSPORT FERROVIAIRE DE FRET

Si l'objectif gouvernemental de doubler la part modale du ferroviaire dans le transport de fret d'ici 2030 impose de consentir des investissements très importants, la croissance de l'activité du secteur devrait être tirée par le développement du transport combiné de fret. La mise en service de nouvelles infrastructures et la modernisation de sites existants sont en projet ou en cours de réalisation dans plusieurs territoires stratégiques.

UNE FORTE ÉVOLUTION DES COMPÉTENCES ET DES MÉTIERS À ANTICIPER

UNE MAINTENANCE TRANSFORMÉE PAR LES TRANSITIONS ÉCOLOGIQUE ET NUMÉRIQUE

Le déploiement de nouvelles générations de matériels d'une part (nouvelles rames, trains à hydrogène, navettes électriques...) et le développement de la gestion des infrastructures assistée par IA et de la maintenance prédictive de l'autre font émerger de nouveaux besoins en compétences chez les techniciens, sur la partie matériel roulant comme sur l'entretien des infrastructures.

UNE EXPLOITATION QUI ÉVOLUE ET INTÈGRE DE NOUVEAUX OUTILS

Dans les prochaines années, les métiers de l'exploitation devront intégrer des compétences liées à l'adoption de solutions plus performantes, intégrant des technologies de simulation avancées. La porosité entre exploitation et maintenance pourra également être amenée à se renforcer avec la généralisation de la maintenance prédictive.

DES COMPÉTENCES DATA ENCORE PLUS STRATÉGIQUES POUR DE NOMBREUX MÉTIERS

Le développement et le déploiement de solutions basées sur la donnée (maintenance prédictive, intelligence artificielle, etc.) implique un développement des compétences associées (structuration des données, cybersécurité, simulation, etc.), notamment dans les métiers liés à l'ingénierie et aux services IT. Les besoins sur les profils experts continuent de se renforcer.

UNE ÉVOLUTION PROGRESSIVE DU MÉTIER DE CONDUCTEUR

Le métier de conducteur de train évolue au rythme des innovations mises en place dans le secteur. A court terme, l'écoconduite, la gestion de nouveaux matériels comme le déploiement de l'ERTMS impliquent l'apprentissage de nouvelles compétences. A plus long terme, de nouveaux métiers pourraient émerger avec l'arrivée de rames autonomes.

Les impacts des transitions numérique et énergétique sur les métiers

Source : KYU Associés

Navettes ferroviaires électriques



Management de l'énergie



Maintenance prédictive



Gestion des infrastructures assistée par IA



Motorisation H2



Cybersécurité



Exploitation assistée par IA



Nouveaux matériaux et procédés de fabrication



Impact sur les besoins en métier

- ➡️ Augmentation des besoins
- 📉 Diminution des besoins
- ➡️ Impact neutre

Impact sur l'évolution des compétences

- 📷📷📷 Forte évolution des compétences
- 📷📷 Évolution modérée des compétences
- 📷 Évolution limitée des compétences

DES TRAJECTOIRES D'EMPLOI DIFFÉRENTES EN FONCTION DES ACTIVITÉS

INFORMATIONS CLÉS

Jusqu'à 125 000 salariés

Dans le transport ferroviaire de voyageurs en 2030

Scénario tendanciel : 95 000

Jusqu'à 10 400 salariés

Dans le transport ferroviaire de fret en 2030

Scénario tendanciel : 8 300

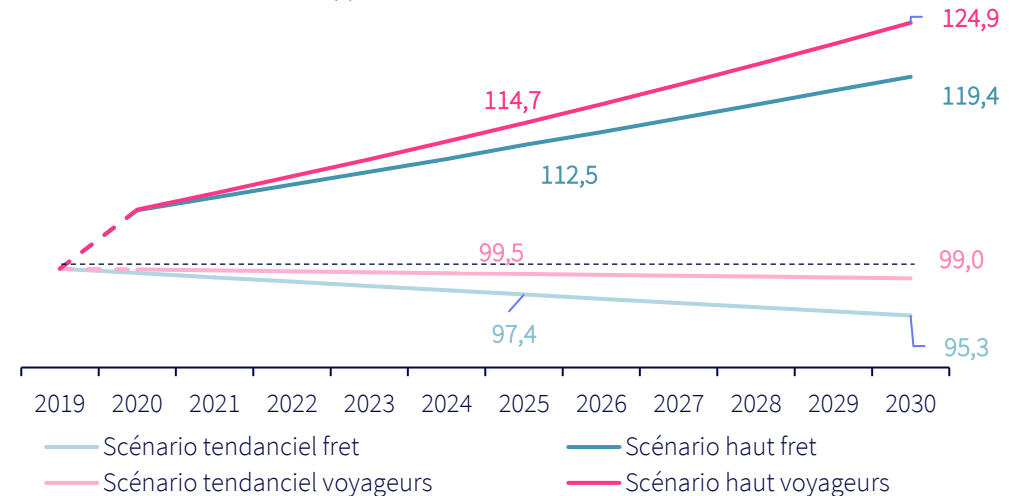
DES PERSPECTIVES DE CROISSANCE DES EMPLOIS PLUS PRONONCÉES POUR LE TRANSPORT DE VOYAGEURS

Portés par une forte hausse de l'activité, les besoins en emploi dans le transport de voyageurs devraient vraisemblablement augmenter d'ici 2030 - inversant la tendance de baisse des effectifs observée ces dernières années. En fonction des scénarios retenus, les effectifs pourraient atteindre entre 95 000 et 125 000 salariés.

La croissance des besoins devrait être moins importante pour le transport de fret : malgré la croissance de l'activité, les effectifs pourraient atteindre entre 8 300 et 10 400 salariés en 2030.

Évolution des besoins en emploi à horizon 2030 dans le transport ferroviaire de voyageurs et le transport de fret (base 100 en 2019)

Source : Transition(s) 2050, ADEME, 2022, modélisation KYU Associés



DES BESOINS EN RECRUTEMENT À PRÉVOIR D'ICI À 2030

CINQ SCÉNARIOS FONDÉS SUR DES HYPOTHÈSES DE L'ADEME

Pour quantifier les besoins en recrutement à horizon 2030, une évaluation des besoins en emplois dans le secteur a été réalisée en se fondant sur les scénarios d'évolution des besoins en transport du projet [Transition\(s\) 2050](#) de l'ADEME. Quatre scénarios permettant d'atteindre la **neutralité carbone** (génération frugale, coopération territoriale, technologies vertes, pari réparateur différents selon l'évolution de la demande de transport, la répartition des modalités de transport, etc.) et un **scénario d'évolution tendancielle** ont ainsi été examinés.

Les données relatives au **turn-over** dans le secteur et à la **pyramide des âges** des salariés ont aussi été intégrées pour évaluer les **besoins en remplacements des effectifs**.

DES BESOINS EN EMPLOIS STABLES OU EN HAUSSE ET DES BESOINS DE RECRUTEMENT IMPORTANTS

- Quels que soient les scénarios, l'activité du transport ferroviaire de voyageurs (entre +4,5 et +25%) et de fret (entre +1 et +20%) devrait augmenter d'ici 2030.
- Les hausses de productivité et le déploiement de certaines technologies (maintenance prédictive, exploitation assistée par IA...) devraient toutefois contribuer à tempérer la hausse des besoins en main d'œuvre – mais les différents scénarii dessinent des besoins en hausse à horizon 2030.
- En intégrant les besoins en remplacements liés au turn-over mais surtout aux départs à la retraite, entre 2 000 et 3 900 embauches annuelles devraient toutefois être nécessaires pour le transport de voyageurs, et entre 140 et 290 pour le fret.
- Avec des opérations de recrutement de grande ampleur déjà prévues et enclenchées pour anticiper les grands projets et événements des prochaines années (Jeux olympiques, Coupe du monde de rugby, Grand Paris...), cette augmentation des effectifs d'ici à 2030 ne sera pas linéaire.

Recrutements à prévoir d'ici à 2030 dans le secteur

Source : Transition(s) 2050, ADEME, 2022, traitement KYU Associés

Entre
19 000 et **38 000**
sur tous les métiers
confondus

Entre
2 200 et **4 800**
sur les métiers de la
conduite

Entre
3 600 et **7 100**
sur les métiers de l'exploitation
(dont régulation et supervision)

Entre
2 800 et **5 700**
sur les métiers de la
maintenance

Les chiffres issus de la modélisation ne prennent pas en compte certains facteurs exogènes qui pourraient accroître ces besoins :

- L'existence d'un stock de recrutements à combler (tensions au recrutement, effet de rattrapage généré par la crise sanitaire)
- L'évolution du turn-over (turn-over limité, évolution du sens du travail)
- L'effet d'entraînement de certains investissements majeurs (réseau, rames...) sur les emplois d'autres secteurs de la filière ferroviaire (TP, industrie...)

Les besoins en recrutement sur une année peuvent être plus importants que ceux présentés, certains opérateurs anticipant les recrutements sur plusieurs années.

SNCF ambitionne de recruter 7 300 personnes en 2023 sur son activité ferroviaire.

DES PASSERELLES MÉTIER POUR RÉPONDRE AUX BESOINS EN COMPÉTENCES

DES PASSERELLES POUR ACCOMPAGNER LES SALARIÉS VERS LES COMPÉTENCES ET ACTIVITÉS ÉMERGENTES

Les entreprises du secteur peuvent mettre en place des mobilités internes pour acquérir de nouvelles compétences. C'est notamment le cas pour les passerelles allant des métiers de la régulation et l'exploitation vers le métier de conducteur de train, du métier de mécanicien du matériel roulant vers le métier d'électromécanicien ou du métier de commercial en gare vers le métier de contrôleur.

DES PASSERELLES POUR RECRUTER SUR DES MÉTIERS NOUVEAUX

Certains métiers tels que le gestionnaire d'énergie, l'ingénieur en fabrication additive ou l'ingénieur en SI industriels spécialisé en cybersécurité se développent peu à peu. Compte tenu de leur caractère récent, les viviers de recrutement ne sont pas encore clairement identifiés, et les entreprises peuvent mobiliser des passerelles internes comme identifier certains profils extérieurs en les formant aux spécificités du transport ferroviaire.

DES PASSERELLES POUR RENFORCER L'ATTRACTIVITÉ DES MÉTIERS ET DES CARRIÈRES ET RÉPONDRE AUX TENSIONS AU RECRUTEMENT

Certaines entreprises du secteur recrutent des salariés provenant d'autres secteurs ayant des compétences proches à celles du transport ferroviaire, à l'instar des mécaniciens des services automobiles, des contrôleurs du transport public urbain ou des conducteurs du transport routier. D'autres peuvent proposer des passerelles vers d'autres secteurs pour offrir des évolutions de carrières, et ainsi renforcer l'attractivité de leurs postes, avec par exemple un passage :

- Du poste d'électromécanicien au métier d'inspecteur en conformité électromécanique
- Du métier de technicien de maintenance du matériel roulant au métier de technico-commercial

Exemples de passerelles métiers existantes et mobilisables au sein du secteur du transport ferroviaire et avec d'autres secteurs d'activité

Des métiers de la conduite de manœuvre du réseau ferré **vers** le métier de conducteur de train

De mécanicien dans les services automobiles **vers** technicien de maintenance du matériel roulant

Des métiers de la maintenance en Exploitation mécanique industrielle **vers** électromécanicien dans le transport ferroviaire

Du métier d'opérateur de circulation ferroviaire **vers** les métiers de l'exploitation des transports publics urbains

UN SECTEUR ACCESSIBLE DEPUIS DE NOMBREUX AUTRES SECTEURS

Les principaux secteurs passerelles vers et depuis le transport ferroviaire

D'autres secteurs du transport

avec des métiers proches connaissant l'environnement du transport

- *Transport public urbain*
- *Transport routier de fret*
- *Transport interurbain*

Des secteurs industriels et de la maintenance

avec des métiers ayant des compétences techniques (électricité, mécanique, électromécanique...)

- *Métallurgie*
- *Services automobiles*
- *Energie*

Des secteurs tournés vers le service

avec des métiers ayant des compétences transverses et une appétence pour le service

- *Secteurs du soin (services à la personne...)*
- *Hôtellerie-restauration*

DES OPPORTUNITÉS D'INTÉGRATION EN DÉBUT ET EN SECONDE PARTIE DE CARRIÈRE

Certains métiers (conduite, exploitation...) peuvent être des points d'entrée dans le transport ferroviaire, accessibles à tous les âges et tous les niveaux de formation. Ce sont également des tremplins vers d'autres métiers du secteur (régulation et supervision, encadrement...).

Cette accessibilité du secteur repose sur la mise en place de parcours d'intégration et de formation très structurés au sein des entreprises. Par ailleurs, des initiatives sont prises pour montrer le caractère non genré des métiers et ainsi augmenter le taux de féminisation.

DES OPPORTUNITÉS DE RECONVERSION VERS ET DEPUIS LES MÉTIERS DU TRANSPORT FERROVIAIRE

Compte tenu de cette accessibilité, des profils provenant de secteurs très divers peuvent être recrutés : des secteurs du transport (transport de marchandises, transport public urbain et interurbain...), des secteurs industriels (industrie, services automobiles, énergie...), mais aussi des secteurs dont les métiers présentent des compétences transverses proches de celles requises dans le transport public (sens du service, ponctualité, communication...).

Les compétences acquises par les salariés dans le transport ferroviaire peuvent également être mobilisées pour évoluer ensuite dans ces mêmes secteurs.

UNE OFFRE DE FORMATION COUVRANT LES BESOINS EN COMPÉTENCES MAIS PEU SPÉCIFIQUE AU SECTEUR

CHIFFRES CLÉS

Plus de **12 270** formations pouvant mener aux métiers des transports publics urbains et ferroviaire et **1 500** certifications

dont 141 spécifiques aux transports et seulement 21 au ferroviaire

Retrouvez la cartographie des formations du transport ferroviaire

[Lien vers la cartographie en ligne](#)

Entretien et sécurisation du réseau ferré

- + Un total de douze certifications spécifiques au ferroviaire dont deux titres pour les opérateurs en signalisation. Les formations spécifiques intègrent les nouveaux enjeux portés par la transition numérique.
- Pas de formation spécifique au transport de niveau 3 et 4. Nécessité de créer des formations « niches » spécialisées dans le ferroviaire.

Conception et développement du ferroviaire

- + Des formations couvrant tous les niveaux de métiers du ferroviaire.
- Des enjeux écologiques intégrés de manière marginale dans la formation, à l'exception d'un Master spécialisé. Très peu de formations spécifiques au secteur. Les formations sont surtout présentes en Île-de-France.

Organisation et gestion de la circulation des trains

- + Parmi les formations menant aux métiers de l'exploitation, une grande partie est spécifique au transport, plutôt axée sur le fret ou la logistique. Les formations sont globalement bien réparties sur le territoire, même si on note une grande part d'entre elles en région parisienne.

Accueil et accompagnement des voyageurs

- + Des formations menant à tous les niveaux de qualification (certifications de niveau 3 à 7).
- Une seule certification spécifique au transport (Mention Complémentaire accueil dans les transports) qui ne couvre pas toutes les régions.

Préparation, dépannage et conduite des trains

- + 2 titres existent pour la préparation des trains ainsi que 2 pour la conduite. La formation initiale mène à tous les niveaux de qualification et est bien répartie sur le territoire. Les formations intègrent les nouveaux besoins en compétences dont l'électromécanique, ainsi que l'IA et les systèmes embarqués mais également les enjeux écologiques.

TROIS ENJEUX EMPLOI-FORMATION POUR RÉPONDRE AUX TRANSITIONS ÉNERGÉTIQUE ET DIGITALE

Constats

- Des besoins en recrutement à horizon 2030 conséquents et nécessaires pour atteindre la neutralité carbone, notamment sur le métier de conducteur ;
 - Des passerelles et mobilités professionnelles internes déjà structurées et mises en place par les opérateurs ;
 - Mais des recrutements toujours difficiles malgré la multiplication des initiatives locales.
-
- Des métiers de la maintenance en forte évolution de par les transitions numérique et énergétique ;
 - Des besoins en compétences qui évoluent fortement dans la maintenance (électricité, électromécanique...);
 - Mais une offre de formation non spécifique au secteur et une concurrence forte au recrutement de la part d'autres secteurs.
-
- Des évolutions générant des besoins accrus sur des métiers qualifiés et de nouvelles compétences (cybersécurité, IA...);
 - Mais une forte concurrence au recrutement et des formations très peu spécifiques au secteur.

ENJEUX

Attirer, former et recruter des conducteurs/trices sur les différents véhicules

Répondre aux besoins locaux de recrutement sur les métiers de la maintenance

Développer et promouvoir la R&D sur les sujets d'avenir de la mobilité et diffuser la connaissance sur les innovations de pointe

PISTES D' ACTIONS

#1 : CRÉER L'ÉCOLE DE LA CONDUITE DÉCARBONÉE

#2 : DÉPLOYER DES ACTIONS ET OUTILS POUR RENFORCER LA PRÉSENCE DU SECTEUR AUPRÈS DES PUBLICS CLÉS (JEUNES, RECONVERSION, FEMMES...) ET DE L'ÉDUCATION NATIONALE

#3 : CONSTRUIRE DES PASSERELLES FAVORISANT LES RECONVERSIONS DANS LE SECTEUR

#1 : CRÉER DES FORMATIONS COMPLÉMENTAIRES AUX DIPLÔMES PROFESSIONNELS LABELLISÉES « MY MOBILITY »

#2 : CRÉER DES CERTIFICATIONS SUR LES MÉTIERS DE LA MAINTENANCE

#1 : CRÉER UNE PLATEFORME UNIVERSITAIRE DE LA MOBILITÉ DURABLE

#2 : DÉPLOYER UN PROGRAMME PARTENARIAL ENTRE L'UTP, LES ACTEURS DE LA RECHERCHE ET DES GRANDES ÉCOLES

#3 : DÉVELOPPER LES RELATIONS GRANDES ÉCOLES/ENTREPRISES POUR RENFORCER L'ATTRACTIVITÉ DU SECTEUR AUPRÈS DES ÉTUDIANTS INGÉNIEURS

#4 : DÉPLOYER DES NOUVELLES RESSOURCES AU NIVEAU EUROPÉEN ET INTERNATIONAL

**LE TRANSPORT FERROVIAIRE
À HORIZON 2030**

LE TRANSPORT
FERROVIAIRE
AUJOURD'HUI



PÉRIMÈTRE DE LA BRANCHE DU TRANSPORT FERROVIAIRE



Périmètre de l'étude sur le transport ferroviaire

La présente étude porte sur les transports ferroviaires en France (*fret et voyageurs, dont l'activité du Transilien en Île-de-France*) sur le périmètre du réseau ferré national (RFN). Le marché de la Régie autonome des transports parisiens (RATP) est traité dans le diagnostic parallèle sur le transport public urbain.

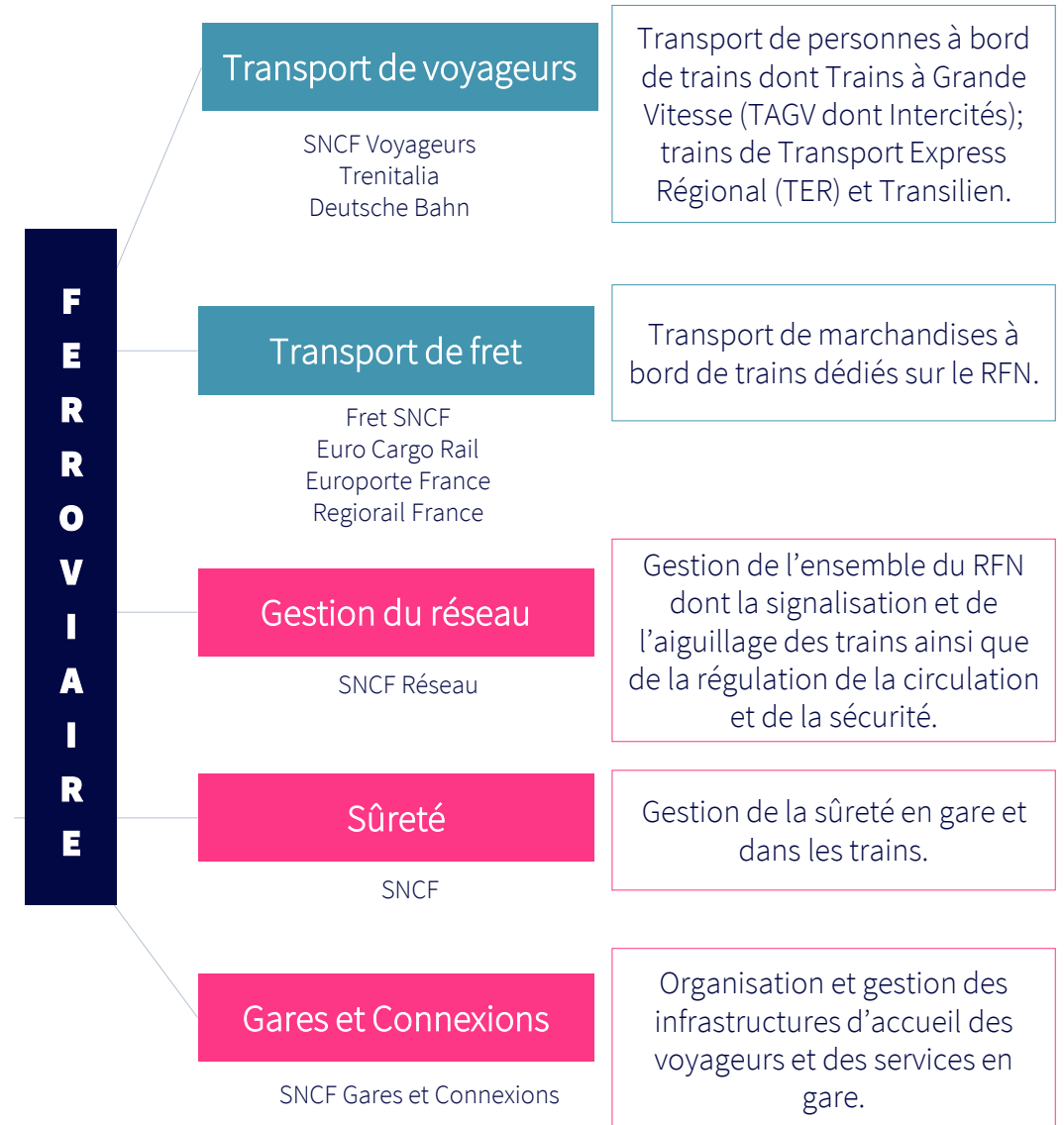
Monopolistique depuis 1937, le marché du transport ferroviaire français a connu des transformations majeures ces deux dernières décennies. Sous l'impulsion de directives européennes, plusieurs vagues d'ouverture à la concurrence se sont succédées :

- Une première dès 2003, pour les lignes internationales
- Une deuxième en 2006 pour le transport de fret
- Une troisième pour les lignes à grande vitesse fin 2020
- Enfin, une dernière vague devrait parachever la libéralisation du marché pour l'ensemble des trains restant en 2023

Certaines activités inerrantes au transport ferroviaire demeurent toutefois réservées à la Société Nationale des Chemins de Fer (SNCF). C'est le cas de la gestion du RFN, une propriété de l'État exclusivement entretenue et administrée par SNCF Réseau. De même, l'exploitation des gares et des autres infrastructures, comme la sûreté sur l'ensemble du réseau, sont respectivement assurées par SNCF et SNCF Gares et Connexions.

Pour toutes les autres activités, l'Autorité de régulation des transports (ART) est en charge de l'accompagnement et du contrôle de l'effectivité de l'ouverture du secteur à la concurrence – et ce depuis 2009. L'ART effectue également le suivi de l'évolution de la branche, avec la publication annuelle du bilan ferroviaire.

En 2022, on compte 30 entreprises de fret sur le RFN et 4 entreprises de transports de voyageurs.



UN SECTEUR EN REPRISE APRÈS LA CRISE SANITAIRE DE 2020

Un secteur fortement impacté lors de la crise sanitaire, dont l'activité reprend de manière progressive

Le secteur du transport ferroviaire a été particulièrement impacté lors de la crise sanitaire de 2020, notamment concernant le transport de voyageurs en raison des restrictions de déplacements alors imposées. Cela s'est traduit par une baisse significative du nombre de voyageurs.km, passant de 99 Mds en 2019 à seulement 56 Mds en 2020, soit une réduction de 42%. De même, les voyageurs se sont plus tournés vers leurs véhicules personnels pour réaliser leurs déplacements, ce qui a entraîné une baisse de 2,5 points de la part modale du transport ferroviaire de voyageurs en 2020 et une augmentation de celle du transport par véhicules particuliers de 6 points.

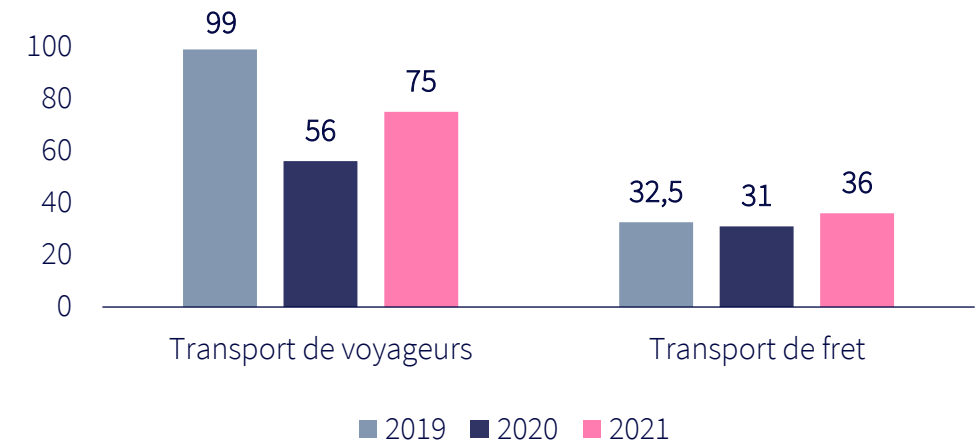
Nous observons en revanche une reprise progressive de l'activité du secteur en 2021, dont la fréquentation de voyageurs retrouve 76% de son niveau de 2019, avec 75 Mds de voyageurs.km. Le transport ferroviaire de marchandises ne fut quant à lui que peu impacté par les restrictions sanitaires, avec une baisse de 6% en 2020, et bénéficie d'une reprise particulièrement importante, avec 36 Mds de tonnes.km transportées en 2021, soit une croissance de 14%.

Un chiffre d'affaires indicatif de la reprise post-COVID

Le chiffre d'affaires de la branche est représentatif de la reprise du secteur en 2021, avec 37 800 millions d'euros réalisés, soit 8 millions d'euros supplémentaires par rapport à 2020. Ce chiffre est caractéristique d'une forte reprise à la suite de la crise sanitaire qui avait particulièrement affecté le secteur, car il est également supérieur au chiffre d'affaires d'avant crise avec près de 3 millions d'euros de plus qu'en 2019.

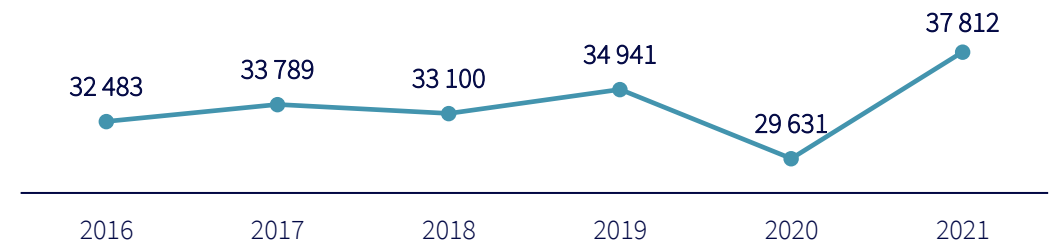
Évolution du transport ferroviaire de voyageurs et de fret entre 2019 et 2021 (en milliards de voyageurs.km / tonnes.km)

Source : Bilans ferroviaires 2019 et 2020, premiers chiffres 2021, ART



Évolution du CA de la branche (en millions d'euros)

Source : INSEE, traitement KYU



*Les chiffres peuvent différer du Bilan Social 2021 publié par l'UTP car celui-ci se base sur une portion des entreprises de la branche.

LE TRANSPORT DE VOYAGEURS, MAJORITAIRE SUR LE RFN

Une offre en reprise suite à la crise sanitaire, malgré des niveaux en deçà de ceux de 2019 pour le TGV, les Intercités et les trajets internationaux

Le transport ferroviaire de voyageurs représente la majorité de l'activité d'exploitation du réseau ferré national, avec 83% des 438 millions de trains.km parcourus par des trains de voyageurs en 2021.

L'offre de transport de voyageurs se compose de plusieurs types de trains dont :

- Les trains domestiques longue distance (TAGV) dont TGV Inoui, OUIGO et Intercités, opérés par la SNCF
- Les trains longue distance vers l'étranger (TAGV dont Eurostar, Thalys, Lyria...)
- Les trains de Transport Express Régional (TER)
- Les trains Transiliens et une partie du réseau de RER en Île-de-France

Le transport ferroviaire de voyageurs représentait seulement 11,4% du nombre de voyageurs.km pour l'ensemble du transport intérieur de voyageurs en 2019 ([Ministère de la Transition Ecologique](#)). En 2020 et tel que cité précédemment, la part modale du ferroviaire a été réduite de près de 3 points, et la reprise en 2021 du trafic reste modérée comme démontré par le graphique ci-contre.

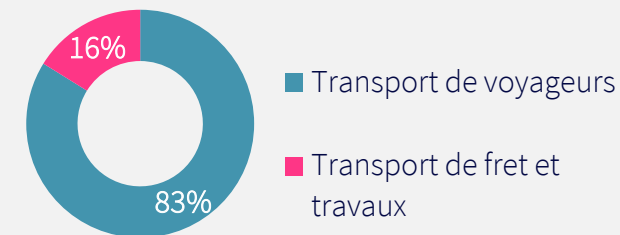
La demande de transport ferroviaire reste en deçà de l'offre après la crise sanitaire

Nous observons sur les graphiques ci-contre que la **demande de transport ferroviaire a drastiquement chuté en 2020** (-27% pour le TER et -40% pour le TAGV) en raison de la crise sanitaire, tandis que l'offre s'est maintenue à un niveau minimal (-13% pour le TER et -27% pour le TAGV).

Malgré une reprise accélérée de la demande en 2021 (+37% pour le TER et +33% pour le TAGV), celle-ci reste en deçà du niveau de l'offre, qui a repris de 24% pour le TER et de 18% pour le TAGV. Ainsi, entre 2019 et 2021, la demande diminue plus rapidement que l'offre.

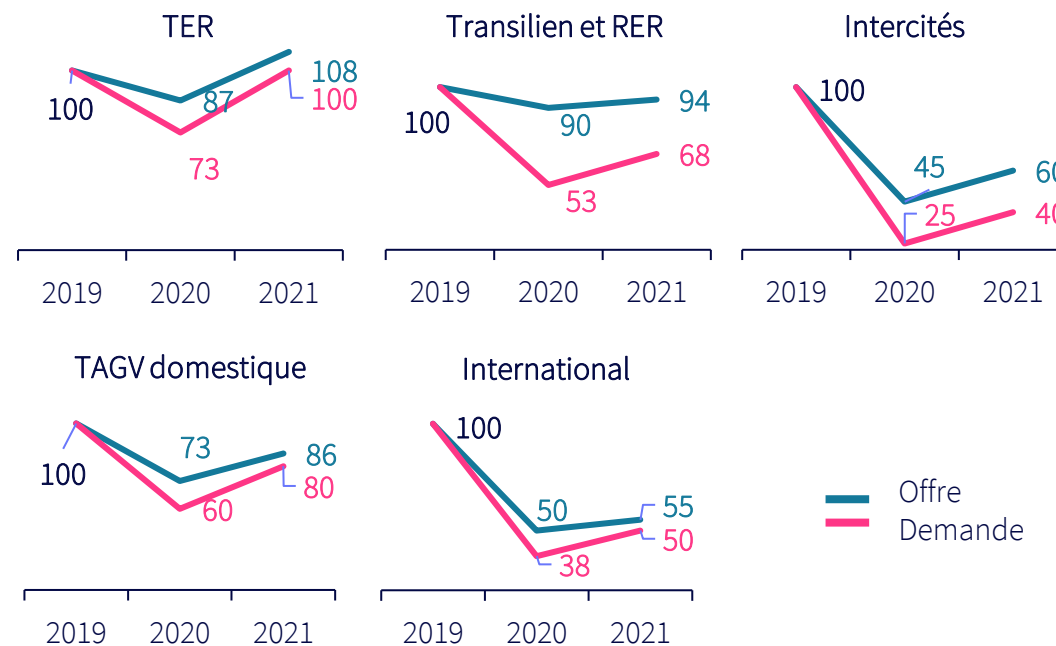
Activité sur le RFN en 2021

Source : [premiers chiffres 2021](#), ART



Évolution de l'offre et de la demande de transport ferroviaire de voyageurs par type de trains – base 100 en 2019

Source : [premiers chiffres 2021](#), ART



UNE RÉPARTITION HOMOGENÈME DES GARES SUR LE TERRITOIRE NATIONAL

Une répartition des gares relativement homogène sur l'intégralité du territoire national, malgré une forte densité en Île-de-France

En 2021, la France comptait 2 820 gares et haltes ferroviaires de voyageurs desservies régulièrement (*plus de 50 dessertes dans l'année selon l'ART*). La gestion des opérations, de la conception, l'exploitation et la commercialisation des gares est organisée par SNCF Gares et Connexion sur l'ensemble du territoire.

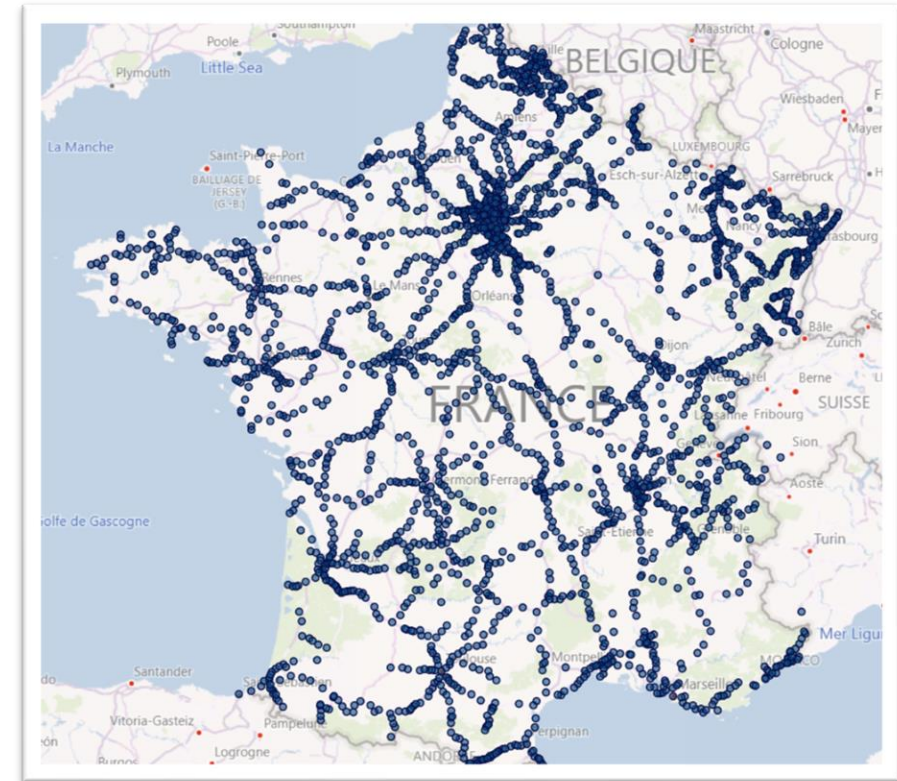
Les gares de voyageurs sont classées selon la typologie suivante au sein du Document de Référence des Gares (DRG), en fonction de leur niveau de fréquentation et du type de service accueilli :

- **Catégorie A** (115 gares): gares d'intérêt national, dont la fréquentation est au moins de 250 000 voyageurs par an
- **Catégorie B** (985 gares) : gares d'intérêt régional, dont la fréquentation est au moins de 100 000 voyageurs par an
- **Catégorie C** (1849 gares) : gares d'intérêt local, dont la fréquentation est inférieure à 100 000 voyageurs par an.

En 2021, l'ART recense 119 gares classées 1 dont 24 très grandes gares (TGA), 992 gares B et 1 852 gares C. On note une forte concentration des voyageurs en Île-de-France, avec 6 gares parisiennes comprises dans les 10 gares françaises les plus fréquentées. La Gare de Nord était la plus fréquentée en 2020, avec près de **245 millions de voyageurs** sur l'année.

Chiffres clés

10M d'usagers quotidiens	15 000 personnes travaillant en gare	1 500 commerces en gare	1Md d'€ d'investissement par an
--------------------------------	--	-------------------------------	---------------------------------------



Carte des gares avec desserte de voyageurs en France

Source : [SNCF, liste des gares, 2022](#)

LA RÉSILIENCE DU TRANSPORT FERROVIAIRE DE FRET

Le transport ferroviaire de fret rebondit après la crise sanitaire

En 2021, le transport ferroviaire de fret fait preuve d'une grande résilience à la suite de la crise sanitaire. En effet, le nombre de tonnes.km atteint 36 Mds, un niveau jamais atteint depuis 2017 (ART). Bien que le secteur ait été légèrement impacté par les restrictions sanitaires (-6% de tonnes.km transportées en 2020 par rapport à 2019), on note une augmentation sans précédent de ce mode de transport de marchandises en 2021 (+14%).

Ceci peut s'expliquer par l'accélération du transport combiné, qui bénéficie d'une hausse de 2 Mds par rapport à 2020. Le transport combiné fait référence au transport ferroviaire, utilisé en complément d'autres modes tels que le transport fluvial ou routier. En France, il existe 49 terminaux de transport combiné en service, dont 39 ferroviaires. Ces derniers sont des « nœuds » intermodaux, qui permettent une alternative au transport routier et donc participent à la décarbonation ([Ministère de la transition écologique](#)).

