

n° 008354-01

octobre 2013

## Analyse de l'inflation des coûts dans le secteur de l'infrastructure ferroviaire



**CONSEIL GÉNÉRAL**  
**DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE**

**Rapport n° : 008354-01**

**Analyse de l'inflation des coûts dans le secteur de  
l'infrastructure ferroviaire**

établi par

**Pierre GARNIER**

Ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts

**Michel MASSONI**

Ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts

**Laurent WINTER**

Ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts  
Coordonnateur

**Octobre 2013**



## Fiche qualité

La mission du CGEDD qui a donné lieu à la rédaction du présent rapport a été conduite conformément au dispositif qualité du Conseil<sup>(1)</sup>.

Rapport CGEDD n° 008354-01

Date du rapport : Octobre 2013

Titre : Analyse de l'inflation des coûts dans le secteur de l'infrastructure ferroviaire

Commanditaire(s) : Vice-président du CGEDD

Date de la commande : 7 juin 2012

Auteur(e)s du rapport (CGEDD) : Pierre Garnier, Michel Massoni, Laurent Winter

Coordonnateur : Laurent Winter

Superviseur : Jean-Paul Ourliac

Relecteur : François Renvoisé

Membres du comité des pairs : Marie-Anne Bacot, Jean-Philippe Duranthon, Jean Lévêque, François Renvoisé, Hervé de Tréglodé

Nombre de pages du rapport (sans les annexes) : 59

(1) Guide méthodologique s'appliquant aux missions confiées au CGEDD

[http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/007204-02\\_guide\\_methodologique\\_cgedd\\_2012\\_05\\_04\\_cle2e6cae.pdf](http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/007204-02_guide_methodologique_cgedd_2012_05_04_cle2e6cae.pdf)

Les rapporteurs attestent que l'impartialité d'aucun d'entre eux n'a été mise en cause par des intérêts particuliers ou par des éléments de ses activités passées ou présentes.



# Sommaire

|  |                           |
|--|---------------------------|
| <b>Résumé .....</b>  | <b><a href="#">3</a></b>  |
| <b>Liste des recommandations (par ordre d'apparition dans le texte du rapport) <a href="#">6</a></b>   | <b><a href="#">6</a></b>  |
| <b>Introduction .....</b>  | <b><a href="#">8</a></b>  |
| <b>1. L'entretien et la maintenance du réseau.....</b>   | <b><a href="#">10</a></b> |
| 1.1. La convention de gestion de l'infrastructure.....   | <a href="#">10</a>        |
| 1.1.1. <i>La place de la convention générale d'entretien dans le dispositif conventionnel entre RFF et SNCF Infra.....</i>   | <a href="#">10</a>        |
| 1.1.2. <i>La définition de l'inflation ferroviaire par un coefficient de réévaluation annuel et son benchmark.....</i>   | <a href="#">14</a>        |
| 1.1.3. <i>L'imperfection de la convention de gestion 2007-2010 et la nécessité d'un « rebasage » en 2011.....</i>  | <a href="#">15</a>        |
| 1.1.4. <i>L'annualité des conventions pour les années 2011, 2012 et 2013 n'a pas permis d'inscrire la politique de maintenance sur une trajectoire de moyen terme... </i>  | <a href="#">16</a>        |
| 1.2. La production de l'infrastructure.....  | <a href="#">17</a>        |
| 1.2.1. <i>La mesure directe de la production est difficile.....</i>  | <a href="#">17</a>        |
| 1.2.2. <i>Un outil de suivi de l'efficacité de la maintenance : les indicateurs de productivité et de l'état du réseau.....</i>  | <a href="#">18</a>        |
| 1.3. Evolution des effectifs et de la masse salariale de SNCF Infra.....   | <a href="#">24</a>        |
| 1.3.1. <i>Les effectifs.....</i>   | <a href="#">24</a>        |
| 1.3.2. <i>Une organisation du travail rigide, déterminée au niveau de l'établissement public et limitant les marges de manœuvre du GID.....</i>  | <a href="#">28</a>        |
| 1.3.3. <i>Une limite structurelle à la baisse des effectifs de SNCF Infra : le caractère dimensionnant de l'astreinte dans le cadre de l'organisation actuelle.....</i>  | <a href="#">29</a>        |
| 1.3.4. <i>La masse salariale de SNCF Infra.....</i>  | <a href="#">31</a>        |
| 1.3.5. <i>Les évolutions collectives de rémunération.....</i>  | <a href="#">34</a>        |
| 1.3.6. <i>Conclusion sur la masse salariale.....</i>   | <a href="#">35</a>        |
| 1.4. Autres problématiques de réduction des coûts.....   | <a href="#">36</a>        |
| 1.4.1. <i>Méthodes d'organisation et de planification des chantiers.....</i>   | <a href="#">36</a>        |
| 1.4.2. <i>Les apports potentiels de la Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO).....</i>  | <a href="#">40</a>        |
| 1.4.3. <i>L'amélioration de la sécurité des chantiers.....</i>   | <a href="#">43</a>        |
| 1.4.4. <i>Les transformations d'ordre structurel : recours à la sous-traitance (make or buy), amélioration de la performance en matière d'achats et le recours à la concurrence pour des ensembles de prestations.....</i> | <a href="#">44</a>        |
| 1.5. Les optimisations des coûts de la maintenance attendues de l'unification de la gestion de l'infrastructure : la trajectoire « Ambition 2020 ».....  | <a href="#">46</a>        |
| <b>2. La régénération et les travaux neufs.....</b>  | <b><a href="#">51</a></b> |
| 2.1. La régénération.....  | <a href="#">51</a>        |
| 2.1.1. <i>GOPEQ.....</i>   | <a href="#">52</a>        |
| 2.1.2. <i>Dérive des coûts de régénération.....</i>  | <a href="#">54</a>        |
| 2.1.3. <i>Efficacité économique de la régénération.....</i>  | <a href="#">55</a>        |
| 2.2. Les travaux neufs.....  | <a href="#">57</a>        |

|  |                    |
|--|--------------------|
| 2.2.1. <i>Le constat</i> .....                           | <a href="#">57</a> |
| 2.2.2. <i>Travaux achevés</i> .....                      | <a href="#">57</a> |
| 2.2.3. <i>Travaux récemment lancés ou en cours</i> ..... | <a href="#">60</a> |
| 2.2.4. <i>Travaux à l'étude</i> .....                    | <a href="#">61</a> |
| 2.2.5. <i>Conclusion</i> .....                           | <a href="#">63</a> |
| <b>3. Conclusion</b> .....                               | <a href="#">65</a> |
| <b>Annexes</b> .....                                     | <a href="#">68</a> |
| <b>1. Note de commande</b> .....                         | <a href="#">69</a> |
| <b>2. Liste des personnes rencontrées</b> .....          | <a href="#">70</a> |



## Résumé

Le projet de loi portant réforme ferroviaire qui doit être soumis prochainement au vote du Parlement prévoit le regroupement au sein d'un gestionnaire d'infrastructure unifié (GIU) de RFF et de SNCF Infra. Les outils de pilotage actuels – le contrat d'objectifs de RFF avec l'État et la convention de gestion de l'infrastructure (CGI) entre le GI (RFF) et le GID (SNCF Infra) – sont appelés à disparaître pour être remplacés par un contrat unique d'objectifs et de moyens entre l'État et le gestionnaire d'infrastructure unifié (GIU). La mission a donc pris pour hypothèse l'intervention prochaine de cette loi et considéré qu'il convenait de s'assurer que l'État, tuteur du système ferroviaire, disposera des outils de pilotage et de suivi de la performance du GIU, notamment dans le domaine des coûts de gestion et de maintenance de l'infrastructure. La dérive des coûts de la gestion de l'infrastructure ferroviaire (entretien / maintenance et travaux) constitue une question structurelle appelant une intervention des acteurs du système ferroviaire (État tuteur et GIU). En effet, une hausse des coûts de gestion de l'infrastructure ferroviaire durablement et sensiblement supérieure à l'indice des prix à la consommation ne peut, sauf accroissement de la dette du système ferroviaire, qu'être répercutée sur les redevances d'usage de l'infrastructure payées par les entreprises ferroviaires (tant voyageurs que marchandises), ce qui rendrait plus difficile le report modal vers le fer.

Plusieurs missions se sont récemment penchées sur les questions des coûts de gestion de l'infrastructure et de la productivité du gestionnaire de l'infrastructure : citons sans être exhaustifs la mission de la Cour des comptes pour le Sénat, celle de KPMG pour le compte de l'État et des missions à caractère plus sectoriel, mandatées conjointement ou séparément par SNCF Infra et par RFF : Roland Berger, CFF Consulting... La mission du CGEDD s'est appuyée sur leurs enseignements, qu'elle s'est efforcée d'actualiser et d'approfondir : son rapport a vocation à constituer une étape supplémentaire de synthèse.

L'essentiel du présent rapport est consacré à l'examen de la convention de gestion de l'infrastructure (CGI)<sup>1</sup>, l'évolution annuelle de celle-ci « à volume constant » définissant l'inflation ferroviaire, aux causes de cette inflation endogènes au système ferroviaire, ainsi qu'aux leviers d'action déjà envisagés ou souhaitables. Il est toutefois apparu utile d'examiner, plus succinctement, la régénération et les travaux neufs, ces derniers relevant d'une logique de gestion assez différente.

Dans l'examen de la CGI, la mission du CGEDD s'est heurtée comme ses devancières à la difficulté de mesurer le volume physique de la « production » de l'entretien du réseau, composé d'éléments par nature hétérogènes : il est possible en revanche de tracer l'évolution du coût des unités d'œuvre de production (UOP) homogènes. La mission estime nécessaire un renforcement de la comptabilité analytique de SNCF Infra (ou du futur GIU) permettant la production d'indicateurs d'activité physique et de coûts par axes ou par mailles territoriales plus fines que la maille nationale. Le constat actuel est que les efforts de renforcement de la maintenance préventive, à la suite des recommandations de l'audit de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (« audit Rivier »), n'ont pas été suffisants pour enrayer le vieillissement moyen du réseau, ni l'ampleur des ralentissements.

---

<sup>1</sup> Jusqu'à la constitution de la DCF, on ne s'intéresse qu'à la part « entretien » de cette CGI, à l'exclusion de la part « exploitation / circulation ».

Pour ces raisons, la mesure de l'inflation des coûts de l'entretien et de la maintenance ferroviaires par un indicateur unique apparaît très difficile, voire hasardeuse. Avec des conventions de calcul précisées dans le rapport mais qu'elle n'a pas été en mesure de valider, la mission a chiffré l'inflation ferroviaire annuelle moyenne entre 2007 et 2011 à 3,2 % en euros courants, soit en moyenne 1,6 % par an supérieure à l'indice des prix à la consommation pendant la même période.

Une autre recommandation consiste à prendre en compte la valeur économique de chaque élément de réseau dans la programmation des travaux, ce qui suppose de connaître précisément le trafic et le tonnage supportés par cet élément, alors que la pratique actuelle tend au contraire à traiter en priorité les sections les moins chargées, afin d'éviter les conflits d'usage de la voie ce qui n'a fait que repousser et compliquer le nécessaire traitement des lignes les plus circulées.

La masse salariale représente près de 70% du montant total de la CGI, et constitue ainsi un facteur déterminant des coûts ferroviaires. La mission s'est donc attachée à décrire les évolutions au cours des années récentes, tant des effectifs que des rémunérations unitaires du personnel de SNCF Infra : la baisse des effectifs a été compensée par la hausse de la rémunération moyenne des personnes en place, et il en résulte une très légère progression en valeur de la masse salariale. La mission note en effet la forte dynamique des progressions de salaires, les augmentations générales faisant partie intégrante du statut du cheminot (et qui relèvent donc de décisions de l'établissement public SNCF) se cumulant avec des éléments variables individualisés décidés au niveau de la branche Infra.

La faible mobilité géographique et la faible polyvalence des effectifs très spécialisés (voie, caténaires, signalisation...), combinées à la rigidité de l'organisation du travail au sein de l'établissement public SNCF (définie notamment par le règlement « RH077 »), limitent actuellement les possibilités d'optimisation de la production en fonction des besoins réels sur le territoire, ce qui entrave les efforts de productivité. SNCF Infra fait valoir que l'astreinte, mission prioritaire pour l'ensemble de ses personnels opérationnels (hors siège) quelle que soit leur spécialité, constitue désormais un obstacle structurel à une baisse supplémentaire des effectifs de l'infrastructure et estime qu'il n'existe pas d'alternative à l'organisation qu'elle a retenue pour cette astreinte : la mission recommande qu'une expertise extérieure confirme ou invalide cette option qui ne semble pas retenue dans tous les réseaux européens.

Par ailleurs, plusieurs pistes d'amélioration de la productivité engagées par SNCF Infra en liaison avec RFF ou à la demande de ce dernier, ou envisagées pour un avenir proche, sont évoquées et analysées : la massification des travaux sur des plages horaires larges, le recours à la sous-traitance pour des travaux massifiés ou pour des prestations extérieures au cœur de métier de SNCF Infra, la gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO) et l'inspection des infrastructures par des trains de mesure spécialisés (partenariat avec Eurailscout), qui devrait se substituer à l'inspection à pied le long des voies, l'amélioration de la sécurité des chantiers notamment par le dispositif d'annonce portatif par radio (DAPR), destiné à remplacer progressivement les annonces humaines par trompettes, l'amélioration de la performance des achats externes. La mission recommande un accompagnement humain de ces innovations techniques ou organisationnelles et un suivi précis des résultats et du temps de retour des investissements ainsi engagés. Elle recommande également que le GIU ait recours chaque fois que cela est possible à des appels d'offres externes pour des prestations d'entretien / maintenance, notamment en matière d'ingénierie de maintenance.

Enfin, la mission a examiné le plan « Ambition 2020 »<sup>2</sup> présenté par SNCF Infra à ses tutelles et notamment lors des Assises du ferroviaire, qui décrit à l'horizon 2020 les effets de synergie attendus de la réunification du gestionnaire d'infrastructure. Pour être davantage qu'un outil de communication interne et externe, ce plan devra être précisé tant dans ses objectifs (dont le chiffrage par la SNCF est apparu à la mission très optimiste et devra être vérifié) que dans les moyens mis en œuvre. Les objectifs qu'il contient devraient être inclus dans le contrat d'objectifs et de moyens pluriannuel qu'il est prévu de conclure entre les tutelles du secteur ferroviaire (ministères chargés du budget et des transports) et le gestionnaire d'infrastructure unifié (GIU), lors de l'entrée en vigueur de la loi portant réforme du ferroviaire. Une batterie d'indicateurs devrait permettre, après validation, de suivre annuellement les effets de la mise en œuvre de la stratégie ainsi développée sur les gains de productivité et l'état du réseau et de prendre les mesures correctives éventuellement nécessaires.

