

Etude prospective sur la filière matériel roulant ferroviaire horizon 2015 – 2025

Rapport – novembre 2015

Avertissement

- Ce document constitue le support d'une présentation orale.
Privé des commentaires l'accompagnant, il peut donner lieu à des interprétations erronées



Sommaire

- **INTRODUCTION** **p. 4**

- **1 – ANALYSE DES BESOINS DE LA FILIERE FERROVIAIRE** **p. 9**
 - 1.1 Tendances de la filière ferroviaire au niveau mondial p. 10
 - 1.2 Filière ferroviaire en France : Contexte et perspectives d'évolution p. 14
 - 1.3 Cartographie actuelle des effectifs de la filière ferroviaire en France p. 29
 - 1.4 Besoins de la filière en RH et en compétences à horizon 2020-2025 p. 34
 - 1.5 Synthèse p. 47

- **2 – ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION FERROVIAIRE EN FRANCE** **p.51**
 - 2.1 Analyse de l'offre de formation ferroviaire en France p. 52
 - 2.2 Perception des évolutions du secteur par des acteurs majeurs p. 59
 - 2.3 Cartographie de l'offre de formation du secteur et synthèse p. 69

- **3 – ADEQUATION OFFRE DE FORMATION / BESOINS FUTURS & PRECONISATIONS** **p. 76**
 - 3.1 Adéquation offre de formation / métiers du ferroviaire actuels et à horizon 2020-2025 p. 77
 - 3.2 Adéquation offre de formation / compétences attendues dans la filière ferroviaire p. 96
 - 3.3. Préconisations pour le renforcement de la filière ferroviaire p. 102

- **ANNEXES** **p. 115**
 - A.1 Sources et contacts p. 116
 - A.2 Données complémentaires p. 122



INTRODUCTION

- 1 – ANALYSE DES BESOINS DE LA FILIERE FERROVIAIRE
- 2 – ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION FERROVIAIRE EN FRANCE
- 3 – ADEQUATION OFFRE DE FORMATION / BESOINS FUTURS & PRECONISATIONS

ANNEXES



- Les évolutions, tant technologiques que marché, vont impacter l'emploi et les besoins en compétences de la filière ferroviaire dans les 10 prochaines années

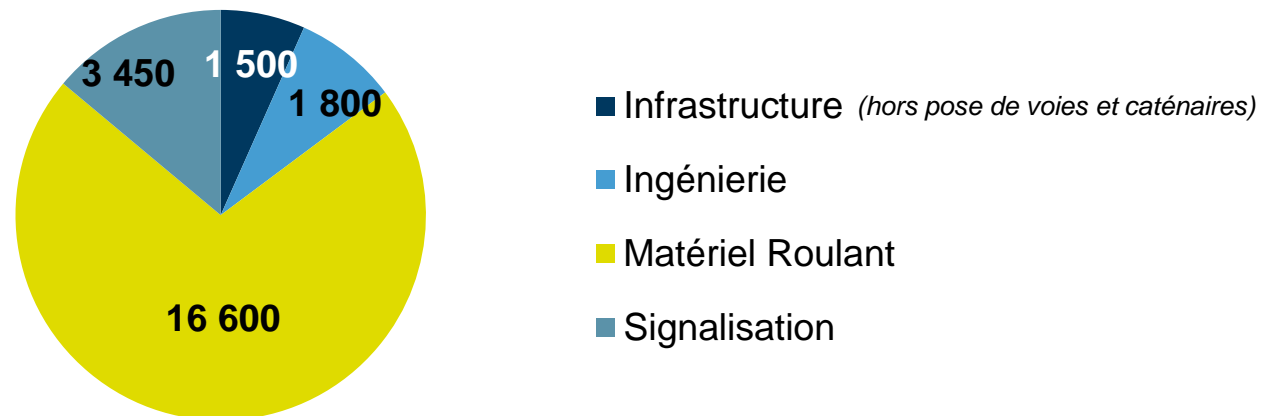
- Les points suivants peuvent être soulevés :
 - A quel point la réduction des budgets publics affectera-t-elle l'emploi global dans la filière en France ? Cette réduction sera-t-elle compensée par la dynamique du marché mondial ?
 - La politique d'achats mondialisée d'ALSTOM et BOMBARDIER conduira-t-elle à une réduction des emplois chez les équipementiers et fournisseurs français ou sera-t-elle compensée par l'obtention de marchés à l'export ?
 - Quel impact sur la maintenance et les compétences associées du regroupement de RFF et de la SNCF ?
 - La plupart des axes de recherche et d'innovation (augmentation de la vitesse d'exploitation, diminution de la consommation énergétique, augmentation de la capacité de transport, amélioration du confort passager (bruit, vibration...)) impliquent une évolution des matériaux utilisés (matériaux composites par exemple). Cette évolution nécessitera des compétences nouvelles à tous les échelons de la chaîne de valeur : du bureau d'études à l'opérateur de production ?
 - Quel est l'effet sur l'emploi des gains de productivité imposés par la compétition sur les prix ?

- Ces mutations vont nécessairement entraîner des évolutions en termes d'emploi et de compétences dans la filière.



- Le périmètre de la mission couvrira l'intégralité des entreprises relevant du code NAF 30.20Z (construction de locomotives et d'autres matériels ferroviaires roulants)
 - Les constructeurs ferroviaires (ALSTOM Transport, BOMBARDIER...) et les principaux équipementiers (FAIVELEY, GHH VALDUNES...) relevant du code NAF 30.20Z
- Mais également les autres entreprises membres de la FIF, et des clusters ferroviaires français, que celles-ci relèvent de la métallurgie ou non... et les ingénieries
 - PARKER HANNIFIN : 28.12Z (fabrication d'équipements hydrauliques et pneumatiques)
 - ADES TECHNOLOGIES : 28.14Z (fabrication d'autres articles de robinetterie)
 - TECHNI INDUSTRIES : 25.11Z (fabrication de structures métalliques et de parties de structures)
 - DEPRECQ : 25.50B (découpage et emboutissage)
- ... Couvrant les 4 secteurs principaux de la filière ferroviaire (hors pose de voies et caténaires) :

Répartition des 23 350 salariés de la filière ferroviaire*
(estimation 2014, incluant 1 600 emplois intérimaires - hors pose de voies)

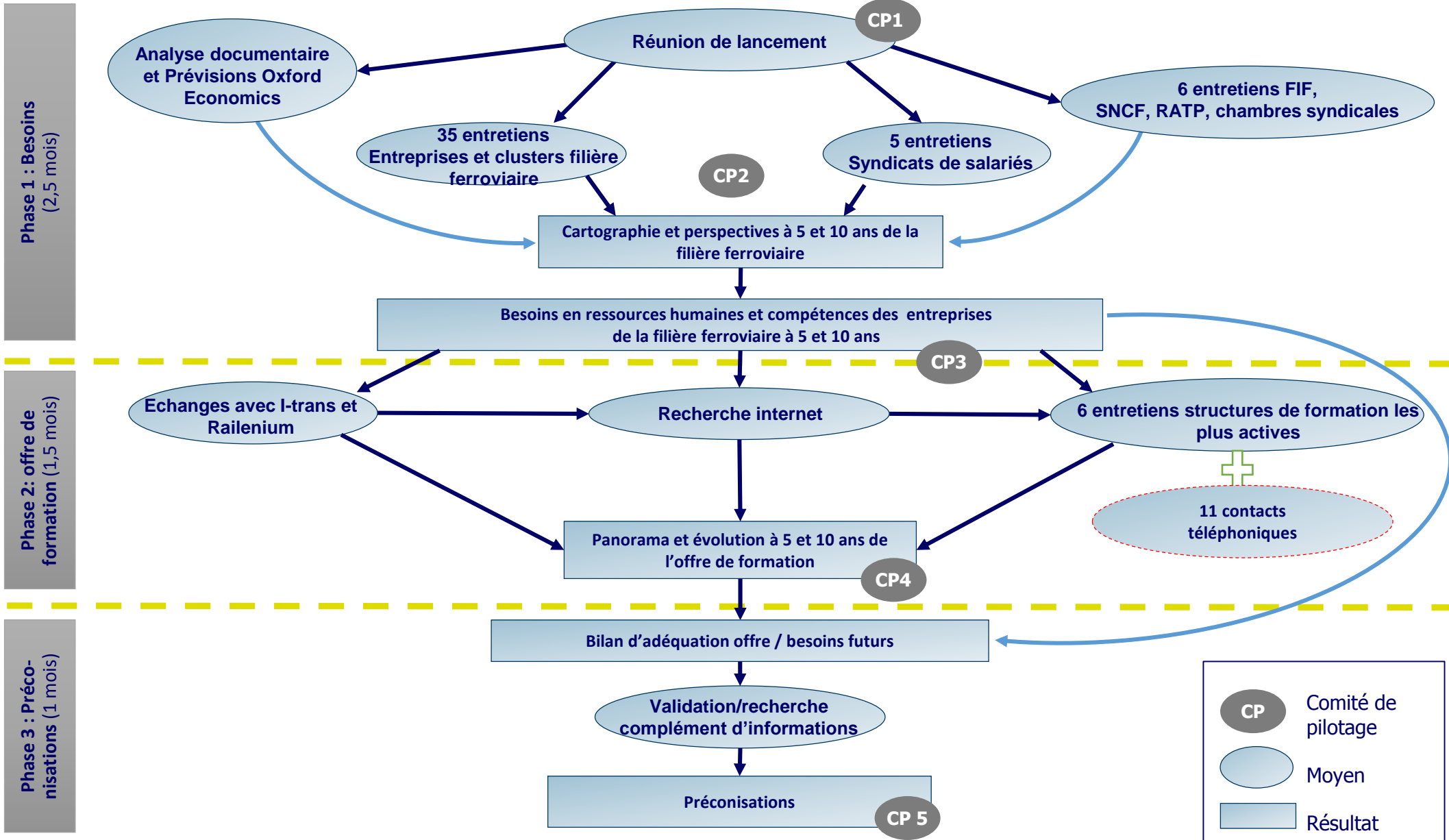


L'intervention de KATALYSE comporte 4 objets majeurs :

- Etablir la cartographie actuelle et cerner les perspectives d'évolution quantitatives et qualitatives à 5 et 10 ans de la filière matériel roulant ferroviaire en France
→ *Phase 1 de l'intervention*
- Evaluer les besoins en ressources humaines et en compétences à 5 et 10 ans de la filière matériel roulant ferroviaire en France
→ *Phase 1 de l'intervention*
- Analyser l'offre de formation initiale et continue destinée à la filière matériel roulant ferroviaire, en particulier aux métiers identifiés comme étant en émergence ou en développement (offre actuelle et son développement prévisionnel à 5 et 10 ans)
→ *Phase 2 de l'intervention*
- Dresser le bilan d'adéquation entre offre de formation (phase 2) et besoins futurs (phase 1) et formuler des préconisations portant sur :
 - L'infléchissement des politiques d'emploi
 - L'adaptation de l'offre de formation initiale et continue
 - Le renforcement de l'attractivité de la filière
 - Les soutiens concrets au recrutement
 - La diffusion des démarches de GPEC au sein des TPE et PME→ *Phase 3 de l'intervention*



Schéma méthodologique de l'intervention



INTRODUCTION

- 1 – ANALYSE DES BESOINS DE LA FILIERE FERROVIAIRE
- 2 – ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION FERROVIAIRE EN FRANCE
- 3 – ADEQUATION OFFRE DE FORMATION / BESOINS FUTURS & PRECONISATIONS

ANNEXES



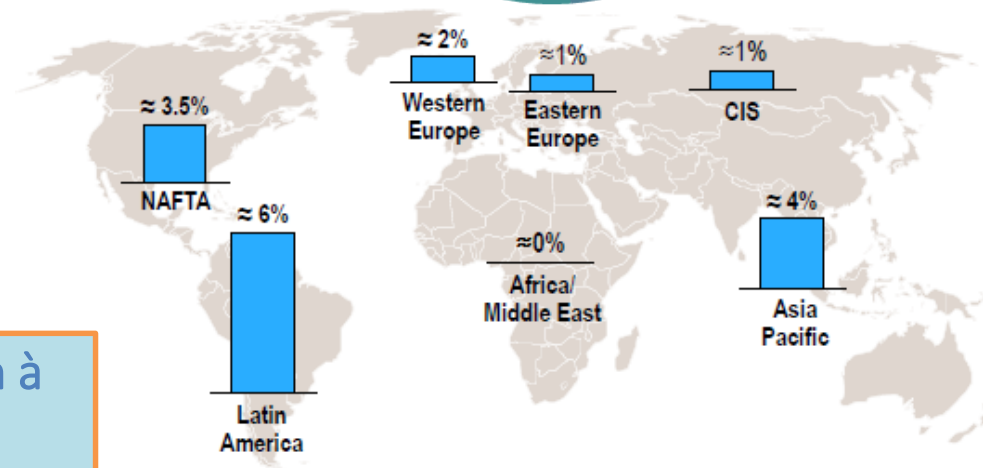
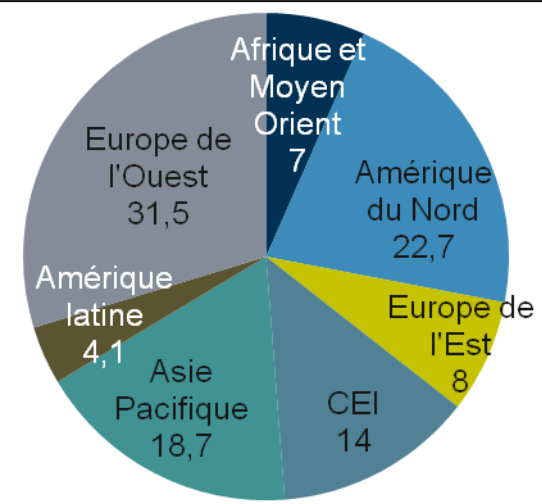
- 1.1 –Tendances de la filière ferroviaire au niveau mondial
- 1.2 - Filière ferroviaire en France : contexte & perspectives d'évolution
- 1.3 – Cartographie actuelle des effectifs de la filière ferroviaire en France
- 1.4 – Besoins de la filière en RH et en compétences à horizon 2020-2025
- 1.5- Synthèse



Croissance mondiale de la demande ferroviaire par zone géographique

- Marché mondial de 150 Mds € en 2014 & un marché accessible* de l'ordre de 106 Mds €
- Fort dynamisme des marchés « émergents »
 - Amérique latine : marché* de 4,1 Mds € en 2014, soutenu en particulier par les investissements du Brésil dans le fret et le transport de voyageurs
 - Asie Pacifique : marché* de près de 19 Mds € en 2014, tiré par les investissements de la Chine et de l'Inde dans le matériel roulant et les infrastructures
- Bonne tenue des marchés matures
 - Amérique du Nord : marché* de 22,7 Mds € soutenu par la modernisation du transport de fret, l'investissement dans le transport de passagers interurbain aux Etats Unis et la modernisation des infrastructures
 - Europe de l'Ouest : marché* de 31,5 Mds € bénéficiant de perspectives positives avec le développement du transport interurbain de passager et le renouvellement des infrastructures, en particulier en France et en Grande-Bretagne

MARCHÉ ACCESSIBLE EN 2014 PAR ZONE GÉOGRAPHIQUE (MDS €)
TOTAL : ~106 MILLIARDS €



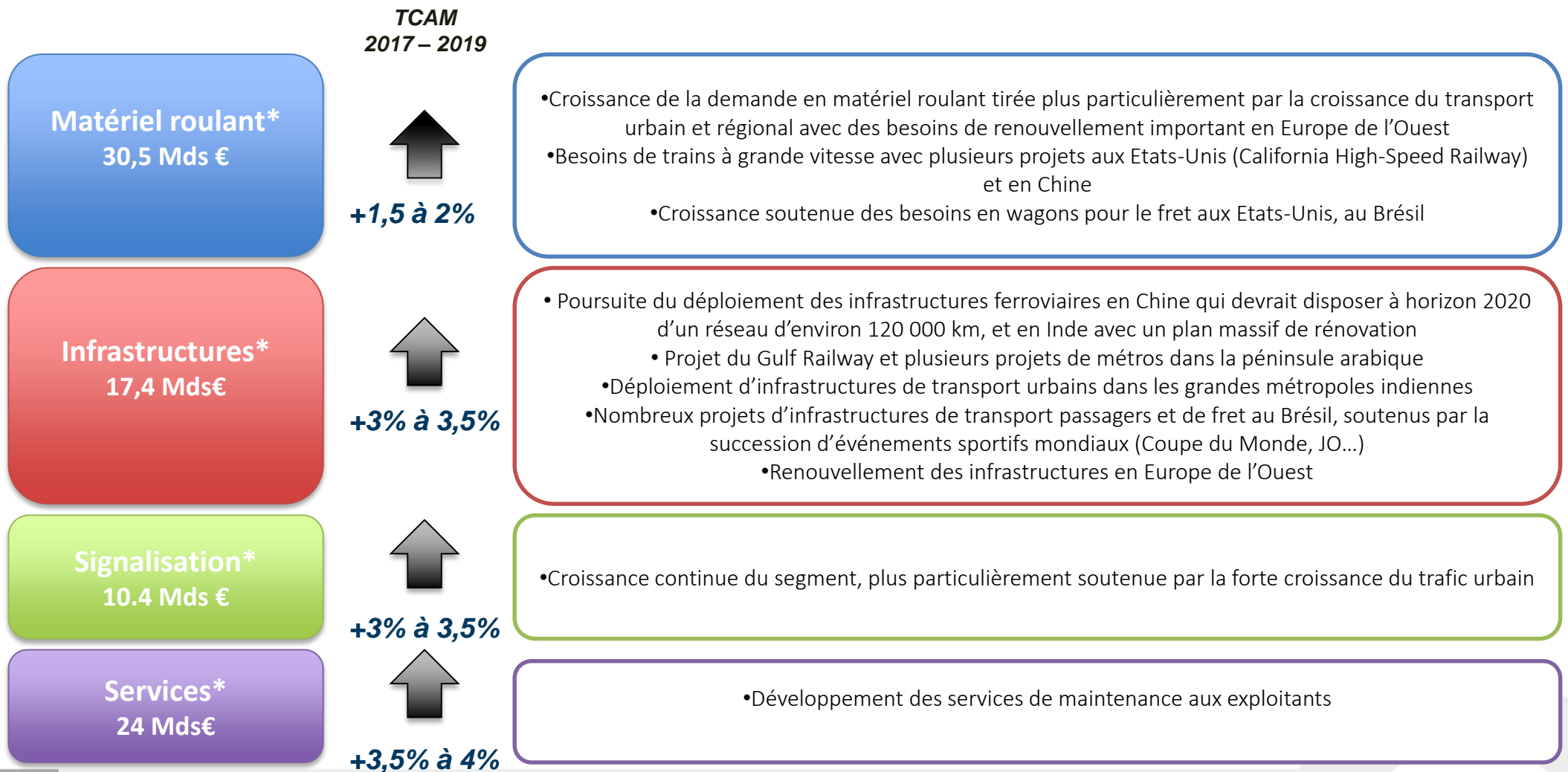
Croissance mondiale du marché de 2,7% par an à horizon 2017-2019

*Marché accessible : marché qui exclut la part des marchés sur lesquels les contrats sont attribués à des acteurs locaux sans appel d'offres

CROISSANCE DU MARCHÉ FERROVIAIRE PAR ZONE GÉOGRAPHIQUE À HORIZON 2017-2019 (MDS €)

Source : UNIFE World Rail Market Study 2014 & 2012 – Retraitement Katalyse

Croissance mondiale* de la demande par segments



Croissance égale ou supérieure à 2 % sur l'ensemble des segments de l'industrie

*Marché accessible 2014 pour les zones Europe de l'Ouest, Amérique du Nord, Amérique du Sud, Afrique et Moyen-Orient et Asie Pacifique



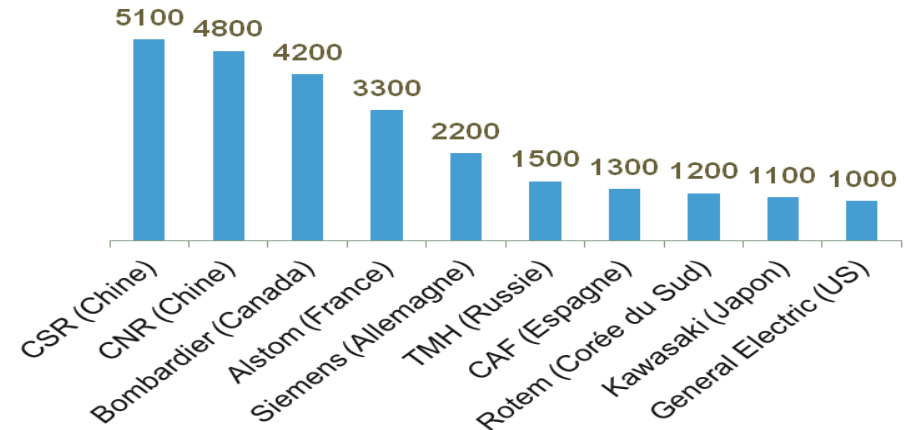
Source : UNIFE World Rail Market Study 2014 & 2012

Offre ferroviaire mondiale de plus en plus concurrentielle 1. Analyse des besoins

- Intensification de la concurrence mondiale
 - Domination historique des constructeurs/intégrateurs des pays développés bénéficiant de savoir faire technologiques avancés
 - Bombardier, Alstom, Siemens...
 - Fusion des deux constructeurs chinois CSR et CNR en 2015
→ ce nouveau géant pesant autant que Bombardier, Alstom, Siemens réunis !
 - Compétition très forte également sur la signalisation avec une guerre des prix et la montée en puissance des acteurs des pays émergents

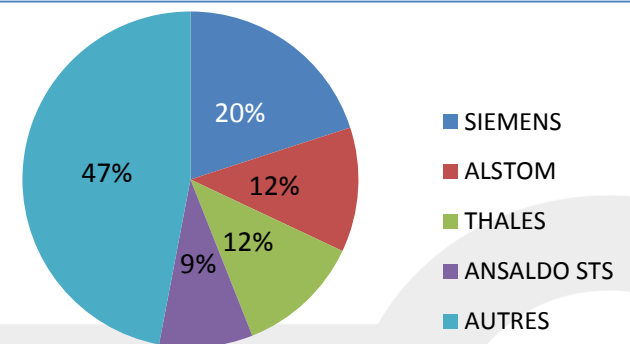
- Montée en puissance de l'industrie dans les pays émergents
 - Volonté dans les pays émergents de soutenir l'émergence de constructeurs locaux
 - Exemple des constructeurs chinois avec une stratégie d'absorption des technologies européennes et japonaises
 - Exigence croissante d'une part locale de production pour favoriser l'emploi local et les transferts technologiques
 - Ouverture par Alstom d'usines au Kazakhstan (2012), au Brésil (2013) en Afrique du Sud (2015)...

CHIFFRE D'AFFAIRES DES PRINCIPAUX GROUPES DANS LE SECTEUR DE LA FABRICATION DE MATÉRIEL ROULANT EN 2012 (M€)



SIGNALISATION FERROVIAIRE : PART DE MARCHÉ MONDE DES PRINCIPAUX ACTEURS

(EN VALEUR, SUR MARCHÉ MONDIAL ESTIMÉ À 1,5 MDS € EN 2013)



Croissance mondiale bénéficiant peu aux usines françaises



- 1.1 –Tendances de la filière ferroviaire au niveau mondial
- 1.2 - Filière ferroviaire en France : contexte & perspectives d'évolution
- 1.3 – Cartographie actuelle des effectifs de la filière ferroviaire en France
- 1.4 – Besoins de la filière en RH et en compétences à horizon 2020-2025
- 1.5- Synthèse



- 1.2 - Filière ferroviaire en France : contexte & perspectives d'évolution
 - 1.2.1 – CONTEXTE
 - 1.2.2 – PERSPECTIVES D'EVOLUTION



Des évolutions importantes pour la filière ferroviaire française

- Des enjeux de financement nécessitant des évolutions du fonctionnement du marché ferroviaire en France
 - La nécessité d'identifier de nouvelles pistes de financement (partenariat public privé, montée en compétences des régions...)
 - La nécessité de rationaliser les investissements de modernisation du réseau
 - Un déficit structurel de financement du réseau ferré de l'ordre de 1,5 Mds d'€ par an et un réseau vieillissant
- L'ouverture à la concurrence du transport de voyageurs en France à horizon 2019 qui devrait stimuler la recherche de productivité
- L'évolution progressive du périmètre pris en charge par les exploitants par rapport aux industriels
 - Pour les villes, une externalisation croissante de la part des exploitants des services de maintenance aux constructeurs
- L'organisation des acteurs de la filière pour répondre aux principaux enjeux de la filière :
 - L'amélioration de la performance du réseau et la qualité du service aux clients finaux (fiabilité, sécurité, régularité, information, confort, etc...)
 - La réduction des coûts globaux d'utilisation du réseau et du matériel roulant
 - La diminution de l'empreinte écologie du réseau (pollution sonore, émissions polluantes, consommation d'énergie...)
 - Le maintien des compétences ferroviaire en France



Des évolutions en cours ou attendues pour le produit mais aussi le process

- Pour le « produit », des innovations incrémentales autour de technologies ou fonctionnalités clés ... que ce soit pour le matériel roulant /la signalisation/l'infrastructure :
 - L'intégration des technologies numérique & les systèmes d'informations
 - Un train « connecté » : accès à internet, réservation facilitée, information d'intermodalités...
 - Les services au passager : habitabilité, confort, bruit ...
 - L'évolution des chaînes de traction :
 - L'énergie embarquée (batteries, supercondensateurs, l'électronique de puissance...)
 - La diminution du nombre de composants (IGBT à base de silice à horizon 10-15 ans)
 - Le passage au multiplexage
 - L'apport d'intelligence (capteurs) pour réaliser les diagnostics de maintenance pour l'infrastructure
 - Le développement de l'intégration de matériaux plus légers (aluminium, composites...)
 - La recherche d'optimisation de la recyclabilité des produits, la diminution du Life Cycle Cost...

- Des évolutions recherchées pour le process de conception et de fabrication pour gagner en productivité, en temps de cycle et en fiabilité :
 - L'évolution des procédés de soudure (laser)
 - L'augmentation des procédés de collage et de vissage/boulonnage (y compris pour la structure)
 - Les procédés de simulation numérique du cycle vie (et de la maintenance)
 - Des plans de validation démarrant de plus en plus tôt grâce à la simulation
 - La généralisation des systèmes d'information pour la gestion des systèmes de production (usine étendue, usine virtuelle....)



Priorisation nécessaire des projets ferroviaires en France

1. Analyse des besoins

- Perspectives limitées pour les nouveaux projets de lignes
 - Remise en cause du déploiement des LGV
 - Chute de la rentabilité des lignes de TGV dénoncée par la Cour des Comptes en 2014, liée notamment à la desserte de trop nombreuses petites et moyennes villes, et annulation en 2013 de la plupart des projets de nouvelles LGV lancés sous le quinquennat de N. Sarkozy
 - Report après 2030 des lignes Montpellier-Perpignan, Paris-Orléans-Clermont-Lyon et Bordeaux-Hendaye
 - Maintien et poursuite des projets de LGV Paris-Bordeaux et du GPSO (Bordeaux-Toulouse), ligne Bretagne Pays de la Loire, ...
 - Probable suppression de certaines petites lignes peu rentables au profit d'autres modes de transport (autocars notamment)
 - Assouplissement de la réglementation sur les autocars avec la loi Macron
- Potentiel de développement incertain pour le fret ferroviaire français
 - Mode de transport historiquement peu développé et soutenu en France
 - Malgré le projet de corridors européens soutenu par la Commission européenne
 - Recul du trafic ferroviaire de fret prononcé : -22,9% entre 2005 et 2014
 - Concurrence défavorable du transport routier
 - Renoncement à la mise en place d'un péage poids lourds
 - Orientation à la baisse des prix du diesel depuis 2 ans
- Hiérarchisation des investissements indispensable au vu des investissements de plus en plus contraints
 - Priorité sur l'Île de France
 - Programmes du Grand Paris,
 - Investissement sur les systèmes d'exploitation en zone dense,
 - Projet de Massy-Valenton,
 - Désaturation des gares de Lyon et Bercy,
 - Projet du CDG Express
 - Renouvellement prioritaire sur les 11 nœuds complexes hors IDF du réseau français (Lyon, Marseille, Bordeaux, Toulouse, Nantes, Rennes, Saint Pierre des Corps, Rouen Lille, Strasbourg, Dijon)

ITINÉRAIRES PRESSENTIS DES FUTURS CORRIDORS DE FRET



Source : RFF 2013

Tarissement des sources de financement impliquant une plus forte sélectivité et un phasage des différents projets



Baisse d'activité significative pour la filière française du Matériel Roulant en France (1/2)

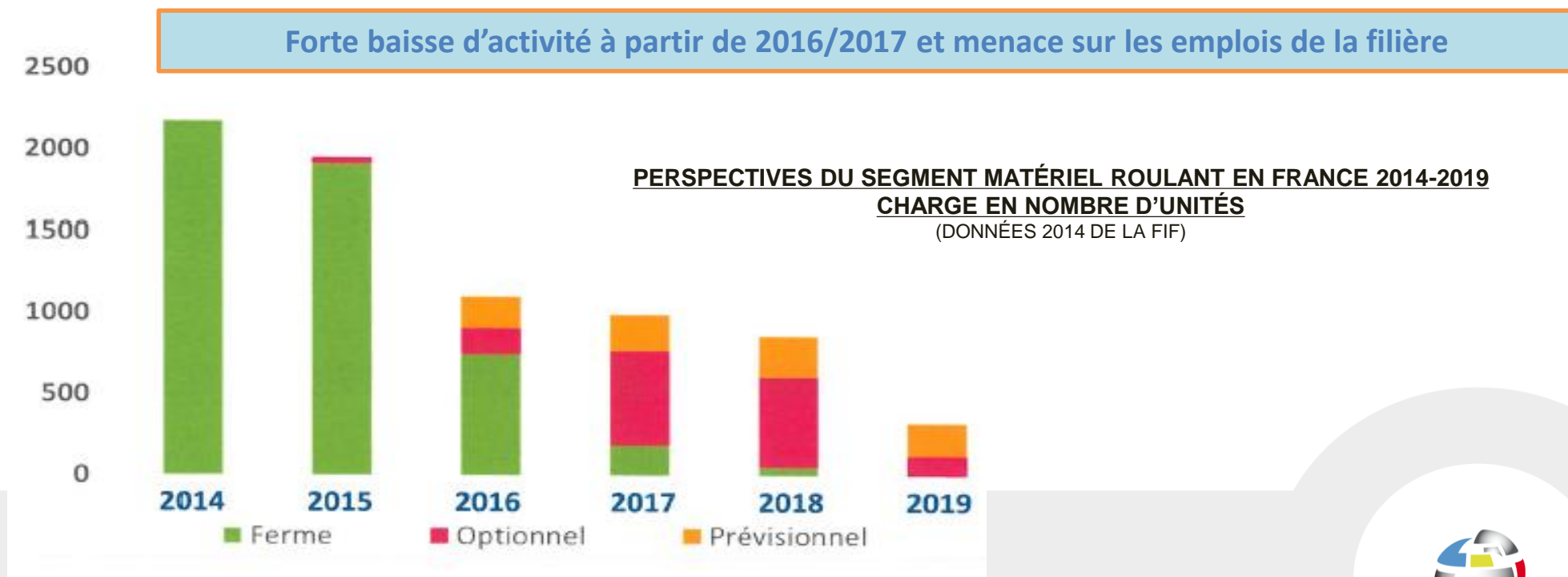
- Besoins importants en France à moyen / long terme : entretien des infrastructures, modernisation du matériel roulant , rattrapage du retard sur la signalisation...
- Cependant un état des lieux partagé par les acteurs rencontrés sur les risques importants pesant à court terme sur l'industrie ferroviaire française, sur la filière matériel roulant
 - Baisse des besoins des 2 grands donneurs d'ordre français (SNCF, RATP) à court terme
 - Incertitudes et retards sur les financements des acquisitions de matériel, notamment pour les Régions
 - Manque de visibilité sur les grands projets initiés (ex : les TET, le Grand Paris...)

	A court-moyen terme	A moyen-long terme
GRANDE ET TRES GRANDE VITESSE	Pas de perspective de nouvelles commandes avant 2022 la SNCF n'ayant plus de besoins à court-moyen terme	⇒ Croissance du transport ferroviaire de passagers, en particulier sur le segment urbain ⇒ Taux d'usage des équipements croissant avec des besoins de renouvellement importants (vieillesse des rames TGV, des trains interurbains...) ⇒ Evolutions technologiques importantes (informatique embarquée, consommation d'énergie, information aux utilisateurs, ...) amenant une modernisation du matériel roulant ⇒ Potentiel de rebond du fret mais sans doute sans redémarrage de productions nationales de wagons ou de locomotives
INTERURBAIN	TET / TER : fortes incertitudes sur la réalisation des contrats cadres de 2009 (1000 rames Regiolis et 860 rames Regio 2N initialement prévues) avec des niveaux de commandes fermes inférieurs au seuil de rentabilité pour les constructeurs (218 rames Regiolis pour Alstom, 159 Regio 2N pour Bombardier) RER 2NNG : décalage de l'appel d'offres et forte incertitude sur le calendrier	
URBAIN	Tramway : faible activité à court terme Métro : seul segment dynamique avec une commande de 2Mds € à Alstom en janvier 2015 en vue du Grand Paris, le renouvellement du matériel roulant de Lyon et Marseille (à horizon 2022) Grand Paris : incertitude sur le calendrier et décalage des commandes	
LOCOMOTIVES	Activité nulle depuis 2013, sans perspective à court / moyen terme	
WAGONS	Activité limitée (Modalohr, navettes Eurotunnel, Titagarth AFR...)	