Malgré une belle reprise, une diminution de la part modale du ferroviaire

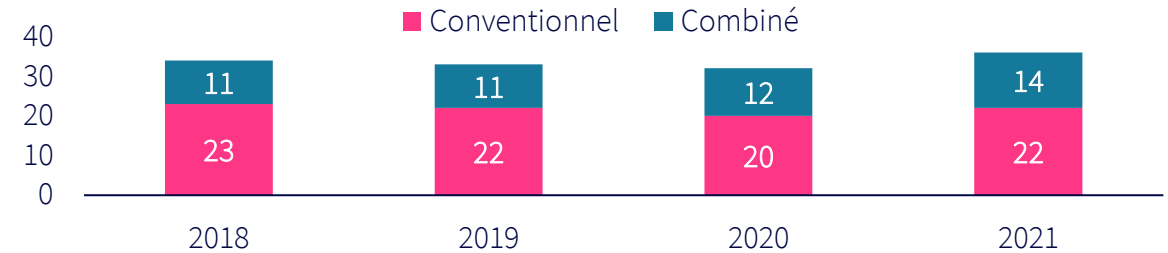
On remarque une stagnation voire une légère diminution de la part modale du transport ferroviaire de fret sur le long terme, et ce depuis quelques années déjà. En effet, cette part était de 12% en 2015, contre 9,6% en 2020. La part modale du transport routier de marchandises, fut favorisée par la crise sanitaire et a augmenté de près de 3 points sur la même période, passant de 85,6% à 88,4% ([Ministère de la transition écologique](#)). En accord avec sa stratégie de décarbonation, le gouvernement français vise le doublement de la part modale du transport ferroviaire de fret d'ici à 2030.

La France en retard sur ses voisins européens

Malgré son accélération post-covid, le fret ferroviaire français reste loin du modèle allemand, qui comptabilisait près de 113 milliards de tonnes.km en 2019 ([Perspective Monde](#)).

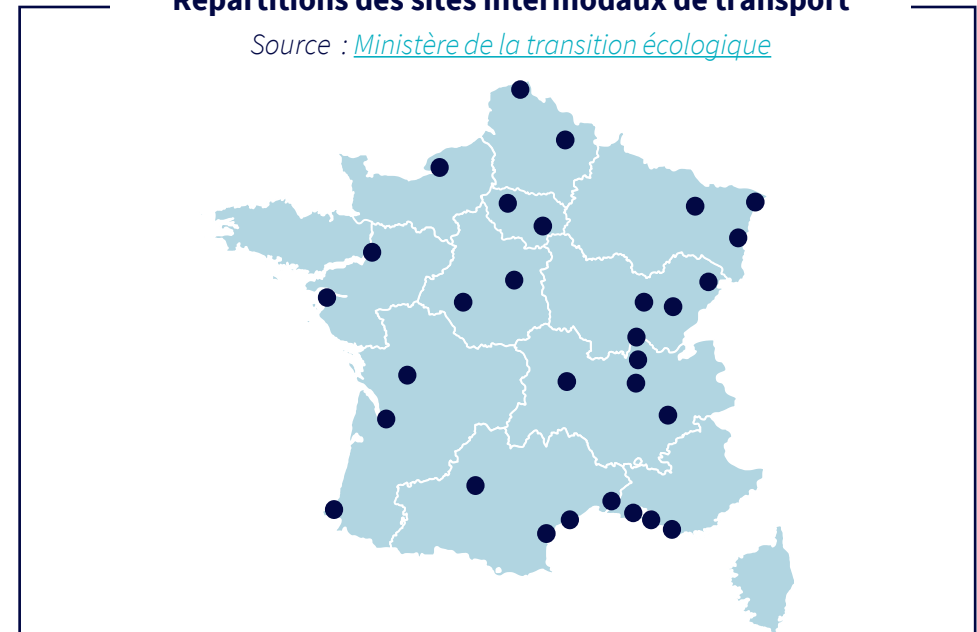
Evolution du transport ferroviaire de marchandises en milliards de tonnes-kilomètres, par type de conditionnement

Source : [Marché du transport ferroviaire, premiers chiffres 2021, ART](#)



Répartitions des sites intermodaux de transport

Source : [Ministère de la transition écologique](#)



FOCUS INFRASTRUCTURES

Un réseau dense, mais inégalement exploité

Avec plus de 28 000 kms de lignes et 2 200 postes d'aiguillage en 2022, le réseau ferré national est le deuxième plus grand d'Europe après l'Allemagne. Il est structuré autour d'un réseau principal regroupant les lignes à grande vitesse reliant les principales métropoles du pays (2 800km de LGV) et les lignes électriques par caténaire, et d'un réseau secondaire dense, comprenant notamment l'ensemble des lignes régionales.

S'il est important, le réseau n'est cependant pas exploité de manière uniforme. Certaines voies sont particulièrement sollicitées (3% du réseau supportant 20% du trafic en train.km, *source : ART, 2019*) et d'autres ne sont utilisées que par une infime partie des lignes (la moitié du réseau n'est utilisée que pour moins de 20% du trafic).

Des coûts d'exploitation en hausse

En 2021, l'âge moyen du réseau est de 29,2 ans, et dépasse 36 ans pour le réseau local (*source : Banque des Territoires*). Les lignes les plus anciennes concentrent les difficultés : en tout, ce sont plus de 4 500km de voies qui subissent des ralentissements ou des arrêts de la circulation à cause de leur mauvais état. La dégradation du réseau est responsable d'une hausse des coûts de la maintenance : selon le rapport Spinetta, déjà en 2014, le coût d'entretien des voies était 60% plus important en France qu'en Allemagne, à réseau équivalent.

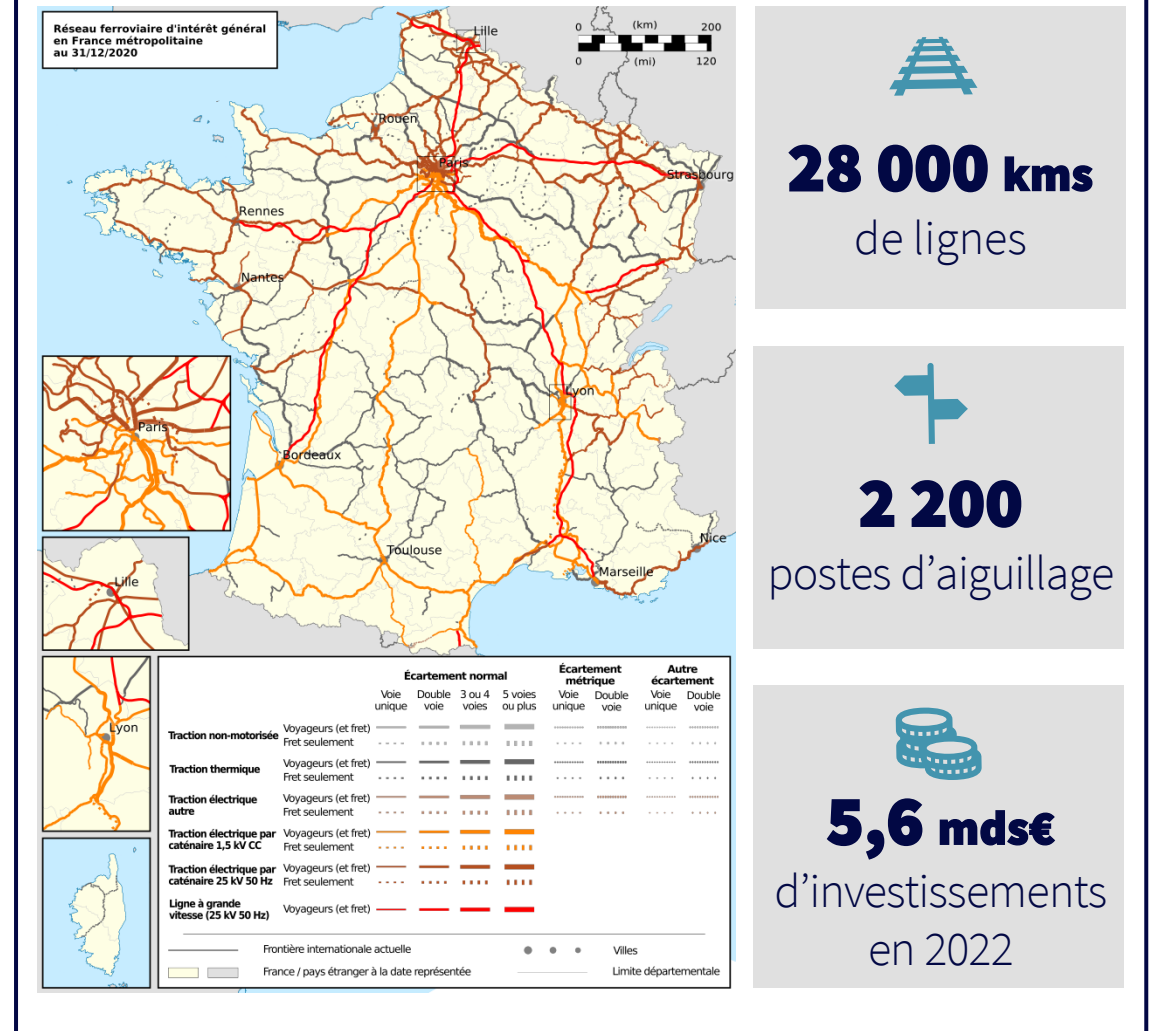
Des investissements en hausse, mais insuffisants

Si le total des investissements consentis dans l'entretien et la modernisation du réseau ferré national a augmenté ces dernières années (avec un pic de 5,6 mds€ en 2022), cette accélération est récente - et une part importante du total est conjoncturelle (plan de relance et marge dégagée par la reprise d'une part de la dette SNCF par l'Etat). En 2019 par exemple, les investissements sur la voirie n'avaient atteint que 2,7 mds€ (*source : BdT*).

Ces investissements se répartissent de manière inégale sur le réseau : bien que la tendance évolue, ils se sont longtemps concentrés sur les principales lignes du réseau (LGV...).

Cartographie du réseau ferré national de France métropolitaine

Source : données issues de l'Atlas 2020 du réseau ferré en France, SNCF Réseau



ÉTABLISSEMENTS ET EFFECTIFS

Une dynamique baissière du nombre d'établissements

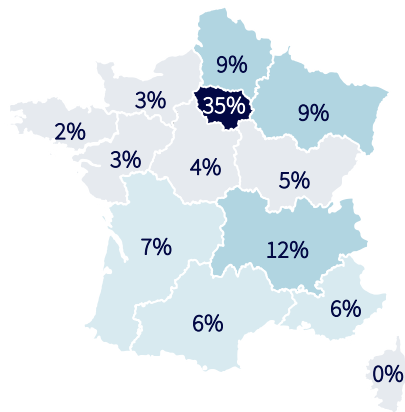
Le nombre d'établissements dans la branche recule régulièrement depuis plusieurs années. En 2019, il atteint 3 750, soit une baisse de près de 8% en quatre ans.

Si la branche compte des établissements partout sur le territoire, ces derniers sont **inégalement répartis** et se situent principalement dans les régions qui concentrent l'activité ferroviaire du pays (transports de voyageurs comme de fret).

Le nombre d'établissement suit ainsi une **tendance inverse au nombre d'entreprises**, qui a triplé depuis 2015 (30 entreprises en 2019 selon l'INSEE) dans un contexte d'ouverture à la concurrence dans le transport de voyageurs.

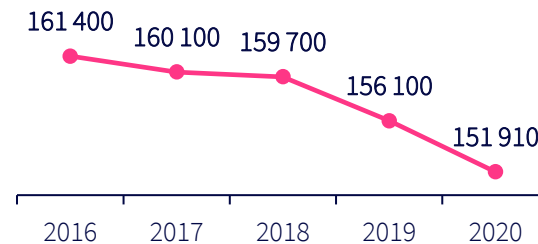
Répartition régionale des effectifs salariés de la branche

Source : INSEE, Traitement KYU



Évolution du nombre de salariés de la branche

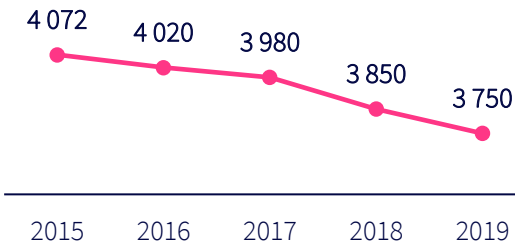
Source : INSEE, Traitement KYU*



*Les chiffres peuvent différer du Bilan Social 2021 publié par l'UTP car celui-ci se base sur une portion des entreprises de la branche.

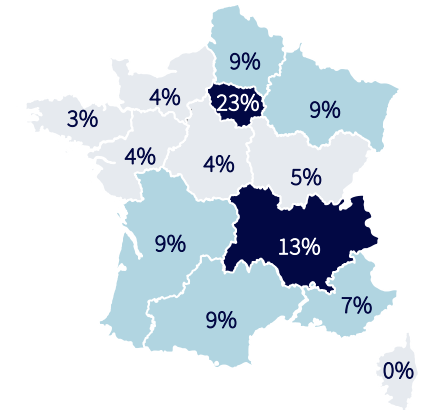
Évolution du nombre d'établissements de la branche

Source : INSEE, Traitement KYU



Répartition régionale des établissements de la branche

Source : INSEE, Traitement KYU



Un nombre de salariés orienté à la baisse

Depuis 2016, la branche a perdu près de 10 000 salariés, soit une baisse de 6%. Cette réduction s'explique d'abord par les nombreux départs à la retraite constatés ces dernières années – aujourd'hui encore, un salarié sur cinq est âgé de plus de 50 ans.

Concomitamment, certaines entreprises ont pu procéder à des réductions d'effectifs, qui ont pu s'accroître pendant la crise sanitaire. Le nombre de salariés ne reste toutefois qu'un indicateur des besoins en main-d'œuvre de la branche, les fortes tensions au recrutement sur certains métiers (cf. *infra*) pouvant augmenter le nombre de postes à pourvoir.

La répartition géographique des salariés est relativement inégale (si l'on prend en compte la population de chaque région), ces derniers étant particulièrement concentrés dans les zones où le trafic est important (IdF, AURA, HdF) ou dans les zones d'implantation des centres techniques (NA, GE...)

PROFIL SOCIOLOGIQUE DES SALARIÉS

Une pyramide des âges vieillissante

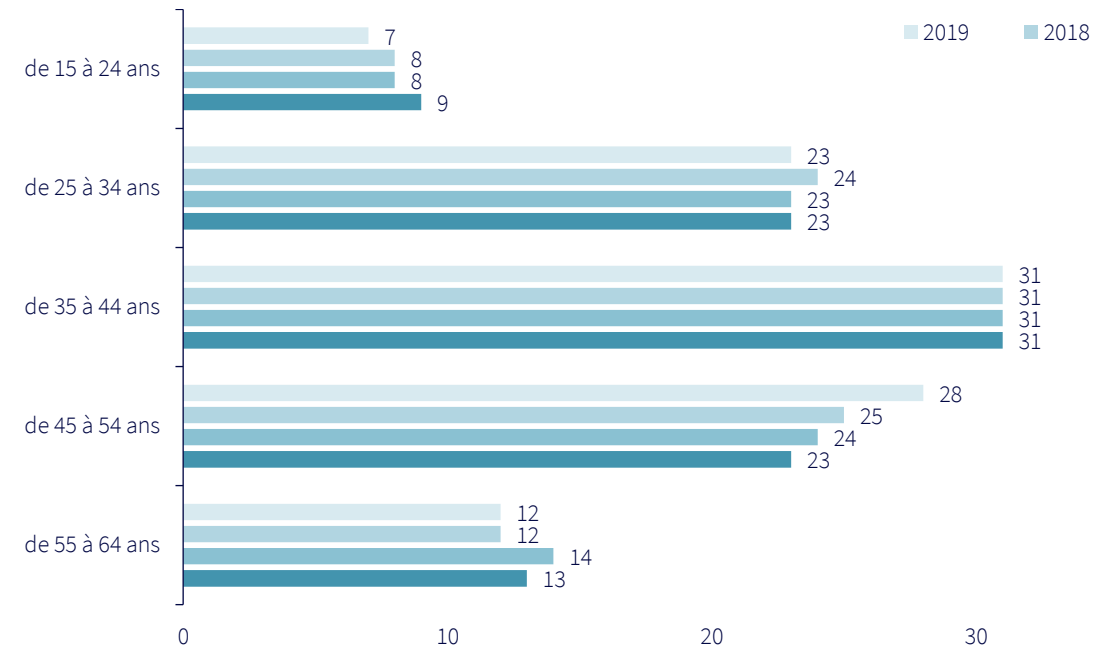
Les effectifs de la branche se caractérisent par un vieillissement de la pyramide des âges, avec plus d'un salarié sur 5 (20,9%) ayant plus de 50 ans en 2021, soit une augmentation de 1,3 point par rapport à 2017 (*Bilan Social de la Branche de 2018*). Cela implique de forts besoins en remplacement dans les années à venir en raison de départs à la retraite. Ce phénomène est déjà observable, avec une augmentation de 10% entre 2020 (2 725 départs) et 2021 (3 006). En 2021, les départs à la retraite représentaient près de la moitié des motifs de départs des salariés de la branche tous métiers confondus (46,3%). Pour le personnel roulant, ce chiffre passe à 52,5%, ce qui indique que cette catégorie de métiers est plus exposée aux tensions liées au vieillissement des salariés. Cela s'explique par un âge moyen de départ à la retraite inférieur à la moyenne nationale, en particulier pour les conducteurs de train. En effet, à la SNCF, ces derniers partent à la retraite à 54 ans en moyenne, contre 59 ans pour le personnel sédentaire.

Des emplois stables, mais peu féminisés

Le pourcentage de salariés en CDI ou en statut particulier est stable depuis 2016 et représente quasiment la totalité de la branche, avec un chiffre à 99,4% en 2021 (*contre 98,4% en 2016*). Néanmoins, le secteur reste très peu féminisé, avec une proportion stable de 20% de femmes depuis 2018. La féminisation des métiers constitue ainsi un enjeu majeur pour le secteur du transport ferroviaire, car le recrutement de femmes permettrait de réduire les tensions au recrutement, sur les métiers de l'exploitation et de la maintenance notamment.

Évolution de la part des salariés de la branche par tranche d'âge en pourcentage, sur la période 2016-2019

Source INSEE DADS, traitement KYU



*Les chiffres peuvent différer du Bilan Social 2021 publié par l'UTP car celui-ci se base sur une portion des entreprises de la branche.

SYNTHÈSE DE LA PRÉSENTATION DE LA BRANCHE



Entre 150 000
et 160 000
salariés



80%
20%



99%
des salariés sont
en CDI-statut
particulier



9%
des salariés sont à
temps partiel



1 salarié sur 5
a plus de 50 ans



448M€
Investis dans la
formation en 2021

Source: Bilan Social 2021 de la branche ferroviaire, UTP

Un secteur caractérisé par une reprise après la crise sanitaire de 2020

Nous observons en revanche une reprise progressive de l'activité du secteur du transport ferroviaire en 2021, dont la fréquentation de voyageurs retrouve 76% de son niveau de 2019, avec 75 Mds de voyageurs.km. Le transport ferroviaire de marchandises ne fut quant à lui que peu impacté par les restrictions sanitaires, avec une baisse de 6% en 2020, et bénéficie d'une reprise particulièrement importante, avec 36 Mds de tonnes.km transportées en 2021, soit une croissance de 14%.

Une baisse des effectifs depuis plusieurs années

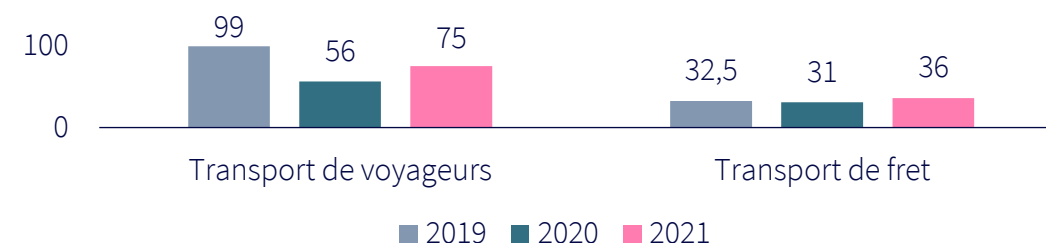
Depuis 2015, le nombre de salariés du secteur du transport ferroviaire est en baisse, passant de 161 623 à 151 910 en 2020, soit une réduction de 6,2%. Celle-ci s'explique notamment par un vieillissement de la pyramide des âges, avec plus d'un salarié sur 5 (20,9%) ayant plus de 50 ans en 2021, soit une augmentation de 1,3 point par rapport à 2017 (Bilan Social de la Branche de 2018).

Des emplois stables, mais peu féminisés

Le pourcentage de salariés en CDI ou en statut particulier est stable depuis 2016 et représente quasiment la totalité de la branche, avec un chiffre à 99,4% en 2021 (contre 98,4% en 2016). Néanmoins, le secteur reste très peu féminisé, avec une proportion stable de 20% de femmes depuis 2018.

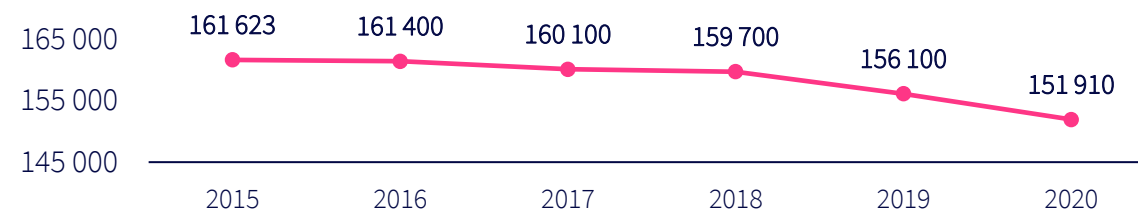
Évolution du transport ferroviaire de voyageurs et de fret entre 2019 et 2021 (en milliards de voyageurs.km / tonnes.km)

Source : Bilans ferroviaires 2019 et 2020, premiers chiffres 2021, ART



Évolution du nombre de salariés de la branche*

Source : AcoSS, traitement KYU



*Les chiffres peuvent différer du Bilan Social 2021 publié par l'UTP car celui-ci se base sur une portion des entreprises de la branche.

CARTOGRAPHIE DES MÉTIERS DU FERROVIAIRE

1 Préparation, dépannage et conduite des trains

- Conducteur(trice) de train/engin
- Technicien(ne) de maintenance des trains
- Agent(e) Trains-Travaux
- Superviseur Tram-Train
- Manager d'équipe conducteurs(trices) de trains/engins

2 Accueil et accompagnement des voyageurs

- Agent(e) de sécurité
- Agent(e) en gare
- Agent(e) à bord des trains
- Manager de commerciaux en gare

5 Entretien et sécurisation du réseau ferré

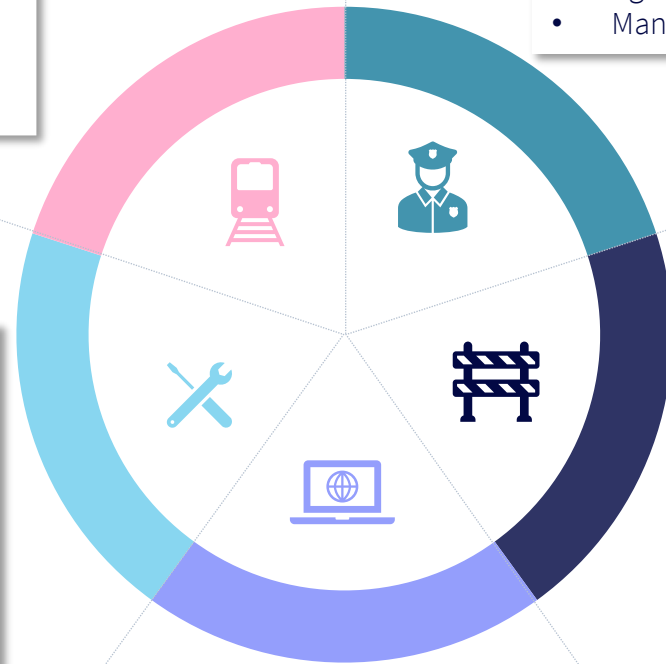
- Technicien(ne) de maintenance signalisation
- Agent(e) de maintenance des voies ferrées
- Technicien(ne) de la caténaire
- Annonceur(se) sentinelle
- Opérateur(trice) Sécurité sol
- Technicien(ne) de maintenance des installations Télécoms
- Chef(fe) d'équipe électricien(ne) basse tension
- Électricien(ne) haute et moyenne tension
- Surveillant(e) travaux génie civil
- Chef(fe) d'équipe maintenance voie ferrée
- Chef(fe) d'équipe des installations télécoms
- Surveillant(e) de travaux bâtiment

3 Organisation et gestion de la circulation des trains

- Aiguilleur(e) de rail
- Agent(e)/Opérateur(trice) au sol ferroviaire
- Planificateur(trice) opérationnel(le)
- Agent(e) de circulation
- Cadre opérationnel(le) de circulation ferroviaire
- Responsable de l'organisation des circulations ferroviaires
- Opérateur(trice) de production fret

4 Conception et développement du ferroviaire

- Ingénieur(e) ferroviaire
- Data scientist
- Ingénieur(e) maintenance & travaux génie civil
- Ingénieur(e) maintenance & travaux génie électrique
- Ingénieur(e) d'études génie civil



Source : Futur en Train

UN SECTEUR SOUMIS À DE FORTES TENSIONS AU RECRUTEMENT

Évolution des tensions au recrutement - Transport ferroviaire

Source : DARES, 2022, traitement KYU

France - TF



Des tensions importantes qui se renforcent

La branche du transport ferroviaire se caractérise par **d'importantes tensions au recrutement**, qui ont systématiquement dépassé la moyenne nationale au cours des six dernières années. L'indice de tension du secteur est **10% plus important que la moyenne nationale sur la période 2018-2021**, bien que l'écart ait eu tendance à se réduire depuis 2018.

Après une **baisse substantielle en 2021** du fait de la **crise sanitaire**, l'indice de tension est reparti à la hausse en 2021, pour atteindre un plus haut historique.

Une combinaison de facteurs de tension structurels et conjoncturels

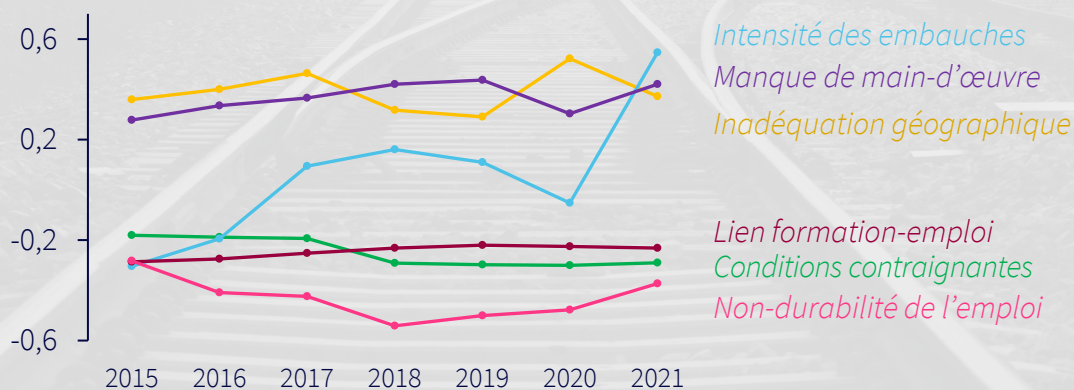
Le **manque de main-d'œuvre disponible** reste un des principaux facteurs d'explication de ces tensions, à un niveau relativement stable depuis 2015. Spécificité de la branche, **l'inadéquation géographique entre la main-d'œuvre et les emplois** est très significative et contribue également à expliquer les fortes tensions constatées depuis plusieurs années – dans la mesure où les emplois sont inégalement répartis sur le territoire (en fonction du réseau, de l'activité et des centres de commande et de maintenance notamment, *cf supra*).

Le **renforcement des tensions** observé avant puis juste après la crise sanitaire s'explique en revanche en premier lieu par la **forte hausse de l'intensité des embauches**. Cette dernière s'explique d'une part par l'accélération des départs à la retraite (qu'il a fallu remplacer), et dans une moindre mesure, par la hausse des investissements consentis ces toutes dernières années – les projets en découlant ayant pu créer de nouveaux besoins pour les entreprises.

Les tensions connues par le secteur ces dernières années ne sont en revanche pas imputables à des conditions de travail contraignantes ou au lien formation-emploi, ni à la durabilité des emplois proposés.

Évolution des facteurs de tension – Transport ferroviaire

Source : DARES, 2022, traitement KYU



DES TENSIONS CIBLÉES SUR CERTAINS MÉTIERS CRITIQUES

Métiers du TF les plus en tensions

Source : DARES, 2022, traitement KYU

- | | |
|---|--|
| 1. Techniciens en mécanique et travail des métaux | 5. Techniciens des services comptables et financiers |
| 2. Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement en informatiques, chef de projets informatiques | 6. Techniciens et chargés d'études du bâtiment et des travaux publics |
| 3. Ingénieurs du bâtiment et des travaux publics, chefs de chantier et conducteurs de travaux (cadres) | 7. Techniciens experts |
| 4. Agents de maîtrise et assimilés fabrication mécanique | 8. Techniciens et agents de maîtrise de la maintenance et de l'environnement |
| | 9. Ouvriers qualifiés de la maintenance en mécanique |
| | 10. Mécaniciens et électroniciens de véhicules |

*les métiers comptant moins de 150 salariés dans la branche ont été exclus

Les recrutements d'ouvriers qualifiés et de techniciens sont les plus critiques

Compte tenu du poids de ces métiers dans le secteur, les tensions sont les plus critiques sur les métiers **d'ouvriers qualifiés de la maintenance en mécanique, de techniciens et agents de maîtrise de la maintenance et de l'environnement et de responsables logistiques** (non-cadres, surtout dans le fret). Les recrutements de **cadres administratifs**, comptables et financiers, nombreux dans les plus grandes entreprises, sont également critiques.

Métiers phares de la branche, les **conducteurs sur rails** et d'engins de traction, de **cadres des transports** et d'**agents d'exploitation des transports** sont également soumis à de fortes tensions.

Des tensions aiguës sur la mécanique et la construction

Les tensions sont particulièrement fortes sur les **postes de techniciens en mécanique et travail des métaux, d'ingénieur en informatique et d'ingénieur du bâtiment et des travaux publics**. Alors que la **mécanique** demeure une spécialité recherchée, les spécialistes en conduction de chantier et en travaux publics comptent également parmi les profils très difficiles à recruter pour les entreprises de la branche, qui en ont notamment besoin dans le cadre des importants travaux de modernisation des infrastructures entrepris chaque année.

Certains métiers support (services comptables et financiers) et **d'autres spécialités techniques** (maintenance de l'environnement, fabrication mécanique...) sont également en tension.

Métiers du TF contribuant le plus aux tensions

Source : DARES, 2022, traitement KYU

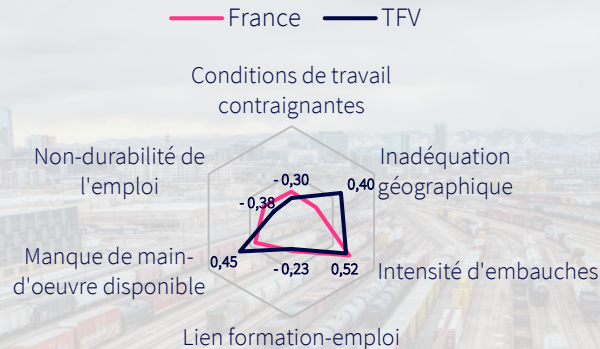
- | | |
|--|--|
| 1. Ouvriers qualifiés de la maintenance en mécanique | 6. Ouvriers qualifiés des travaux publics, du béton et de l'extraction |
| 2. Techniciens et agents de maîtrise de la maintenance et de l'environnement | 7. Conducteurs sur rails et d'engins de traction |
| 3. Cadres administratifs, comptables et financiers | 8. Cadres des transports |
| 4. Responsables logistiques (non-cadres) | 9. Agents d'exploitation des transports |
| 5. Techniciens experts | 10. Chefs de chantier, directeurs de travaux (non-cadres) |

DES FACTEURS DE TENSION DIFFÉRENTS DANS LE FRET ET LE TRANSPORT DE VOYAGEURS

Facteurs de tension dans le transport ferroviaire de voyageurs

Source : DARES, 2021, traitement KYU (périmètre : 4910Z)

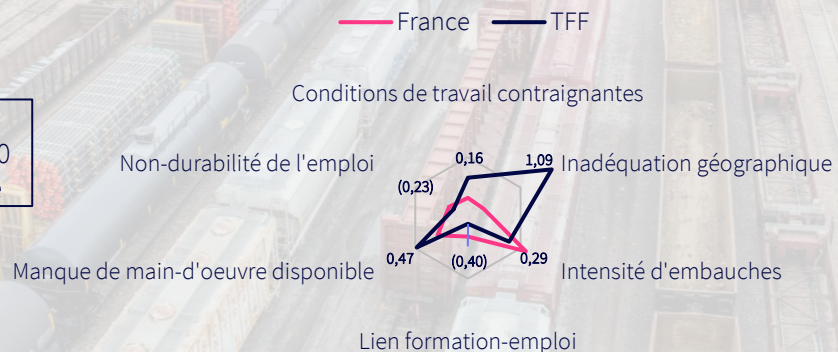
Tension :
0,63 vs 0,60
en France



Facteurs de tension dans le transport ferroviaire de fret

Source : DARES, 2021, traitement KYU, (périmètre : 4920Z)

Tension :
0,61 vs 0,60
en France



Sur le transport de voyageurs, des tensions principalement portées par l'intensité des recrutements et une main-d'œuvre peu abondante

Premier facteur explicatif des tensions, l'intensité des recrutements sur le transport ferroviaire de voyageurs est d'abord due à un nombre important de départs à la retraite (cf. *infra*) – l'offre ne connaissant pas d'évolution majeure ces dernières années. Le manque de main-d'œuvre disponible pénalise également le secteur dans des proportions nettement supérieures à la moyenne nationale. Ce phénomène s'explique par des besoins importants en métiers pénuriques sur le marché du travail, comme les métiers de la maintenance et de la mécanique et celui de conducteur sur rails. L'inadéquation géographique, quant à elle, est le reflet des déséquilibres du RFN et d'une relative concentration des besoins dans certaines zones (pôles urbains...).

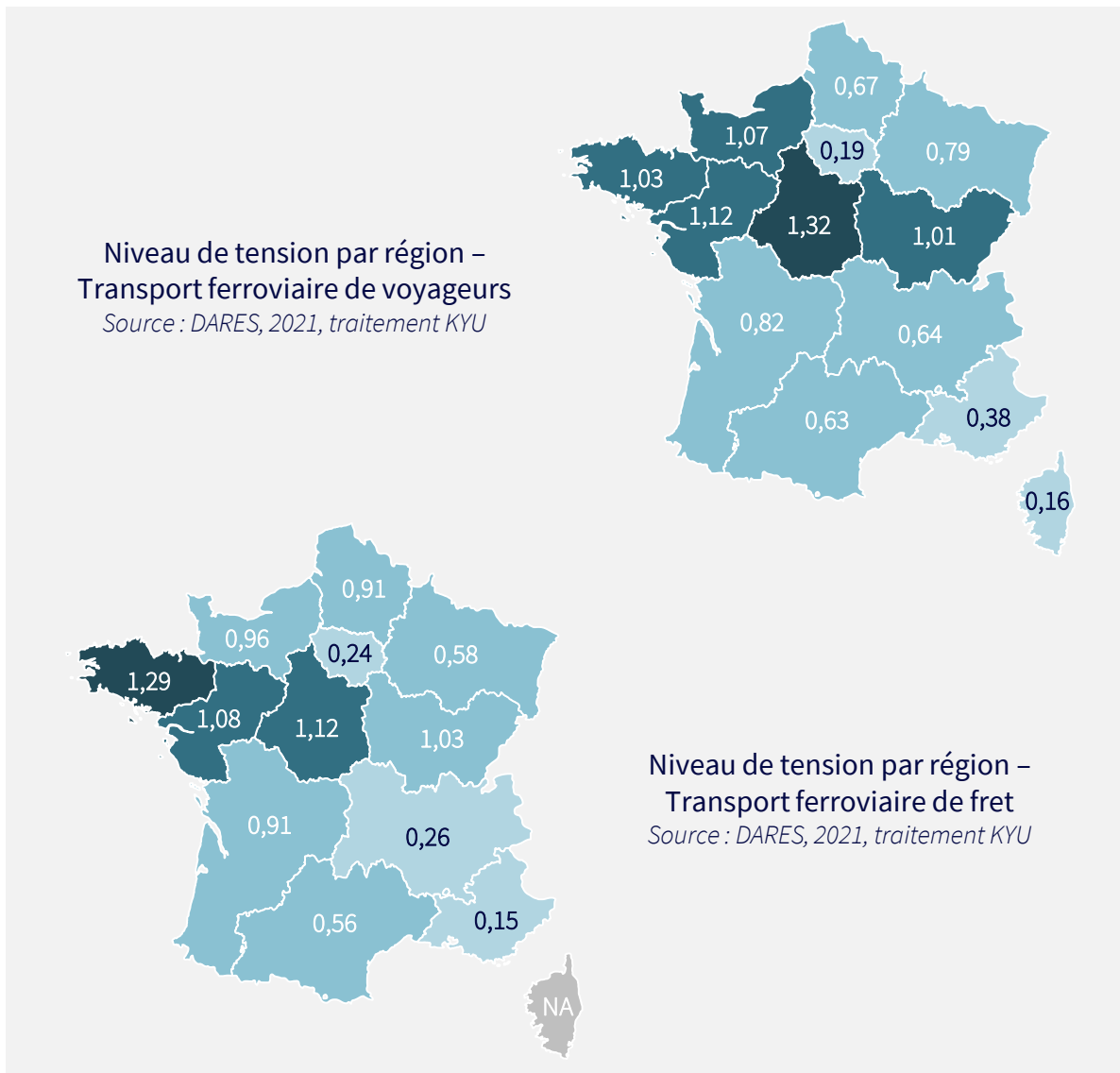
À noter cependant, la non-durabilité des emplois du secteur demeure bien inférieure au niveau national - un phénomène qui s'explique notamment par la proportion de salariés toujours au statut de cheminot, qui se caractérise par un turn-over très faible.