Concernant la régénération, la mission estime qu'il convient de vérifier sur les parties du réseau qui ont été régénérées dans quelle mesure les hypothèses de l'EPFL (« rapport Rivier »), selon lesquelles un accroissement significatif de l'effort de régénération du réseau doit se traduire à terme par des économies de maintenance curative, se vérifient dans le contexte technique et institutionnel français. Dans la négative, les termes de l'optimisation économique devraient être modifiés et il faudrait adopter un scénario de régénération moins ambitieux.

Concernant enfin les travaux neufs, on a assisté au cours des deux dernières décennies à des exigences croissantes en matière d'insertion environnementale des projets et en matière de compensations des zones impactées, ainsi qu'à des demandes d'extensions émanant des collectivités territoriales concernées, sans qu'une « règle du jeu » claire n'ait été explicitée. Cela se traduit par une forte augmentation des coûts kilométriques des projets, qui est davantage une « inflation de conception » qu'une dérive dans le coût de réalisation des projets. La mission suggère que les services déconcentrés de l'État, notamment les DREAL, adoptent à cet égard un rôle modérateur, et que des instances d'arbitrage au niveau local, perçues comme légitimes par l'ensemble des parties prenantes (à l'image des commissions particulières de débat public), soient constituées.

---

<sup>2</sup> Renommé « Excellence 2020 »

## Liste des recommandations (par ordre d'apparition dans le texte du rapport)

- 1.Recommandation : Le contrat pluriannuel entre l'État et le futur GIU devra porter sur une durée suffisamment longue pour permettre à ce dernier d'organiser les processus industriels et d'optimiser les achats et la logistique avec une vision de moyen terme pour l'atteinte des objectifs de productivité qui lui seront fixés.....18**
- 2.Recommandation : Il convient de prolonger le reporting élargi depuis le passage aux conventions d'entretien par la production d'indicateurs d'activité physique à un niveau territorial en améliorant la comptabilité analytique à partir d'indicateurs saisis au niveau des établissements de production, dans une démarche « bottom up » et dans le sens préconisé par la mission Roland Berger. Le GIU devra mettre au point des indicateurs portant sur des territoires localisés correspondant soit à des territoires de production, soit à des axes délimités, ainsi que des indicateurs relatifs à des classes homogènes de trafic.....22**
- 3.Recommandation : Le GIU devra mettre au point des indicateurs portant sur des territoires localisés correspondant soit à des territoires de production, soit à des axes délimités, ainsi que des indicateurs relatifs à des classes homogènes de trafic.....24**
- 4.Recommandation : Il est nécessaire que le GIU soit juridiquement habilité à disposer des informations relatives aux paramètres physiques de l'utilisation du réseau sans se voir opposer le secret commercial par les entreprises ferroviaires (SNCF EF et les opérateurs privés de fret) ce qui n'est actuellement pas le cas. En contrepartie le GIU devra naturellement être astreint à la protection des données commercialement sensibles.....25**
- 5.Recommandation : Faire expertiser par un organisme extérieur à la SNCF la pertinence du choix généralisé de faire tenir l'astreinte par des agents affectés à une production standard tout en restant disponibles pour une intervention corrective.....32**
- 6.Recommandation : Le GIU devrait procéder systématiquement à des analyses économiques globales intégrant de façon cohérente le coût des travaux et l'impact commercial des décisions prises pour éclairer les démarches d'optimisation de la planification de ses chantiers d'entretien et de maintenance.....41**
- 7.Recommandation : Les réductions de coûts envisageables à partir de la GMAO et de l'inspection par trains de mesures devraient être rapidement chiffrés de manière à permettre de déterminer un taux de retour sur investissement prévisionnel et à ce que la matérialisation de ces gains de productivité fasse partie des engagements du futur contrat d'objectifs à suivre tant par la tutelle que par le régulateur. Il en va de même de la**

mise en œuvre de l'automatisation du dispositif d'annonces, des autres actions d'amélioration de la productivité de la sécurité des chantiers et de l'amélioration de la performance de la fonction achats.....[44](#)

**8.Recommandation : La SNCF devra préciser à ses autorités de tutelle les moyens mis en œuvre et les solutions concrètes pour atteindre les objectifs du plan « Ambition 2020 ». Compte tenu de la disparition de la convention de gestion conclue entre RFF et SNCF Infra, ainsi que du contrat de performance conclu entre l'État et RFF, il faudra que le contrat d'objectifs et de moyens unique conclu entre l'État et le gestionnaire d'infrastructure unifié (GIU) contienne des engagements quantitatifs de baisse des coûts en consistance et en niveau vérifiables, assortis de pénalités en cas de non-atteinte.....**[50](#)

**9.Recommandation : Lors de l'établissement de la convention d'objectifs et de moyens entre l'État et le gestionnaire d'infrastructure unifié, les tutelles devront prévoir le suivi d'indicateurs permettant de s'assurer que la constitution du GIU leur laissera une visibilité suffisante sur la trajectoire physique et financière de la maintenance et des travaux, dans le périmètre de l'actuelle CGI.....**[51](#)

**10.Recommandation : Mesurer dans la durée l'efficacité économique globale de la régénération pour vérifier que les hypothèses retenues par le rapport Rivier pour justifier ses préconisations sont effectivement pertinentes dans la situation technique et institutionnelle française.....**[57](#)

**11.Recommandation : Dans le contexte budgétaire très contraint des prochaines années, des actions mériteraient d'être engagées afin d'enrayer la hausse permanente du coût kilométrique des projets. Il serait opportun de conduire des actions tendant à faire émerger une « culture de coûts » dans les services instructeurs des procédures à toutes les étapes précédant l'engagement des projets ; il serait pertinent en outre pertinent de fixer à l'échelle nationale des règles et pratiques communes dans le domaine environnemental, comme cela a été fait en matière de bruit. Enfin, sur les projets dont l'échéance est à très long terme, il conviendrait de revisiter tous les 5 à 10 ans les hypothèses fonctionnelles et économiques, afin de vérifier la permanence de leur pertinence avant l'engagement du projet.....**[65](#)

## Introduction

Dans la perspective de la constitution d'un gestionnaire de l'infrastructure unifié (GIU) regroupant le gestionnaire de l'infrastructure (RFF) et le gestionnaire délégué (SNCF Infra)<sup>3</sup>, il importe que soient mis en place une contractualisation adéquate portant sur les objectifs et les moyens du GIU ainsi que des outils de pilotage permettant aux tutelles publiques du secteur ferroviaire (ministères chargés du budget et des transports) de contrôler la trajectoire suivie et l'atteinte des objectifs, notamment en matière de coûts de production. Or les conventions de gestion de l'infrastructure (CGI) passées entre le GI et le GID au cours des dernières années ont mis en évidence une dérive des coûts dans le secteur de l'infrastructure ferroviaire sensiblement supérieure à l'indice des prix à la consommation. Cette « inflation ferroviaire », difficile à apprécier pendant la période d'exercice de la convention pluriannuelle de gestion de l'infrastructure pour 2007 à 2010, est apparue lors de l'établissement de la convention annuelle pour 2011, pour laquelle il a fallu procéder à un rattrapage des hausses de coûts de gestion de l'infrastructure (« rebasage »), notamment mais pas seulement du fait de la prise en compte de l'effet de la réforme des retraites des cheminots évalué par la SNCF.

Une telle dérive des coûts de gestion de l'infrastructure, dans la mesure où elle ne manquerait pas d'être répercutée par le gestionnaire du réseau aux exploitants ferroviaires de fret ou de voyageurs à travers les redevances d'utilisation du réseau, ne serait pas soutenable du fait de ses effets sur la concurrence intermodale.

Plusieurs missions de consultants ont été mandatées au cours des dernières années par la SNCF, par RFF ou par leurs autorités de tutelle, conjointement ou séparément, pour examiner des aspects particuliers des coûts et de la productivité de l'activité « maintenance et travaux » de l'infrastructure ferroviaire, ou pour expertiser les effets de la politique d'entretien / maintenance sur l'état physique du réseau. En outre, une mission de la Cour des comptes constituée à la demande du Sénat a rendu un rapport sur la politique d'entretien du réseau ferré national en fin 2012.

Cette mission, qui porte sur les coûts de production, est ainsi à dominante économique et financière. Ceci étant, l'ensemble des recommandations figurant dans le présent rapport est à comprendre à qualité au moins constante des prestations de maintenance et de travaux. Par qualité des prestations on entend que celles-ci sont menées de manière à assurer le niveau requis sur le plan de la sécurité, mais aussi sur ceux d'un fonctionnement sans incident et d'une durabilité conforme des infrastructures ferroviaires.

Il a semblé utile de réaliser une mission du Conseil général de l'environnement et du développement durable afin de procéder à une actualisation de ces différentes démarches aboutissant à une nouvelle étape de synthèse sur ce sujet. Le Conseil est ainsi amené à adresser aux tutelles du secteur ferroviaire des recommandations tendant à enrayer la dérive des coûts, en se plaçant dans la perspective de l'établissement du contrat d'objectifs et de moyens entre l'état et le futur gestionnaire d'infrastructure unifié (GIU), ce contrat ayant vocation à se substituer au contrat d'objectifs de RFF ainsi qu'à la convention de gestion liant RFF et SNCF Infra.

Le présent rapport de cette mission examine successivement (1) les coûts de l'entretien et de la maintenance qui font l'objet de la convention de gestion de

---

<sup>3</sup> Ainsi que la direction des circulations ferroviaires (DCF), non concernée par ce qui suit.

l'infrastructure (CGI) passée entre RFF et SNCF Infra, sur lesquels la mission a porté son attention en priorité, puis (2) les coûts de régénération, qui font l'objet d'opérations individualisées hors convention, et termine sur quelques éléments concernant (3) les coûts des travaux neufs qui relèvent d'une problématique différente puisque liés en particulier à l'évolution dans la conception des projets.

## 1. L'entretien et la maintenance du réseau

*Le dispositif contractuel entre RFF et SNCF infra prévu par l'article 1er de la loi n° 97-135 comprend principalement quatre conventions :*

- la convention de gestion de l'infrastructure (CGI) : cette convention, qui porte sur le gros entretien ainsi que sur l'entretien courant préventif et curatif du réseau ferré national et est en majeure partie forfaitisée, fait l'objet des développements du présent rapport ;*
- la CPG mandat : convention entre RFF et SNCF Infra, SNCF Infra étant titulaire d'un mandat de maîtrise d'ouvrage confié par RFF constitué pour l'essentiel par les opérations d'infrastructure ferroviaire faisant l'objet d'un contrat de plan avec les Régions ;*
- la convention cadre fournitures, qui porte sur un ensemble de fournitures, pour un montant annuel actuellement d'environ 650 M€ pour SNCF infra, dont 500 M€ avec RFF, l'application de cette convention donne lieu à des conflits persistants entre RFF et SNCF infra : en effet, le principe de la convention est la fixation de prix provisoires en début d'année et le règlement au début de l'année suivante de l'écart entre les dépenses réellement supportées par SNCF et les montants facturés sur la base des prix provisoires. Il n'y a pas de provision ni de marge pour aléas ; la responsabilité de SNCF est limitée aux conséquences de fautes lourdes qu'elle aurait commises. ;*
- la convention cadre SNCF entrepreneur, d'un montant d'environ 500 M€/an, qui rémunère les prestations internes au secteur de l'infrastructure ferroviaire (transport et mise en œuvre de matériels et de matériaux sur les chantiers). L'application de cette convention n'est pas conflictuelle, la principale difficulté résidant dans la gestion de la phase transitoire 2012-2013 qui doit permettre l'ouverture à la concurrence.*

*Le présent rapport se concentre sur la convention de gestion de l'infrastructure (maintenance et travaux) qui représente la part la plus importante des dépenses.*

### 1.1. La convention de gestion de l'infrastructure

#### 1.1.1. La place de la convention générale d'entretien dans le dispositif conventionnel entre RFF et SNCF Infra.

La convention de gestion de l'infrastructure (maintenance et travaux) constitue l'essentiel du dispositif contractuel entre RFF, gestionnaire de l'infrastructure (GI), et la branche infrastructure de la SNCF, ci-après désignée SNCF Infra, gestionnaire de l'infrastructure délégué (GID). Il s'agit d'une enveloppe pour l'essentiel forfaitaire de travaux, avec une part minoritaire de travaux individualisés sur la programmation desquels RFF a un droit de regard accru. Pluriannuelle en deux conventions successives de 2001 à 2010 (2001-2006, 2007-2010), elle est devenue annuelle en 2011, 2012 et 2013. Cette annualité résulte pour l'année 2011 de l'impossibilité pour le GI et le GID de s'accorder sur une nouvelle perspective pluriannuelle ; pour les deux années suivantes, la perspective de la constitution d'un gestionnaire de l'infrastructure unifié (GIU) regroupant l'ensemble des métiers de l'infrastructure sous une même



autorité avait progressivement réduit l'intérêt de construire une convention pluriannuelle sur des bases profondément renouvelées.

L'inflation ferroviaire est une notion apparue récemment et qui n'a pas reçu à ce jour de définition « canonique ». Une approche logique tendrait à la définir comme le coefficient d'indexation servant à réévaluer annuellement cette convention « à volume et à périmètre de prestations constants ». Toutefois, cette définition est apparue à la mission comme dépourvue de portée opératoire.

Pour la définition des termes de maintenance, d'entretien, de régénération, de développement (ou travaux neufs) employés dans l'ensemble des développements qui suivent, le lecteur est prié de se reporter à l'annexe 4.

La CGI pour la période 2007-2010 portait sur un périmètre large, qui incluait les circulations ferroviaires. A la suite de la constitution au 1er janvier 2010 de la direction des circulations ferroviaires (DCF), qui résulte d'une scission de SNCF infra, placée sous l'autorité du président de RFF, la CGI pour 2011 et les années suivantes a été scindée en deux conventions distinctes (une pour l'entretien et la maintenance entre RFF et SNCF infra, une autre pour les circulations ferroviaires entre RFF et la DCF). La désimbrication a donné lieu à un travail détaillé d'analyse des tâches et des fonctions ; elle permet de reconstituer des séries annuelles remontant avant la scission. La CGI entretien/maintenance (souvent désignée convention d'entretien) fait seule l'objet de ce qui suit.

Initialement, la CGI était en grande partie forfaitisée. Dans la convention initiale (2007-2010), seules les opérations de grand entretien (OGE) étaient individualisées au sein du programme d'entretien. Les OGE font partie intégrante de la convention d'entretien ; elles sont traditionnellement comptabilisées en charges d'exploitation par RFF. Leur rémunération est conditionnée par leur réalisation (par opposition au principe de forfait) et le programme d'OGE de l'année N, élaborée par SNCF-Infra, est validé opération par opération par RFF pour un montant donné, sur le modèle des opérations d'investissements. La non réalisation ou la réalisation partielle, constatée contradictoirement par RFF et SNCF infra, d'une OGE programmée se traduit par une réfaction dans la rémunération de la convention d'entretien. De même, les opérations d'entretien préventif (y compris OGE) et curatif en région Île-de-France, bien que leur programme soit défini par une convention de financement spécifique entre le STIF et RFF, sont incluses dans la convention d'entretien du réseau (CGI).