Baisse d'activité pour la filière française du Matériel Roulant (2/2)

- En parallèle, des relais de croissance incertains à l'étranger
 - Exigence croissante des pays émergents d'une part de production locale
 - Faiblesse du tissu d'ETI industrielles françaises dans le secteur ferroviaire
- Sans nouvelle commande à court terme, baisse importante à partir de 2016/2017 de la charge de travail pour l'industrie française sur le segment matériel roulant
 - En 2014, la FIF prévoit un recul du chiffre d'affaires du segment matériel roulant (issu des commandes SCNF et RATP) à 300 M€ en 2018, contre 1,6 Md€ en 2013



Des incertitudes fortes pour les capacités industrielles françaises à court terme

- Une organisation industrielle en pleine évolution pour répondre aux exigences du marché mondial, se traduisant pour les intégrateurs par :
 - La stratégie d'internationalisation de la production des assembleurs/intégrateurs
 - Le positionnement des centres d'ingénierie des assembleurs/intégrateurs en pôle d'excellence mondial avec une part de plus en forte de projets exports
 - 70 % des équipes SIEMENS travaillant actuellement sur des projets exports
 - La recherche de compétitivité (productivité études/production) notamment pour remporter des marchés exports

- Des équipementiers & sous-traitants à des stades d'évolution différents
 - La recherche de compétitivité à tous les échelons de la chaîne de valeur
 - Des démarches de diversification entamées depuis plus ou moins longtemps
 - Des groupements d'entreprises (organisés via les clusters) pour aller à l'international et présenter des offres globales
 - Egalement au sein de ces clusters la mutualisation des capacités de R&D et d'innovation

- Des compétences filière à préserver ... avec un risque important de perte d'effectifs à horizon 3-4 ans en France
 - En l'absence de nouvelles commandes françaises à court terme, la diminution probable des effectifs avec un risque de pertes de compétences et d'activités de développement de produits/ process industriels
 - Des métiers ferroviaires souvent très spécifiques et nécessitant parfois jusqu'à 18 à 24 mois d'expérience pour acquérir une certaine maîtrise
 - En parallèle, une moyenne d'âge élevée des salariés (notamment opérateurs / techniciens)
 - Le démarrage de la mise en place de plans de transmission pour préserver les savoir faire

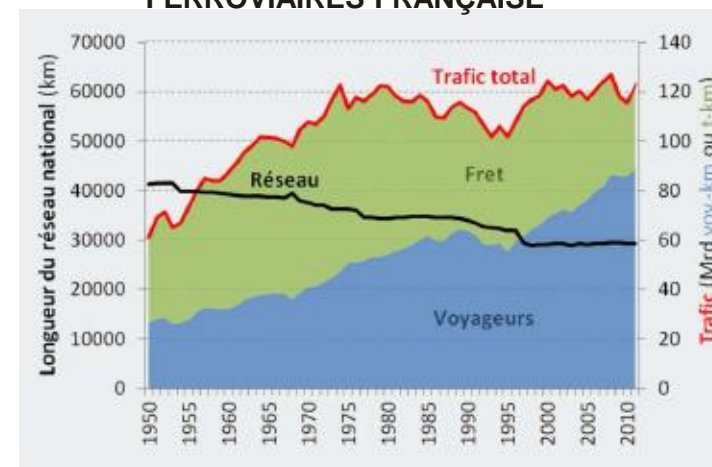


Besoin important de renouvellement des infrastructures ferroviaires françaises

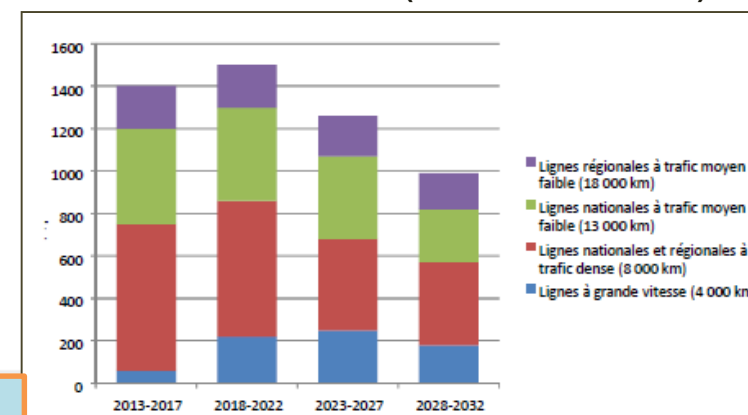
1. Analyse des besoins

- Croissance soutenue du niveau d'utilisation des infrastructures ferroviaires
 - Croissance soutenue et continue du transport de voyageurs en France
 - Tension croissante sur les lignes reliant les territoires en croissance démographique (IDF, Lyon et Alpes du Nord, Arc méridional, Bretagne et Arc Atlantique)
- Besoins très importants de renouvellement des voies
 - Sous-investissement dans l'entretien des voies depuis 30 ans
 - Dégradation de la régularité des trains et plus forte intensité des perturbations en cas d'incident, en particulier en IDF
 - Doublement des efforts de renouvellement de RFF sur 5 ans (de 1 Mds€ en 2007 à plus de 2 Mds€ en 2012)
 - Investissement annuel moyen de 2,5 Mds€ prévu de 2012 à 2017 dont
 - 1,5 Mds€ pour les voies et appareils de voies
 - 500 M€ pour les installations de signalisation
 - 100M€ pour les installations de télécommunications
- Mais une absence de visibilité sur la part externalisée ou conservée en réalisation interne par SNCF RESEAU :
 - Aucun plan de charge communiqué à ce stade de la part de SNCF Réseau
 - Croissance de ce secteur intéressante : de 3 à 5 % en France, éventuellement plus selon le taux d'externalisation de SCNF Réseau

CROISSANCE DU TRAFIC ET DU NIVEAU D'UTILISATION DES INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES FRANÇAISE



TRAJECTOIRE DE RENOUVELLEMENT VOIE ET APPAREILS DE VOIE (M€ 2012 CONSTANT)



Maintien durable des efforts d'investissement dans le renouvellement des infrastructures à horizon 2020-2022 mais manque de vision sur la charge pour les industriels français



- 1.2 - Filière ferroviaire en France : contexte & perspectives d'évolution
 - 1.2.1 – CONTEXTE
 - 1.2.2 – PERSPECTIVES D'EVOLUTION



Le secteur aujourd'hui

- Principales activités : Conception et fabrication / intégration de matériel roulant (urbain, suburbain, régional et grandes lignes)
- Acteurs présents en France :
 - ALSTOM / BOMBARDIER / SIEMENS / CAF / LOHR
- Nombre d'emplois 2014 : Environ 11 100 emplois en France (dont env.1 350 emplois intérimaires)
- Chiffre d'affaires 2013 = 2 554 M€

Etat du marché actuel

- Des ensembliers français reconnus pour leur savoir-faire et leur expertise en termes d'ingénierie et de production / maintenance
- Des acteurs majoritairement très dépendants du marché français et du niveau des commandes de l'hexagone
- Une concurrence accrue à l'échelle mondiale, avec une montée en compétences forte des acteurs asiatiques notamment et la naissance récente du géant chinois issu de la fusion CNR-CSR

Evolutions qualitatives 2015-2025

- Des intégrateurs ayant tous une stratégie de développement sur le marché mondial (marchés matures et émergents)
 - Un positionnement stratégique pour les groupes mais bénéficiant assez peu à la filière française qui doit trouver ses propres créneaux de développement dans un marché en baisse
- Des tendances communes se dégageant dans les stratégies de développement des intégrateurs français :
 - La valorisation des compétences R&D des sites français → le positionnement de plus en plus important de l'ingénierie sur des projets exports (cf. diapositive suivante)
 - La recherche de compétitivité depuis la conception jusqu'à la maintenance du produit (en passant par la production) pour pouvoir remporter des marchés export
 - La fourniture de sous-ensembles pour l'export (bogies, chaînes de traction...)
- D'autres actions étant plus spécifiques à chaque intégrateur

Zoom sur le matériel roulant

Equipementiers & Sous-traitants

1. Analyse des besoins

En France métropolitaine

Le secteur aujourd'hui

- **Principales activités** : Fourniture d'un produit ou d'une catégorie de produits composant le matériel roulant pour une clientèle d'ensembliers-intégrateurs ou d'exploitants
- **2 types d'acteurs** :
 - **EQUIPEMENTIERS** : Grandes PME et ETI spécialisées dans le ferroviaire pour la fabrication de grands ensembles (freins, essieux...) pour les intégrateurs / exploitants
 - Faiveley, AFR, Knorr-Bremse, MG Valdunes...
 - **SOUS-TRAITANTS** : PME plus diversifiées et positionnées sur la fourniture de pièces ou sous-ensembles
 - Stratiformes, Deprecq, Techni Industrie...
- **Nombre d'emplois 2014** : ≈ 5 500
- **Chiffre d'affaires 2013** = 532 M€ dont 33,8 % à l'export

Etat du marché actuel

- **Des acteurs œuvrant sur un développement de leur CA hors marché ferroviaire français** :
 - **L'export/l'international** :
 - Un positionnement à l'export parfois facilité par le rachat des entreprises par des groupes étrangers
 - Des sous-traitants se positionnant à l'international via leurs clients constructeurs signant des marchés à l'étranger
 - **Pour les sous-traitants, l'accroissement de la diversification des activités dans d'autres secteurs industriels**
- **Une concurrence accrue à l'échelle mondiale, un repositionnement des acteurs nationaux sur des produits de niche / haut de gamme**

Evolutions qualitatives 2015-2025

- **Pas de perspectives de développement attendues sur le marché français → des relais de croissance à l'export majoritairement**
 - Une demande en hausse à l'échelle mondiale pour le Matériel Roulant fret et « heavy haul » (fret lourd) mais sur laquelle l'offre française est sans référence nationale
 - Le développement du métro sur le marché chinois et plus généralement des transports urbains (Moyen Orient, ...)
 - D'autres pays à fort potentiel : l'Inde, le Brésil, l'Afrique du Sud
- **Les compétences des acteurs de la filière en mutation, face à l'évolution des attentes clients**
 - Un besoin impératif de gagner en compétitivité
 - La maîtrise de l'outsourcing : un avantage compétitif clé face aux clauses de « local content » et des transferts de technologie de plus en plus exigés par les Donneurs d'Ordres étrangers (Etats, exploitants...)
 - La forte croissance des activités de services (maintenance, refit) chez les équipementiers, pour répondre à la demande des exploitants souhaitant l'allongement de la durée d'utilisation des équipements
 - Des exigences de plus en plus fortes de la part des clients constructeurs envers les sous-traitants et équipementiers pour...
 - La tenue des délais de production → application plus rigoureuse des pénalités
 - La baisse des coûts de fabrication et d'exploitation
 - L'accroissement de la sécurité et la traçabilité
 - Une tendance générale au raccourcissement des cycles de production
 - L'élargissement du périmètre de fourniture (seul ou via un cluster)
- **L'impact des nouvelles technologies dans l'organisation des entreprises**
 - La montée en puissance de la robotique, de l'électronique de l'automatisme et de la commande numérique dans les métiers de la production
 - Le passage progressif au « zéro papier » et l'intensification des flux d'information numériques affectant tous les métiers (NB : un retard de l'industrie ferroviaire dans ce domaine vs. d'autres secteurs industriels)

En France métropolitaine

Le secteur aujourd'hui

- **Principales activités :** Etudes amonts de faisabilité de projets ferroviaires, Ingénierie d'exploitation, Ingénierie de maintenance, Ingénierie conception infrastructure, Ingénierie conception système
- **Exemples d'entreprises :** Systra, EGIS Rail, SETEC Ferroviaire
- Des nouveaux acteurs plus récents: ARTELIA, Arkelis
- **Nombre d'emplois 2014 ≈ 1 800 ; en forte croissance depuis 2010**
- **Chiffre d'affaires 2013 = environ 550 M€ (inclus dans les autres secteurs)**

Etat du marché actuel

- **En France : Une croissance ralentie après une forte activité dans les années 2005-2012**
 - Fin du développement des tramways, et des travaux de LGV
 - Fusion RFF et SNCF en cours, provoquant des incertitudes sur le rôle future des ingénieries privées dans les travaux de régénérations des voies
- **A l'international : une croissance soutenue, principalement dans les BRIC et sur des projets de transport urbain**
 - Certains acteurs positionnés de longue date à l'international (ex : EGIS et SYSTRA)
 - D'autres cabinets ayant attendu d'avoir des références sur le marché national avant d'aller à l'export (ex : SETEC)
- **Une activité en développement : le conseil aux D-O (collectivité, exploitant) dans l'achat de matériel roulant et dans l'exploitation**

Evolutions qualitatives 2015-2025

- **Sur le marché national, des perspectives positives de développement des activités**
 - Plusieurs projets porteurs sur le transport urbain dont le Grand Paris
 - D'importants travaux de régénération du réseau et de modernisation des voies en prévision
 - Des activités de conseil dans l'achat de matériel roulant et d'ingénierie maintenance stimulées par la montée en compétence des régions (élargissement du portefeuille client)
- **A l'international, divers relais de croissance pour les ingénieries**
 - Sur les infrastructures et la signalisation...
 - La poursuite du développement des projets de transports urbains (métro) dans les BRIC, l'Asie, le Golfe Persique
 - Des projets de régénérations de voie et de lignes nouvelles en Europe (Suède, Grande-Bretagne) et en Afrique (lignes « minières »)
 - Sur le matériel roulant...
 - Des phases de rénovations des trains et métros en Amérique du Nord
 - Le développement des lignes de métros en Asie
 - La croissance du fret lourd en Afrique, Australie, Canada
- **Des évolutions technologiques et des attentes clients entraînant une montée en compétences des acteurs de l'ingénierie**
 - La tendance à l'intégration de plus en plus de fonctions complexes au sein du matériel roulant (signalisation intégrée, système de sécurité, automatisation...)
 - Le fort développement des travaux de régénération du réseau, impliquant une meilleure maîtrise de la sécurité des opérations en temps réel, et des délais d'intervention raccourcis

Zoom sur la signalisation

En France métropolitaine

Le secteur aujourd'hui

- **Principales activités** : Contrôle des voies (systèmes d'aiguillage), contrôle des trains (systèmes embarqués), systèmes de sécurité et d'information passagers.
- **Exemples d'entreprises** : Ansaldo STS (racheté par Hitachi), THALES COMMUNICATION, ALSTOM, SIEMENS
- **Nombre d'emplois 2014** ≈ 3 450
- **Chiffre d'affaires 2013** = 506,5 M€ dont 42,4 % à l'export

Etat du marché actuel

- **En France** : Un marché peu dynamique depuis près de 2 décennies
 - Fin du développement des LGV
 - Quelques projets ponctuels (rénovations de voies..)
- **A l'international** :
 - Une croissance soutenue, dans différentes régions du globe (Asie, Golf Persique) et principalement sur des projets de transport urbain (croissance mondiale de 3 à 4 % / an)
 - Un marché de plus en plus concentré (ex: rachat de Ansaldo par Hitachi en 2014)
 - La difficulté pour les acteurs européens de rester positionnés sur le marché chinois → La montée en puissance des champions nationaux s'étant développée grâce aux importants transferts de technologies réalisés à partir des années 1990
- **Des acteurs européens conservant une position centrale sur le marché mondial (notamment dans l'établissement des standards de signalisation), malgré la forte montée en puissance de concurrents chinois**

Evolutions qualitatives 2015-2025

- **En France, une croissance du marché proche du niveau mondial**
 - Quelques projets porteurs sur le transport urbain
 - Le Grand Paris
 - Le renouvellement du matériel roulant de Lyon et Marseille (à horizon 2022)
 - Des travaux de régénération du réseau et de modernisation des voies en prévision
 - Le rattrapage du retard sur l'ERTMS
 - Des interrogations sur le déploiement de moyens financiers suffisants pour effectuer des travaux d'ampleur de rénovation de la signalisation
 - Mais des coûts d'entretien des anciens systèmes très élevés
- **A l'international, divers relais de croissance**
 - La poursuite du développement des projets de transports urbains (métro) dans les BRIC, l'Asie, le Golfe Persique
 - Des projets de régénérations de voie et de lignes nouvelles en Europe (Suède, Grande-Bretagne) et en Afrique (lignes « minières »)
- **Peu d'évolutions technologiques majeures en prévision**
 - La signalisation, un secteur fortement normé, dont la mise en marché d'une innovation de rupture est soumise à la capacité de l'exploitant à l'appliquer à tout son réseau
 - Néanmoins, des innovations incrémentales dans le domaine des systèmes informatiques ou des technologies embarquées

Zoom sur l'infrastructure (hors pose de voie)

En France métropolitaine

1. Analyse des
besoins

Le secteur aujourd'hui

- **Principales activités** : conception et fabrication de composants de voie et d'équipements fixes ; Réalisation de matériels de contrôle, de construction et d'entretien des voies
- **Exemples d'entreprises** : VOSSLOH COGIFER, DELACHAUX, SATEBA, ...
- **Nombre d'emplois 2014** : ≈ 1 500
- **Chiffre d'affaires 2013** = 539,2 M€ dont 37,6% à l'export

Etat du marché actuel

- **En France, une croissance modérée du marché**
 - Ralentissement de l'activité sur les grands projets de nouvelles lignes en France après un pic d'activité en 2013-2014
 - Développement du marché du renouvellement et de la maintenance du réseau en France : grand projet de modernisation du réseau lancé en 2013 après plusieurs décennies de sous-investissement dans l'entretien du réseau
- **A l'international : croissance forte liée aux investissements massifs des pays émergents dans l'extension de leur réseau (Amérique du Sud, Afrique, Asie)**
 - Concurrence forte entre équipementiers du secteur, à l'échelle mondiale
 - Effort d'implantation des industriels européens sur ces marchés
 - Emergence d'industriels locaux (en Chine notamment)
- **Des équipementiers cherchant à accroître la diversification de leurs activités dans d'autres secteurs industriels**

Evolutions qualitatives 2015-2025

- **Face aux besoins de renouvellement des infrastructures françaises, des perspectives de croissance pour les entreprises du secteur**
 - Faible visibilité sur le volume et le calendrier des opérations de renouvellement et de maintenance
 - Part significative de l'activité conservée au sein de SNCF réseau, et captée par les grands contractors, maîtres d'œuvre des opérations de maintenance
 - Relégation des sous-traitants de l'infrastructure en rang 2, derrière les contractors : moins de contacts directs avec les clients finaux et agressivité des contractors sur les prix
 - Concurrence forte, y compris de la part de sociétés étrangères
 - Des perspectives de croissance se situant néanmoins entre 3 et 5% par an
- **Positionnement sur les marchés à l'export des entreprises du secteur**
 - Volonté des maîtres d'œuvre et des ETI sous-traitantes de se développer en priorité sur les marchés qui développent leurs réseaux ferroviaires (Amérique du Sud, Asie Pacifique...)
 - Positionnement favorisant la production locale => peu de travail pour les usines françaises
 - Diversification également pour certaines entreprises sur des applications hors ferroviaire, dans des secteurs en plus forte croissance
- **Des enjeux d'innovation à long terme mais des évolutions limitées des compétences**
 - Trois enjeux identifiés, nécessitant un effort d'innovation continu : l'accroissement de la vitesse des trains, l'élévation des charges par essieu, et la progression de la densité du trafic
 - Montée en compétence des effectifs en France allant de pair avec la modernisation des équipements de production : machines à commande numérique, croissance de la part des cadres et ingénieurs
 - Internationalisation des entreprises et des métiers, exigeant une plus forte mobilité et adaptabilité (langue) aux pays en croissance

- 1.1 –Tendances de la filière ferroviaire au niveau mondial
- 1.2 - Filière ferroviaire en France : contexte & perspectives d'évolution
- 1.3 – Cartographie actuelle des effectifs de la filière ferroviaire en France
- 1.4 – Besoins de la filière en RH et en compétences à horizon 2020-2025
- 1.5- Synthèse

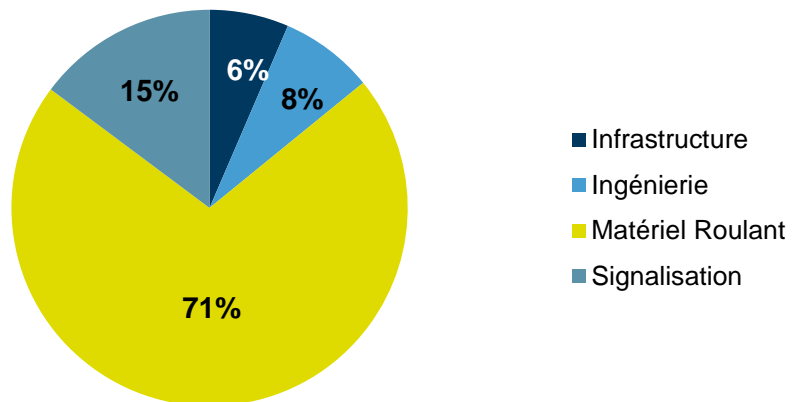


Filière ferroviaire en France : chiffres clés*

Nombre d'entreprises	≈ 200
Effectifs 2014	≈ 23 350 (dont 1 600 intérimaires)
Volume d'activité 2014 (en Mds €, source : FIF)	4



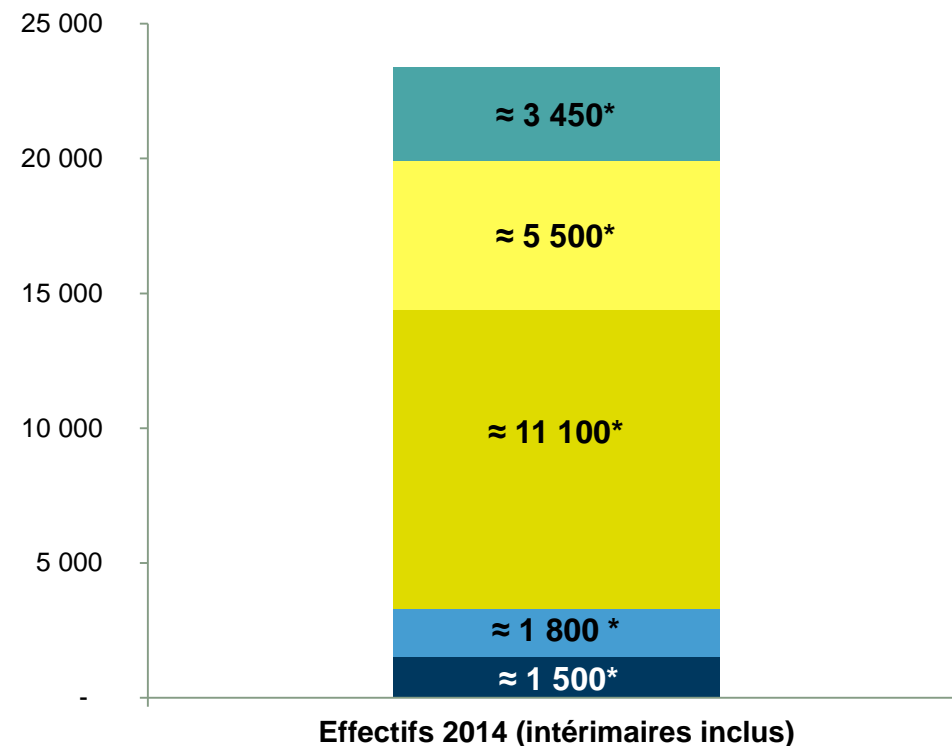
Répartition des effectifs 2014 par secteur de la filière ferroviaire (intérimaires inclus)



* Note méthodologique (détails en annexe) :

- ✓ Chiffres clés issus d'une base de données réalisée par Katalyse, référençant les entreprises de la filière ferroviaire française (code NAF 3020Z, ou activité déclarée dans le ferroviaire)
- ✓ Marge de 5 % sur les chiffres communiqués
- ✓ Emplois intégrateurs ne prenant pas en compte la partie ALSTOM signalisation & SIEMENS signalisation (intégrés dans la partie signalisation)

Volume des effectifs dans chaque secteur de la filière ferroviaire (Total ≈ 23 350* dont 1 600 intérimaires)



- Signalisation
- Matériel Roulant - Equipementiers/Sous-traitants
- Matériel Roulant - Intégrateurs/Ensembleurs
- Ingénierie
- Infrastructure

* Chiffres à +/- 5%

Nomenclature des métiers de l'industrie ferroviaire : 72 métiers répertoriés

1. Analyse des besoins

Concevoir – Rechercher : 25 métiers

- *Veille et R&D : 2 métiers*
- *Conception - Etudes - Design : 23 métiers*

Préparer-Organiser : 7 métiers

- *Méthode et Industrialisation : 6 métiers*
- *Programmation : 1 métier*

Installer- Maintenir : 9 métiers

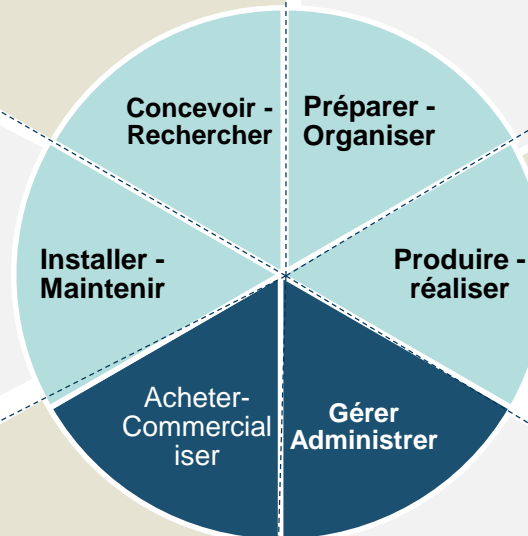
- *Installation : 8 métiers*
- *Maintenance : 1 métier*

Produire-Réaliser : 27 métiers

- *Logistique : 6 métiers*
- *Contrôle et Essais : 3 métiers*
- *QHSE : 3 métiers*
- *Fabrication : 15 métiers*

Acheter-Commercialiser : 4 métiers

- *Achats : 1 métier*
- *Commercial : 3 métiers*

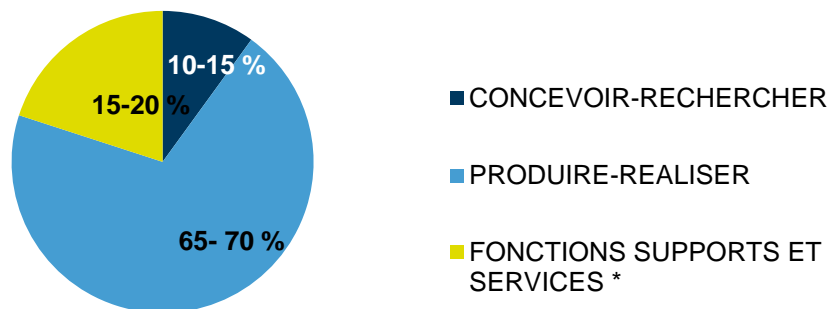


Note méthodologique :

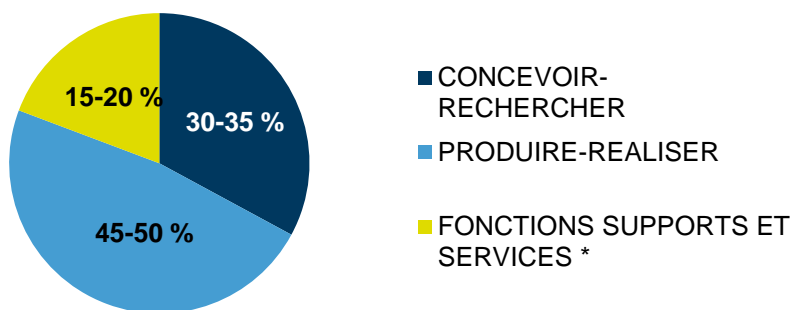
- ✓ Exclusion du champs de l'analyse des métiers « Gérer-Administrer », et des fonctions « Marketing » au sein des métiers « Acheter-Commercialiser »
- ✓ Détails dans fichier excel en annexe

Répartition des emplois par métiers pour les secteurs ferroviaires

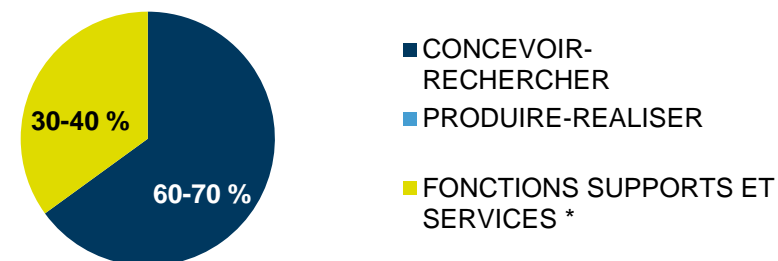
Secteur Matériel Roulant : Équipementiers et Sous-traitants



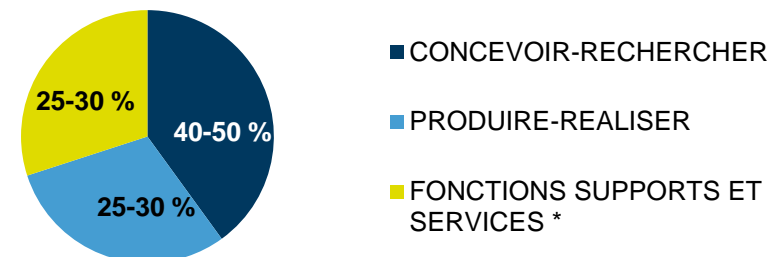
Secteur Matériel Roulant : Ensembleurs



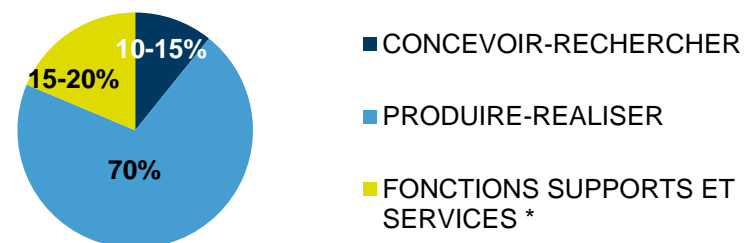
Secteur Ingénierie :



Secteur Signalisation :



Secteur Infrastructure :



* Fonctions supports et services : inclus les métiers « PREPARER-ORGANISER », « INSTALLER-MAINTENIR », « ACHETER-COMMERCIALISER » et « GERER-ADMINISTRER »

Actions pour doper l'attractivité de la filière ferroviaire

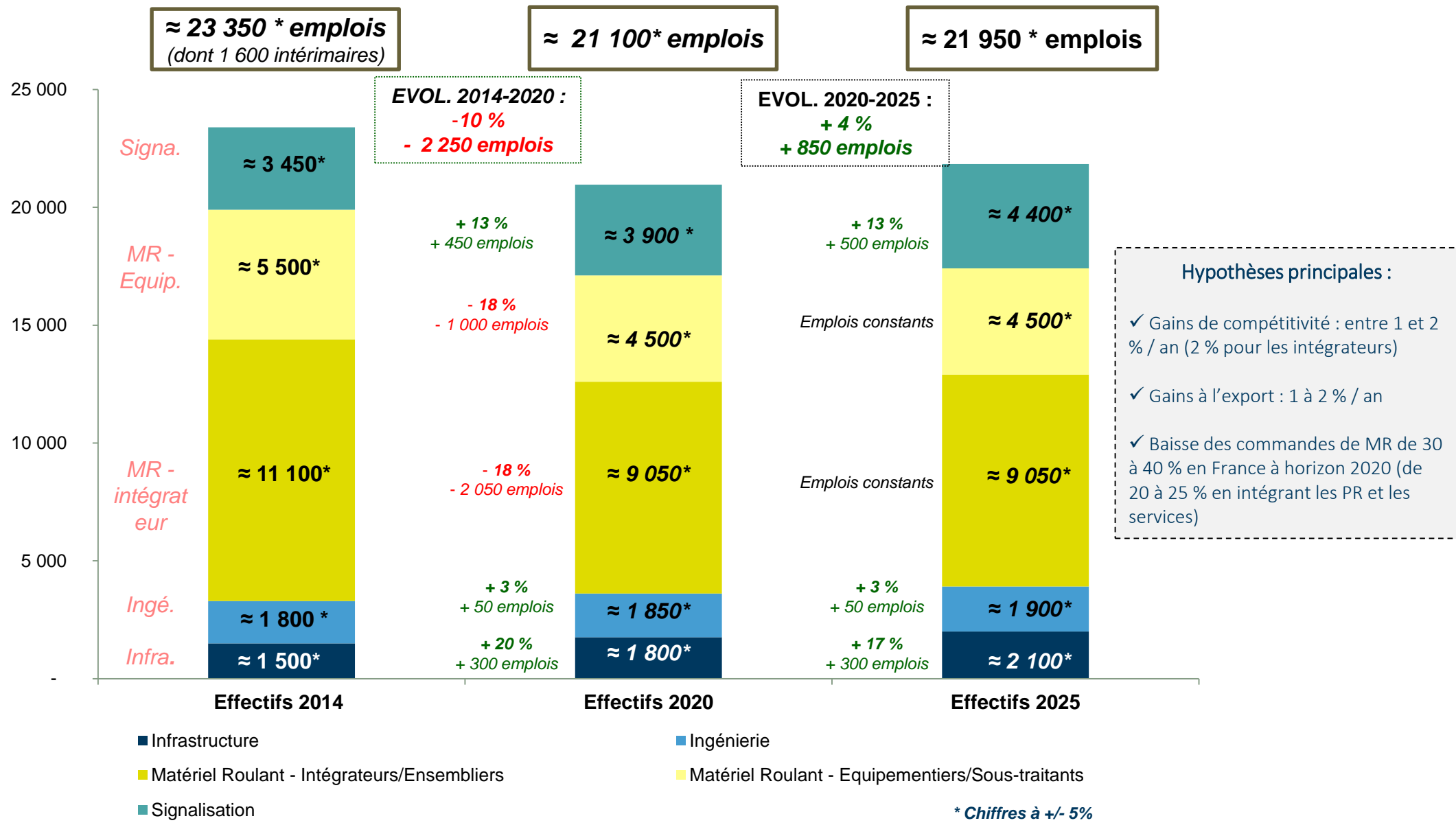
- Des actions de fond réalisées par les structures professionnelles et clusters :
 - Présence sur les salons des métiers, des forums étudiants
 - Témoignages de chefs d'entreprise
 - Visites d'entreprises (semaine de l'industrie)
- La recherche d'actions originales, plus « percutantes » pour les jeunes :
 - « Bravo l'industrie » : visite d'entreprise avec ensuite la réalisation d'un 'projet de communication'
 - « Roadtrain » : un rallye ferroviaire de 2 jours avec découverte des métiers (de la conception à la fabrication) dans 3 à 4 entreprises de la filière avec une présentation orale devant un jury
 - 80 étudiants en Bac professionnel et Grandes écoles
 - Intervention conjointe de SIEMENS et de la RATP lors des « coulisses de l'industrie » auprès de 3 écoles d'ingénieurs : présentation des 2 entreprises et visite du METEOR
- Un projet de plateforme de l'Industrie Ferroviaire porté par l'AIF visant à adapter l'offre de formation à la demande mais aussi à valoriser l'image du ferroviaire :
 - Notamment via un show-room présentant une voiture « découpée », des systèmes complets (bogies, portes....), une salle de projection virtuelle, des salles de formations pédagogiques...
 - En recherche de financement à ce stade



- 1.1 –Tendances de la filière ferroviaire au niveau mondial
- 1.2 - Filière ferroviaire en France : contexte & perspectives d'évolution
- 1.3 – Cartographie actuelle des effectifs de la filière ferroviaire en France
- 1.4 – Besoins de la filière en RH et en compétences à horizon 2020-2025
- 1.5- Synthèse

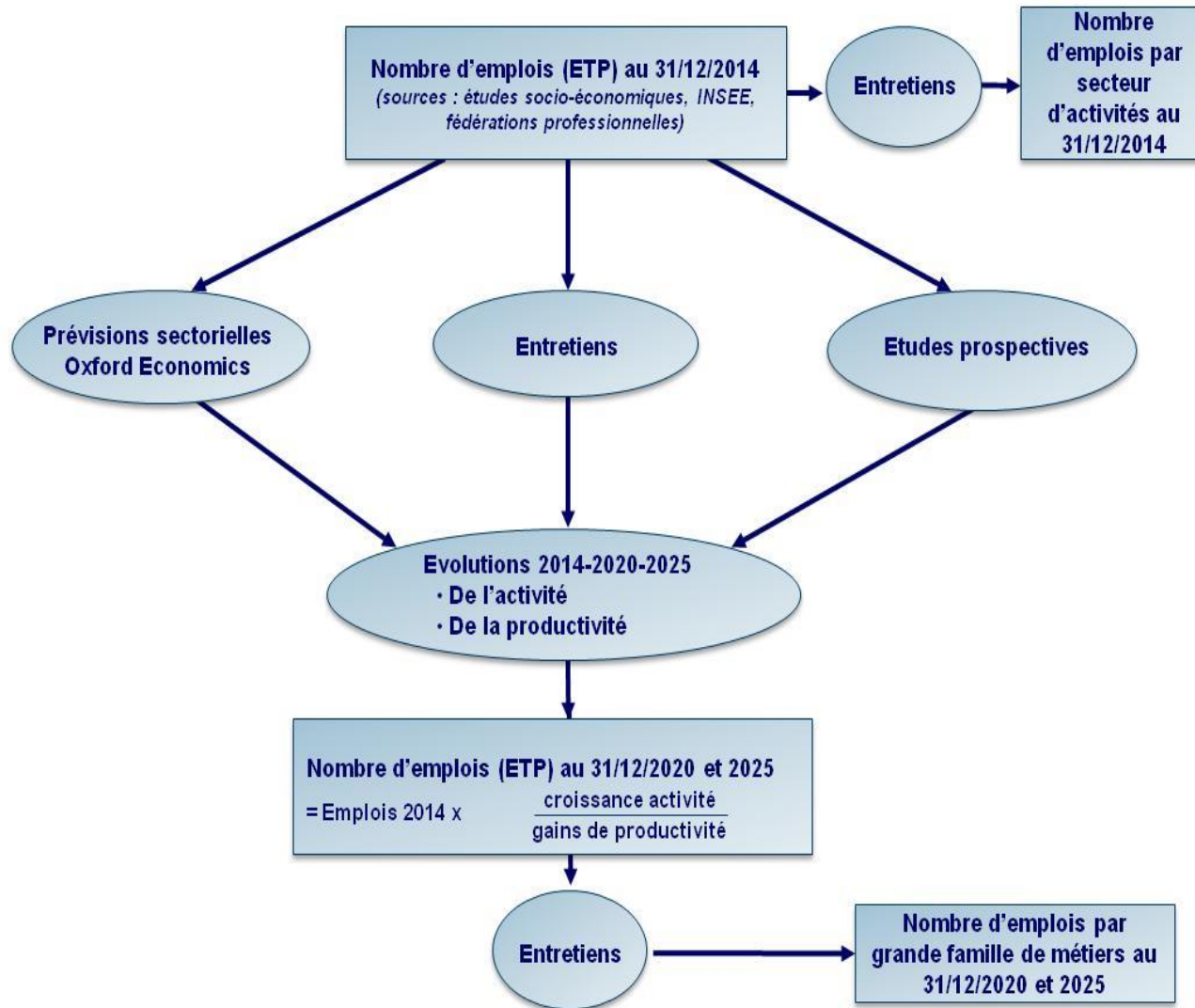


Estimation des emplois de l'industrie ferroviaire française à horizon 2020-2025



Méthodologie d'évaluation quantitative des emplois de la filière ferroviaire

1. Analyse des besoins



- Raisonement tenu pour chaque sous-secteur de la filière
- La filière matériel roulant va être impactée par la baisse des commandes de matériel roulant de 30 à 40 % en France à horizon 2020
 - de 20 à 25 % en intégrant les PR et services
- Une approche différenciée par secteur ferroviaire et pour les intégrateurs
 - Une baisse qui va impacter différemment les constructeurs selon leur stratégie de positionnement
 - ALSTOM étant a priori le plus exposé en termes de baisse de chiffres d'affaires et de perte d'emplois selon sa capacité à diversifier son chiffres d'affaires France à horizon 2020
 - La volonté de lisser au maximum la charge pour éviter les arrêts/redémarrages → trop coûteux en termes de perte de compétences
 - Une problématique importante d'Alstom par rapport au TGV du futur et le risque de rupture de charge

Voir détails en annexe

Analyse des besoins nets en recrutement pour les entreprises à horizon 2020-2025

1. Analyse des besoins

- Un besoin net de 1 300 recrutements à horizon 2020 en intégrant les départs en retraite prévus sur la période et de 6 650 recrutements en ajoutant les mobilités externes

	2014	2020					
	Nbr d'emplois 2014	Nbr d'emplois estimés 2020	Ecart 2020 / 2014 en nbr d'emplois	Nbr de départs en retraite prévus 2014-2020	Besoins de recrutements intégrant les retraites	Mobilités externes (nbr d'emplois) 2014-2020	Besoins nets en nbr de recrutements 2014-2020
Matériel roulant Intégrateurs	11 100	9 050	-2 050	1 700	-350	2 400	2 050
Matériel roulant Equipementiers & sous-traitants	5 500	4 500	-1 000	900	-100	1 200	1 100
Signalisation	3 450	3 900	400	500	900	900	1 800
Infrastructure	1 500	1 800	300	250	550	400	950
Ingénierie	1 800	1 850	50	250	300	450	750
TOTAL	23 350	21 100	-2 300	3 600	1 300	5 350	6 650

► Hypothèses retraite : départ à 63 ans en 2020 et 64 ans en 2025 (62 en 2015)
 ► Hypothèse de Taux de mobilité externe annuel de 4 % (hors filière ferroviaire)

- Un besoin net de plus de 4 100 recrutements à horizon 2025 en intégrant les départs en retraite prévus sur la période
- Un besoin net de 13 750 recrutements à horizon 2025 en ajoutant les mobilités externes

	2025					
	Nbr d'emplois estimés 2025	Ecart 2025 / 2014 en nbr d'emplois	Nbr de départs en retraite prévus 2014-2025	Besoins de recrutements intégrant les retraites	Mobilités externes (nbr d'emplois) 2014-2025	Besoins nets en nbr de recrutements 2014-2025
Matériel roulant Intégrateurs	9 050	-2 050	2 650	600	4 200	4 800
Matériel roulant Equipementiers & sous-traitants	4 500	-1 000	1 400	400	2 100	2 500
Signalisation	4 400	950	750	1 700	1 700	3 400
Infrastructure	2 100	600	350	950	800	1 750
Ingénierie	1 900	100	400	500	800	1 300
TOTAL	21 950	-1 400	5 550	4 150	9 600	13 750

Evolution des métiers de l'industrie ferroviaire

Activités « CONCEVOIR-RECHERCHER »

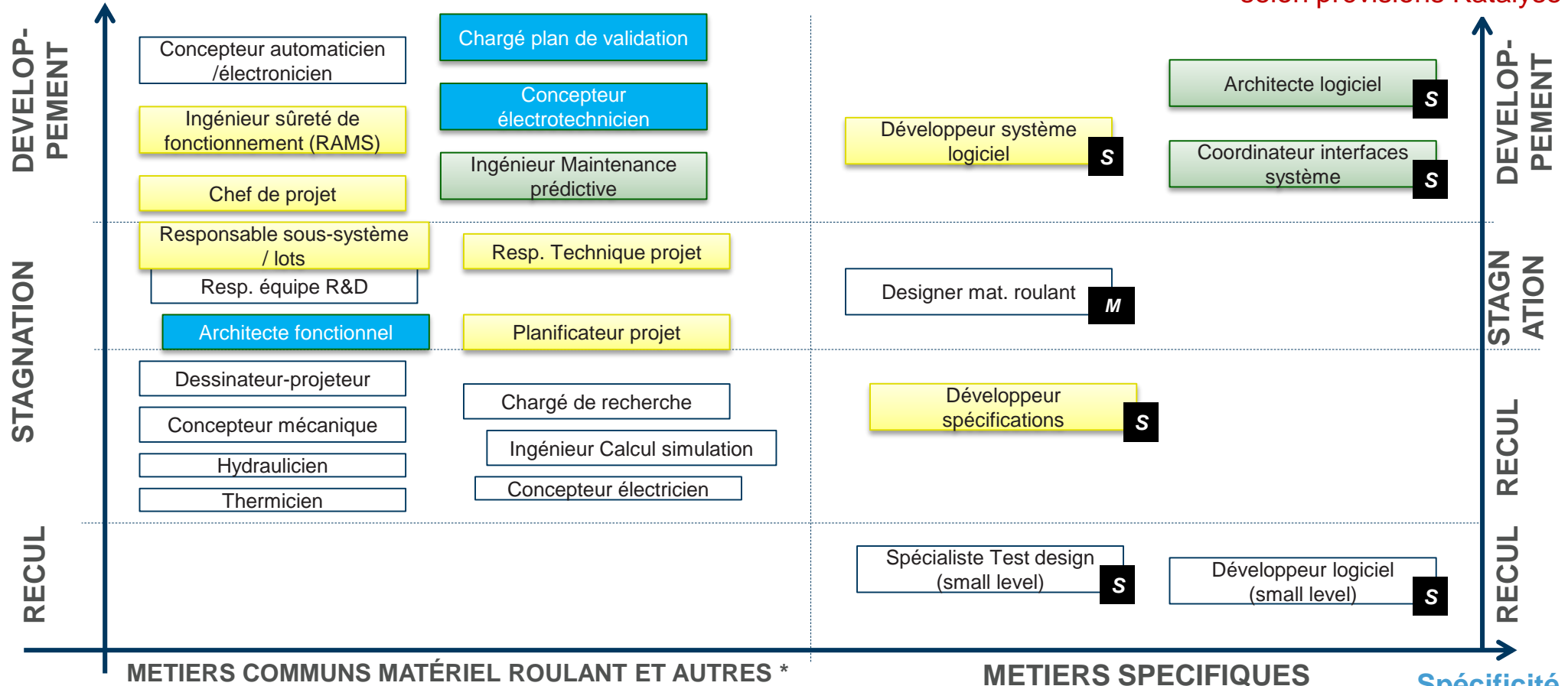


1. Analyse des besoins

Perspectives à 5 ans

à volume d'affaires constant

Perspectives à 5 ans
selon prévisions Katalyse



Légende:

Etat des lieux actuel (2015) des métiers :

- Métier émergent
- Métier existant, peu diffusé**
- Métier en tension
- Métier ancré

Spécificité des métiers :

- S Métier spécifique « Signalisation »
- I Métier spécifique « Ingénierie »
- M Métier spécifique Matériel roulant

* Métiers présents dans la filière Matériel Roulant et également dans la Signalisation et/ou l'Ingénierie et/ou l'infrastructure.