Le transport ferroviaire de fret est fortement pénalisé par l'inadéquation géographique entre main-d'œuvre et emplois

Particularité du transport ferroviaire de fret, les tensions du secteur sont d'abord le fait d'une inadéquation géographique très importante entre les emplois et la main-d'œuvre. Avec un indice d'inadéquation géographique de 1,09, celle-ci est en effet très largement supérieure à la moyenne, tous secteurs confondus (-0,20). Ce déséquilibre est d'abord le fruit de besoins de main-d'œuvre très localisés autour des principaux nœuds du transport de fret et du transport intermodal (cf. p.7), et notamment le long de la vallée du Rhône, près des frontières Est et Nord ainsi qu'en Île-de-France et le long du pourtour méditerranéen.

Le manque de main-d'œuvre qualifiée disponible, avec un indice de 0,47, est également significatif et contribue de ce fait aux tensions qui touchent le secteur.

DES DISPARITÉS RÉGIONALES



Sur le transport de voyageurs, des tensions concentrées dans le quart nord-Ouest du pays

Dans le cas du transport ferroviaire de voyageurs, les tensions au recrutement se concentrent **principalement dans le Nord-Ouest du pays** (Bretagne, Centre VdL, Normandie, PDLL), ainsi qu'en Bourgogne-Franche-Comté. Elles sont en revanche **relativement faibles** en Île-de-France ainsi qu'en PACA et en Corse (où l'offre est limitée).

Ces régions se caractérisent par une **couverture importante en liaisons ferroviaires**, qu'il s'agisse du transport régional comme de plusieurs LGV, ainsi que, pour certaines d'entre elles, un **taux de chômage inférieur à la moyenne nationale** qui peut contribuer à accentuer la pénurie de main-d'œuvre (Bretagne et PDLL notamment).

Les régions présentant un indice de tension supérieur à 1 sont également les **régions qui concentrent la plupart des technocentres de la SNCF** (hors IDF) – et donc d'importants besoins sur les métiers avec des niveaux de tension importants comme les **métiers de la maintenance et de la mécanique**.

Sur le fret, des tensions très inégales sur le territoire

La **forte inadéquation géographique** qui caractérise le secteur se retrouve également dans l'étude des tensions de recrutement au niveau régional.

De **très fortes disparités** sont ainsi observables : comme pour le transport de voyageurs, les niveaux de tension les plus importants se retrouvent en Bretagne, dans les **Pays de la Loire** et dans la région **Centre-Val de Loire**, quand les régions du quart Sud-Est de la France semblent relativement épargnées.

Les régions Centre-Val de Loire et Pays de la Loire, qui connaissent d'importantes tensions, comptent **plusieurs sites intermodaux de transport** (cf. *infra*) : les besoins en main-d'œuvre y sont donc significatifs. Quant à la Bretagne, les efforts entrepris pour relancer le fret ferroviaire après des décennies de moindre activité est à l'origine d'une intensité des embauches particulièrement forte.

LE TRANSPORT FERROVIAIRE À HORIZON 2030

UNE DOUBLE TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE ET DIGITALE
ET IMPACTS MÉTIERS



LES ÉVOLUTIONS LIÉES AUX TRANSITIONS ÉNERGÉTIQUE ET NUMÉRIQUE

Méthodologie de positionnement des évolutions liées aux transitions numérique et énergétique

2 axes de qualification afin d'évaluer la criticité des évolutions

- **Degré d'impact sur les emplois**

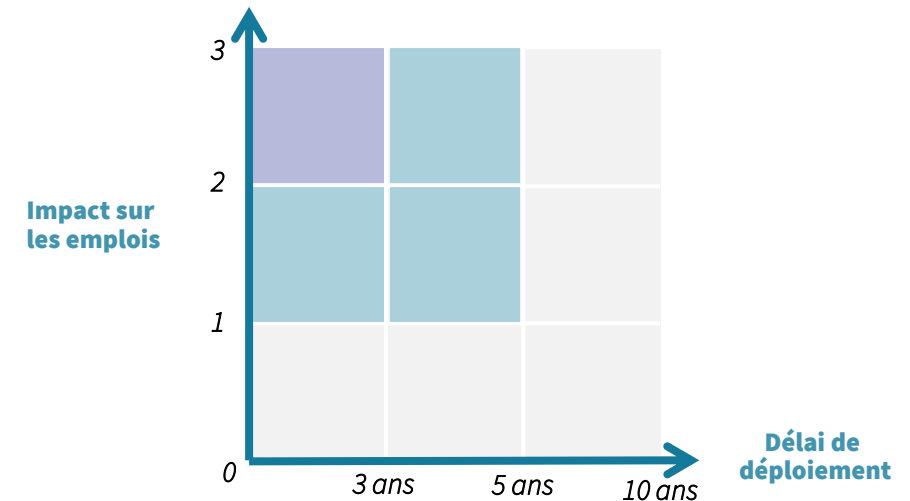
Le degré de criticité des innovations en termes d'impact sur les emplois repose sur trois critères :

1. **Le degré d'évolution des compétences engendré par le déploiement de l'innovation** : le degré d'évolution des compétences est classé sur une échelle de 1 à 3 (3 étant l'impact le plus important).
2. **Les différentes catégories de métiers impactés par cette innovation**. Plus le nombre de catégories est important, plus le degré d'impact sur les emplois augmente.
3. **Le niveau de déploiement des innovations**, soit le degré de localisation ou de généralisation de l'innovation. Si celle-ci a vocation à n'affecter que quelques lignes sur un réseau particulier, l'impact sur les emplois est réduit. Au contraire, si l'innovation est généralisée, l'impact s'en trouve augmenté.

- **Délai de déploiement**

L'identification du délai de déploiement des évolutions s'étend sur une période de 0 à 10 ans. Un délai étendu est signifié par une flèche désignant à la fois le processus d'installation et d'exploitation de cette innovation. Un délai de déploiement plus court implique un impact à plus court terme des évolutions métiers et augmente ainsi le niveau de criticité.

Matrice de positionnement des évolutions liées aux transitions numérique et énergétique



Légende de la matrice

Qualification de l'évolution

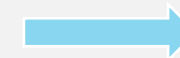
Évolution concernée

Niveau d'évolution des compétences

Métiers concernés

Niveau de déploiement

Délai étendu d'installation et d'exploitation



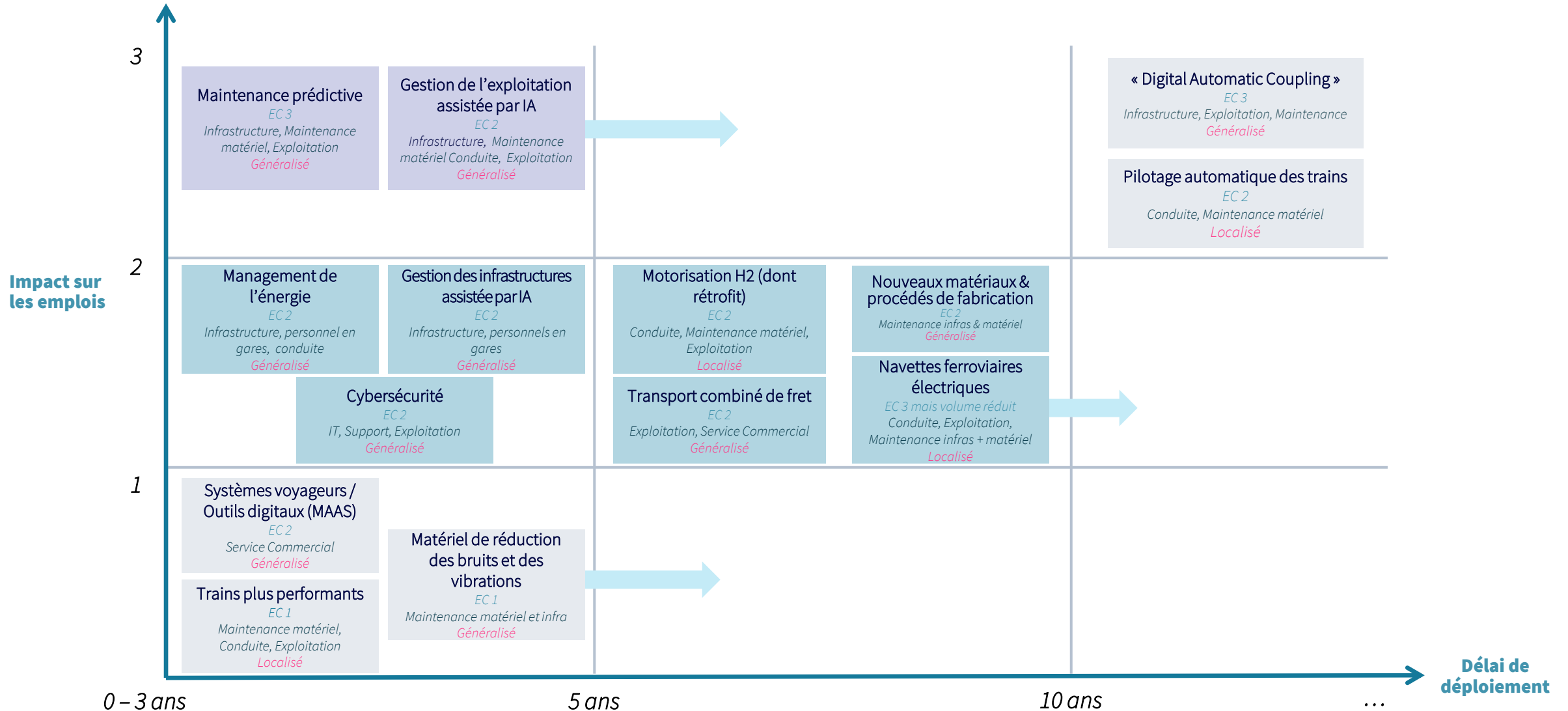
Niveau de criticité sur les emplois

Très important

Important

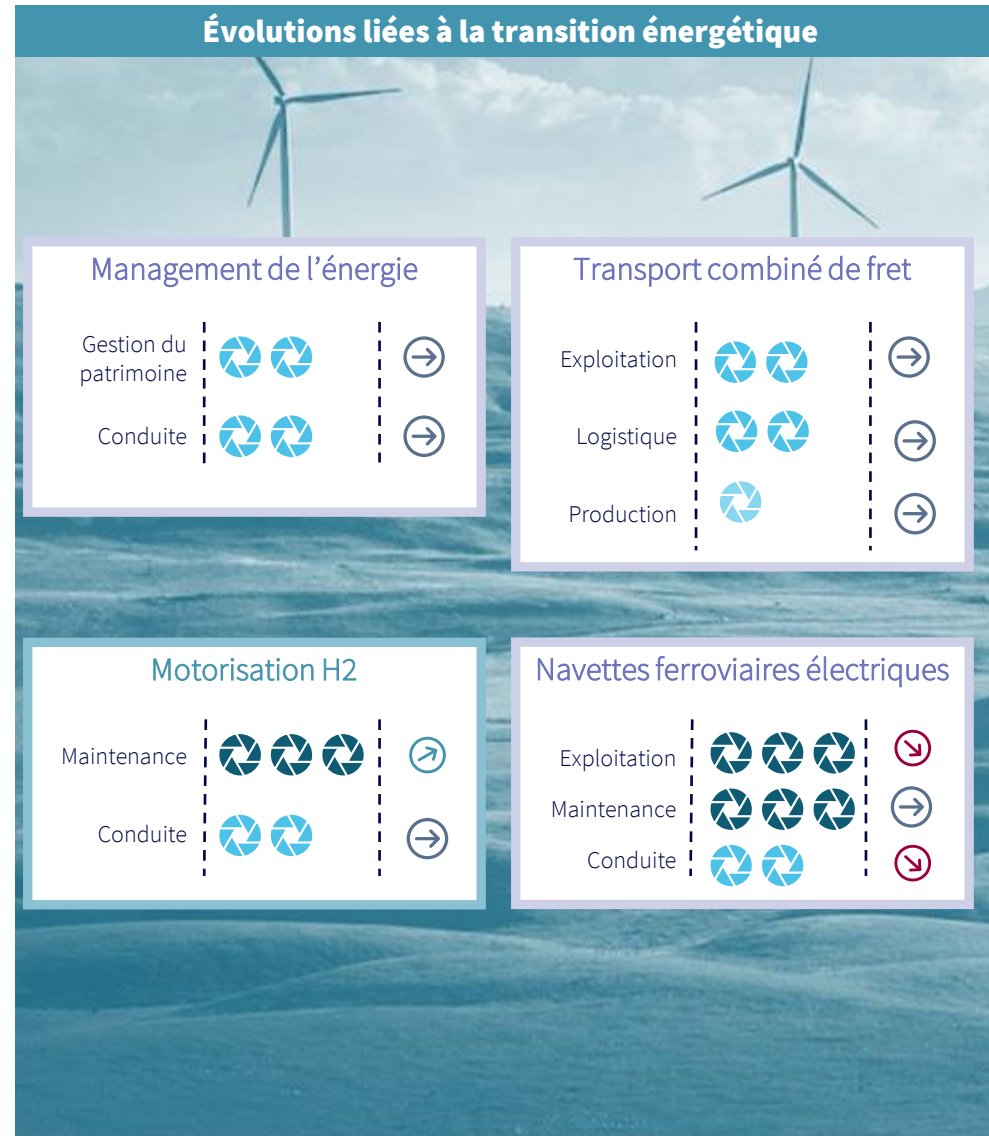
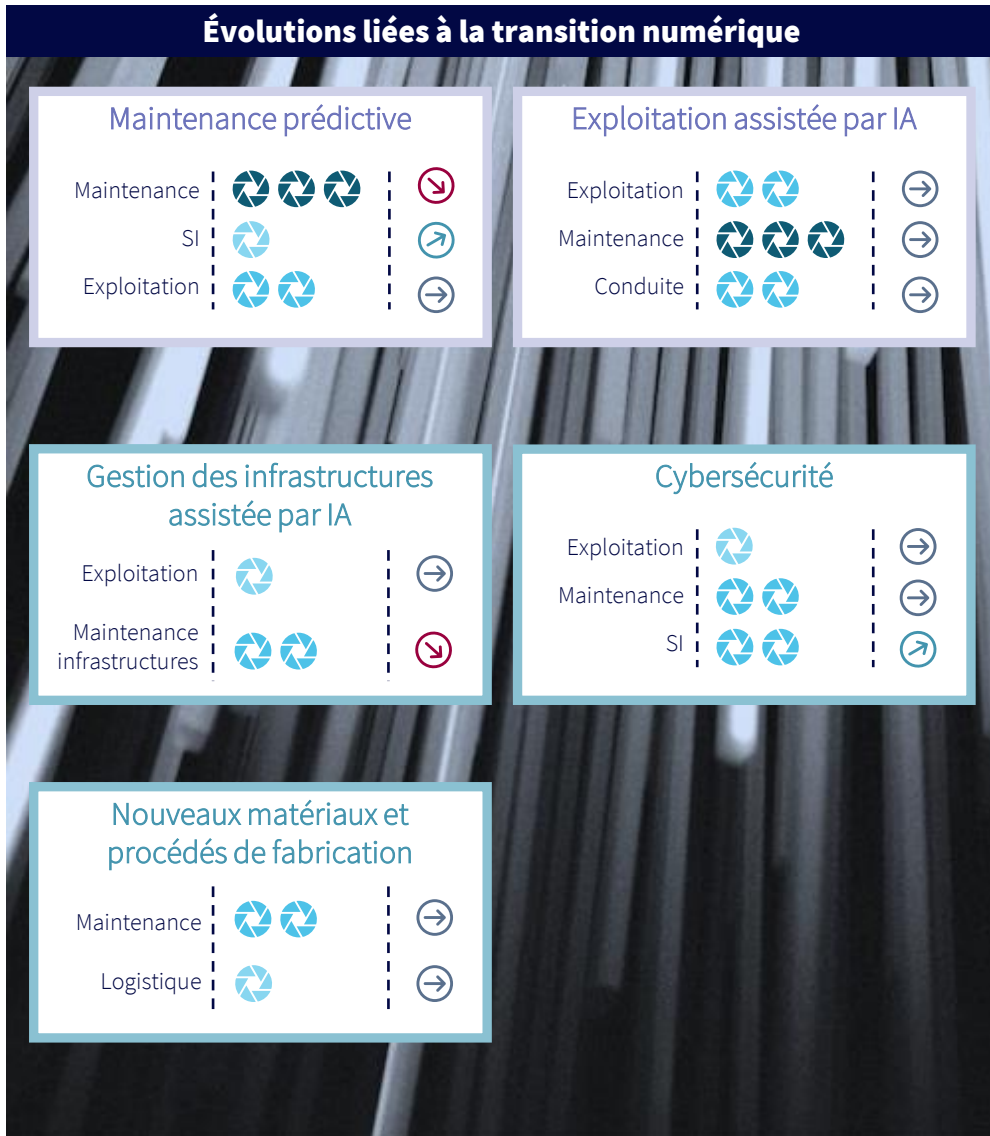
Limité

LES PRINCIPALES ÉVOLUTIONS DANS LE TRANSPORT FERROVIAIRE



LES ÉVOLUTIONS LIÉES AUX TRANSITIONS ÉNERGÉTIQUE ET NUMÉRIQUE

L'impact des principales évolutions sur les familles de métiers du transport ferroviaire



Impact sur les besoins en métier

- Augmentation des besoins
- Diminution des besoins
- Impact neutre

Impact sur l'évolution des compétences

- Forte évolution des compétences
- Évolution modérée des compétences
- Évolution limitée des compétences

Niveau de criticité sur les emplois

- Très important
- Important



LES ENJEUX DE LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE

Face à des enjeux toujours plus importants de disponibilité et de fiabilité du matériel, le développement de la maintenance prédictive s'impose comme une solution incontournable pour mieux maîtriser l'état des trains et des infrastructures.

Concrètement, il s'agit de mobiliser les données transmises par les trains ou par certaines infrastructures pour les interpréter grâce à des algorithmes développés en interne. Ces derniers permettent à la fois d'anticiper les défauts ou dysfonctionnements qui pourraient survenir et de cibler les opérations de maintenance, en concentrant la ressource là où elle est le plus nécessaire.

Deux niveaux de maintenance prédictive cohabitent : le télédiagnostic, qui passe par l'installation de capteurs connectés, permet d'équiper les trains plus anciens déjà en circulation, et la Condition-based Maintenance (CBM), un niveau avancé basé sur la production de données réseaux directement par le matériel.

La maintenance prédictive permet à terme une suppression des contrôles périodiques, ainsi que des baisses de 20% des coûts de maintenance et de 30% du nombre de manœuvres pratiquées¹.

QUELLES ACTIVITÉS SONT CONCERNÉES ?

Les activités d'exploitation et de maintenance sont directement concernées par la mise en place progressive de la maintenance prédictive. Les activités IT sont également impliquées sur le plan matériel (mise en place des capteurs et développement des outils de production des données) et sur le volet de l'exploitation des résultats (data analyse). Enfin, l'activité RH est amenée à intervenir auprès des équipes de maintenance, qui peuvent nécessiter un accompagnement au changement et des modules de formation supplémentaires.

QUEL DÉPLOIEMENT DE LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE ?

S'il s'agit d'un sujet identifié comme stratégique par l'ensemble des acteurs de la branche, ces derniers se caractérisent encore par des niveaux de maturité très différents. Forte d'une expérience de presque 10 ans, la SNCF semble à l'heure actuelle nettement plus avancée que ses concurrents.

Les délais de déploiement de solutions de maintenance prédictive varient d'un projet à l'autre, toutefois, plusieurs années sont nécessaires pour mettre en place des éléments *ex nihilo*, depuis la pose de capteurs sur des matériels existants à la constitution des premiers tableaux de bord en passant par le développement d'algorithmes dédiés. La généralisation annoncée du déploiement de la maintenance prédictive laisse cependant supposer un impact métier sur un délai entre 0 et 5 ans.

¹ Source : SNCF Réseau

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 2/2

Maintenance prédictive – Impacts sur les emplois et les compétences



Cette thématique fait également l'objet d'une étude de cas

EXPLOITATION

Délais d'impact

0-5 ans

Dynamiques métiers

A terme, création dans les plus grosses entreprises d'entités dédiées pour centraliser les données, les exploiter et passer des commandes d'intervention aux équipes terrains.
Porosité plus importante entre les activités / métiers de l'exploitation et ceux de la maintenance.

Evolutions des compétences

Généralisation de la gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO).
Passage progressif d'une planification manuelle (tableur) à l'utilisation de logiciels spécialisés (type Stratio)

Métiers émergents

MAINTENANCE MATERIEL + INFRASTRUCTURES

0-5 ans

Baisse des **besoins en opérateurs de contrôle** et en **agents de manœuvre des trains** (une part importante de leur activité étant liée à du contrôle visuel)
Hausse des besoins en mécaniciens et en dirigeants de proximité (management terrain) formés à la maintenance prédictive

Suppression progressive de la maintenance préventive systématique (suppression des contrôles périodiques)
Maintenance des capteurs qui s'ajoute à la maintenance des autres matériels, hausse des besoins sur les compétences liées auetrofit des véhicules (pose de capteurs...)
Maîtrise de l'environnement numérique

SERVICES IT

0-5 ans

Forte hausse des besoins en data scientists
Hausse des besoins en développeurs
Besoins liés au développement des capacités de stockage de données (data center)
Besoins en ingénieurs systèmes embarqués / IA embarquée

Construction de modèles / profils prédictifs
Développement d'algorithmes spécifiques à chaque type de matériel
Compétences en intelligence artificielle

Data scientist

LES ENJEUX DE LA CYBERSÉCURITÉ

En raison de la **généralisation des technologies informatiques** dans le secteur du transport ferroviaire, la **frontière entre la cybersécurité et la sécurité de l'exploitation ferroviaire est de plus en plus réduite**. Le développement de la cybersécurité vise à sécuriser les données numériques des outils MaaS à destination des voyageurs, mais également à protéger l'exploitation du réseau ferroviaire, dont les systèmes de signalisation et le contrôle des trains.

En tant que secteur stratégique, le transport ferroviaire peut faire l'objet d'attaques informatiques visant sa déstabilisation voire son sabotage. Avec l'**accélération de la numérisation des services et des activités du ferroviaire**, ainsi que l'**intensification de la fréquentation sur le réseau**, la hausse des interconnexions et de l'interopérabilité européenne, la surface d'attaque s'en trouve également augmentée. La cybersécurité est donc de plus en plus cruciale au sein du **système de gestion de la sécurité (SGS)** des opérateurs de transport ferroviaire.

QUELLES ACTIVITÉS SONT CONCERNÉES ?

La filière de la cybersécurité est composée de trois activités : l'IT (Information Technology), l'OTI (Operational Technology Information) et la défense. Le volet IT désigne les fonctions supports et commerciales qui surveillent les systèmes d'information internes à l'entreprise (bureautique, logiciel SAP) et les outils de MaaS. Le volet industriel quant à lui concerne les activités industrielles et impacte fortement l'exploitation et la maintenance des trains et des infrastructures. La défense désigne la protection contre les attaques physiques et impacte ainsi les fonctions de sûreté des sites. Enfin, ces trois volets nécessitent une augmentation des filières de surveillance (prévention) et de gestion de crise (en cas d'attaque) qui mobilisent un grand nombre d'experts.

QUEL DÉPLOIEMENT DE LA CYBERSÉCURITÉ ?

Malgré un développement de la cybersécurité depuis plusieurs années, avec notamment la mise en œuvre de chantiers communs entre la SNCF et l'ANSSI (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information) depuis 2014, l'EPSF dénonce une absence d'interopérabilité « cyber » au niveau européen et une insuffisance du cadre réglementaire, ce dernier se concentrant sur les systèmes d'informations et infrastructures dites « critiques ». Néanmoins, l'accélération d'innovations telles que le train autonome comme Draisys ou Flexy (SNCF) laisse présager une forte augmentation des problématiques de cybersécurité à court et moyen termes.

On note déjà une **généralisation du déploiement de la cybersécurité**, ce qui laisse supposer un impact métier sur un délai entre 0 et 5 ans.

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 2/2

Cybersécurité – Impacts sur les emplois et les compétences

FILIÈRE CYBERSÉCURITÉ INDUSTRIELLE

EXPLOITATION

Délais d'impact

0-5 ans

Dynamiques métiers

Concernant les métiers d'exploitation, le métier de planificateur est impacté car les risques cybersécurité liés à l'exploitation des trains doivent être anticipés.

Evolutions des compétences

Concernant les opérateurs et agents d'exploitation :

- Ces profils doivent allier une connaissance fine du ferroviaire et des systèmes d'information industriels, afin de pouvoir anticiper les attaques et réagir rapidement à celles-ci, afin d'assurer la continuité du service.

Métiers émergents

*La filière exploitation voit apparaître une filière de surveillance en son sein.
Le métier d'ingénieur en systèmes d'information industriels avec une spécialisation cybersécurité est fortement recherché.*

MAINTENANCE

0-5 ans

La complexification du matériel et de l'infrastructure apporte un besoin de montée en compétences des mainteneurs.

Maîtrise de la cartographie (technique, physique) des composants matériels et logiciels
Maîtrise des appareillages connectés (postes informatiques et outillages) et des accès aux données (principe des moindres privilèges)
Veille et traitement des vulnérabilités applicatives et des couches basses (électroniques, firmwares)

*Technicien de maintenance en systèmes d'informations industriels
Administrateur système*

FILIÈRE CYBERSÉCURITÉ IT

SUPPORT / IT

0-5 ans

Augmentation des besoins de personnel spécialisé en analyse de risques de cybersécurité et en SI Industriels.

- Pas d'évolution de compétences dans la filière IT

*Pentester, Hacker éthique
Responsable de la Sécurité des Systèmes d'Information (RSSI)
Ingénieur cybersécurité*

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 1/2

Nouveaux matériaux et procédés de fabrication – Description

LES ENJEUX DES NOUVEAUX MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS DE FABRICATION

La thématique des nouveaux matériaux et procédés de fabrication fait appel à plusieurs évolutions, dont la **fabrication additive** et les **nouveaux composants du matériel et de l'infrastructure ferroviaire**.

Bien que les opérateurs de transports ne construisent pas les locomotives, ils mobilisent leur personnel sur la phase de vie du matériel roulant, ce qui nécessite l'entretien de ses pièces pour une durée pouvant aller jusqu'à 60 ans. La SNCF possède ainsi près de 200 000 références, avec des besoins aléatoires de remplacement de pièces. La fabrication additive présente essentiellement des enjeux **d'optimisation de la maintenance du matériel roulant et de la gestion des stocks**, ainsi que des coûts associés. Elle consiste à fabriquer de nouvelles pièces grâce à **l'industrialisation des technologies d'impression 3D**, permettant ainsi le remplacement plus rapide des pièces défectueuses et une disponibilité améliorée des trains.

L'évolution des matériaux composites désigne leur amélioration en termes de performance technique et écologique, mais également les technologies permettant leur allègement ainsi que de celles permettant la **réduction du bruit et des vibrations**. Concernant la performance écologique, il s'agit plus particulièrement d'écoconception des matériaux nécessaires au fonctionnement des infrastructures et des trains. L'allègement des composants est une problématique davantage liée aux trains, avec la nécessité de réduire leur poids avec l'arrivée de l'énergie embarquée.

QUELLES ACTIVITÉS SONT CONCERNÉES ?

➤ Nouveaux composants des matériaux

- Les enjeux sont les plus importants concernant la maintenance des trains, avec la prise en compte de préoccupations environnementales et la manipulation de nouveaux composants.

➤ Nouveaux procédés de fabrication

- Les **activités de maintenance des matériels** sont touchées, notamment avec la fabrication additive et en raison de l'internalisation de certains procédés industriels pour fabriquer des pièces de rechange et réparer certains composants des trains, comme la climatisation.
- Les activités de maintenance des infrastructures sont également impactées au même titre que la maintenance des matériels mais avec une forme applicative différente.

QUEL DÉPLOIEMENT DES NOUVEAUX MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS DE FABRICATION ?

Le processus de fabrication additive est en phase d'expérimentation à la SNCF ; plusieurs technicentres de maintenance sont équipés d'imprimantes industrielles. En avril 2022, la SNCF a lancé le projet 'Additive4Rail' afin d'accélérer le déploiement de cette technologie, avec l'appui des pouvoirs publics via l'AMI lancé par le (Comité d'Orientation de la Recherche et de l'Innovation Ferroviaires) CORIFER en 2021. Cela laisse présager un déploiement rapide entre **0 et 3 ans**.

Source: Prise en compte des enjeux de cybersécurité au sein de la sécurité ferroviaire, EPSF, 2022.

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 2/2

Nouveaux matériaux et procédés de fabrication – Impacts sur les emplois et les compétences

Délais d'impact

Dynamiques métiers

Evolutions des compétences

Métiers émergents

MAINTENANCE

0-5 ans

- Pas d'impact sur les besoins en métier de la maintenance

Opérateur et technicien de **maintenance industrielle**

- Développement des compétences en procédés digitaux (dont l'impression 3D).
- Les mainteneurs doivent faire preuve de davantage d'agilité afin de pouvoir manier de nouveaux composants.
- Intégration de nouveaux enjeux de sécurité

Opérateur et technicien de **maintenance infrastructures**

- Adaptation de la maintenance aux nouveaux composants d'infrastructures permettant la réduction des bruits et des vibrations.

- Le métier d'ingénieur en fabrication additive pourrait émerger au cours des prochaines années.

LOGISTIQUE

3-5 ans

La chaîne logistique sera impactée dans les années à venir par la fabrication additive, en raison de la **digitalisation des stocks de pièces de rechange** et de la réorganisation du système de livraison de ces pièces.

- Pas d'évolution des compétences des métiers de la logistique.

- Pas de nouveau métier de la logistique lié aux nouveaux composants et procédés de fabrication

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 1/2

Motorisation hydrogène – Description

LES ENJEUX DE LA MOTORISATION HYDROGÈNE

Dans un double contexte de crise énergétique et d'impératif de transition écologique de la mobilité, la motorisation à l'hydrogène (et plus particulièrement à l'hydrogène dit vert, issu de l'électrolyse à partir d'énergies renouvelables) apparaît de plus en plus comme une **alternative incontournable à la motorisation diesel**.

La SNCF, qui s'est engagée à atteindre la neutralité carbone en 2050 (et à réduire ses émissions de 30% par rapport à 2015 dès 2030), devrait rapidement mobiliser les premières rames – avec une **mise en circulation commerciale anticipée pour 2025**.

Les premiers trains à hydrogène qui entreront en circulation sur le RFN mobilisent une **motorisation hybride** : sur les portions de lignes électrifiées, ils pourront s'alimenter de manière « classique », via des pantographes reliés aux caténaires. Sur le reste du trajet, **des piles à combustible prendront le relais, en mélangeant du dihydrogène comprimé à l'oxygène** contenu dans l'air ambiant. L'électricité ainsi produite sera stockée dans des batteries présentes sur le train, ou directement transmise au moteur de traction.

Le **potentiel de déploiement de la motorisation hydrogène se concentre sur les lignes non électrifiées**, le plus souvent des lignes régionales. L'activité sur les lignes de TER étant orientées à la hausse dans l'ensemble des scénarios envisagés (cf. *infra*), la **demande pour ces nouveaux trains à hydrogène pourrait connaître une croissance rapide à l'issue des premiers essais** – prévus en France pour fin 2023.

QUELLES ACTIVITÉS SONT CONCERNÉES ?

Si le développement de la filière hydrogène impacte une large diversité de secteurs et de métiers (recherche, production, transport, stockage...), les impacts pour les utilisateurs finaux comme le transport ferroviaire devraient dans un premier temps se concentrer sur un nombre réduit d'activités :

- **La conduite**, les conducteurs de ces nouveaux trains devant acquérir des compétences sur les procédures à mettre en place en mode dégradé ainsi qu'en accidentologie propre à la motorisation hydrogène ;
- **La maintenance du matériel**, avec notamment l'intégration de connaissances en risques liés à la motorisation hydrogène et au fonctionnement des piles à combustible.

QUEL DÉPLOIEMENT POUR LA MOTORISATION HYDROGÈNE ?

En France, les premières commandes de trains embarquant une motorisation hydrogène ont été passées en 2021 au constructeur Alstom, qui commercialise déjà les rames Coradia iLint en Allemagne. Au total, ce sont **quatre régions** (Bourgogne Franche-Comté, Auvergne-Rhône-Alpes, Grand Est et Occitanie) qui déploieront les **premiers trains, au nombre de 12, à partir de fin 2023 (essais) / 2025 (mise en circulation commerciale)**.

Si le déploiement de rames motorisées à l'hydrogène devait d'abord se limiter aux rames déjà commandées, de nouvelles lignes pourraient être concernées dans les cinq à dix prochaines années. **Les premiers impacts métiers significatifs pourraient toutefois se faire ressentir dans un délai plus court (de 1 à 3 ans), parallèlement à la mise en circulation des premières rames.**

¹ Source : SNCF Réseau

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 2/2

Motorisation hydrogène – Impacts sur les emplois et les compétences

Délais d'impact

Dynamiques métiers

Evolutions des compétences

Métiers émergents

MAINTENANCE

2-5 ans

- Pas d'impact sur les besoins en métier de la maintenance

Opérateur et techniciens de maintenance industrielle

- Développement des compétences en électronique, mécanique, électricité spécifiques à l'hydrogène
- Assimilation des connaissances sur les risques liés à l'utilisation et à la manipulation d'hydrogène

Responsable de maintenance industrielle

- Développement des compétences en électrochimie, électricité, mécanique, maîtrise du gaz et en mécanique des fluides

- Pas de nouveau métier spécifique à la motorisation hydrogène. Toutefois, possibilité de développement de référents internes sur la technologie.

CONDUITE

1-3 ans

- Pas d'impact sur les besoins en métier de la maintenance

Conducteurs de train de voyageurs

- Formation spécifique à la sécurité des personnes liée à l'utilisation de piles à combustible et au stockage d'hydrogène
- Conduite en mode dégradé

- Pas de nouveau métier lié à la motorisation hydrogène

LES ENJEUX DE LA GESTION DE L'EXPLOITATION ASSISTÉE PAR IA

L'ERTMS (« *European Rail Traffic Management System* ») est un système de gestion du trafic ferroviaire composé du GSM-R et de l'ETCS (« *European Train Control System* »). Le règlement de la Commission européenne du 5 janvier 2017 fixe le calendrier de déploiement de ce mode de signalisation, dont l'objectif est de permettre l'interopérabilité du matériel ferroviaire à l'échelle européenne. L'ERTMS permet également de réduire les coûts et d'améliorer la sécurité grâce à la réduction des pannes de signalisation ou en palliant l'absence de système de contrôle de vitesse.

L'ETCS a plusieurs niveaux (niveau 1 à 3). Le niveau 1 désigne la transmission d'informations par Eurobalises (son déploiement est dorénavant interdit au sein de l'UE) et le niveau 2 par radio (GSM-R). Ce second niveau permet la suppression des signaux latéraux ce qui permet des économies importantes en investissement et maintenance. Au niveau 3, les trains envoient eux-mêmes leur position au sol ce qui permet d'optimiser la capacité des lignes; néanmoins, cette technologie est encore trop peu mature pour être déployée.

L'ERTMS de niveau 2 fonctionne ainsi avec le GSM-R, une technologie datant des années 1990 et basée sur la 2G. Pour faire face à l'obsolescence de celle-ci, prévue dès 2030 par l'Union Internationale des Chemins de Fer, les réseaux devront prochainement s'équiper du FRMCS (*Future Railway Modern Communication System*), s'appuyant sur la technologie 5G et qui permettra une meilleure performance du système ERTMS.

QUELLES ACTIVITÉS SONT CONCERNÉES ?

Le déploiement de la gestion de l'exploitation assistée par IA devrait avoir un impact sur plusieurs familles de métiers du transport ferroviaire :

- Les équipes travaillant sur la **maintenance des matériels et des infrastructures** seront impactées, l'ERTMS devant être installé au sol et à bord des trains.
- Les **conducteurs** seront impactés, car la technologie ERTMS donne à ces derniers des informations en temps réel, telles que la vitesse limite, la capacité de freinage, le poids du train... Selon ces données, le conducteur devra adapter son comportement.
- Enfin, les métiers de **l'exploitation** seront impactés par le changement de système de signalisation.

QUEL DÉPLOIEMENT POUR LA GESTION DE L'EXPLOITATION ASSISTÉE PAR IA ?

Le calendrier de déploiement de l'ERTMS est fixé par le règlement (UE) 2016/919, qui définit deux catégories de réseaux à équiper successivement :

- le **réseau « central »**, soit le plus stratégique, qui devra être entièrement équipé en ERTMS d'ici à 2030. En France, le réseau central correspond notamment aux lignes à grande vitesse.
- le **réseau « global »**, qui vise à connecter l'ensemble des territoires de l'Union et dont l'équipement en ERTMS doit être terminé en 2050.

Le déploiement de l'ERTMS étant ainsi progressif, la réglementation européenne définit une période transitoire au cours de laquelle les Etats membres sont tenus d'assurer la cohabitation de systèmes de signalisation de classe A et B, par le biais notamment de STM (*Specific Transmission Module*).^{*} Ainsi, en 2023, un train neuf doit être équipé de l'ERTMS/ETCS ainsi que d'un STM France (prise en charge du KVB), afin de pouvoir circuler sur le RFN.

^{*}Source : [ART](#)

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 2/3

Gestion de l'exploitation assistée par IA – Impacts sur les emplois et les compétences



Cette thématique fait également l'objet d'une étude de cas

EXPLOITATION

Délais d'impact

0-5 ans

Dynamiques métiers

- Pas d'impact sur les besoins en métier de l'exploitation

Evolutions des compétences

Agent de circulation

- Formation spécifique à la nouvelle procédure en lien avec l'ERTMS

Métiers émergents

- Ingénieur conception signalisation ERTMS

MAINTENANCE MATÉRIELS & INFRASTRUCTURES

0-5 ans

- Le déploiement de l'ERTMS niveau 2 implique la suppression de la signalisation latérale, ce qui peut induire une réduction des effectifs de la maintenance infrastructures sur le long terme.