A cet égard, la mission relève que la classification d'une opération en OGE (hors forfait mais incluse dans la convention donc passée en charge d'exploitation) ou en régénération (investissement amortissable, hors convention de gestion) apparaît arbitraire, aucun critère technique accepté par RFF et SNCF Infra ne présidant à cette classification. La mission estime très souhaitable, voire nécessaire, que le GIU adopte un critère de classification des opérations de maintenance amortissables ou non, afin de stabiliser le périmètre de l'entretien et de permettre d'en suivre l'évolution dans le temps.

La part des opérations individualisées et suivies par RFF (IMIS<sup>4</sup>) dans le cadre du forfait d'entretien s'est accrue ensuite à la demande de RFF. Le schéma suivant permet de visualiser les différentes natures d'opérations incluses (ensemble des

---

<sup>4</sup> Intervention de maintenance individualisée et suivie.

opérations de maintenance) ou non (développement) dans la CGI, selon qu'elles sont amortissables ou non dans le compte de résultats de SNCF infra.

| CHARGES D'EXPLOITATION          |         | CHARGES D'INVESTISSEMENT      |               |
|---------------------------------|---------|-------------------------------|---------------|
| périmètre de l'entretien        |         | périmètre des investissements |               |
| forfait d'entretien courant (*) | OGE(**) | régénération                  | développement |
| maintenance                     |         |                               |               |

\* : Les IMIS sont amorties dans les comptes de RFF

\*\* : Les OGE ne sont pas actuellement amorties, mais pourraient l'être compte tenu de leurs caractéristiques.

Dans cette convention de gestion de l'infrastructure, la majeure partie, rémunérée au forfait, ne fait l'objet que d'une définition très sommaire, définition que RFF et SNCF se sont efforcés d'approfondir au fil du temps, sans y parvenir à ce jour. Le forfait s'applique ainsi à une prestation a priori constante en volume, mais qu'aucune des parties à la convention n'est capable de mesurer de façon incontestable. C'est là la difficulté majeure d'application de cette convention, à l'origine des principaux débats de ces dernières années.

Afin de situer les ordres de grandeur, dans le périmètre de la CGI pour 2011 :

- l'entretien représentait 2140 M€, dont 1882 M€ au forfait et 258 M€ pour les opérations individualisées (OGE, IMIS, protocole Île-de-France...);

Pour la même année, la régénération (hors périmètre de la CGI) représentait un montant de 1659 M€, dont 1204 M€ de production propre SNCF Infra, achats et fournitures externes exclus.

Les dépenses réelles constatées par la SNCF sur la période 2007 à 2012, au titre de la convention d'entretien à périmètre constant (donc dans le périmètre SNCF Infra, en excluant l'exploitation pour les années 2007 à 2010, qui relève du périmètre DCF) ont été communiquées à la mission par RFF. Ces dépenses réelles ne coïncident pas avec les montants de la convention CGI, qui sont prévisionnels et qui figurent (en euros courants) ainsi que le taux de croissance N/N-1 (pour la convention hors OGE) dans le tableau suivant.

## Convention CGI (montants prévisionnels en M€)

| M€                                     | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        | 2012          |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Total convention                       | 1887        | 1883        | 1891        | 1862        | 2140        | 2214,5        |
| Dont OGE                               | 109         | 109         | 136         | 136         | 139         | 139           |
| <b>Convention hors OGE</b>             | <b>1778</b> | <b>1774</b> | <b>1755</b> | <b>1726</b> | <b>2001</b> | <b>2075,5</b> |
| Dont forfait entretien                 | 1778        | 1774        | 1755        | 1726        | 1882        | 1948,5        |
| Dont IMIS, protocole Île-de-France (*) |             |             |             |             | 119         | 127           |
| N/N-1 (hors OGE)                       | -           | -0,22%      | -1,07%      | -1,65%      | 15,93%      | 3,72 %        |

\* : Ces opérations, incluses dans le forfait entretien jusqu'en 2010, sont individualisées à compter de la convention pour 2011.

Source : RFF

On note une quasi stabilité de la part entretien de la convention entre 2007 et 2010, suivie du « rebasage » de 13,4% en 2011 en incluant les OGE<sup>5</sup> (soit +3,2 % en moyenne annuelle) et une augmentation de 3,48 %<sup>6</sup> en 2012. Les évolutions annuelles sont dénuées de signification quant à l'inflation des coûts de gestion de l'infrastructure, dans la mesure où, comme on le verra plus loin, la stabilité en 2009 et en 2010 en euros s'est traduite par une baisse du volume des prestations.

Si l'on suppose que les prestations n'ont pas varié en volume entre 2007 et 2011 (ce que la mission n'était pas en mesure de vérifier pour les raisons détaillées dans ce qui suit, notamment dans les § 1.2.1 et 1.2.2), on constate une hausse moyenne annuelle du montant contractuel du forfait entre ces deux années de l'ordre de 3,2 %, donc sensiblement supérieure à celle de l'indice des prix à la consommation sur la même période. Moyennant cette réserve tenant à la difficulté d'apprécier l'évolution du volume des prestations incluses dans la convention, ce chiffre de 3,2 % par an pourrait être proposé comme représentatif de ce qu'on est convenu d'appeler « inflation ferroviaire » incluant la productivité. Une tentative alternative de valorisation de cette inflation ferroviaire à partir de l'évolution de ses principales composantes, qui conduit à un chiffre légèrement supérieur (3,4 à 3,5% par an sur la même période), est annexée au présent rapport.

La mission a examiné la répartition de l'origine des constituants des coûts de la maintenance, hors OGE, c'est à dire de la part forfaitaire de la CGI. Ces coûts se répartissent comme suit :

- charges de personnel: 70%
- matières: 10%
- SNCF entreprise (transport, ...) : 10%

<sup>5</sup> Sans les OGE, le calcul 2011 / 2007 donne un accroissement total de 12,5 %, soit une augmentation annuelle moyenne de 3,1 %.

<sup>6</sup> Pour la convention hors OGE, comme indiqué dans le tableau, l'augmentation 2012/2011 est de 3,72 %.

- sous-traitances: 10%

La masse salariale apparaît ainsi a priori comme le facteur prépondérant dans l'inflation ferroviaire et donc comme le levier sur lequel devraient porter en priorité les efforts du futur GIU pour réduire les coûts de la gestion de l'infrastructure.

### 1.1.2. La définition de l'inflation ferroviaire par un coefficient de réévaluation annuel et son benchmark

Le cabinet de conseil Roland Berger, mandaté en 2011 par la mission de contrôle économique et financier des transports (MCEFT) et co-financé par RFF et par la SNCF pour évaluer le potentiel de gains de productivité des activités de maintenance de l'infrastructure ferroviaire, a confronté l'évolution annuelle du coût réel de la gestion de l'infrastructure d'une part à l'indice de réévaluation de la CGI (fixé par convention à IPC + 1,4%), d'autre part à un indice de référence composite construit par le cabinet à partir d'indices sectoriels des coûts de main d'œuvre, de matières et de prestations externes pondérés par la base de coûts de SNCF Infra.

L'évolution des coûts réels, de l'indice de la CGI et de l'indice composite de Roland Berger est résumée par le tableau suivant.

#### Progression des indices de référence sur 2006-2010

(source : Roland Berger)

| Indice                          | Main d'œuvre | Matières | Prestations internes* | Engins | Prestations externes* |
|---------------------------------|--------------|----------|-----------------------|--------|-----------------------|
| SNCF avec réforme des retraites | 15 %         | 33 %**   | 15 %                  | n.a.   | n.a.                  |
| SNCF sans réforme des retraites | 10 %         | 22 %**   | 10 %                  | n.a.   | n.a.                  |
| Indice Roland Berger            | 14 %         | 10 %     | 11 %                  | 13 %   | 17 %                  |
| Indice CGI                      | 12 %         | 16 %     | 7% *                  | 17 %   | 7 % *                 |

\* : les indices dans le cadre de la CGI ne font pas de différence entre prestations externes et prestations internes

\*\* : l'évolution des coûts des matières de SNCF Infra, qui n'est pas influencée par la réforme des retraites, est impacté par une différence de méthode comptable entre 2006 et 2010 (écart de coût des engins d'Infrarail imputés sur les matières à compter de 2009)

Le tableau qui précède fait apparaître une inadaptation dans le calage de l'indice de réévaluation de la convention de gestion de l'infrastructure, qui tendait à surestimer les gains de productivité qu'il était possible d'attendre. Une analyse plus détaillée de la formule de réévaluation annuelle intégrée à la convention quadriennale pour 2007 à 2010 figure en annexe 3 du présent rapport : des formules de réévaluation alternatives y sont proposées.

### 1.1.3. L'imperfection de la convention de gestion 2007-2010 et la nécessité d'un « rebasage » en 2011.

La convention de gestion 2007-2010 comportant une norme prédéfinie de progression de son montant, inférieure à celle des coûts de production de SNCF Infra, cela s'est traduit par une diminution du volume des travaux lors des deux dernières années d'exécution (2009 et 2010). En effet, comme le rapport de la Cour des comptes au Sénat de 2012 l'avait fait observer, l'ajustement, ne pouvant se faire sur les prix s'est opéré sur les volumes, ce qui a eu pour effet des « renoncements » (c'est à dire l'abandon de certaines opérations programmées se traduisant par une baisse acceptée de la performance de certaines sections du réseau), et par conséquent un accroissement des sections ralenties ainsi qu'un accroissement de l'âge moyen du réseau.

Cette pratique des renoncements, certes d'ampleur limitée en proportion du montant de la convention, doit être proscrite à l'avenir ou à tout le moins faire l'objet d'une notification par le GIU à ses tutelles publiques et recueillir leur accord.

Si le programme des OGE et des IMIS faisait l'objet d'une définition préalable et donc d'un suivi par RFF, le contenu précis des prestations incluses dans la partie forfaitaire de la convention de gestion n'était pas connu a priori par RFF et ne donnait lieu de la part de SNCF Infra que de comptes rendus d'exécution a posteriori. RFF et SNCF Infra ont donc été conduits à définir une liste d'unités d'œuvre principales (UOP) qui sont mesurées chaque année et donnent lieu à réfaction éventuelle.

Par ailleurs, l'audit de l'EPFL (2005) a montré que les budgets d'entretien étaient insuffisants pour faire face au vieillissement du réseau et a préconisé d'engager un vaste programme de régénération. Ce programme a été engagé (voir plus loin chapitre 2), mais ne peut donner immédiatement des effets sensibles. Aussi il n'est pas anormal de constater l'accroissement annuel du linéaire de voie à ralentissement imposé (cf. tableaux ci-après). Cette insuffisance budgétaire (que compensera donc, mais seulement à moyen terme, le programme de régénération) se traduit aussi par des « renoncements », c'est à dire l'abandon ou le report à une date ultérieure de quelques opérations prévues dans le forfait d'entretien.

Les compte rendus annuels des conventions font apparaître un accroissement du montant des renoncements. Cette tendance serait inquiétante si elle devait se poursuivre, sauf intensification très significative du programme de régénération.

Les renoncements, comme il est logique, ont porté en priorité (mais pas uniquement) sur les lignes UIC 7 à 9. A défaut de régénération, l'absence de travaux d'entretien sur un tronçon de voie donné et sur une longue période entraîne une détérioration des caractéristiques physiques de ce tronçon et donc de ses performances.

Afin de pouvoir continuer à garantir la sécurité des circulations ferroviaires sur ledit tronçon, il est alors décidé d'abaisser de la vitesse de circulation autorisée sur ce tronçon. La longueur des voies concernées par de tels ralentissements s'est accrue au cours des années récentes, cette détérioration portant surtout sur les voies faiblement circulées (UIC 7 à 9, avec voyageurs – AV – ou sans voyageurs – SV), comme le montre le tableau suivant :

## Ralentissements

| Km de ralentissements<br>Voie, OA, OT et autres | au<br>31/12/2006 | au<br>31/12/2007 | au<br>31/12/2008 | au<br>31/12/2009 | au<br>31/12/2010 | au<br>31/12/2011 | au<br>31/12/2012 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>LGV</b>                                      | <b>0,0</b>       | <b>3,1</b>       | <b>1,1</b>       | <b>5,1</b>       | <b>5,1</b>       | <b>5,1</b>       | <b>4,0</b>       |
| Lot UIC 1 à 4                                   | 161,0            | 278,3            | 210,8            | 255,3            | 290,6            | 329,2            | 359,0            |
| Lot UIC 5 à 6                                   | 478,0            | 577,1            | 572,3            | 580,5            | 617,3            | 634,2            | 665,0            |
| Lot UIC 7 à 9 AV                                | 1 516,0          | 1 691,6          | 1 522,7          | 1 566,8          | 1 526,2          | 1 700,4          | 1 661,0          |
| Lot UIC 7 à 9 SV                                | 232,0            | 291,3            | 285,8            | 272,8            | 398,9            | 521,3            | 511,0            |
| <b>Total LC</b>                                 | <b>2 387,0</b>   | <b>2 838,3</b>   | <b>2 591,6</b>   | <b>2 675,4</b>   | <b>2 833,0</b>   | <b>3 185,1</b>   | <b>3 196,0</b>   |
| <b>Total LC + LGV</b>                           | <b>2 387,0</b>   | <b>2 841,4</b>   | <b>2 592,7</b>   | <b>2 680,5</b>   | <b>2 838,1</b>   | <b>3 190,2</b>   | <b>3 200,0</b>   |

Source : Tableau de bord SNCF-Infra

Au final, l'ajustement sur les prix que réclamait la SNCF s'est opéré en 2011, lors du « rebasage » de sa rémunération dans la convention d'entretien signée pour cette année-là.

Aussi la convention annuelle pour 2011 a-t-elle acté la hausse des coûts de production de SNCF Infra, dont les éléments déterminants seront explicités dans ce qui suit, et a-t-elle procédé à l'issue d'après discussions entre RFF (GI) et SNCF Infra (GID), notamment au sujet de l'imputation à la CGI de la réforme des retraites de la SNCF et de l'effacement d'une partie des hypothèses de gains de productivité sur lesquels était fondée la précédente convention, à un « rattrapage » permettant une reconduction du volume des prestations de maintenance de SNCF Infra.

Ce « rebasage »<sup>7</sup> s'est traduit, pour un volume de travaux que le GI et le GID se sont accordés pour considérer comme constant, par une augmentation entre 2010 et 2011 du coût de la CGI facturé à RFF de 13,5% environ, comme indiqué plus haut.

Pour RFF, ce « rebasage » devait solder le passé et la volonté du gestionnaire d'infrastructure de mieux contrôler à l'avenir l'évolution des coûts de la gestion de l'infrastructure devait s'en trouver renforcée.