** Métier présent chez les grands donneurs d'ordres, encore peu présent chez les sous-traitants

Evolution des métiers de l'industrie ferroviaire

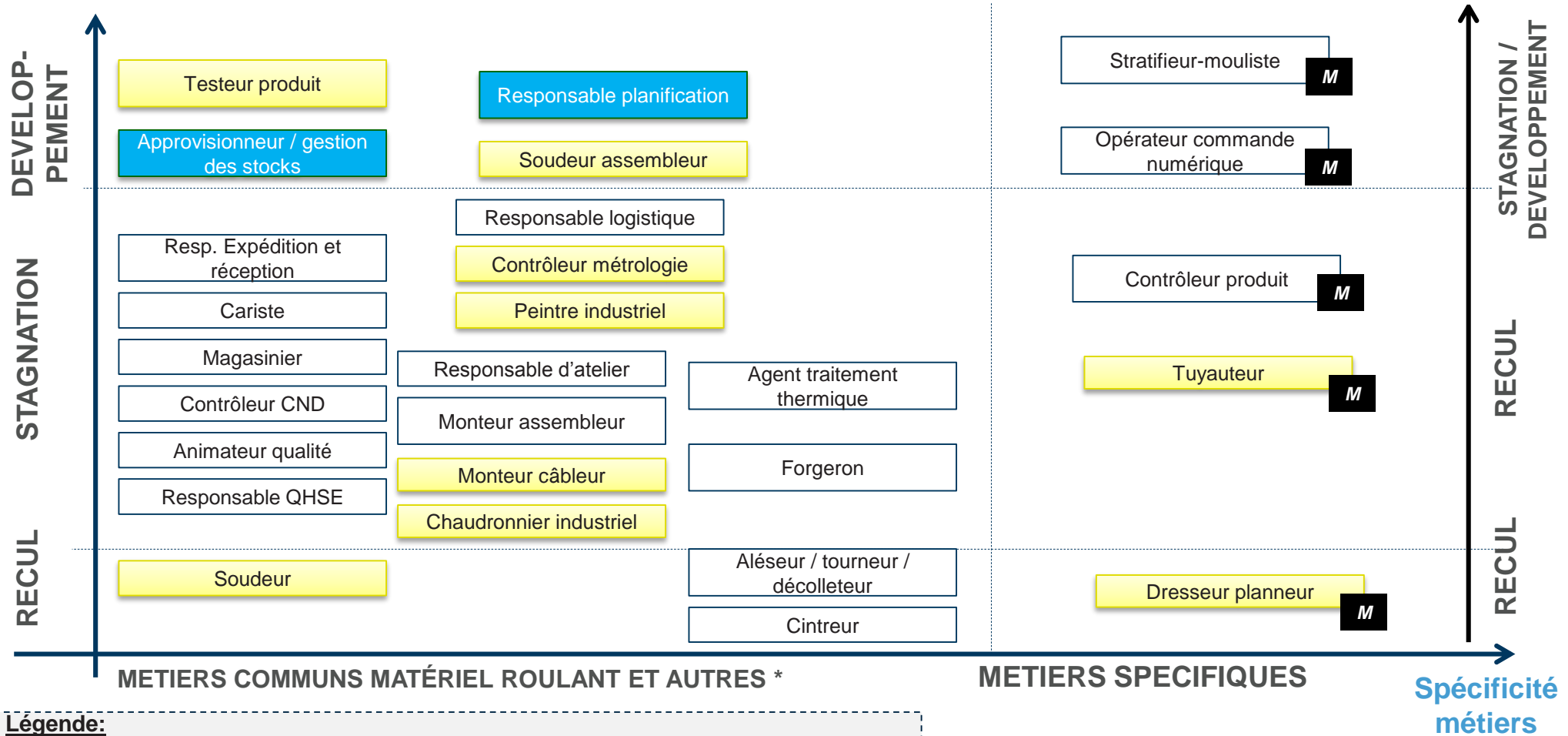
Activités « PRODUIRE-REALISER »



1. Analyse des besoins

Perspectives à 5 ans
à volume d'affaires constant

Perspectives à 5 ans
selon prévisions Katalyse



Légende:

Etat des lieux actuel (2015) des métiers :

- Métier émergent
- Métier existant, peu diffusé**
- Métier en tension
- Métier ancré

Spécificité des métiers :

- S** Métier spécifique « Signalisation »
- I** Métier spécifique « Ingénierie »
- M** Métier spécifique Matériel roulant

* Métiers présents dans la filière Matériel Roulant et également dans la Signalisation et/ou l'Ingénierie et/ou l'infrastructure.

** Métier présent chez les grands donneurs d'ordres, mais peu présent chez les sous-traitants

Evolution des métiers de l'industrie ferroviaire

Activités «PREPARER-ORGANISER», « INSTALLER-MAINTENIR », « ACHETER-COMMERCIALISER »

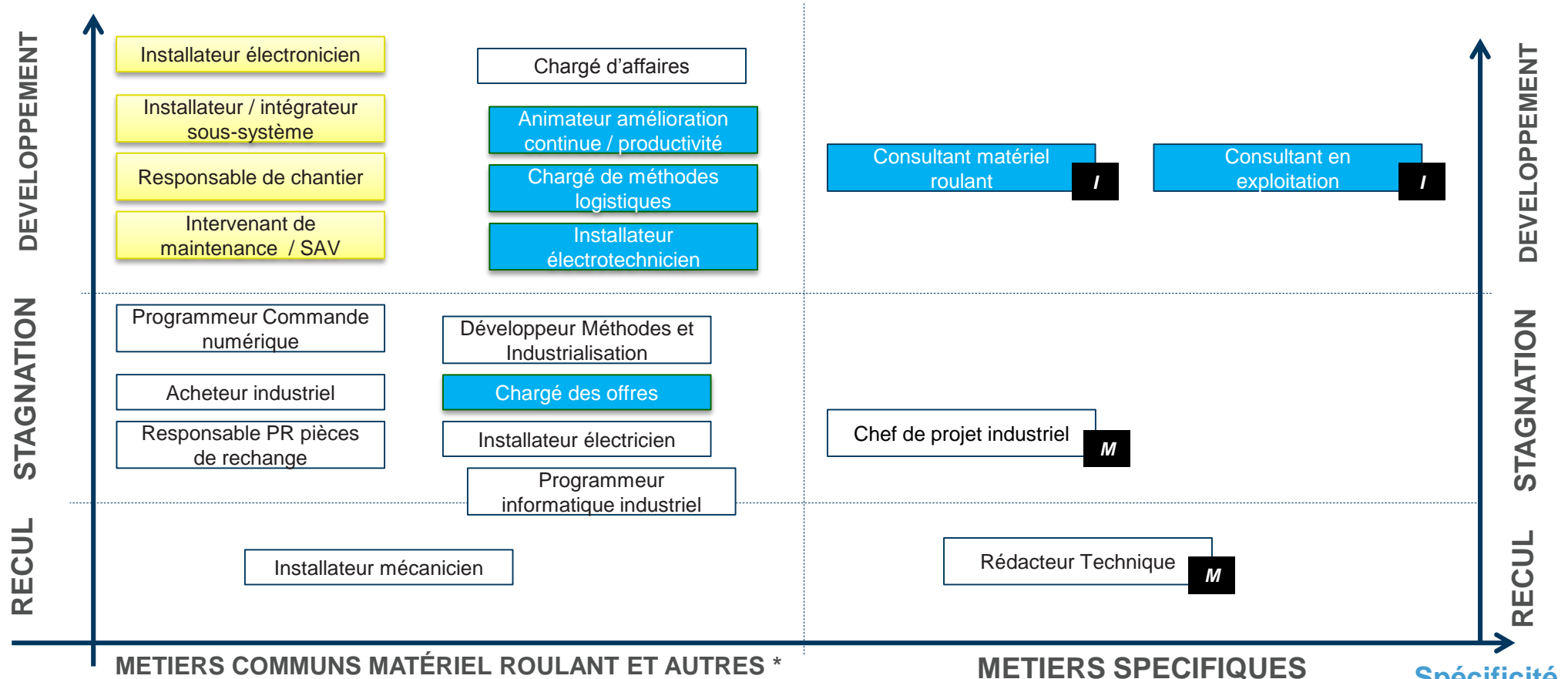


1. Analyse des besoins

Perspectives à 5 ans

Perspectives à 5 ans selon prévisions Katalyse

à volume d'affaires constant



Légende:

Etat des lieux actuel (2015) des métiers :

- Métier émergent
- Métier existant, peu diffusé**
- Métier en tension
- Métier ancré

Spécificité des métiers :

- I Métier spécifique « Ingénierie »
- M Métier spécifique Matériel roulant

* Métiers présents dans la filière Matériel Roulant et également dans la Signalisation et/ou l'Ingénierie et/ou l'infrastructure.

** Métier présent chez les grands donneurs d'ordres, mais peu présent chez les sous-traitants

Evolution des métiers de l'industrie ferroviaire

Définition des métiers (1/2)

Métiers CONCEVOIR-RECHERCHER

Métier	Définition
Concepteur	Ingénieur / technicien intervenant sur la conception et la définition du produit au sein d'une équipe d'ingénierie
Dessinateur projeteur	En charge de la réalisation des modèles numériques des pièces et assemblages de systèmes composant le train, en relation avec le client et les ingénieurs système
Ingénieur Calcul simulation	En charge des phases de calcul et de dimensionnement de composants ou d'ensembles mécaniques, éventuellement de la simulation
Responsable d'équipe R&D	Responsable/Directeur de l'ingénierie, en charge du management de l'ensemble des équipes pluridisciplinaires au sein du bureau d'étude
Responsable technique projet	Parfois appelé Chef de Projet Ingénierie; responsable de la conception et du développement des produits dans la tenue des objectifs Performance-coûts-délais
Responsable sous-systèmes / lots	En charge de la conception et du développement d'un sous-ensemble (ex : climatisation, toilette...)
Planificateur projet	Sous la responsabilité du chef de projet, en charge de la tenue du planning, de l'analyse des risques et de l'animation des équipes pour la tenue des objectifs
Développeur système logiciel	Responsable du développement des logiciels à l'échelle d'une brique
Développeur logiciel (small level)	En charge du codage logiciel de premier niveau
Architecte fonctionnel	En charge du choix des solutions techniques et des spécifications métiers, sur l'ensemble du train
Architecte logiciel	En charge de la définition de l'architecture globale d'un logiciel et de sa spécification
Coordinateur interface système	En charge de la compatibilité des « briques » de logiciel au sein d'un système
Ingénieur maintenance prédictive	En charge de l'élaboration des process de prévention des défaillances pour un système donné (mesures, suivis de détériorations...)

Evolution des métiers de l'industrie ferroviaire

Définition des métiers (2/2)

	Métier	Définition
Métiers CONCEVOIR-RECHERCHER	Développeur spécification	En charge de l'adaptation des logiciels aux spécifications des clients français
	Spécialiste test design	En charge du test des logiciels
	Ingénieur Sûreté de fonctionnement (RAMS)	RAMS : Reliability, Availability, Maintainability, and Safety En charge de la fiabilité du produit; Analyse toutes les causes de défaillances possibles sur le produit et le process. Anime les équipes pour mettre en place les plans d'action.
	Chef de projet	Responsable du développement du produit et du process dans la tenue des objectifs Performance-Coûts-Délais. En relation directe avec le client
	Chargé plan de validation	En charge de l'élaboration du plan de validation produits depuis les phases amonts du projet (simulation) jusqu'aux phases de prototype. En charge également de la réalisation des essais, parfois également de l'animation du plan d'actions.
Autres Métiers	Dresseur planeur	En charge de la correction des déformations et de l'aspect visuel final des parois extérieures du matériel roulant
	Installateur intégrateur sous-système	Ingénieur/technicien intervenant sur les chantiers, ayant la responsabilité d'un sous-ensemble à installer
	Chargé de méthode logistique	En charge de l'amélioration et de l'homogénéisation des processus logistiques de l'entreprise (flux, production, transports, approvisionnement, logiciels...) afin d'augmenter la qualité du service rendu au client et d'optimiser les coûts
	Consultant Matériel Roulant	Au sein d'un cabinet d'ingénierie, accompagne les clients exploitants dans l'achat de matériel roulant, des phases d'étude au suivi de la fabrication (étude des besoins, rédaction de spécifications techniques, aide à l'élaboration et au suivi des appels d'offres...)
	Consultant Exploitation	Au sein d'un cabinet d'ingénierie, accompagne les clients exploitants sur des problématiques d'exploitation de réseaux ferrés (études et audit d'exploitation, schémas directeurs, formation à l'exploitation et aux outils de simulation de l'exploitation...)

Evolution des métiers de l'industrie ferroviaire

Commentaires

■ Des métiers en tension pour plusieurs raisons

XX

- Un manque d'attractivité de certains métiers, commun à d'autres filières industrielles
 - Installateur électronicien, Intervenant de maintenance / SAV, Développeur Système logiciel, Monteur câbleur, Contrôleur métrologie, Peintre industriel, Ingénieur Sûreté de fonctionnement (RAMS), Soudeur assembleur
- Des métiers nécessitant un haut niveau d'expérience
 - Chef de projet, Responsable de chantier, Responsable technique projet, Responsable sous-système/lots
- Des métiers très spécifiques et peu diffusés, nécessitant une formation interne propre à chaque entreprise
 - Développeur spécifications, Testeur produit, Installateur/intégrateur sous-système
- Des lacunes dans l'offre de formation actuelle, augmentant la difficulté à recruter des bons profils
 - Ingénieur Sûreté de fonctionnement (RAMS), Soudeur assembleur, Planificateur projet, Chef de projet, Responsable chantier, Dresseur planeur, Tuyauteur, Chaudronnier industriel, Soudeur

■ L'émergence de nouveaux métiers...

XX

- ... liée aux évolutions organisationnelles (ex : architecte logiciel)
- ...ou à la prise en compte des nouveaux besoins des clients (ex : ingénieur maintenance prédictive)

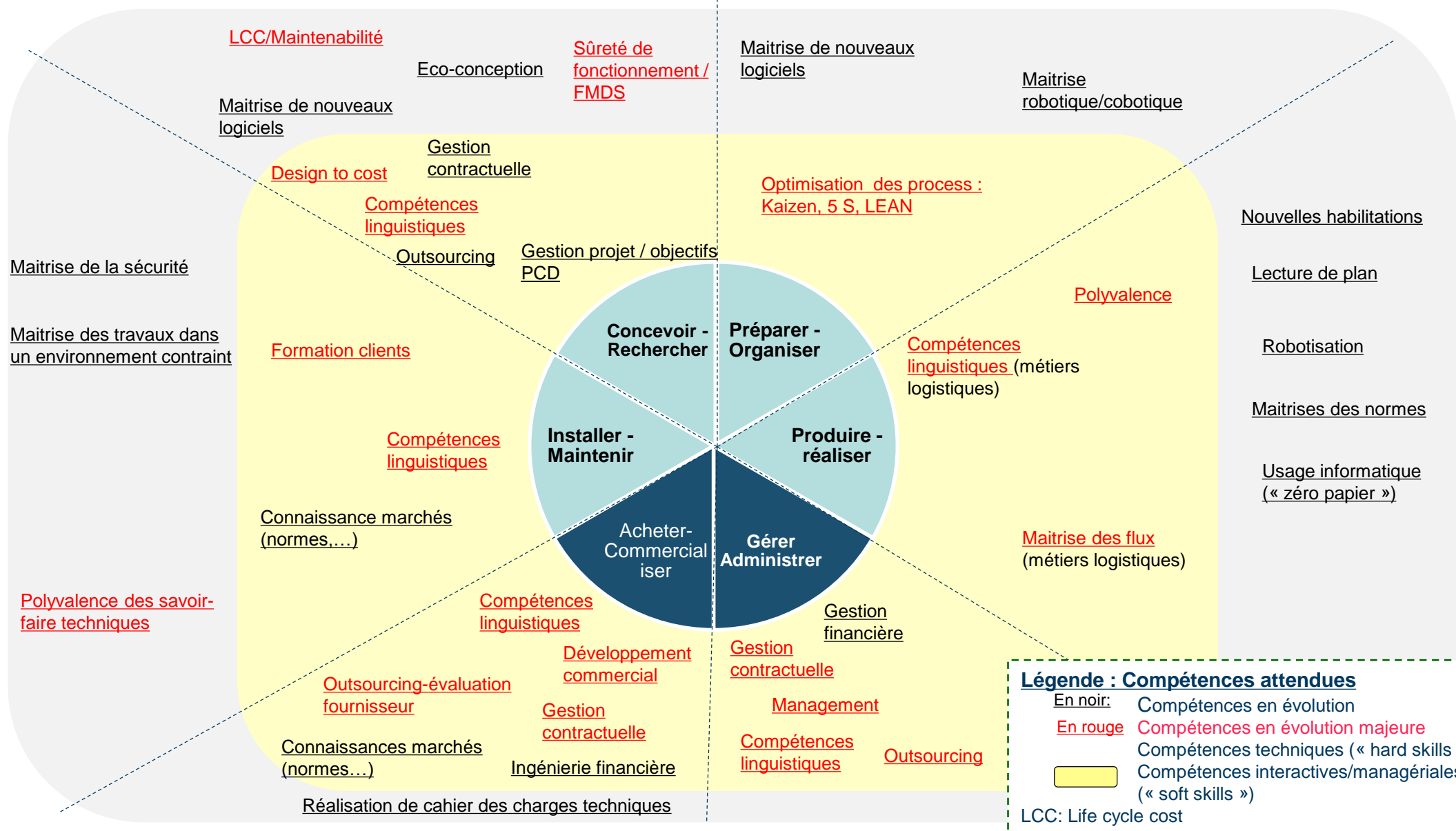
■ Des métiers existants mais pas chez tous les acteurs de la chaîne de valeur

XX

- Des métiers présents chez les grands donneurs d'ordres mais peu diffusés chez les sous-traitants/PME
 - Ex : Animateur amélioration Continue, Approvisionneur
- Des métiers en développement pour une catégorie d'acteurs
 - Ex : Certains cabinets d'ingénierie se développant sur des métiers d'assistance / conseil aux exploitants / collectivités

Evolution des compétences attendues dans l'industrie ferroviaire

1. Analyse des besoins



Les principaux facteurs déterminant l'évolution des compétences de l'industrie ferroviaire

Facteurs

1. La recherche de l'**optimisation des coûts / gain de compétitivité**



2. Le développement des **activités à l'export**



3. La volonté des acteurs de la filière de **diversifier leurs activités** pour sécuriser et développer le chiffre d'affaires



4. Les **évolutions technologiques**, en lien avec le process (concept d'usine du futur)



Conséquences

✓ L'acquisition de nouvelles compétences dans de nombreuses fonctions : les Achats (ex. Outsourcing...), la Conception (ex. « Design to Cost »), la Logistique (ex. Maîtrise des flux), l'optimisation des process pour les Méthodes ...

✓ La nécessité de développer les **compétences linguistiques de tous les métiers d'interface**

✓ Des projets de plus en plus complexes rendant **nécessaire l'acquisition de compétences en Management de projet et en gestion contractuelle**

✓ La recherche d'une plus forte polyvalence sur les métiers d'opérateurs

✓ Le développement des métiers autour du service (maintenance, conseil)

✓ L'acquisition de nouvelles compétences dans les fonctions de **production** (usage accru de robots, de l'informatique, du numérique comme les tablettes ...) de **conception-recherche** et de **méthodes et industrialisation** (vers l'usage de cobots par exemple)

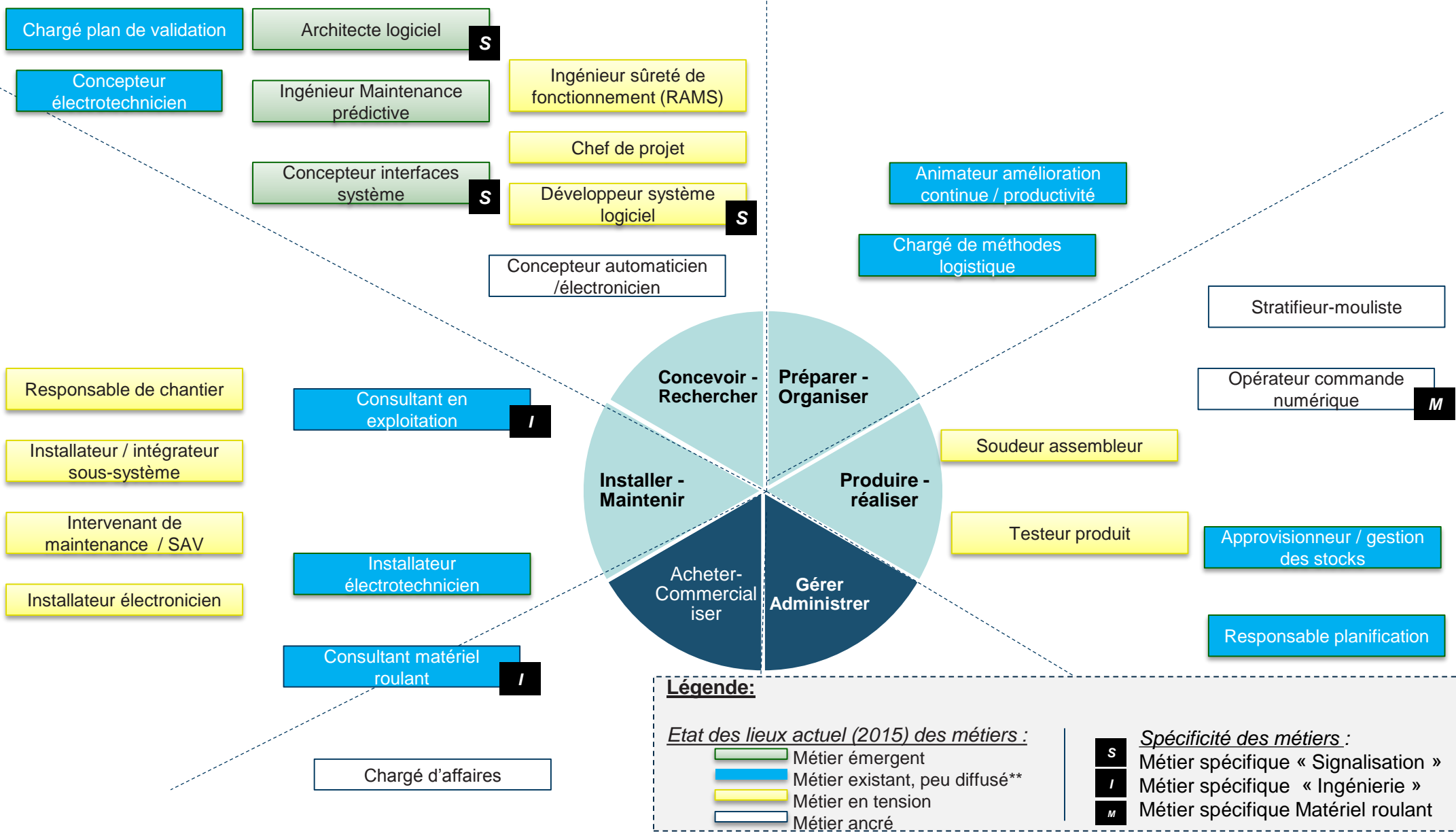
- La mise en place de fiches métiers associées à des référentiels d'évaluation basés sur l'acquisition de compétences
 - L'objectif étant de pouvoir avoir une vision homogène des compétences entre les sites et de déterminer des « niveaux » pour chaque métier
 - L'exploitation de ces évaluations permettant de définir un plan de formation annuel bien ciblé
- L'élaboration de formations internes pour des métiers stratégiques et difficiles à trouver :
 - Par exemple, des formations diplômantes internes lourdes pour des métiers de chefs de projet (chez ALSTOM et SIEMENS) avec des « niveaux » successifs indiquant l'envergure du projet accessible au chef de projet
- La mise en place d'un système de « référents » ou « experts » techniques internes évalués sur la base de compétences définies
 - 4 niveaux d'expertise depuis l'expert « site » ➔ expert mondial (qui doit rayonner également hors son propre groupe)
- L'existence d'une politique de mobilité interne importante pour stimuler la motivation des salariés notamment pour les cadres
- La mise en place de plan de tutorats pour préparer la transmission du savoir avant un départ en retraite
 - Ces tutorats pouvant être informels ou très cadrés (signature d'une convention entre le sachant et le « stagiaire »)

- 1.1 –Tendances de la filière ferroviaire au niveau mondial
- 1.2 - Filière ferroviaire en France : contexte & perspectives d'évolution
- 1.3 – Cartographie actuelle des effectifs de la filière ferroviaire en France
- 1.4 – Besoins de la filière en RH et en compétences à horizon 2020-2025
- 1.5- Synthèse



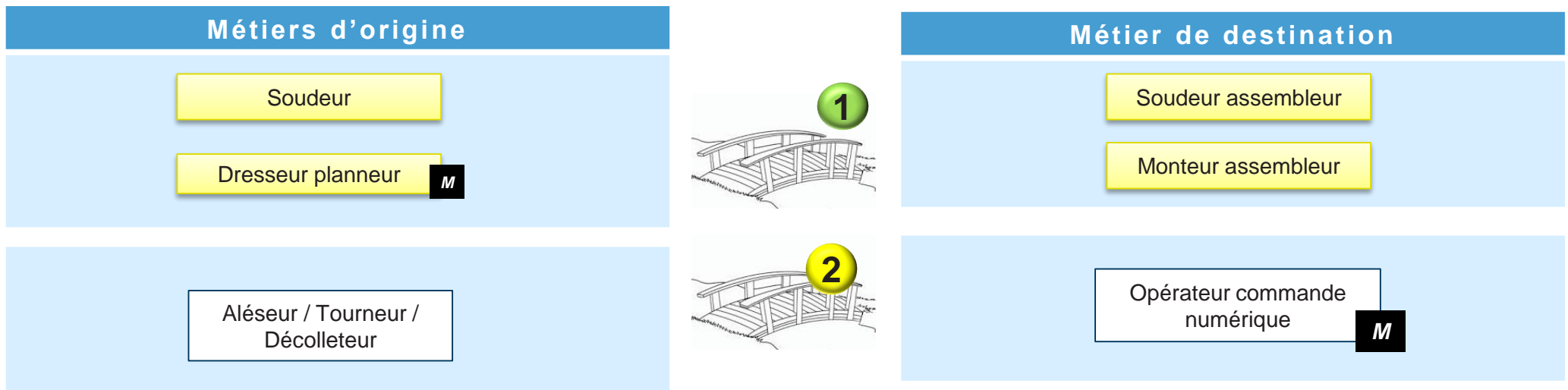
Synthèse des métiers en développement à horizon 2020-2025

1. Analyse des besoins



Passerelles métiers envisageables intra-filière ferroviaire

1. Analyse des besoins



Conditions au passage de la passerelle

- Une évolution du métier de soudeur vers d'autres technologies de soudage et/ou d'autres process d'assemblage (collage, vissage/boulonnage...) → nécessité de qualifications complémentaires (procédés spéciaux) et de polyvalence
- Des passerelles envisageables entre le métier de dresseur planneur et celui de soudeur assembleur ou monteur assembleur (sur des postes de retoucheur ou de « référent »)
- Une transition déjà existante des usineurs/décolleteurs/cintreurs vers les machines à commande numérique

Passerelles métiers envisageables hors-filière ferroviaire - Exemples

Métiers d'origine

Soudeur

Chaudronnier industriel

Installateur mécanicien

Thermicien

Hydraulicien

Concepteur électricien

Concepteur mécanique

Peintre industriel

Monteur câbleur

Contrôleur métrologie

Spécialiste Test design

Développeur logiciel

S

S

1



2



2



1



Exemples de secteur de destination

- Secteur naval civil (des métiers en tension sur ce secteur en recrutement)
- Secteur de la sous-traitance (fabrication de machines et équipements...)
- Autres possibilités dans de nombreux secteurs de la métallurgie

- Secteur naval civil
- A moindre niveau le secteur aéronautique pour des profils d'experts techniques

- Secteur naval civil
- Secteur aéronautique (des métiers en tension sur ces secteurs)

- SSII (une demande présente sur ces métiers)

Difficulté

1 Faible

2 Moyenne

3 Importante

4 Très importante

INTRODUCTION

- 1 – ANALYSE DES BESOINS DE LA FILIERE FERROVIAIRE
- 2 – ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION FERROVIAIRE EN FRANCE
- 3 – ADEQUATION OFFRE DE FORMATION / BESOINS FUTURS & PRECONISATIONS

ANNEXES



- 2.1 – Analyse de l'offre de formation ferroviaire en france
- 2.2 – Perception des évolutions du secteur par des acteurs majeurs
- 2.3 – Cartographie de l'offre de formation ferroviaire & synthèse



Présentation de l'offre de formation ferroviaire en France - Méthodologie

- La réalisation d'un fichier excel recensant les formations initiales et continues actuellement existantes en France en lien avec le secteur ferroviaire, avec le premier niveau de découpage suivant :
 - Formations longues diplômantes (du Bac Pro au Master Spécialisé)
 - Formations certifiantes (CQPM, Certificats...)
 - Formations courtes non diplômantes / non certifiantes

- La non-prise en compte des formations...
 - ...Généralistes ne proposant pas de modules en liens avec la filière (cours électifs, spécialisation...)
 - ...Axées sur les problématiques d'exploitations / gestions des réseaux ferroviaires ou en lien avec le BTP / la pose de voie (hors-champs de l'étude)

- La classification des formations selon plusieurs paramètres : (cf. fichier excel)
 - Contact & Localisation de la formation
 - Caractéristiques et contenu
 - Formation spécifique ferroviaire vs. généralistes
 - Diplôme / qualification obtenus
 - Volume de personnes formées / an
 - Domaines d'activités ferroviaires concernés (signalisation, matériel roulant...)
 - Profils des métiers impactés (Concevoir-Rechercher, Installer-Maintenir...)
 - Autres informations qualitatives et quantitatives : public ciblé, débouchés/métiers préparés, frais d'inscription...

*Détails diapos
suivantes*

L'offre de formation diplômante Bac + 5 et plus (niveau I de qualification)

- 22 formations de niveau I au sein de la filière ferroviaire :
 - Des formations longues (s'étendant sur plusieurs mois) pouvant également être réalisées par alternance
 - Des formations initiales en grande majorité (18 formations sur 22)
- 8 structures proposant des formations spécifiques au domaine du ferroviaire
 - Ex : en formation continue → Master spécialisé Systèmes de transports ferroviaires et urbains issus d'un partenariat entre les écoles ENPC, UTC, ENSIAME, ENTPE (détails diapos suivantes)
 - Ex : en formation initiale → Diplôme d'ingénieur transports urbains et ferroviaires, de l'ESTACA
- Un prédominance des formations d'Ingénieur « généralistes », intégrant dans les cursus des modules de spécialisation ferroviaire
 - Des formations transversales donnant au futur diplômé la possibilité de travailler dans plusieurs domaines d'activités en lien avec la filière (signalisation, matériel roulant etc.) et pour plusieurs fonctions (Conception-Recherche, Production...)
- Des évolutions récentes de l'offre de formation, avec la fermeture de cursus depuis 2 ans...
 - Master Spécialisé « Systèmes Intelligents pour les Transports » de l'UTC (Compiègne), fermé depuis 2013
 - Master Spécialisé « Génie Ferroviaire » de l'ICAM Lille, n'étant plus proposé à partir de la rentrée 2015
- ...Et le développement de nouvelles formations
 - A l'ENSIAME, lancement en 2014 du Master international Transport et Energie, enseigné en anglais (orienté automobile et ferroviaire)
 - L'ouverture en Février 2015 du MBA RAILWAY GLOBAL EXECUTIVE, par l'EM LYON et l'Union Internationale des Chemins de Fer (UIC)

Diplôme	type de formation	Généralistes (avec modules ferro.)	Spécifiques	TOTAL
Master (Bac + 5)	initiale	2	2	4
Ingénieur (Bac + 5)	initiale/ Continue	12	3	15
Master Spécialisé (Bac + 6)	continue	0	2	2
Autres (MBA, Doctorat...)	continue	0	1	1
TOTAL		14	8	22

Structures proposant un cursus spécifique ferroviaire / transport :

Master :



Ingénieur :



Master Spé. :



MBA :



L'offre de formation diplômante du niveau IV au niveau II (du Bac Pro. À la Licence Pro.)