Mécanicien matériels

- Formation spécifique au rétrofit d'anciens matériels

Mécanicien matériels ou infrastructures

- Maîtrise des nouveaux et anciens systèmes de signalisation
- Passage de compétences « mécaniques » à « électroniques »

- Electrotechnicien

CONDUITE

0-5 ans

- Pas d'impact sur les besoins en métier de la conduite

Conducteur de train de voyageurs ou de fret

- Formation spécifique à la maîtrise du nouveau système de signalisation
- Capacité à comprendre les données transmises par le système ERTMS et à adapter son comportement en fonction de celles-ci (connaissance de la vitesse optimale, arrêt du train en cas d'urgence)
- Formation spécifique aux situations d'urgence dans le cas où l'ERTMS serait accompagné de la conduite automatique (modules sur les délais de réaction)

- Pas de métier émergent sur la conduite

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 3/3

Gestion de l'exploitation assistée par IA - Particularités territoriales

Un déploiement tardif sur le territoire, en lien avec de forts enjeux financiers

En France, l'ERTMS est déployé prioritairement sur les LGV et sur les couloirs internationaux de fret. Néanmoins, l'installation de l'ERTMS est un processus long : selon les industriels du secteur, le gestionnaire de réseau serait en mesure d'équiper une ligne LGV tous les 2 ans. Ainsi, en 2022, seulement 40% des lignes LGV étaient équipées de ce nouveau système (soit environ 1 000 km sur 2 814 km de lignes). Concernant les lignes classiques, seulement le corridor fret entre Longuyon et Bâle (quelques dizaines de kilomètres sur 427 km) est équipé. La France est ainsi encore loin de l'objectif fixé pour 2030 de 5 800 km de lignes du réseau « central » à équiper (source: [ART](#)).

Le retard dans le processus de déploiement s'explique notamment par le coût important que représente la mise en place du système ERTMS niveau 2 :

- le coût d'installation à bord d'un véhicule est estimé à 100 000 euros sur du matériel neuf, et varie de 200 à 300 000 euros sur du matériel existant (Commission européenne).
- le coût d'installation au sol varie entre 30 000 et 300 000 euros par km selon la densité de trafic visée sur la ligne et selon l'imputation des coûts de renouvellement (totalité de la ligne ou non) (Commission européenne).

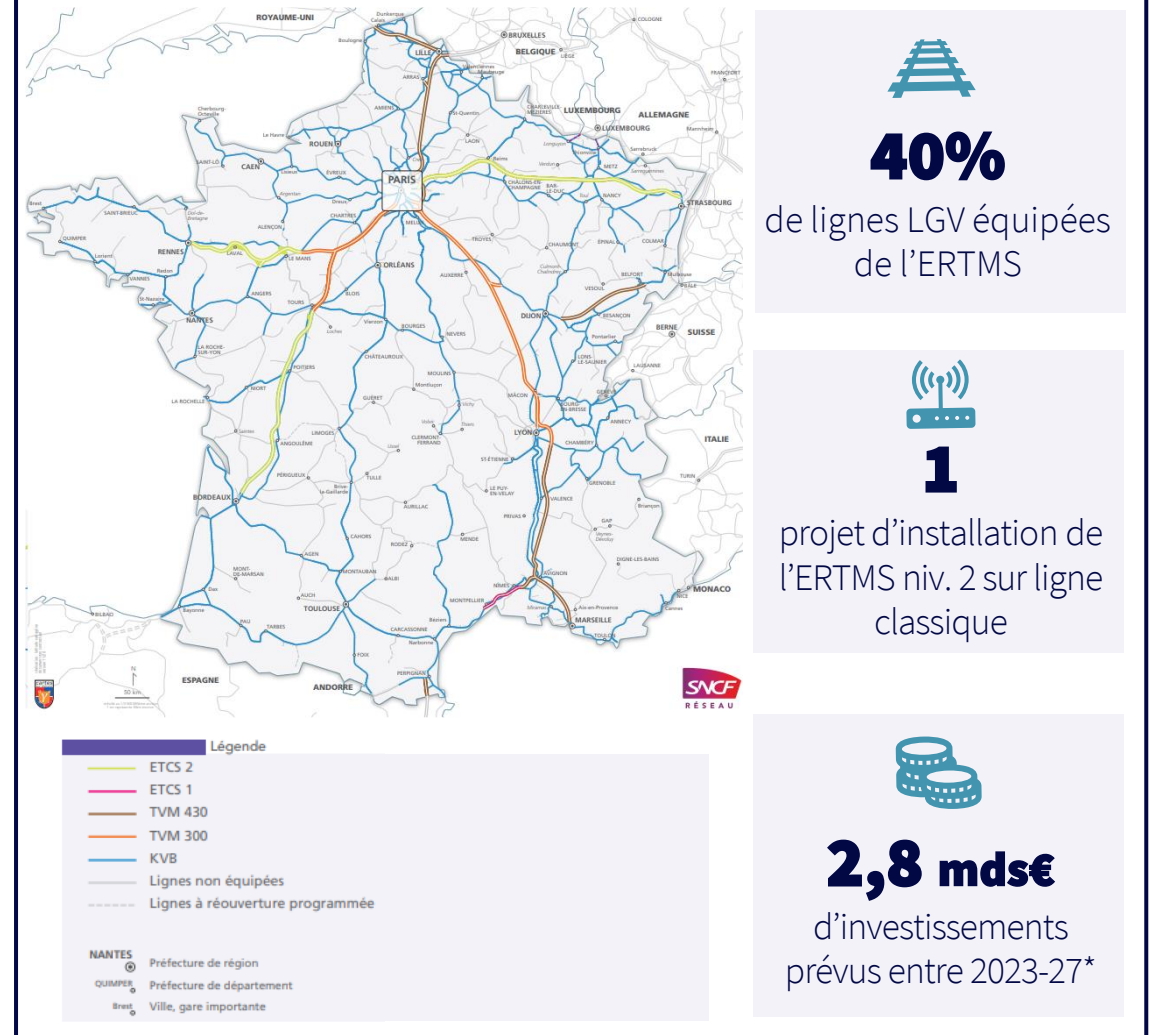
Par ailleurs, les Etats Membres de l'Union européenne ne progressent pas à la même vitesse : certains pays ont déployé l'ERTMS de niveau 1, d'autres de niveau 2, ce qui complexifie l'interopérabilité ferroviaire.

Néanmoins, malgré ces freins, plusieurs projets de déploiement de l'ERTMS sont en cours :

- Sur LGV : la mise en place du nouveau système de signalisation ERTMS niveau 2 sur la LGV Paris-Lyon est attendue à horizon 2025.
- Sur ligne classique : dès 2026, la ligne Marseille-Vintimille sera la première ligne classique à être progressivement équipée en ERTMS niveau 2.

Cartographie des lignes équipées d'un système de contrôle de vitesse

Source de la carte : [SNCF Réseau](#), Janvier 2021



*pour la modernisation du réseau (CCR et ERTMS), selon la Trajectoire LOM.
Source : [Ministère de la transition écologique](#)



LES ENJEUX DE LA GESTION DES INFRASTRUCTURES PAR IA

La gestion des infrastructures par IA désigne les outils permettant la maintenance prédictive sur les infrastructures ferroviaires, tels que les technologies de simulation et d'optimisation automatique, le BIM et le jumeau numérique.

- Les technologies de simulation permettent d'accompagner et d'aider les agents dans la régulation du trafic ferroviaire. Par le biais de la simulation de divers scénarios, elles permettent aux opérateurs de se projeter dans le futur afin d'établir les conséquences de leurs décisions. Ces technologies représentent ainsi une aide importante à la décision, et donnent lieu à l'optimisation des trains dans des zones de convergence ainsi qu'en cas de conflits ou de mutations de parcours. Sur des lignes à faible densité, les technologies de simulation permettent de projeter les horizons de décision plus loin dans le temps, jusqu'à plusieurs années à l'avance.
- Le BIM et le jumeau numérique permettent, quant à eux, une optimisation de l'infrastructure. Le BIM est plutôt destiné à la phase de conception et de construction de l'infrastructure, tandis que le jumeau numérique est destiné à l'exploitation et la maintenance. Les interactions entre le BIM et le jumeau numérique permettent une continuité numérique entre la phase de construction et la phase d'exploitation ainsi que de maintenance de l'infrastructure.

QUELLES ACTIVITÉS SONT CONCERNÉES ?

La gestion des infrastructures par IA va impacter durablement les métiers de :

- L'**exploitation** : les technologies de simulation et d'optimisation automatique impactent les fonctions de supervision et de planification du trafic, dont plus précisément les métiers de la gestion des plannings, du triage et de la régulation de la circulation.
- La **maintenance** des infrastructures, car ces technologies impactent la planification des opérations de maintenance industrielle.

QUEL DÉPLOIEMENT POUR LE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE ?

La gestion des infrastructures assistée par IA regroupe plusieurs innovations encore en phase de développement.

- L'**étude des technologies de simulation et d'optimisation** a débuté dès la fin des années 1990 à la SNCF, qui produit aujourd'hui des prototypes mis à disposition des agents ferroviaires. Néanmoins, le déploiement de ces technologies prend du temps, en raison des coûts d'optimisation ainsi que de la conduite du changement à mener en interne. En effet, ces technologies induisent un changement de paradigme, avec des exigences de maîtrise du numérique par les salariés, c'est donc un processus qui doit être monitoré.
- Les **technologies de BIM et de jumeau numérique** sont, quant à elles, également en cours de développement, bien que le BIM soit plus avancé. Le BIM est effectivement en cours d'implémentation sur les infrastructures télécom et de signalisation. Néanmoins, par le biais de son programme « Maintenir Demain », SNCF Réseau a déployé une application utilisant le jumeau numérique et permettant d'optimiser les interventions de mainteneurs. Le projet SMART 2 européen regroupent plusieurs opérateurs ferroviaires, dont SNCF Réseau et la Deutsche Bahn, afin de collaborer sur le déploiement du jumeau numérique à l'échelle de l'Union européenne.

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 2/2

Gestion des infrastructures par IA – Impacts sur les emplois et les compétences



Cette thématique fait également l'objet d'une étude de cas

EXPLOITATION

MAINTENANCE INFRASTRUCTURES

Délais d'impact

3-5 ans

3-5 ans

Dynamiques métiers

Les technologies de simulation représentent une aide à la décision mais n'induisent pas de modification des effectifs d'exploitation.

Le jumeau numérique permettant la réduction du nombre d'interventions de maintenance, une réduction des besoins en nombre de mécaniciens infrastructures pourraient être envisagée sur le long terme.

Evolutions des compétences

Agent de régulation ferroviaire

- Formation spécifique à la maîtrise des technologies de simulation

Mécanicien infrastructures

- Formation spécifique à la maîtrise des applications en lien avec le jumeau numérique

Métiers émergents

- Pas de métier émergent

- Pas de métier émergent

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 1/2

Management de l'énergie – Description

LES ENJEUX DU MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE DANS LE FERROVIAIRE

Dans un **contexte de très forte hausse du coût de l'énergie**, notamment du prix de l'électricité, l'importance de tout à la fois **maîtriser la consommation** des trains et des infrastructures et de **valoriser l'énergie produite** lors de certaines phases de la production ferroviaire apparaît de plus en plus stratégique.

Pour l'opérateur historique, qui représente l'équivalent de 2% du total de l'énergie consommée en France chaque année, l'objectif de très court terme est ainsi de réduire sa consommation de 10% d'ici 2024. Concrètement, plusieurs types d'action sont susceptibles d'être mises en place :

- **La récupération de l'énergie produite lors du freinage** : si le procédé existe déjà depuis de nombreuses années, les expérimentations en cours permettent d'aller plus loin en stockant l'énergie ainsi produite afin d'éviter toute perte.
- **Le développement de l'écoconduite** : par la une modulation adaptées de la vitesse des trains (prise en compte du terrain, du vent...), les conducteurs peuvent réaliser des économies représentant jusqu'à 12% de la consommation des TGV, et 10% de celle des autres trains.
- **La généralisation de l'éco-stationnement** : qui évite les consommations inutiles lorsque les trains sont à l'arrêt.
- **Le renouvellement des rames** : avec notamment l'arrivée programmée du TGV-M, dont l'aérodynamisme permet des économies d'environ 20%.
- **La définition d'une stratégie interne d'économie et de production d'énergie** : passant notamment par l'installation de panneaux solaires

QUELLES ACTIVITÉS SONT CONCERNÉES ?

Du fait de la diversité des actions et technologies mobilisées dans le management de la consommation / production énergétique dans le transport ferroviaire, les domaines d'activités potentiellement concernés sont nombreux. On y retrouve notamment :

- **La conduite**, de part les nouveaux outils et pratiques liés à l'écoconduite (ainsi que l'arrivée de nouvelles rames plus performantes) ;
- **La manœuvre des trains** en gare ou en plateforme de fret, avec le développement de l'éco-stationnement ;
- Les services de la **gestion et de l'exploitation du patrimoine** immobilier, avec les rénovations thermiques des bâtiments et la pose d'unités de production d'électricité (panneaux photovoltaïques...);
- **L'ingénierie**, avec le développement des procédés de récupération de l'énergie produite lors du freinage des trains ;
- **Les achats**, avec le déploiement de politiques d'achat d'énergie responsables mais également de nouvelles exigences en matière de maîtrise des coûts dans un contexte de crise énergétique.

QUEL DÉPLOIEMENT POUR LE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE ?

Si les différents opérateurs du transport ferroviaire portent une attention particulière à la question de leur consommation énergétique depuis de nombreuses années, le contexte de forte hausse des prix de l'énergie (notamment de l'électricité) et la plus grande maturité de certaines technologies (récupération de l'énergie produite par le freinage) font de cette question une priorité.

Les prochaines années devraient voir les efforts en la matière s'intensifier. Les différents impacts métiers sont dès lors déjà une réalité, et leur généralisation pourrait intervenir à court terme (1 à 3 ans).

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 2/2

Management de l'énergie – Impacts sur les emplois et les compétences

GESTION DU PATRIMOINE

CONDUITE

Délais d'impact

0-1 an

0-1 an

Dynamiques métiers

- *Pas d'évolution significative*

- *Pas d'évolution significative*

Evolutions des compétences

- Nouveaux besoins en gestion et pilotage de données liées à la consommation énergétique (suivi en temps réel, intégration de nouvelles solutions de production de données...)

- Évolution des compétences liées au déploiement de l'écoconduite
- Compétences spécifiques aux nouveaux modèles de trains plus économes en énergie
- Évolution des compétences des agents de manœuvre des trains liés au déploiement de l'éco-stationnement

Métiers émergents

Le métier de *manager de l'énergie* ou *energy manager* émerge

- *Pas de métier émergent*

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 1/2

Transport combiné de fret – Description

LES ENJEUX DU TRANSPORT COMBINÉ DE FRET

Pour répondre aux enjeux de la transition énergétique, la progression des modes non routiers du transports de marchandises est un **levier d'action majeur**. Dans ce contexte, le développement du transport combiné de fret constitue une **alternative au fret ferroviaire traditionnel**, qui permet d'élargir les types de marchandises potentiellement éligibles au transport ferroviaire.

Concrètement, le transport combiné de fret est un mode de transport multimodal, qui mobilise le mode routier en complément du ferroviaire ou du mode maritime. Deux types de transport combiné existent :

- Le **transport combiné intermodal**, où les conteneurs de fret sont successivement chargés sur un train de fret ou sur camion ;
- Le **ferROUTAGE**, où le camion entier, et pas seulement le conteneur, est véhiculé lors du transport ferroviaire. Dans ce cas de figure, aucune rupture de charge n'intervient pendant la totalité du transport des marchandises.

À date, le transport combiné ferroviaire ne **représente qu'environ 25% du transport ferroviaire de fret français** (2,5% du fret total), mais présente un potentiel de croissance important. Les prochaines années pourraient voir **la part modale du transport combiné augmenter**, sous l'effet de nouveaux investissements dans des hubs intermodaux et l'exploitation (France Relance), d'une hausse des prix du carburant et de nouvelles réglementations environnementales impactant négativement la compétitivité du transport routier de marchandises. La **Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire** doit également contribuer à remettre le secteur sur les rails de la croissance par la mise en place de nombreuses mesures associant l'ensemble des acteurs du secteur.

QUELLES ACTIVITÉS SONT CONCERNÉES ?

En cas de développement des capacités existantes en transport combiné de fret, les premières activités impactées seraient les activités **logistique, d'exploitation et de production ferroviaire**.

La création de nouvelles plateformes requiert d'importants besoins en opérateurs de fret ferroviaire, dont les métiers évoluent par ailleurs au regard de la digitalisation croissante des process et de l'optimisation des cargaisons. Si une croissance importante du secteur se matérialisait, les besoins en conducteurs de trains et en conducteurs de manœuvres pourraient également augmenter.

QUEL DÉPLOIEMENT POUR LE TRANSPORT COMBINÉ DE FRET ?

La France compte aujourd'hui **50 terminaux multimodaux** pour le transport combiné de fret, dont plus de la moitié (26) sont des terminaux rails route.

Des « autoroutes ferroviaires », qui permettent d'acheminer sur une fréquence élevée des semi-remorques par le rail avec sur des lignes existantes du RFN, se sont également développées ces vingt dernières années, notamment le long des corridors Méditerranée et Europe du Nord – Méditerranée.

Bien que significative, cette capacité demeure insuffisante au vu des ambitions de croissance du secteur.

À date, cinq terminaux rail-route sont en cours de modernisation, et un est en projet (Miramas). Six autoroutes ferroviaires supplémentaires sont également prévus à Cherbourg, Rungis, Lyon, Mouguerre, Sète et Fos-sur-mer.

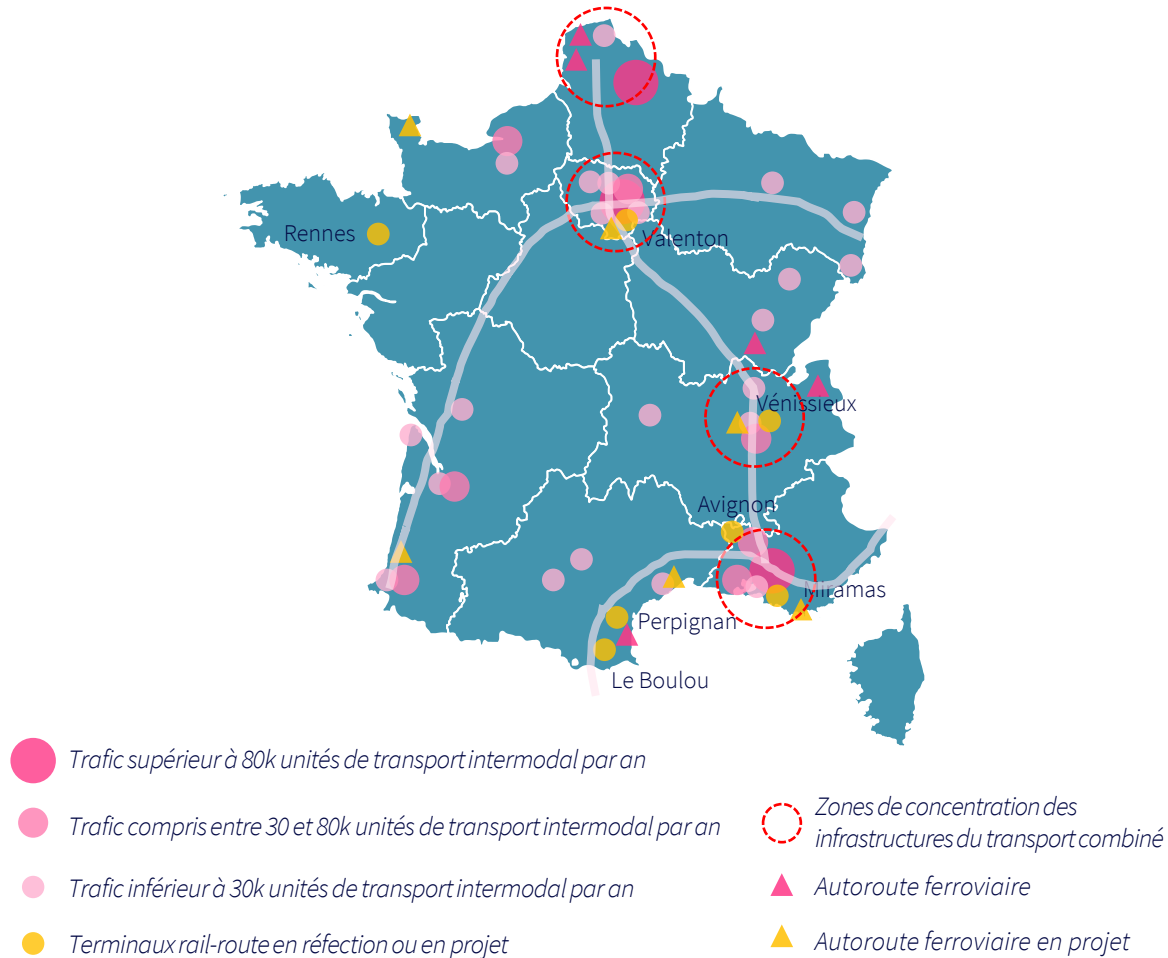
¹ Source : SNCF Réseau

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 2/2

Transport combiné de fret - Particularités territoriales

Répartition des sites de transport combiné ferroviaire en France

Source : CEREMA, Stratégie nationale de développement du fret ferroviaire – Traitement KYU



Des impacts métiers centrés sur les sites existants - et ceux en projet

Le développement des infrastructures liées au transport combiné de fret devrait concentrer les impacts et besoins métiers dans certains bassins d'emplois précis, et ne pas du tout affecter certaines régions (Centre Val de Loire, Pays de la Loire, Corse...).

A date, le transport combiné ferroviaire français est organisé **autour des axes Nord-Sud** (Dunkerque – Lille – Paris / Paris-Dijon-Lyon-Marseille / Paris-Bordeaux-Hendaye) et **transversal** (Rennes-Paris-Lyon / Le Havre – Strasbourg / Bordeaux-Toulouse-Narbonne). Le maillage national se prolonge à l'international en suivant notamment les corridors de fret européens vers l'Espagne, la Belgique, le Luxembourg, l'Allemagne et l'Italie.

Dans la mesure où les terminaux de transport combiné sont des nœuds de massification, leur performance est indispensable à la fluidité de la chaîne logistique. Les investissements consentis sur les dernières décennies ont toutefois été insuffisants au regard des enjeux de développement, et de nombreuses infrastructures apparaissent aujourd'hui vieillissantes et/ou saturées, entravant par la même le développement du transport combiné (source : Stratégie nationale de développement du fret ferroviaire, 2021).

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 1/2

Navettes ferroviaires électriques – Description

LES ENJEUX DU DÉPLOIEMENT DES NAVETTES FERROVIAIRES ÉLECTRIQUES

Avec en ligne de mire la **décarbonation des transports**, notamment celles des mobilités du quotidien, l'**électrification des déplacements sur les courtes et moyennes distances** apparaît prioritaire. Dans ce contexte, le développement de navettes ferroviaires électriques entend mobiliser les **technologies de batteries électriques** et de **recharge rapide** de ces dernières pour permettre une **meilleure desserte des territoires à moindre coût**. Les solutions aujourd'hui en cours de développement incluent :

- Les **trains légers innovants**, des navettes électriques interopérables ciblées sur les petites lignes connectées au reste du RFN.
- Les **trains très légers** (de type *Drais*), un système pour les lignes faiblement circulées. Ces navettes se caractérisent par une infrastructure nécessaire minimale, conçue pour s'adapter aux lignes existantes à moindre coût.
- Les **navettes rail-route** (de type *Flexy*), des petits véhicules bimodaux conçus pour circuler à la fois sur rail et sur route, avec une exploitation dédiée.

La conception de ces solutions intègre systématiquement une **prédisposition** (architecture électrique et électronique) à la **conduite automatisée**, afin de faciliter une éventuelle transition quelques années après leur mise en circulation – et dans l'hypothèse où les technologies de conduite ferroviaire autonome seraient suffisamment avancées.

Autre avantage, les navettes ferroviaires électriques ne nécessitent **qu'une maintenance (matérielle et infrastructure) réduite**, se rapprochant largement de la maintenance des réseaux de transport public urbains.

QUELLES ACTIVITÉS SONT CONCERNÉES ?

Sur les phases de mise en service opérationnelle, les navettes ferroviaires électriques devraient d'abord impacter les activités suivantes :

- **La conduite**, la conduite de ces nouvelles navettes se rapprochant davantage d'un bus à haut niveau de service (BHNS) ou d'un tramway que d'une locomotive classique. À plus long terme, mise en place possible de la conduite autonome ;
- **L'exploitation**, avec la mise en place d'outils spécifiques à ces lignes ;
- **La maintenance du matériel**, avec des besoins là encore plus proches de la maintenance des matériels roulants du transport public urbain ;
- **La maintenance des infrastructures**, avec par exemple l'intégration indispensable des réseaux de télécommunication 4/5G pour l'exploitation des lignes.

QUEL DÉPLOIEMENT POUR LES NAVETTES FERROVIAIRES ÉLECTRIQUES ?

Dans une logique d'expérimentation, le déploiement des navettes électriques devrait dans un premier temps ne concerner que quelques lignes démonstratrices, sur lesquelles les véhicules seront testés pendant un à deux ans. Une fois les différentes homologations et certifications de sécurité (EPSF...) obtenues, les premiers essais « en conditions réelles » et les réglages avec les premiers voyageurs seront planifiés. Les solutions déjà en développement suivent le **calendrier suivant** :

- **Phases d'essais** : entre fin 2024 et fin 2025
- **Phases de rodage** : entre fin 2025 et fin 2026
- **Commercialisation** : à partir de 2026/2028, en fonction des types de solutions

En dehors des besoins métiers liés au développement des solutions, qui sont déjà bien réels depuis plusieurs années, **les premiers impacts métiers pourraient se faire ressentir dès 2024** - quoiqu'à moindre échelle dans un premier temps. À plus long terme (10/15 ans), le déploiement pourrait concerner près de **80 lignes, soit environ 600 navettes**.

ÉTUDE D'ÉVOLUTION - 2/2

Navettes ferroviaires électriques – Impacts sur les emplois et les compétences

EXPLOITATION

Délais d'impact

3-5 ans

Dynamiques métiers

- Pas d'évolution générale des besoins en agents d'exploitation
- Baisse des besoins en planificateurs et en opérateurs de circulation ferroviaire sur les lignes équipées, par rapport aux lignes classiques (circuits fermés et moindre fréquences de passage)

Evolutions des compétences

- Compétences liées à la mise en place progressive d'outils de suivi et de contrôle de la circulation dédiés aux nouvelles lignes.
- Développement des compétences liées à la prise en compte de nouveaux éléments perturbateurs potentiels (pannes de batteries ou IRVE...) pour les opérateurs de circulation
- Compétences liées à la gestion de l'autonomie des navettes pour les planificateurs.

Métiers émergents

- Pas de métier émergent

MAINTENANCE MATERIEL + INFRASTRUCTURES

2-3 ans

- Baisse des besoins en mécaniciens pour les navettes rails route, avec une externalisation de la maintenance auprès de garages partenaires
- Hausse des besoins en électromécaniciens et techniciens disposant d'une habilitation électrique.
- Hausse des besoins en électriciens (notamment haute tension)

Maintenance du matériel

- Développement de nouvelles compétences liées à la motorisation électrique (batteries et moteur de traction de bus) : compétences en électromécanique, changement du rythme de maintenance, gestion des risques électriques (incendie, court-circuit...)
- Compétences liées à la maintenance de nouveaux matériels (process, connaissance matériel, pièces de rechanges, fonctionnement...)

Maintenance infrastructures

- Développement des compétences de maintenance des infrastructures de recharge
- Mobilisation de la maintenance prédictive des infra.

- Pas de métier émergent

CONDUITE

2-3 ans, puis 10 ans et plus (conduite autonome)

- Absence de besoins en conducteurs de train classiques sur les lignes concernées
- Création d'un besoin en conducteurs de navettes ferroviaire électriques (forte proximité avec le métier de conducteur de bus électrique ou de BHNS)

- Maîtrise des nouveaux matériels roulants
- Développement des compétences liées à l'écoconduite, pour garantir l'optimisation de l'autonomie des batteries
- Maîtrise du process de recharge des navettes en gare (commandes à mobiliser et respect des temps de charge)

- À très long terme, émergence d'un besoin en Superviseur à distance (conduite autonome)

LE TRANSPORT FERROVIAIRE À HORIZON 2030

UNE DOUBLE TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE ET DIGITALE
ET IMPACTS MÉTIERS

- ETUDES DE CAS



ETUDE DE CAS N°1 : L'ERTMS SUR LA LIGNE MARSEILLE-VINTIMILLE

Une évolution limitée des effectifs accompagnée d'une évolution du métier de mainteneur infrastructure



1er

TER de France
En termes de
fréquentation



800

signaux



1 000

Circuits de
voie

« L'ERTMS est déployé en France depuis 2010, les métiers existent donc déjà. La grande nouveauté de l'ERTMS est que ce système repose sur les télécommunications »

Quels besoins en recrutement ?

- L'ERTMS implique une montée en compétences des mainteneurs déjà présents dans l'entreprise mais **pas de changement particulier d'effectifs**. Les professionnels du secteur s'attendent à des **gains de productivité sur les actifs** plus que sur les effectifs salariés.

Quelles évolutions métiers ?

- L'ERTMS repose sur les **télécommunications**, ce qui implique un **changement de paradigme dans la maintenance de l'infrastructure** : les opérations sont plus en lien avec **l'anticipation des risques et les interventions doivent être immédiates**. En effet, en cas de panne liée à un problème de radio, les trains ne peuvent plus circuler contrairement à l'ancien système de signalisation.
- Le système **devient très centralisé** et fonctionne grâce à *l'Internet of Things (IOT)*.

Quels besoins en formation ?

- Un **programme de « conduite du changement »** a été mis en place pour accompagner les mainteneurs dans la maîtrise du nouveau système et des outils numériques associés (internet des objets).
- Une formation de maîtrise de l'application **d'optimisation de la maintenance** utilisant le **jumeau numérique** a été organisée.

Leçons clés

Un nombre de recrutements limité, malgré la recherche de profils spécialisés dans les télécommunications

Un impact assez marginal sur les effectifs présents sur site avant le projet, avec une capitalisation sur les profils maintenance déjà mobilisés sur la ligne

Un nombre d'actions de formation limité mais nécessaire à la maîtrise du nouveau système centralisé et digitalisé par les mainteneurs

Une absence de prévision de réduction des effectifs malgré une optimisation des opérations de maintenance, avec une meilleure productivité attendue sur les actifs uniquement

ETUDE DE CAS N°2 : LA MAINTENANCE PRÉDICTIVE CHEZ SNCF VOYAGEURS

Des besoins d'effectifs plus qualifiés sur la planification et des métiers qui émergent



50

recrutements de data scientists en France



5 000

algorithmes



50%

Du parc équipé

« La prédiction désorganise la maintenance. Les programmeurs doivent faire preuve d'une grande agilité pour gérer les nouvelles pannes identifiées »

Quels besoins en recrutement ?

- La transmission des informations en temps réel (+/- 30min.) grâce à l'*Internet of Things* (IOT) nécessite le recrutement de Data Scientists.
- Sur les métiers de la **planification des opérations de maintenance**, les opérateurs recherchent des **profils plus qualifiés** qu'auparavant (Bac +5 et diplôme d'ingénieur plutôt que Bac +2).

Quelles évolutions métiers ?

- La maintenance prédictive implique des évolutions importantes sur **les métiers de la planification**, avec la **complexification de l'organisation des opérations**. De plus, ces métiers doivent **traduire et interpréter les résultats des algorithmes**, cela crée le nouveau métier de **superviseur de l'état technique**, qui doit pouvoir maîtriser l'anticipation des risques et solliciter le programmeur.

Quels besoins en formation ?

- Développement d'un **processus complet d'acculturation à la lecture et à l'interprétation des données**. La formation explique le fonctionnement de l'algorithme pour que les salariés fassent confiance à ses résultats.
- Déploiement d'un **programme de formation interne** à destination des ingénieurs, pour les former d'une part au ferroviaire lorsqu'ils ont uniquement la spécialité data ou maintenance et inversement.

Leçons clés

Utilisation d'outils d'aide à la planification grâce aux *Machine Learning*, en lien avec la complexification du métier de programmeur et du nouveau besoin d'agilité

Un impact marginal sur les effectifs, avec un nombre de recrutement limité bien que les métiers de data scientists et de superviseur de l'état technique émergent

Les besoins en formation sont importants concernant la formation d'ingénieurs data sur le matériel et inversement, mêlés aux besoins d'accompagner au changement les équipes

Les TGV sont moins avancés sur cette technologie car ils ne disposent pas assez de systèmes embarqués pour créer un dialogue entre les capteurs et le système central

ETUDE DE CAS N°3 : LE DÉPLOIEMENT DU JUMENTAUX NUMÉRIQUE CHEZ SNCF RÉSEAU

Des métiers de la maintenance terrain de plus en plus qualifiés, qui s'autonomisent et gagnent en attractivité



5 000

techniciens de maintenance ciblés par le projet



10

infrapôles équipés



100

salariés travaillant sur l'algorithmie du jumeau numérique

« AVATAR a un succès fou [...] C'est très simple d'utilisation et ne remplace pas le geste métier. Il y a une digitalisation du processus de maintenance grâce au jumeau numérique. »

Quels besoins en recrutement ?

- Les besoins en experts data science et en développeurs devraient augmenter avec le déploiement croissant du jumeau numérique.
- L'optimisation des opérations de maintenance va entraîner une diminution des effectifs dans les années à venir ainsi qu'une augmentation de la qualification des techniciens sur le terrain.

Quelles évolutions métiers ?

- Au-delà de la digitalisation du métier portée par l'arrivée de l'application d'aide à la maintenance « AVATAR », le jumeau numérique nécessite également l'intégration de nouvelles missions chez les mainteneurs, dont la mise à jour de bases de description du patrimoine lors des opérations. On note ainsi une autonomisation croissante du personnel sur le terrain.

Quels besoins en formation ?

- Le déploiement de l'application d'aide à la maintenance est très court car il s'agit d'un outil facile à prendre en main.
- Une session d'une heure de présentation est organisée dans les infrapôles avec une dizaine de mainteneurs afin de présenter l'application. La session est présentée par un manager « relai », qui suit le projet de déploiement d'AVATAR depuis son initiation.

Leçons clés

Le jumeau numérique a été industrialisé chez SNCF Réseau via le projet d'application AVATAR (Assistant de visualisation des anomalies terrain et d'objectifs réseaux)

Malgré des besoins en recrutement qui augmentent sur les fonctions SI et qui diminuent sur la maintenance terrain, ces changements n'affectent que marginalement les effectifs

L'application AVATAR est bien accueillie par les techniciens de maintenance car il s'agit d'un outil d'aide à la décision qui ne remplace pas le geste métier. Il permet de soulager la charge mentale des mainteneurs et de renforcer l'attractivité du métier

Le déploiement du jumeau numérique s'inscrit dans un programme de réorganisation des activités de maintenance dans l'entreprise, porté par le programme « Maintenir Demain »

**LE TRANSPORT FERROVIAIRE
À HORIZON 2030**

LES BESOINS EN EMPLOI
À HORIZON 2030



MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES BESOINS EN RECRUTEMENT

Une modélisation des besoins en recrutement à horizon 2030

Afin d'évaluer les besoins en recrutement dans le secteur du transport ferroviaire à horizon 2030, une modélisation quantitative de ces besoins a été construite. La méthodologie de ce modèle repose sur la logique suivante. Le nombre de recrutements à l'année n se compose :

- Des besoins en recrutement liés à l'évolution de l'activité qui s'évaluent à travers les besoins en emploi liés à l'activité à l'année-n auxquels on soustrait le nombre d'emplois déjà existants à l'année n-1 ;
- Des besoins en recrutement liés aux départs à remplacer qui se composent des départs à la retraite à l'année n-1 et des départs liés au turn-over à l'année n-1.

La nécessité de réaliser une évaluation du niveau d'activité en 2030

Les données relatives aux besoins en recrutement liés aux départs à la retraite, au nombre d'emplois actuel et au turn-over sont accessibles à travers différentes sources de données (cf. détail page suivante). Le niveau d'activité en revanche doit être estimé en construisant des scénarios d'évolution de l'activité.

Deux types de scénarios prospectifs envisagés

L'évaluation de l'activité du secteur à horizon 2030 repose sur deux types de scénarios :

- Un scénario tendanciel : il repose sur l'évolution de l'activité observée ces dernières années. Ce scénario ne prend pas en compte comme donnée d'entrée la neutralité carbone à atteindre en 2050.
- Des scénarios normatifs : ils reposent sur un niveau d'activité visé en 2030 en se fondant sur l'objectif de neutralité carbone en 2050. L'évolution de l'activité ne reprend pas les dynamiques passées, mais est construite autour de l'objectif de neutralité carbone.

Illustration de la méthodologie de modélisation des besoins en recrutement

Source : KYU Associés

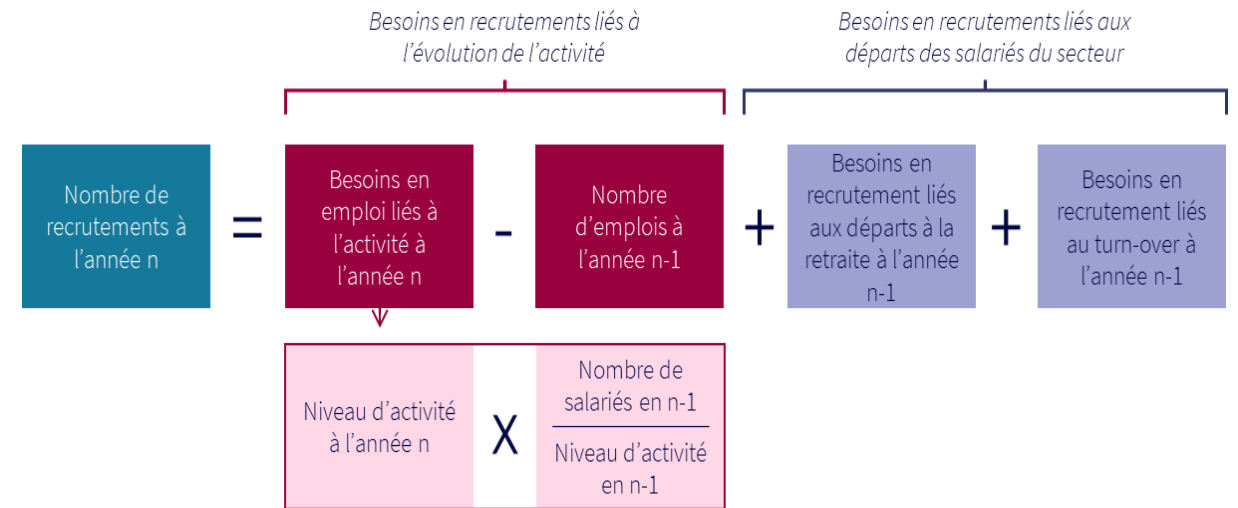
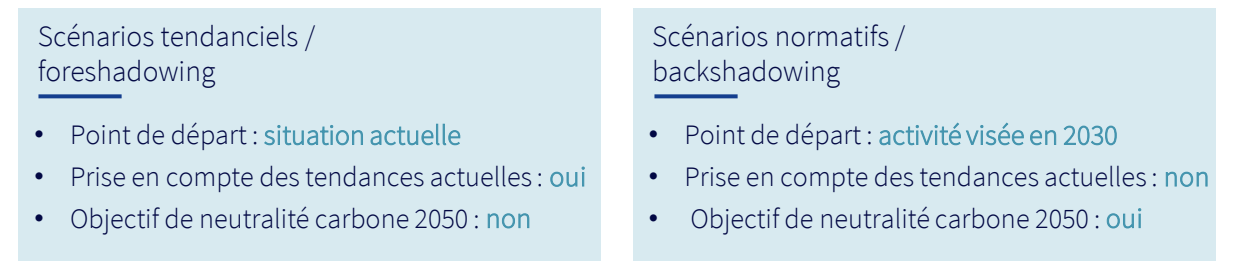


Illustration des deux types de scénarios prospectifs

Source : KYU Associés



MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES BESOINS EN RECRUTEMENT

L'évaluation des besoins en recrutement liés aux départs à la retraite à l'année n

- Les besoins en recrutement liés aux départs à la retraite sont estimés à partir de la pyramide des âges des salariés du secteur. À partir de l'hypothèse d'un âge de départ moyen à la retraite de 63 ans, il est alors possible d'estimer un nombre moyen de départs annuels à la retraite.