### 1.1.4. L'annualité des conventions pour les années 2011, 2012 et 2013 n'a pas permis d'inscrire la politique de maintenance sur une trajectoire de moyen terme

Autant la convention pour 2007-2010 permettait d'inscrire les programmes annuels d'entretien dans une perspective de moyen terme, avec une trajectoire visible facilitant l'industrialisation des processus, autant les conventions pour 2011, 2012 et 2013 (cette dernière n'avait pas été présentée au conseil d'administration de la SNCF à la date de fin de rédaction du présent rapport) sont annuelles et ne permettent donc aucune visibilité à moyen terme. Le processus de planification à moyen terme des travaux d'entretien et de maintenance n'en a pas été facilité.

Seule la perspective de la constitution du gestionnaire d'infrastructure unifié (GIU), regroupant le GI (RFF), le GID (SNCF Infra) et la DCF permettra de recouvrer une vision à moyen terme, selon un schéma contractuel différent : la CGI passée entre RFF et SNCF Infra est internalisée au sein du GIU et disparaît donc en tant que telle. Un contrat pluriannuel de performance (ou un contrat d'objectifs et de moyens) conclu entre l'État et le GIU doit s'y substituer. La conclusion d'un tel contrat est d'ailleurs

<sup>7</sup> Terme qui est en fait un barbarisme mais qui est communément accepté tant par RFF que par SNCF Infra.

prescrite par l'article 30 de la directive 2012/34/UE du Parlement européen et du Conseil du 21 novembre 2012 établissant un espace ferroviaire unique européen et dont le paragraphe 2 dispose que : « les États membres veillent à ce qu'un contrat respectant les principes de base et paramètres énoncés à l'annexe V soit conclu, pour une durée minimale de cinq ans, entre l'autorité compétente et le gestionnaire de l'infrastructure. »

En revanche, l'existence même de la convention de gestion entre deux entités séparées (GI, GID) et le compte rendu annuel d'exécution de cette convention donnaient une visibilité sur les opérations d'entretien du réseau, sur leur coût et sur l'évolution de l'état du patrimoine. La fusion GI/GID au sein du GIU va entraîner un risque d'opacité et de perte d'information tant pour les gestionnaires que pour les tutelles. Il importe donc que ces dernières veillent à ce que le contrat d'objectifs et de moyens qu'elles concluront avec le GIU restitue une bonne visibilité sur la nature des opérations, leur coût et les paramètres décrivant l'état du réseau.

*1. Recommandation : Le contrat pluriannuel entre l'État et le futur GIU devra porter sur une durée suffisamment longue pour permettre à ce dernier d'organiser les processus industriels et d'optimiser les achats et la logistique avec une vision de moyen terme pour l'atteinte des objectifs de productivité qui lui seront fixés.*

## **1.2. La production de l'infrastructure**

### 1.2.1. La mesure directe de la production est difficile.

La mesure de la productivité globale des facteurs cherche à rapprocher volume de production et coût des facteurs de production. Pour apprécier la productivité, il faut donc mesurer d'une part la production, d'autre part les coûts de production. Or mesurer la production d'une activité comme la maintenance est un exercice par construction délicat puisqu'elle se compose d'unités par nature hétérogènes, non additionnables.

La production est difficile à mesurer pour de multiples raisons. La production d'entretien du réseau recouvre une variété de tâches dont la mesure est parfois complexe et qui peuvent difficilement être additionnées : la surveillance du réseau, l'astreinte, la maintenance préventive, la maintenance corrective. Au sein de la maintenance préventive comme corrective, les actions d'entretien sont de différents types, certaines sont rapidement effectuées et ne nécessitent que de l'intervention humaine quand d'autres demandent la mobilisation de main d'œuvre, de matériel et de matières premières.

Un peu plus de la moitié de la production d'entretien est suivie dans les systèmes de gestion de SNCF-Infra par l'intermédiaire de près de 120 unités d'œuvre de production (UOP). Mais, compte tenu des conditions locales d'interventions, deux actions différentes vont correspondre à deux modes de production qui n'ont pas grand-chose à voir entre eux et nécessiter des quantités de facteurs de production très différentes l'une de l'autre. En conséquence, SNCF Infra considère qu'il n'est pas pertinent d'additionner les mesures physiques des différentes UOP sans les avoir au préalable

converties en euros (coûts de production). A titre d'illustration, l'unité d'œuvre relative au traitement de la végétation par moyen chimique est mesurée en m<sup>2</sup> et on en décompte de l'ordre de 400 millions par an ; l'unité d'œuvre relative au remplacement de rail se mesure en nombre de coupons de rail changés, soit environ 10 000 par an ; le remplacement de cœur d'appareil de voie est une autre unité d'œuvre dont le total annuel est de l'ordre de 800. Le bourrage mécanique lourd est une activité exercée principalement par des entreprises extérieures qui disposent d'engins que SNCF-Infra ne possède pas et interviennent sur des chantiers programmés à l'avance ; l'unité d'œuvre associée à cette opération est le mètre linéaire de voie et il en est réalisé environ 8 millions par an.

Ainsi, pour les années 2006, 2007 et 2008, chaque UOP a-t-elle été valorisée en euros de l'année 2007, à partir des coûts d'UOP observés pour cette année. Cet exercice de conversion en une unité homogène appelle au moins deux réserves. Le coût d'une unité d'œuvre, observé en 2007, est dépendant des conditions de réalisation et de la structure de la production de cette année-là.

A titre d'illustration, si les coupons de rail changés font tous quatre mètres en 2007 et douze mètres en 2008, le coût de l'unité d'œuvre, mètre linéaire de rail remplacé, sera très sensiblement plus faible en 2008 qu'en 2007, car les moyens engagés (hors matières) pour changer quatre ou douze mètres de rail sont du même ordre de grandeur. En valorisant tout en euros 2007, cela empêche d'apprécier d'éventuels gains ou pertes d'efficacité liés à la taille des rails remplacés ; cet exemple peut être étendu à d'autres UOP comme le mètre de meulage de rail.

Par ailleurs, le périmètre des UOP suivies n'est pas totalement stable d'une année à l'autre. Le nombre des différentes UOP est voisin de 120, ce qui illustre la complexité de la mesure d'une productivité globale. D'une année sur l'autre, certaines UOP font l'objet de regroupement quand d'autres sont créées. Il est alors nécessaire de trouver une méthode, par construction approximative, pour les valoriser en euros d'une année où elles n'existaient pas forcément. Travailler sur un périmètre restreint aux seules unités d'œuvre stables d'une année sur l'autre conduit à rétrécir très sensiblement le périmètre et ne permet plus d'avoir une appréciation satisfaisante du volume global produit.

Au total, il est toujours possible d'obtenir une valorisation de la production sur plusieurs années, exprimée en euros d'une année donnée. Mais le résultat ainsi obtenu est difficile à interpréter ; son interprétation, ou simplement sa compréhension, nécessite d'entrer dans le détail des unités d'œuvre, au risque de perdre l'intérêt de la vision d'ensemble.

#### 1.2.2. Un outil de suivi de l'efficacité de la maintenance : les indicateurs de productivité et de l'état du réseau

Des réflexions et des propositions d'actions visant à améliorer l'efficacité de la maintenance du réseau ainsi que la connaissance de l'état de ce dernier ont été présentées par SNCF Infra au conseil d'administration de la SNCF en octobre 2011 puis en janvier 2012. Entre temps, à l'issue d'une réunion interministérielle en date du 13 janvier 2012, il était décidé de demander à la SNCF de s'engager pour la période



2013-2020 sur un effort de productivité visant à diminuer ses coûts<sup>8</sup> (charges d'entretien et régénération du réseau) de 0,8% dès 2012 (par rapport à l'inflation ferroviaire entendue comme la trajectoire « spontanée » d'évolution des coûts), puis de 1,5% dès réalisation de l'engagement du gouvernement pris dans le cadre des Assises du ferroviaire, portant sur l'unification de la gestion de l'infrastructure (soit après constitution du GIU une augmentation annuelle de coût à volume constant et en euros courants de 1,6% pour un indice des prix à la consommation de +1,7% par an). Les futures conventions d'entretien devaient intégrer ces gains de productivité dans la trajectoire de dépenses associée à un volume de travaux déterminé.

SNCF Infra a cherché à démontrer comment l'unification du gestionnaire d'infrastructure lui permettrait d'atteindre ces gains de productivité en passant de 0,8 % à 1,5 % par an : c'est la trajectoire « Ambition 2020 », qui fait l'objet du sous-chapitre 1.5, voir *infra*.

La mission observe que la position de SNCF Infra (et de la tutelle du système ferroviaire) est paradoxale, dans la mesure où par ailleurs est affirmée l'impossibilité de mesurer la production physique et donc aussi la productivité de l'entretien et de la maintenance.

#### *1.2.2.1. La mission sur les gains de productivité de la maintenance (Roland Berger)*

Une première réflexion a été développée à partir de l'analyse du cabinet Roland Berger en 2011, mandaté par la Mission de contrôle économique et financier des transports.

En effet, le texte de la convention d'entretien pour 2011, tout en reprenant largement celui de la convention de gestion 2007-2010, introduit toutefois une formalisation accrue du reporting, y compris sur le périmètre régional. Ce reporting est censé permettre un partage quasiment exhaustif des données sur le patrimoine son évolution et sur les unités d'œuvre réalisées, appuyé par un processus contractuel de mise à disposition des historiques d'intervention.

Dès lors, la production d'indicateurs physiques devrait constituer un prolongement naturel de ce reporting. La question de savoir si cette production devrait incomber au GI ou au GID étant désormais sans objet avec la perspective du GIU.

SNCF Infra fait valoir la difficulté de produire des indicateurs physiques pertinents à l'échelle nationale en invoquant le poids des contraintes locales d'exécution des activités d'entretien, notamment en ce qui concerne les temps de déplacement et d'installation-repli des chantiers. L'argumentaire de la SNCF est recevable en ce qui concerne la production d'indicateurs physiques à l'échelle nationale compte tenu de la grande variété de situations que devraient refléter de tels indicateurs.

Cet argumentaire est, en revanche, beaucoup moins convaincant s'il s'agit de produire des indicateurs physiques relatifs à des activités menées à une échelle territoriale plus réduite

En effet, dans le cadre de la convention d'entretien pluriannuelle 2007-2010 et dans les conventions annuelles qui ont suivi, SNCF-Infra a pu fournir à RFF un document de suivi annuel intitulé « matrice des 10 000 points » détaillant les coûts d'entretien du réseau de manière détaillée en identifiant les coûts par famille d'installations (appareils de voie, passages à niveaux, caténaires...), par type d'activité (surveillance, entretien) et par « sous réseau ». Le Réseau Ferré National (RFN) est ainsi découpé en plus de 2 200 sections élémentaires, dénommées « segments de gestion ». Ce découpage du

---

<sup>8</sup>.En contrepartie de cet engagement, RFF devait s'engager sur la même période sur une trajectoire de péages transmise à l'ARAF.

RFN permet de caractériser chacun de ses segments par différents attributs, son groupe UIC, sa ligne, le statut de sa ligne, et sa région administrative de localisation.

L'ensemble des éléments de reporting fournis à RFF devrait lui permettre de disposer d'une vision des coûts et des volumes de maintenance par sous réseau, par ligne et par zone, avec un découpage géographique ne recouvrant pas nécessairement les limites administratives compte tenu de la nécessaire prévalence des critères techniques surtout pour les indicateurs physiques. En principe RFF aurait pu se mettre en situation de reconstituer les coûts selon différentes typologies ou périmètres.

La SNCF prend toutefois soin de souligner que les coûts fournis sont des coûts standards, issus de la comptabilité analytique.

Selon elle, la « matrice des 10 000 points » n'a pas pour objectif d'effectuer un suivi de la productivité. L'objectif poursuivi par son élaboration est de répartir les coûts complets de l'entretien, selon trois axes :

Les familles d'installation ;

Le type d'activité (surveillance, entretien préventif systématique, entretien préventif ; conditionnel, entretien correctif ;

Le segment géographique parmi les 2200 sections élémentaires du réseau.

La productivité ne serait donc pas directement lisible et, cela d'autant moins que les coûts horaires utilisés par la SNCF sont des coûts moyens pour l'ensemble du réseau.

Toutefois la SNCF reconnaît que la matrice des 10 000 points permet de mettre en évidence, pour un type d'opération donné, une évolution pluriannuelle des coûts sur un périmètre donné pour une famille d'installations donnée. Comme il s'agit du niveau de détail des coûts le plus fin couvrant l'ensemble du territoire et l'ensemble de l'activité d'entretien, une analyse approfondie des séries chronologiques devrait fournir des indications sur les tendances de l'évolution de la productivité. Ces indications devront être interprétées en tenant compte du modèle de construction des coûts complets et de la possibilité d'évolution de la composition des coûts d'une opération donnée d'une année sur l'autre.

En théorie, la mesure de la productivité, bien que particulièrement complexe du fait de la variété des situations à restituer, est plus aisée à faire à partir de volumes physiques d'unités d'œuvre et de volumes physiques de ressources consommées (notamment les heures productives des agents). Dans la pratique, pour faciliter les comparaisons, la SNCF préfère valoriser les grandeurs physiques en les transformant en euros avec des coûts horaires moyens en intégrant des variations possibles de structure de ces coûts horaires. Cette transformation se révèle complexe (cf. étude Roland Berger pour le compte de la MCEFT) et les comparaisons ne sont pas toujours pertinentes du fait de :

la très grande sensibilité des rendements aux conditions de réalisation (jour / nuit, amplitude des plages, circulation ou non sur la voie contiguë) ;

l'étendue du périmètre d'unités d'œuvre dont la consistance ne peut être clairement définie (la vérification d'un kilomètre de caténares peut exiger un volume d'heures de production très variable selon que les réglages à effectuer sont nombreux ou non ce qui fait que la vitesse d'exécution des tâches ne peut être mesurée que par l'observation sur le terrain) ;

la possible déformation de la structure de production provenant de la moindre productivité apparente de l'entretien correctif par rapport à celle des opérations programmées et éventuellement massifiées.

Or l'étude Roland Berger précitée avait montré certaines limites du système de comptabilité analytique mis en œuvre à l'époque par la SNCF en particulier son incapacité à mesurer le temps réel passé « outil en main », qui traduit pourtant la productivité réelle des opérations et son incapacité à établir la corrélation entre le coût des prestations et les conditions d'interception.

Toutefois, le rapport annonçait une forte évolution du système de comptabilité analytique pour 2013. de nature à permettre en particulier la mesure de l'indicateur de temps effectif « outil en main » (distinction des heures de production effective / transport / prestation de sécurité / attente).