2. Offre de formation

- 28 formations recensées, dont 20 spécifiques au ferroviaire
- Un rôle clé joué par la SNCF dans l'organisation des formations à destination de la filière
 - 17 dispositifs de formation dans le périmètre de l'étude
 - Des centres de formations interne délivrant un diplôme (notamment pour les formations de niveau IV type Bac Pro.) en partenariats avec des Lycées Technologiques / Professionnels et des IUT
- Une prédominance des formations spécialisant l'étudiant dans un secteur de la filière ferroviaire
 - Ex : BTS Electrotechnique spécialité Infrastructures Ferroviaire (Lycée polyvalent Gustave Monod – Enghien-les-Bains)
 - Ex : Bac Pro MEI (Maintenance des équipements industriels) spécialité Signalisation ferroviaire (GRETA 37 – Tours)
 - Ex : Licence Pro. Maintenance des systèmes industriels de production et d'énergie (option Signalisation Ferroviaire) proposé par l'IUT de Cergy-Pontoise
- Les principales disciplines d'enseignement :
 - Electronique / Electrotechnique
 - Mécanique/Mécatronique
 - Maintenance des équipements

Diplôme	type de formation	Généralistes (avec modules ferro.)	Spécifiques	TOTAL
Titre Niveau IV	Initiale / continue		1	1
Mention Complémentaire	Initiale / continue		1	1
Bac Pro.	initiale		9	9
BTS	initiale		3	3
DUT	initiale	5	0	5
Licence Pro.	initiale	3	6	9
TOTAL		8	20	28

Exemples de structures proposant un cursus spécifique ferroviaire / transport :

Titre et MC : 

Bac Pro. :  

BTS :  

DUT : 

Licence Pro. :   

L'offre de formation diplômante de niveau V & les formations certifiantes

- L'absence de formation de Niveau V (CAP, BEP) spécifique au secteur ferroviaire...Mais l'existence de nombreuses formations généralistes pouvant répondre en partie aux besoins des entreprises de la filière
 - Des formations essentiellement développées dans les bassins industriels où sont localisés les donneurs d'ordre
 - Des formations dispensées par des Centres agréés par le Ministère de l'Education Nationale
 - Ex : Les GRETA (groupement d'établissements publics locaux d'enseignement)
 - Ex : Les AFPA (Association pour la formation professionnelle des adultes)
 - Ex : Les CFAI (Centre de Formation d'Apprentis de l'Industrie)
 - Exemple : formations dispensées dans le CFAI Nord-Pas-de Calais
 - CAP « Préparation et Réalisation d'Ouvrages Electriques »
 - Titre Pro. Conducteur(trice) d'Installations et de Machines Automatisées

- Le CFAI de Valenciennes proposant des formations certifiantes (CQPM) destinées aux opérateurs de la filière ferroviaire
 - Des formations métiers « longues » (jusqu'à 400 h) destinées spécifiquement aux salariés des industriels de la filière :
 - Soudeur (session pouvant aller jusqu'à 400h)
 - Monteur en garnissage (session de 70 à 300h)
 - Câbleur (session de 70 à 300h)
 - Technicien Essais (session de 70 à 300h)
 - Dresseur (session pouvant aller jusqu'à 400h) → formation dédiée aux salariés de BOMBARDIER
 - Retoucheur (session de 70 à 300h)
 - Tuyauteur (session de 70 à 300h)
 - Un volume de 150 participants annuels pour les formations ferroviaires du CFAI Valenciennes

- L'existence d'une autre formation certifiante, plus spécifique → Le Certificat d'Ingénieur infrastructure ferroviaire, délivré par L'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
 - Un cursus de 19 jours, comprenant 122h de cours
 - Une formation lancée au cours de l'année 2015

L'offre de formation professionnelle courtes

- 70 formations courtes recensées, non diplômantes et non certifiantes
 - D'une durée comprise entre 1 et 10 jours (2-3 jours en moyenne) et destinées aux actifs (formation continue)
 - Des formations en grande majorité spécifiques au secteur ferroviaire (destinées uniquement aux acteurs de la filière)
- 5 types de thématiques traitées
 - Le panorama sur un domaine particulier de la filière
 - Ex : « La signalisation ferroviaire : conception et mise en œuvre », proposé par l'ENPC, « Le métro », proposé par l'ESTACA
 - Les fondamentaux sur une technologie / un savoir-faire
 - Ex : « Le Freinage ferroviaire », NOMAD
 - Les problématiques de maintenance
 - Ex : Formation « Mainteneur du matériel roulant », destinée aux opérateurs, organisée par le CIFFCO
 - La réglementation, les normes, la sécurité
 - Ex : « Norme électrotechnique EN 50126 » (NOMAD)
 - Des thématiques plus transversales
 - Ex : « Le Ferroviaire de A à Z » (NOMAD), « Management de la sécurité d'une entreprise ferroviaire » (ESTACA)
- Et 9 structures de formation identifiées
 - 3 principaux acteurs : L'ENPC, l'ESTACA, NOMAD
 - Des structures proposant un catalogue étendu de 10 à 30 formations avec éventuellement plusieurs sessions organisées annuellement
 - D'autres organismes/structures positionnés : APSYS, UTC, CIFFCO, SYSTRA, CFAI Valenciennes, Université de Valenciennes
 - Des structures disposant d'un catalogue de formation ferroviaire plus limité et / ou des sessions organisées moins fréquemment
 - Des structures rattachées à des grands groupes industriels : APSYS → Airbus Group ; CIFFCO → Eurotunnel
 - ...ou à des établissements de formation initiale : UTC, Université de Valenciennes, CFAI...
- Le positionnement accentué des structures de formation sur une catégorie de public-cible
 - Les formations ESTACA s'adressant plus particulièrement aux Ingénieurs et Techniciens
 - La volonté de s'ouvrir davantage au personnel des collectivités gestionnaires de réseaux → voir diapos suivantes
 - CIFFCO et SYSTRA → formations destinées aux opérateurs
 - ENPC → formations destinées aux gestionnaires de réseaux, aux ingénieries et aux acteurs de la filière

2. Offre de formation



Formations ferroviaires : Synthèses et volumes

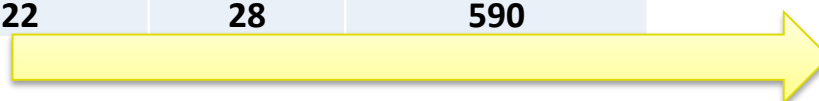
Formations diplômantes

Diplôme	type de formation	Nombre de Formations généralistes (avec modules ferro.)	Formations spécifiques	
			Nb. de formations	Nombre d'étudiants formés / an (estimation Katalyse)
Titre Niveau IV	Initiale / continue		1	15
Mention Complémentaire	Initiale / continue		1	15
Bac Pro.	initiale		9	110
BTS	initiale		3	60
DUT	initiale	5	0	-
Licence Pro.	initiale	3	6	240
Master (Bac + 5)	initiale	2	2	30
Ingénieur (Bac + 5)	initiale/continue	12	3	60
Master Spécialisé (Bac + 6)	continue	0	2	50
Autres (MBA, Doctorat...)	continue	0	1	10
TOTAL		22	28	590



550 à 650 diplômés / an
suivant une formation avec une forte spécificité ferroviaire

Formations certifiantes



≈ 150-200 salariés / an
Suivant une spécialisation métier ferroviaire au sein de CFAI

Formations courtes : 70 formations recensées

Principales structures	Nombre de formations proposées	Nombre de personnes formées / an	Autres structures	Nombre de formations proposées	Nombre de personnes formées / an
ESTACA	26	150 à 250	APSYS	1	1 formation organisée tous les 2-3 ans
NOMAD	28	60	UTC	1	2 formations organisées depuis 10 ans
ENPC	7	75 à 100	CIFFCO	3	6 participants à 1 formation / aucun dans les 2 autres (en 2014)



250 à 400 stagiaires / an

- 2.1 – Analyse de l'offre de formation ferroviaire en france
- 2.2 – Perception des évolutions du secteur par des acteurs majeurs
- 2.3 – Cartographie de l'offre de formation ferroviaire & synthèse



Université de Valenciennes et du Haut Cambrésis : Vision d'ensemble

2. Offre de formation

Présentation générale



- Université de 10 600 étudiants
- Site : Famars (59)

Spécificités

- Le positionnement de l'UVHC comme « campus du transport et de la mobilité durable » avec de nombreuses formations proposées en liens avec le secteur ferroviaire (cf. ci-dessous)
- Les partenaires industriels au sein de la filière ferroviaire : Alstom, Bombardier, SNCF

Formations en lien avec le ferroviaire en 2014*

	NIVEAU QUALIF.	DIPLOME DELIVREE	INTITULÉ	DEBOUCHES /METIERS PREPARES
200 à 250 diplômés/an (ayant suivi un cursus avec une forte orientation ferroviaire)	III	DUT	Génie Electrique et Informatique Industrielle	Concepteur, installateur, mainteneur de systèmes automatisés
	III	DUT	Génie Industriel & Maintenance	Mainteneur, animateur amélioration continue, développeur méthode et industrialisation
	III	DUT	Génie Mécanique et Productique	Animateur amélioration continue, concepteur design to cost, animateur QHSE, testeur produits
	III	DUT	Mesures physiques	Chargé de plans de validation, testeur produits
	III	DUT	Qualité, Logistique Industrielle et Organisation	Responsable logistique, planification, approvisionnement
	II	Licence Pro.	Electronique, Informatique et Communications Embarquées appliquées aux Transports	Développeur logiciel, chargé de plan de validation, concepteur systèmes embarqués
	II	Licence Pro.	Management et conduite des unités de production automobile et ferroviaire	Responsable/animateur QHSE, Responsable atelier
	I	Master	Transports, Mobilité et Réseaux	Concepteur automaticien, programmeur informatique industriel, technicien calcul simulation

* Hors diplômes de l'ENSIAME détaillés diapo 17

Sources : entretiens Katalyse, recherches bibliographiques

Evolution de la demande de formation ferroviaire

- Le sentiment d'une filière ferroviaire demeurant peu attractive → la nécessité de multiplier les actions de sensibilisation auprès des lycéens

Evolution du contenu des formations

- Une évolution des formations en lien avec les besoins des entreprises de la filière en termes de compétences, mais pas de perception de métiers en tension
- Une place de plus en plus importante dédiée à...
 - L'enseignement des langues étrangères appliquées à l'environnement professionnel
 - Les aspects réglementaires liés au secteur ferroviaire
- Des compétences techniques en évolution liées aux problématiques...
 - De réduction de l'énergie
 - Et d'accessibilité des transports aux personnes à mobilité réduite (« campus de la mobilité durable »)



Stratégie de la structure en lien avec le secteur ferroviaire

- Le développement à la rentrée 2015 de formations en réponse aux besoins des acteurs de la filières :
 - Lancement du parcours « Ingénierie Ferroviaire et Systèmes Guidés » : cursus Master 2 enseigné à distance (e-learning) et ouvert à des salariés (niveau bac + 4)
 - Lancement de formations continues « langues étrangères appliquées aux transports », destinées aux entreprises

ENSIAME : Vision d'ensemble

2. Offre de formation

Présentation générale



- Ecole d'ingénieur, rattachée à l'Université de Valenciennes
- 230 diplômés / an
- Site : Famars (59)

Spécificités

- Une école d'Ingénieur couvrant de nombreux domaines de compétences nécessaires à la filière ferroviaire : Informatique, Automatismes, Electronique, Mécanique...
- 10 % des diplômés dans le ferroviaire
- Alstom, 2e plus gros employeur de diplômés de l'ENSIAME
- Des contrats-cadres avec Alstom et Bombardier ; des partenariats ponctuels avec d'autres acteurs de la filière (Faiveley, Valdunes,...)

Formations en lien avec le ferroviaire en 2014

	NIVEAU QUALIF.	DIPLÔME DELIVREE	INTITULÉ	DEBOUCHES /METIERS PREPARES	COMMENTAIRES
20 diplômés /an embauchés dans le secteur ferroviaire	I	Master	Master International Transport et Energie	Métiers de la conception, pour des carrières à l'international	Lancement du programme à la rentrée 2014 (8 inscrits la première année) / enseignement dispensé en anglais
	I	Master	Master Qualité, Hygiène, Sécurité, parcours sécurité et sûreté de fonctionnement	Métiers de la sûreté de fonctionnement	
	I	INGENIEUR	Ingénieur Mécanique-Energétique	Métiers de la conception	90 diplômés / an Formation généraliste - montée en puissance prévu d'ici à 2 ans des options liées au ferroviaire au sein du cursus
	I	INGENIEUR	Ingénieur Mécatronique	Métiers de la conception	40 diplômés / an (75 % des diplômés recrutés dans le transport) Formation généraliste
	I	INGENIEUR	Ingénieur Informatique et Management des Systèmes	Métiers des méthodes & industrialisation	20 diplômés / an Formation généraliste
	I	INGENIEUR	Ingénieur Génie Industriel	Métiers de la maintenance et de la production (ingénierie/organisation)	50 diplômés / an Formation généraliste en alternance <i>Sources : entretiens Katalyse, recherches bibliographiques</i>
	I	INGENIEUR	Ingénieur Génie Electrique et Informatique Industrielle	Métiers de la maintenance et de la production (ingénierie/organisation)	25 diplômés / an Formation généraliste en alternance

Evolution de la demande de formation ferroviaire

- Le constat d'un regain d'attractivité général de la filière ferroviaire : des étudiants venant spécifiquement dans l'école pour travailler au sein de la filière
- Pas de perception de métiers particulièrement en tension au sein de la filière ferroviaire

Evolution du contenu des formations

- Une montée en puissance de plusieurs compétences (« soft skills ») dans les programmes
 - La gestion de projet / le management
 - La montée en compétence linguistique
- Des disciplines de plus en plus présentes (« hard skills ») dans les cursus
 - Sécurité de fonctionnement (FMDS)
 - L'électronique embarquée
 - Les micro-systèmes, les services multimédias



Stratégie de la structure en lien avec la filière ferroviaire

- La volonté de rester une école « généraliste » :
 - Le choix de ne pas spécialiser les cursus dans une filière en particulier pour pouvoir s'adapter à l'évolution du marché et ouvrir davantage d'opportunités aux étudiants en termes d'emplois
 - Néanmoins, des cursus proposant de plus en plus d'options en lien direct avec le secteur ferroviaire → ex : 200 h de spécialisation ferroviaire proposées au sein du cursus d'Ingénieur Mécanique-Energétique
- Le renforcement des partenariats avec les constructeurs ferroviaires (Alstom notamment), pour favoriser l'apprentissage
- Quelques évolutions récentes dans l'offre de formation :
 - En 2014 : lancement du Master international Transport et Energie, enseigné en anglais
 - En 2015 : programme de formation continue (Diplôme universitaire) « Stratégie des industries du transport » en cours de constitution, destiné à renforcer les compétences en management / gestion de projet des PME de la filière (programme mis en place suite à une demande de l'AIF)

Présentation générale



- Ecole d'ingénieurs dans le domaine des transports (aéro. automobile, ferroviaire...)
- ≈ 350 diplômés / an
- Sites : Levallois-Perret (déménagement à Saint Quentin en Yvelines à partir de sept. 2015), Laval (53)

Spécificités

- Une école délivrant un diplôme d'« Ingénieur transports urbains et guidés »
 - Cours de 5 ans avec des cours de spécialisation ferroviaire dès la 2e année
- Un établissement proposant parallèlement une offre étoffée de formations continues dans le secteur ferroviaire :
 - Une 30aine de formations inter-entreprises de 1 à 3 jours
 - Des formations intra-entreprises organisées sur mesure
 - 3 publics cibles : des personnes supports au sein des entreprises ferroviaire / des exploitants de réseaux (collectivités) / des ingénieurs & techniciens au sein des entreprises ferroviaires

Ingénieur transports urbains et guidés - détail du cursus

	NIVEAU QUALIF.	DUREE	HEURE DE COURS FERROVIAIRE	CONDITIONS D'ADMISSION	FRAIS d'INSCRIPTION	DEBOUCHES / METIERS PREPARES
25 diplômés /an	I	5 ans (cours de spécialisation dès la 2 ^e année)	750 h	Bac S ou STI2D	7 200 € / an	Concepteur / mainteneur de systèmes : Aménagement et équipement des matériels roulants, éléments des chaînes de propulsion électriques éléments des transmissions mécaniques et hydrauliques-Aérodynamique et acoustique- Appels d'offres (analyse et réponse)-Maintenance de l'infrastructure Ingénieur sûreté de fonctionnement

26 formations inter-entreprises - 150 à 250 participants par an (→ liste en annexes)

Evolution de la demande de formation ferroviaire (zoom sur la formation continue)

- Une baisse générale de la demande de formation observée sur l'année 2014-2015, 2 principaux facteurs :
 - Le remplacement au 1er janvier 2015 du DIF (Droit Individuel à la Formation) par le CPF (Compte Personnel Formation)
 - La baisse des budgets formations au sein des entreprises de la filière
- Néanmoins, une hausse notable de la demande émanant des collectivités territoriales, sur les problématiques d'exploitation et de maintenance des réseaux
- Une demande particulière des entreprises dans le domaine des Infrastructures pour acquérir de nouvelles compétences sur les thématiques liées à la Signalisation
- Plusieurs formations peu sollicitées en inter-entreprises mais davantage en « intra » (= formation organisée chez le client)
 - Ex : Formations sur la Sûreté de Fonctionnement, le Soutien Logistique Intégré

Evolution du contenu des formations (zoom sur la formation continue)

- Le développement des formations continues sur plusieurs thématiques, en réponse aux besoins des entreprises
 - L'informatique et les systèmes embarqués
 - La signalisation
 - La téléphonie ferroviaire
 - La maintenance du matériel roulant et des réseaux
- L'évolution régulière du catalogue de formations inter-entreprises, reprenant souvent la demande des entreprises pour des formations « intra »
- La langue anglaise de plus en plus présente au sein des formations
 - Certaines formations continues proposées depuis peu en anglais ou français
 - Le projet de développer des formations d'anglais appliquées aux transports



Stratégie de la structure en lien avec le secteur ferroviaire

- L'ambition d'une plus forte internationalisation des cursus
 - L'enseignement en langue anglaise amené à croître en formation initiale et continue (2 dernières années du cursus ingénieur déjà enseignées en anglais)
 - Le projet (à valider) de développer un Master Spécialisé spécifique ferroviaire
- Le développement, à la rentrée 2015, de modules sur la thématique « Design de la mobilité »
 - Des programmes de formations continues sur les thématiques d'exploitation et de maintenance en réponse à la demande des collectivités et entreprises
 - Des thématiques également abordées au sein du cursus d'ingénieur

Master Spécialisé Systèmes de transports ferroviaires et urbains : Vision d'ensemble

2. Offre de formation

Présentation générale



- Master Spécialisé (Bac+6) créé en 2008, issu de la collaboration entre 4 écoles d'ingénieur
- Pilotage du cursus par l'École des Ponts Paris Tech et enseignement assuré sur les sites de l'UTC (Compiègne) et l'ENSIAME (Valenciennes)

Spécificités

- Un cursus permettant d'acquérir une vision d'ensemble des systèmes de transport ferroviaires et guidés
 - Aspects techniques, économiques, institutionnels et réglementaires
 - Transport de voyageurs (urbain et interurbain), fret
- Une formation continue, réalisée par alternance accueillant en grande majorité des salariés de la filière
 - Une moyenne d'âge de 30 ans, avec 5 ans d'expérience professionnelle
 - Un cursus néanmoins ouvert à des étudiants venant d'achever leur formation initiale (≈ 25 % de la promotion n'ayant pas d'expérience professionnelle)
- Les partenaires du Master Spécialisé, parmi les acteurs majeurs de la filière
 - Des exploitants (RFF, SNCF, RATP), des constructeurs (ALSTOM, BOMBARDIER, SIEMENS), des sociétés d'ingénierie (SYSTRA), des équipementiers dans la signalisation (ANSALDO)
 - Des entreprises pourvoyeuses d'étudiants, et composant le corps enseignant du cursus

Master Spécialisé « Systèmes de transports ferroviaires » - détail du cursus

	NIVEAU QUALIF.	DUREE	HEURE DE COURS FERROVIAIRE	CONDITIONS D'ADMISSION	FRAIS d'INSCRIPTION	DEBOUCHES /METIERS PREPARES
35 diplômés /an	I	15 mois	750 h	Bac + 4 ou Bac +5, expérience pro. de minimum 3 ans ; dérogations possibles selon profils	13 500 € (si frais payés par l'étudiant) 16 000 € (si frais payés par l'entreprise)	<ul style="list-style-type: none"> • Ingénieur de conception • Ingénieur systèmes • Chef de projet infrastructure • Responsable d'exploitation • Ingénieur d'affaires • Responsable d'offres • Ingénieur d'études amont • Assistant à maîtrise d'ouvrage • Ingénieur exploitation • Manager opérationnel

Sources : entretiens Katalyse, recherches bibliographiques

Evolution de la demande de formation ferroviaire

- Une demande en baisse pour le Master Spécialisé → une promotion très probablement incomplète à la rentrée 2015
 - Depuis 2008, des promotions de 35 élèves avec en moyenne 1/3 des candidats acceptés au sein du MS
 - Une baisse de la demande interprétée comme étant due à la réduction des budgets « formations » au sein des entreprises partenaires, proposant moins de candidats
- 4 métiers perçus en tension :
 - Ingénieur Sûreté de fonctionnement (RAMS)
 - Ingénieur signalisation, études et essais
 - Ingénieur étude exploitation ferroviaire
 - Directeur de projet



Evolution du contenu des formations

- La mise en place de modules spécifiques en réponse aux métiers perçus en tension
- Plus généralement, le développement des compétences autour...
 - De l'apprentissage de l'anglais (voyage organisé pour chaque promotion en Grande-Bretagne, volonté d'accroître le nombre de cours dispensés en langue anglaise)
 - De l'automatisation / la signalisation (ERTMS, EBTC...)
 - De la maintenance du matériel roulant / des infrastructures

Stratégie de la structure en lien avec le secteur ferroviaire

- A terme, l'ambition de faire évoluer le Master Spécialisé vers un MBA
 - Un diplôme reconnu internationalement, nécessitant d'augmenter la part de l'enseignement du cursus en anglais
 - Un besoin auprès des entreprises partenaires restant à valider

I-Trans et Railenium : un travail d'analyse des formations ferroviaires en cours d'élaboration



- Pôle de compétitivité positionné sur les transports terrestres : automobile, ferroviaire, fret, mobilité
 - Sur les régions Nord Pas de Calais et Picardie
- En 2008, 1^{ère} étape de labellisation de 19 formations en lien avec les transports terrestres
- En 2015, 10 formations ayant eu leur label reconduit mais un travail d'analyse en cours
 - Dont 6 concernant le ferroviaire
 - 50 formations en cours d'analyse (> bac + 3)
- Process de labellisation : dépôt d'un dossier par la structure → expertise du dossier par I-Trans → avis de CAP 4
- Critères analysés dans le cadre de la labellisation :
 - Partenaires industriels impliqués
 - Stages industriels réalisés
 - Délai moyen pour trouver un emploi ? Dans quel secteur ?
 - Adéquation avec les besoins des industriels
 - Outils pédagogiques utilisés



- IRT initialement positionné sur les infrastructures mais dorénavant sur l'ensemble de la filière ferroviaire
- Volonté de piloter une étude pour analyser l'adéquation entre les besoins des industriels en termes de métiers et de compétences et les formations existantes sur le secteur ferroviaire
- Evolution de cette étude vers un panel européen des formations ferroviaires existantes et sur l'ingénierie de montage d'une formation
 - Echanges avec Katalyse sur la base de données française et appui sur les données de la mission KATALYSE
 - Encore peu de visibilité à ce stade (démarrage de l'étude)
 - Calage des périmètres avec I-Trans

- 2.1 – Analyse de l'offre de formation ferroviaire en france
- 2.2 – Perception des évolutions du secteur par des acteurs majeurs
- 2.3 – Cartographie de l'offre de formation ferroviaire & synthèse



Synthèse de l'offre de formation en lien avec le ferroviaire en France

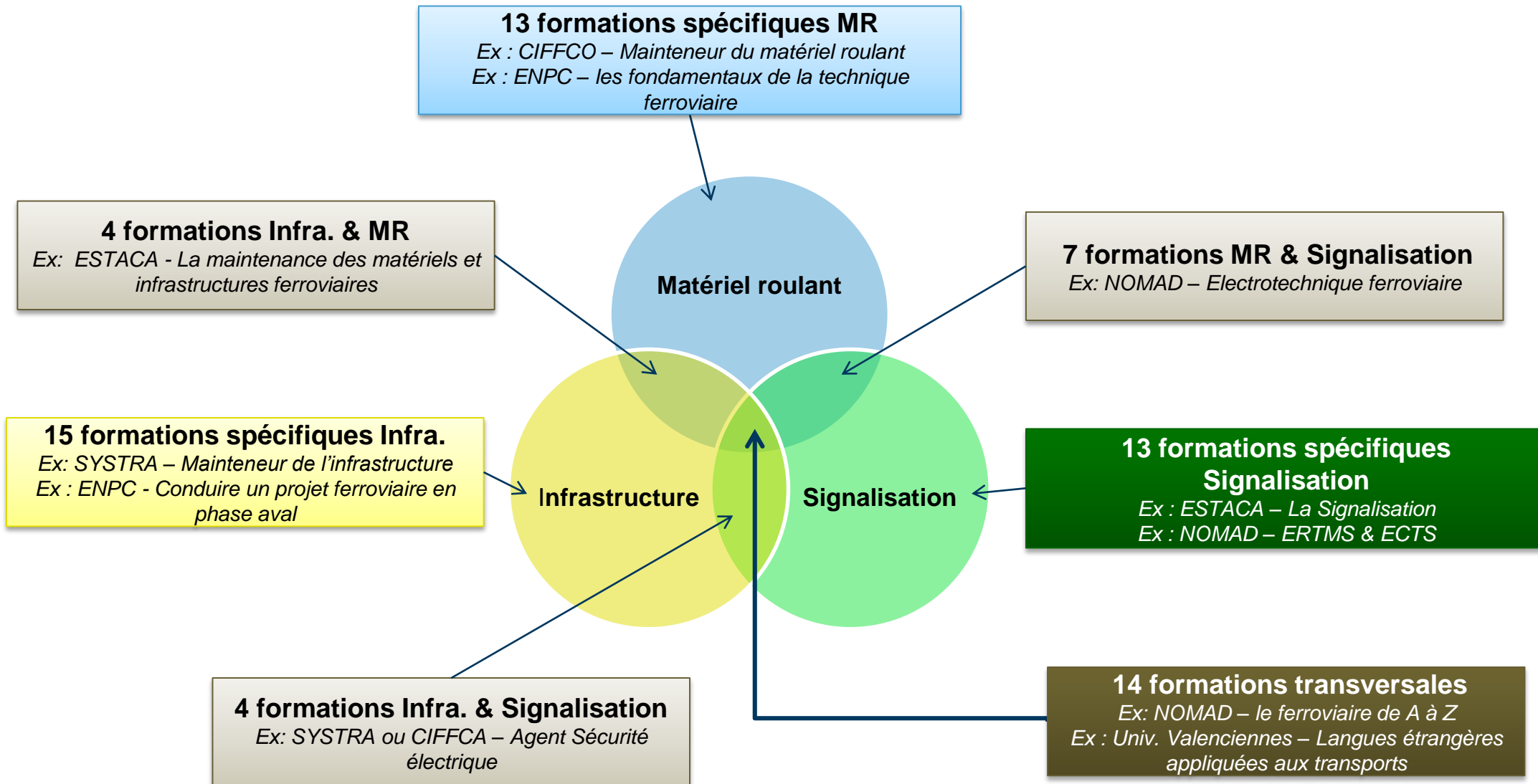
2. Offre de formation

Type de formations		Nombre de formations		Nombre de structures		Nombre de personnes formées / an * (dans les formations spécifiques)
		TOTAL	Dont spécifiques	TOTAL	Dont proposant une formation spécifique	
Diplômantes	Niveau IV (Bac Pro, Titre, MC)	11	11	Au moins 6 lycées + plusieurs centres de formations SNCF		140
	Niveau III (BTS, DUT)	8	3	3	2	60
	Niveau II (Licence Pro.)	9	6	8	5	240
	Niveau I (Master, Ingénieur, MS, MBA)	22	8	15	8	150
	Sous-total	50	28	> 32	> 15	600
Certifiantes		8		2		150 à 200
Courtes		70		9		250 à 400

* Estimation Katalyse

Formations ferroviaires courtes (non diplômantes / non certifiantes) - Classification par secteur d'activités

70 formations courtes recensées en France, bien réparties sur les 3 secteurs de la filière



Formations ferroviaires diplômantes et certifiantes

Classification par secteur d'activités

2. Offre de formation

50 formations diplômantes et 8 formations certifiantes recensées en France, dont 1/3 multi-secteurs et 2/3 touchant le Matériel Roulant

Matériel Roulant :
14 formations diplômantes
Ex : ENSTA, Ingénieur transport automobile et ferroviaire
7 formations certifiantes
Ex : CFAI Valenciennes – CQPM soudeur

I : 6 II : 3 III : 3 IV : 2

4 formations diplômantes Infra. & MR

Ex: ESTACA, ingénieur transports urbains et ferroviaires

I : 3 III : 1

11 formations diplômantes MR & Signa.

Ex : ENSIAME, Ingénieur mécatronique

I : 7 II : 2 III : 1 IV : 1

Infrastructures :

8 formations diplômantes

Ex: Lycée Monod (95)/ SNCF - BTS Electrotechnique spécialité Infrastructures Ferroviaires

1 formation certifiante

Ex : ENPC - Certificat Ingénieur infrastructures ferroviaires

I : 1 II : 1 III : 1 IV : 5

Infrastructure

Signalisation

Matériel roulant

8 formations diplômantes Signalisation

Ex : ESEO, Ingénieur Généraliste option Systèmes Embarqués

I : 3 II : 3 IV : 2

3 formations diplômantes transversales

Ex : ENPC/ENSIAME/UTC/ENTPE, Master Spécialisé Systèmes de Transports Ferroviaires et Urbains

I : 2 III : 1

2 formations diplômantes Infra. & Signa.

Ex : UVHC, DUT Génie Electrique et Informatique Industrielle

III : 1 IV : 1

Légende : Nombre de formations diplômantes par niveau de qualification (de I à IV)

I : xx II : xx III : xx IV : xx

Formations diplômantes Bac + 5 et plus en lien avec le ferroviaire en France - Répartition par famille de métiers préparés

2. Offre de formation

1 Formation CONCEVOIR-RECHERCHER & PRODUIRE-REALISER :

-ENSAM, ING Transport terrestre

3 Formations CONCEVOIR-RECHERCHER & PREPARER-ORGANISER :

-UVHC, M. *Transports, Mobilité et Réseaux*
 -ENSIAME, ING. *Informatique et Management des Systèmes*
 -ENSIAME, M. *Qualité, Hygiène, Sécurité*

2 Formations PREPARER-ORGANISER, INSTALLER-MAINTENIR & PRODUIRE-REALISER :

-ENSIAME, ING. *Génie Industriel*
 -ENSIAME, ING. *Génie Electrique et informatique*

6 Formations CONCEVOIR-RECHERCHER :

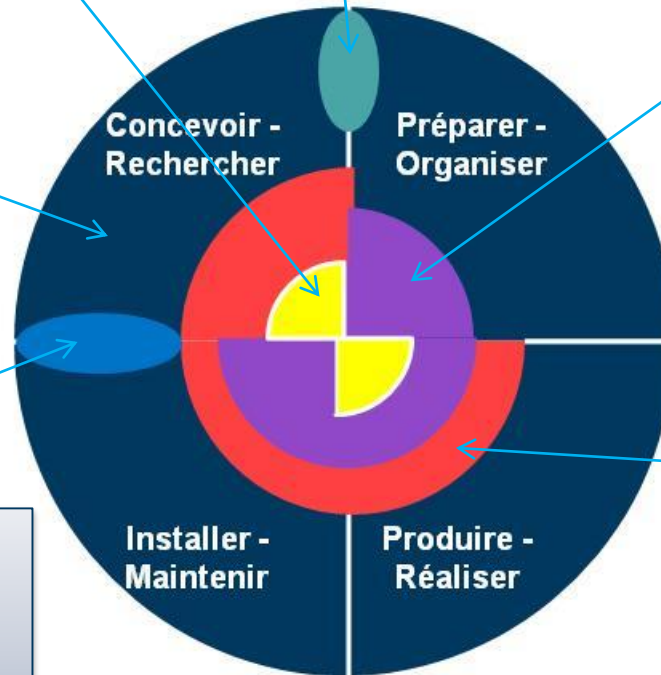
-ENSIAME, M. *International Transport et Energie*
 -ENSIAME, ING. *Mécanique Energétique*
 -ENSIAME, ING. *Mécatronique*
 -ESIEA, ING. *Systèmes embarqués*
 -CENTRALE, ING. *Transport et trafic*
 -CESI, MS *Management de projets de construction option ferroviaire*

6 Formations CONCEVOIR-RECHERCHER, INSTALLER-MAINTENIR & PRODUIRE-REALISER

-UTC, ING. *Génie Mécanique*
 -ENSTA, ING. *Transport automobile et ferroviaire*
 -INSA (Val de Loire), ING. *Maitrise des risques industriels*
 -ESTACA, ING *Transports urbains et ferroviaires*
 -ENPC /ENSIAME /ENTPE / UTC, MS *ferroviaire*
 -EMLYON – UIC, MBA (?)

4 Formations CONCEVOIR-RECHERCHER & INSTALLER MAINTENIR :

-Univ. de Lorraine, M. *Ingénierie des systèmes complexes*
 -CNAM, ING *SESF*
 -ESEO, ING *Systèmes Embarqués*
 -CESI, ING *spécialité maintenance*



22 formations dont 8 spécifiques ferroviaires couvrant l'ensemble des familles de métiers

Légende : Caractérisation des formations

xxxx Formations généralistes
 xxxxx Formations spécialisées

Abréviations des diplômes :

ING → Ingénieur / M. → Master / MS → Master Spécialisé

Formations diplômantes du niveau IV à II en lien avec le ferroviaire en France - Répartition par famille de métiers préparés

2. Offre de formation

16 Formations INSTALLER MAINTENIR :

- GRETA 37 - **Bac Pro MEI spécialité Caténaires**
- GRETA 37 **Bac Pro MEI spécialité Signalisation mécanique**
- SNCF - **Bac Pro MEI spécialité Voie**
- Lycée Michelet (94) **Bac Pro MEI spécialité Voie**
- Lycée Armand (95) **Bac Pro MEI spécialité ferroviaire**
- SNCF - **Bac Pro MEI spécialité matériel ferroviaire**
- Lycée Armand (95) - **Bac Pro MEI spécialité matériel ferroviaire**
- SNCF - **Bac Pro ELEEC spécialité matériel ferroviaire**
- Lycée Monod (95), **BTS Electrotechnique spé. infrastructures**
- Lycée Jacquart (75), **BTS MI spé. Matériel ferroviaire**
- Lycée Jacquart (75) **BTS Electrotechnique spé. Matériel ferroviaire**
- IUT Cergy (95), **LP Maintenance des systèmes industriels de production et d'énergie (Signalisation Ferroviaire)**
- IUT Lille I, **LP Maintenance des Transports Guidés**
- Lycée Moulin (34), **Bac Pro ELEEC**
- Lycée Monod (71), **MC Maintenance des installations oléohydrauliques et pneumatiques**
- SNCF, **Titre Opérateur travaux signalisation électrique ferroviaire**

1 Formation CONCEVOIR- RECHERCHER & PRODUIRE-REALISER:

- IUT Saint-Denis, **LP Gestion de la prod. Industrielle spé. Signalisation**

1 Formation CONCEVOIR- RECHERCHER & PREPARER-ORGANISER :

- Univ. Paul Sabatier, **LP électricité et électronique option conception et commande de systèmes électriques embarqués**

1 Formation polyvalente :

- **UVHC, LP électronique et communication embarquée appliquées aux transports**

2 Formation PREPARER-ORGANISER & PRODUIRE-REALISER :

- IUT Villetaneuse, **LP Electronique et informatique industriel appliqués aux transports**
- IUT Velizy, **LP Métiers de l'électronique parcours systèmes embarqués**

3 Formations PRODUIRE-REALISER :

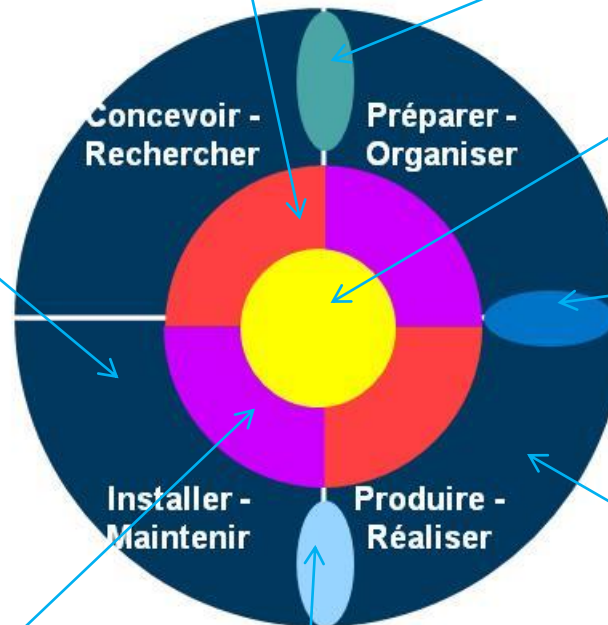
- UVHC, **DUT Mesures Physiques**
- UVHC, **DUT Qualité, Logistique industrielle et organisation**
- UVHC, **LP Management et conduite des unités de production automobile et ferroviaire**

1 Formation PREPARER-ORGANISER, INSTALLER-MAINTENIR :

- **UVHC, DUT Génie Electrique et Informatique Industrielle**

3 Formations PRODUIRE-REALISER & INSTALLER MAINTENIR :

- UVHC, **DUT Génie Industriel & Maintenance**
- UVHC, **DUT Génie Mécanique et Productique**
- IUT du Creusot, **LP Production industrielle option Mécatronique**



Légende : Caractérisation des formations

- xxxx Formations généralistes
- xxxxx Formations spécialisées

Abréviations des diplômes :

- MC → Mention Complémentaire / LP → Licence Professionnelle
- DUT → Diplôme universitaire technologique

28 formations dont 20 spécifiques ferroviaires sur l'ensemble des familles de métiers

Synthèse des formations ferroviaires existantes en France

- Globalement une bonne perception des acteurs interrogés sur les besoins des industriels de la filière en termes de compétences, avec l'adaptation du contenu des formations
 - Pour la maîtrise des langues étrangères, du management de projet, par exemple
- Cependant très peu de visibilité sur les métiers en tension dans la filière → la nécessité pour les structures de formation initiale de niveau I de resserrer les liens avec l'industrie ferroviaire
 - Les structures en contacts réguliers avec les industriels pouvant avoir cette vision des métiers en tension → ex : le Master Spé Systèmes de transports ferroviaires et urbains
 - A titre d'exemple, le master spécialisé de l'ICAM ferme en 2015 : fermeture liée à la concurrence du nouveau Master lancé par l'ENSIAME mais également à l'absence de véritable réseau dans l'industrie ferroviaire
- Une forte adaptation / agilité des formations courtes pour répondre rapidement aux demandes des industriels
- Une offre de formation ferroviaires existante en France présentant une bonne répartition en termes de secteurs d'applications (Matériel roulant, signalisation et infrastructure) et de famille de métiers préparés
 - Une offre a priori bien dimensionnée en nombre, pouvant difficilement s'étoffer plus pour la formation continue (baisse de la demande)
 - Une demande se maintenant pour la formation initiale
- Mais une offre manquant de lisibilité pour les formations diplômantes ...
- ... et des formations courtes inscrites dans les catalogues des structures mais peu fréquemment organisées dans les faits
 - L'intérêt voire la nécessité d'avoir un acteur prenant en main la mise à jour régulière des formations ferroviaires en France, avec dans l'idéal un label ou un avis qualitatif
- L'aspect qualitatif et l'adéquation aux besoins des entreprises étant à analyser en phase 3 de cette étude

INTRODUCTION

- 1 – ANALYSE DES BESOINS DE LA FILIERE FERROVIAIRE
- 2 – ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION FERROVIAIRE EN FRANCE
- 3 – ADEQUATION OFFRE DE FORMATION / BESOINS FUTURS & PRECONISATIONS

ANNEXES



- 3.1 – Adéquation offre de formation / métiers du ferroviaire actuels et à horizon
2020-2025
- 3.2 – Adéquation offre de formation / compétences attendues dans l'industrie
ferroviaire
- 3.3 – Préconisations



- 3.1 – ADEQUATION OFFRE DE FORMATION / METIERS DU FERROVIAIRE ACTUELS ET A HORIZON 2020-2025
 - 3.1.1– Panorama de l'adéquation des formations ou autres sources de difficultés pour les métiers
 - 3.1.2 – Détails des métiers pour lesquels la formation doit évoluer



Rappel : Nomenclature des métiers du ferroviaire

72 métiers répertoriés

3.Préconisations

Concevoir – Rechercher : 25 métiers

- *Veille et R&D : 2 métiers*
- *Conception - Etudes - Design : 23 métiers*

Préparer-Organiser : 7 métiers

- *Méthode et Industrialisation : 6 métiers*
- *Programmation : 1 métier*

Installer- Maintenir : 9 métiers

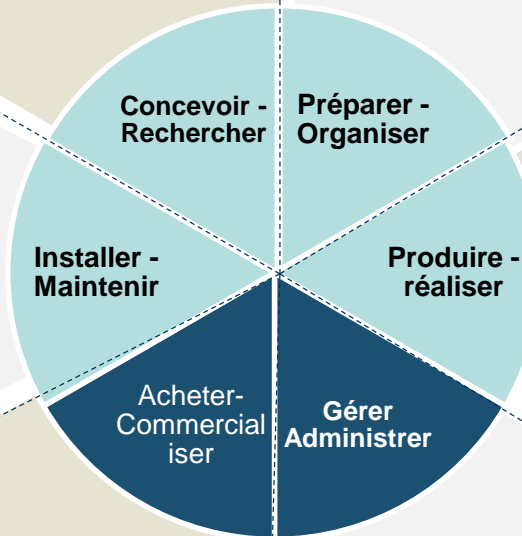
- *Installation : 8 métiers*
- *Maintenance : 1 métier*