L'évaluation des besoins en recrutement liés au turn-over à l'année n-1

- Les besoins en recrutement liés au turn-over sont évalués à partir des données sociales produites chaque année par l'UTP dans son bilan social. Un taux moyen de turn-over a été établi et appliqué pour chacune des années.

L'évaluation du nombre d'emplois à l'année n-1

- Jusqu'en 2020 le nombre d'emplois a été obtenu à partir de la statistique publique portant sur l'emploi dans le secteur.
- Après 2020, date à laquelle la statistique publique ne produit plus de données le nombre d'emplois en n-1 a été évalué grâce aux résultats de la modélisation sur les années précédentes.

L'évaluation des besoins en emploi liés à l'activité à l'année n

L'évaluation des besoins en emploi liés à l'activité repose sur la logique dite de contenu d'emploi. Celle-ci met en relation un niveau d'emploi nécessaire pour effectuer un volume d'activité donné. À ce titre les besoins en emploi à l'année n s'obtiennent en multipliant :

- Un niveau d'activité donné à l'année n
 - Le ratio de contenu d'emploi défini par le nombre de salariés / le niveau d'activité
- Une hypothèse d'évolution du taux de productivité de +1% en moyenne chaque année a également été appliquée.

Détail des sources mobilisées pour la modélisation

DONNÉES DE DÉPART MOBILISÉES	SOURCES	PÉRIMÈTRE
Répartition des salariés du secteur par âge	• Insee, DADS, 2019	CCN Transport ferroviaire
Âge moyen de départ à la retraite	• Caisse nationale d'assurance vieillesse, 2021	Tous secteurs confondus
Pourcentage moyen de départs (hors motifs retraite) parmi l'ensemble des salariés	• UTP, bilan social, 2019, 2020, 2021, 202	CCN Transport ferroviaire
Nombre de salariés	• Acooss, Insee, DADS, traitement KYU 2021	CCN Transport ferroviaire
Répartition des salariés par PCS	• Recensement de population, 2020	CCN Transport ferroviaire
Nombre de voyageurs-km 2015-2019	• Ademe, France 2050, 2022	Transport ferroviaire voyageurs
Nombre de voyageurs-km 2030	• Ademe, France 2050, 2022	Transport ferroviaire voyageurs
Nombre de tonnes-km 2015-2019	• Ademe, France 2050, 2022	Transport ferroviaire fret
Nombre de tonnes-km 2030	• Ademe, France 2050, 2022	Transport ferroviaire fret
Niveau de dépenses et d'investissements dans le réseau jusqu'en 2020	• Rapports financiers SCNF Réseau 2011-2020	Transport ferroviaire réseau
Niveau de dépenses et d'investissements dans le réseau jusqu'en 2030	• Contrat de performance entre SNCF Réseau et l'État 2021-2030 • Rapport Mobilités du quotidien, P. Duron, 2018	Transport ferroviaire réseau
Évolution de la productivité	• Insee, Comptes nationaux annuels 2011 à 2021	Commerce de gros et détail, transports, hébergement et restauration

LES SCÉNARIOS DE L'ADEME - TRANSITION(S) 2050 POUR LE TRANSPORT FERROVIAIRE

L'ADEME a publié en 2022 ses travaux de Transition(s) 2050 dans lesquels quatre scénarios permettent d'atteindre la neutralité carbone en France et un scénario d'évolution tendancielle ont été construits. Chacun de ces scénarios repose sur les mêmes données démographiques, macroéconomiques et d'évolution climatique, mais différent dans le modèle de société mis en avant. Ces modèles de société sont déclinés en hypothèses quantitatives (demande

en énergie, production et gestion des déchets, etc.) qui évaluent les évolutions de l'activité économique et sociale nécessaires pour atteindre la neutralité carbone.

Dans le cadre de l'évaluation des besoins en métiers et compétences dans le secteur du transport ferroviaire à horizon 2030, la **modélisation des besoins en recrutement s'appuie sur les différents scénarios construits par l'ADEME.**

Pourquoi s'appuyer sur les scénarios de Transition(s) 2050 de l'ADEME ?

- Pour s'inscrire dans un cadre de référence existant ;
- Pour capitaliser sur les données et hypothèses réalisées (durée et vitesse des trajets, distance moyenne parcourue par habitant...) pour les secteurs des transports ;
- Pour évaluer différents cas de figure dans un cadre de neutralité carbone en 2050.

Les 4 scénarios de neutralité carbone de Transition(s) 2050 et leurs déclinaisons sur l'activité du transport ferroviaire

Source : ADEME, Transition(s) 2050, 2022



Génération frugale


Scénario de transition conduite par la contrainte, la sobriété et la technologie. Capacité d'adaptation forte, mobilisation autour de la nature sanctuarisée et économie du lien.

Évolution du transport de voyageurs entre 2015 et 2050

- -32% de voy-km au global
- +38% de voy-km pour le transport ferroviaire
- La part modale du train passe de 10% à 20%

Évolution du transport de fret entre 2015 et 2050

- -45% de tonnes-km au global
- +12% de tonnes-km pour le transport ferroviaire



Coopération territoriales

Scénario de système économique vers une voie durable, sobre, efficace avec des investissements massifs dans les énergies renouvelables et des politiques de réindustrialisation.

Évolution du transport de voyageurs entre 2015 et 2050

- -17% de voy-km au global
- +90% de voy-km pour le transport ferroviaire
- La part modale du train passe de 10% à 23%

Évolution du transport de fret entre 2015 et 2050

- -35% de tonnes-km au global
- +52% de tonnes-km pour le transport ferroviaire
- La part modale du train passe de 10% à 25%



Technologies vertes


Scénario qui mise sur les technologies vertes avec des habitudes inchangées et décarbonation de l'économie.

Évolution du transport de voyageurs entre 2015 et 2050

- +23% de voy-km au global
- +50% de voy-km pour le transport ferroviaire
- La part modale du train passe de 10% à 12%

Évolution du transport de fret entre 2015 et 2050

- +0% de tonnes-km au global
- +31% de tonnes-km pour le transport ferroviaire
- La part modale du train passe de 10% à 14%



Pari réparateur

Scénario qui conserve les modes de vie actuels avec des solutions techniques, numérique et technologies peu matures.

Évolution du transport de voyageurs entre 2015 et 2050

- +28% de voy-km au global
- +42% de voy-km pour le transport ferroviaire
- La part modale du train passe de 10% à 11%

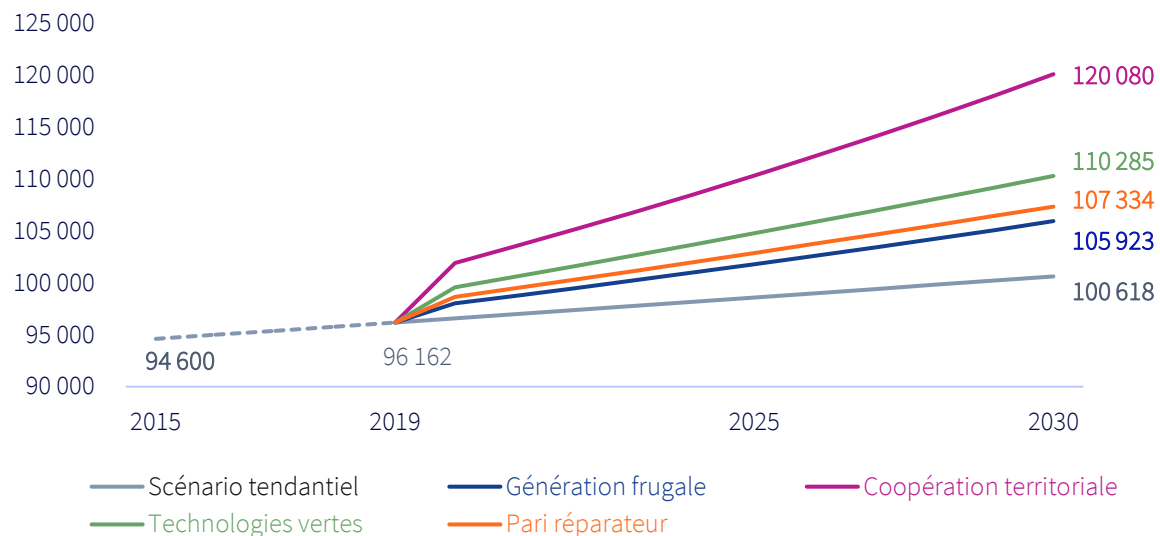
Évolution du transport de fret entre 2015 et 2050

- +30% de tonnes-km au global
- +3% de tonnes-km pour le transport ferroviaire
- La part modale du train passe de 10% à 8%

LES SCÉNARIOS DE L'ADEME - TRANSITION(S) 2050 POUR LE TRANSPORT FERROVIAIRE DE VOYAGEURS

Évolution de l'activité du transport ferroviaire de voyageurs à horizon 2030 (en millions de voyageurs-km)

Source : Transition(s) 2050, ADEME, 2022, traitement KYU



Une croissance de l'activité comprise entre 4,5 et 25% entre 2019 et 2030

Quel que soit le scénario retenu, l'activité du transport ferroviaire de voyageurs devrait poursuivre son développement. L'intensité de cette croissance diffère toutefois d'un scénario à l'autre.

- La croissance du nombre de voyageurs-km devrait être la plus faible dans le cadre du scénario d'évolution tendancielle. Suivant ce scénario le nombre de voyageurs-km devrait augmenter de 4,5% entre 2019 et 2030 soit +0,4% par an.
- À l'inverse cette dynamique devrait être la plus forte dans le cadre du scénario « Coopération territoriale » caractérisé par des investissements massifs et par un très fort renforcement de la part modale du ferroviaire. Suivant ce scénario le nombre de voyageurs-km devrait augmenter plus de quatre fois plus vite (+25% entre 2019 et 2030 soit +2% par an).

Des évolutions différenciées selon le type de ligne

De manière générale les activités du transport régional en IDF (transilien) et celles des lignes TGV devraient connaître une croissance importante d'ici 2030 (supérieure à 11%) – et ce dans tous les scénarios envisagés.

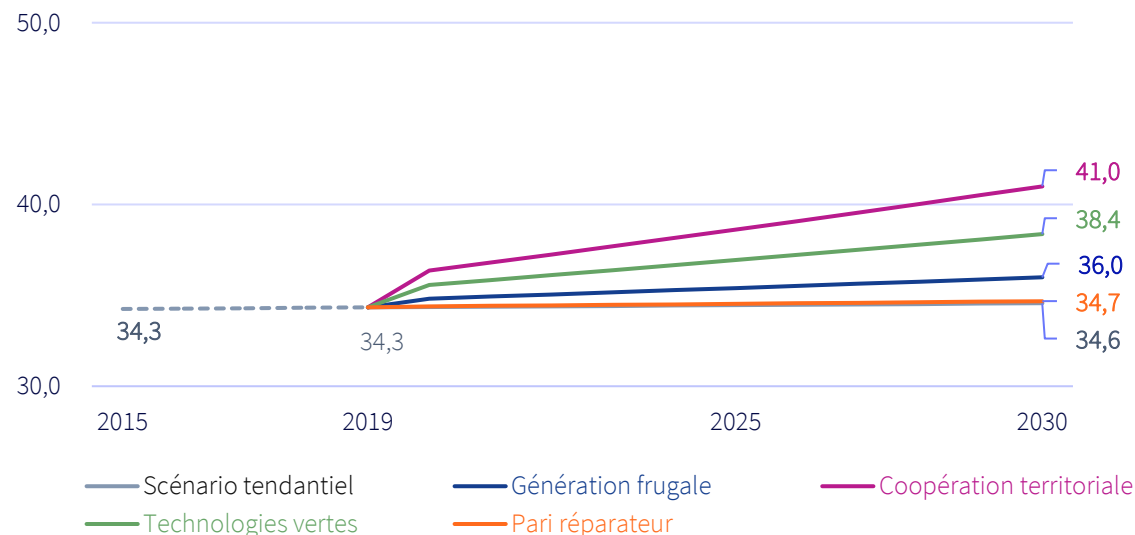
- L'évolution de l'activité des lignes Intercités est la plus incertaine : selon les scénarios retenus, elle pourrait plus que doubler (coopération territoriale) ou stagner (tendanciel, pari réparateur).
- Le transport régional hors IDF (TER) devrait connaître une croissance relativement importante (entre 9 et 90%) en fonction notamment des investissements consentis par les AOM.

Entre 2019 et 2030	Scénario tendanciel	Génération frugale	Coopération territoriale	Technologies vertes	Pari réparateur
• TGV	+18%	+11%	+47%	+57%	+57%
• Intercité	+0%	+250%	+500%	+65%	+0%
• TER	+9%	+49%	+90%	+19%	+9%
• Transilien	+29%	+17%	+39%	+34%	+29%

LES SCÉNARIOS DE L'ADEME - TRANSITION(S) 2050 POUR LE TRANSPORT FERROVIAIRE DE FRET

Évolution de l'activité du transport ferroviaire de fret à horizon 2030 (en milliards de tonnes-km)

Source : Transition(s) 2050, ADEME, 2022, traitement KYU



Une croissance de l'activité comprise entre 1 et 20% entre 2019 et 2030

L'évolution de l'activité du transport ferroviaire de fret semble davantage incertaine. En fonction des scénarios retenus, elle pourrait rester quasiment stable (à peine +1% d'ici 2030 dans le scénario tendanciel) ou augmenter assez fortement (+20% dans le scénario « Coopération territoriale »).

La croissance potentielle du secteur devrait largement dépendre de la capacité du ferroviaire à augmenter sa part modale dans le marché du fret. D'environ 10% à l'heure actuelle (10,7% en 2021, source : AFRA), elle pourrait atteindre 18% en 2030 si les objectifs fixés par le gouvernement étaient atteints. De nombreuses difficultés, parmi lesquelles l'organisation du réseau et la forte hausse des prix de l'électricité, pourraient toutefois impacter la compétitivité du fret ferroviaire au profit de son principal concurrent (transport routier de marchandises), voire d'autres modes de transport de fret (fluvial...).

Au final, trois scénarios (Génération frugale, Technologies vertes et Coopération territoriale) permettraient une croissance supérieure à 4%.

Entre 2019 et 2030	Scénario tendanciel	Génération frugale	Coopération territoriale	Technologies vertes	Pari réparateur
• Transport ferroviaire de fret	+1%	+5%	+20%	+12%	+1%

LES SCÉNARIOS DU RAPPORT DURON – POUR L'EXPLOITATION DU RÉSEAU DU TRANSPORT FERROVIAIRE

Les scénarios de l'ADEME n'intègrent pas la dimension de gestion et de développement du réseau. Ils reposent ainsi sur une hypothèse sous-jacente d'alignement des capacités du réseau à l'évolution du nombre de voyageurs-km et de tonnes-km transportés.

Or les besoins de modernisation du réseau (âge moyen des voies de 28 ans en 2021 vs 17 ans en Allemagne, source ART, 2021) et d'augmentation de ses capacités sur certaines lignes

et certains nœuds ferroviaires (80% du trafic est concentré sur 41% du réseau, source ART, 2021) sont des conditions sans lesquelles les objectifs de neutralité carbone ne pourront être réalisés.

Afin d'intégrer cette dimension, trois scénarios d'évolution des dépenses d'exploitation et d'investissements ont été réalisés :

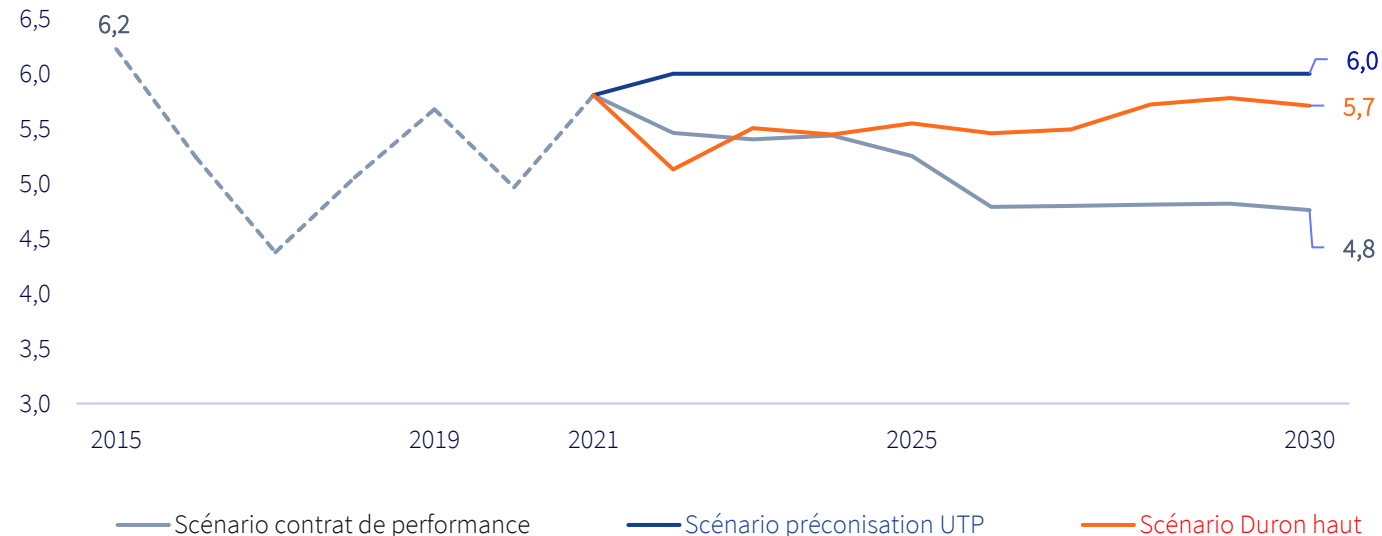
- Scénario 1 : scénario correspondant aux investissements

prévus dans le cadre du contrat de performance entre l'État et SNCF Réseau sur 2021-2030

- Scénario 2 : scénario d'un niveau d'investissement préconisé par l'UTP
- Scénario 3 : scénario établi à partir du scénario haut d'évolution du niveau de subvention pour le réseau ferré du rapport Duron, 2018.

Évolution des dépenses d'investissements dans le réseau ferroviaire français (en milliards d'euros)

Source : Rapports financiers SNCF Réseau, Contrat de performance État-SNCF Réseau, rapport Duron, traitement KYU



LES BESOINS EN EMPLOI À HORIZON 2030 DANS LE TRANSPORT URBAIN

Avant-propos sur les résultats des besoins en recrutement issus de la modélisation

Les chiffres issus de la modélisation des besoins en recrutement sont une **échelle basse** puisqu'ils reposent uniquement sur l'évolution supposée de l'activité du secteur.

Ils ne prennent pas en compte d'autres facteurs exogènes qui pourraient accroître ces besoins en recrutement au premier rang desquels :

- **L'existence d'un stock de recrutements à combler** : les tensions au recrutement existantes dans le secteur ainsi que l'effet de rattrapage généré par la crise sanitaire ont constitué un stock de recrutement que les opérateurs de transport doivent combler indépendamment de l'évolution de leur activité
- **L'évolution du turn-over** : la modélisation repose sur un taux de turn-over constant au fil des années. Toutefois, la crise sanitaire et l'évolution de la perception du travail pourraient accroître le turn-over dans un secteur où celui-ci était historiquement limité.

Par ailleurs, les opérateurs de transport peuvent déployer des politiques de recrutement anticipant les besoins en recrutement pour les années à venir. **Les besoins en recrutement sur une année peuvent ainsi être plus importants que ceux présentés qui ne constituent qu'une moyenne annuelle.**

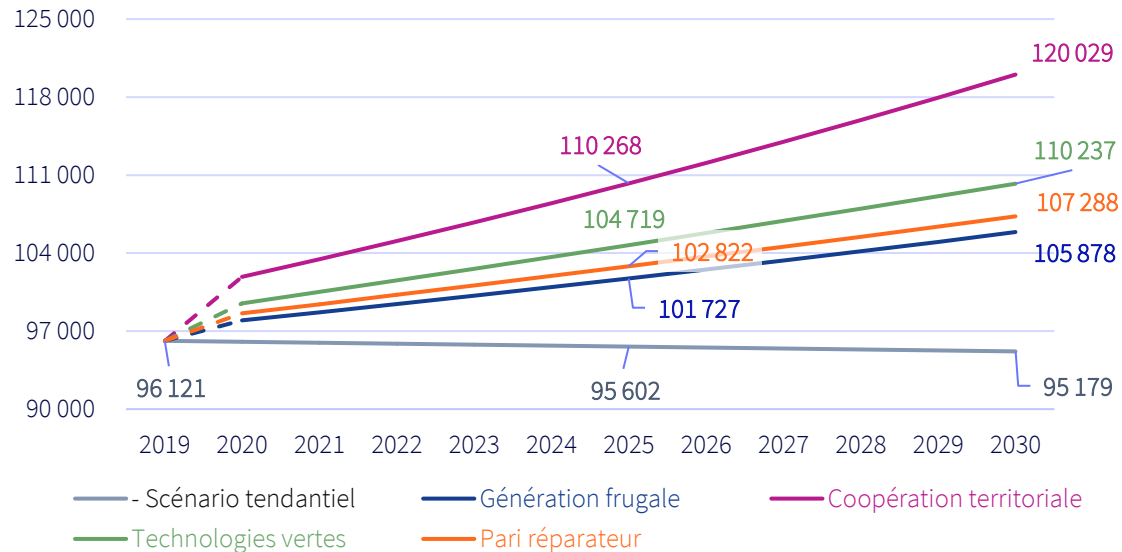
A titre d'exemple SNCF prévoit de recruter 7 300 personnes en 2023 pour son activité ferroviaire tous métiers confondus

LES BESOINS EN EMPLOI À HORIZON 2030 DANS LE TRANSPORT FERROVIAIRE

L'évolution des besoins en emploi dans le transport de voyageurs à horizon 2030

Évolution des besoins en emploi à horizon 2030 dans le transport ferroviaire de voyageurs

Source : Transition(s) 2050, ADEME, 2022, modélisation KYU Associés*



*Les scénarios ADEME prenant pour point de départ l'année 2015, les fortes différences 2020/2019 s'expliquent par des scénarios d'activité différents.

Des besoins en emplois très variables selon les scénarios

Du fait d'une activité croissante dans l'ensemble des scénarios, les besoins en emploi devraient vraisemblablement augmenter d'ici 2030, inversant la tendance de baisse des effectifs observée ces dernières années. En fonction des scénarios retenus, les effectifs pourraient atteindre entre 95 000 et 114 000 salariés - soit une évolution comprise entre -1 et +25%.

Pour le scénario tendanciel, la baisse de besoins en emplois s'explique d'abord par une hausse constante de la productivité (numérisation...) dans la lignée des hausses observées ces dernières années (environ 0,5% par an). Dans ce scénario, les baisses d'emploi concerneraient l'ensemble des familles de métiers, avec toutefois des baisses plus marquées pour les activités Commercial et contrôle (environ 150) et Accès réseau et circulation ferroviaire (environ 140).

À l'inverse, les scénarios de l'ADEME dessinent tous une hausse continue des besoins (entre +9 et +25% sur la période). Les scénarios technologies vertes et coopération territoriale consacrent même une accélération assez nette, pour atteindre entre 110 200 et 120 000 salariés, contre 96 000 en 2019.

Des besoins en emplois concentrés sur certains métiers

Les familles de métiers comptant le plus de salariés sont celles qui devraient connaître les évolutions de besoins les plus significatives (à la hausse comme à la baisse) : métiers de la conduite, commercial et contrôle, exploitation et maintenance du matériel roulant.

Dans les quatre scénarios anticipant une hausse des besoins en emplois, ceux-ci se concentrent d'abord sur les métiers de l'exploitation (jusqu'à +3 100 emplois), du commerce et du contrôle (+3 300) et de la maintenance du matériel (+2 500).

Évolution des besoins en emploi entre 2021 et 2030 pour les principales familles de métiers du secteur

Source : modélisation KYU Associés

Tous métiers	Conduite de train	Commercial et contrôle	Accès réseau et circulation	Maintenance matériel
Entre -1% et +25%	Entre -100 et +1800	Entre -150 et +3300	Entre -150 et +3100	Entre -100 et +2500

LES BESOINS EN EMPLOI À HORIZON 2030 DANS LE TRANSPORT FERROVIAIRE

Les besoins en recrutement dans le transport de voyageurs à horizon 2030

Des besoins en recrutements importants, mais en baisse par rapport aux dernières années

Outre la croissance de l'activité, la pyramide des âges et le taux de turn-over enregistrés ces dernières années contribueront également aux besoins en recrutement des entreprises du secteur. À horizon 2030, 17% des salariés actuellement en poste dans le transport ferroviaire de voyageurs devront être remplacés du fait de leur départ à la retraite.

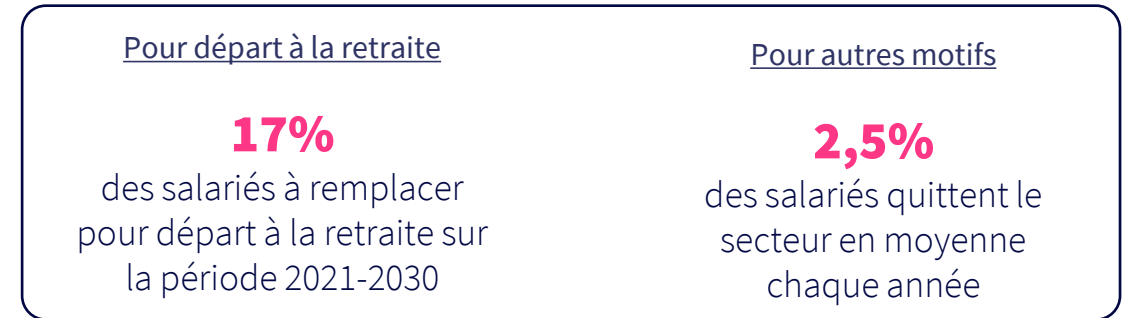
Au total, sur la période 2021-2030, le nombre de recrutements annuels pourrait osciller entre 2 000 et 3 900, dont environ 11% de conducteurs, 19% dans l'exploitation et 15% dans la maintenance du matériel roulant.

Si le nombre de recrutements annuels est plus réduit qu'à l'heure actuelle (environ 4 000 recrutements annuels à la SNCF en 2020, *source : Sénat*), la baisse s'explique en premier lieu par une chute importante du nombre de départs à la retraite à prévoir dans les prochaines années (un phénomène déjà amorcé, mais qui est amené à s'intensifier). Si les volumes de recrutement restaient constants, les effectifs seraient amenés à croître très rapidement d'ici 2030.

Même en cas de baisse des besoins en emplois, des recrutements sur l'ensemble des métiers

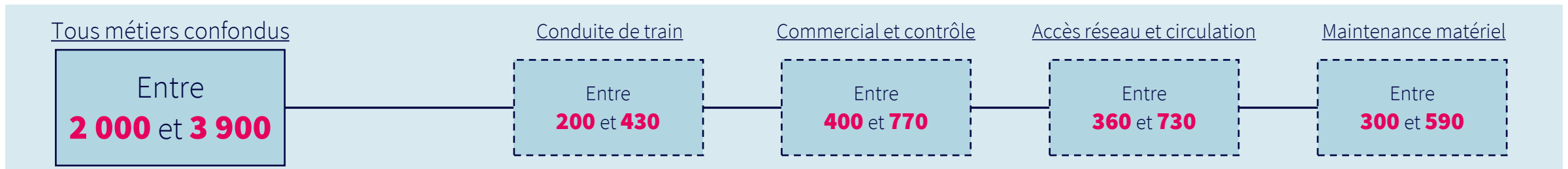
Dans le scénario tendanciel, la majorité des métiers du secteur connaissent une relative baisse des besoins en emplois à l'horizon 2030 (notamment dans les métiers de la maintenance et de l'exploitation, les plus susceptibles de connaître des hausses de productivité significatives). Cette baisse des besoins ne signifie pas pour autant une absence de recrutements, les remplacements nécessaires (départs) devant compenser la baisse de l'emploi.

Part des salariés à remplacer d'ici 2030
Source : Recensement de population, SNCF, Traitement KYU



Nombre de recrutements à prévoir chaque année en moyenne d'ici à 2030 pour les principales familles de métiers du secteur

Source : modélisation KYU Associés, selon l'hypothèse d'un âge moyen de départ à la retraite à 61 ans

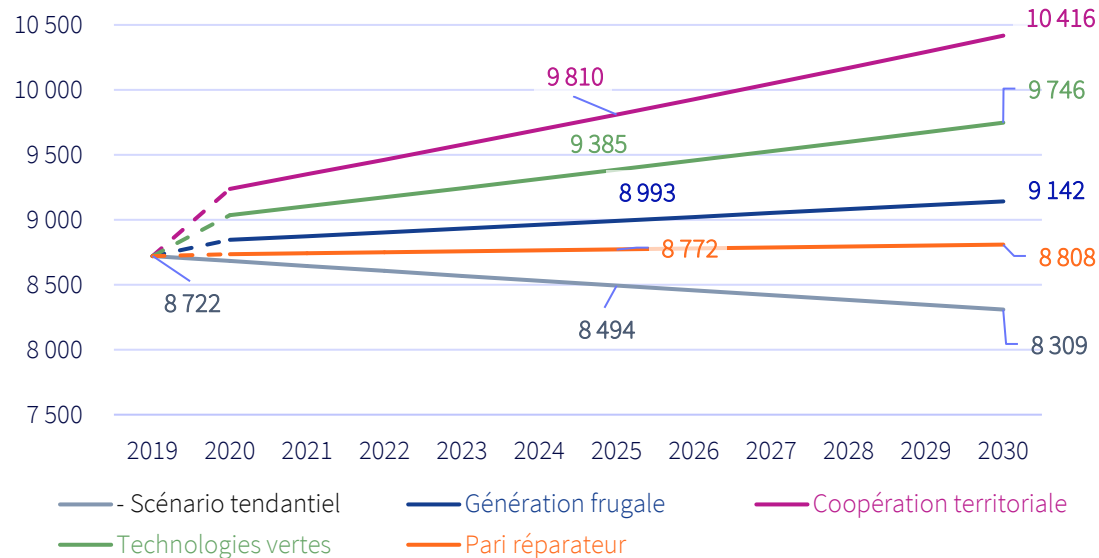


LES BESOINS EN EMPLOI À HORIZON 2030 DANS LE TRANSPORT FERROVIAIRE

L'évolution des besoins en emploi dans le fret ferroviaire à horizon 2030

Évolution des besoins en emploi à horizon 2030 dans le transport ferroviaire de fret

Source : Transition(s) 2050, ADEME, 2022, modélisation KYU Associés*



*Les scénarios ADEME prenant pour point de départ l'année 2015, les fortes différences 2020/2019 s'expliquent par des scénarios d'activité différents.

Des besoins en emplois orientés à la hausse dans trois scénarios sur cinq

Bien que l'activité croisse dans l'ensemble des scénarios, une baisse des besoins en emplois peut être envisagée dans le transport ferroviaire de fret. En fonction des scénarios retenus, les effectifs pourraient atteindre entre 8 300 et 10 416 salariés en 2030 - soit une évolution comprise entre -4,5 et +19,4%.

Comme pour le transport de voyageurs, les baisses potentielles de besoins en emplois s'expliquent d'abord par la hausse de la productivité (environ 0,5% par an dans le scénario tendanciel). Les scénarios anticipant les plus fortes hausses de l'activité de fret ferroviaire (Technologies vertes et Coopération territoriale) montrent cependant qu'une hausse des besoins est également possible à moyen terme –un renforcement sans précédent de la part modale du ferroviaire dans le transport de marchandises serait alors nécessaire. Dans ces scénarios, les hausses devraient surtout concerner les conducteurs de train (+70 à +370 postes) et les métiers de la maintenance du matériel (+20 à +120 postes).

Des besoins en emplois qui dépendent de la transition numérique du secteur

Si la hausse de l'activité pourrait avoir des conséquences relativement homogènes sur les besoins en emplois des différents métiers, la rapidité avec laquelle les entreprises du secteur mettront en place les différents facteurs d'évolution pourrait orienter à la baisse les besoins sur certaines activités.

Les entreprises à la pointe de déploiement de capacités de maintenance prédictives pourraient par exemple connaître une baisse plus importante que les autres de leurs besoins sur certains métiers, comme ceux d'opérateurs de contrôle ou d'agents de manœuvre des trains.

Évolution des besoins en emploi entre 2021 et 2030 pour les principales familles de métiers du secteur

Source : modélisation KYU Associés

Tous métiers	Conduite de train	Fonctions supports	Accès réseau et circulation	Maintenance matériel
Entre -4,5% et +19,4%	Entre -120 et +370	Entre -50 et +150	Entre -70 et +210	Entre -40 et +120

LES BESOINS EN EMPLOI À HORIZON 2030 DANS LE TRANSPORT FERROVIAIRE

Les besoins en recrutement dans le fret ferroviaire à horizon 2030

Des besoins en recrutements conséquents compte tenu des besoins en remplacements et de la croissance de l'activité

D'ici 2030, un salarié sur cinq actuellement en poste dans le secteur devrait avoir atteint l'âge de départ à la retraite. Les besoins en recrutement devraient toutefois connaître une légère baisse chaque année, et ce pour l'ensemble des scénarios, du fait d'un ralentissement progressif du nombre de départs à la retraite.

Au total, entre 2021 et 2030 le nombre de recrutements annuels pourrait osciller entre 140 et 290, dont environ un tiers pour des postes de conducteur de train.

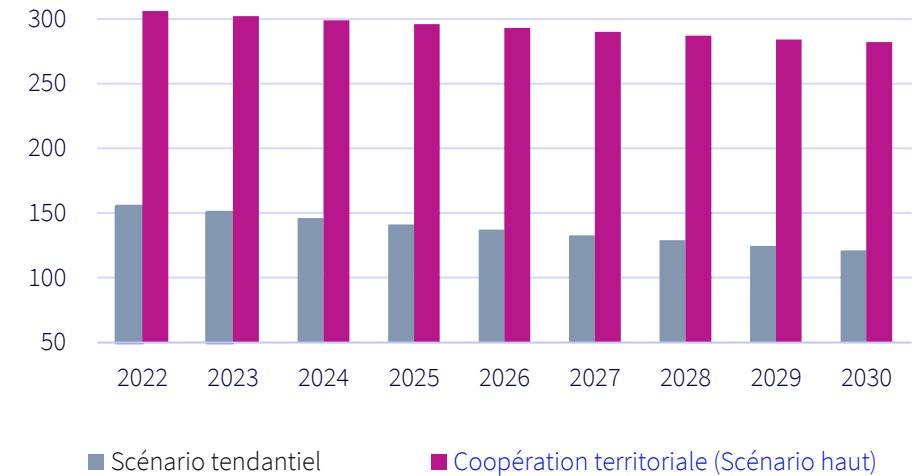
Des besoins en recrutement concentrés sur les postes « cœur de métier »

Quel que soit le scénario retenu, les besoins en recrutement devraient demeurer significatifs sur la période.

Ces derniers devraient cependant se concentrer sur les métiers les plus présents dans le secteur, et notamment les conducteurs de trains (de 50 à 105 recrutements par an selon les scénarios), les métiers de l'exploitation (de 30 à 60 recrutements annuels), et les métiers de la maintenance du matériel. Dans une moindre mesure, les recrutements pour des postes de fonctions supports devraient également être assez nombreux.