On peut comprendre la difficulté de la production d'indicateurs physiques à l'échelle nationale mais, sur la base de nouveaux outils de comptabilité analytique, cette production d'indicateurs physiques devrait être réalisée sur une base géographique plus fine comme indiqué précédemment, ce qui pourrait faire apparaître des différences sensibles d'efficacité et d'efficacités dans les activités de maintenance pratiquées dans les différentes zones du découpage territorial retenu.

La comparaison des valeurs des indicateurs entre les différentes zones est, en outre, un puissant outil à la disposition du management, du régulateur et de la tutelle pour apprécier non seulement la performance d'ensemble du gestionnaire d'infrastructure mais les éventuels écarts de performance entre zones. Comme dans d'autres industries de réseau, la connaissance de ces écarts peut faciliter le pilotage du gestionnaire national et de ses entités locales en permettant une sélection plus fine des leviers d'action et une meilleure appréciation des performances par le régulateur et par la tutelle dans le cadre du futur contrat d'objectifs qui devra être conclu avec le gestionnaire d'infrastructure.

Enfin les différents indicateurs de coûts devront être exprimés à la fois en euros courants et en euros constants (valeur économique au 1<sup>er</sup> janvier de l'année du début de la convention), afin de rendre immédiatement perceptible par les tutelles publiques leur dérive éventuelle par rapport à l'indice des prix à la consommation.

*2. Recommandation : Il convient de prolonger le reporting élargi depuis le passage aux conventions d'entretien par la production d'indicateurs d'activité physique à un niveau territorial en améliorant la comptabilité analytique à partir d'indicateurs saisis au niveau des établissements de production, dans une démarche « bottom up » et dans le sens préconisé par la mission Roland Berger. Le GIU devra mettre au point des indicateurs portant sur des territoires localisés correspondant soit à des territoires de production, soit à des axes délimités, ainsi que des indicateurs relatifs à des classes homogènes de trafic.*

#### *1.2.2.2. Le contrôle de la trajectoire de productivité : la construction d'un tableau de bord*

Une démarche alternative a consisté à tenter de construire un tableau de bord permettant de suivre les volumes de travaux réalisés dans le cadre des futures conventions d'entretien, ainsi que la productivité réalisée sur le périmètre de ces conventions et la qualité du réseau. Un tel tableau devait être élaboré et partagé entre les parties contractantes et validé ab initio puis chaque année en exécution par un tiers.

La DGITM, a demandé que le tiers certificateur (concernant la pertinence et la robustesse des indicateurs retenus) de ce tableau de bord établi par SNCF Infra soit la Mission de contrôle économique et financier des transports (MCEFT) associée au Setra. La MCEFT a laissé au Setra ce rôle de certificateur, se réservant un rôle de contrôle de second niveau et se refusant également à porter un jugement sur la pertinence des indicateurs retenus. Elle a précisé que sa contribution consisterait principalement à authentifier et garantir les contrôles effectués par le Setra.

Le souci partagé par la SNCF, le Setra et la MCEFT est de concentrer les investigations sur les choix méthodologiques de nature à impacter significativement le résultat d'un indicateur, en évitant autant que faire se peut d'investiguer les règles de calcul qui ont déjà fait l'objet d'un regard extérieur (avis, audit, rapports d'inspection, etc...).

On peut, schématiquement, distinguer 5 principales catégories d'indicateurs fondant les divers ratios proposés dans le tableau de bord proposé par SNCF Infra :

- a) des indicateurs de coûts d'entretien, en valeur (destinés principalement à être affectés à différents types de lignes et rapportés aux longueurs de ces types de lignes) ;
- b) des indicateurs d'investissements ou de "travaux", qui couvrent le renouvellement et le développement, en valeur, facturés (à RFF) ; de ces indicateurs sont extraits les indicateurs de valeurs des GOPEQ (valeurs des travaux de renouvellement rapportées à une unité unique dite "unité complète de renouvellement voie et ballast») ; ces valeurs sont destinées à être affectées aux différents types de lignes ;
- c) des indicateurs d'état du réseau (âge, nivellement, consistance des voies) ;
- d) des indicateurs de niveau de service (incidents pour cause d'infrastructure, kilomètre de ralentissements) ;
- e) des indicateurs de moyens de production humain (nombre d'heures), incluant entre autres un chiffre d'affaires par agent qui ne paraît pas à la mission avoir grand sens puisque ce chiffre d'affaires inclut des prestations sous-traitées.

Compte tenu des enjeux liés à l'affectation des coûts d'entretien et d'accompagnement des travaux (sécurisation, maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, gestion des sous-traitants) aux différentes opérations et aux différents segments, le principal enjeu de la mission confiée au Setra semble résider dans la connaissance des règles de répartition des coûts de SNCF Infra à partir de la comptabilité analytique (en heures et en achats externes), c'est à dire les "règles de déversement". Ces règles apparaissent liées à l'exploitation du "compte-rendu unique" de suivi de l'activité des équipes des établissements. La mission du Setra doit se prononcer sur la pertinence économique des règles de répartition mais n'émettra pas d'avis sur la sincérité du système de compte-rendu unique. Au-delà des investigations sur la méthode, la même mission pourra aborder la question de la comparaison des indicateurs avec des indices de prix extérieurs à la SNCF.

La mission souhaite également attirer l'attention sur le risque qui s'attache à l'usage d'indicateurs nationaux pour caractériser l'efficacité de la production. En effet, plus les lignes sont chargées, plus leur entretien est difficile et coûteux. On ne peut donc faire l'amalgame entre l'entretien des voies UIC 7 à 9 et les voies LGV par exemple, au risque de privilégier les travaux sur les lignes les moins empruntées. L'idéal serait de

produire des indicateurs pondérant la production par le trafic de la ligne (tonne kilomètres ou nombre de voyageurs par exemple).

Dans le même ordre d'idées, l'expertise portera sur l'articulation entre l'approche proposée par l'entretien et celle proposée par les travaux de renouvellement, qui diffèrent dans leur logique.

La segmentation du réseau apparaît quant à elle un sujet de discussion sensible entre les établissements publics. Le Setra prendra la segmentation telle qu'elle ressort de ces discussions, et de l'avis éventuel de la tutelle, sans se prononcer sur sa pertinence. A ce stade, les indicateurs sont principalement fondés sur la segmentation des classes UIC.

Sans préjuger en aucune manière des conclusions de la mission confiée au Setra dont l'échéance de rendu est postérieure à la sienne, la mission du CGEDD est conduite à formuler des recommandations dans deux domaines.

En premier lieu, elle estime qu'il serait utile de disposer d'indicateurs physiques et monétaires portant non sur l'ensemble du territoire national, mais sur des territoires localisés correspondant soit à des territoires de production, soit à des axes délimités, ainsi que d'indicateurs relatifs à des classes homogènes de trafic (LGV, UIC 1 à 4, UIC 5 à 6, UIC 7 à 9, voies de service...).

*3. Recommandation : Le GIU devra mettre au point des indicateurs portant sur des territoires localisés correspondant soit à des territoires de production, soit à des axes délimités, ainsi que des indicateurs relatifs à des classes homogènes de trafic.*

La mission estime ensuite qu'il est nécessaire de rationaliser la programmation des travaux d'entretien par une connaissance de la charge du réseau et de construire des indicateurs prenant en compte cette charge, ce qui n'est pas possible en l'état actuel. En effet, le coût par km régénéré (ou le coût par km donnant lieu à une opération de maintenance préventive) n'est pas un indicateur pertinent pour la programmation mais seulement un indicateur « par défaut », car il ne prend pas en compte la charge du réseau. Une piste d'amélioration de l'utilité économique des travaux de régénération consisterait à prendre en compte le nombre de tonnes x km (TK) supportés par chaque tronçon. Cela supposerait que le GIU (RFF ou SNCF Infra) puisse disposer d'une connaissance des paramètres physiques de l'utilisation du réseau, ce qui n'est actuellement pas le cas. Seules les entreprises ferroviaires (SNCF EF et les opérateurs privés de fret) disposent actuellement de cette connaissance, chacun pour ce qui le concerne, et refusent de communiquer au gestionnaire d'infrastructure, en se retranchant derrière le secret commercial. Une telle connaissance, et la construction d'un nouvel indicateur sur la base du TK par section, conduirait à un bouleversement de la programmation des travaux sur le réseau, au bénéfice des sections les plus chargées. Elle pourrait en outre mieux faire apparaître les écarts de coût entre l'entretien de certaines sections UIC 7 à 9 (avec ou sans voyageurs) et les recettes qu'elles engendrent et permettre ainsi à l'État ou aux AOT régionales de prendre leurs décisions sur des bases économiques mieux étayées: ce qui pourrait les conduire à décider le déclassement de ces sections et leur remplacement avantageux par un service d'autocars (ou de poids lourds pour la desserte de proximité en fret).

*4. Recommandation : Il est nécessaire que le GIU soit juridiquement habilité à disposer des informations relatives aux paramètres physiques de l'utilisation du réseau sans se voir opposer le secret commercial par les entreprises ferroviaires (SNCF EF et les opérateurs privés de fret) ce qui n'est actuellement pas le cas. En contrepartie le GIU devra naturellement être astreint à la protection des données commercialement sensibles.*

### **1.3. Evolution des effectifs et de la masse salariale de SNCF Infra**

La masse salariale représente à elle seule environ 70 % des coûts de la convention de gestion, comme indiqué plus haut (§ 1.1.1, p. 14). Toute évolution de celle-ci a donc un impact fort sur l'évolution du coût d'entretien du réseau et donc sur l'inflation ferroviaire. Il a donc semblé utile à la mission de consacrer à l'évolution de cette masse salariale et de ses constituants un chapitre du présent rapport.

#### **1.3.1. Les effectifs.**

Le rapprochement des besoins et des ressources permet de déterminer le niveau d'entrées nécessaires à l'Infrastructure par établissement :

- par apports internes en provenance des autres branches de l'EPIC,
- par apports internes issus de reconversions au sein de l'Infra,
- par recrutements externes.

##### *1.3.1.1. Les structures territoriales de SNCF Infra ont été adaptées*

Un établissement logistique national (Elog) a été créé en 2005

Afin de mieux faire face à la diversité des chantiers d'investissement et de régénération et faciliter la mise à disposition de ressources, il a été décidé de créer, en 2005, l'Infralog National ou Elog avec un effectif de 600 agents correspondant notamment aux renforts nécessaires dans le cadre des chantiers de GOP (grande opération périodique) ou de régénération. Cette création a permis de réduire (sans toutefois les supprimer) le nombre de détachements des agents issus du périmètre des établissements.

Une nouvelle organisation de l'Infrastructure a été finalisée en 2010

Afin de faire face au volume des travaux de maintenance et aux projets de développement croissants, les établissements ont fusionné pour couvrir un territoire régional et se sont spécialisés : les Infrapôles assurent les missions d'astreinte, de surveillance et de maintenance courante du réseau tandis que les Infralog sont plus spécialisés dans la réalisation de chantiers clés en main et qu'Infrarail assure l'approvisionnement des chantiers. La répartition des missions permet d'avoir une approche plus industrielle.

Cette nouvelle organisation territoriale plus resserrée est détaillée plus loin (§ 1.3.3).

### *1.3.1.2. Au sein de l'établissement public SNCF, les branches ont acquis une autonomie dans le pilotage de leurs effectifs*

La pratique des détachements entre établissements a été facilitée et amplifiée, afin d'assurer des renforts temporaires. Ces détachements ne sont toutefois opérés que sur une échelle géographique limitée. De même, le recours à des CDD et à des missions d'intérim (ces dernières plutôt pour des missions d'étude) s'est développé au cours de la convention 2007-2010 et au-delà.

Précédemment confié aux directions régionales dans une logique privilégiant la notion de territoire géographique sur celle de ligne métier, le pilotage des effectifs et de l'emploi est passé en 2009 sous l'entière responsabilité des branches, moyennant une contractualisation entre les directions de branches et le DRH de la SNCF sous la forme d'un contrat emploi de branche, qui se substitue ainsi aux contrats régionaux emploi.

Cette responsabilisation renforce l'autonomie de l'Infrastructure dans le pilotage de sa politique de l'emploi grâce aux leviers d'action que sont les recrutements externes, les politiques spécifiques de l'emploi (alternance, travailleurs handicapés) ou encore la mobilité entre les branches de l'EPIC.

C'est ainsi par exemple que les recrutements externes font l'objet d'une procédure particulière en plusieurs vagues par an, sur la base des données prévisionnelles fournies par un logiciel de GPEC<sup>9</sup> afin de s'adapter au rythme des départs à la retraite, devenu moins prévisible avec l'entrée en vigueur de la réforme des retraites intervenue en 2007.

### *1.3.1.3. Les flux d'entrées / sorties d'effectifs : la difficulté d'anticiper les départs et la régulation des recrutements*

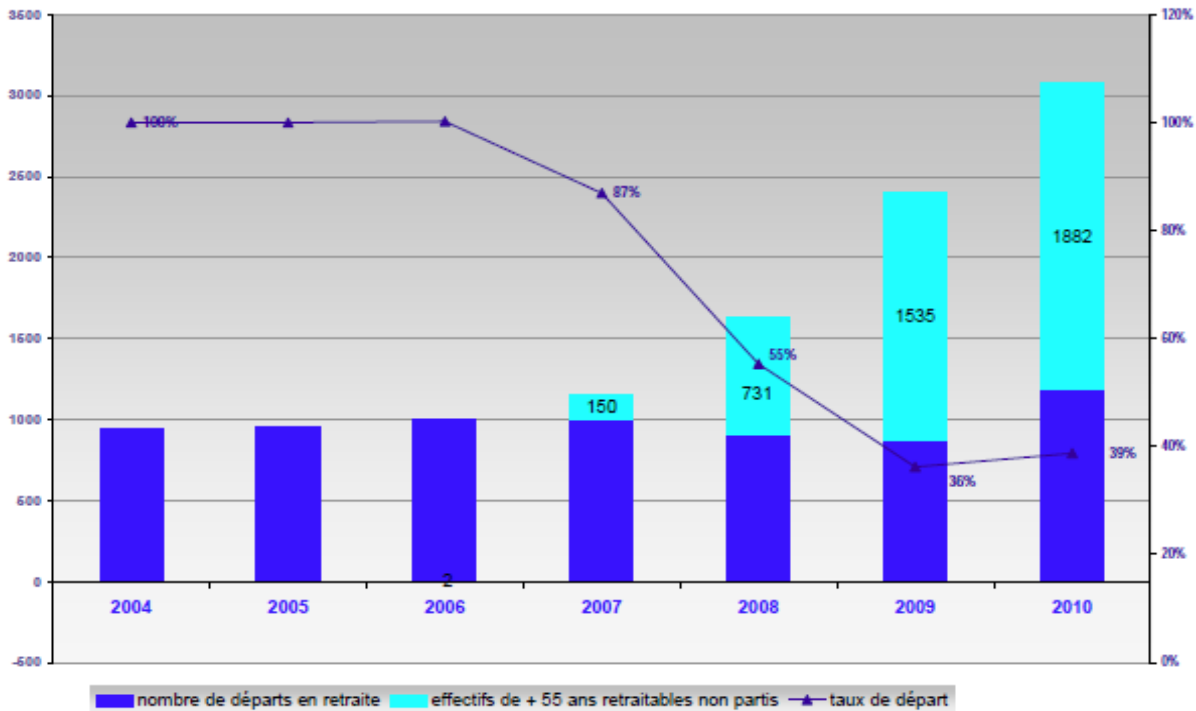
Cette réforme supprime en effet l'obligation de partir à la retraite à 55 ans au plus tard (pour la maîtrise et le personnel d'exécution), ce qui a provoqué une chute du taux de départ à cet âge, passant de 87 % en 2007 à 55 % en 2008, pour se stabiliser les années suivantes autour de 40 %. Un groupe de travailleurs de plus de 55 ans atteignant près de 2000 personnes en 2010 s'est ainsi constitué, comme le montre le tableau suivant.