Produire-Réaliser : 27 métiers

- *Logistique : 6 métiers*
- *Contrôle et Essais : 3 métiers*
- *QHSE : 3 métiers*
- *Fabrication : 15 métiers*

Acheter-Commercialiser : 4 métiers

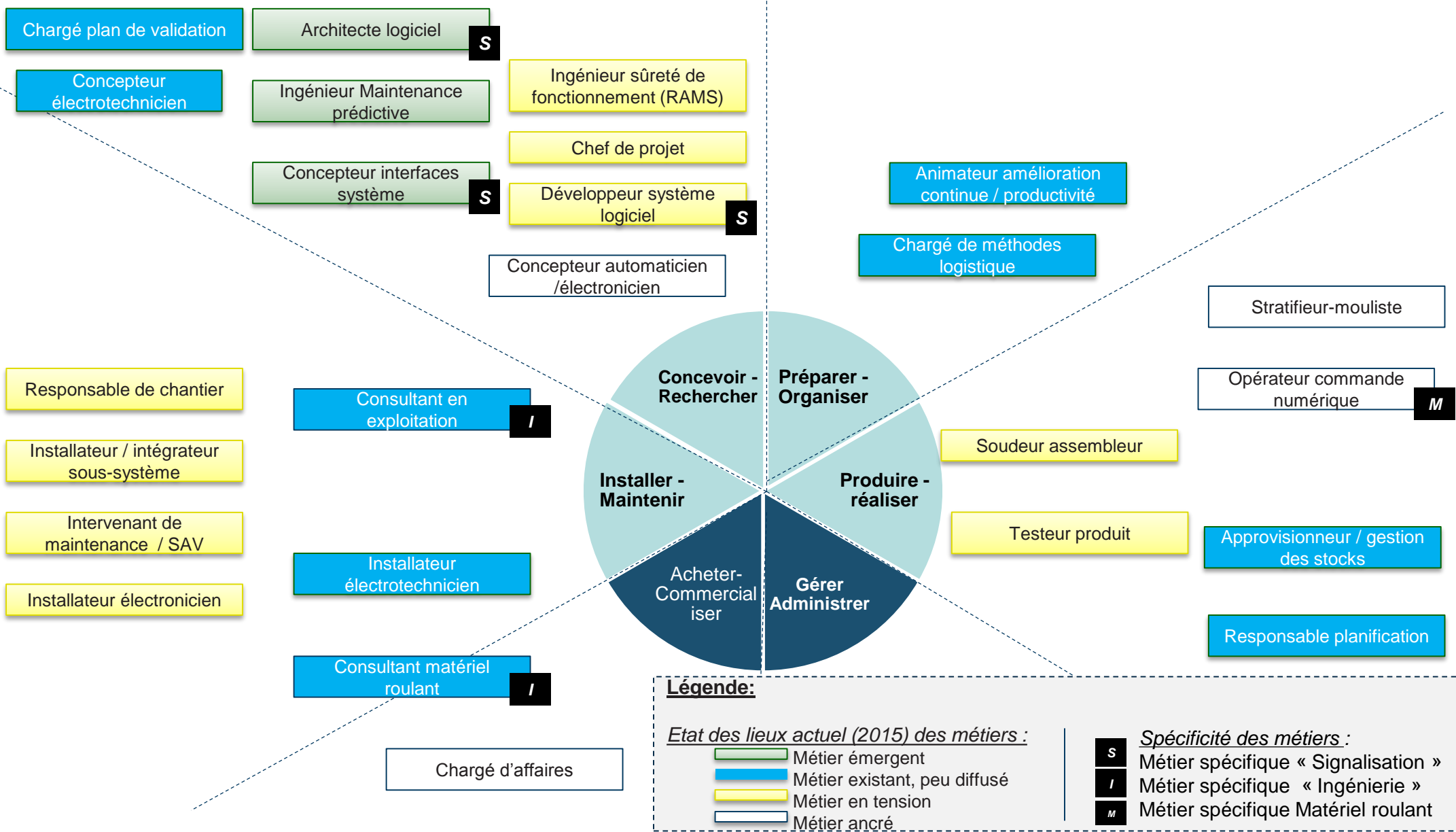
- *Achats : 1 métier*
- *Commercial : 3 métiers*



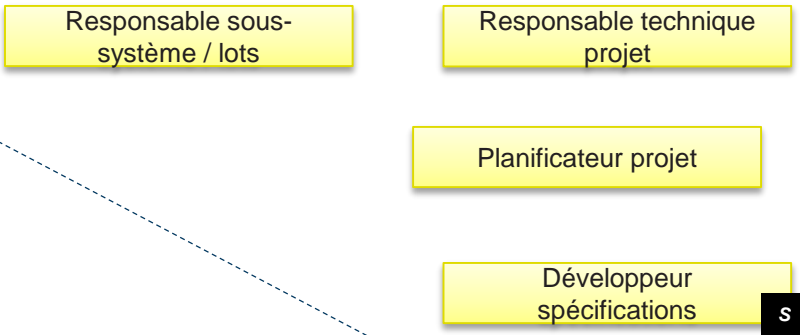
Note méthodologique :

- ✓ Exclusion du champs de l'analyse des métiers « Gérer-Administrer », et des fonctions « Marketing » au sein des métiers « Acheter-Commercialiser »

Rappel : 25 métiers en développement dans l'industrie ferroviaire à horizon 2020-2025

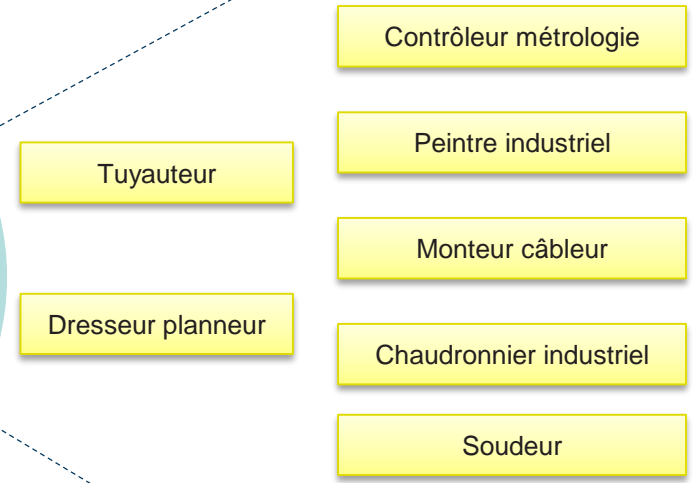
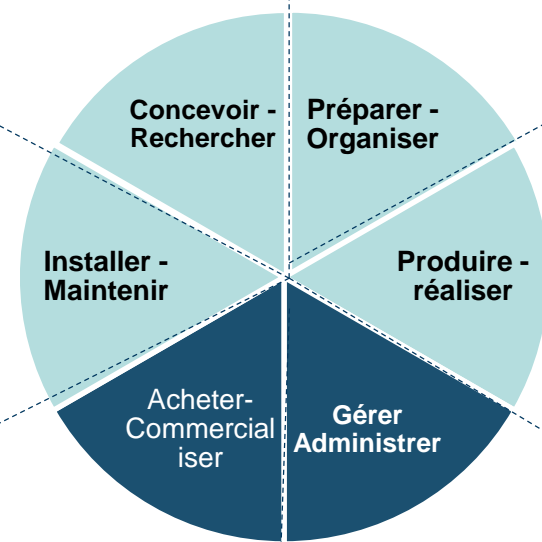


Rappel : 11 métiers en tension en 2015 et en recul / stagnation à horizon 2020-2025 dans l'industrie ferroviaire



Rappel : un métier en tension est un métier pour lequel les entreprises rencontrent des difficultés de recrutement, liées à l'une des raisons suivantes :

- Métier et/ ou filière souffrant d'un problème d'attractivité
- Métier nécessitant un haut niveau d'expérience
- Métier très spécifique et peu diffusé, nécessitant une formation complémentaire propre à chaque entreprise
- Métier dont l'offre de formation n'est pas suffisante par rapport au besoin des entreprises

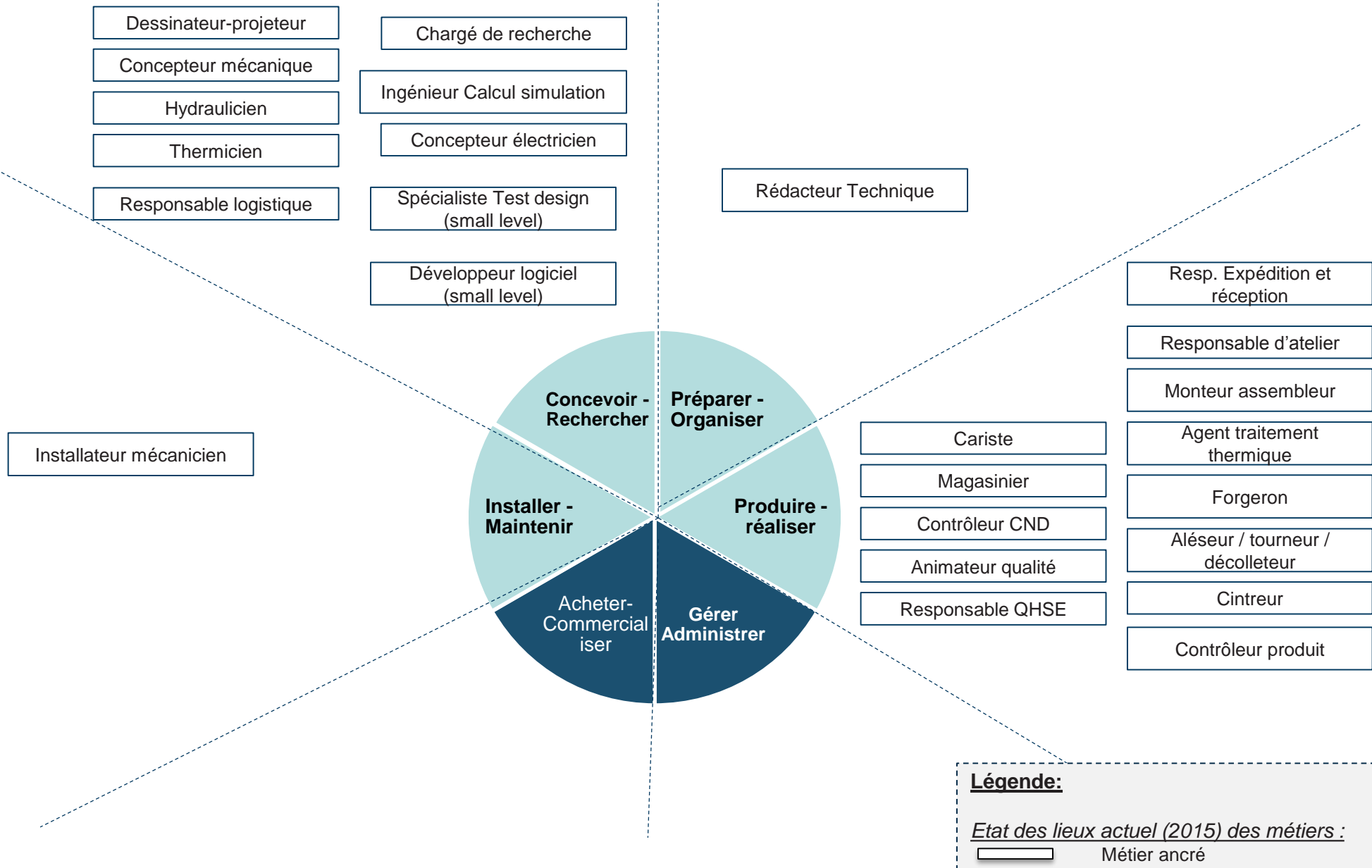


Légende:

Etat des lieux actuel (2015) des métiers :
 Métier en tension

s Spécificité des métiers :
 Métier spécifique « Signalisation »

Rappel : 25 métiers ancrés en 2015 et en recul à horizon 2020-2025 dans l'industrie ferroviaire



Approche méthodologique de l'analyse de l'adéquation entre formations et besoins des industriels de la filière ferroviaire à horizon 2020-2025

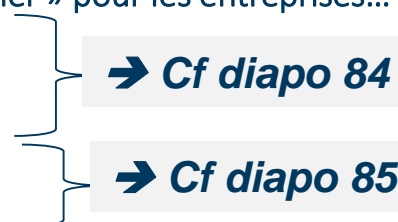
▪ Rappel : une double classification des métiers selon...

- ...Leur perspective d'évolution à horizon 2020-2025
- ...L'état des lieux actuel des métiers

		Métiers de la filière ferroviaire (nombre)			
		Emergents	Existants, peu diffusés	En tension	Ancrés
Perspective d'évolution des métiers à horizon 2020-2025	En développement	3	9	9	4
	En stagnation	-	2	3	9
	En recul	-	-	8	25

▪ L'analyse de l'adéquation offre de formation / métiers, sur les métiers « à surveiller » pour les entreprises...

- Les métiers en développement → 25 métiers analysés
- Les métiers en tension et en stagnation → 3 métiers analysés
- Les métiers en recul → 33 métiers analysés



▪ ... Selon plusieurs critères

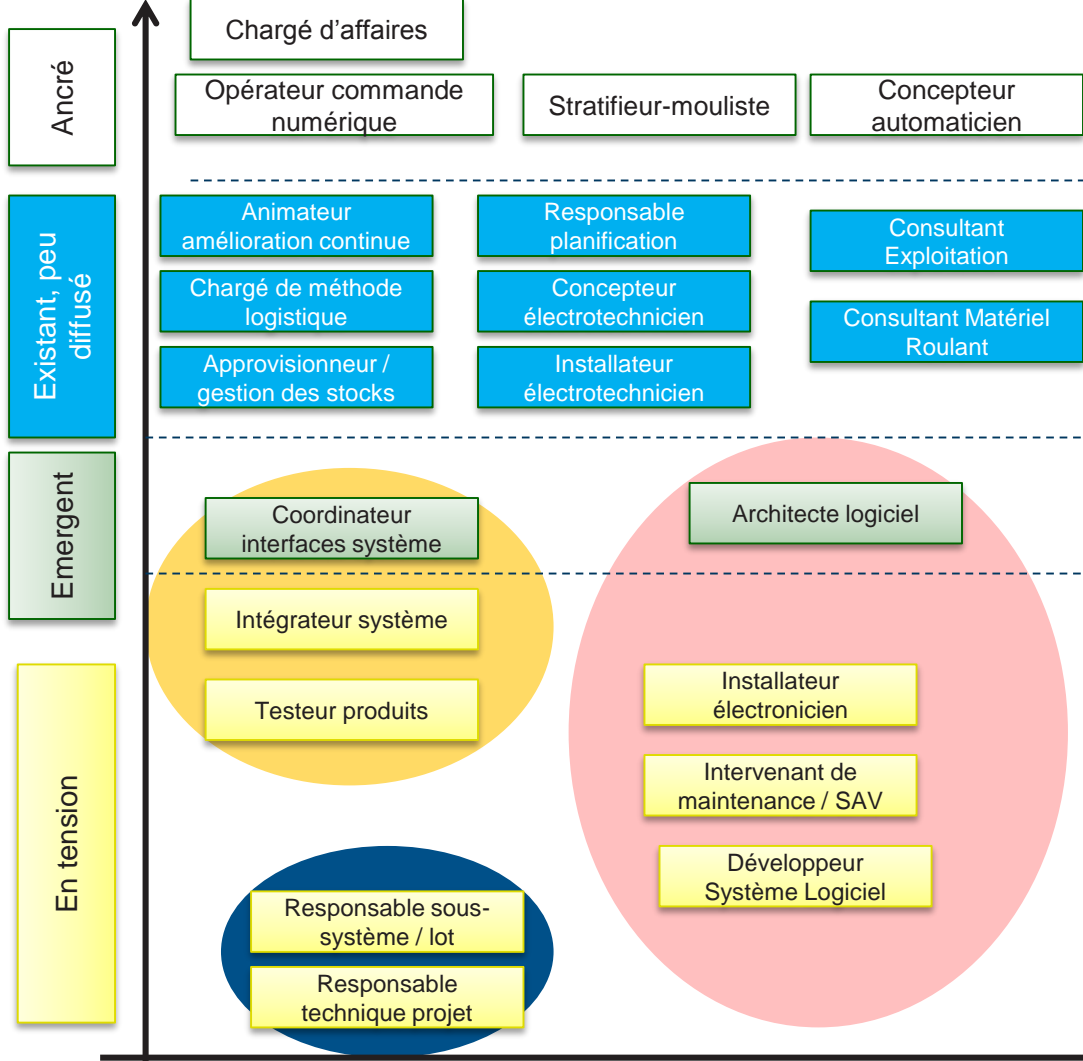
- Quantitatif :
 - Nombre de formations existantes / répartition géographique
 - Volume de personnes formées
- Qualitatif :
 - Contenu / format adaptés au besoin des entreprises
 - Niveau de qualification adapté aux exigences du métier

▪ Les métiers en stagnation, ne présentant pas de difficultés actuelles ou futures identifiées, ne sont pas analysés

- Ces métiers peuvent faire l'objet d'évolution attendue des compétences → cf la partie 3 de ce rapport

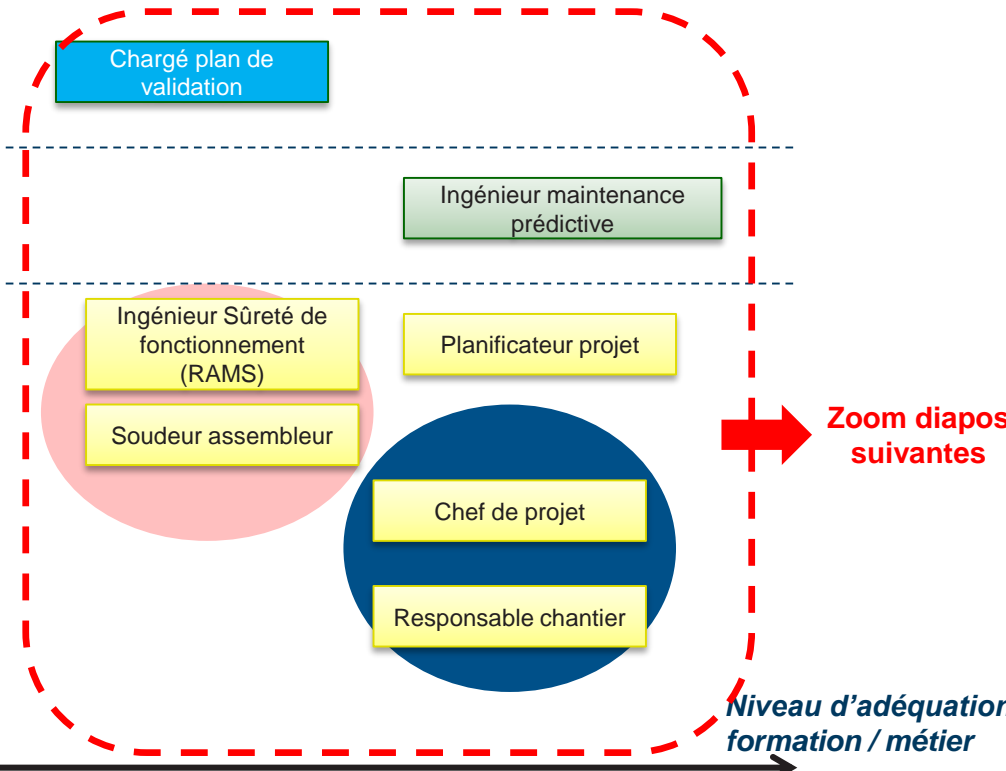
Synthèse des principales causes des tensions de recrutement pour les métiers en développement ou stagnation dans la filière ferroviaire & adéquation de l'offre de formation

Etat des lieux des métiers



Légende :
Des métiers en tension, pour des raisons non liées à la formation :

- Métiers/filière souffrant d'un problème d'attractivité
- Métiers nécessitant un haut niveau d'expérience
- Métiers très spécifiques et peu diffusés, nécessitant une formation complémentaire propre à chaque entreprise



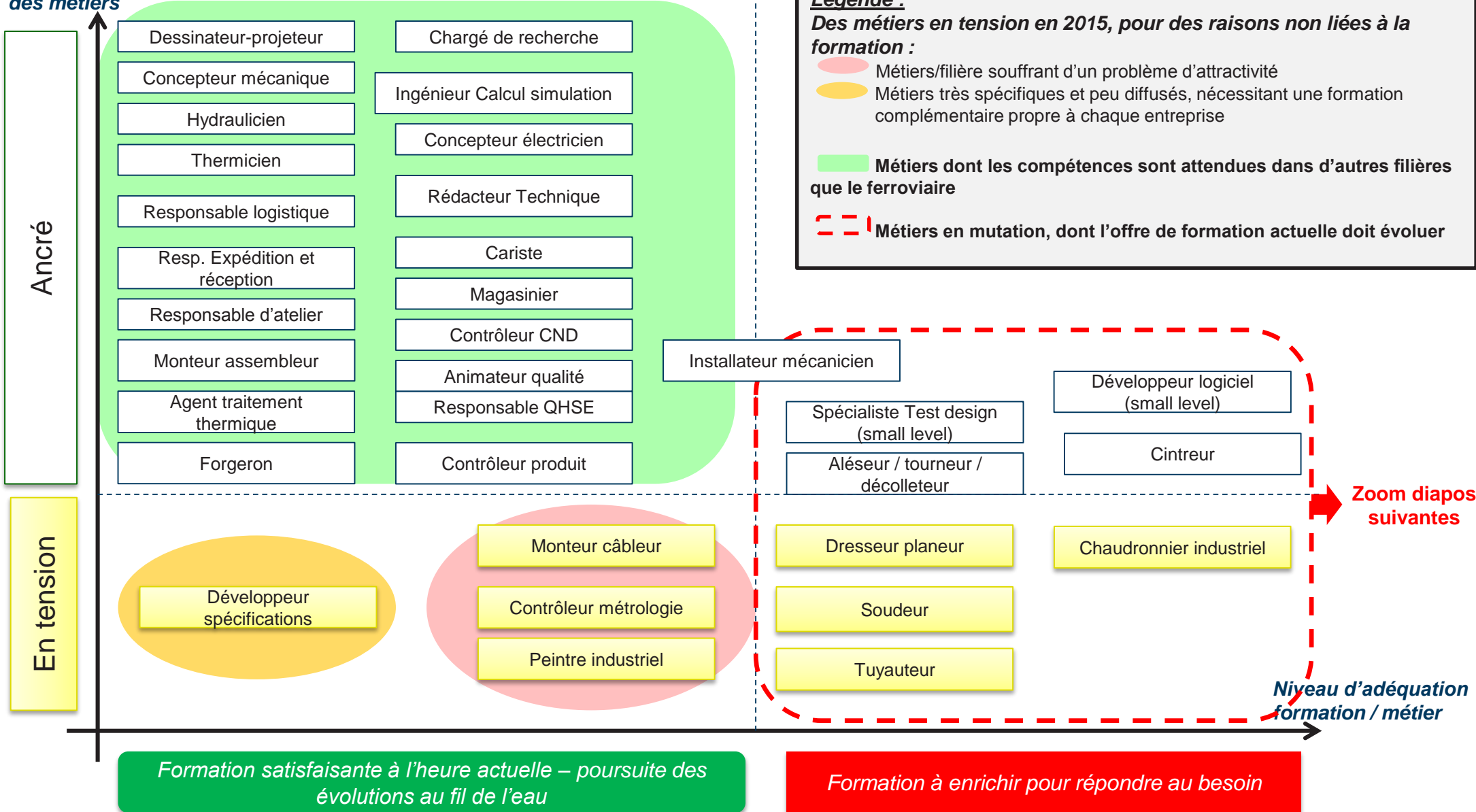
Niveau d'adéquation formation / métier

Formation satisfaisante à l'heure actuelle – poursuite des évolutions au fil de l'eau

Formation à enrichir pour répondre au besoin

Synthèse : Adéquation offre de formation / métiers en recul dans la filière ferroviaire à horizon 2020-2025

Etat des lieux des métiers

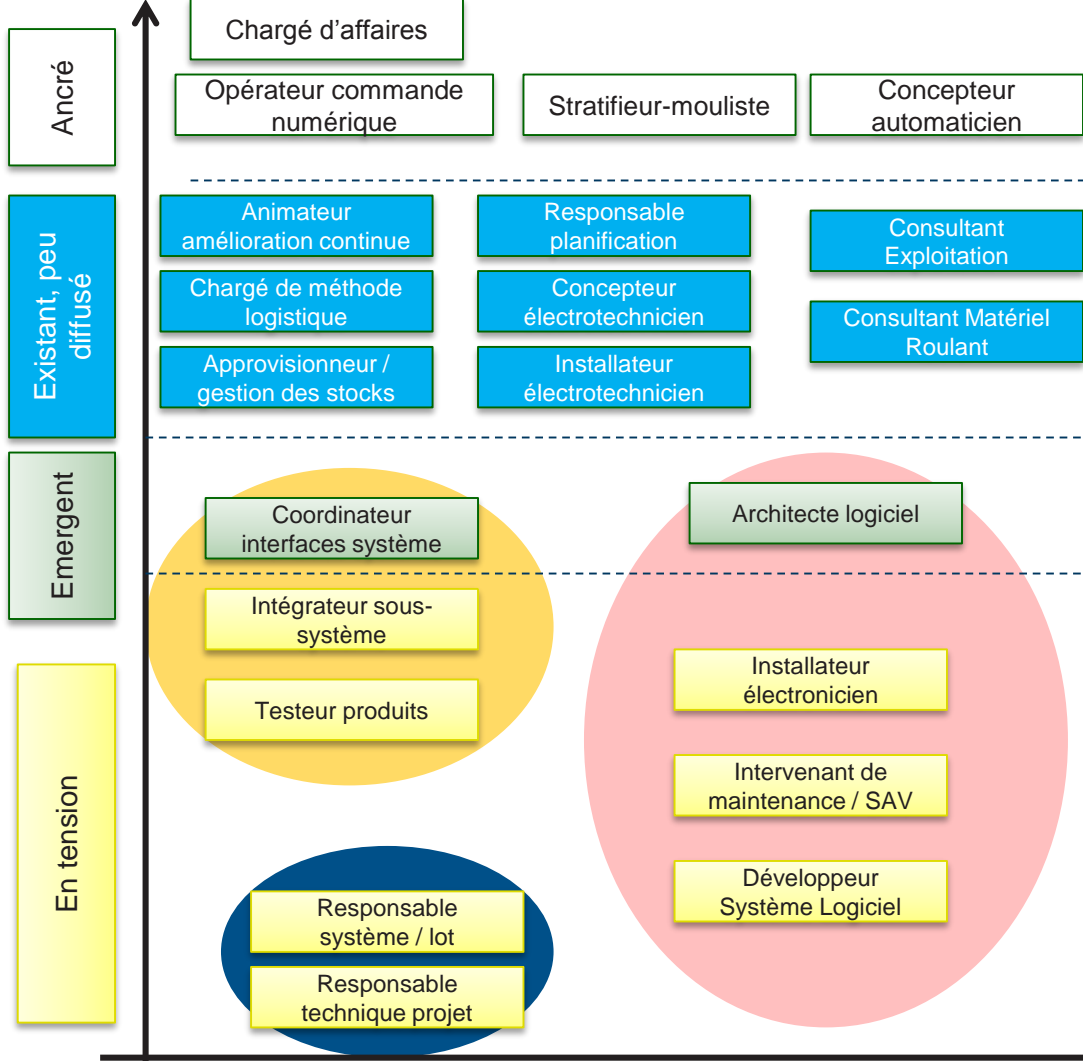


- 3.1 – ADEQUATION OFFRE DE FORMATION / METIERS DU FERROVIAIRE ACTUELS ET A HORIZON 2020-2025
 - 3.1.1– Panorama de l'adéquation des formations ou autres sources de difficultés pour les métiers
 - 3.1.2 – Détails des métiers pour lesquels la formation doit évoluer



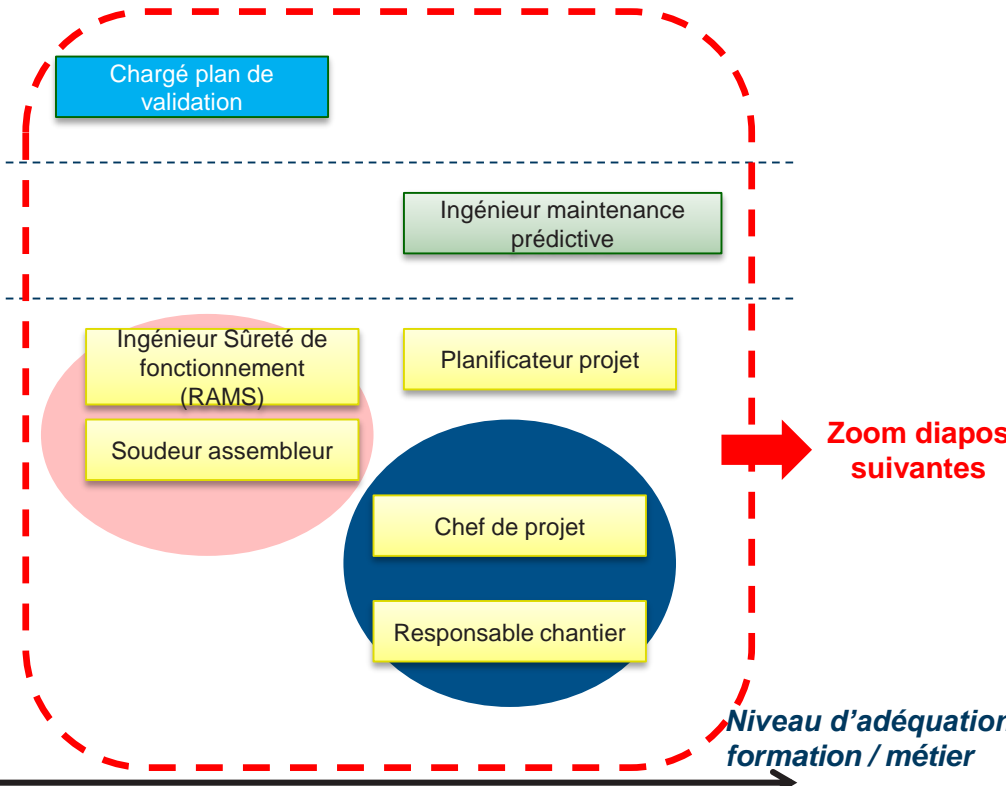
Synthèse des principales causes des tensions de recrutement pour les métiers en développement ou stagnation dans la filière ferroviaire & adéquation de l'offre de formation

Etat des lieux des métiers



Légende :
Des métiers en tension, pour des raisons non liées à la formation :

- Métiers/filière souffrant d'un problème d'attractivité
- Métiers nécessitant un haut niveau d'expérience
- Métiers très spécifiques et peu diffusés, nécessitant une formation complémentaire propre à chaque entreprise



Zoom diapos suivantes

Niveau d'adéquation formation / métier







Formation satisfaisante à l'heure actuelle – poursuite des évolutions au fil de l'eau




Formation à enrichir pour répondre au besoin

Zoom sur les métiers en tension (et développement ou stagnation) pour lesquels la formation doit évoluer (1/5)

Chef de projet

Planificateur projet

Offre de formation existante		Note d'adéquation
Diplômante / qualifiante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des formations initiales de Niveau I proposant des modules de gestion de projet mais dans un format souvent trop court (environ 30h) et intégrant peu d'études de cas ✓ Des formations continues développant des cours spécifiques <ul style="list-style-type: none"> • Ex : MS de l' ENPC (module de 30 h), • Ex : MS du CESI (module de 56h, mais intégré à un tronc commun dans le domaine du management de projet de construction) ✓ Pas de module sur la planification de projet d'envergure ✓ Pas de module spécifique sur la maîtrise des coûts ✓ Des formats proposés très standards (pas de notion de projet d'innovation par exemple) 	
Courte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plusieurs formations existantes dans le domaine de la planification de projet (ex : CEGOS), mais non spécifiques au secteur ferroviaire ✓ Des formations existantes dans la gestion de projet ferroviaire, mais abordant principalement les thématiques liées aux infrastructures (cf. fiche « Responsable de chantier ») ✓ Globalement des formations courtes peu adaptées au métier de Chef de projet, plus adaptées au métier de planificateur 	
BILAN		Intensité de la demande
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Une carence dans la part d'enseignement consacrée à la gestion de projet au sein des cursus de Niveau I ✓ Une offre de formation trop légère au regard des attentes actuelles des industriels 		<p>Chef de projet </p>  <p>Planificateur projet </p> 

Légende :  Formation suffisante / en adéquation avec le besoin  Formation partiellement en adéquation avec le besoin  Formation insuffisante / en inadéquation avec le besoin

Intensité de la demande : Faible  Forte

Zoom sur les métiers en tension (et développement ou stagnation) pour lesquels la formation doit évoluer (2/5)

Responsable de chantier

Offre de formation existante		Note d'adéquation
Diplômante / qualifiante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Au sein des formations de Niveau I, une part limitée de l'enseignement consacrée à la gestion de chantiers ferroviaires ou à la gestion de projets exports ✓ Un Master Spécialisé <i>Management de Projets de Construction option Transports Ferroviaires et Guidés</i>, proposé par le CESI (formation continue, environ 10 diplômés / an) ✓ Mais pas d'équivalence pour le Matériel Roulant ou la Signalisation (module complémentaire à la gestion de projet par exemple) 	
Courte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les principaux organismes de formations courtes proposant tous une ou plusieurs formations dans le domaine de la conduite de projet d'infrastructure ferroviaire : <ul style="list-style-type: none"> • Ex : <i>Chantier Ferroviaire - préparation, planification & suivi</i> (NOMAD) ; <i>Projet ferroviaire - étapes, points de vigilance et conditions de réussite</i> (ENPC) ; <i>Le management de projet dans le domaine des infrastructures ferroviaires</i> (ESTACA) ✓ Pas de formations courtes traitant des problématiques de gestion de chantier pour le Matériel Roulant ou la Signalisation ✓ Peu de formations courtes traitant des problématiques de gestion de chantier dans un environnement multiculturel (ex : ENPC) 	
BILAN		Intensité de la demande
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un volume de formations proposées suffisant, mais le contenu doit évoluer pour répondre aux nouvelles attentes des entreprises : <ul style="list-style-type: none"> • L'acquisition de compétences pour piloter un chantier ferroviaire dans un contexte international (gestion contractuelle, connaissance des marchés, environnements multiculturels...) ... •pour des projets d'infrastructure mais aussi de matériel roulant et de signalisation • En intégrant de fortes compétences attendues en termes d'autonomie et de responsabilités / prise de décisions 		

Légende :




Formation suffisante / en adéquation avec le besoin



Formation partiellement en adéquation avec le besoin









Formation insuffisante / en inadéquation avec le besoin





Intensité de la demande : Faible  Forte

Zoom sur les métiers en tension (et développement) pour lesquels la formation doit évoluer (3/5)

Ingénieur sûreté de fonctionnement (RAMS)

Offre de formation existante		Note d'adéquation
Diplômante / qualifiante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peu de formations de niveau I en sûreté de fonctionnement (ex : UTC, Univ. de Lorraine, ...) → Des formations non spécifiques au domaine ferroviaire, peinant à recruter ✓ Des parcours « sûreté de fonctionnement » existants en option au sein de cursus orientés « Qualité industrielle, QHSE » ✓ Des écoles d'ingénieurs abordant le domaine au sein de programmes spécifiques au ferroviaire (ex : ESTACA, CESI, INSA Val de Loire) → des modules bien développés à l'ESTACA sur les 3 années avec un parcours global sûreté de fonctionnement / validation / maintenabilité ✓ Cependant peu de modules SdF dans les formations plus spécifiques aux systèmes embarqués 	
Courte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plusieurs organismes proposant des formations courtes en sûreté de fonctionnement (APSYS, UTC...) mais des formations très rarement demandées car peu adaptées à ce métier nécessitant de la pratique → Le besoin des entreprises s'orientant plutôt sur des formations « intra » et sur mesure (vs. formations proposées sur catalogue) 	
BILAN		Intensité de la demande
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les notions de sûreté de fonctionnement / maintenabilité / fiabilité insuffisamment développées au sein des formations de niveaux I notamment pour les formations dans le domaine des systèmes embarqués ✓ Des formations initiales dédiées peinant à recruter en raison d'un métier jugé peu attractif ✓ Une offre de formation courte inadaptée au besoin des entreprises (format proposé) 		

Légende :  Formation suffisante / en adéquation avec le besoin  Formation partiellement en adéquation avec le besoin  Formation insuffisante / en inadéquation avec le besoin

Intensité de la demande : Faible     Forte

Zoom sur les métiers en tension (et développement) pour lesquels la formation doit évoluer (4/5)

Chargé de plan de validation

Offre de formation existante		Note d'adéquation
Diplômante / qualifiante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des formations aux métiers de la validation/simulation proposées au sein des cursus d'ingénieurs et Licences Pro. positionnés sur les systèmes embarqués <ul style="list-style-type: none"> •Ex : ESEO, ESIEA, Univ. Paul Sabatier (Toulouse), IUT de Villeteuse (Paris) ✓ 2 Masters au sein de l'UVHC/ENSIAME abordant ce type de problématique appliquée aux transports: « Master transports, mobilités et réseaux », « Master International transport et énergie » (lancement en 2014, 8 étudiants) 	
Courte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Une formation de 2 jours « validation d'un système ferroviaire », proposée par NOMAD 	
BILAN		Intensité de la demande
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plusieurs types de formations existantes, mais une carence dans le contenu des modules proposés : l'absence de « vision globale / approche système » propre au secteur ferroviaire (notamment pour les métiers liés à la conception-recherche) ✓ Peu voire pas de liens avec des modules de sûreté de fonctionnement 		
Offre de formation existante		Note d'adéquation
Diplômante / qualifiante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formation de niveau I abordant le domaine de la maintenance prédictive au sein des cursus 	
Courte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formation courte sur le thème de la maintenance prédictive 	
BILAN		Intensité de la demande
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un métier émergent dont l'offre de formation reste à créer pour répondre à la demande croissante des entreprises ✓ Une formation en « Maintenance prédictive » à relier aux notions de LCC / Maintenabilité et sûreté de fonctionnement 		



Ingénieur Maintenance Prédictive




Légende : Formation suffisante / en adéquation avec le besoin Formation partiellement en adéquation avec le besoin Formation insuffisante / en inadéquation avec le besoin





Intensité de la demande : Faible Forte

Zoom sur les métiers en tension (et développement) pour lesquels la formation doit évoluer (5/5)