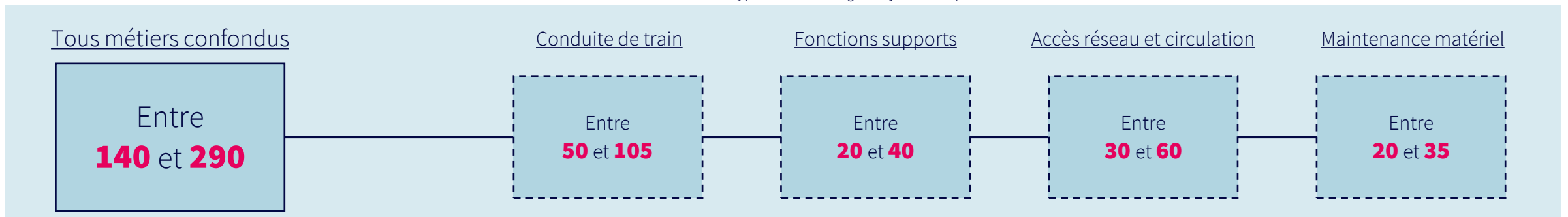
Évolution des besoins en recrutement du transport ferroviaire de fret

Source : Transition(s) 2050, ADEME, 2022, modélisation KYU Associés*



Nombre de recrutements à prévoir chaque année en moyenne d'ici à 2030 pour les principales familles de métiers du secteur

Source : modélisation KYU Associés, selon l'hypothèse d'un âge moyen de départ à la retraite à 61 ans

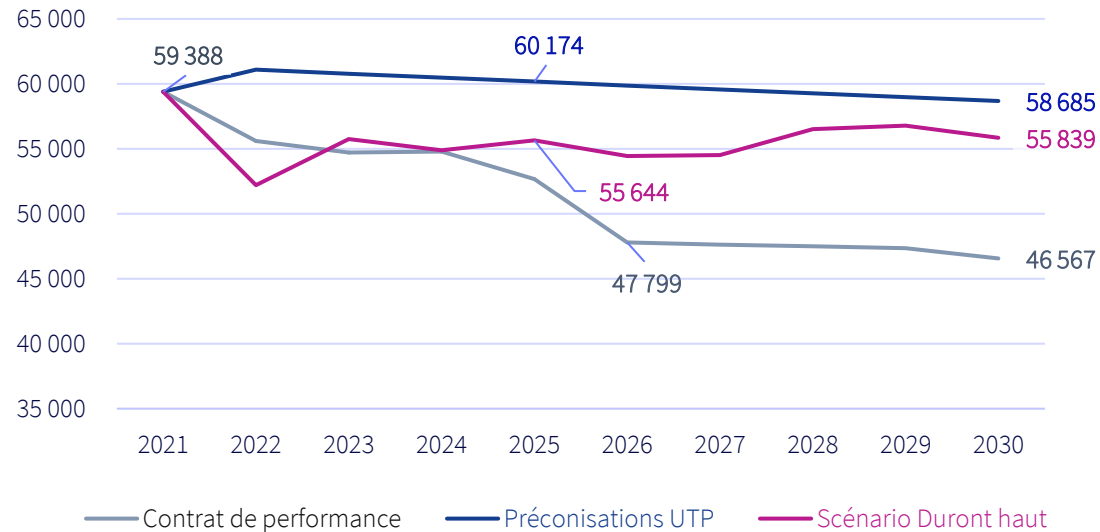


LES BESOINS EN EMPLOI À HORIZON 2030 DANS LE TRANSPORT FERROVIAIRE

L'évolution des besoins en emploi et en recrutement dans la gestion des infrastructures à horizon 2030

Évolution des besoins en emploi à horizon 2030 dans la gestion des infrastructures

Source : Transition(s) 2050, ADEME, 2022, modélisation KYU Associés *



*Selon l'hypothèse de gains de productivité annuels de 0,5%. Les scénarios ADEME prenant pour point de départ l'année 2015, les fortes différences 2020/2019 s'expliquent par des scénarios d'activité différents.

En l'absence de « choc d'investissements » sur le réseau, des effectifs orientés à la baisse

L'analyse de différents scénarios d'investissements sur le RFN met en lumière qu'une baisse des besoins en emplois dans la gestion des infrastructures ferroviaires (SNCF Réseau) est très probable. Selon les cas, les effectifs pourraient atteindre entre 46 500 et 58 500 salariés - soit une évolution comprise entre -1 et -21,5%.

La baisse des besoins est la plus importante dans le scénario « institutionnel » d'une stricte mise en place des investissements prévus dans le Contrat de performance passé entre SNCF Réseau et l'État. Dans le scénario le plus favorable envisagé (préconisation de l'UTP pour maintenir le réseau dans sa condition actuel, soit 6 milliards d'euros d'investissements annuels), les besoins en emplois ne sont que légèrement en baisse sur la période. En l'état, une hausse des besoins en emplois sur la gestion des infrastructures ferroviaires semble difficile à court terme, hors nouveau plan massif d'investissements (ou baisse de la productivité).

Les métiers de l'exploitation, du commercial et les fonctions supports seraient les principaux concernés par ces baisses de besoins

Les familles de métiers comptant le plus de salariés sont celles qui devraient connaître les évolutions de besoins les plus importantes. La baisse des besoins pourrait atteindre 1 950 postes dans les fonctions supports, 2 300 dans les métiers du commerce et 2 300 dans ceux de l'exploitation.

La baisse des besoins devrait réduire le nombre de recrutements dans le secteur. Ce dernier devrait toutefois rapidement atteindre un plancher de quelques centaines par an, principalement du fait des remplacements de départs en retraite (20,5% des effectifs actuels d'ici 2030).

Évolution des besoins en emploi entre 2021 et 2030 pour les principales familles de métiers du secteur

Source : modélisation KYU Associés

Tous métiers	Fonctions supports	Commercial	Accès réseau et circulation	Maintenance infrastructure et travaux
Entre -1% et -21,5%	Entre -1 950 et -100	Entre -2 300 et -100	Entre -2 300 et -100	Entre -1 600 et -80

LE TRANSPORT FERROVIAIRE À HORIZON 2030

DES PASSERELLES MÉTIERS
POUR ACCOMPAGNER LES
ÉVOLUTIONS ET LES
BESOINS EN RECRUTEMENT



LES PASSERELLES MÉTIERS

Note méthodologique

Identification des métiers pouvant faire l'objet de passerelles

Les métiers du transport ferroviaire rencontrent de fortes tensions au recrutement, et l'identification des viviers de recrutement est un levier clé pour tenter d'y pallier. Les profils recrutés peuvent être très différents : secteur d'origine, niveau d'ancienneté, sortie d'école ou reconversion... Néanmoins, cette diversité n'exclut pas que des viviers de recrutement puissent être ciblés plus particulièrement.

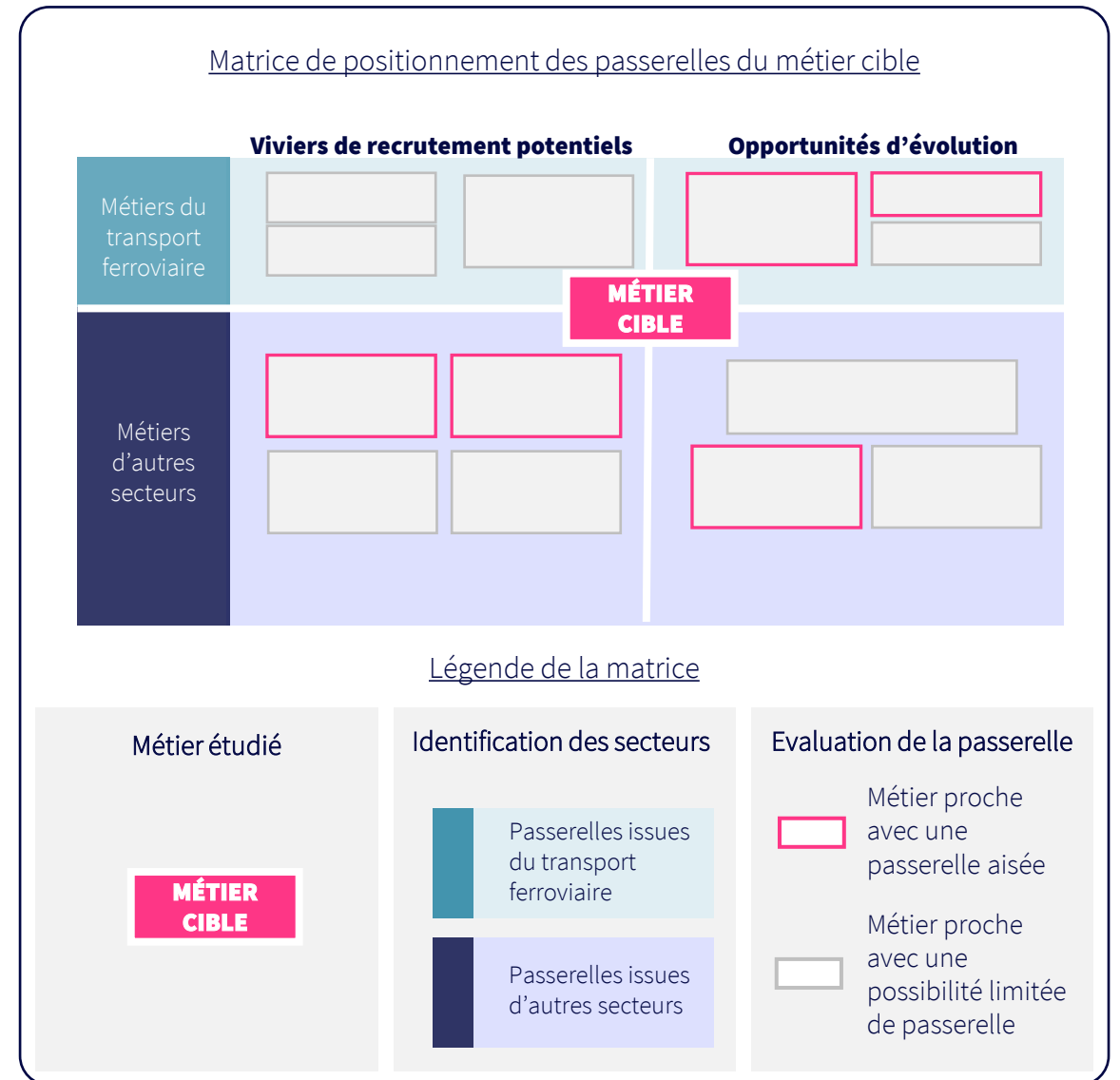
Pour cinq métiers clés pour le secteur, notre analyse vise à identifier des métiers constituant des viviers de recrutement intéressants pouvant éventuellement faire l'objet de passerelles, selon :

1. La proximité des fiches ROME en termes de savoirs et de savoir-faire.
2. La pertinence de la mise en œuvre de passerelles, selon le niveau de tension du métier identifié, ainsi que le volume d'effectifs salariés exerçant ce métier. Ainsi, les passerelles entre deux métiers très proches mais faisant l'objet de fortes tensions ne sont pas forcément pertinentes. C'est également le cas des passerelles qui ne concerneraient qu'un nombre très limité de personnes.

Les passerelles sont ensuite distinguées entre celles qui sont effectuées au sein même du secteur du transport ferroviaire et celles qui concernent des métiers appartenant à d'autres secteurs, ou transverses à plusieurs secteurs.

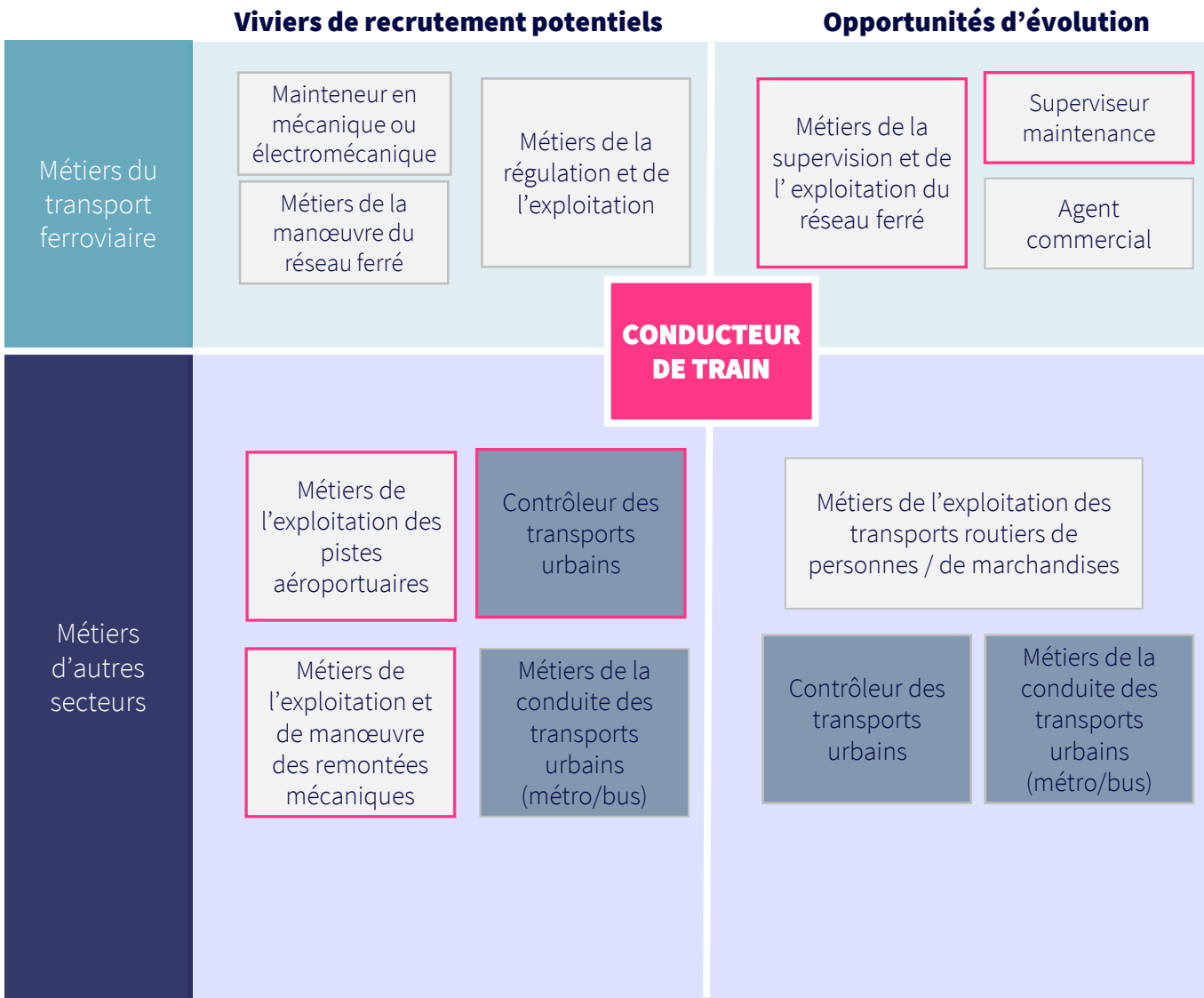
Identification des opportunités d'évolution dans l'optique de renforcer l'attractivité du secteur

Ces mêmes métiers ont également été associés à des opportunités d'évolution, dans le secteur du transport ferroviaire et au-delà. Disposer de cette vision peut permettre de **fidéliser les salariés en poste** et **d'augmenter l'attractivité des métiers du transport ferroviaire**. Également sur la base du référentiel ROME, elles tiennent compte de divers critères tels que la position hiérarchique, l'internationalisation du poste, l'évolution des compétences ou le changement de secteur.



LES PASSERELLES MÉTIERS

Les passerelles du métier de conducteur de train



Un métier avec de forts enjeux de recrutements

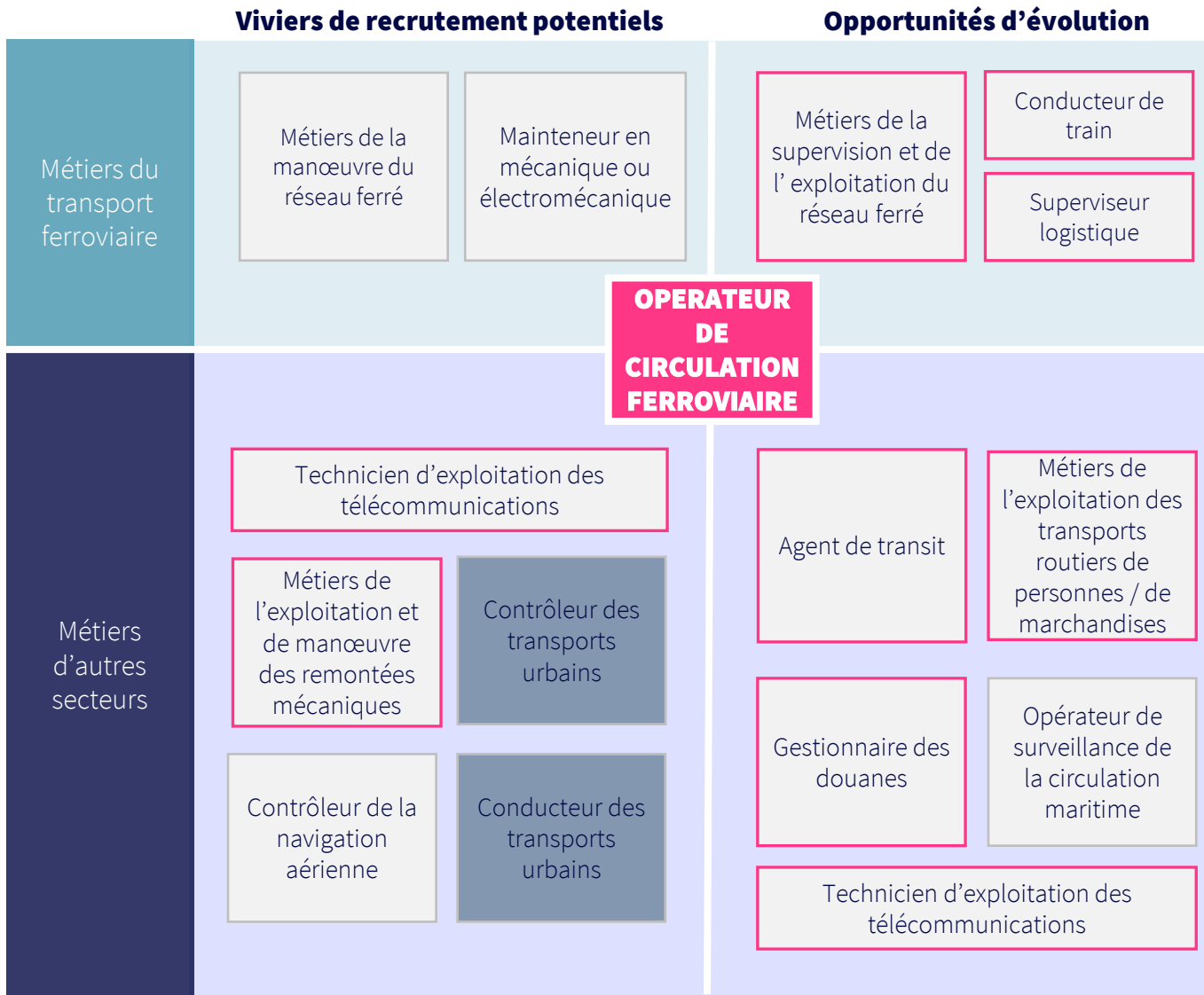
Le métier de conducteur de train est un des métiers du secteur ferroviaire qui contribue le plus aux tensions, et dont les besoins en recrutement devraient augmenter d'ici à 2030, du fait du vieillissement de ses effectifs. Il est ainsi essentiel d'identifier des viviers de recrutements, au-delà des mobilités internes au ferroviaire. La conduite des transports publics urbains est la passerelle intersectorielle la plus proche, néanmoins ce métier fait également face à un manque de main d'œuvre, ce qui limite les possibilités de recrutement. Les contrôleurs des transports en commun ainsi que les métiers de l'exploitation et de manœuvre des remontées mécaniques constituent également des viviers de recrutement intéressants, mais leurs effectifs sont limités. Il est donc intéressant de rechercher des candidats dans d'autres secteurs où la tension au recrutement est limitée : c'est le cas, par exemple, des métiers de l'exploitation du transport aérien, dont certaines compétences se rapprochent des métiers de l'exploitation ferroviaire (*contrôler un dispositif de sécurité, réaliser des gestes de manutention...*), qui constituent eux-mêmes une possibilité de passerelle interne au ferroviaire, vers le métier de conducteur.

Des perspectives d'évolution intra et intersectorielles multiples

Dans un contexte d'ouverture du transport ferroviaire à la concurrence et afin de rendre le métier de conducteur de train attractif pour les candidats potentiels, le secteur doit pouvoir présenter des perspectives d'évolution sur ce métier. Au sein même du secteur, plusieurs évolutions pourraient être envisagées, notamment sur les métiers de la supervision de l'exploitation du réseau ferré ou de la maintenance. De plus, les métiers de l'accueil et de l'accompagnement des voyageurs tels qu'agent commercial peuvent être envisagés, en raison de leurs conditions de travail moins contraignantes (horaires fixes notamment). Au-delà du secteur ferroviaire, le conducteur de train peut envisager d'évoluer sur les métiers de la circulation des transports routiers ou urbains, bien que ces perspectives soient à nuancer en raison des conditions de travail difficiles.

LES PASSERELLES MÉTIERS

Les passerelles du métier d'opérateur de circulation ferroviaire



Un métier en manque de candidats, ouvert aux expertises diverses

Le métier d'opérateur de circulation ferroviaire est un métier qui rencontre de **fortes tensions au recrutement** en raison **d'un manque de main d'œuvre disponible** ; l'enjeu est ainsi **d'attirer les candidats potentiels et de les fidéliser une fois en poste** en leur proposant des perspectives d'évolution au sein du secteur.

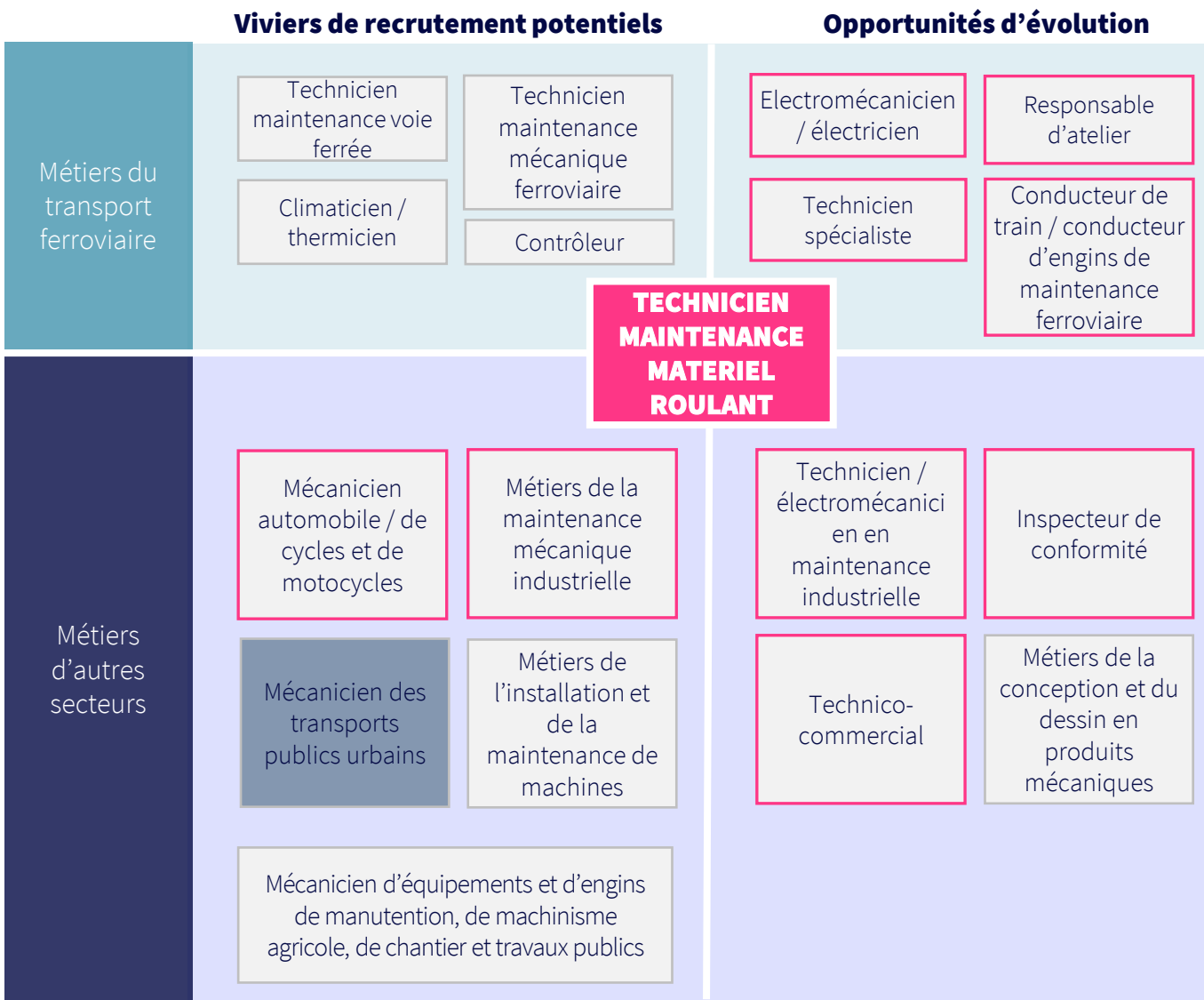
Les viviers de recrutement les plus proches se trouvent parmi les agents d'exploitation et de circulation des transports publics urbains. Néanmoins, ces métiers sont aujourd'hui en tension (*les conducteurs*) ou en effectifs limités (*contrôleurs, métiers de l'exploitation des remontées mécaniques*). C'est pourquoi le secteur du transport ferroviaire a tout intérêt à identifier des candidats exerçant dans d'autres secteurs proches et en perte de vitesse, tels que le transport aérien, l'automobile ou encore l'ensemble des métiers de la logistique. Du fait de l'accélération du déploiement de l'ERTMS et de son impact sur les métiers de la circulation ferroviaire, le **métier de technicien d'exploitation des télécommunications** constitue également un vivier de recrutement envisageable, tout comme une opportunité d'évolution future.

Des opportunités d'évolution hiérarchique ou à l'international

Au sein même du secteur du transport ferroviaire, un opérateur de circulation peut **évoluer hiérarchiquement sur un poste de superviseur exploitation ou logistique**. Il peut également évoluer sur un métier de **conducteur de train**, ces deux métiers nécessitant une **maîtrise du code de circulation ferroviaire**. Parmi les autres possibilités notables, l'opérateur de circulation ferroviaire peut évoluer sur un **poste international** de logistique (agent de transit) et de circulation des marchandises (gestionnaire des douanes).

LES PASSERELLES MÉTIERS

Les passerelles du métier de technicien de maintenance matériel roulant



Un métier fortement pénurique sur lequel attirer et fidéliser

Les besoins sur ce métier étant particulièrement importants et les candidats insuffisamment nombreux, le poste de technicien de maintenance matériel roulant connaît de fortes tensions au recrutement. L'enjeu principal réside dans la capacité des entreprises ferroviaires à attirer (y compris en interne) les candidats, et à fidéliser le plus possible les personnes déjà en poste – afin de minimiser un turn-over coûteux en formation et productivité, et donc en disponibilité du matériel roulant.

Des opportunités d'évolution professionnelles horizontales et verticales

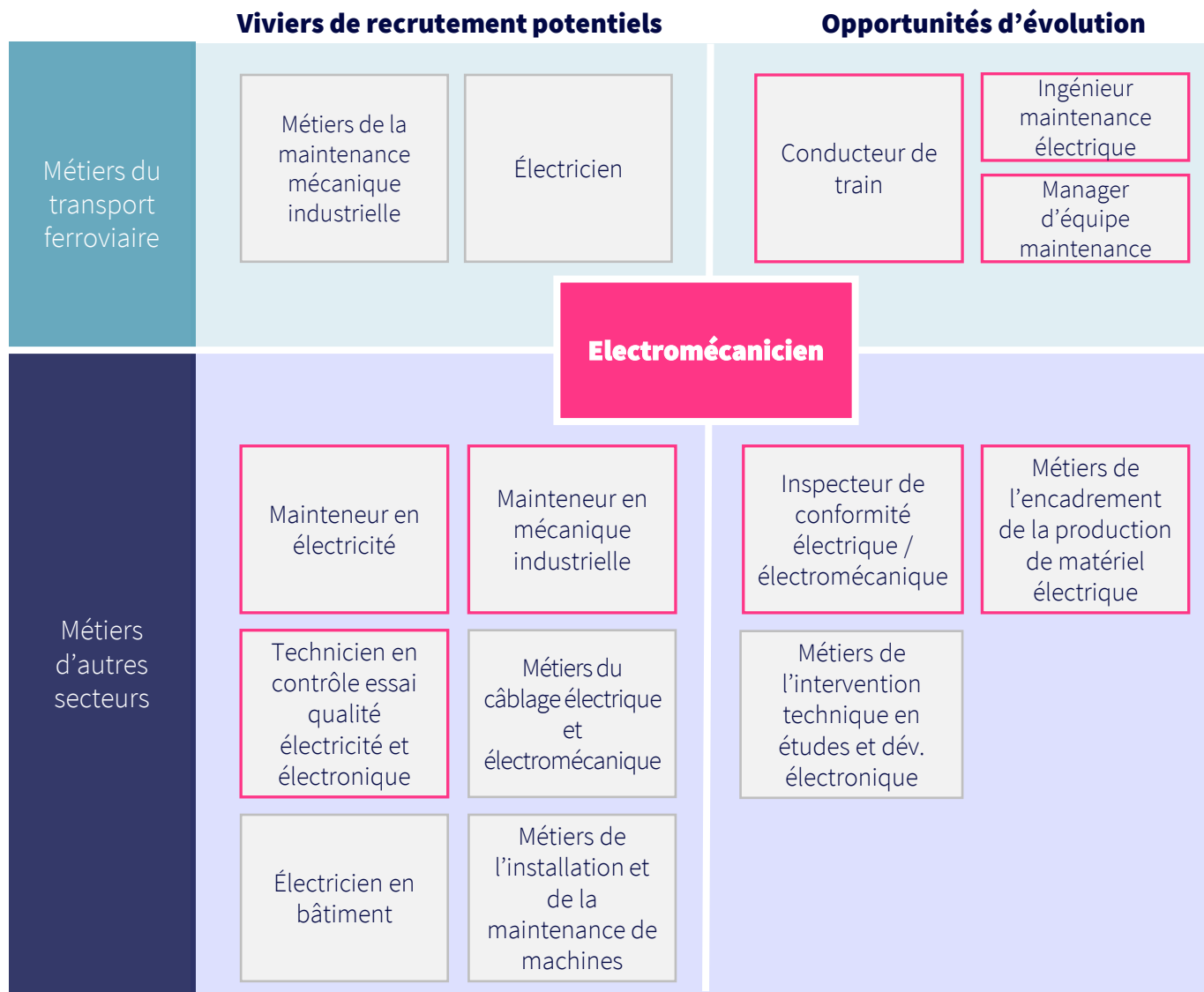
L'intégration de technologies plus avancées sur les trains de nouvelle génération implique un changement des compétences de certains techniciens (électronique, remplacement de composants plutôt que de pièces mécaniques...). Les équipes de maintenance des matériels roulants en place profitent dans ce cadre très nombreuses opportunités d'évolution, horizontales (vers les métiers d'électromécanicien, d'expert technique, voire un changement plus radical vers les métiers de la conduite) comme verticales (responsable d'atelier par exemple). Les fortes tensions sur les métiers de la mécanique permettent par ailleurs aux techniciens d'évoluer vers d'autres secteurs d'activité (industrie, transport public urbain, aéronautique) voire vers des métiers où la composante technique ne représente qu'une partie des compétences attendues (technico-commercial, inspecteur de conformité...).

Des viviers de recrutement externes à évaluer

Recruter des techniciens dans les secteurs où ce métier est aussi en tension est illusoire. Les potentiels viviers de candidats « techniques » sont donc à évaluer au regard de la fluctuation des besoins dans les autres secteurs où ils sont présents à nombre. À titre d'exemple, il pourrait être plus aisé de recruter des mécaniciens automobile et des mainteneurs en mécanique industrielle dans le textile que des mécaniciens issus du transport public urbain.

LES PASSERELLES MÉTIERS

Les passerelles du métier d'électromécanicien



Un métier stratégique en forte tensions, vers lequel évoluer

La maintenance électrique et électromécanique des trains et autres matériels implique un fort besoin en électromécanicien – un métier de spécialiste technique caractérisé par de fortes tensions au recrutement. Pour les entreprises, l'enjeu principal est donc d'abord de faire évoluer certains de leurs salariés (et notamment ceux de la maintenance mécanique) vers ce métier, à travers des parcours de formation spécifiques (dont habilitation électrique).

De nombreuses opportunités d'évolution, dans la branche comme en dehors

Le métier d'électromécanicien dans le transport ferroviaire dispose de nombreux atouts, et notamment celui d'offrir de larges perspectives d'évolutions. L'accumulation d'expérience permet ainsi de devenir manager de proximité d'une équipe de maintenance, mais certains électromécaniciens très expérimentés peuvent aussi progresser vers des postes de niveau ingénieur. D'autres métiers du ferroviaire sont aussi envisageable, comme celui de conducteur de train.

Des profils présents dans de nombreux secteurs industriels

Bien que l'ensemble des métiers nécessitant une habilitation électrique soient en tension, la diversité des secteurs employant des profils d'électromécaniciens, de mainteneurs en électricité, de techniciens en contrôle essai qualité électricité ou d'électriciens dessine de nombreux viviers de recrutement potentiels, particulièrement dans l'industrie. Parmi eux, les secteurs les plus stratégiques sont ceux où les besoins ont récemment baissé : construction automobile, textile, fabrication d'équipements électriques... D'autres viviers peuvent aussi être identifiés pour les métiers de la mécanique : pour ces passerelles-ci, des compléments de formation importants sont toutefois nécessaires.

LES PASSERELLES MÉTIERS

Les passerelles du métier de contrôleur



De forts besoins en recrutement sur un métier pivot

Avec plus de 10 000 contrôleurs pour le seul opérateur historique, les besoins en recrutement sur ce métier sont importants – d'autant que les vagues de départ à la retraite ne sont pas complètement terminées. Les évolutions sociétales et les nouvelles aspirations des jeunes entrant sur le marché du travail (et des professionnels qui y sont déjà) imposent de repenser les carrières des contrôleurs en valorisant les mobilités professionnelles possibles (depuis et vers le métier), l'enjeu principal n'étant plus vraiment de fidéliser des salariés sur le poste pour toute une carrière.

Des opportunités d'évolutions variées au sein du transport ferroviaire

Si l'évolution « naturelle » des contrôleurs expérimentés demeure purement verticale (vers le métier de manager de proximité des contrôleurs à bord des trains), les opportunités qu'offrent la branche sont nombreuses. Après plusieurs années et moyennant une formation en interne, les contrôleurs peuvent notamment évoluer vers le métier de conducteur de train, voire vers des métiers techniques (machiniste, mainteneur en mécanique...). Ils peuvent aussi devenir chef de gare, opérateur de circulation ferroviaire ou même évoluer vers le métier de formateur.

Des viviers de recrutement parmi les autres secteurs des transports et dans les métiers de la sécurité

Si le métier de contrôleur ne fait pas partie des postes les plus en tension, le volume des besoins sur ce poste impose de diversifier les viviers de recrutement traditionnels. De potentiels candidats peuvent par exemple être trouvés dans les effectifs du personnel d'escale aéroportuaire ou chez les contrôleurs des autres types de transport de voyageurs. Les métiers de la sécurité (privée ou police municipale notamment) constituent également des viviers intéressants.

LES PASSERELLES MÉTIERS

L'ouverture vers d'autres secteurs pour développer le sourcing de candidats

Pour répondre à ses enjeux de recrutement et de formation, le transport ferroviaire cherche à développer son attractivité et sa visibilité auprès de salariés issus d'autres secteurs.

Le transport ferroviaire, un secteur accessible à tout âge et niveau de formation, avec un parcours d'intégration rapide :

- Plusieurs métiers (conducteurs, contrôleurs, mais aussi agents d'exploitation, mécaniciens...), accessibles à différents types de profils, peuvent constituer un point d'entrée dans le secteur et servir de tremplin vers d'autres postes.
- Les entreprises du secteur ont mis en place des parcours d'intégration bien rodés qui facilitent la prise de poste des nouveaux entrants, y compris sur des postes techniques.
- Le secteur cherche à diversifier les profils recrutés et notamment à augmenter son taux de féminisation, en mettant en avant le caractère non genré des métiers.

Des compétences techniques à aller chercher grâce à des partenariats et passerelles avec des secteurs proches, tels que :

- L'industrie et les services automobiles.
- D'autres secteurs industriels, notamment ceux qui mobilisent des équipements mécaniques : métallurgie, textile, papier-carton...
- Le transport et la mobilité (hors transport public urbain et ferroviaire) : aérien, logistique et livraisons, route, transport de marchandises, de particuliers.
- Le bâtiment et les travaux publics.

Des compétences transverses et une appétence pour le service public à rechercher notamment auprès de salariés issus de secteurs non concurrents, mais confrontés à une problématique de pénibilité ou de reconversion :

- Les services à la personne/métiers de la santé et du soin.
- L'hôtellerie et la restauration.
- Le militaire.

Cette réflexion est à mettre en lien avec l'analyse des dispositifs de formation réalisée dans le cadre de cette étude. Divers dispositifs et aides existent pour accompagner la reconversion individuelle et collective.



pôle emploi



MON CONSEIL
EN ÉVOLUTION
PROFESSIONNELLE

TRANSITIONS
PRO Partenaire
d'avenir

POEC
Par OPCO Mobilités

POEI
Par OPCO Mobilités

LE TRANSPORT FERROVIAIRE À HORIZON 2030

ANALYSE DE L'OFFRE ET DES DISPOSITIFS DE FORMATION



CARTOGRAPHIE DE L'OFFRE DE FORMATION - MÉTHODE

A Identification des certifications

1 Identification des codes ROME et NSF

- Définition du périmètre
- Extraction des fichiers ROME et NSF



data.gouv.fr

2 Extraction des bases RNCP et RS associées

- Extraction des bases RNCP et RS associées afin d'obtenir leurs intitulés
- Filtrage du périmètre transport en fonction des intitulés RNCP et RS



C Création d'une cartographie de l'offre de formation du transport ferroviaire



kyu

B Identification des établissements préparant à ces certifications

Analyse de la base ONISEP

- ### 3
- Utilisation d'une table de passage entre les libellés de formations ONISEP et les intitulés RNCP
 - Filtrage du périmètre transport ferroviaire sur la base ONISEP



4 Analyse de la base OPCO Mobilités



- Analyse du fichier de formation financés par l'OPCO (Source: Kyu pour OPCO Mobilités).
- Croisement de ce fichier avec la base ONISEP afin d'enrichir notre périmètre
- Obtention des établissements de formation aux certifications des deux branches



CARTOGRAPHIE DE L'OFFRE DE FORMATION - MÉTHODE

A Identification des certifications des branches du transport ferroviaire

- 1) Identification d'un large panel de codes pertinents parmi le Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois ([ROME](#)) et la Nomenclature des Spécialités de Formation ([NSF](#))
L'objectif est de définir un périmètre large afin d'identifier les codes associés au sein du Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) et du Répertoire Spécifique (RS).