Source : SNCF Infra

---

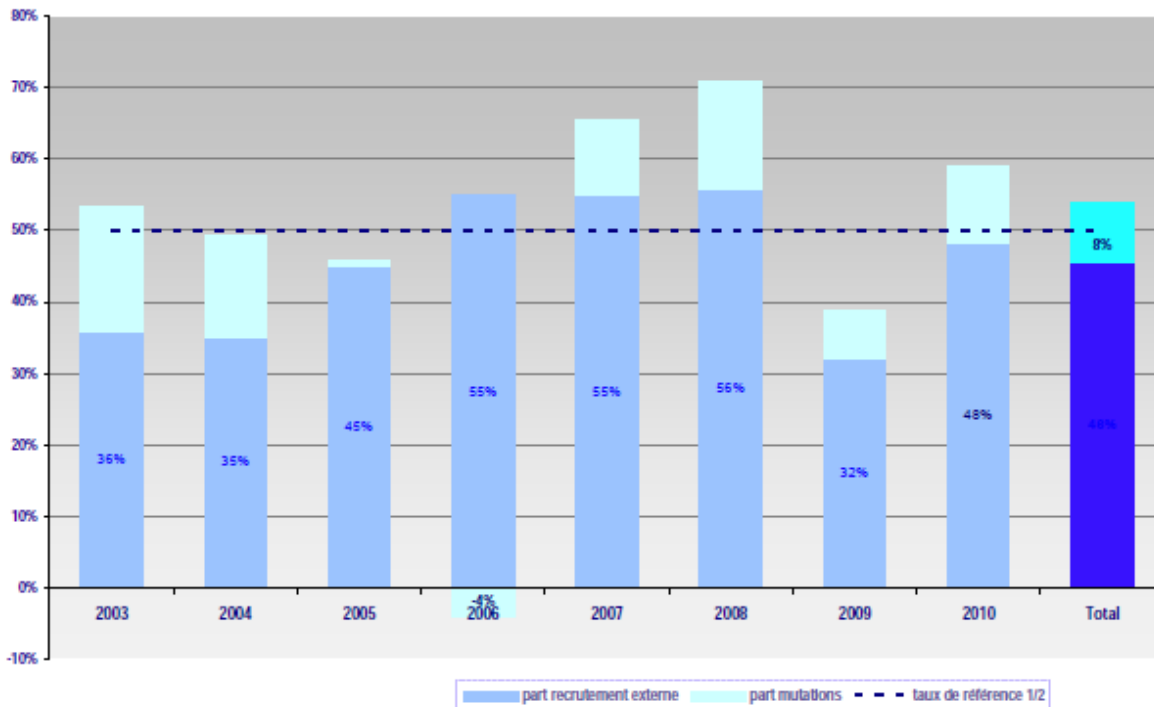
<sup>9</sup> Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences.

Evolution des départs à la retraite de 2004 à 2010



Le taux de remplacement des départs, par mutations entre branches ou par recrutements externes, s'est stabilisé sauf en 2009 autour de 50 % (un pour deux), en dépit de l'instabilité générée par la réforme des retraites à partir de 2007.

Taux de remplacement des départs 2003-2010

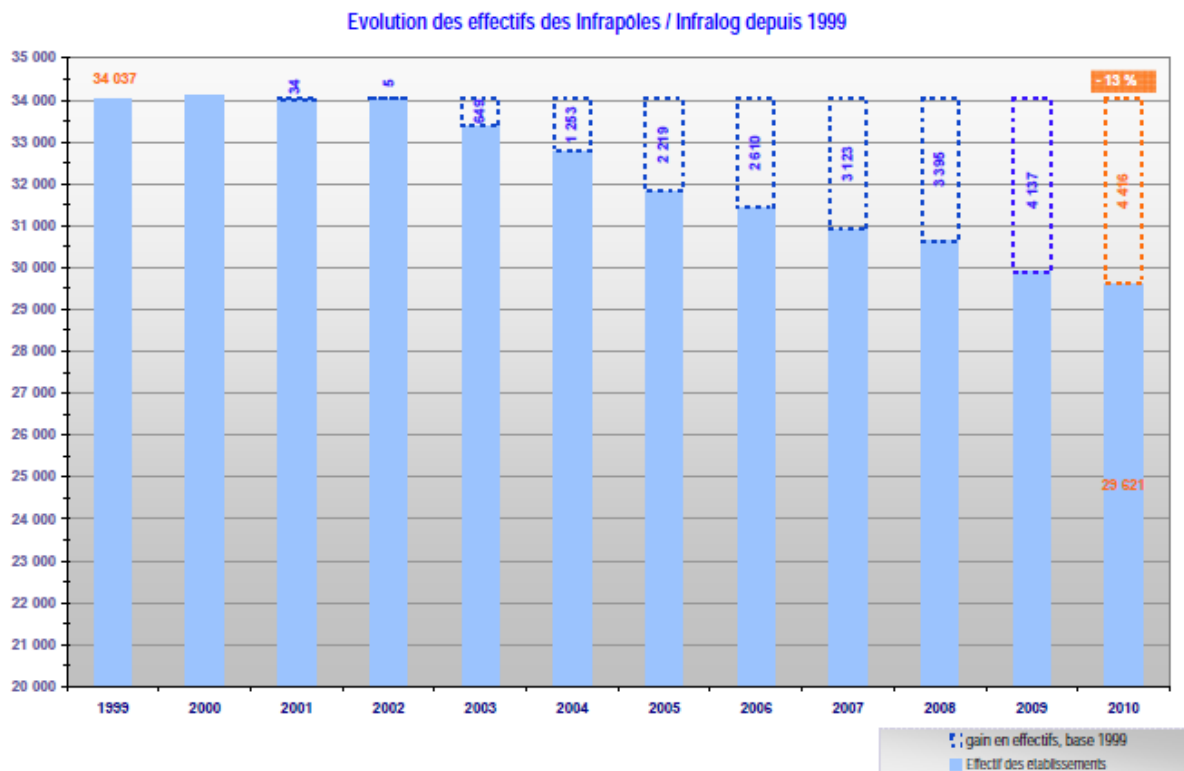


Source : SNCF Infra



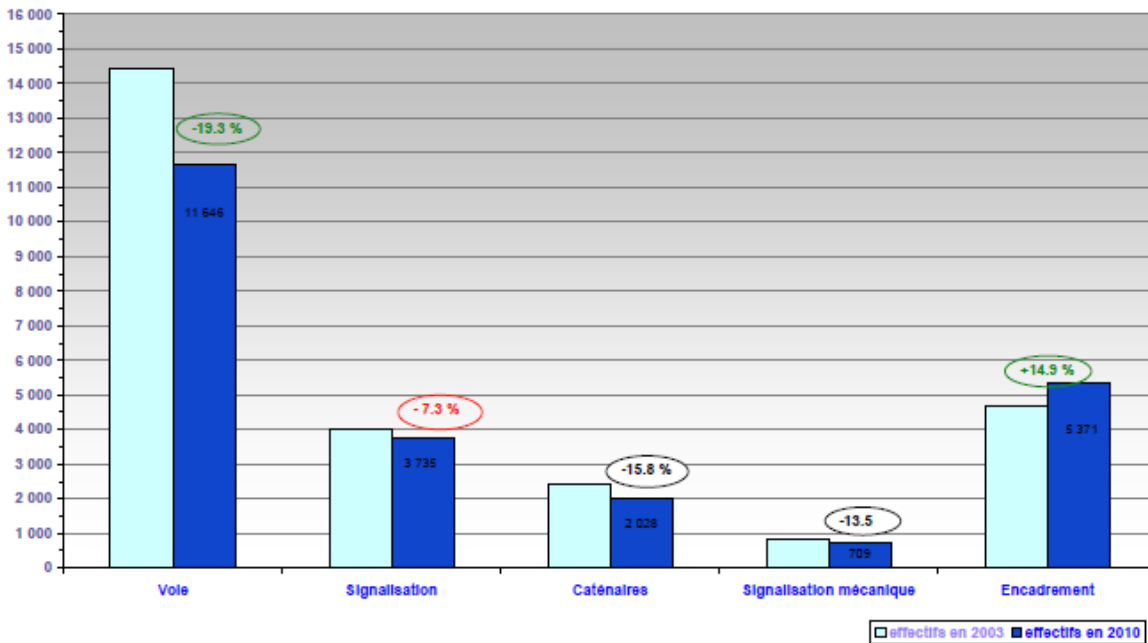
## L'évolution globale des effectifs de l'infra

Au total, l'effectif en ETP depuis 1999, pour SNCF Infra dans son ensemble (incluant les effectifs du siège et l'établissement logistique national Elog) et pour les établissements de terrain (Infrapôles, Infralog) a décré de près de 5000 personnes, soit une diminution de l'ordre de 12 %.



Source : SNCF Infra

Cette situation d'ensemble recouvre des évolutions différenciées par métiers entre 2003 et 2010, les effectifs de la voie ayant connu sur cette période une décre de près de 20 %.



L'encadrement connaît le plus fort taux de remplacement (150 % soit 3 pour 2 départs), notamment à l'occasion de la création d'Infrarail et dans le département d'ingénierie. Le métier signalisation a connu une baisse importante de même que le métier caténaire et la voie.

La période la plus récente (2010 à 2013) a vu un recrutement prioritaire dans les études de conception des infrastructures (notamment en ouvrages d'art), la maîtrise d'œuvre des travaux, les études et essais de signalisation.

Sur ce sujet des études, deux remarques sont à formuler:

- d'une part, il ne paraît pas indispensable que SNCF Infra produise elle-même toutes les études ferroviaires, signalisation comprise. Des possibilités d'externalisation se sont développées ces dernières années avec la constitution et la montée en puissance de départements spécialisés dans le ferroviaire au sein de bureaux d'études d'ingénierie à la compétence reconnue. Le recours à ces bureaux d'études permettrait d'accélérer la production des projets sans préjudice pour la qualité de leur conception.
- d'autre part, le cloisonnement de l'organisation en métiers (voie, caténaires, signalisation, OA, ...) ne concourt pas toujours à l'efficacité d'ensemble. Il en est ainsi des agents d'exécution au niveau de l'astreinte (voir ci-après), mais aussi des services de maîtrise d'œuvre très spécialisés, rendant difficile l'émergence d'une synthèse des différents points de vue.

### 1.3.2. Une organisation du travail rigide, déterminée au niveau de l'établissement public et limitant les marges de manœuvre du GID

L'organisation du travail est déterminée à l'échelle de l'établissement public SNCF par un dialogue entre direction générale et organisations syndicales et arbitré par la tutelle (ministre chargé des transports); elle s'applique à toutes les branches de l'établissement public dont elle symbolise aux yeux des syndicats l'unicité et le caractère intangible. L'organisation actuelle repose sur le règlement « RH 0077 » (le

personnel cadre est exclu du champ de ce règlement qui n'opère qu'une seule distinction entre le personnel roulant et le personnel sédentaire), qui comporte des dispositions très détaillées sur la définition des tâches, le temps de travail, la mesure du travail effectif, les pauses, les congés, les remplacements, le temps de transport, l'astreinte, la mobilité, etc.

Selon qu'ils appartiennent à RFF ou à SNCF Infra, les interlocuteurs de la mission portent sur ce règlement et sur les contraintes qu'il fait peser sur la productivité des opérations de maintenance et d'entretien des jugements différenciés. En prenant acte de ces contraintes, ces mêmes interlocuteurs ont tous souligné le caractère très sensible et symbolique de ce règlement qu'il ne semble possible de faire évoluer que de manière très graduelle et par petites touches.

En l'absence de données quantifiées ou d'éléments objectifs permettant de documenter ce point, qui par ailleurs dépasse le cadre du seul gestionnaire d'infrastructure, il n'a pas semblé opportun à la mission de formuler des propositions précises d'évolution dans l'organisation du travail du personnel de l'infrastructure.

### 1.3.3. Une limite structurelle à la baisse des effectifs de SNCF Infra : le caractère dimensionnant de l'astreinte dans le cadre de l'organisation actuelle

L'astreinte est définie de manière extensive par la SNCF Infra sur la base de son organisation actuelle dans les termes suivants :

*« L'astreinte est l'organisation mise en place par SNCF-Infra pour être capable d'intervenir dans les délais qui lui sont imposés par RFF à n'importe quel point du réseau, à n'importe quelle heure et tous les jours de l'année. Cette prestation est fournie par SNCF-Infra dans le cadre de la convention d'entretien »*

L'analyse de la mission a montré que, dans l'organisation actuelle de la maintenance, l'exercice de l'astreinte constituait un facteur de contrainte forte au redéploiement et à la rationalisation de la localisation des effectifs sur le terrain invoqué de façon systématique par la SNCF.

Ainsi, la SNCF tirait-elle argument de la faiblesse du nombre de kilomètres de régénération sur la période 1990-2005 pour privilégier l'utilisation de la main d'œuvre disponible, nécessaire, selon elle, à la tenue de l'astreinte et à la réalisation de l'entretien correctif pour effectuer l'ensemble de l'entretien du réseau en ne recourant que très faiblement à la sous-traitance.

Or, depuis 2006 et la croissance du volume de régénération résultant de la prise de conscience provoquée par les constats du rapport Rivier, la position de la SNCF n'a que peu varié.

La SNCF a fait valoir tant à la Cour des Comptes qu'à la mission qu'il n'était pas possible de modifier les organisations locales sans remettre en cause leur répartition géographique, leur modalité d'utilisation, en lien avec les contraintes que représente notamment l'organisation de l'astreinte. Elle fait également valoir que les objectifs de qualité de service lui ont été fixés par RFF.