Soudeur assembleur

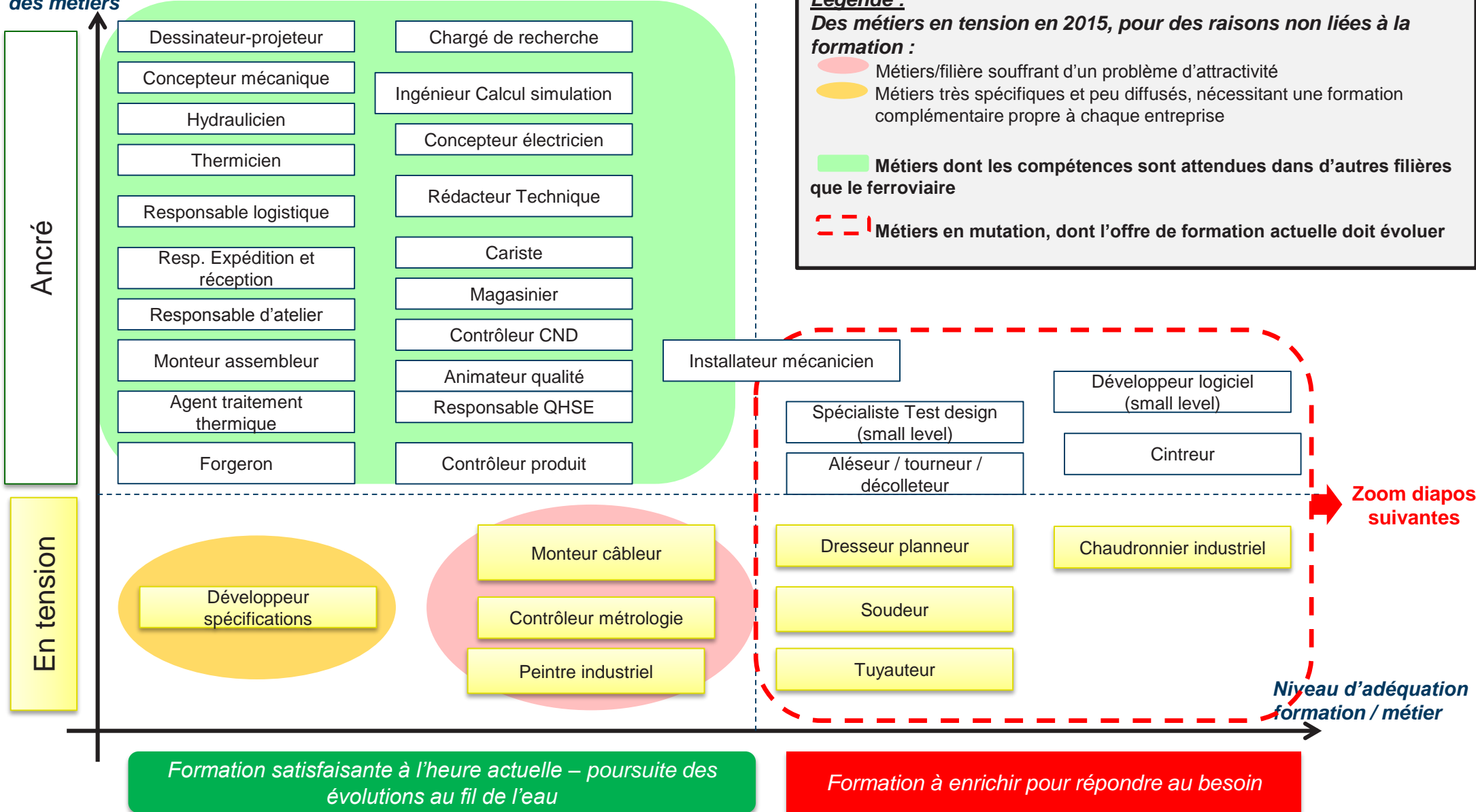
Offre de formation existante		Note d'adéquation
Diplômante / qualifiante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le métier de soudeur accessible en formation initiale via différents cursus de type CAP/ Bac Pro jusqu'au BTS (niveaux III, IV et V) → Des formations généralistes, non spécifiques au ferroviaire ✓ L'accès au métier de soudeur en formation continue via des certifications (CQPM) et titres professionnels → des formations généralistes ; néanmoins, un CQPM « Soudeur » délivré par le CFAI de Valenciennes adapté aux problématiques du ferroviaire ✓ L'absence de formation de « soudeur-assembleur » 	
Courte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un format de formation inadapté à ce type de besoin 	
BILAN		Intensité de la demande
<ul style="list-style-type: none"> ✓ De nombreuses formations disponibles préparant au métier de soudeur, mais ne prenant pas suffisamment en compte l'évolution actuelle du métier et les différentes techniques d'assemblage ✓ Des formations très traditionnelles prenant peu ou pas en compte de nouveaux formats qui pourraient rendre la formation un peu plus attractive 		

Légende :  Formation suffisante / en adéquation avec le besoin  Formation partiellement en adéquation avec le besoin  Formation insuffisante / en inadéquation avec le besoin

Intensité de la demande : Faible     Forte

Synthèse : Adéquation offre de formation / métiers en recul dans la filière ferroviaire à horizon 2020-2025

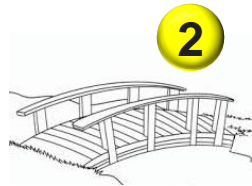
Etat des lieux des métiers



Zoom sur les métiers en recul dont la formation doit évoluer (1/2)

Métiers d'origine

- Dresseur planneur
- Soudeur
- Tuyauteur
- Chaudronnier industriel



Métiers de destination en développement

- Contrôleur produit
- Soudeur-assembleur
- Monteur assembleur

Enjeux pour la formation

- ✓ Une **polyvalence** de ces métiers de plus en plus demandée par les entreprises de la filière
- ✓ De nombreuses formations existantes pour chacun de ces métiers, mais **des cursus devant évoluer pour former davantage à la polyvalence**, notamment en enseignant différentes **techniques d'assemblage** (collage, vissage/boulonnage, ...) et **de montage**

CQPM existants pour les métiers mentionnés : N° 0015 : Soudeur / N° 0042 : Soudeur industriel / N° 0093 : Tuyauteur(euse) industriel (le) / N° 0059 : Chaudronnier d'atelier / N° 0298 : Chaudronnier polyvalent

Métiers d'origine

- Aléseur / tourneur / décolleteur
- Cintreur



Métiers de destination en développement

- Opérateur commande numérique

Enjeux pour la formation

- ✓ Un **virage déjà amorcé par les formations initiales** existantes (niveau Bac pro, CAP) pour répondre à ce besoin
- ✓ **Des passerelles existantes pour les profils déjà en poste** → Au sein des entreprises, une transition déjà existante des usineurs/décolleteurs/cintreurs vers les machines à commande numérique

CQPM existants pour les métiers mentionnés : N° 0009 : Opérateur-régleur sur machine-outil à commande numérique par enlèvement de matière / N° 0034 : Fraiseur industriel / N° 0080 : Opérateur sur machines outils de production / N° 0300 : Technicien(ne) d'usinage sur machines outils à commande numérique / N° 0037 : Tourneur industriel / N° 081 : Régleur sur machines-outils à commande numérique de décolletage

Difficulté

1 Faible

2 Moyenne

3 Importante

4 Très importante

Zoom sur les métiers en recul dont la formation doit évoluer (2/2)

Métiers d'origine

Installateur mécanicien

Métier en tension dans d'autres filières



Métiers de destination en développement

Installateur électromécanicien

Enjeux pour la formation

- ✓ Une **montée en compétence** attendue des entreprises de la filière ferroviaire de profils de mécaniciens vers la mécatronique
- ✓ Une **offre importante de formations initiales en Maintenance des Equipements Industriels** (Niveau bac pro.), organisées par la SNCF, et formant au métier d'électromécanicien
- ✓ Des **passerelles à mettre en place** pour faciliter l'accès au métier d'électromécanicien aux profils déjà en poste

Métiers d'origine

Spécialiste Test design (small level)

Développeur logiciel (small level)



Métiers de destination en développement

Développeur Système Logiciel

Enjeux pour la formation

- ✓ Deux métiers en recul, en raison d'un **nombre important d'externalisations** faites dans des pays à bas coût
- ✓ La nécessité de **faire monter en compétence** ce type de profil vers des métiers de Développeur Système Logiciel → **passage d'une formation diplômante de niveau (Bac à Bac + 2) à une formation de Bac + 3 à Bac +4**

Difficulté

1 Faible

2 Moyenne

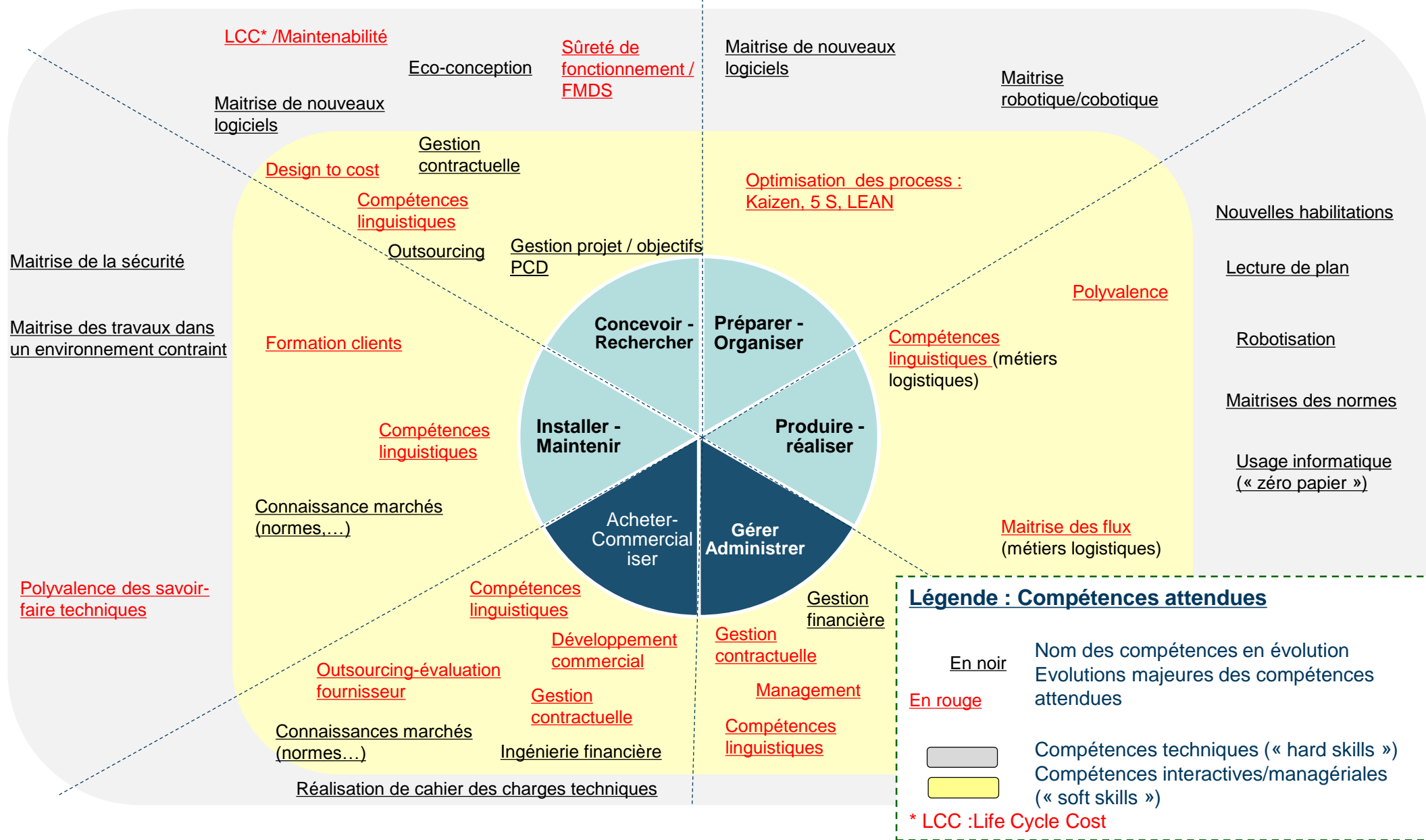
3 Importante

4 Très importante

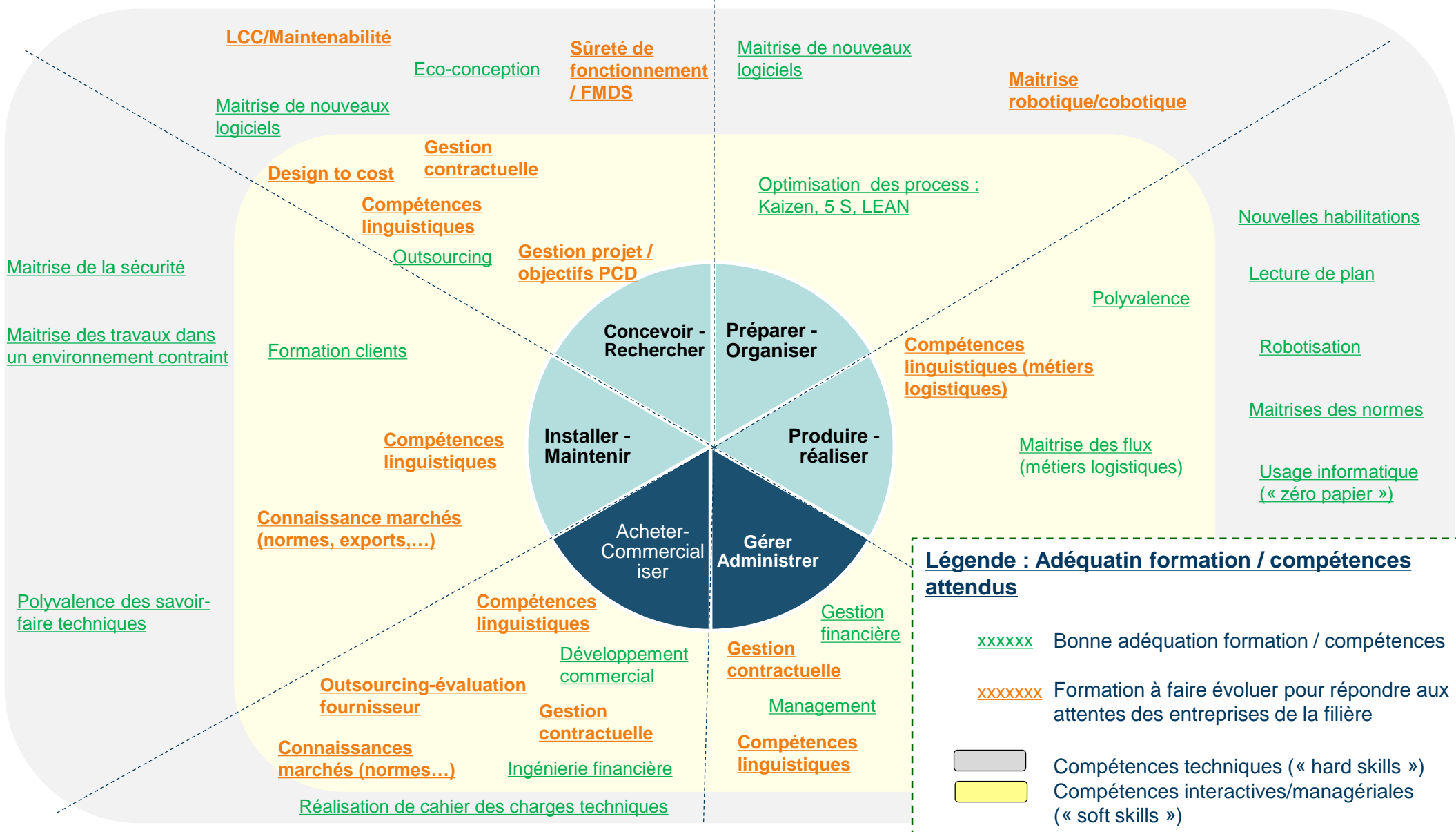
- 3.1 – Adéquation offre de formation / métiers du ferroviaire actuels et à horizon
2020-2025
- 3.2 – Adéquation offre de formation / compétences attendues dans l'industrie
ferroviaire
- 3.3 – Préconisations







Rappel Phase 1 : Evolution des compétences attendues dans la filière ferroviaire



Adéquation offre de formation / compétences attendues - Synthèse



Adéquation offre de formation / compétences attendues (1/3)

Compétence	Offre de formation existante		Adéquation offre / demande
<u>Compétences linguistiques</u>	Diplômante / qualifiante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des cursus de formation initiale intégrant tous des cours d'enseignement de l'anglais, malgré un poids moins important au sein des cursus de niveaux III et IV ✓ Au sein des formations de niveau I, le développement récent de cursus enseignés entièrement en anglais (ex : ENSIAME, Master International Transport et énergie) 	
	Courte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des organismes ayant récemment créé ou lançant des formations dispensées en anglais (ex : NOMAD), et des cours de langue anglaise appliquée aux transports (ex : UVHC) 	
	BILAN		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un virage pris récemment par les structures de formation, mais une offre diplômante/courte demeurant insuffisante pour répondre aux attentes des entreprises (en recherche de profils avec un anglais opérationnel, maîtrisant le vocabulaire du monde des transports) ✓ Une offre par ailleurs restée sur des formats très classiques 			
Compétence	Offre de formation existante		Adéquation offre / demande
<u>Gestion contractuelle</u>	Diplômante / qualifiante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des compétences peu enseignées au sein des cursus spécifiques ferroviaires (des cours traitant le plus souvent du cadre juridique et institutionnel du secteur ferroviaire) ✓ Un parcours « Droit des Transports » proposé depuis 3 ans au sein du Master « Droit des Affaires » de l'UVHC 	
	Courte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formation spécifique au secteur ferroviaire abordant ces compétences 	
<u>Connaissance marchés</u>	BILAN		
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Une offre de formation spécifique insuffisante pour répondre aux attentes de la filière (notamment face au développement des métiers de responsable de chantier, chef de projet, et face aux problématiques de développement des activités à l'export...) 		
<u>Outsourcing / évaluation fournisseur</u>	BILAN		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Une offre de formation spécifique insuffisante pour répondre aux attentes de la filière (notamment face au développement des métiers de responsable de chantier, chef de projet, et face aux problématiques de développement des activités à l'export...) 			



Formation suffisante / en adéquation avec le besoin







Formation partiellement en adéquation avec le besoin



Formation insuffisante / en inadéquation avec le besoin

Adéquation offre de formation / compétences attendues (2/3)

Compétence	Offre de formation existante		Adéquation offre / demande
<u>Design to Cost</u>	Diplômante / qualifiante	✓ Pas de modules « Design to Cost » dans les formations initiales (niveaux I et II) orientées Concevoir-Rechercher	
	Courte	✓ Plusieurs organismes de formations généralistes (CESI, SOFTEAM, DEMOS, CEGOS) organisant des formations inter-entreprises dans le domaine du « Design to Cost », « Analyse de la Valeur », « Conception à coûts objectifs »	
	BILAN		
✓ Une lacune dans la part de d'enseignement consacré au « Design to Cost » dans les établissements supérieurs liés à la filière ferroviaire, notamment pour les formations en liens avec les métiers de la conception-recherche			

Compétence	Offre de formation existante		Adéquation offre / demande
<u>Life cycle Cost / Maintenabilité</u>	Diplômante / qualifiante	✓ Des notions plutôt bien intégrée pour la maintenabilité dans les formations de niveau I actuelles mais une approche très partielle (et inégale) pour le Life cycle Cost	
	Courte	✓ Plusieurs organismes proposant des formations sur la thématique de l'Analyse du Cycle de Vie (ex : ESTACA, ELEGIA, CETIM...) mais intégrant peu les problématiques de Life Cycle Cost ✓ Une seule formation recensée sur « l'Analyse du Coût du Cycle de Vie » organisée par NOMAD, mais axée uniquement sur les problématiques liées aux infrastructures	
	BILAN		
✓ Des notions de LCC insuffisamment intégrées au sein des cursus de niveaux I et II en lien avec CONCEVOIR-RECHERCHER			

Légende :



Formation suffisante / en adéquation avec le besoin





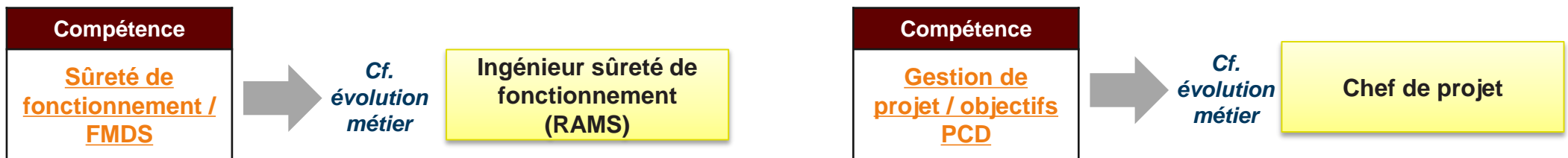
Formation partiellement en adéquation avec le besoin




Formation insuffisante / en inadéquation avec le besoin


Adéquation offre de formation / compétences attendues (3/3)


Compétence	Offre de formation existante		Adéquation offre / demande
<u>Maitrise robotique / Cobotique</u>	Diplômante / qualifiante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plusieurs formations de niveaux I & II en lien avec la filière ferroviaire abordant le champs de la robotique (ENSIAME, ESIEA, INSA Val de Loire, IUT du Creusot) et plus globalement du Génie Industriel ✓ Le domaine de la cobotique encore peu présent dans les cursus de niveaux I et II actuels ✓ Idem pour les perspectives offertes par les projets d'usine du futur 	
	Courte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formation courte informant / sensibilisant aux enjeux de la cobotique, et plus généralement aux perspectives offertes par les projets d'usine du futur 	
	BILAN		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des formations dans le domaine de la cobotique insuffisamment développées à l'heure actuelle, pour répondre aux enjeux à venir de la filière (notamment les évolutions liées à l' « usine du futur ») 			



Légende :

 Formation suffisante / en adéquation avec le besoin

 Formation partiellement en adéquation avec le besoin

 Formation insuffisante / en inadéquation avec le besoin

- 3.1 – Adéquation offre de formation / métiers du ferroviaire actuels et à horizon
2020-2025
- 3.2 – Adéquation offre de formation / compétences attendues dans l'industrie
ferroviaire
- 3.3 – Préconisations



Des préconisations pour la filière ferroviaire organisées autour de 4 axes

1

Adapter / compléter l'offre de formation



13 recommandations dont 4 prioritaires +

2

Développer l'attractivité de la filière ferroviaire *



4 recommandations dont 1 prioritaire +

3

Doper l'attractivité de certains métiers en tension



3 recommandations dont 1 prioritaire +

4

Appuyer les PME dans la mise en place de la démarche GPEC



3 recommandations dont 2 prioritaires

5

Pilotage et coordination des actions

Une filière renforcée à horizon 2020-2025

* Les difficultés de charge de la filière à horizon 2 ans rendent l'exercice difficile à court terme

Des actions de fonds pour renforcer la formation

1

Adapter / compléter l'offre de formation

Resserrer les relations Ecoles / Industriels



- Accompagner régulièrement l'évolution du contenu des cours par un comité d'industriels : mise à jour et évolutions des programmes pour les formations de niveau I et II
- S'appuyer sur les industriels pour compléter les cours « théoriques / techniques » par des approches « systèmes » (ex : étude d'un lot du Matériel Roulant dans son ensemble) pour tous les niveaux de formations

Rendre plus compréhensible l'offre de formation pour les PME



- Aider les PME à y voir clair dans les formations existantes dans le secteur ferroviaire national
 - Rendre l'offre plus compréhensible et accessible pour les PME (pouvoir les orienter en fonction de leurs besoins) et entretenir la base de données des formations existantes
- Etendre le principe d'une labellisation (sur le modèle « I-Trans » peut être en plus simple) au niveau national serait un plus, à condition de maintenir à jour cette labellisation.
 - En évaluant entre autres l'implication des industriels dans les formations

Favoriser le développement de l'apprentissage




- Notamment pour les métiers en tension (tous niveaux) et ceux demandant un apprentissage long au poste
- Développer des conventions d'apprentissage pour tous les niveaux de formations
 - Ex : conventions entre l'ENSIAME et ALSTOM pour le recrutement de plusieurs apprentis / an

Des évolutions à apporter à la formation de niveau I et II

1

Adapter / compléter l'offre de formation

3.Préconisations

Renforcer les modules consacrés à la gestion de projet et à la sûreté de fonctionnement 



- Dans les cursus diplômants (Master Spé. Diplômes d'ingénieur dans le domaine de la Conception-Recherche ou de l'Installation) :
 - Compléter les modules de gestion de projet en intégrant les outils de pilotage (des délais, des performances, des coûts) et des études de cas, et/ou travaux pratiques
 - Intégrer des modules avec des qualifications intermédiaires pour gérer des projets de plus en plus complexes (taille de projets, enjeux financiers et techniques, partenaires étrangers...)
 - Former à la Conduite de chantiers ferroviaires / au commissioning, au sein des structures proposant des formations dans le domaine des infrastructures (CESI, ENPC...) mais également dans les formations orientées Matériel Roulant ou Signalisation
- Renforcer les modules de Sûreté de Fonctionnement / Maintenabilité / Fiabilité et LCC dans les formations en Informatique et Systèmes Embarqués

Consolider certaines disciplines clés



- Intégrer les modules en Design to Cost pour les formations en lien avec la conception-recherche
- Développer la Sensibilisation aux domaines de la cobotique / projets d'usines du futur au sein des formations dans le domaine du Génie Industriel
- Intégrer un module en Maintenance Prédictive au sein des formations spécialisées en Maintenance / Génie Industriel et formations orientées ferroviaire (ESTACA...)

Renforcer les compétences en lien avec l'export



- La Gestion contractuelle, l'adaptation à un environnement juridique international
- La Connaissance des marchés, la capacité à « sourcer » des fournisseurs
- Les Compétences linguistiques

Des évolutions à apporter à la formation de niveau III et IV

3.Préconisations

1

Adapter / compléter l'offre de formation

Accroître la polyvalence de certaines formations



- Faire évoluer certaines formations de Soudeur (initiales : CAP/Bac Pro; continues : CQPM) pour former au métier de soudeur-assembleur
- Remarque : intérêt d'une réflexion plus globale pour faire évoluer certains métiers « manuels » en tension afin de gagner en attractivité ?
 - Voir diapo 41 → 3-Doper l'attractivité de certains métiers en tension
- D'autres métiers devant évoluer vers plus de polyvalence : Tuyauteur, Dresseur Planneur, Chaudronnier industriel
 - Le métier de Dresseur Planneur étant amené à disparaître à horizon 2020-2025
- Faire évoluer –si opportun- les CQPM en lien avec les métiers nécessitant davantage de polyvalence

Former les demandeurs d'emploi sur les métiers en tension



- Développer une offre de formation continue plus ciblée ferroviaire pour les demandeurs d'emploi → déployer l'exemple réalisé sur Valenciennes
- 1 journée pour présenter la filière, ses enjeux et les besoins avec 1 à 2 visites d'entreprises pour percevoir des mises en situation et les attentes auprès de Pôle emploi, Maison de l'emploi, des centres de formation
 - Identification de profils potentiels par Pôle emploi avec une formation préalable sur le modèle des formations continues proposées par le centre AFPA de Valenciennes
 - Contrat de professionnalisation
 - Dispositif ad hoc concernant les demandeurs d'emploi, avec appui ou non des structures territoriales
- S'appuyer sur les clusters et pôles pour la mise en place des actions (AIF, NEOPOLIA, Mecateam, Mipyrail...)

Faire évoluer les formats



- Par exemple, intégrer la réalité augmentée sur des cas d'études mis en place avec les industriels

Une offre de formation courte à compléter

1

Adapter / compléter l'offre de formation

Renforcer l'offre de formation inter-entreprise



- Dans le domaine de la maintenance prédictive
- En langues étrangères appliquées aux transports
- Dans la connaissance des marchés et la gestion de projet dans un contexte international (évolutions réglementaires / gestion contractuelle, enjeux de l'outsourcing, environnement multiculturel)
 - Prendre en compte les différents types de projets ferroviaires (infrastructure, matériel roulant, signalisation)

Développer l'offre des formations « métiers » en intra-entreprise



- Dans le domaine de la Sûreté de fonctionnement / FMDS
 - Des formations « intra » réalisées de manière ponctuelle par des structures comme l'UTC ou l'ESTACA → une offre à rendre plus lisible pour les entreprises de la filière et à faire évoluer vers des formations plus lourdes intégrant des mises en application
- Sur des compétences attendues par les entreprises comme :
 - Le Life Cycle Cost...
 - Ou des process liés à l'Usine du futur (cobot, réalité augmentée...) → un 1er niveau d'information via la formation courte

Proposer des formations à destinations des dirigeants/cadres de PME



- Sur des thématiques sensibles pour la filière :
 - Ex : Stratégie de Développement International
 - Ex : Dynamique du changement (management de l'entreprise, fertilisation croisée, GPEC...)
 - Ex : Accompagnement au renforcement de la flexibilité et de la compétitivité (performance des processus, structuration R&D, anticipation financière...)

Faire évoluer les formats



- Une offre de formation actuelle encore très traditionnelle ; des nouvelles formes d'apprentissage à développer (E-learning, MOOC, Business Game...)

Une filière ferroviaire en perte d'attractivité auprès des jeunes ?

2

Développer l'attractivité de la filière ferroviaire

3. Préconisations

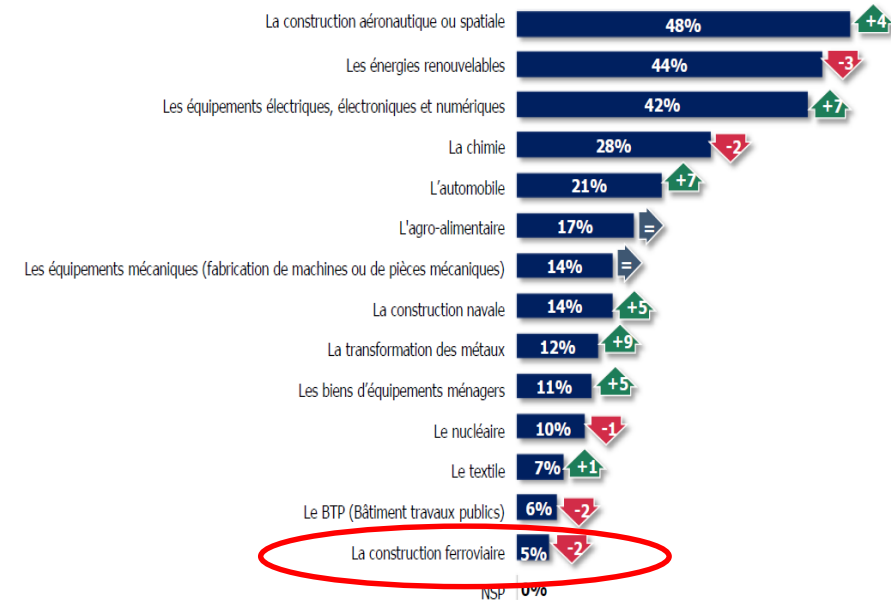
- D'après une étude réalisée en mars 2015 auprès de lycéens en série Scientifique (S) ou Technologique, les principaux facteurs favorisant l'attractivité d'un secteur industriel sont :
 - En premier lieu les proches (parents, famille, ou entourage) travaillant dans ce secteur industriel (19%)
 - Ensuite, la capacité du secteur à embaucher (18 %)
 - Puis le fait que le secteur soit source de progrès et d'innovation (13 %)
 - Le contact avec les technologies de pointe étant un facteur important
- Les lycéens ont le sentiment que les entreprises industrielles agissent de plus en plus pour l'emploi :
 - 81% considèrent qu'elles proposent des emplois dans une large diversité de métiers (+ 4 points / 2014)
 - 73% jugent qu'elles offrent des perspectives de carrières à l'international (+3 points)
 - 72% estiment qu'elles proposent des métiers d'avenir (+7 points)
- La construction aéronautique ou spatiale est le secteur industriel qui attire le plus les lycéens désireux de travailler dans l'industrie (48 %)
 - Ensuite, les énergies renouvelables (44 %)
 - ...derrière l'automobile (21 %), la construction navale (14 %), ...
- Et finalement ...l'industrie ferroviaire avec 5 %...

Secteurs attractifs dans l'industrie

Base : A ceux qui aimeraient travailler dans l'industrie (45%)

Q: Vous avez dit que vous aimeriez travailler dans l'industrie. Dans lequel de ces secteurs de l'industrie aim (Plusieurs réponses possibles – total supérieur à 100%)

Evolution depuis mars 2014



Un sondage à mettre en perspective avec des effectifs étudiants en baisse dans les formations orientées ferroviaire

Le renforcement de l'attractivité de la filière ferroviaire par la communication

2 Développer l'attractivité de la filière ferroviaire

3.Préconisations

Communiquer sur les critères attractifs notamment pour les jeunes



- Une filière française possédant une véritable expertise technique reconnue et diffusée dans le monde entier
 - Des trains présentant une forte complexité technique, l'utilisation de technologie de pointe
 - Des centres R&D français positionnés comme centres d'excellence mondiaux au sein de chaque intégrateur :
 - Le métro automatique pour SIEMENS, les bogies pour Bombardier, la signalisation pour ALSTOM
 - Des acteurs industriels qui réalisent entre 40 et 50 % de leur chiffre d'affaires à l'export
- Une filière qui va recruter 6 600 personnes à horizon 2020 avec une évolution des compétences attendues pour répondre aux futurs enjeux * :
 - Le développement des activités à l'export
 - L'augmentation de la polyvalence des usines et des métiers
 - L'évolution vers l'usine du futur : usine connectée « 4.0 », intégration de la réalité augmentée, de l'usage de cobots, plus respectueuse de l'environnement
- Des passerelles internes importantes permettant d'évoluer et d'acquérir de nouvelles compétences
 - Changement de métiers et/ou perspectives à l'international

** Les difficultés de charge de la filière à horizon 2 ans rendent l'exercice difficile à court terme mais néanmoins nécessaire a minima vis-à-vis des jeunes*

Intégrer la filière dans les groupes de travail autour de l'usine du futur



- communications sur la thématique
 - A titre d'exemple, le film réalisé par Airbus sur l'usine du futur (action de communication)

★ *Recommandations prioritaires*

Le renforcement de l'attractivité de la filière ferroviaire auprès des jeunes

2

Développer l'attractivité de la filière ferroviaire

3.Préconisations

- Développer des actions originales permettant d'expliquer / montrer le produit et les métiers, en donnant envie → des manifestations à succès à dupliquer :
 - « Bravo l'industrie » et les Industries technologiques : visite d'entreprise avec ensuite la réalisation d'un 'projet de communication'
 - « Roadtrain » : un rallye ferroviaire de 2 jours avec découverte des métiers (de la conception à la fabrication) dans 3 à 4 entreprises de la filière avec une présentation orale devant un jury
 - 80 étudiants en Bac professionnel et Grandes écoles
 - Intervention conjointe de SIEMENS et de la RATP lors des « coulisses de l'industrie » auprès de 3 écoles d'ingénieurs : présentation des 2 entreprises et visite du METEOR
 - Organisation de « témoignages » de salariés de la filière (films...)
- Valoriser l'image du ferroviaire en montrant les objets et la technologie pour « donner envie » :
 - Notamment via un show-room présentant une voiture « découpée », des systèmes complets (bogies, portes...), avec des salles de formations pédagogiques, une salle de projection virtuelle
 - Idée intégrée dans le projet de plateforme de l'Industrie Ferroviaire (projet plus large porté par l'AIF) → à étendre au niveau national
 - Ce projet, pour lequel des financements européens pourraient certainement être mobilisés, pourrait être porté par Railenium avec les clusters ferroviaires français (avec la mise en place de relais régionaux)
 - Par exemple, le show-room situé sur Valenciennes (dans le bassin d'emplois et de formations ferroviaires le plus importants)...
 - ...Et dans l'Ouest, NEOPOLIA Rail complétant le dispositif avec des maquettes d'aménagements intérieurs et l'intégration de la réalité augmentée dans le ferroviaire (avec une salle de réalité virtuelle à disposition sur Saint Nazaire pour établir des liens avec Valenciennes)
 - Mecateam complétant le dispositif sur l'entretien et la maintenance des infrastructures...

3 Doper l'attractivité de certains métiers en tension

3.Préconisations

Renforcer les liens entre l'industrie ferroviaire et le monde académique dès le collège



▪ Créer une dynamique autour de donneurs d'ordre locaux

- A titre d'exemple, expérimentation nationale en cours avec le Rectorat de Rouen pour dynamiser l'enseignement technique par des contacts et échanges permanents avec les industriels
 - Multiplier les journées « découverte » avec une visite d'une entreprise par des élèves et des enseignants
- Echanges avec les industriels sur le contenu des cours (apport d'idées, de matériel...)

Rendre certains métiers manuels plus attractifs en travaillant sur la polyvalence et en intégrant le numérique



- Intégrer de la polyvalence dans les formations type soudeur, peintre, tuyauteur...
- Travailler sur la possibilité d'intégration de nouvelles technologies
 - De la réalité augmentée dans certains métiers (monteur-câbleur, soudeur, peintre, tuyauteur...)
→ Exemple des monteurs-câbleurs utilisant des tablettes en réalité augmentée
 - A moyen terme, la possibilité de diminuer des tâches à forte pénibilité grâce à l'assistance des cobots

Pour des métiers peu connus, bâtir un argumentaire spécifique montrant l'intérêt du métier



▪ Mettre en avant le fort enjeu pour l'entreprise, les tremplins vers d'autres métiers

- Par exemple pour l'ingénieur Sûreté de fonctionnement, mettre en avant l'aspect stratégique du métier, au cœur des projets de développement et au croisement des disciplines, nécessitant une bonne connaissance des systèmes → peut être un tremplin vers des métiers de chef de projet....
 - Eventuellement proposition de mise en situation prolongée dans des cabinets spécialisés (Ligeron, Tecris...) pour se rendre compte de la diversité des secteurs d'application
- Idem pour des métiers de techniciens en métrologie pouvant évoluer vers des métiers de qualicien, technicien méthodes ...

Avoir un relais dans la filière pour piloter les actions emploi/compétences du ferroviaire



- Nécessité de diffuser / communiquer sur les nouveaux métiers et nouvelles compétences attendues dans la filière ferroviaire auprès des entreprises
 - Tenir à disposition de la filière une nomenclature métiers et des fiches métiers et apporter une vision prospective des emplois et compétences
 - Proposition : Prise en charge par la FIF pour les industriels ?