Code ROME	Libellé
F1702	Construction de routes et voies
G1603	Personnel polyvalent en restauration
I1101	Direction et ingénierie en entretien infrastructure et bâti
I1102	Management et ingénierie de maintenance industrielle
I1301	Installation et maintenance d'ascenseurs
I1302	Installation et maintenance d'automatismes
I1304	Installation et maintenance d'équipements industriels et d'exploitation
K2502	Management de sécurité privée
K2503	Sécurité et surveillance privée
N1101	Conduite d'engins de déplacement des charges
N4102	Déménagement
N4301	Conduite sur rails
N4401	Circulation du réseau ferré
N4403	Manœuvre du réseau ferré

Code NSF	Libellé
200	Technologies industrielles fondamentales
201	Technologies de commandes des transformations industrielles
220	Spécialités pluritechnologiques des transformations
223	Métallurgie
225	Plasturgie, matériaux composites
226	Papier, carton
227	Energie, génie climatique
230	Spécialités pluritechnologiques, génie civil, construction, bois
250	Spécialités pluritechnologiques mécanique-électricité
251	Mécanique générale et de précision, usinage
252	Moteurs et mécanique auto
254	Structures métalliques
255	Electricité, électronique
300	Spécialités plurivalentes des services
310	Spécialités plurivalentes des échanges et de la gestion
311	Transport, manutention, magasinage
320	Spécialités plurivalentes de la communication
326	Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission des données

2) Extraction des bases RNCP et RS

Cette extraction permet l'obtention des intitulés de formation RNCP et RS pour le périmètre premièrement identifié. Ce périmètre est ensuite réduit grâce à un filtrage par intitulé de formation.

CARTOGRAPHIE DE L'OFFRE DE FORMATION – MÉTHODE

B Identification des établissements préparant aux certifications des branches du transport ferroviaire

3) Analyse de la base ONISEP



- Utilisation d'une [table de passage](#) afin de réaliser le croisement entre les intitulés de formation RNCP et les libellés ONISEP.
- Croisement entre l'extraction RNCP appartenant au périmètre prédéfini et la base ONISEP ([Lycée](#) et [Enseignement Supérieur](#)).
- Obtentions des établissements préparant les formations initiales pour le secteur du transport ferroviaire.

3) Analyse de la base de l'OPCO Mobilités



- Enrichissement du périmètre des formations de la base ONISEP avec celui de la base de données recensant l'ensemble des formations financées par l'OPCO Mobilités.

C Création d'une cartographie de l'offre de formation du transport ferroviaire



OFFRE DE FORMATION - ENTRETIEN ET SÉCURISATION DU RÉSEAU FERRÉ

Une offre de formation spécifique à développer sur les métiers moins qualifiés

MÉTIERS DE LA MAINTENANCE INFRASTRUCTURES



132
certifications
proposées

dont



12
spécifiques au
transport

dans



4 505
organismes de
formation

Une offre de formation initiale importante, principalement axée sur les niveaux Bac et Bac+2

L'offre de certifications accessibles en formation initiale, bien que transverse à d'autres secteurs; couvre tous les niveaux de formation, avec notamment :

- **Niveau 3** : CAP Electricien, CAP Maintenance de bâtiments de collectivités...
- **Niveau 4** : Bac Pro maintenance des équipements industriels, Bac Pro Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés, Bac Pro Travaux Publics, Bac Pro Métiers du froid et des énergies renouvelables...
- **Niveau 5** : BTS Maintenance des systèmes, BTS Travaux publics, BTS Electrotechnique, BTS Systèmes numériques...
- **Niveau 6** : Licence Pro Maintenance et technologie Systèmes pluritechniques, Licence Pro mention systèmes automatisés, réseaux et informatique industrielle...
- **Niveau 7** : Mastère spé. Mécatronique et management, Master mention Mécanique...

Zoom sur les formations spécifiques au transport : un nombre réduit de formations et une offre inégalement répartie sur le territoire

Alors qu'il existe peu de certifications spécifiques au secteur du transport, **celles orientées autour des métiers du ferroviaire sont plus rares** (7 certifications) et **concentrées autour du niveau 7** (Bac+5) avec notamment : le diplôme d'ingénieur Infrastructure des transports ferroviaires de l'IMT Lille Douai ou encore le diplôme d'ingénieur systèmes électronique parcours signalisation ferroviaire du CNAM. **Deux titres de niveaux 4** couvrent les besoins sur les compétences liées à la **signalisation** : titre d'opérateur travaux signalisation électrique, titre d'opérateur en signalisation électrique ferroviaire de niveau 4.

Des formations spécifiques qui répondent aux nouveaux besoins en compétences du secteur

✓ Intégration de l'électrique

La formation initiale spécifique au transport telle que le **Diplôme d'ingénieur spécialité systèmes électroniques, parcours signalisation ferroviaire** recouvre à la fois les domaines du transport et du génie électrique, et permet au futur personnel qualifié de la maintenance de bénéficier d'une double compétence essentielle afin d'assurer la compatibilité entre les infrastructures réseau et une nouvelle génération de matériel roulant, qui intègrent des innovations reposant sur les infrastructures comme la **maintenance prédictive** ou l'**ERTMS**.

✓ Technologies de l'IA et des systèmes embarqués

Les formations spécifiques au transport intègrent un apprentissage portant sur les technologies émergentes tels que les systèmes d'informatique embarquée (**Diplôme d'ingénieur spécialité systèmes électroniques, parcours signalisation ferroviaire**, Mention Complémentaire Maintenance des systèmes embarqués de l'automobile, véhicules industriels). Certaines formations recouvrent également les enjeux liés à l'intégration de l'IA (traitements de données, cybersécurité) et les outils numériques de planification en lien avec la maintenance (**Master international automatique Robotics and Transport**).

OFFRE DE FORMATION – CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT DU FERROVIAIRE

Une offre de formation à étendre sur l'ensemble du territoire



MÉTIERS EN BUREAUX D'ETUDES



304

certifications
proposées

dont



24

spécifiques au
transport

dans



~1 800

organismes de
formation

Une formation initiale et continue recouvrant les domaines classiques et émergents des métiers de la conception et du développement ferroviaire

L'offre de formation initiale couvre l'ensemble des niveaux de formation :

- Les niveaux 5 à 6 (Bac +2 et Bac +3) couvrent davantage les besoins des métiers des systèmes d'information avec notamment les BTS Systèmes numériques ou le BUT Informatique ainsi que des bachelors spécialisés dans les données et la cybersécurité (ECE Tech, EFREI Villejuif...).
- Les niveaux 7 couvrent les besoins sur les métiers des systèmes d'information avec des master et diplôme d'ingénieurs spécialisés en informatique et des mastères spécialisés tournés vers les systèmes d'information, les nouvelles technologies de l'énergie ou encore les réseaux mobiles et IoT. Des diplômes d'ingénieurs et des master couvrent également des besoins en compétences transverses à d'autres secteurs (infrastructures, électronique, automatique...).

Les certifications uniquement accessible en formation continue couvrent les besoins sur les problématiques de cybersécurité (MCs Cybersécurité et management), de gestion des données et d'intelligence artificielle (MSc Big Data and Artificial Intelligence)

Des formations spécifiques au transport allant du niveau 5 à 7

Il existe des certifications adressant les métiers de la conception et du développement ferroviaire spécifique au transport, parmi elles se trouvent notamment :

- Niveau 6 : Titre Responsable de production transport de personnes de l'Aftral
- Niveau 7 : Master Transport, mobilité réseau de l'université de Cergy-Pontoise, le Diplôme d'ingénieur spécialité travaux ferroviaires d'IMT Nord Europe ou encore le Mastère spécialisé Systèmes de transports ferroviaires et urbains de l'Ecole des Ponts ParisTech.

Des formations spécifiques qui répondent aux nouveaux besoins en compétences du secteur

✓ Accompagner les évolutions technologiques

Il existe actuellement 15 formations de niveau 7 spécifiques au transport intégrant des compétences en lien avec la digitalisation du transport ferroviaire. Ces formations sont particulièrement intéressantes pour la branche dans la mesure où elles forment des professionnels en mesure d'accompagner les évolutions technologiques impactant les activités de conception ferroviaire. Certains mastères et masters sont notamment orientés vers les transformations liées à la mobilité intelligente (Mastère spécialisé Smart Mobility - Transformation numérique des systèmes de mobilité, MSc Transforming Mobility : Business Models and Vehicles for the Future). Néanmoins ces formations sont en grande partie situées en Île-de-France.

✓ Transition écologique et énergétique

Globalement, les questions liées aux enjeux énergétiques et écologiques sont traitées de manière assez marginale par les formations initiales spécifiques au transport. Néanmoins, nous pouvons souligner le fait que le Master Economie de l'environnement, de l'énergie et des transports permet de former les futurs professionnels de la conception et du développement ferroviaire aux enjeux environnementaux.

OFFRE DE FORMATION – ORGANISATION ET GESTION DE LA CIRCULATION DES TRAINS

Le secteur du transport au cœur des offres de formation



MÉTIERS DE L'EXPLOITATION ET DE LA LOGISTIQUE



36
certifications
proposées dont



24
spécifiques au
transport dans



1 153
organismes de
formation

Des formations initiales pour des certifications tournées vers la logistique

L'offre de formation initiale est composée de certifications davantage tournées vers le transport de marchandises et la logistique. Celle-ci couvre tous les niveaux de certification, avec notamment les diplômes suivant :

- Niveau 4 : Bac pro Organisation de transport de marchandises
- Niveau 5 : BTS Gestion des transports et logistique associée
- Niveau 6 : BUT Management de la logistique et des transports, licence professionnelle mention logistique et pilotage des flux
- Niveau 7 : Master Transports, mobilités, réseaux, Master Transports, logistique, territoires, environnement

Des certifications accessibles en formation continue adressant spécifiquement le secteur du ferroviaire

La formation continue permet d'accéder à de nombreux titres tournés sur le transport et la logistique (Titre Responsable de production transport logistique, Titre d'unité de transport et de logistique...).

Toutefois, celle-ci permet également d'accéder à des certifications spécifiques au transport ferroviaire avec notamment : la mention complémentaire de niveau 4 d'Agent de transport exploitation ferroviaire, le titre de niveau 4 d'Opérateur en circulation ferroviaire, le titre de niveau 5 de Responsable opérationnel de site en circulation ferroviaire.

Des formations spécifiques qui répondent aux nouveaux besoins en compétences du secteur



✓ Transition écologique et énergétique

Les formations spécifiques au transport en lien avec l'organisation et la gestion de la circulation des trains recouvrent les enjeux liés à la transition écologique et énergétique. En effet, le diplôme de niveau 6 Bachelor ingénierie des transports éco-intelligents, le Master Transport, mobilités, réseaux ainsi que le Master Transports, logistique, territoires, environnement forment les futurs professionnels à la prise en compte des enjeux environnementaux dans la mise en œuvre de politiques circulatoires.

✓ Compétences data

Les compétences en lien avec les nouvelles technologies de décision basées sur la donnée font partie du cursus de plusieurs formations initiales (BUT Management de la logistique et des transports, Mastère spé. Systèmes de transports ferroviaires et urbains). L'existence de telles formations est essentielle pour l'adaptation de la branche à la montée en puissance stratégique des compétences data.

OFFRE DE FORMATION – ACCUEIL ET ACCOMPAGNEMENT DES VOYAGEURS

Une offre de formation spécifique au transport à développer



**MÉTIERS DE L'ACCUEIL
COMMERCIAL**



23
certifications
proposées dont



2
spécifiques au
transport dans



~1 900
organismes de
formation

Une offre de formation très présente sur les niveaux 4 et 5

L'offre de formation initiale permet de couvrir tous les niveaux de formation.

Pour les métiers de la **sûreté** il existe notamment :

- **Niveau 3** : CAP Agent de sécurité et CAP Agent de prévention et de médiation
- **Niveau 4** : Bac Pro Métiers de la sécurité et le titre Agent de sûreté ferroviaire
- Le CQP Agent de prévention et de sécurité de la branche des métiers de la sécurité privée

Pour les métiers de l'**accueil des voyageurs** il existe des formations non spécifiques et spécifiques au secteur du transport avec notamment :

- **Niveau 4** : Bac Pro Accueil relation clients et usagers, mention complémentaire Accueil dans les transports
- **Niveau 5** : BTS Management commercial opérationnel
- **Niveau 6** : Licence Pro Mention sécurité des biens et des personnes
- **Niveau 7** : Mastère spé. Manager relation client

L'offre de formation correspondant à ces certifications est concentrée autour des niveaux 4 et 5 compte tenu de la présence des Bac professionnels et des BTS sur l'ensemble du territoire.

Analyse de la couverture régionale

Il n'existe qu'une formation spécifique au transport liée aux métiers de l'accueil et de l'accompagnement des transports – la **Mention Complémentaire accueil dans les transports**.

La Bretagne et le Pays-de-la-Loire, deux régions où les tensions au recrutement sont particulièrement fortes dans le transport de voyageurs disposent chacune de 3 organismes de formation proposant cette Mention Complémentaire.

En revanche, les autres régions caractérisées par leur indice de tension élevé dans le transport de voyageurs – le Centre-Val-de-Loire, la Normandie et la Bourgogne-Franche-Comté, ne disposent d'aucun organisme de formation proposant cette Mention Complémentaire.

OFFRE DE FORMATION – PREPARATION, DÉPANNAGE ET CONDUITE DES TRAINS

Des formations diverses et menant à différents niveaux de qualifications

MÉTIERS DE LA CONDUITE ET DE LA MAINTENANCE MATÉRIEL



122
certifications
proposées

dont



28
spécifiques au
transport

dans



6130
organismes de
formation

Sur les métiers de la maintenance des trains, une diversité de l'offre de certification

L'offre de certifications sur les métiers de la maintenance couvre à la fois les différents niveaux de certification existants ainsi que les différents domaines de compétences nécessaires à la maintenance des trains. Celle-ci est accessible par le biais de la formation initiale et continue.

- **Niveau 3** : CAP électricien, CAP Installateur en froid et conditionnement d'air, titre professionnel de mécanicien réparateur de véhicules industriels...
- **Niveau 4** : Bac Pro Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés, Bac Pro Réparation des carrosseries, Bac Pro Systèmes numérique, Bac Pro Maintenance et efficacité énergétique...
- **Niveau 5** : BTS Electrotechnique, BTS Conception et réalisation de systèmes automatiques...
- **Niveau 6** : BUT Génie Mécanique et productique, BUT Génie électrique et informatique industrielle...

Sur la préparation et la conduite des trains une offre de certification plus réduite

2 titres existent pour la **préparation des trains** :

- Le titre d'agent d'escala ferroviaire de niveau 4
- La Mention complémentaire d'agent de transport ferroviaire de niveau 4

2 titres existent également pour la **conduite des trains** :

- Le titre de conducteur de train de SNCF Mobilités
- Le titre de conducteur de train du CIFCO

Des formations spécifiques qui répondent aux nouveaux besoins en compétences du secteur

✓ Nouvelles motorisations

Le Bac Pro Maintenance des véhicules, option A, B et C recouvre des compétences en mécanique et en électromécanique. Dès-lors, il équipe les futurs professionnels de compétences leur permettant de réparer et de dépanner une nouvelle génération de matériels – en particulier les navettes électriques.

✓ Technologies de l'IA et des systèmes embarqués

Les formations spécifiques au transport intègrent un apprentissage portant sur les technologies émergentes tels que les systèmes d'informatique embarquée (**Mention Complémentaire Maintenance des systèmes embarqués de l'automobile, véhicules industriels**). Le **Master international automatique Robotics and Transport** traite également les enjeux liés à l'intégration de l'IA (traitements de données, cybersécurité).

✓ Transition écologique

Certaines formations complémentaires spécifiques au transport – la **FCIL Electromobilité et la FCIL Electro-mobilité, technologie et environnement du cycle** - permettent de doter les candidats de compétences en lien avec la transition écologique. Ces formations situées en Occitanie et en Auvergne-Rhône-Alpes forment les futurs professionnels aux techniques et savoirs liée au développement des mobilités bas-carbone – enjeux stratégiques pour la branche.



RECENSEMENT DES PRINCIPAUX ACTEURS ET DISPOSITIFS EMPLOI-FORMATION

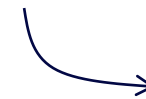
UN RECENSEMENT DES DISPOSITIFS ET ACTEURS CLÉS DE L'EMPLOI FORMATION POUR LE TRANSPORT PUBLIC URBAIN ET LE TRANSPORT FERROVIAIRE

Le deuxième volet de cette étude vise à établir un diagnostic de l'offre et des dispositifs de formation. A cette fin, un recensement des acteurs et dispositifs de l'écosystème de l'emploi-formation français a été effectué dans un fichier Excel, identifiant notamment :

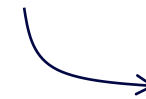
- Les publics concernés par le dispositif : entreprises, salariés du secteur, salariés hors secteur, demandeurs d'emploi, jeunes, personnes en situation de handicap, ainsi que l'UTP (lorsqu'il s'agit d'une initiative interne n'ayant pas vocation à être mobilisée par des entreprises ou par des salariés).
- L'échelle territoriale du dispositif ainsi que les acteurs clés au niveau local, le cas échéant.
- Un descriptif du dispositif.
- Les éventuelles actions menées par l'UTP ou à envisager sur le sujet.

Cet outil permet d'avoir une vision globale des dispositifs, acteurs et initiatives existants et éventuellement mobilisables pour le déploiement de nouvelles actions.

Acteur	Typologie d'acteur	Dispositif ou initiative	Objectif	Public : UTP	Public : entreprise	Public : salariés du secteur	Public : salariés hors secteur	Public : demandeurs d'emploi	Public : jeune	Précisions sur les publics	Echelle territoriale	Descriptif
Cap Emploi	Acteur étatique, établissement public ou conventionné par l'Etat	Accompagnement dans l'emploi - Cap emploi	Emploi	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Salariés en situation de handicap	Nationale (avec un Cap emploi dans chaque département)	Un accompagnement est proposé aux personnes en situation de handicap pour faciliter la recherche d'emploi, orienter vers les aides et dispositifs existants et accompagner dans le maintien de l'emploi et du parcours professionnel.
Carif-Oref en région	Acteur étatique, établissement public ou conventionné par l'Etat	Informations sur les évolutions sectorielles et l'offre de formation, accompagnement à la professionnalisation	Formation Emploi	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui		Nationale (avec un Carif-Oref dans chaque région)	Les Carif-Oref informent sur l'offre de formation régionale, apportent des éclairages sur les évolutions sectorielles et réalisent des actions d'animation et d'accompagnement de la professionnalisation pouvant prendre des formes différentes selon les régions. Le Conseil en évolution professionnelle est un service gratuit proposé par les Carif-Oref.



70 dispositifs, initiatives ou relais potentiels



Une cinquantaine d'acteurs

EXEMPLES DE DISPOSITIFS CLÉS POUR RÉPONDRE AUX ENJEUX DU SECTEUR

ACCOMPAGNER LES ÉVOLUTIONS ET MOBILITÉS PROFESSIONNELLES DES CONDUCTEURS

Les perspectives de mobilité horizontale et verticale ont été identifiées comme l'un des leviers clés pour renforcer l'attractivité des métiers de la conduite pour les candidats potentiels et les salariés en poste. Plusieurs dispositifs peuvent être mobilisés en ce sens :

- Le **Conseil en Evolution Professionnelle** (CEP), notamment le CEP actifs occupés délivré par les opérateurs sélectionnés par France compétences. Le CEP apporte un accompagnement personnalisé aux salariés en poste et peut aboutir sur un **Projet de Transition Professionnelle** (PTP) interne ou externe à l'entreprise. Ce PTP se traduit souvent par des actions de formations qui sont financées par les ATPro (associations « Transitions pro » en région).
- L'**Action de Formation en Situation de Travail** (AFEST) et la **Validation des Acquis de l'Expérience** (VAE) constituent également des dispositifs de mobilité professionnelle intéressants pour faire reconnaître les compétences des salariés.

RÉPONDRE AUX BESOINS EN RECRUTEMENT DE MANIÈRE TERRITORIALISÉE

La **Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences Territoriale** (GPECT) est un préalable indispensable à toute action localisée de réponses aux besoins en recrutement. Elle permettra notamment d'identifier les métiers en tension sur le territoire et ainsi de mobiliser un certain nombre de dispositifs. Les **Préparations opérationnelles à l'Emploi Collectif** (POEC) sont par exemple mises en œuvre par les Pôles Emploi en région et les délégations territoriales de l'OPCO Mobilités lorsque des tensions sont particulièrement fortes sur un métier.

Depuis la mise en œuvre du dispositif Transitions collectives, des **délégués à l'accompagnement des reconversions professionnelles** (DARP) sont mobilisés au sein des régions. Ils ont pour mission de permettre aux entreprises de se saisir des dispositifs suivants : FNE-Formation, Pro-A, PCRH, Transitions collectives. Les DARP ont une vision territorialisée des besoins en recrutement des entreprises et **pourront faciliter une reconversion vers les métiers des transports publics urbains et ferroviaire** lorsqu'ils sont en tension sur le territoire visé.

Conclusions de l'analyse des dispositifs emploi-formation

- ▶ Les nombreux dispositifs et acteurs clés de l'écosystème de l'emploi-formation sont globalement bien connus et déjà mobilisés par les entreprises du secteur. Néanmoins, on observe que cette mobilisation est réalisée ponctuellement et individuellement par les entreprises, selon leurs besoins et les ressources qu'elles peuvent y consacrer.
- ▶ Un cadre national pour structurer la mobilisation des dispositifs permettrait d'en faciliter le recours et d'alléger les démarches mises en place par les entreprises.

**LE TRANSPORT FERROVIAIRE
À HORIZON 2030**

TROIS GRANDS ENJEUX
POUR LE SECTEUR



TROIS ENJEUX EMPLOI-FORMATION POUR RÉPONDRE AUX TRANSITIONS ÉNERGÉTIQUE ET DIGITALE

Constats

- Des besoins en recrutement à horizon 2030 conséquents et nécessaires pour atteindre la neutralité carbone, notamment sur le métier de conducteur ;
 - Des passerelles et mobilités professionnelles internes déjà structurées et mises en place par les opérateurs ;
 - Mais des recrutements toujours difficiles malgré la multiplication des initiatives locales.
-
- Des métiers de la maintenance en forte évolution de par les transitions numérique et énergétique ;
 - Des besoins en compétences qui évoluent fortement dans la maintenance (électricité, électromécanique...);
 - Mais une offre de formation non spécifique au secteur et une concurrence forte au recrutement de la part d'autres secteurs.
-
- Des évolutions générant des besoins accrus sur des métiers qualifiés et de nouvelles compétences (cybersécurité, IA...);
 - Mais une forte concurrence au recrutement et des formations très peu spécifiques au secteur.

ENJEUX

Attirer, former et recruter des conducteurs/trices sur les différents véhicules

Répondre aux besoins locaux de recrutement sur les métiers de la maintenance

Développer et promouvoir la R&D sur les sujets d'avenir de la mobilité et diffuser la connaissance sur les innovations de pointe

PISTES D' ACTIONS

#1 : CRÉER L'ÉCOLE DE LA CONDUITE DÉCARBONÉE

#2 : DÉPLOYER DES ACTIONS ET OUTILS POUR RENFORCER LA PRÉSENCE DU SECTEUR AUPRÈS DES PUBLICS CLÉS (JEUNES, RECONVERSION, FEMMES...) ET DE L'ÉDUCATION NATIONALE

#3 : CONSTRUIRE DES PASSERELLES FAVORISANT LES RECONVERSIONS DANS LE SECTEUR

#1 : CRÉER DES FORMATIONS COMPLÉMENTAIRES AUX DIPLÔMES PROFESSIONNELS LABELLISÉES « MY MOBILITY »

#2 : CRÉER DES CERTIFICATIONS SUR LES MÉTIERS DE LA MAINTENANCE

#1 : CRÉER UNE PLATEFORME UNIVERSITAIRE DE LA MOBILITÉ DURABLE

#2 : DÉPLOYER UN PROGRAMME PARTENARIAL ENTRE L'UTP, LES ACTEURS DE LA RECHERCHE ET DES GRANDES ÉCOLES

#3 : DÉVELOPPER LES RELATIONS GRANDES ÉCOLES/ENTREPRISES POUR RENFORCER L'ATTRACTIVITÉ DU SECTEUR AUPRÈS DES ÉTUDIANTS INGÉNIEURS

#4 : DÉPLOYER DES NOUVELLES RESSOURCES AU NIVEAU EUROPÉEN ET INTERNATIONAL

TROIS TABLES RONDES POUR IDENTIFIER DES PISTES D'ACTION

À l'issue de l'évaluation des besoins en compétences et de l'analyse de l'offre de formation réalisés entre octobre 2022 et février 2023, des enjeux emploi-formation ont été identifiés. Afin d'élaborer un plan d'action, **trois tables rondes ont été organisées** pour **partager les constats du diagnostic** avec des représentants du secteur et **identifier les leviers d'action mobilisables** permettant de répondre à ces enjeux des transports publics urbains et ferroviaire.

Ces tables rondes se sont tenues en présentiel, le 21 mars 2023 à Paris, et ont rassemblé **plus de 30 participants** représentant de nombreux réseaux, opérateurs et organismes associés des secteurs du transport public urbain et du transport ferroviaire.

TABLE RONDE 1

La construction de parcours intra-intersectoriels pour répondre aux enjeux de mobilité et d'attractivité des secteurs TU et ferroviaire

Etude des passerelles pour le métier de conducteur à l'heure de l'intermodalité des transports

TABLE RONDE 2

Le déploiement d'actions localisées pour répondre à l'évolution des viviers de recrutement de la maintenance

Focus sur une expérience territoriale autour de l'évolution des métiers de la maintenance en région PACA (TU, ferroviaire et constructeurs)

TABLE RONDE 3

Le développement d'une offre de formation sur les évolutions et innovations technologiques des secteurs des transports publics urbains et ferroviaire pour les profils très qualifiés

Focus sur la plateforme TP Demain, centralisant un ensemble de ressources numériques à destination des salariés du BTP

Les trois tables rondes se sont conclues par l'organisation d'un temps commun de synthèse et d'échanges entre les participants.

ENJEU #1 – DÉTAIL DES ENJEUX

1. Des passerelles et mobilités intrasectorielles déjà structurées

Il existe de nombreuses passerelles internes déjà structurées autour de qualifications et de formations au sein des entreprises des secteurs du transport public urbain et ferroviaire :

- À l'intérieur des métiers de la conduite sur les différents modes de transport : du bus vers le tram vers le métro vers le RER, qui représente une sorte de Graal pour la conduite, de même dans le ferroviaire, du train local vers la grande vitesse.
- Entre les métiers du secteur : les entreprises du secteur ont historiquement recours à la mobilité interne. Lorsqu'un salarié atteint le niveau maîtrise, celui-ci peut évoluer vers l'ensemble des familles de métiers et des activités des entreprises du secteur.

→ **Enjeu** : renforcer la visibilité des parcours dans le secteur pour augmenter l'attractivité du métier de conducteur.

2. Des profils et qualités similaires recherchés dans les transports ferroviaires et urbains plutôt que des secteurs passerelles

Il existe également des passerelles avec d'autres secteurs notamment pour des personnes en deuxième partie de carrière (personnel de santé, artisans...) ou des personnes du transport (fret, interurbain, VTC...). En revanche, compte tenu des importants besoins en recrutement, il n'est pas opportun d'identifier des secteurs pour structurer des passerelles puisque cela consisterait à fermer la porte à des candidats venant d'autres secteurs. Par ailleurs, les entreprises du secteur sont historiquement formatrices et intègrent des personnes sans qualification et/ou éloignées du secteur, il n'est donc pas nécessaire de rechercher des personnes avec des compétences proches pour le recrutement. Les entreprises du transport ferroviaire et urbain recherchent davantage des profils avec certaines appétences (sens du service, envie d'évoluer et d'apprendre...).

→ **Enjeux** : pouvoir identifier plus facilement les potentiels candidats en fonction de ces appétences et compétences comportementales + renforcer la prise en charge des formations qui peuvent être longues par les régions

3. Des mobilités géographiques représentant peu d'opportunités

Bien que des mobilités géographiques puissent exister, les personnes qui constituent le vivier de recrutement des entreprises sont peu mobiles (y compris entre deux bassins d'emploi). La création de passerelles ou dispositifs de mobilité géographique a donc une pertinence limitée.

4. De nombreuses initiatives localisées pour sourcer les candidats

Les membres de ce groupe de discussion ont mis en avant les nombreuses initiatives locales entreprises avec notamment :

- Des actions de sensibilisation auprès des CEP et des conseillers Pôle Emploi
- Les actions locales de Pôle Emploi
- La construction d'escape game
- Des partenariats avec la Croix rouge et le Secours populaire (offre de jouets et offres d'emploi)
- Des partenariats avec l'Agefiph
- Des actions d'inclusion via le sport
- L'organisation de sessions de recrutement pour les bénéficiaires du RSA en partenariats avec les départements
- La mobilisation des dispositifs relevant des PIC et PRIC (plan investissement – régional – dans les compétences)
- La cooptation par les salariés

5. Toucher des personnes éloignées de l'emploi et/ou du secteur

Alors que les participants ont pointé les limites de l'approche par compétences techniques de la MRS (méthode de recrutement par simulation), l'importance d'étendre les viviers de recrutement aux personnes éloignées du secteur (notamment les femmes) ou de l'emploi a été soulignée. Plusieurs types de profils ont été évoqués : les salariés des services à la personne, les femmes sans emploi, les personnes de plus de 55 ans, les travailleurs en inaptitude...

La polyactivité pour les salariés à temps partiel pourrait être une piste intéressante. Toutefois les retours d'expérience terrain mettent en avant la complexité de l'ingénierie pédagogique, la démultiplication des difficultés de sourcing et la complexité professionnelle pour les salariés.

La mobilisation d'organisations spécialisées dans l'insertion professionnelle des personnes éloignées de l'emploi (Uriopss, compagnon d'Auteuil, associations des droits des femmes...) pourrait augmenter les capacités des entreprises à toucher ces publics.

6. Le pass'intégration, un outil pour acculturer les personnes aux métiers du transport urbain et ferroviaire

Un retour d'expérience du Pass'intégration par la branche de la sécurité sociale a été présenté. Ce dispositif permet d'acculturer rapidement des personnes aux métiers et à l'activité d'un secteur et peut constituer un prérequis au recrutement et/ou à l'entrée en formation. C'est un cadre national qui peut ensuite être décliné au niveau local.

→ **Enjeux** : créer un cadre national permettant de faciliter et de démultiplier les actions locales en direction des personnes éloignées de l'emploi/du secteur.

LES MÉTIERS DE LA CONDUITE

Enjeu # 1 : Attirer, former et recruter des conducteurs/trices sur nos différents véhicules

Propositions d'actions

Gains pour les entreprises et le secteur

Besoins en recrutement à court terme :

- Jusqu'à 800 conducteurs par an dans le transport ferroviaire
- 4 500 à 5 000 conducteurs par an dans les transports publics urbains

Compte tenu des événements à venir (Jeux olympiques et paralympiques, mondial de rugby...) mais également d'un stock important de postes à pourvoir, des opérations spéciales de recrutement pourraient accroître ces besoins sur les métiers de la conduite, sûreté et maintenance (7 300 postes pour l'activité ferroviaire de la SNCF tous métiers confondus, 6 600 pour la RATP).

Besoins en recrutement à horizon 2030 :

- 2 250 à 5 000 conducteurs dans le transport ferroviaire
- 42 000 à 45 000 conducteurs dans les transports publics urbains

Offre et besoins en formation :

Pour les métiers de la conduite dans le transport public urbain



Pour les métiers de la conduite dans le transport ferroviaire



Action 1 : L'ÉCOLE DE LA CONDUITE DECARBONÉE

Construction d'un parcours d'insertion et d'intégration dans le secteur à travers une Ecole « hors les murs ». Cette Ecole vise à faciliter le sourcing des candidats sur un métier clef pour la décarbonation des transports.

Cela comporte :

- La conception d'un Pass' intégration « Bienvenue à bord » dans les secteurs des transports publics urbains et ferroviaire expérimenté dans 2-3 régions pilotes et financé dans le cadre de France 2030. Ce pass en blended learning comportera un serious game permettant de découvrir le transport public urbain et le transport ferroviaire et leurs métiers sous l'angle d'un secteur d'avenir porteur d'innovations, vert et connecté.
- La conception de parcours d'insertion avec des acteurs de l'ESS locaux engagés auprès des publics éloignés de l'emploi et des secteurs des transports publics urbains et ferroviaire (Compagnons du devoir, Go les filles...).
- Le référencement d'organismes de formation partenaires disponible avec l'obtention du Pass'intégration.
- Le déploiement de formations de formateur de conduite sur les nouveaux matériels de transport (bus électrique, bus hydrogène, bus au BioGNV, éco-conduite...).

Action 2 : TROUVE TA VOIE !

- Signature d'une convention Education nationale-UTP pour intégrer le secteur et ses problématiques dans les programmes avec un angle : un secteur connecté et vert avec des enjeux de mixité.
- Participation au concours général des métiers.
- Participation à des salons et forums ciblés sur les territoires et concevoir des outils pour susciter l'envie du public (jeunes, scolaires, femmes, salariés en reconversion, personnes en situation de handicap). Outils déployés par nos marques employeurs et nos adhérents.

Action 3 : CHANGEZ DE VOIE !

Les carrières s'allongent et le secteur doit se faire connaître comme une opportunité, une voie de reconversion et de transition professionnelle. Inversement, les salariés du secteur ont également des projets de mobilité et d'évolution professionnelle et pourraient rejoindre d'autres secteurs. L'UTP aura pour mission de nouer des partenariats avec d'autres secteurs pour faciliter les mobilités notamment avec la métallurgie, les autres branches de la mobilité, le bâtiment...

Cette action comporte :

- La réalisation d'une étude des passerelles entre les certifications pour concevoir des parcours de formation
- La réalisation de partenariats avec d'autres branches pour étudier des reconversions professionnelles : aide à domicile, ascensoriste, métallurgie...
- Le déploiement d'actions de sensibilisation auprès des régions pour inscrire les permis et les certifications de conducteur dans leur plan régional de formation (PRF)

Gain pour les employeurs et le secteur

- Augmentation du nombre de candidats formés et des parcours clés en main
- Facilitation du sourcing pour le recrutement à l'entrée du secteur
- Diminution des coûts de formation
- Augmentation de la mixité au sein du secteur
- Amélioration de la qualité des formations sur la conduite
- Favoriser les mobilités et faciliter les transitions professionnelles

ENJEU #2 – DÉTAIL DES ENJEUX

1. L'opportunité de nouer des partenariats locaux pour faciliter le recrutement de salariés dans le domaine de la maintenance

M. Cédric SAULNIER et Mme Camille URBAIN, représentant la RTM, ont présenté le partenariat noué avec le lycée professionnel La Floride pour mettre en place un **CQP expérimental « maintenance bus et car »**. Il s'agit de faciliter le recrutement de ces profils très rares et recherchés, en lien avec d'autres entreprises rencontrant des difficultés similaires (Mercedes, Volvo...). L'OPCO a été le facilitateur permettant à cette initiative de prendre corps. Les acteurs à mobiliser pour mener ce type d'initiatives incluent :

- L'OPCO Mobilités ;
- Pôle Emploi, les OF (GRETA, dans le cas de Marseille)/lycées professionnels/CFAI dispensant des formations maintenance ;
- Les entreprises volontaires (venant du transport ou issues d'autres secteurs, tels que l'automobile, les constructeurs...);
- D'autres acteurs ou associations liés à des publics précis (reconversions, réfugiés...).

Il a été noté que **les publics non traditionnels ou éloignés de l'emploi** (personnes en reconversion, demandeurs d'emploi, publics prioritaires, réfugiés...) constituent un vivier de candidats intéressants pour les entreprises, mais difficiles à capter. Parfois, les initiatives menées pour les capter ne débouchent que sur un nombre très limité de recrutements, ce qui questionne la valeur ajoutée des efforts déployés.

→ **Enjeux** : recenser les partenariats locaux mis en place par différents opérateurs sur le territoire national, afin de faciliter leur reproduction, la capitalisation et l'échange de bonnes pratiques, tout en renforçant les messages politiques portés par l'UTP et les opérateurs sur les difficultés de recrutement rencontrées.

2. Des barrières réglementaires importantes à l'employabilité des jeunes

L'initiative menée par la RTM n'apporte pas de solution aux barrières à l'entrée rencontrées par certains candidats. La réglementation est devenue plus stricte ces dernières années : **les moins de 24 ans ne peuvent pas obtenir certains permis (D, C, EC)**, ce qui les empêche de réaliser un grand nombre d'activités dans les ateliers de maintenance. Pour travailler, les opérateurs doivent également disposer d'un nombre croissant d'**habilitations** (électrique, gaz, climatisation, travail en hauteur...), qui ne sont aujourd'hui **pas intégrées aux formations initiales maintenance**.

→ **Enjeu** : poursuivre la sensibilisation des décideurs publics à la nécessité d'intégrer des habilitations aux formations et d'abaisser l'âge requis pour passer certains permis sur les métiers autres que la conduite.

3. La structuration de formations, un levier intéressant mais insuffisant pour résoudre les difficultés de recrutement

La formation interne permet globalement de bien compléter les compétences acquises en formation initiale. Le développement de nouvelles filières n'est donc pas considéré comme le levier pertinent pour capter davantage de candidats. Des initiatives peuvent néanmoins être mises en place dans le domaine de la formation pour donner de la visibilité aux opportunités offertes dans le secteur du transport. A notamment été évoquée la possibilité pour l'UTP de porter un projet de **CQPI maintenance** pour le transport public urbain et le transport ferroviaire (d'autres branches pourraient s'y apposer dans un second temps). L'insertion des personnes formées dans le cadre du CQP expérimenté en PACA par la RTM devra être suivie, et fructueuse, pour que celui-ci puisse ensuite être présenté et accepté par France compétences. En revanche, il a été jugé qu'un titre professionnel ne serait pas pertinent, car insuffisamment long pour permettre l'obtention de permis.


→ **Enjeux** : renforcer l'attractivité des parcours de carrière et des opportunités d'évolution/de formation proposées aux salariés ; réfléchir à la pertinence d'un CQPI maintenance.

4. L'attractivité des métiers, un enjeu majeur à ne pas occulter

Le problème principal rencontré sur les équipes maintenance est que le nombre de candidats est insuffisant pour combler les besoins. Des actions sont mises en place par les entreprises sur la rémunération ou les conditions de travail, et par l'UTP autour de la communication (Futur en train, Faites bouger les lignes). Pour améliorer son attractivité, il faudrait également faire du monde des transports publics urbains et ferroviaire un interlocuteur bien identifié par les décideurs politiques et le grand public sur des questions fondamentales telles que la mobilité et la transition écologique.