Or, une étude menée en 2011 par SNCF-Infra et qui a été citée à la mission a évalué à environ 1 G€ le coût de l'effectif participant à l'astreinte dans son organisation actuelle (sa masse salariale), ainsi que les charges d'administration et de ce personnel dans l'organisation actuelle de l'astreinte sans effectifs dédiés. Jusqu'à présent la SNCF rejette le principe d'une organisation qui serait fondée sur une population dédiée et donc moindre au motif qu'une telle organisation poserait des questions de formation des agents et de connaissance de l'ensemble du patrimoine qui repose aujourd'hui sur l'entretien quotidien du réseau et les compétences et habilitations ainsi acquises. La SNCF invoque l'importance de bien connaître les installations pour pouvoir être efficace lors des interventions correctives réalisées dans le cadre de l'astreinte.

Dans le schéma adopté par la SNCF, l'astreinte est assurée, à tour de rôle, par des agents chargés de la maintenance du réseau. L'astreinte est prioritaire sur les autres activités. Lorsqu'un agent est d'astreinte, il est affecté à une autre tâche, entretien ou travaux, qu'il interrompt s'il y a besoin d'intervenir suite à un incident. La perturbation à l'activité courante s'étend au delà de l'exécution de l'intervention d'urgence car un agent d'astreinte qui a été appelé la nuit ne reprend pas immédiatement un poste de jour, sauf s'il est à nouveau appelé à intervenir dans le cadre de son astreinte.

SNCF-Infra n'est évidemment pas restée inactive dans la recherche de productivité et a déjà réduit de 83 à 54 le nombre d'établissements entre 2007 et 2011. Le système repose actuellement sur deux types d'organismes :

- les établissements logistiques , appelés Infralog au niveau local (19 établissements en 2011) et ELOG pour l'établissement national créé en 2007, chargés d'organiser la mobilité de leurs personnels et de leurs engins au service de plusieurs établissements territoriaux
- les établissements territoriaux d'entretien appelés Infrapôles dont le nombre a été pratiquement divisés par 2 entre 2007 et 2011 (35 établissement en 2011) et dont la SNCF présente le dimensionnement comme déterminé par des critères de taille critique en terme d'efficacité , la réduction de leur nombre ayant entraîné l'extension des limites géographiques de leur territoire d'intervention.

La SNCF met en avant les réorganisations opérées par les établissements eux-mêmes ayant entraîné la réduction du nombre de leurs unités de production avec l'objectif d'améliorer leur efficacité opérationnelle :

|                                    | 01/01/2009 | 01/01/2010 | 01/01/2011 | 01/01/2012 |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Unités de production en Infrapôles | 352        | 360        | 333        | 305        |

Cette réduction, certes significative (14 % d'unités en moins en 3 ans), ne démontre toutefois pas que le schéma résultant est effectivement le plus pertinent.

L'expertise approfondie de la pertinence des contraintes invoquées par la SNCF Infra était hors de portée de la mission. Celle-ci recommande qu'une telle expertise soit demandée sans tarder par la tutelle sinon sur l'ensemble du territoire du moins sur une

zone géographique choisie par la tutelle et qu'elle soit réalisée par un organisme indépendant de la SNCF. Cette dernière mentionne en effet des études qu'elle a réalisées en Bretagne et en Midi Pyrénées mais la mission n'est pas convaincue par la représentativité globale de ces études. Cette expertise devrait porter sur le choix d'une astreinte non dédiée en tenant compte des différences par grandes spécialités (voie, signalisation, caténaires, ...), sur les objectifs d'indisponibilité aujourd'hui fixés par RFF et sur la répartition optimale des moyens d'intervention sur le territoire en fonction d'objectifs précis dépendant de la densité de trafic sur les différentes sections du réseau et des contraintes de temps de déplacement.

La mission a noté que sur un réseau moderne tel que les LGV, ou sur un réseau majoritairement régénéré sur lequel la maintenance corrective serait concentrée la nuit, la charge d'entretien ne permettrait pas d'effectuer la mission d'astreinte à un coût marginal car le niveau de production serait trop faible pour l'effectif nécessaire à l'astreinte. La question de la pérennisation du système actuel d'astreinte sur un tel réseau paraît donc devoir être posée pour préparer convenablement l'échéance probable d'un réseau modernisé au moins sur les axes les plus porteurs de trafic.

La mission note enfin que la répartition spatiale actuelle des effectifs, en dépit des récentes rationalisations des établissements, reste assez fortement déterminée par l'histoire et par l'extension du réseau ferré national, Elle n'est sans doute pas optimale : une optimisation doit être recherchée entre le temps de trajet aller et retour du personnel appelé sur une astreinte et la sous-occupation du personnel localisé dans une zone où le réseau est faiblement circulé. On retrouve ici la problématique du déclassement ou du retranchement de portions de réseau très faiblement circulées, faiblement contributives en termes de TK.

*5. Recommandation : Faire expertiser par un organisme extérieur à la SNCF la pertinence du choix généralisé de faire tenir l'astreinte par des agents affectés à une production standard tout en restant disponibles pour une intervention corrective.*

#### 1.3.4. La masse salariale de SNCF Infra

Cette masse salariale se compose de deux facteurs que l'on peut distinguer : d'une part, la rémunération de base des agents, qui bénéficie d'évolutions collectives, et d'autre part, les éléments variables de solde, qui bénéficient à chaque agent de manière individuelle en fonction de son activité réelle.

##### *1.3.4.1. La nature des éléments variables de solde et leur structure*

Les éléments variables de solde (EVS) contiennent des éléments de rémunération incitative (part variable), des remboursements de frais professionnels (en cas de déplacement par exemple) et la contrepartie monétaire de sujétions liées aux contraintes des chantiers et de l'activité de maintenance (astreinte, chantiers de nuit...). Ces EVS sont segmentés en 8 catégories destinées à rémunérer chacune un type spécifique de contrainte :

- travail de nuit ;
- travail dimanche et fêtes ;
- dépassement de la durée du travail (chantiers longs) ;
- aléas d'exploitation ;
- sujétion technique au poste ;
- mobilité ;
- reconnaissance individuelle et collective (part variable) ;
- remboursement des frais professionnels.

#### *1.3.4.2. Le montant des éléments variables de solde et leur évolution*

SNCF Infra reconnaît qu' à partir de 2011, la rémunération moyenne s'oriente à la baisse et on constate une hausse du nombre de bénéficiaires (qui se poursuit à un rythme croissant en 2012).

Sur le périmètre des établissements (Infrapôles et Infralog), le montant total des EVS a augmenté de 33% entre 2003 et 2012 et 51% de cette augmentation est concentrée sur 3 ans, de 2008 à 2010. Sur la même période, le montant d'EVS payés par agent a augmenté de 47% avec 44% de cette augmentation entre 2008 et 2010.

Une partie de cette augmentation s'explique par la revalorisation annuelle du montant unitaire des indemnités et allocations (entre 1% et 2% par an en moyenne).

Il convient d'examiner séparément l'évolution de chaque catégorie d'EVS qu'il faudrait idéalement pouvoir mettre en rapport avec des éléments physiques traduisant sur les dernières années l'évolution des contraintes et sujétions rémunérées par les EVS. Cet exercice ne semble pas facile au niveau central.

Néanmoins, on constate une forte croissance sur la période 2008 - 2010 qui résulterait des profonds changements de méthodes de production intervenus à partir de 2007 : la démarche de Schéma Prévisionnel de Répartition des Capacités (SPRC), démarrée en 2007 dans le cadre de l'industrialisation de la maintenance, a induit de nouvelles organisations de travail visant à massifier les travaux d'entretien.

Cette transformation des modes de production, massification, mécanisation et industrialisation, a eu des répercussions sur l'organisation du travail et l'utilisation du personnel : sollicitation en hausse pour travailler la nuit et le week-end, augmentation des déplacements liée à l'extension des zones géographiques d'intervention.

Par ailleurs, les fusions d'Infrapôles, établissements dédiés à la maintenance, ont abouti à la création d'entités moins nombreuses mais de taille plus importante. Outre l'élargissement de la zone d'action (induisant plus de déplacements à moyenne distance), ces réorganisations ont généré des suppressions de postes et des transferts d'emploi des Infrapôles vers les Infralogs (établissements prestataires intervenants sur des chantiers clés en main sur un territoire régional ou national). Des mesures spécifiques, facilitant les mobilités géographiques et professionnelles associées, ont accompagné ces évolutions d'organisation.

L'analyse par catégorie des EVS payés permet de constater la conséquence de ces évolutions sur le travail des agents de l'Infrastructure :

| Intitulé  | % 2003 | % 2012 |
|---|--------|--------|
| travail de nuit   | 17     | 23     |
| travail dimanche et fêtes                                 | 2      | 1      |
| dépassement de la durée du travail (chantiers longs)      | 13     | 10     |
| aléas d'exploitation                                      | 52     | 24     |
| sujétion technique au poste                               | 5      | 25     |
| mobilité  | 2      | 2      |
| reconnaissance individuelle et collective (part variable) | 5      | 11     |

Le travail de nuit, dont l'augmentation est la conséquence directe de la massification des chantiers, notamment sur les axes fortement circulés, n'est pas le facteur d'évolution le plus important. Le facteur de sujétion technique au poste est celui dont la part a le plus augmenté. La reconnaissance individuelle et collective a augmenté en niveau autant que le travail de nuit. La part des aléas d'exploitation a beaucoup diminué.

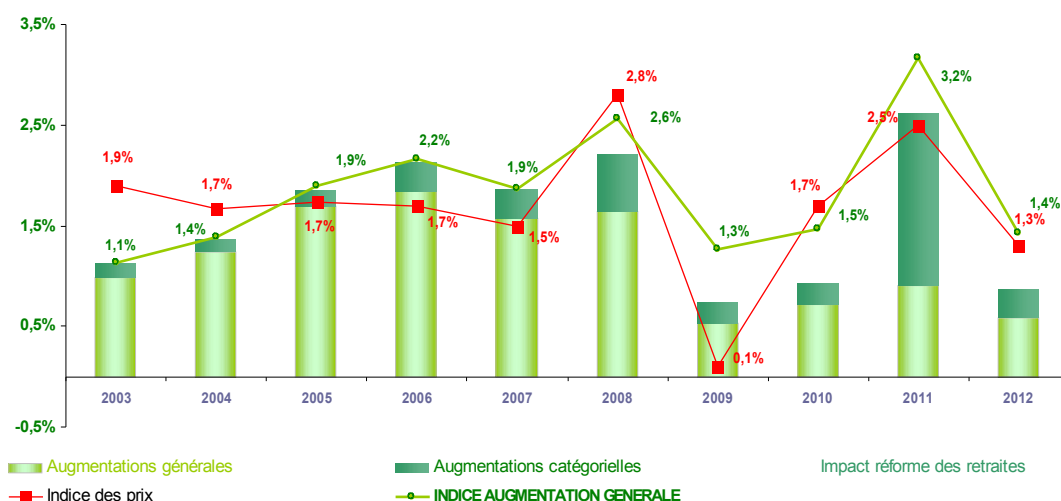
Il est vraisemblable que les contraintes les plus fortes (travaux de nuit, dépassement de la durée du travail) portent davantage sur les travaux de régénération, voire sur les OGE que sur les opérations d'entretien préventif ou correctif. C'est ce que traduit l'évolution des lignes 1 et 3 du tableau ci-dessus.

### 1.3.5. Les évolutions collectives de rémunération

Les mesures générales sont négociées lors de tables rondes par la DRH avec les partenaires sociaux. Elles sont octroyées à l'ensemble des agents. Elles se traduisent par une revalorisation de la valeur de base au coefficient 100, et par là-même de tous les éléments de rémunération indexés sur cette valeur (traitement, indemnité de résidence, gratification d'exploitation, prime de fin d'année et prime de travail).

Les mesures catégorielles sont prises à l'initiative de l'entreprise (ex : mesures bas salaires, mesures de pénibilité) ou de l'Infrastructure dans le cadre de sa politique métiers (ex : revalorisation des primes de travail pour les métiers de l'Équipement). Elles sont octroyées à une catégorie d'agents.

Ces deux types de mesures sont regroupés dans un indice d'augmentation générale des salaires :



Source : SNCF Infra

La SNCF expose qu'en cumul de 2003 à 2012, le total des évolutions collectives de rémunération se situerait en deçà de l'indice des prix. Les augmentations générales, issues des négociations salariales annuelles, sont systématiquement inférieures à l'indice des prix, sauf en 2006, 2007 et 2009. Cette présentation est incomplète car les années 2005, 2011, 2012 sont dans la même situation. Si on analyse plus finement les données fournies, l'indice des augmentations générales a cru de 20 % et l'indice des prix seulement de 17,5 % soit un écart de 14 % entre les augmentations d'indices sur la période.

Après les tensions sociales de fin 2007, des tables rondes tripartites (État, SNCF et organisations syndicales) ont abouti à des accords sur des mesures d'accompagnement de la réforme du régime spécial des retraites de la SNCF. Ces mesures, intégrant notamment la reconnaissance de la pénibilité de certains métiers ciblés, ont eu des impacts tant sur les évolutions collectives qu'individuelles et ont pesé sur les évolutions collectives à partir de 2008.



Quant aux mesures catégorielles, elles sont essentiellement destinées aux agents qui ont des bas salaires et sont très représentés aux métiers peu qualifiés de la voie à l'Infrastructure ; elles conduisent à un relèvement de la rémunération minimum afin de positionner les plus bas salaires à 2% au-dessus du SMIC.

Des majorations de prime de travail ont été décidées en 2011 afin de reconnaître la technicité croissante des métiers de l'Infrastructure et d'accompagner certaines évolutions de structure.

Globalement, la structure des salaires de SNCF Infra est relativement atypique au regard de celle de l'établissement public SNCF. Les deux extrémités de la pyramide des rémunérations sont sur-représentées : une partie des métiers de la voie sont relativement peu qualifiés et peu différenciés ; à l'autre extrémité, la direction de l'ingénierie et les autres directions centrales sont composées en majeure partie d'ingénieurs, dont une partie a été recrutée récemment. La masse salariale de SNCF Infra et ses évolutions ne peuvent ainsi se déduire de celles de l'établissement public par une simple homothétie.

### 1.3.6. Conclusion sur la masse salariale.

Il convient de rappeler que la politique salariale et l'organisation générale du travail à la SNCF sont définies au niveau de l'établissement public et non au niveau des branches, après accord entre ce dernier et ses tutelles (ministères chargés du budget, et des transports).

Toutefois, alors que les départs en retraite s'effectuent à l'initiative des agents, plus tardivement en général depuis l'entrée en vigueur de la réforme des retraites d'où un gonflement du haut de la pyramide des âges, certaines indemnités (éléments variables de solde) et la politique de recrutement sont décidées par les branches après accord avec la DRH de l'établissement public.

De même, la faible mobilité géographique du personnel d'exécution et la spécialisation étroite de l'ensemble du personnel technique (voie, caténaires, signalisation, ouvrages d'art...) constituent autant de facteurs de rigidité dans la gestion des ressources humaines, défavorables à l'efficacité de la production.