Communiquer auprès des PME sur l'intérêt (la nécessité) de mettre en place une démarche GPEC



- Pour leur permettre de mieux anticiper et acquérir une visibilité sur les actions RH
 - Mieux définir leur besoin actuel et à venir en ressources et compétences pour anticiper les actions de formation, certification des compétences par la validation des acquis de l'expérience (VAE), embauches...
 - Favoriser et préparer les passerelles internes
 - Anticiper les départs en retraite et les risques de perte de compétences brutales (repérer des personnes détentrices des compétences clés)

Faire connaître aux PME les aides accessibles pour la mise en place de la GPEC



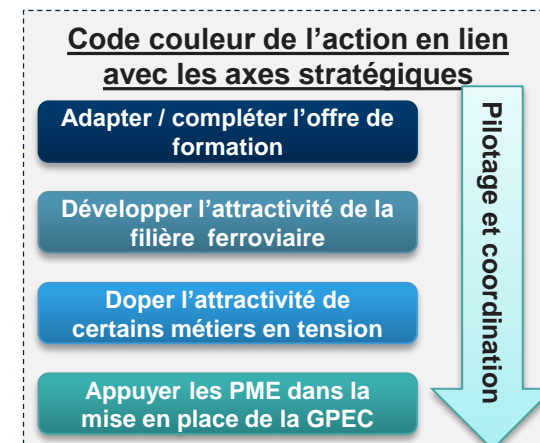
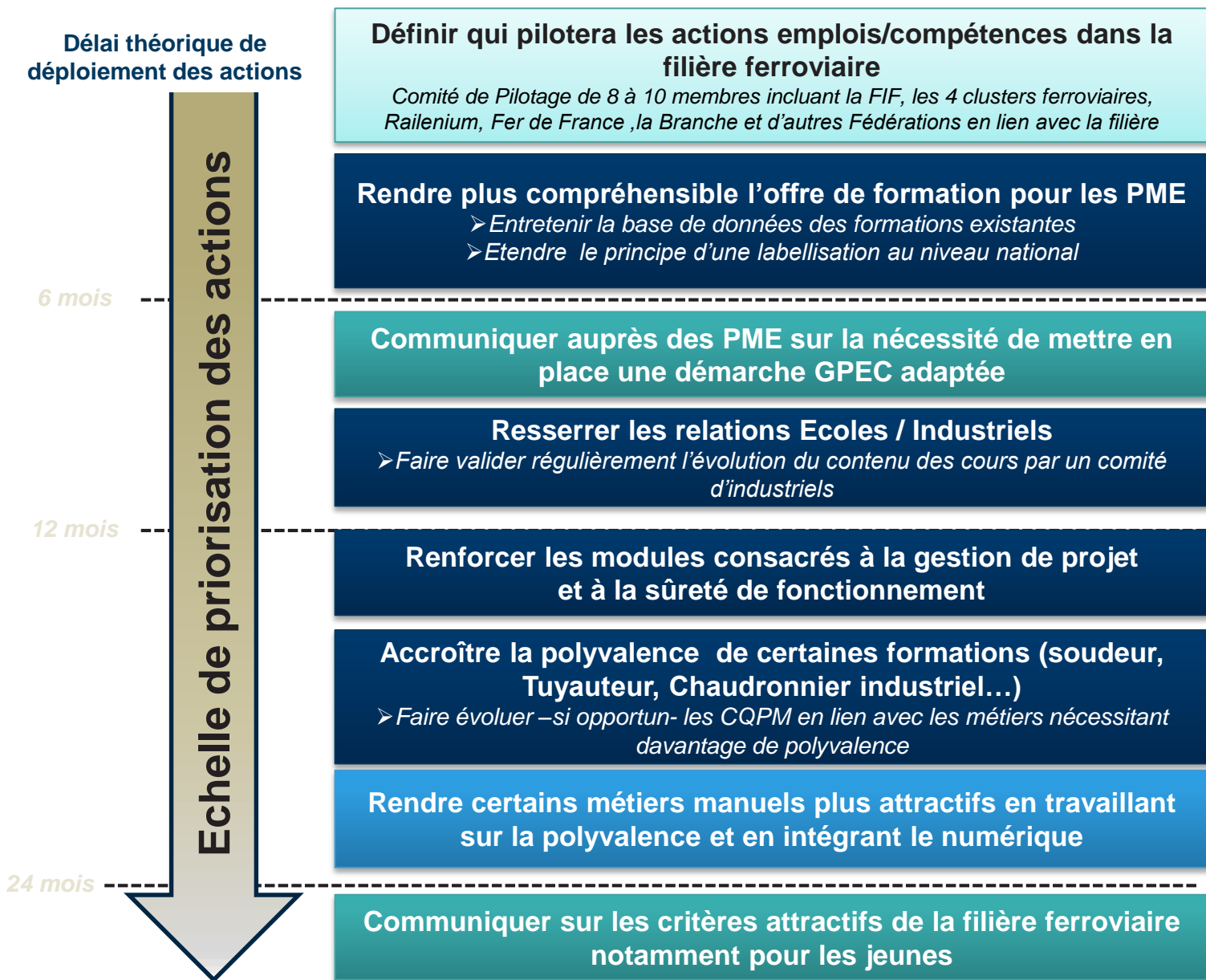
- La branche métallurgie propose aux entreprises de moins de 300 salariés un diagnostic préalable à la mise en place d'une démarche de GPEC (financé à 75 %)
 - L'aide au conseil pour la GPEC est accessible aux PME de moins de 300 salariés. (prise en charge à hauteur de 10 jours de conseil)

- La nécessité de définir qui pilotera les actions emplois/compétences dans la filière ferroviaire
 - Pour faire connaître les résultats de cette mission auprès des industriels et des acteurs de la formation
 - Mais surtout pour coordonner les préconisations ci-jointes et les autres actions en lien avec l'emploi et les compétences de la filière ferroviaire

- Le Comité de pilotage emplois/formation dans la filière ferroviaire pourrait être composé de 8 à 10 membres, incluant...
 - La FIF
 - Les clusters ferroviaires (AIF, Neopolia, Mipyrail, Mecateam)
 - Railenium
 - Fer de France
 - Pour information, Railenium et le Comité Formation de Fer de France ont en projet un « Comité de formation de l'enseignement supérieur (Bac+3 à Bac+8) » pour la filière ferroviaire
 - La branche métallurgie
 - D'autres Fédérations en lien avec la filière (membres permanents ou non) : la FIM, la FIEEC

- Le calendrier devra bien entendu tenir compte des préoccupations et difficultés actuelles de la filière
 - Mais en revanche, même dans cette situation tendue, la communication « attractive » envers les jeunes reste une priorité
 - ➔ voir synthèse des actions prioritaires diapositive suivante

Synthèse des préconisations prioritaires pour la filière ferroviaire ★



INTRODUCTION

- 1 – ANALYSE DES BESOINS DE LA FILIERE FERROVIAIRE
- 2 – ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION FERROVIAIRE EN FRANCE
- 3 – ADEQUATION OFFRE DE FORMATION / BESOINS FUTURS & PRECONISATIONS

ANNEXES



ANNEXES



Entretiens réalisés auprès des acteurs du marché

Structures professionnelles, syndicats

ANNEXES

Structure	NOM	Prénom	Fonction	Téléphone
Structures Professionnelles				
FIF	AUGER	Jean-Pierre	Conseiller Industriel	+33 6 07 63 34 58
FIF	BOULANGER	Daniel	Secrétaire Infrastructure	06 59 62 80 04
Chambre Syndicale UIMM Grand Hainaut	BRUNAT	Virginie	Secrétaire Général UIMM Grand Hainaut	03 27 28 05 92
Syndicats				
CFDT	DE CARA	Patrick	RS CCE CFDT ALSTOM TRANSPORT	06 84 81 60 98
CFE-CGC	FOUCARD	Jean-François	Secrétaire National Fédéral CFE-CGC Emploi & Formation Professionnelle	06 81 30 51 39
CFTC	CRUCHET	Eric	Secrétaire Général Fédération CFTC Métallurgie	01 43 65 56 95
CGT	DEVERT	Bernard	secrétaire de la Fédération de la métallurgie CGT	01 55 82 86 29
FO	PILLOT	Philippe	DSC FO Alstom Transports	01 45 83 78 87



Entretiens réalisés auprès des acteurs de la formation

ANNEXES

Structure	Nom	Prénom	Fonction	Tel	email
IRT Railenium	MAQUAIRE	Christian		03 66 72 26 93	christian.maquaire@railenium.eu
IRT Railenium	ADAM BOUKAMEL	Olivier Adnane	Resp. Valorisation & PI Res. Département formation	06 38 12 69 06	christian.maquaire@railenium.eu
Pôle I-Trans	DESMYTTERE	Marie	Responsable formation	03.27.19.00.10 07 85 62 73 37	
AFPI Alternance (CFAI Valenciennes)	SARGALSKI	Frédéric		03 27 45 24 15	fsargalski@afpi-acmformation.com
ESTACA	RUSSIER	Ludovic	Responsable formation continue	06 42 59 95 43	ludovic.russier@estaca.fr
Ecole des Ponts / Paris Tech (ENPC)	MENDERSCHIED	Françoise	Responsable MS Ferroviaire	(01) 64 15 39 90	Francoise.Manderscheid@enpc.fr
Université de Valenciennes	Harmand	Souad	Vice présidente de l'université	+33 3 27 51 16 87	Souad.Harmand@univ-valenciennes.fr
UTC	SCHON	Walter	Responsable Formation FMDS	(03) 44 23 44 83	walter.schon@hds.utc.fr
ENSIAME	COUTELIER	Daniel	Directeur	03 27 51 12 03	daniel.coutellier@univ-valenciennes.fr



Contacts téléphoniques auprès des acteurs de la formation

Structure0	Nom	Prénom	Fonction	Tel	email
ICAM Lille	DUQUESNE	Brigitte	Directeur formation continue	03 20 22 61 61	-
UTC	BONNIFAIT	Philippe			philippe.bonnifait@hds.utc.fr
ENPC	DE MURTAS	Luca	Responsable Formation Continue	+33 (0)1 44 58 27 17	luca.demurtas@enpc.fr
APSYS	MARTIN	Frédéric	Organisateur de la formation FMDS ferro	01 72 87 97 04	frederic.martin@apsys.eads.net
SNCF – Centre de formation maintenance	DEBRAND	M.		01 56 87 36 85	
NOMAD	MAUNOIR	Eric	Senior Railway Consultant	+33 (0)4 92 94 94 27 +33 (0)6 75 77 21 97	emaunoir@nomadconsult.com
GRETA Indre-et-Loire				02 47 21 00 26	
Lycée Technologique Jacquart – Paris 19 ^e				01 44 84 40 00	
IUT Saint-Denis				01 49 40 61 00	
IUT Lille 1				03 59 63 21 00	
Lycée Jean-Moulin - Béziers	BONEL	M.		04 67 35 58 92	
CIFFCO	Heddebaux	Amélie	Coordinatrice Formations Ferroviaires	03 21 00 61 84	amelie.heddebaux@ciffco.com

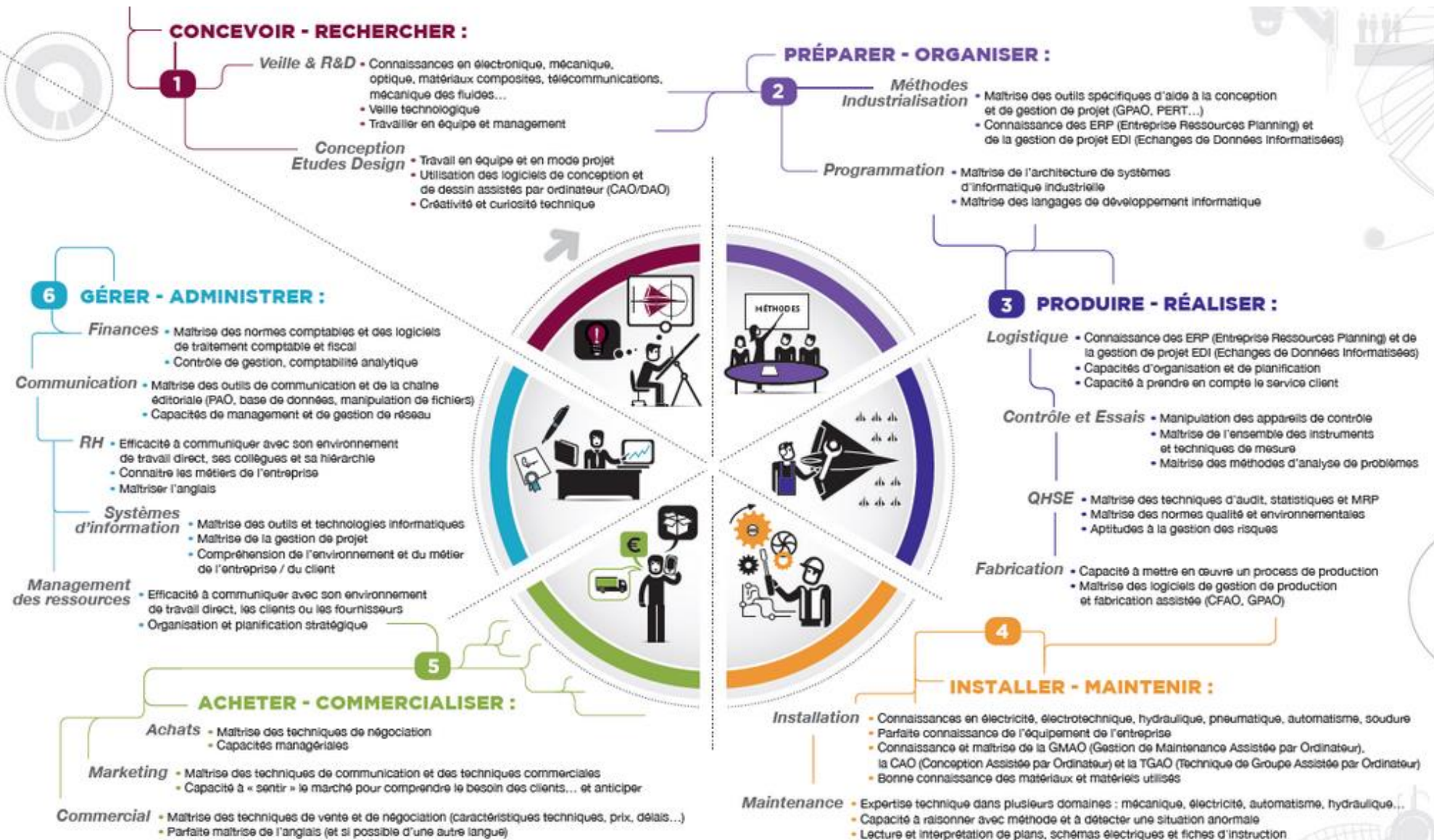


ANNEXES

- Annexe 1 : Sources & contacts
- Annexe 2 : Données complémentaires



Nomenclature métiers générique



Evolution de l'emploi au sein de la filière ferroviaire – Perception des syndicats de salariés

- Une spécialisation assez forte des métiers au sein du secteur ferroviaire, même pour ceux également présents dans d'autres industries
 - 3 à 6 ans d'expérience souvent nécessaire pour avoir une vraie maîtrise et un vrai savoir faire dans les métiers du ferroviaire
 - Difficile d'envisager des passerelles entre filières industrielles de ce fait

- Plusieurs évolutions notables impactant l'emploi dans la filière :
 - Vieillessement de l'effectif : ~50-55 ans de moyenne d'âge pour les ouvriers
 - 30-40 ans pour les cadres (de plus en plus importants en proportion)
 - Départ à la retraite de 10 à 20 % des salariés dans les 2-3 ans
 - Un budget de formation en diminution :
 - 1,4% de la masse salariale chez Alstom aujourd'hui, contre 1,8% il y a deux ans

- Des évolutions dans les besoins en compétences de la filière :
 - La recherche croissante de profils polyvalents, type chef de projet / chargé d'affaires
 - Le poids croissant de l'informatique et du numérique dans les différents segments du ferroviaire
 - Les services (contrats clés en main incluant la maintenance) constituant un potentiel de développement important pour les constructeurs

- Une filière en déficit d'image pour attirer les jeunes diplômés
 - Déficit d'attractivité général de l'industrie renforcé pour le ferroviaire
 - Départ d'ingénieurs vers des filières industrielles plus prometteuses

- Les besoins actuels de formation
 - Des formations en apprentissage à développer → pas suffisamment de centres de formation
 - Des modules de formation continue à mettre en place pour accompagner la montée en compétences des salariés



Note méthodologique : Constitution d'une nomenclature des métiers du ferroviaire

- Elaboration d'une base de données / nomenclature des métiers du ferroviaire basée sur l'architecture des métiers de la métallurgie
 - Avec des filtres sur le type d'activités / le segment ferroviaire concerné / le positionnement du métier (recul/tension/émergence/développement)
 - Classification des métiers en développement/émergence/stagnation/recul
 - Elaboration de fiches métiers pour les métiers en émergence
- Sources pour l'aspect qualitatif → les entretiens essentiellement
 - Bibliographie et l'analyse des marchés export en complément
- Sources pour l'aspect quantitatif → plusieurs sources d'informations à compiler
 - Entretiens et informations marché
 - Analyse des effectifs des entreprises relevant du code NAF 30.20Z, des membres de la FIF et des clusters ferroviaires français
 - Extension aux entreprises déclarant travailler dans le secteur ferroviaire (source DIANE)

Voir fichier Excel



Classification des métiers du ferroviaire

Extrait du fichier excel – métiers CONCEVOIR RECHERCHER (1/2)

ANNEXES

			Etat des lieux actuel des métiers		
Type d'Activité	Domaine d'Activité	Métier	Aspect qualitatif	Niveau de qualification métier (I à III)	Compétences devant évoluer au sein des métiers
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Concepteur Mécanique	Ancré	I à II	Conception 3D Maitrise des nouveaux logiciels Compétences linguistiques
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Hydraulicien	Ancré	I à II	
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Ingénieur Calcul simulation	Ancré	I	Conception 3D Maitrise des nouveaux logiciels Compétences linguistiques LCC
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Concepteur Automaticien/électronicien	Ancré	I à II	Compétence en motorisation électrique Développement des compétences en automatisation
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Concepteur Electrotechnicien	Existant	I à II	Electronique de puissance Compatibilité électromagnétique...
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Concepteur Electricien	Ancré	I à II	
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Développeur spécifications	Ancré en tension	I à II	Connaissance précise des spécifications clients (RATP, SNCF) Intégration dans les logiciels/systèmes embarqués Relation clients
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Thermicien	Ancré	I à II	Gestion thermique des IGBT et électronique de puissance
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Dessinateur Projeteur	Ancré	II à III	Maitrise logiciel CAO compétences linguistiques
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Ingénieur Maintenance prédictive	Emergence	I	Maintenabilité Eco-conception LCC
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Ingénieur RAMS / Sureté de Fonctionnement	Ancré en tension	I	Maitrise des outils de SDF à différentes étapes du projet Maintenabilité / LCC RAMS (reliability, availability, maintainability and safety)
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Architecte	Existant	I	Vision globale de l'ensemble d'un train Maitrise technique Choix de solutions technique Spécifications métiers

Classification des métiers du ferroviaire

Extrait du fichier excel – métiers CONCEVOIR RECHERCHER (2/2)

ANNEXES

Type d'Activité	Domaine d'Activité	Métier	Etat des lieux actuel des métiers	Niveau de qualification métier (I à VI)	Compétences devant évoluer au sein des métiers
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Responsable Système / lots	Ancré en tension	I	Management d'équipe Gestion d'objectifs PCD LCC / Design to cost Relation clients
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Chef de projet	Ancré en tension	I	Management/gestion d'équipes Gestion d'objectifs PCD Relations client... Développement commercial Outsourcing Compétences linguistiques Gestion contractuelle
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Responsable technique projet / Manager Technique	Ancré en tension	I ou II	Gestion d'objectifs PCD Autonomie et prise de responsabilité Management d'équipes LCC design to cost...
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Développeur logiciel (small level)	Ancré	II ou III	
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Architecte logiciel	Emergence	I	Vision globale du logiciel Réalisation d'un CDCF fonctionnel
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Concepteur Interfaces Système	Emergence		
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Développeur système logiciel	Ancré en tension	II	
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Specialiste Test Design (small level)	Ancré	III	
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Designer Matériel roulant (intérieur / extérieur)	Ancré	I ou II	Prise en compte des nouvelles technologies (éclairage, matériaux...) Compétences linguistiques Maitrise des reglementations (ex : personnes à mobilité réduite) Travail dans un contexte d'optimisation des couts d'acquisition et d'exploitation
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Planificateur projet	Ancré en tension	I ou II	Suivi et maitrise du planning et du chemin critique Animation/suivi des équipes sur les risques planning et plan d'actions Maitrise des outils logiciels de planification
CONCEVOIR-RECHERCHER	Veille - R&D	Responsable d'équipe R&D	Ancré	I à II	Management d'équipe Gestion d'objectifs PCD LCC / Design to cost Relation clients
CONCEVOIR-RECHERCHER	Veille - R&D	Chargé de recherche	ancré	I	
CONCEVOIR-RECHERCHER	Conception - Etude - Design	Chargé Plan de validation	Existant	I à II	

Classification des métiers du ferroviaire

Extrait du fichier excel – métiers PRODUIRE-REALISER (1/2)

ANNEXE

			Etat des lieux actuel des métiers		
Type d'Activité	Domaine d'Activité	Métier	Aspect qualitatif	Niveau de qualification métier (I à V)	Compétences devant évoluer au sein des métiers
PRODUIRE-REALISER	Logistique	Responsable logistique / supply chain	Ancré	I	Maitrise ERP Gestion des flux Plannification & approvisionnement Compétences linguistiques
PRODUIRE-REALISER	Logistique	Responsable Expédition et réception	Ancré	II et III	Maitrise ERP Gestion des flux Compétences linguistiques
PRODUIRE-REALISER	Logistique	Cariste	Ancré	III à IV	Connaissance ERP
PRODUIRE-REALISER	Logistique	Magasinier	Ancré	III à IV	Connaissance ERP
PRODUIRE-REALISER	Logistique	Approvisionneur/Gestion des Stocks	Existant	II et III	Maitrise des délais Gestion contractuelle Maitrise ERP Gestion des flux
PRODUIRE-REALISER	Logistique	Responsable planification	Existant	I à II	
PRODUIRE-REALISER	Contrôle et essais	Contrôleur CND (Contrôle Non Destructif)	Ancré	III et IV	compétences informatiques acquisitions d'habilitations spécifiques ("cofrend")
PRODUIRE-REALISER	Contrôle et essais	Testeur produits	Ancré en tension	I à III	Définir les procédures de tests et essais Mettre en oeuvre le plan de validation Elaborer le plan d'actions nécessaire à la conformité du produit
PRODUIRE-REALISER	Contrôle et essais	Contrôleur en métrologie	Ancré en tension	III	
PRODUIRE-REALISER	QHSE	Contrôleur produit	Ancré	III	
PRODUIRE-REALISER	QHSE	Animateur Qualité	Ancré	II à III	
PRODUIRE-REALISER	QHSE	Responsable QHSE	Ancré	I à II	Evolutions vers les compétences HSE
PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Responsable d'Atelier	Ancré	I à II	
PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Chaudronnier	Ancré en tension	IV à V	



Classification des métiers du ferroviaire

Extrait du fichier excel – métiers PRODUIRE-REALISER (2/2)

ANNEXES

					Etat des lieux actuel des métiers	
Type d'Activité	Domaine d'Activité	Métier	source	Aspect qualitatif	Niveau de qualification métier (I à VI)	Compétences devant évoluer au sein des métiers
III PRODUIRE-REALISER	Logistique	Responsable logistique / supply chain	AIF+LOHR + Valdune	Ancré	I	Maitrise ERP Gestion des flux Plannification & approvisionnement Compétences linguistiques
III PRODUIRE-REALISER	Logistique	Responsable Expédition et réception	AIF+LOHR+Deprecq	Ancré	II et III	Maitrise ERP Gestion des flux Compétences linguistiques
III PRODUIRE-REALISER	Logistique	Cariste	AIF +AFR	Ancré	III à IV	Connaissance ERP
III PRODUIRE-REALISER	Logistique	Magasinier	AIF+Deprecq + AFR	Ancré	III à IV	Connaissance ERP
III PRODUIRE-REALISER	Logistique	Approvisionneur/Gestion des Stocks	AIF + KB+++LOHR	Existant	II et III	Maitrise des délais Gestion contractuelle Maitrise ERP Gestion des flux
III PRODUIRE-REALISER	Logistique	Responsable planification	AIF	Existant	I à II	
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Opérateur Commande Numérique	AIF	Ancré	III à V	Utilisation accrue des commandes numériques : évolution du métier d'opérateur vers un rôle de vérificateur / contrôleur
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Dresseur Planneur	AIF + intégrateurs	Ancré en tension	III à V	
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Soudeur assembleur	AIF + AFR	Ancré en tension	IV à V	Lecture de plan usage informatique ("zéro papier") robotisation polyvalence (peuvent cumuler avec fonctions de cintreurs, fraiseurs...) Connaissance des normes de soudage internationales Management "de proximité" (pour les responsables d'ateliers)
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Soudeur	AIF+LOHR	Ancré en tension	V	Acquisition de nouvelles homologations / certifications Lecture de plan usage informatique ("zéro papier") robotisation
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Stratifieur Mouliste	K-entretien Stratiform	Ancré	IV à V	
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Agent traitement thermique	AIF + Valdunes	Ancré	IV à V	
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Peintre / préparateur de surface industriel	AIF + LOHR	Ancré en tension	IV à V	Connaissance de nouveaux supports
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Monteur câbleur	AIF	Ancré en tension	IV à V	
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Tuyauteur	K-entretien UIMM	Ancré en tension	IV à V	
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Monteur /assembleur de structure	K-entretien Stratiform	Ancré		Lecture de plans Polyvalence (exemple : formation monteur peintre) Maitrise des nouvelles habilitations
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	FORGERON		Ancré		
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Cintreur	Valdune - AIF	Ancré		
III PRODUIRE-REALISER	Fabrication	Aléseur / Tourneur / Décolleteur		Ancré		Utilisation accrue des commandes numériques : évolution du métier d'opérateur vers un rôle de vérificateur / contrôleur



Classification des métiers du ferroviaire

Extrait du fichier excel – métiers PREPARER-ORGANISER et ACHETER-COMMERCIALISER

ANNEXES

				Etat des lieux actuel des métiers		
Type d'Activité	Domaine d'Activité	Métier	source	Aspect qualitatif	Niveau de qualification métier (I à VI)	Compétences devant évoluer au sein des métiers
II PREPARER-ORGANISER	Méthode - Industrialisation	Programmeur Informatique industriel		Ancré	II à III	
II PREPARER-ORGANISER	Méthode - Industrialisation	Rédacteur Technique	AIF	Ancré	I à III	Rédaction de la documentation technique pour le client (notice d'utilisation, carnet de maintenance, book de pièces de rechange...)
II PREPARER-ORGANISER	Méthode - Industrialisation	Animateur amélioration continue / productivité	K	Existant	I à III	Déploiement KAIZEN - 5 S - LEAN ...
II PREPARER-ORGANISER	Méthode - Industrialisation	Chef de projet Industriel	ALSTOM	Ancré	I à II	Maitrise des objectifs PCD Compétences linguistiques Préparation industrialisation produit / maitrise du process dont logistique Outsourcing / évaluation d'un fournisseur
II PREPARER-ORGANISER	Méthode - Industrialisation	Chargé de méthodes logistiques	ALSTOM	Existant	I à II	
II PREPARER-ORGANISER	Méthode - Industrialisation	Développeur Méthodes et Industrialisation	Valdune + AFR + ALSTOM	Ancré	I à II	Compétences linguistiques Concepteur Gabarit-Outillage pour process et logistique Projeteur CAO /DAO Réalisation de gammes Outsourcing / évaluation d'un fournisseur
II PREPARER-ORGANISER	Programmation	Programmeur Commande Numérique	Valdune	Ancré	II et III	Programmation Commande numérique
V ACHETER-COMMERCIALISER	Achats	Acheteur Industriel	AIF+ Deprecq + AFR	Ancré	II et III	contrats/aspect juridique/spécifications Compétences linguistiques Maitrise de l'outsourcing recherche de plus en plus de profils purement acheteurs / commerciaux (avant : les acheteurs avaient un profil beaucoup plus technique) Polyvalence - plus forte mobilité : recherche d' "acheteurs projets"
V ACHETER-COMMERCIALISER	Commercial	Chargé d'Affaire	AIF+LOHR +AFR	Ancré	I à II	Compétence linguistique / connaissance des marchés exports Vision globale PCD Ingénierie financière recherche accrue de profils purement commerciaux (avant : recrutement d'ingénieurs technico-commerciaux)
V ACHETER-COMMERCIALISER	Commercial	Consultant Matériel Roulant	K-entretien Systra + EG	Existant	I	Maitrise des nouvelles évolutions techniques Maitrise des nouveaux logiciels (signalisation,...) Maitrise des nouvelles normes/réglementations (fabrications, sécurité...)
V ACHETER-COMMERCIALISER	Commercial	Chargé des offres	K-entretien ALSTOM	Existant	I	Connaissance globale et technique du Matériel roulant Connaissance des coûts produits / process Compétences techniques pour répondre aux spécifications clients Connaissance marché / attentes clients



Classification des métiers du ferroviaire

Extrait du fichier excel – métiers INSTALLER-MAINTENIR

			Etat des lieux actuel des métiers		
Type d'Activité	Domaine d'Activité	Métier	Aspect qualitatif	Niveau de qualification métier (I à VI)	Compétences devant évoluer au sein des métiers
INSTALLER-MAINTENIR	Installation	Installateur/intégrateur système	Ancré en tension	I à II	Compétences techniques Maîtrise anglais Bon relationnel clients Maîtrise de la sécurité en temps réel Maîtrise des travaux dans un environnement contraint
INSTALLER-MAINTENIR	Installation	Installateur électricien	Ancré	II à III	Evolution des compétences vers la maîtrise de l'électronique
INSTALLER-MAINTENIR	Installation	Installateur Mécanicien	Ancré	I à III	Polyvalence, pour évoluer vers un poste d'électromécanicien Utilisation des outils informatiques
INSTALLER-MAINTENIR	Installation	Installateur Electronicien	Ancré en tension	I à III	
INSTALLER-MAINTENIR	Installation	Installateur Electrotechnicien	Existant	I à III	
INSTALLER-MAINTENIR	Installation	Consultant en Exploitation	Existant	I	Maîtrise des nouvelles évolutions techniques Maîtrise des nouveaux logiciels (signalisation,...) Maîtrise des nouvelles normes/réglementations (fabrications, sécurité...) Maîtrise de la sécurité en temps réel Maîtrise des travaux dans un environnement contraint (régénération de voie) Maîtrise des différentes procédures d'attribution des marchés et des méthodes de management de projet pour l'export
INSTALLER-MAINTENIR	Installation	Responsable PR pièces de rechange	Ancré	I à III	
INSTALLER-MAINTENIR	Installation	Responsable de chantier	Ancré en tension	I	Maîtrise de la sécurité en temps réel Maîtrise des travaux dans un environnement contraint (régénération de voie) Maîtrise des différentes procédures d'attribution des marchés et des méthodes de management de projet pour l'export Management d'équipe et capacité de résolution de pb (Maîtrise de l'organisation des circulations ferroviaires dans l'embaras des travaux)
INSTALLER-MAINTENIR	Maintenance	Intervenant de Maintenance/ SAV	Ancré en tension	I à II	Maîtrise de la sécurité en temps réel Maîtrise des travaux dans un environnement contraint Compétences linguistiques Formations clients Polyvalence



Estimation des emplois de la filière ferroviaire à horizon 2020-2025 (1^{ère} approche – 1/2)

CALCUL DE L'EVOLUTION DES EMPLOIS POUR LA FILIERE FERROVIAIRE EN FRANCE à horizon 2020 & 2025 - 1ère approche											
Secteur ferroviaire	Acteurs	Comportement du marché français à horizon 2020 & Hypothèses	Effectifs 2014	Effectifs 2020 hors productivité			Effectifs 2020		Comportement du marché français à horizon 2025	Effectifs 2025	
				Fourchette haute	Fourchette basse	productivité	Fourchette haute	Fourchette basse		Fourchette haute	Fourchette basse
Matériel roulant		<i>Un marché français ne suivant pas les perspectives mondiales</i>							<i>Une stabilité du marché sur la période 2020-2025</i>		
		<i>Une baisse des commandes de matériel roulant en France de 30 à 40 % à horizon 2020 (sur un marché annuel de 1 600 à 1 800 Mds €)</i>							<i>Les gains de compétitivité réalisés sur 2015-2020 permettront aux intégrateurs de capter des marchés exports</i>		
		<i>Stabilité des commandes de pièces et services (600 M€) ==> Baisse du marché français de 20 à 25 % en intégrant les PR et services (en 2020)</i>							<i>(impact de la productivité compensée par CA export supplémentaire)</i>		
		<i>Les perspectives à l'export suivent les tendances mondiales (+ 1 à 2 %)</i>									
		<i>Les volumes d'achats resteront stables en proportion du CA (pas de réinternalisation de sous-traitance)</i>									
Matériel roulant	Intégrateurs	Approche différenciée par acteurs (des impacts très variables de la baisse de commandes en France)									
	BOMBARDIER	Export = 38 % CA - augmentation CA export 1 à 2 % /an CA France = baisse de 20 à 25 % en 2020 Perte des 400 intérimaires / pas de licenciements supplémentaires / équipes R&D positionnées sur des workpackages worldwide / Bogies pour l'export / fabrication pour des marchés européens	760 1 240 2 000	856 992 0	807 930 0	2 % /an 2 % /an	758 879 1 637	715 824 1 538			
	SIEMENS	Centre d'excellence mondial - à 70 % sur des projets exports - sous-traitance des métiers à faible VA (3%)	300	290	280	2 %/an	257	248			
	CAF	Positionnement sur des marchés européens	100	100	75	1 %/an	94	71			
	LOHR	Polyvalence avec les autres activités si nécessaire	100	100	75	1 %/an	94	71			
	ALSTOM	CA France = 2,3 Mds € dont 1 Mds€ export / 85 % du CA France réalisé sur le MR avec un objectif à 60-70 % en 2020 Fourchette haute = perte de 30 % du CA France MR en 2020 / autres CA France pesant 40 % / Gain de 2 % du CA export Fourchette basse : Perte de 30 % du CA MR France // augmentation du CA diversification de 1%/an & augmentation du Ca export de 1 %/an	8 600								
		dont export	3 999	4 504	4 245	2 %/an	3 989	3 760			
		dont France MR	3 911	2 738	2 347	2 %/an	2 425	2 079			
		dont France hors MR	690	1 095	733		1 095	733			
		TOTAL ALSTOM	8 600	8 336	7 324		7 510	6 572			
TOTAL Matériel roulant intégrateur			11 100	8 826	7 754		9 592	8 499		9 592	8 499
								9 046			9 046
Matériel roulant	Equipementiers et sous-traitants	Baisse du marché français de 20 à 25 % en intégrant les PR et services (en 2020) En moyenne 30 % du CA MR à l'export en 2013 Les perspectives à l'export suivent les tendances mondiales (+ 1 à 2 %/an)	5 500								
		Dont export	1 650	1 858	1 752	1%/an	1 749	1 649			
		dont France	3 850	3 080	2 887,5	1%/an	2 900	2 719			
TOTAL Matériel roulant sous-traitants				4 938	4 639		4 649	4 368		4 649	4 368



Estimation des emplois de la filière ferroviaire à horizon 2020-2025 (1^{ère} approche – 2/2)

CALCUL DE L'EVOLUTION DES EMPLOIS POUR LA FILIERE FERROVIAIRE EN FRANCE à horizon 2020 & 2025 - 1ère approche											
Secteur ferroviaire	Acteurs	Comportement du marché français à horizon 2020 & Hypothèses	Effectifs 2014	Effectifs 2020 hors productivité			Effectifs 2020		Comportement du marché français à horizon 2025	Effectifs 2025	
				Fourchette haute	Fourchette basse	productivité	Fourchette haute	Fourchette basse		Fourchette haute	Fourchette basse
Matériel roulant	Equipementiers et sous-traitants	Baisse du marché français de 20 à 25 % en intégrant les PR et services (en 2020) En moyenne 30 % du CA MR à l'export en 2013 Les perspectives à l'export suivent les tendances mondiales (+ 1 à 2 %/an)	5 500								
		Dont export	1 650	1 858	1 752	1%/an	1 749	1 649			
		dont France	3 850	3 080	2 887,5	1%/an	2 900	2 719			
TOTAL Matériel roulant sous-traitants				4 938	4 639		4 649	4 368		4 649	4 368
								4 508			
Signalisation		Un marché mondial en croissance annuelle de 3 à 4 % ==> idem pour la France	3 450	4 365	4 119	1,5 % /an	3 987	3 762	Poursuite de la tendance sur 2020-2025 & compétitivité 1 %/an	4 622	4 154
								3 875			4 388
Infrastructure		Un marché mondial en croissance annuelle de 4 à 5 % ==> 3 à 5 % en France	1 500	2 010	1 791	1 % /an	1 893	1 686	Poursuite de la tendance sur 2020-2025 & compétitivité 1 %/an	2 303	1 862
								1 789			2 082
Ingénierie		Des perspectives de croissance de 1 à 2 % en France	1 800	2 027	1 911	1 % /an	1 908	1 799	Poursuite de la tendance sur 2020-2025 & compétitivité 1 %/an	2 026	1 799
								1 854			1 912
TOTAL			23 350	17 229	15 575		22 029	20 114		23 191	20 682
								21 072			21 936



Estimation des emplois de la filière ferroviaire à horizon 2020-2025 (2nde approche)

ANNEXES

Secteur ferroviaire	Acteurs	Comportement du marché français à horizon 2020	Effectifs 2014	Effectifs 2020 hors productivité		Impact productivité	Effectifs 2020	
				Fourchette haute	Fourchette basse		Fourchette haute	Fourchette basse
Matériel roulant		<i>Un marché français ne suivant pas les perspectives mondiales</i> <i>Une baisse des commandes de matériel roulant en France de 30 à 40 % à horizon 2020 (sur un marché annuel de 1 600 à 1 800 Mds €)</i> <i>Stabilité des commandes de pièces et services (600 M€)</i> <i>Soit une baisse globale du marché français de 20 à 25 %</i> <i>Les perspectives à l'export suivent les tendances mondiales (+ 1 à 2 %/an) ==> L'export pèse 38,5% pour les intégrateurs en 2014</i> <i>Les volumes d'achats resteront stables en proportion du CA (pas de réinternalisation de sous-traitance)</i>						
TOTAL Matériel roulant intégrateur			11 100			2 %/an		
		Dont export	4 274	4 813	4 536	2 %/an	4 263	4 019
		dont France	6 827	5461,2	5 120	2 %/an	4 838	4 535
TOTAL Matériel roulant intégrateur				10 274	9 656		9 101	8 554
								8 827
Matériel roulant	Equipementiers et sous-traitants	Baisse du marché français de 20 à 25 % en intégrant les PR et services (en 2020) En moyenne 30 % du CA MR à l'export en 2013 Les perspectives à l'export suivent les tendances mondiales (+ 1 à 2 %/an)	5 500					
		Dont export	1650	1 858	1 752	1%/an	1 749	1 649
		dont France	3 850	3080	2887,5	1%/an	2 900	2 719
TOTAL Matériel roulant sous-traitants				4 938	4 639		4 649	4 368
								4 508
Signalisation		Un marché mondial en croissance annuelle de 3 à 4 % ==> idem pour la France	3 450	4 365	4 119	1,5 % /an	3 987	3 762
								3 875
Infrastructure		Un marché mondial en croissance annuelle de 4 à 5 % ==> 3 à 5 % en France	1 500	2 010	1 791	1 % /an	1 893	1 686
								1 789
Ingénierie		Des perspectives de croissance de 1 à 2 % en France	1 800	2 027	1 911	1 % /an	1 908	1 799
TOTAL			23 350	23 615	22 117		21 538	20 169
								1 854
								20 854