→ **Enjeux** : renforcer la visibilité et le sens des métiers auprès du grand public, en poursuivant les actions de communication déjà mises en œuvre par l'UTP ; concevoir une stratégie pour faire du transport public un moteur pour les questions de mobilité et de décarbonation.

LES METIERS DE LA MAINTENANCE

Enjeu # 2 : Répondre aux besoins locaux de recrutement sur les métiers de la maintenance	Propositions d'actions	Gains pour les entreprises et le secteur
<p>Besoins en recrutement à court terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre 700 et 800 techniciens et agents de maintenance en mécanique / électronique / électricité dans le transport ferroviaire • Entre 670 et 710 techniciens et agents de maintenance en mécanique / électronique / électricité dans le transport public urbain <p>Compte tenu des événements à venir (Jeux olympiques et paralympiques, mondial de rugby...) mais également d'un stock important de postes à pourvoir, des opérations spéciales de recrutement pourraient accroître ces besoins sur les métiers de la conduite, sûreté et maintenance (7 300 postes pour l'activité ferroviaire de la SNCF tous métiers confondus, 6 600 pour la RATP).</p> <p>Besoins en compétences :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricité et notamment habilitations électriques basse et haute tension • Electromécanique : capteurs, appareillages connectés • Evolution dans un environnement numérique : télédiagnostic, lecture des données et reporting • Gaz : adaptation des procédures et compétences de sécurité (ATEX, IPCE) • Maintenance des nouvelles infrastructures : IRVE, réseau et gestion de gaz, ERTMS, signalisation <p>Offre et besoins en formation :</p> <p>OF préparant à des CAP, Bac Pro et BTS en maintenance des véhicules, électricité, électronique</p> 	<p>Action 1 : DES FORMATIONS COMPLEMENTAIRES AUX DIPLOMES PROFESSIONNELS LABELLISEES « MY MOBILITY »</p> <p>Création d'un label national « My mobility » facilitant les partenariats entre les lycées professionnels et les entreprises du transport public urbain et du transport ferroviaire.</p> <p>Cela comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conception d'un module de formation complémentaire pour les formations labellisées intégrant la validation des formations obligatoires (module intervenant à l'issue des diplômes professionnels maintenance et performance énergétique). • L'intervention d'entreprises du secteur pour présenter les offres stages disponibles. • La mise en place d'un dispositif de mentorat auprès des élèves des formations labellisées. • La création d'une formation certifiante d'un an (Diplôme de Spécialisation Professionnel - CNAM) labellisée My Mobility à l'issue des Bacs Pro Maintenance des systèmes, Maintenance des véhicules, Electrotechnique. • L'organisation d'un challenge de la maintenance décarbonée (retrofit, électrique, récupération d'énergie...) tous les 2 ans pour les établissements partenaires dont les formations sont labellisées (cf. Alpine). <p>Action 2 : CERTIF'MAINTENANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conception d'une mention complémentaire à l'issue des Bac Pro, BTS en lien avec l'Education nationale. • Création d'une certification interbranche et partenariat avec la métallurgie afin de pouvoir attirer des jeunes. • Etude d'opportunité de la création d'un titre/CQP maintenance et travaux. • Partenariat avec les branches de la métallurgie, bâtiment, travaux publics. 	<p>Gain pour les employeurs et le secteur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préparation et accompagnement de l'électrification des parcs et des infrastructures • Facilitation du sourcing et du recrutement sur la maintenance • Augmentation de l'offre de formation spécifique au transport en s'appuyant sur l'offre de formation industrielle

ENJEU #3 – DÉTAIL DES ENJEUX

Résumé des échanges avec le premier groupe de discussion

Mme Sophie CAHEN a présenté le projet de plateforme de ressources pédagogiques de la FNTP, intitulé TP Demain. Ce projet a suscité des échanges entre les participants, notamment sur le financement du projet ou l'utilisation de cette plateforme comme levier d'attractivité.

Des partenariats déjà existants mais qui gagneraient à être développés

Les entreprises du transport urbain et du transport ferroviaire ont recours à des **partenariats avec de Grandes Ecoles d'ingénieurs** au sein desquelles elles proposent des **parcours d'apprentissage, des stages**, ou font intervenir des **ambassadeurs afin d'améliorer la visibilité du secteur**. Ces parcours d'apprentissage et/ou de stages se concentrent toutefois sur la fin de cycle universitaire, nous notons ainsi **l'opportunité d'une sensibilisation des étudiants dès leur entrée à l'école**. De manière générale, les participants de la table ronde regrettent **une trop faible présence des entreprises de la filière transports parmi les ambassadeurs et mécènes des écoles d'ingénieurs** (*exemple : Arts et métiers, Supélec*).

→ **Enjeu** : développer des partenariats, afin de rendre le secteur plus visible auprès des étudiants et de faciliter le dialogue écoles-entreprises (permettant une meilleure cohabitation entre nouvelles et anciennes compétences dans les cursus).

La participation à des initiatives à la marge et qui pourrait être mutualisée

Certaines entreprises participent déjà à des initiatives de type « *WorldSkills* ». Ce type d'initiatives apporte de la visibilité au secteur ; cet axe mériterait donc d'être développé au niveau de la branche.

→ **Enjeu** : structurer une plus grande participation des transports publics à des projets impliquant les publics cibles (concours, olympiades, appels à projets...).

Un enjeu d'identification des socles technologiques communs

L'identification des socles technologiques communs aux transports urbains et ferroviaires faciliterait les passerelles d'un secteur à l'autre. Par exemple, au sein de l'UDI, certains modules concernent le « *transport guidé* », qui peut être pertinent pour les deux secteurs.

→ **Enjeu** : réfléchir à la création d'un centre de formation commun, sans occulter les spécificités de chacun des secteurs.

Résumé des échanges avec le second groupe de discussion

Madame Sophie CAHEN a de nouveau présenté le projet de plateforme de ressources pédagogiques de la FNTP, intitulé TP Demain, qui a suscité des échanges entre les participants sur les équipes mobilisées ainsi que sur le processus de développement des ressources pédagogiques.

Une appétence plutôt qu'une compétence transport

Les participants à la table ronde ont indiqué qu'au-delà de posséder une double compétence sur le transport et la technique, les ingénieurs devaient avant tout avoir une appétence pour le secteur. **Cette appétence doit être développée à travers une amélioration de la visibilité des transports urbains et ferroviaire** auprès du public cible, passant par le déploiement d'une stratégie de communication élaborée. Il s'agirait notamment de mettre en avant la place de la mobilité et du transport public urbain et ferroviaire pour aborder les enjeux écologiques et numériques pouvant attirer certains jeunes. **Les jeunes diplômés n'ont pas connaissance des projets innovants dans les transports urbains et ferroviaire**, sur lesquels il serait opportun de davantage communiquer. Cette problématique d'attractivité se retrouve dans toutes les entreprises des transports urbains et ferroviaires dans le monde, et il serait **intéressant de mutualiser les ressources des deux secteurs pour y répondre**.

→ **Enjeux** : communiquer sur les projets innovants des transports publics urbains et ferroviaire ; faire de ces secteurs un interlocuteur reconnu pour les questions d'écologie et de numérique.

L'écologie comme vecteur d'attractivité

Les participants à la table ronde ont abordé plus en détails le sujet de l'écologie comme facteur d'attractivité des transports publics urbains et ferroviaire auprès des jeunes diplômés. Il serait intéressant de sonder ces derniers pour savoir si la transition écologique rend véritablement en ligne de compte dans leurs choix de carrière. Madame Sophie CAHEN a souligné que, dans les travaux publics, la plateforme TP Demain était considérée comme **un prérequis à la communication de la branche sur l'écologie**. En effet, il paraît peu opportun de **communiquer à ce sujet sans mettre à la disposition des entreprises et des salariés des modules de formation et de sensibilisation à l'écologie**.

→ **Enjeux** : élaborer une stratégie de communication pour mettre en lumière les enjeux autour de la mobilité, en lien avec la protection de l'environnement et le développement du numérique ; organiser des formations ou des webinaires au niveau des transports publics urbains et ferroviaire pour accompagner les salariés sur les nouvelles compétences amenées par les transitions énergétique et numérique.

LES INGENIEURS, RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

<p>Enjeu # 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Développer et promouvoir la Recherche et le Développement sur les sujets d'avenir de la mobilité (décarbonation, nouvelles technologies, nouveaux procédés, maintenance prédictive, cybersécurité...) Diffuser la connaissance et alimenter les entreprises en ressources universitaires sur les innovations de pointe 	<p>Propositions d'actions</p>	<p>Gains pour les entreprises et le secteur</p>
<p>Besoins en recrutement à horizon 2030 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Entre 4 200 et 5 200 cadres et ingénieurs dans le transport ferroviaire Environ 1 500 cadres et ingénieurs dans le transport public urbain <p>Offre et besoins en formation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Près de 1 500 formations de niveau Bac+5 ou équivalent Seulement 50 formations spécifiques aux transports publics 	<p>Action 1 : UNE PLATEFORME UNIVERSITAIRE DE LA MOBILITE DURABLE</p> <p>Création d'une université numérique pour mettre à disposition les ressources aux décideurs, professionnels de terrain, aux étudiants et aux pouvoirs publics. Cela comporte :</p> <ul style="list-style-type: none"> La création d'un portail internet dédié, un espace numérique de travail (création et diffusion de la connaissance), un forum d'échanges entre les partenaires. La production et le déploiement de contenus en open source auprès de nos entreprises sous format MOOCS, Motion design, Etudes et rapports, infographies. <p>Action 2 : UN PROGRAMME PARTENARIAL ENTRE L'UTP, LES ACTEURS DE LA RECHERCHE ET DES GRANDES ECOLES (HESAM, Ecole des Mines, Ecole des Ponts, Université de Lyon)</p> <ul style="list-style-type: none"> Création de partenariats entre l'UTP, les universités, les grandes écoles et écoles d'ingénieurs, les constructeurs pour produire et mutualiser des ressources et des contenus, et organiser des séminaires thématiques de haut niveau sur les innovations technologiques . <p>Action 3 : DEVELOPPER LES RELATIONS GRANDES ECOLES/ENTREPRISES</p> <ul style="list-style-type: none"> Nouer des partenariats avec les Alumni des grandes écoles, Arts et métiers, écoles ingénieurs et universités. Créer un réseau d'Alumni au sein des salariés des transports publics urbains et ferroviaire afin de faire rayonner le secteur dans leurs écoles et de mettre en place un dispositif de mentorat. Organiser un challenge avec les étudiants d'écoles d'ingénieurs autour d'un projet innovant relatif à la transition énergétique et/ou numérique proposé par les R&D des transports publics urbains et ferroviaire. <p>Action 4 : DEPLOIEMENT DES RESSOURCES AU NIVEAU EUROPEEN ET INTERNATIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise à disposition des ressources au niveau des universités européennes et internationales. Favoriser les échanges transnationaux de formation et nourrir les travaux de recherche à un niveau international. 	<p>Gain pour les employeurs et le secteur</p> <ul style="list-style-type: none"> Existence d'un lieu vitrine des innovations de demain Lutte contre le déficit d'image en matière de connaissance et d'étude et inscription de notre filière pour occuper le terrain universitaire, grandes écoles Production de contenus pour nos entreprises par des partenariats Universités/UTP Développer des formations de haut niveau en matière de mobilité, mais aussi pour susciter l'envie chez les étudiants de faire carrière dans les transports publics urbains et ferroviaire

**LE TRANSPORT FERROVIAIRE À
HORIZON 2030**

ANNEXES



ANNEXES - BIBLIOGRAPHIE

Documentation institutionnelle et statistiques

- *Stratégie nationale bas-carbone. La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2020.
- *Le transport ferroviaire de marchandises en 2010*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2012.
- *Le transport ferroviaire de marchandises en 2011*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2012.
- *Le transport ferroviaire de marchandises en 2012*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2013.
- *Le transport ferroviaire de marchandises en 2013*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2014.
- *Le transport ferroviaire de marchandises en 2014*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2015.
- *Le transport ferroviaire de marchandises en 2015*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2016.
- *Le transport ferroviaire de marchandises en 2016*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018.
- *Le transport ferroviaire de marchandises en 2017*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2019.
- *Bilan annuel des transports en 2020*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2021.
- *Projections de la demande de transport sur le long terme pour la SNBC*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2021.
- *Prospective 2040-2060 des transports et des mobilités. Rapport transversal*, CGEDD, France Stratégie, 2022.
- *Prospective 2040-2060 des transports et des mobilités. Rapport thématique. Marchandises, transports routiers, ferroviaires, fluviaux et leur logistique urbaine*, CGEDD, France Stratégie, 2022.
- *Prospective 2040-2060 des transports et des mobilités. Rapport thématique. Mobilité des personnes*, CGEDD, France Stratégie, 2022.
- *Prospective 2040-2060 des transports et des mobilités. Rapport thématique. Motorisation*, CGEDD, France Stratégie, 2022.
- *Projections de la demande de transport sur le long terme*, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2016.
- *Voyager bas carbone dans le cadre du plan de transformation de l'économie française. Rapport final*. The Shift Project, 2022.
- *Transition(s) 2050. Choisir maintenance pour le climat. Rapport complet*. Ademe, 2022.

Documentation institutionnelle et statistiques (suite)

- *Les transports face au défi de la transition écologique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement*. Aurélien Bigo, 2020.
- *Etat des lieux des besoins en certification de la branche professionnelle ferroviaire*, AGEFOS PME, KYU Associés, 2018.
- *Etude prospective Transport ferroviaire*, OPCO Mobilités, KYU Associés, 2021.
- *Bilan social 2021, branche ferroviaire*, UTP, 2022.
- *Bilan social 2020, branche ferroviaire*, UTP, 2021.
- *Observatoire de la mobilité, édition 2021*, UTP, 2021.
- *Observatoire de la mobilité 2020. Crise sanitaire : impacts et enjeux*, UTP, 2020.
- *Bilan ferroviaire 2019*, ART, 2021.
- *Prise en compte des enjeux de cybersécurité au sein de la sécurité ferroviaire*, EPSF, 2022.
- *Les équipements de sécurité embarqués, à l'heure de l'ouverture à la concurrence des services ferroviaires de transport de voyageurs sur les lignes à grande vitesse*, ART, juillet 2022.
- *Brownfield automation projects*, Edgar Sée, Observatory of Automated Metros meeting, UITP, juin 2022.
- *Enquête « Mobilité des personnes » 2018-2019*, MTES, SDES, 2020.

Sites internet

- 2022, 3 janvier). « *SNCF : les pionniers de la maintenance prédictive* », SNCF. Lien : <https://www.sncf.com/fr/reseau-expertises/direction-materiel/pionniers-maintenance-predictive> (2022, 30 août).
- « *Confiance numérique : Thales renforce la cybersécurité des systèmes critiques du réseau ferroviaire britannique* », Thales. Lien : https://www.thalesgroup.com/fr/monde/transport/press_release/confiance-numerique-thales-renforce-cybersecurite-des-systemes
- « *Objectifs du GPSO* », SNCF Réseau. Lien : http://www.gpso.fr/objectifs_GPSO.html
- « *Une coopération renforcée entre l'ANSSI et l'EPSF* », Communiqué de Presse. ANSSI, EPSF, 20 mars 2018.

Presse

- Adamczewski, T. (2017, 24 avril). *Getzner réduit le bruit et les secousses du chemin de fer français*, Construction Cayola. Lien : <https://www.constructioncayola.com/rail/article/2017/04/24/111997/getzner-reduit-bruit-les-secousses-chemin-fer-francais>
- Arnulf, S. (2022, 18 août). *La SNCF commande 15 TGV du futur supplémentaires à Alstom*, L'Usine Nouvelle. Lien : <https://www.usinenouvelle.com/article/la-sncf-commande-15-tgv-du-futur-supplementaires-a-alstom.N2035052>

ANNEXES - BIBLIOGRAPHIE

Presse (suite)

- Chlastacz M. (2022, 22 juin). *Thales installera l'ERTMS 2 sur les locomotives roumaines de Softronic*, Mobilités Magazine. Lien : <https://www.mobilitésmagazine.com/post/thales-installera-l-ertms-2-sur-les-locomotives-roumaines-de-softronic>
- Chlastacz, M. (2022, 30 juin). *Extension du domaine du réseau à haute densité en Allemagne*, Mobilités Magazine. Lien : <https://www.mobilitésmagazine.com/post/extension-du-domaine-du-reseau-a-haute-densite-en-allemande>
- Chlastacz, M. (2022, 17 juin). *Un ensemble de grands contrats pour l'ERTMS en Italie*, Mobilités Magazine. Lien : <https://www.mobilitésmagazine.com/post/un-ensemble-de-grands-contrats-pour-l-ertms-en-italie>
- Chlastacz, M. (2022, 31 mai). *La DB et la SNCF font le pari du TGV Paris-Berlin*, Mobilités Magazine. Lien : <https://www.mobilitésmagazine.com/post/la-db-et-la-sncf-font-le-pari-du-tgv-paris-berlin>
- Chlastacz, M. (2022, 24 mai). *Thales confirmé pour installer le tout ERTMS aux Pays-Bas*, Mobilités Magazine. Lien : <https://www.mobilitésmagazine.com/post/thales-confirme-pour-installer-le-tout-ertms-aux-pays-bas>
- Chlastacz, M. (2022, 5 septembre). *Un plan de modernisation pour la ligne Nice-Digne*, Mobilités Magazine. Lien : <https://www.mobilitésmagazine.com/post/un-plan-de-modernisation-pour-la-ligne-nice-digne>
- Cognasse, O. (2022, 30 juin). *Liaison ferroviaire Lyon-Turin, le gouvernement français sous la pression de l'Europe*, L'Usine Nouvelle. Lien : <https://www.usinenouvelle.com/article/liaison-ferroviaire-lyon-turin-le-gouvernement-francais-sous-la-pression-de-l-europe.N2021767>
- Cognasse, O. (2022, 20 septembre). *Le paysage industriel ferroviaire français en pleine recomposition*, L'Usine Nouvelle. Lien : <https://www.usinenouvelle.com/article/le-paysage-industriel-ferroviaire-francais-en-pleine-recomposition.N2040452>
- Cognasse, O. (2022, 6 septembre). *Pour le train autonome, Thales fait du neuf avec du vieux*, L'Usine Nouvelle. Lien : <https://www.usinenouvelle.com/article/pour-le-train-autonome-thales-fait-du-neuf-avec-du-vieux.N2039907>
- Cossard, P. (2022, 18 août). *Un contrat de RBC pour Hitachi Rail*, Mobilités Magazine. Lien : <https://www.mobilitésmagazine.com/post/un-contrat-de-rbc-pour-hitachi-rail>
- Delmond, D. (2021, 13 décembre). *Thales signe pour 98 millions d'euros de contrats pour moderniser la LGV Madrid-Séville*, Les Echos. Lien : <https://investir.lesechos.fr/actu-des-valeurs/la-vie-des-actions/thales-signe-pour-98-mlns-deuros-de-contrats-pour-moderniser-la-lgv-madrid-seville-1847988>

Presse (suite)

- Epitropakis, R. (2022, 14 août). *L'américain CO2Rail invente des wagons qui capturent le CO2 dans l'air*, L'Usine Nouvelle. Lien : <https://www.usinenouvelle.com/editorial/l-america-in-co2rail-invente-des-wagons-qui-capturent-le-co2-dans-l-air.N2029642>
- Fainsilber, D. (2022, 24 août). *Le train à hydrogène d'Alstom prend son départ en Allemagne*, Les Echos. Lien : <https://www.lesechos.fr/industrie-services/tourisme-transport/le-train-a-hydrogene-dalstom-prend-son-depart-en-allemande-1783465>
- Garcia-Montero, C. (2021, 6 juin). *A la SNCF, la maintenance prédictive va bon train*, Journal du Net. Lien : <https://www.journaldunet.com/ebusiness/internet-mobile/1502113-a-la-sncf-la-maintenance-predictive-va-bon-train/>
- Habchi, M. (2022, 16 septembre). *Le Coradia iLint d'Alstom, premier train à hydrogène au monde, a parcouru 1175 km sans ravitaillement*, L'Usine Nouvelle. Lien : <https://www.usinenouvelle.com/article/le-coradia-ilint-d-alstom-premier-train-a-hydrogene-au-monde-a-parcouru-1175-km-sans-ravitaillement.N2045027>
- Simoni, B. *Les projets de train autonome*, Voie Libre. Lien : <https://voie-libre.com/les-projets-de-trains-autonomes/#tfa>
- Torregrossa M. (2022, 9 mai). *Train à hydrogène : première sortie pour le Siemens Mireo Plus H, H2 Mobile*. Lien : <https://www.h2-mobile.fr/actus/train-hydrogene-premiere-sortie-siemens-mireo-h-plus/>
- Vermeersch, A. (2022, 22 mars). *[Vidéo] Selon la SNCF, les trains du futur seront légers et modulaires*, L'Usine Nouvelle. Lien : <https://www.usinenouvelle.com/editorial/video-selon-la-sncf-les-trains-du-futur-seront-legers-et-modulaires.N1798587>
- Weiss, B. (2022, 29 juillet). *Le train léger Draisie veut réhabiliter les petites lignes ferroviaires*, Les Echos. Lien : <https://www.lesechos.fr/pme-regions/grand-est/le-train-leger-draisie-veut-rehabiliter-les-petites-lignes-ferroviaires-1779518>
- (2022, 31 août). *Akiem commande 65 locomotives Vectron de plus à Siemens*, Ville Rail & Transports. Lien : <https://www.ville-rail-transports.com/ferroviaire/akiem-commande-65-locomotives-vectron-de-plus-a-siemens/>
- (2022, 26 août). *La SNCF teste un robot nettoyeur dans ses trains*. Ville Rail & Transports. Lien : <https://www.ville-rail-transports.com/ferroviaire/la-sncf-teste-un-robot-nettoyeur-dans-ses-trains/>

ANNEXES - PERSONNES MOBILISÉES LORS DES ENTRETIENS ET TABLES RONDES

Nom	Entreprise / organisation
AGOUMI, Sophia	SNCF
BIGO, Aurélien	Chaire Energie & Prospérité, Institut Louis Bachelier
BOROT, David	SNCF
CAHEN, Sophie	FNTP
CAMBILLAU, Gérard	Télécom Paris
CAPPI, Cyril	SNCF
CARRA-MASSINI, Nathalie	OPCO Mobilités
CHAMINADE, Anne	SNCF / UTP
CRIBIER, Gilles	SNCF
D'ARTOIS, Pascale	AFPA
DODIN, Benoit	SNCF
DUFRESNOY, Virginie	Europorte
FREYDIER, Emilia	SNCF Réseau
FUNFSHILLING, Christine	SNCF
GIBBE, Pierre	Université de l'Ingénierie
GRÜNENWALD, Benjamin	DB Cargo
HABCHI, Houria	Futur en Train
HAMRA, Linda	DB Cargo
HUE, Stéphanie	AFTRAL
JOLLY, Cécile	France Stratégie

Nom	Entreprise / organisation
LANDES, Bruno	SNCF Réseau
LAGARDE, Pierre	KEOLIS
LAVADOUX, Marie	SNCF Voyageurs
LE GAL Catherine	AFPA
LEGRAND Olivier	GTIF
LERIN, Christelle	SNCF
MARCOS, Nicolas	SNCF
MOUBARAK, Gwenaëlle	AFTRAL
NARDONE, Anne-Laure	Agence pour une mobilité intelligence et inclusive
NAVINER, Liriva	Télécom Paris
PAULET, Jacques	SNCF Réseau
PEYRONIN, Karen	Ecole des Ponts Paris-Tech
PRALONG, Philippe	AFPA
PY, Mathieu	Ecole des Ponts Paris-Tech
QUESNEL, Gilles	SNCF
RICHARD, Hubert	UTP
SANGO, Marc	SNCF
TAUPIN, Dominique	SNCF Voyageurs
VANNIER, Elodie	SNCF
VERDUN, Cyril	SNCF Voyageurs

ANNEXES - PERSONNES MOBILISÉES LORS DES ENTRETIENS ET TABLES RONDES

Nom	Entreprise / organisation
VILLETTE, Stéphane	SNCF Réseau
VISTE, Laurent	SNCF Réseau

ANNEXES – BENCHMARK INTERNATIONAL

En Allemagne, une grande proximité entre les Universités et les entreprises

Des formations dispensées en apprentissage, en partenariat avec des universités techniques

On note une grande proximité entre les universités techniques et les entreprises ferroviaires en Allemagne, accompagnée d'une stratégie de communication élaborée afin d'attirer un grand nombre de candidats. Les entreprises misent ainsi largement sur l'apprentissage et la **visibilité des formations auprès des jeunes**. Ces derniers peuvent ainsi choisir de s'intéresser aux contrats de professionnalisation postbac, avec une formation au volet théorique à l'université technique, et pratique à la Deutsche Bahn. Ces formations, qui s'adressent plutôt aux **métiers techniques peu qualifiés** (*électromécanicien, conducteur de train, informaticien spécialisé en intégration de systèmes...*), ne sont ainsi pas dispensées de manière interne à l'entreprise mais en partenariat avec une école.

Un grand nombre de formations d'ingénieur en alternance, permettant de recruter des profils qualifiés avec une double compétence

Les formations initiales proposant une alternance à la Deutsche Bahn sont mises en avant pour des profils plus qualifiés d'**ingénieurs industriel ou IT** (*ingénieur en génie civil, en génie électrique, en ingénierie durable, en informatique de gestion...*). Ces formations bénéficient ainsi d'**une meilleure visibilité auprès du public cible**, et permettent aux entreprises allemandes de recruter directement les jeunes générations disposant de la double qualification (expertise du diplôme et spécialité ferroviaire) sur **les métiers émergents et qualifiés** (*cybersécurité industrielle, systèmes embarqués, data...*).

OPPORTUNITÉ

- Améliorer la visibilité des formations proposant un apprentissage dans les transports publics urbains et ferroviaire (communication sur un site internet)
- Mobiliser les écoles d'ingénieur et les lycées pour augmenter le nombre de partenariats

LE SYSTÈME FERROVIAIRE ALLEMAND

40 826

km de lignes

(contre 28 000 en France)

322 768

salariés à la DB, dont
220 000 en Allemagne
(contre 136 388 à la SNCF)

La structure du secteur du transport ferroviaire en Allemagne est **similaire au système français**. La Deutsche Bahn est l'entreprise équivalente à la SNCF, présente à la fois au niveau de **l'administration du réseau (DB Netz)** mais également au niveau de **transport de marchandises (DB Cargo)** et de **voyageurs (DB Fernverkehr géré pour les grandes lignes et DB Regio pour les petites lignes régionales)**. Bien que la DB conserve le quasi-monopole du réseau, elle a **cédé un grand nombre de lignes régionales à d'autres opérateurs**. Ainsi, il existe aujourd'hui près de **450 entreprises de transport ferroviaire** dans le pays. Avec l'ouverture progressive à la concurrence du transport de voyageurs en France, **le système français pourrait rapidement se rapprocher du modèle allemand**.

ANNEXES – BENCHMARK INTERNATIONAL

UITP, DES FORMATIONS TRANSVERSES A L'INTERNATIONAL

De la formation continue sur des sujets stratégiques pour les deux secteurs

L'UITP Academy délivre des programmes de formation à destination des acteurs de la mobilité urbaine et ferroviaire. Ces formations s'établissent sur la base de l'expertise internationale, de bonnes pratiques et de visites techniques, afin de répondre aux **besoins opérationnels des membres**, et sont dispensées par des centres de formation (13 dans le monde). L'UITP Academy organise ces formations dans 58 pays avec plus de 250 formateurs. Les formations concernent des sujets particulièrement stratégiques, en lien avec la **double transition numérique et environnementale** :

- La cybersécurité dans les transports publics
- Opération et maintenance de l'infrastructure ferroviaire
- La mobilité automatisée
- L'intelligence artificielle dans les transports publics
- Le bus électrique
- Le MaaS

Des campagnes de communication impactantes pour promouvoir le transports publics urbains et ferroviaire comme acteur de la double transition

L'UITP lance un certain nombre de campagnes de communication pour promouvoir les transports publics comme acteur de la double transition numérique et environnementale, augmentant ainsi son attractivité et sa visibilité auprès des jeunes générations notamment (campagne [Mobility for Life](#)). La campagne « [PT4ME](#) » promeut également les transports publics comme un lieu inclusif pour les femmes.

OPPORTUNITÉ

- Organiser des Master class au niveau des branches pour capitaliser sur les bonnes pratiques RH des acteurs des transports publics urbains et ferroviaire, en lien avec les évolutions métiers
- Organiser une campagne de communication commune au transport public urbain et au transport ferroviaire

Union Internationale des Transports Publics

1900

membres à l'international

100

pays couverts

L'Union Internationale des Transports Publics est une association internationale regroupant un grand nombre d'acteurs des transports, des constructeurs aux opérateurs. L'association dispose d'un grand nombre d'activités diverses dont :

- L'organisation d'événements
- La publication de statistiques et d'études
- Le pilotage de projets
- La gestion de programmes de formation continue

Membres



ALSTOM
- mobility by nature -



THALES



RATP
GROUP

KEOLIS

ANNEXES – BENCHMARK INTERNATIONAL

AU Royaume-Uni, des passerelles communes déjà valorisées

Bus or coach driver

Bus and coach drivers transport passengers on local, national or overseas journeys.

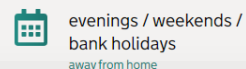
Average salary (a year)



Typical hours (a week)



You could work



What you'll do

Discover the day to day tasks you'll do in this role.

Career path and progression

Look at progression in this role and similar opportunities.

With experience, you could become a service controller or inspector, depot manager or driver training instructor.

Related careers

[Community transport driver](#)

[Driving instructor](#)

[Delivery van driver](#)

[Train driver](#)

[Tram driver](#)

Skills assessment

[Take an assessment](#) to learn more about your skills and the careers that might suit you.

Railway signaller

Points operator, signal operator

Railway signallers operate the signals and points on rail tracks to keep trains running safely and on time.

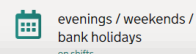
Average salary (a year)



Typical hours (a week)



You could work



What you'll do

Discover the day to day tasks you'll do in this role.

Career path and progression

Look at progression in this role and similar opportunities.

With experience you could:

- become a signalling supervisor or control room manager
- do further training to work as a signalling designer
- apply for jobs not related to signalling through Network Rail's internal promotion system

Related careers

[Rail track maintenance worker](#)

[Signalling technician](#)

[Electronics engineering technician](#)

[Electrical engineering technician](#)

[Rolling stock engineering technician](#)

Skills assessment

[Take an assessment](#) to learn more about your skills and the careers that might suit you.

Royaume-Uni – Site carrières Des parcours de mobilité déjà construits et transverses au ferroviaire et à l'urbain

Pour devenir conducteur de bus, le candidat doit soit passer par une formation d'un an en apprentissage (théorie en école et pratique chez l'employeur) ou candidater directement (un an d'expérience de conduite minimum et une formation d'une à six semaines sur la conduite de véhicules transportant des voyageurs).

Sur chaque fiche métier, des métiers proches sont mis en avant. Pour le métier de conducteur de bus, les métiers proches sont : conducteur de train, conducteur de van, instructeur de conduite, conducteur de tram. Des passerelles transverses au ferroviaire et à l'urbain sont ainsi mises en avant. Le métier de conducteur de train quant à lui est proche d'agent commercial ferroviaire, de membre d'équipage de cabine ou encore d'agent d'escale aérienne.

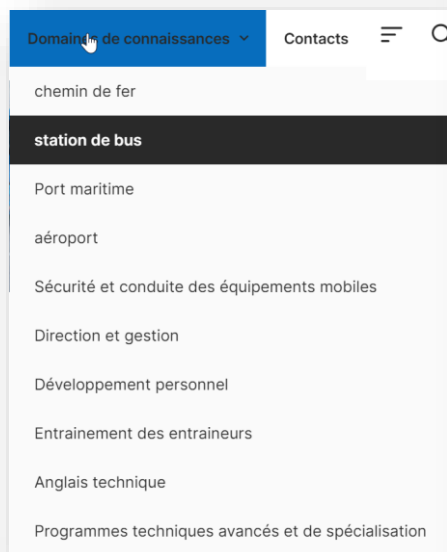
OPPORTUNITÉ

- Définir et mettre en avant des parcours professionnels possibles afin de valoriser les formations permettant d'accéder à ces métiers proches tout en améliorant l'attractivité des métiers du ferroviaire et de l'urbain

ANNEXES – BENCHMARK INTERNATIONAL

AU Portugal, un centre de formation pour différents types de transports

fernave
Conhecimento em Transportes e Logística



CONDUITE FERROVIAIRE

- Formation initiale des machinistes ferroviaires
- Certification en Matériel Roulant et Qualification en Itinéraires
- Formation des opérateurs de conduite pour les entreprises du réseau de métro
- Formation des Opérateurs de Matériel Roulant Ferroviaire en Parque Fermé

EXPLOITATION FERROVIAIRE

Service Commercial et Accompagnement Train

- Agents d'escorte de train
- Opérateur de soutien
- Opérateurs commerciaux
- Opérateurs de révision et de vente de titres de transport

Préparation des trains

- Opérateurs de manœuvre
- Opérateurs matériels

Commande et contrôle de la circulation des trains

- Contrôleurs de circulation
- CCP Régulateurs (Poste de Commandement de la Circulation)

Portugal - FERNAVE

Un centre de formation appartenant à Comboios de Portugal, la société nationale ferroviaire portugaise

[Fernave](#) a été créé en 1992 et possède des activités de :

- Formation, développement des compétences et certification
- Recrutement et évaluation psychologique
- Conseil en affaires, en personnel et en transport

Fernave se spécialise dans le transport et la mobilité, et forme à la fois sur la logistique, le ferroviaire et l'urbain.

De la formation est délivrée intra-entreprise, inter-entreprises ou sur mesure. Le centre fait à la fois de la formation initiale et continue. Par exemple, sur le métier de conducteur de train, les cours suivants sont proposés :

- Formation initiale des conducteurs de train
- Certification du matériel roulant et de la capacité des itinéraires
- Formation de conducteurs d'engins pour les entreprises du système de métro
- Formation de conducteurs de matériel roulant ferroviaire dans les parcs fermés

OPPORTUNITÉ

- Création d'un centre de formation commun au ferroviaire et à l'urbain / de formations communes

Luxembourg – Programme QUALILOG

Un dispositif pour favoriser la reconversion des demandeurs d'emploi dans les secteurs du transport et de la logistique

Lancé en mai 2014 et géré par le Centre National de Formation Professionnelle Continue (CNFPC), le programme Qualilog a été lancé par les entreprises de logistique et de transport de fret au Luxembourg (dont Arthur Welter, CFL Cargo, CFL Multimodal, DHL Express, Luxaircargo, Panalpina, RT Log et Transports Jost), afin de répondre à des problématiques de tensions au recrutement et de combler un manque de main d'œuvre.

Ce programme, soutenu par le Ministère de l'Économie, de l'Agence pour le développement de l'Emploi (ADEM) et du Service de la formation professionnelle du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de Jeunesse, a permis la création d'un **nouveau cycle de formation continue afin de former des demandeurs d'emploi pendant 10 à 12 semaines** aux métiers tels que manutentionnaire, le préparateur de commandes, le magasinier, le gestionnaire d'entrepôt, le chauffeur-livreur...

OPPORTUNITÉ

- Déployer un programme de reconversion des demandeurs d'emploi et des salariés internes aux transports publics urbains et ferroviaire pour les rediriger vers des métiers stratégiques et en tension (conducteur, électromécanicien...).

Etats-Unis - Transforming Transportation Advisory Committee

Un comité pour conseiller le US Department of Transportation sur l'innovation

En juillet 2022, le Ministère des Transport américain a annoncé la création d'un Comité au rôle consultatif, composé de 25 membres dont des experts de l'innovation (cybersécurité, data...) ainsi que des représentants du secteur des transport et des régions, nommés pour 2 ans. Le rôle du TTAC est de conseiller le Ministère sur les sujets stratégiques et les politiques publiques à adopter en lien avec :

- L'automatisation
- La cybersécurité
- La préservation de l'environnement
- La préservation de la compétitivité du secteur
- La data

[Pour en savoir plus](#)

OPPORTUNITÉ

- Création d'un comité consultatif sur les évolutions du secteur des transports public urbain et ferroviaire



Données

Les données peuvent être définies comme des renseignements servant de point d'appui pour construire une analyse, un raisonnement ou une recherche, et prendre des décisions en conséquence. Dans le domaine informatique plus spécifiquement, les données constituent une représentation conventionnelle d'informations afin d'en faire le traitement automatique.

Big data

On assiste aujourd'hui à une explosion du volume de données numériques, impossible à traiter pour un logiciel classique de gestion de bases de données. A l'échelle collective mais aussi individuelle (entreprises, individus...), la recherche, la sélection, l'analyse, le stockage et la présentation de ces données constituent un réel enjeu intellectuel et technologique. Le terme de « big data » fait référence à cet ensemble très volumineux de données que seuls des logiciels performants peuvent commencer à traiter.

Intelligence artificielle

L'intelligence artificielle regroupe l'ensemble des théories et des techniques développant des programmes informatiques complexes capables de simuler l'intelligence humaine. Aujourd'hui, elles sont généralement catégorisées entre le Machine Learning (apprentissage automatique) et le Deep Learning (apprentissage en profondeur), algorithmes qui permettent d'établir des prévisions ou de sélectionner des actions à partir d'une base d'entraînement.

Objets connectés et IoT

L'IoT (Internet des objets) désigne l'ensemble des objets connectés à Internet et permettant la captation et la communication de données, à des fins d'analyse notamment. Cette technologie est intimement liée au déploiement des smartphones. Dans le transport public urbain et le transport ferroviaire, les capteurs connectés servent notamment à collecter des données sur l'état des véhicules et des infrastructures.

NOTRE ENGAGEMENT



À travers notre participation au Pacte Mondial des Nations Unies, nous souhaitons faire progresser les pratiques en termes de respect des droits de l'homme, des normes du travail, de protection de l'environnement et de lutte contre toutes les formes de corruption.



KYU ASSOCIÉS

136, Boulevard Haussmann – 75008 Paris

+ 33 1 56 43 34 33

www.kyu.fr