Hypothèses et estimation des départs en retraite et de la mobilité externe pour la filière ferroviaire à horizon 2020-2025

Hypothèses générales : retraite ==> départ à 63 ans en 2020 et 64 ans en 2025 (62 en 2015)					
Taux de mobilité externe filière de 4 %/an (taux de mobilité externe ALSTOM de 5 à 6 % /an)					
Hypothèses : 28 % des effectifs ALSTOM TA ayant plus de 50 ans au 31,12,2014					
INTEGRATEURS		2014		2020	2025
	Effectifs	11 100			
	Nbr de départs en retraite			1 695	2 630
	Nbr de départs mobilité externe			2 417	4 227
<i>Source : Etude prospective emploi - Observatoire de la métallurgie</i>					
Hypothèses : 30 % des effectifs " équipementiers et sous-traitants" ayant plus de 50 ans en 2012 4 %/an de mobilités externes pour la filière ferroviaire					
MR Equipementiers sous-traitants		2014		2020	2025
	Effectifs	5 500			
	Nbr de départs en retraite			900	1 396
	Nbr de départs mobilité externe			1 201	2 103
Hypothèses : 26 % des effectifs signalisation ayant plus de 50 ans en 2012 mobilités externes signalisation idem intégrateurs 4 % /an					
Signalisation		2014		2020	2025
	Effectifs	3 450			
	Nbr de départs en retraite			489	759
	Nbr de départs mobilité externe			879	1 705
Hypothèses : 30 % des effectifs des équipementiers Infrastructure ayant plus de 50 ans en 2012 4 %/an de mobilités externes pour la métallurgie					
Infrastructure		2014		2020	2025
	Effectifs	1 500			
	Nbr de départs en retraite			245	381
	Nbr de départs mobilité externe			395	782
Hypothèses : 26 % des effectifs "ingénierie" ayant plus de 50 ans en 2012 mobilités externes ingénierie idem intégrateurs 4 % /an					
Ingénierie		2014		2020	2025
	Effectifs	1 800			
	Nbr de départs en retraite			255	396
	Nbr de départs mobilité externe			438	815



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations diplômantes de niveau I (1/3)

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS									
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	Form. Initiale ou continue	QUALIFICATION	DIPLÔME DELIVRE	INTITULÉ	TYPE	Généraliste / spécifique	CRÉATION	DURÉE TOTALE	HEURE DE	nombre de diplômés
NANCY	Université de Lorraine	Tierry BASTOGNE	thierry.bastogne@univ-lorraine.fr	Initiale	I	Master	Master Ingénierie des Systèmes Complexes - Parcours Sécurité, Soutien et Maintenance (SSM)	LONGUE	Généraliste				
Valenciennes	Université Valenciennes et du Hainaut-Cambresis	Souad HARMAND	Souad.Harmand@univ-valenciennes.fr	Initiale	I	Master	Transports, Mobilité et Réseaux	LONGUE	Spécifique		850h	650	156
Valenciennes	ENSIAME	Daniel COUTELLIER	daniel.coutellier@univ-valenciennes.fr	Initiale	I	Master	Master International Transport et Energie	LONGUE	Spécifique	2014	2 ans	187 h	8
Valenciennes	ENSIAME	Daniel COUTELLIER	daniel.coutellier@univ-valenciennes.fr	Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur Mécanique-Energétique	LONGUE	Généraliste		3 ans	200 h	90
Valenciennes	ENSIAME	Daniel COUTELLIER	daniel.coutellier@univ-valenciennes.fr	Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur Mécatronique	LONGUE	Généraliste		3 ans	100 h	40
Valenciennes	ENSIAME	Daniel COUTELLIER	daniel.coutellier@univ-valenciennes.fr	Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur Informatique et Management des Systèmes	LONGUE	Généraliste		3 ans	100 h	20
Valenciennes	ENSIAME	Daniel COUTELLIER	daniel.coutellier@univ-valenciennes.fr	Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur Génie Industriel	LONGUE	Généraliste		3 ans	231 h	50
Valenciennes	ENSIAME	Daniel COUTELLIER	daniel.coutellier@univ-valenciennes.fr	Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur Génie Electrique et Informatique Industrielle	LONGUE	Généraliste		3 ans	231 h	25
Valenciennes	ENSIAME	Daniel COUTELLIER	daniel.coutellier@univ-valenciennes.fr	Initiale	I	MASTER	MASTER QUALITÉ, HYGIÈNE, SÉCURITÉ : PARCOURS TYPE SÉCURITÉ ET SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT	LONGUE	Généraliste		2ans		



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations diplômantes de niveau I (2/3)

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS									
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	Form. Initiale ou continue	QUALIFICATION	DIPLÔME DELIVRE	INTITULÉ	TYPE	Généraliste / spécifique	CRÉATION	DURÉE TOTALE	HEURE DE	nombre de diplômés
Compiègne	UTC	Nassim BOUDAUD	03 44 23 45 37	Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur Génie Mécanique Filière Fiabilité et Qualité Industrielle	LONGUE	Généraliste		3 ans		
Laval / Ivry sur Seine	ESIEA	Pierre SCHOTT	pierre.schott@esiea.fr	Initiale	I	INGENIEUR	Master Systèmes Embarqués	LONGUE	Généraliste				
Paris	ESTACA			Initiale	I	INGENIEUR	ingénieur transports urbains et ferroviaires	LONGUE	Spécifique		5 ans (dont 4 de spécialisation)	747	25
Paris	ENSTA	Ziad Mourni	ziad.Mourni@ensta.fr	Initiale	I	INGENIEUR	Transport automobile et ferroviaire	LONGUE	Spécifique	1970	2 ans	?	
Lyon	Ecole Centrale			Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur généraliste option Transport et trafic	LONGUE	Généraliste		3 ans		
Bourges/Blois	INSA Centre Val de Loire (ex-ENSI Bourges)	Khaled Chetehouna	khaled.chetehouna@insa-cvl.fr	Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur(e) en Maîtrise des Risques Industriels option Transport-production-robotique	LONGUE	Généraliste		3 ans		
Paris	CNAM	André BRUN-BUISSON		Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur Spécialité systèmes électroniques, parcours signalisation ferroviaire SESF	LONGUE	Spécifique		3 ans		
Angers	ESEO	Jérôme DELATOUR	jerome.delatour@eseo.fr	Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur Généraliste option Systèmes Embarqués	LONGUE	Généraliste		3 ans		



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations diplômantes de niveau I (3/3)

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS									
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	Form. Initiale ou continue	QUALIFICATION	DIPLÔME DELIVRE	INTITULÉ	TYPE	Généraliste / spécifique	CRÉATION	DURÉE TOTALE	HEURE DE	nombre de diplômés
Paris / Lille	ENSAM	Antoine DAZIN	antoine.dazin@ensam.eu	Initiale	I	INGENIEUR	Ingénieur ENSAM, Spécialité Ingénierie des transports terrestres	LONGUE	Généraliste		150 h		
Lyon	EMLYON / UIC	Angela FEIGL	feigl@eml-executive.com	Continue	I	MBA	RAILWAY GLOBAL EXECUTIVE MBA	LONGUE	Spécifique	2015	19 MOIS (dont 18 mois)	?	
Compiègnes / Valenciennes	ENSIAME / UTC / ENPC / ENTPE	Françoise Manderscheid	francoise.manderscheid@enpc.fr	Continue	I	MS	Master Spécialisé Systèmes de Transports Ferroviaires et Urbains	LONGUE	Spécifique	2008	15 mois (en alternance)	750 h	35
Lille	ICAM	Dominique LAFFICHER	http://www.icam.fr	Continue	I	MS	Mastère Spécialisé Génie Ferroviaire - FERMATURE en 2015	LONGUE	Spécifique	2003	10 mois	520 h	
Nanterre - paris	CESI			Continue	I	MS	Mastère Spécialisé Management de Projets de Construction option Transports Ferroviaires et Guidés	Longue	Spécifique		65 jours	230 H	10
Nanterre - paris	CESI			Continue	I	INGENIEUR	Formation d'Ingénieur CESI spécialité maintenance	LONGUE	Généraliste		22 mois		20

Fermé depuis la rentrée 2015



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations diplômantes de niveau II

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS										
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	Form. Initiale ou continue	QUALIFICATIO	DIPLOME DELIVRF	INTITULÉ	TYPE	Généraliste / spécifique	CRÉATI ON	DURÉE TOTALE	HEURE DE	nombre de diplômés	
Valenciennes	Université Valenciennes et du Hainaut-Cambresis	Souad HARMAND	Souad.Harmand@univ-valenciennes.fr	Initiale	II	Licence Professionnelle	Electronique, Informatique et Communications Embarquées appliquées aux Transports	LONGUE	Spécifique		450h	150	43	
Valenciennes	Université Valenciennes et du Hainaut-Cambresis	Souad HARMAND	Souad.Harmand@univ-valenciennes.fr	Initiale	II	Licence Professionnelle	Management et conduite des unités de production automobile et ferroviaire	LONGUE	Spécifique	2014	450h	350	NC	
Cergy-Pontoise / Nanterre	IUT Cergy-Pontoise / Centre de formation SNCF Nanterre	Secrétariat	01 34 25 69 28	Initiale	II	Licence Professionnelle	Maintenance des systèmes industriels de production et d'énergie (Signalisation Ferroviaire)		Spécifique		13 mois			
Saint-Denis (93)	IUT Saint-Denis	Dominique RUAUX	courriel : acc-cfc@univ-paris13.fr	Initiale	II	Licence Professionnelle	Licence professionnelle Gestion de la Production Industrielle spécialité Etudes signalisation ferroviaire	Longue	Spécifique		12 mois		50	
Creusot Montceau les Mines	IUT du Creusot	Secrétariat	info.lecreusot@u-bourgogne.fr	Initiale	II	Licence Professionnelle	Licence Professionnelle Production industrielle option Mécatronique	Longue	Généraliste		12 mois			
Villeneuve d'Ascq (59)	IUT Université Lille I	Carine VANOVERSCHEDE	carine.vanoverschelde@univ-lille1.fr	Initiale	II	Licence Professionnelle	Licence Professionnelle Maintenance des Transports Guidés	Longue	Spécifique		12 mois		30	
Toulouse	Université Paul Sabatier	Marie DELMAS	marie.delmas3@univ-tlse3.fr	Initiale	II	Licence Professionnelle	Licence professionnelle électricité et électronique option conception et commande de systèmes électriques embarqués	Longue	Généraliste		12 mois			
Paris	IUT de Villetaneuse (Université Paris XIII)	Secrétariat	secrtic@iutv.univ-paris13.fr	Initiale	II	Licence Professionnelle	LP Electronique et informatique industriel appliqués aux industries du transport	Longue	Spécifique		12 mois			
Velizy / Rambouillet	IUT de Vélizy	Anne CHARIER	secretariat.cse@iut-velizy.uvsg.fr	Initiale	II	Licence Professionnelle	LP Métiers de l'électronique : communication, systèmes embarqués, parcours Systèmes Embarqués	Longue	Généraliste		12 mois			



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations diplômantes de niveau III

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS									
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	Form. Initiale ou continue	QUALIFICATIO	DIPLOME DELIVRE	INTITULÉ	TYPE	Généraliste / spécifique	CRÉATION	DURÉE TOTALE	HEURE DE	nombre de diplômés
Valenciennes	Université Valenciennes et du Hainaut-Cambresis	Souad HARMAND	Souad.Harmand@univ-valenciennes.fr	Initiale	III	DUT	Génie Electrique et Informatique Industrielle	LONGUE	Généraliste		1800h	200	150
Valenciennes	Université Valenciennes et du Hainaut-Cambresis	Souad HARMAND	Souad.Harmand@univ-valenciennes.fr	Initiale	III	DUT	Génie Industriel & Maintenance	LONGUE	Généraliste		1800h	200	100
Valenciennes	Université Valenciennes et du Hainaut-Cambresis	Souad HARMAND	Souad.Harmand@univ-valenciennes.fr	Initiale	III	DUT	Génie Mécanique et Productique	LONGUE	Généraliste		1800h	200	150
Valenciennes	Université Valenciennes et du Hainaut-Cambresis	Souad HARMAND	Souad.Harmand@univ-valenciennes.fr	Initiale	III	DUT	Mesures physiques	LONGUE	Généraliste		1800h	200	55
Valenciennes	Université Valenciennes et du Hainaut-Cambresis	Souad HARMAND	Souad.Harmand@univ-valenciennes.fr	Initiale	III	DUT	Qualité, Logistique Industrielle et Organisation	LONGUE	Généraliste		1800h	200	50
Enghien-les-Bains Nanterre	Lycée polyvalent Gustave Monod et Centre National de Formation Infrastructure			Initiale	III	BTS	BTS Electrotechnique spécialité Infrastructures Ferroviaires	Longue	Spécifique		24 mois		
Paris XIXème	Lycée technologique Jacquart			Initiale	III	BTS	BTS Maintenance Industrielle (MI) spécialité Matériel Ferroviaire	Longue	Spécifique		24 mois		25
Paris XIXème	Lycée technologique Jacquart			Initiale	III	BTS	BTS Electrotechnique spécialité Matériel Ferroviaire	Longue	Spécifique		24 mois		15



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations diplômantes de niveau IV

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS									
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	Form. Initiale ou continue	QUALIFIC ATIOI	DIPLÔME DELIVRE	INTITULÉ	TYPE	Généraliste / spécifique	CRÉATI ON	DURÉE TOTALE	HEURE DE	nombre de diplômés
Tours / Saint Pierre des Corps / Les Aubrais (45)	GRETA Indre-et-Loire (Lycée Grandmont) / Centres de formation SNCF	Anne- Marie DANIAUD	marie-anne.daniaud@greta37.fr	Initiale	IV	Bac Pro	Bac Pro MEI (Maintenance des équipements industriels) spécialité Caténaires	Longue	Spécifique		24 mois		11
Tours / Saint Pierre des Corps / Les Aubrais (45)	GRETA Indre-et-Loire (Lycée Grandmont) / Centres de formation SNCF	Anne- Marie DANIAUD	marie-anne.daniaud@greta37.fr	Initiale	IV	Bac Pro	Bac Pro MEI (Maintenance des équipements industriels) spécialité Signalisation mécanique	Longue	Spécifique		24 mois		11
Villeurbanne / Centre SNCF Lyon Vaise	Lycée Alfred Musset (69) / Centre de formation SNCF			Initiale	IV	Bac Pro	Bac Pro MEI (Maintenance des équipements industriels) spécialité Voie	Longue	Spécifique		24 mois		
Fontenay sous Bois (94)	Lycée Michelet (94)			Initiale	IV	Bac Pro	Bac Pro MEI (Maintenance des équipements industriels) spécialité Voie	Longue	Spécifique		12 mois		
Eaubonne (95)	Lycée Professionnel Louis Armand			Initiale	IV	Bac pro	Bac Pro MEI (Maintenance des équipements Industriels) spécialité ferroviaire	Longue	Spécifique		12 mois		
Région Ile de France	Lycée Professionnel en IDF			Initiale	IV	Bac pro	Bac Pro MEI (Maintenance des équipements Industriels) spécialité matériel ferroviaire	Longue	Spécifique		12 mois		
Arras (62) , Lyon (69), Paris(75), Strasbourg (67), Villeneuve Saint Georges (94)	Centres de formation SNCF			Initiale	IV	Bac pro	Bac Pro MEI (Maintenance des équipements Industriels) spécialité matériel ferroviaire	Longue	Spécifique		36 mois		
Région Ile de France	Lycée professionnel			Initiale	IV	Bac pro	Bac Pro ELEEC (Electronique Energie Equipements Communicants) spécialité Matériel Ferroviaire	Longue	Spécifique		36 mois		
Béziers Marseille	Lycée Jean-Moulin à Béziers et Centre de Formation SNCF (Marseille)			Initiale	IV	Bac Pro	Bac Pro ELEEC Electrotechnique énergie équipements communicants spécialité Equipements d'alimentation des lignes électriques de la caténaire (EALE)	Longue	Spécifique		24 mois		
Blanzay (71)	Lycées Professionnel T. Monod			Initiale / Continue	IV	MC	Mention complémentaire Maintenance des installations oléohydrauliques et pneumatiques CREM (Centre de Réparation des Engins Mécaniques)	Longue	Spécifique		12 mois		
Paris & Province	Centres de formation SNCF			Continue	IV	Titre	Opérateur travaux signalisation électrique ferroviaire	Longue	Spécifique		12 mois		



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations certifiantes

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS					CARACTERISTIQUES FORMATIONS						
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	SITE INTERNET	QUALIFICATION DELIVREE	INTITULÉ	TYPF	Généraliste / spécifique	CRÉATION	DURÉE TOTALE	HEURE DE COURS
Valenciennes	CFAI Valenciennes	Frédéric SARGALSKI	fsargalski@afpi-acmformation.com	www.afpi-acmformation.com	CQPM	Soudeur	Longue	Spécifique		400 h	400 h
Valenciennes	CFAI Valenciennes	Frédéric SARGALSKI	fsargalski@afpi-acmformation.com	www.afpi-acmformation.com	CQPM	Monteur en garnissage	Longue	Spécifique		70 à 300 h	70 à 300 h
Valenciennes	CFAI Valenciennes	Frédéric SARGALSKI	fsargalski@afpi-acmformation.com	www.afpi-acmformation.com	CQPM	Cableur	Longue	Spécifique		70 à 300 h	70 à 300 h
Valenciennes	CFAI Valenciennes	Frédéric SARGALSKI	fsargalski@afpi-acmformation.com	www.afpi-acmformation.com	CQPM	Technicien Essais	Longue	Spécifique		70 à 300 h	70 à 300 h
Valenciennes	CFAI Valenciennes	Frédéric SARGALSKI	fsargalski@afpi-acmformation.com	www.afpi-acmformation.com	CQPM	Dresseur	Longue	Spécifique		400 h	400 h
Valenciennes	CFAI Valenciennes	Frédéric SARGALSKI	fsargalski@afpi-acmformation.com	www.afpi-acmformation.com	CQPM	Retoucheur	Longue	Spécifique		70 à 300 h	70 à 300 h
Valenciennes	CFAI Valenciennes	Frédéric SARGALSKI	fsargalski@afpi-acmformation.com	www.afpi-acmformation.com	CQPM	Tuyauteur	Longue	Spécifique		70 à 300 h	70 à 300 h
Paris	ENPC	LUCA DEMURTAS	luca.demurtas@enpc.fr	http://formation-continue.enpc.fr/	Certificat	Certificat Ingénieur infrastructures ferroviaires	Courte	Spécifique	2015	19 JOURS	122h



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations courtes non certifiantes (1/5)

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS						
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	INTITULÉ	TYPE	Transversale / spécifique	CRÉATION	DURÉE TOTALE	HEURE DE COURS FERROVIAIR	Effectifs annuels suivant la formation
Paris	ENPC	LUCA DEMURTAS	luca.demurtas@enpc.fr	LA SIGNALISATION FERROVIAIRE : CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE	COURTE	Spécifique		3 JOURS		5
Paris	ENPC	LUCA DEMURTAS	luca.demurtas@enpc.fr	Projet ferroviaire : étapes, points de vigilance et conditions de réussite	COURTE	Spécifique	2015	2 JOURS		12 (objectif)
Paris	ENPC	LUCA DEMURTAS	luca.demurtas@enpc.fr	Les fondamentaux techniques du ferroviaire lourd et les spécificités des tramways et tram-train	COURTE	Spécifique		3 JOURS		2
Paris	ENPC	LUCA DEMURTAS	luca.demurtas@enpc.fr	Les fondamentaux de la technique ferroviaire	COURTE	Spécifique		2 JOURS		40 (20 pers. Par session)
Paris	ENPC	LUCA DEMURTAS	luca.demurtas@enpc.fr	Les matériels roulants ferroviaires : fondamentaux, exploitation et maintenance	COURTE	Spécifique		2 JOURS		12
Paris	ENPC	LUCA DEMURTAS	luca.demurtas@enpc.fr	Alimentation électrique : les spécificités et la mise en oeuvre en urbain et en ferroviaire lourd	COURTE	Spécifique		2 JOURS		6
Paris	ENPC	LUCA DEMURTAS	luca.demurtas@enpc.fr	Conduire un projet ferroviaire en phase aval : de la DUP à la mise en service	COURTE	Spécifique	2015	2 JOURS		12 (objectif)
Valenciennes	Université Valenciennes et du	NC		Langues étrangères appliquées aux transports	COURTE	transversale	2015			
Compiègne	UTC	Walter SCHON	fc@utc.fr	Sûreté de Fonctionnement des transports ferroviaires	COURTE	transversale		3 JOURS		
Paris	APSYS	Frédéric MARTIN	frederic.martin@apsys.eads.net	FMDS Ferroviaire	COURTE	transversale		2 JOURS		
	CIFFCO (Eurotunnel)	Christian COUPIN	contact@ciffco.com	Mainteneur du matériel roulant	COURTE	Spécifique		sur mesure et selon la réglementation		6
	CIFFCO (Eurotunnel)	Christian COUPIN	contact@ciffco.com	Agent Sécurité électrique	COURTE	Spécifique		3 Jours		0 (en 2014)
	CIFFCO (Eurotunnel)	Christian COUPIN	contact@ciffco.com	Mainteneur de l'infrastructure	COURTE	Spécifique		sur mesure et selon la réglementation		0 (en 2014)
Poitiers	SYSTRA		formation_poitiers@systra.com	Agent Sécurité électrique	COURTE	Spécifique		3 Jours		
Poitiers	SYSTRA		formation_poitiers@systra.com	Mainteneur de l'infrastructure	COURTE	Spécifique		sur mesure et selon la réglementation		



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations courtes non certifiantes (2/5)

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS				
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	INTITULÉ	TYPE	Transversale / spécifique	CRÉATION	DURÉE TOTALE
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Technologie et organisation du transport ferroviaire et guidé	COURTE	Spécifique		2jours
St Quentin-en-Y	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Efficacité économique dans les transports urbains et ferroviaires et management des hommes	COURTE	transversale		1 jour
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Le métro	COURTE	transversale		2 Jours
MULHOUSE	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Le Tram-train : ex de Mulhouse, vallée de la Thur et présentation d'autres projets	COURTE	transversale		3 Jours
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Le système ferroviaire à grande et très grande vitesse	COURTE	transversale	2015	1 jour
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Réglementation sur la sécurité et l'interopérabilité en France et au niveau européen	COURTE	Spécifique		1 jour
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Sécurités des transports ferroviaires et guidés	COURTE	transversale		2 Jours
St Quentin-en-Yvelines	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Management de la sécurité d'une entreprise ferroviaire	COURTE	transversale		1 jour
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	La signalisation	COURTE	Spécifique		3 jours
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Le management de projet dans le domaine des infrastructures ferroviaires	COURTE	Spécifique		1 jour
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Le CBTC (Communication Based Train Control)	COURTE	Spécifique		2 Jours
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Contrôle commande : l'ERTMS	COURTE	Spécifique		2 Jours
St Quentin-en-Y	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Le GSM-R	COURTE	Spécifique		1 jour
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	La téléphonie ferroviaire	COURTE	Spécifique	2015	2 Jours



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations courtes non certifiantes (3/5)

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS				
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	INTITULÉ	TYPE	Transversale / spécifique	CRÉATION	DURÉE TOTALE
Nice Sophia-Antipolis ou Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	La voie ferrée et sa maintenance	COURTE	Spécifique		2 jours
St Quentin-en-Y	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Systèmes d'électrification par ligne aérienne de contact (les caténaires)	COURTE	Spécifique		2 Jours
Levallois-Perret et St Quentin-en-Y	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Le matériel roulant ferroviaire - 1ère partie	COURTE	Spécifique		3 Jours
Levallois-Perret et St Quentin-en-Y	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Le matériel roulant ferroviaire - 2ème partie	COURTE	Spécifique		3 Jours
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Dynamique ferroviaire, homologation numérique des véhicules	COURTE	Spécifique		2 jours
St Quentin-en-Y	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Gabarit des matériels roulants ferroviaires	COURTE	Spécifique		2 jours
St Quentin-en-Y	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	Le freinage ferroviaire	COURTE	Spécifique		2 Jours
Levallois-Perret	ESTACA	Florence LELOIR	florence.leloir@estaca.fr	La maintenance des matériels et infrastructures ferroviaires	COURTE	Spécifique		2 jours
Levallois-Perret	ESTACA	Cendrine AITA	cendrine.aita@estaca.fr	Matériaux Composites : un tremplin pour innover	Courte	Spécifique		2 JOURS
Levallois-Perret	ESTACA	Cendrine AITA	cendrine.aita@estaca.fr	Sûreté de fonctionnement (SDF / FMDS / RAMS)	Courte	Spécifique		4 jours
Levallois-Perret	ESTACA	Cendrine AITA	cendrine.aita@estaca.fr	SLI - Soutien Logistique Intégré et coût maintenance	Courte	Spécifique		4 jours
Levallois-Perret	ESTACA	Cendrine AITA	cendrine.aita@estaca.fr	Analyse du retour d'expérience pour l'optimisation des paramètres de maintenance : outils et méthode	Courte	transversale		2 jours



Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations courtes non certifiantes (4/5)

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS				
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	INTITULÉ	TYPE	Transversale / spécifique	CRÉATION	DURÉE TOTALE
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Le ferroviaire de A à Z	Courte	transversale		10 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Sous-systèmes ferroviaires	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Projet Ferroviaire - de la conception à la réalisation	Courte	Spécifique		1 jour
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Chantier Ferroviaire - préparation, planification & suivi	Courte	Spécifique	2015	2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Innovation & Recherche	Courte	transversale		1 jour
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Analyse du coût du cycle de vie - infrastructure	Courte	Spécifique		1 jour
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Validation du Système ferroviaire	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Dynamique ferroviaire	Courte	Spécifique		3 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Freinage Ferroviaire	Courte	Spécifique	2015	2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Vois ferrée et principes de maintenance	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Maintenance de la voie ferrée	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Maintenance de la voie Tramway	Courte	Spécifique		5 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Voie - Metro sur pneus	Courte	Spécifique		1 jour
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Principe de la signalisation ferroviaire	Courte	Spécifique		1 jour
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	Signalisation - Conception & Maintenance	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadcon.sult.com	ERTMS - ETCS	Courte	Spécifique		1 jour

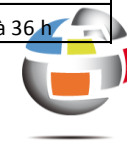


Base de données formations ferroviaires (extrait)

Formations courtes non certifiantes (5/5)

ANNEXES

CONTACTS ET LOCALISATIONS				CARACTERISTIQUES FORMATIONS				
VILLE(S)	ORGANISME	CONTACT FORMATION	MAIL(S)	INTITULÉ	TYPE	Transversale / spécifique	CRÉATION	DURÉE TOTALE
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	CBTC - Communication Based Train Control	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Projet d'électrification	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Installation électrique & maintenance	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Maintenance Catenaire	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Electrotechnique ferroviaire - cadre réglementaire & principales normes	Courte	Spécifique		3 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Norme electrotechnique EN 50126	Courte	Spécifique		1 jour
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Norme electrotechnique EN 50128	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Norme electrotechnique EN 50129	Courte	Spécifique		1 jour
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Réalisation de logiciels surs	Courte	Spécifique		2 jours
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Gestion des exigences	Courte	Spécifique		1 jour
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Formation Pratique - visites de site	Courte	transversale		1 jour minimum
Paris / Sophia-Antipolis	NOMAD	Eric Maunoir	formation@nomadconsult.com	Railway - From A to Z	Courte	transversale		5 jours
Valenciennes	CFAI Valenciennes			Basiques Métiers	COURTE	Spécifique		8 à 36 h



Listes des formations labellisées I-trans

FORMATION	PILOTES
Licence Professionnelle Spécialité "Maintenance des Transports Guidés" (MTG)	IUT A ←
Licence Professionnelle Métiers de l'industrie: conception de produits industriels Spécialité Eco-Conception de Produits Innovants (ECPI)	IUT A
Ingénieur ENSIAME : spécialité Informatique et Management des Systèmes, spécialité Mécanique-Energétique, spécialité Mécatronique	ENSIAME ←
Master Gestion de la Production, logistique, achats Spécialité Management portuaire et maritime	ULCO
Master Management et Ingénierie Logistique (MIL)	INSSET
Master Ingénierie de Produits et Procédés industriels : Parcours Systemes embarqués	INSSET
Master Gestion de production, logistique, Transports, achats Mention : Gestion de production, logistique, achats Parcours Ingénierie de la Chaîne Logistique	Université d'Artois
Master Spécialité "Ingénierie des Matériaux et des Surfaces" (IMS)	Arts & Métiers ParisTech
Ingénieur ENSAM : Spécialité Ingénierie des transports terrestres (TETRA)	Arts & Métiers ParisTech ←
Mastère Spécialisé Systèmes de transports ferroviaires et urbains	ENPC ←
Formation « Shortsea Shipping & Transport Multimodal »	GEIE Centre Atlantique de Shortsea Shipping Européen (CASE)

→ : Formations ferroviaires
Source : www.i-trans.org



Besoins des acteurs du ferroviaire pour les métiers dont la formation doit évoluer (en termes de recherche de profils opérationnels)

Métier	Chef de projet	Planificateur projet	Responsable de Chantier	Ingénieur RAMS / Sûreté de Fonctionnement	Chargé de plan de validation	Ingénieur Maintenance Prédictive	Soudeur Assembleur
Catégorie d'acteurs							
Intégrateur Matériel Roulant	Mise en place de formations internes chez Siemens et ALSTOM	X	X	X	X	X	X
Equipementier / sous-traitant Matériel Roulant	X	X	X	X	X	X	X
Société d'Ingénierie	X	X	X	X		X	
Equipementier / sous-traitant Infrastructure	X	X	X			X	X
Equipementier / sous-traitant Signalisation	X	X	X	X	X		

Besoin exprimé pour le métier considéré / recherche de profils opérationnels :

-  Besoin fort
-  Besoin modéré
-  Besoin existant, mais faible
-  Pas de besoin



Offre de formation existante pour les métiers en développement et / ou en tension (1/4)

Métiers	Offre de formation existante	
	Diplômante / qualifiante	Courte
Développeur système logiciel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des écoles d'ingénieurs formant au développement logiciel « généraliste » ✓ Pas de formations continues répondant à la demande 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formation courte sur cette thématique, hormis une formation proposée par NOMAD (« organisation de logiciels sûrs »)
Responsable sous-systèmes / lots Responsable technique projet	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des écoles d'ingénieur proposant en grande majorité des modules de formation « disciplinaires » (ex : « transmissions mécaniques et hydraulique », « acoustiques et vibrations »...) plutôt que des modules d'étude de sous-systèmes/lots ✓ Une approche « système » néanmoins bien développée par des écoles comme l'ESTACA ✓ Le cursus « <i>Ingénieur ENSAM, Spécialité Ingénierie des transports terrestres</i> » proposant des modules particuliers à chaque système (moteur, freinage, confort...) mais non spécifique au ferroviaire ✓ Au sein du MS Systèmes de Transport (ENPC), un module de 18h intitulé « Définition technique des systèmes et sous-systèmes », mais non spécifique à un système en particulier 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Une formation « sous-systèmes ferroviaires » (2 jours) organisée par NOMAD ✓ 2 formations sur le thème du freinage ferroviaire (NOMAD, ESTACA)
Testeur produit Technicien en métrologie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des métiers accessibles en formation initiale via des cursus de type BTS/DUT (niveau III) dans le domaine des mesures physiques / génie mécanique et productique / génie électrique (ex : AFPA, Titre niveau III <i>électronicien de test et développement</i>) → Des formations généralistes, non spécifiques au ferroviaire ✓ L'accès aux métiers en formation continue via des certifications (CQPM) et titres professionnels → des formations généralistes, hormis la formation « Technicien d'essais » spécifique au ferroviaire délivrée par le CFAI de Valenciennes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formation courte spécifique au ferroviaire pour ces métiers
Installateur / intégrateur sous-système	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des formations diplômantes (niveaux III et IV) ayant une approche « disciplinaire » (ex : électronique, mécanique...), ne spécialisant pas dans un système / sous-ensemble en particulier 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formations courtes dédiées spécifiquement à l'installation d'un système



Offre de formation existante pour les métiers en développement et / ou en tension (2/4)

Métiers	Offre de formation existante	
	Diplômante / qualifiante	Courte
<p>Peintre industriel</p> <p>Dresseur planeur</p> <p>Soudeur</p> <p>Monteur-câbleur</p> <p>Tuyauteur</p> <p>Chaudronnier industriel</p>	<p>✓ Des métiers accessibles en formation initiale via différents cursus de type CAP/ Bac Pro jusqu'au BTS (niveaux III, IV et V) → Des formations généralistes, non spécifiques au ferroviaire</p> <p>✓ L'accès aux métiers en formation continue via des certifications (CQPM) et titres professionnels → des formations généralistes, néanmoins, des CQPM délivrés par le CFAI de Valenciennes adaptés aux problématiques du ferroviaire(Soudeur, monteur en garnissage, câbleur, tuyauteur, dresseur)</p> <p>✓ Des salariés devant au cours de leur vie professionnelle détenir des nouvelles habilitations liées à l'évolution du cadre réglementaire (ex : habilitations dans le domaine de la soudure)</p>	<p>✓ L'absence de formation courte pour ces métiers</p>
<p>Installateur électronique</p>	<p>✓ Plusieurs formations de type BEP / CAP / Bac pro. généralistes existantes dans le domaine de l'électronique</p> <p>✓ Plusieurs titres professionnels et certifications permettant d'accéder au métier via la formation continue (ex : <i>CQPM Technicien en électronique temps réel embarqué</i>)</p> <p>✓ Un <i>Bac Pro ELEEC (Electronique Energie Equipements Communicants)</i>, organisé en alternance par la SNCF</p>	<p>✓ Un format de formation inadapté à ce type de compétence</p>
<p>Intervenant de maintenance / SAV</p>	<p>✓ Une offre importante couvrant plusieurs niveaux de formation, avec un haut degré de spécificité ferroviaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niveau IV : Plusieurs Bacs Pro. « <i>Maintenance des Equipements Industriels</i> » pilotés par la SNCF (spécialités Caténares / Voies / Signalisation / Infrastructures / Matériel Roulant) • Niveau III : <i>DUT Génie Industriel et maintenance (UVHC)</i> • Niveau II : <i>Licence pro. Maintenance des transports guidés</i> (Lille I) 	<p>✓ Des formations « Mainteneur du matériel roulant / mainteneur de l'infrastructure » proposées par SYSTRA et CIFFCO, mais peu fréquemment organisées dans les faits</p> <p>✓ D'autres formations génériques existantes sur le thème de la maintenance ferroviaire (matériel roulant / infra.)</p>



Offre de formation existante pour les métiers en développement et / ou en tension (3/4)

Métiers	Offre de formation existante	
	Diplômante / qualifiante	Courte
Coordinateur interfaces systèmes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des écoles d'ingénieurs formant au développement logiciel « généraliste » ✓ Pas de formations continues répondant à la demande 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formation courte sur cette thématique
Architecte logiciel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De nombreuses écoles d'ingénieurs en informatique / électronique formant à l'architecture logiciel, en intégrant des modules au sein de la majeure (dernière année) : <ul style="list-style-type: none"> • Ex : CNAM, parcours « <i>Ingénieur en informatique option architecture des systèmes et des logiciels</i> » • Ex : ESEO, ingénieur Logiciel et données • Ex : ENSIMAG, ingénieur majeure ingénierie des systèmes d'information ✓ Ex : Un titre niveau I d'architecte logiciel dispensé par l'AFCEPF 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un format de formation peu adapté à ce métier (1 formation recensée organisée sur 5 Jours par Valtech Training)



Offre de formation existante pour les métiers en développement et / ou en tension (4/4)

Métiers	Offre de formation existante	
	Diplômante / qualifiante	Courte
Concepteur électrotechnicien	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des profils disposant le plus souvent d'une formation initiale en Génie Electrique ✓ un diplôme généraliste d' « <i>ingénieur Génie Electrique et informatique industrielle</i> », proposé à l'ENSIAME 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des formations en électrotechnique proposées uniquement par un organisme (NOMAD), et axées sur le volet normatif et réglementaire
Approvisionneur / Gestion des stocks	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des profils issus de cursus formant aux métiers de la logistique : BTS/DUT achat ou OGP (Organisation et Génie de la Production), Ecoles de Commerce, Ecole d'Ingénieurs etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formation courte traitant des thématiques logistiques appliquées au ferroviaire
Responsable Planification Chargé de méthodes logistiques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des profils formés en Écoles d'ingénieurs (ou niveaux équivalents) généralistes avec une spécialisation en gestion de la production, logistique ou ordonnancement 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Absence de formation courte pour ce métier
Animateur amélioration continue	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des profils ayant suivis une formation généraliste de niveaux I et II, dans le domaine de la qualité ✓ Une formation de niveau II recensée, spécifique au ferroviaire : « <i>Licence Pro. Management et conduite des unités de production automobile et ferroviaire</i> » proposée par l'UVHC, consacrant une part du cursus au domaine de l'amélioration continue 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formation en « amélioration continue » spécifiques ferroviaires ; Des organismes généralistes (ex : CEGOS), proposant des formations courtes communes à plusieurs secteurs d'activités
Consultant en matériel roulant Consultant en exploitation	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un nombre très restreint de cursus de niveau I formant des ingénieurs spécialisés dans le ferroviaire (ex : ESTACA) ✓ Seulement 2 Masters Spécialisés dans le domaine ferroviaire (ENPC, CESI) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des formations courtes permettant de dresser le panorama des problématiques d'exploitation / de fabrication du matériel roulant, mais un format de formation inadapté au haut niveau de qualification exigé par le métier
Installateur électrotechnicien	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Une offre importante de formations (niveaux III et IV), organisées par la SNCF : <i>Bac Pro ELEEC (Electrotechnique Energie Equipements Communicants), BTS Electrotechnique...</i> ✓ Des formations avec un forte orientation « maintenance », et spécialisées dans le ferroviaire (Infrastructure ou Matériel Roulant) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'absence de formation courte pour le métier d'installateur électrotechnicien