Autant SNCF Infra semble avoir acquis une réelle autonomie en matière de recrutements externes, autant, bien qu'elle s'en défende, il semble que certains transferts entre branches (notamment issus du fret) soient subis plutôt qu'elles ne correspondent à des besoins avérés. En outre, les branches soumises à la concurrence ont une tendance naturelle à transférer leurs effectifs excédentaires vers le secteur à monopole qu'est le gestionnaire d'infrastructure.

Au total, les branches (dont SNCF Infra) ne maîtrisent que partiellement leur politique de gestion des ressources humaines et l'évolution de leurs salaires, même si elles ont récemment gagné en autonomie à l'égard de l'établissement public.

L'effet combiné de la baisse des effectifs de SNCF Infra et de l'augmentation de la rémunération individuelle unitaire sur la masse salariale totale est une quasi stabilisation de cette dernière (en fait une très légère progression en euros constants, de l'ordre de 0,3% par an sur la période 2004-2012), qui traduit le fait que les gains de

productivité permis par la baisse des effectifs ont été conservés par le GID et n'ont pas bénéficié au GI ni, plus généralement, au système ferroviaire français et à ses clients.

L'évolution de la masse salariale du GID est récapitulée dans le tableau suivant :

Masse salariale SNCF Infra (en M€)

|                 | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010   | 2011  | 2012  | total  | moyenne |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|---------|
|                 | 2 733 | 2 790 | 2 877 | 2 920 | 2 963 | 3 139 | 3 036  | 3 092 | 3 193 |        |         |
| variation n/n-1 |       | 2,08% | 3,11% | 1,49% | 1,47% | 5,93% | -3,38% | 1,84% | 3,26% | 16,80% | 1,95%   |
| Coût de la vie  |       | 1,80% | 1,60% | 1,50% | 2,80% | 0,10% | 1,50%  | 2,10% | 2,00% | 14,10% | 1,67%   |

Source : SNCF Infra

On relève une rupture dans la série en 2009 qui s'explique par la prise en compte pour la première fois de la provision pour cessation progressive d'activité, à hauteur d'environ 100 M€ pour SNCF-Infra. Après 2009, cette provision est intégrée en flux alors qu'en 2009 il s'est agi d'intégrer tout le stock.

## 1.4. Autres problématiques de réduction des coûts

La présente section examine plusieurs pistes de progrès, d'ordre organisationnel (massification des travaux, sous-traitance de prestations, optimisation de la politique d'achats externes) ou technique (gestion de la maintenance assistée par ordinateur – GMAO, trains de mesures spécialisés pour l'inspection des voies, dispositif d'annonces portatif par radio – DAPR), dont il est attendu une contribution significative à la productivité de la gestion de l'infrastructure dans un proche avenir. Il convient d'insister sur le fait que les investissements initiaux à réaliser ne trouveront leur sens que s'ils sont accompagnés par une reconversion à d'autres fonctions ou un départ des personnels dont les tâches auront disparu à la suite de ces modernisations.

### 1.4.1. Méthodes d'organisation et de planification des chantiers

#### 1.4.1.1. La problématique de la sous-traitance

Dans un rapport remis fin 2009 à SNCF Infra, CFF Consulting remarquait que « la part des coûts de maintenance adjugée à des entreprises privées est relativement modeste par rapport à la situation d'autres GI ». Le consultant recommandait donc « une activation progressive et ciblée du potentiel de marché externe tout en se concentrant sur les tâches-clés de la maintenance des installations ferroviaires ».

Les objectifs à rechercher étaient d'améliorer l'efficacité économique de la maintenance et de lisser les charges de travail tout au long de l'année.

La décision de sous traiter ou non hors de la SNCF semble encore déterminée par le type de travaux à réaliser. L'entretien consiste généralement en des opérations

simples légères et diffuses sur le réseau. L'ensemble des missions est confié à SNCF-Infra, qui sous traite le cas échéant. En revanche, les travaux de rénovation concentrent dans le temps et dans l'espace des ressources importantes et multiples. Dans ce cas, la maîtrise d'ouvrage décide de la répartition des prestations entre SNCF-Infra et d'autres entreprises. De son coté SNCF-Infra a parfois la possibilité de sous-traiter sous sa responsabilité une partie des missions qui lui sont confiées.

Au delà des moyens humains dont elle dispose en quantité, SNCF-Infra ne dispose pas toujours des engins nécessaires à la réalisation d'un chantier.

Pour l'entretien, il faut mobiliser des trains de meulage des rails, des bourreuses ou des régaleuses .

Pour la rénovation, les moyens à mobiliser sont plus importants et comprennent notamment les trains suites rapides nécessaires aux renouvellements de voies et ballast dont trois exemplaires sont la propriété d'entreprises privées.

Compte tenu de ce que la SNCF fait appel à des salariés intérimaires provenant des entreprises d'intérim parties au contrat cadre signé par la SNCF la possibilité d'une adaptation de ces pratiques aux particularités de l'entretien de l'infrastructure a été examinée en 2011.

Des marchés ouverts sur ordre pour l'entretien de la voie ont été lancés sur les régions en déficit de personnel. En effet, le volume d'activité de SNCF-Infra concernant l'entretien et la régénération s'est accru depuis le rapport Rivier et cela constitue une incitation à recourir à des appuis externes pendant la période non encore parfaitement définie de remise à niveau du réseau.

Certaines précautions doivent toutefois être prises pour que le marché de l'intérim ne réagisse pas par une croissance de ses prix. Il est ainsi nécessaire de donner au marché une visibilité suffisante sur le volume et la durée du recours potentiel de la SNCF. La dualité RFF SNCF Infra rendait probablement plus difficile l'exercice de visibilité nécessaire au marché.

La création du GIU est susceptible de réduire cette difficulté mais elle ne le fera qu'à la condition que le GIU accepte d'être transparent sur ses perspectives de besoins et n'adopte pas une attitude malthusienne par crainte de voir se développer des compétences de maintenance dans des entreprises qui pourraient devenir demain ses concurrents pour les activités qu'elle souhaiterait conserver en interne. Au contraire, le recours à la sous-traitance à des entreprises extérieures sur une partie des prestations actuellement réalisées par SNCF Infra doit être développé afin de conférer davantage de souplesse au dispositif.

Compte tenu de l'évolution naturelle de la pyramide des âges des agents SNCF Infra et en supposant que les volumes d'entretien et de régénération réalisés par SNCF Infra restent constants, l'étude Roland Berger avait évalué le potentiel additionnel de volume d'activités à sous-traiter dans une fourchette de 90 M€ à 212 M€ d'ici 2020 (en fonction de la politique de renouvellement des départs « naturels » adoptée). Cela pourrait générer pour le système ferroviaire des gains de 12 à 28 M€ par an par rapport à 2010.

La sous traitance constitue bien une source de productivité potentielle que le GIU devra mobiliser

#### 1.4.1.2. *Sous traitance et massification*

Le recours aux entreprises privées est facilité par le développement de la massification de l'entretien du réseau. La mise en œuvre effective de la massification est favorable à la sous traitance extérieure mais ce développement s'est heurté à des contraintes issues notamment des orientations prises pour satisfaire certains objectifs du contrat de performance de RFF, signé en novembre 2008. En effet, ce contrat visait à atteindre une disponibilité maximale du réseau pour augmenter les capacités offertes aux entreprises ferroviaires et partant accroître les recettes commerciales de RFF. Tel est, en particulier le cas de l'engagement 3 « L'offre de sillons est améliorée et adaptée par segment de marché pour répondre aux attentes des clients » dont l'objectif est évidemment louable mais dont la mise en œuvre n'a pas réussi à concilier suffisamment la recherche d'un accroissement des recettes commerciales et celle d'une optimisation des capacités allouées aux travaux.

Dans ce cadre, RFF a multiplié les sillons-catalogue, c'est-à-dire les sillons déjà tracés proposés aux entreprises ferroviaires sans qu'ils aient fait l'objet d'une demande expresse. Il s'agit d'une approche plus commerciale de la vente des sillons rendant plus lisibles la capacité offerte notamment pour les nouveaux entrants. Mais cette démarche a diminué la capacité disponible pour programmer des travaux d'entretien ou de maintenance. Et elle n'a pas nécessairement entraîné un accroissement des ventes de sillons compte tenu de la crise économique qui a affecté la demande de transport notamment pour le fret.

Au cours de l'année 2012, les procédures de restitution de sillons disponibles pour des opérations de maintenance n'étaient plus suffisamment flexibles pour permettre une utilisation efficace. En effet, les plages travaux de dernière minute ne pouvaient être demandées qu'entre J-7 et J-1. Ces faibles préavis ne permettaient pas d'anticiper suffisamment l'organisation et la mise à disposition des ressources nécessaires à la production. Cela conduit à réduire les plages travaux et à ne pas remettre la capacité à disposition de la maintenance puisque ces sillons sont proposés à la vente pratiquement jusqu'au jour de circulation.

Il ne semble pas que le recours à la sous traitance pose des problèmes de principe ou d'organisation particulièrement aigus. L'intervention des entreprises privées est encadrée par des personnels de SNCF-Infra dès qu'il s'agit de la mise en œuvre des réglementations de sécurité ferroviaire, telles que par exemple la consignation des caténaires (coupure électrique et vérification de la mise hors tension), les annonces des trains lorsque la voie contiguë aux travaux est circulée. On peut noter que SNCF-Infra a obtenu l'autorisation de sous-traiter ces missions d'annonces.

De manière générale, l'organisation et la coordination entre les différents intervenants, SNCF et entreprises privées, est assurée par la maîtrise d'œuvre travaux du chantier. Cette maîtrise d'œuvre est aujourd'hui majoritairement confiée à SNCF-Infra dès lors que les travaux sont essentiellement réalisés sur des lignes en exploitation, mais il pourrait être pertinent de développer la part de la maîtrise d'œuvre extérieure sur ligne en circulation, sous réserve bien entendu de l'homologation en matière de sécurité de ces entreprises et de leurs procédures.

#### *1.4.1.3. La création récente d'une filiale de travaux : SFERIS*

Avec l'accord des autorités de tutelle, une filiale de travaux, SFERIS, sous la forme d'une société anonyme simplifiée (SAS) au capital de 1,5 M€ filiale de SNCF Participations, a été constituée en 2012 pour accompagner les maîtres d'ouvrage et les gestionnaires d'infrastructure dans la gestion de leurs chantiers ferroviaires.

SFERIS propose ses expertises aux donneurs d'ordre privés, aux collectivités, aux autorités portuaires et aux réseaux ferrés :

- Travaux sur caténaires, y compris pour le tramway
- Travaux de voies : construction et maintenance
- Prestations de sécurité humaine et automatique (annonces de circulation)
- Gestion de bases travaux
- Travaux de signalisation
- Expertise-contrôle extérieur et surveillance travaux

Elle pourrait répondre à la demande de sous-traitance de SNCF Infra dans les domaines pré-cités. Cette société « in house », dont le format initial doit être de l'ordre d'une centaine de personnes pour atteindre environ 400 personnes en 2015, a, entre autres finalités, celle de constituer une référence en matière d'organisation des chantiers dans ses domaines d'expertise et maintenir et développer un réservoir de compétences internes à l'établissement public. Son démarrage opérationnel est encore trop récent pour permettre à la mission de porter une première appréciation sur le succès de cette démarche. Il n'en reste pas moins que son intérêt doit être souligné car, en fonction de la qualité de sa mise en œuvre et du test de sa compétitivité auprès d'autres donneurs d'ordres, elle peut fournir des repères utiles sur le niveau économiquement pertinent des prestations de travaux et services de maintenance.

#### *1.4.1.4. La planification des chantiers : la planification stratégique d'axes*

La planification stratégique d'axes (PSA) est une méthode de programmation progressivement déployée à partir de 2012: environ 8 500 kilomètres en 2012, puis 11 000 kilomètres supplémentaires en 2013 et encore environ 7 000 kilomètres supplémentaires en 2014. Cette nouvelle politique de gestion des capacités tend à séparer de façon claire et régulière, axe par axe, les tranches horaires proposées aux circulations commerciales et celles réservées pour l'entretien et les chantiers d'investissement. Il s'agit d'établir un catalogue de « fenêtres de disponibilité travaux ». Des plages-travaux standards dans lesquelles l'ensemble des opérations d'entretien et d'investissement doit s'inscrire sont ainsi prédéfinies. Ces fenêtres font l'objet d'une concertation préalable de la part de RFF avec les entreprises ferroviaires.

La PSA doit être mise en place progressivement entre 2012 et 2014, en commençant par les axes les plus chargés.

Une liste d'axes a été établie. Elle comprend des axes nationaux : le Mans – Brest, Nîmes – Perpignan, Tours – Bordeaux, Bordeaux – Hendaye, Bordeaux – Toulouse – Narbonne, Marseille – Vintimille, Lyon – Ambérieu – Modane, Troyes – Chaumont et des axes concernant la région Île de France et ses voisines ,

Paris – Poissy – Mantes-la-Jolie, Paris – Argenteuil – Mantes , Mantes – Le Havre , Paris – Creil – Longueau , RER C , RER D , Grande ceinture.

Il faut observer que certaines décisions opérationnelles sur lesquelles RFF et SNCF Infra ne trouvaient pas d'accord (en particulier pour les axes du sud-ouest Tours – Bordeaux – Hendaye et Bordeaux – Narbonne) ont dû être soumises à l'arbitrage du ministère chargé des transports. Devoir recourir à un tel arbitrage constitue un échec du système ferroviaire dans son ensemble.

La SNCF considère que la mise en place de la démarche PSA a un impact négatif sur sa productivité et se traduit par une hausse de ses coûts (47 M€ pour l'année 2012). Cette démarche tend à réserver davantage de capacité de jour pour les circulations commerciales et à transférer vers les heures nocturnes l'entretien sur un certain nombre de segments du réseau. Cette tendance à l'accroissement des coûts se poursuivrait en 2013 et 2014, mais dans de moindres proportions.

La SNCF fait également valoir que de nombreuses situations d'incompatibilité ont été créées par la modification des horaires de circulation, combinée à la mise en place de la PSA pour la capacité laissée aux travaux ce qui était un des facteurs ayant entraîné les désaccords qui ont dû être arbitrés par la tutelle. Là encore, la création d'un GIU est susceptible de fluidifier les échanges entre les techniciens de l'entretien, les techniciens de la circulation et les services commerciaux du gestionnaire d'infrastructures pour rechercher des solutions optimales.

Il semblerait que les travaux réalisés avec le cabinet Roland Berger lors de la démarche de médiation entre les deux établissements réalisée en 2010 aient évoqué le besoin d'un bouclage économique intégrant tous les aspects du système ferroviaire en coûts et en recettes. Toutefois, il ne semble toujours pas y avoir d'analyse économique globale intégrant dans son périmètre d'examen l'optimisation des coûts dans une perspective d'efficacité et les conséquences financières des circulations commerciales dans une perspective d'efficience. Or, compte tenu de la nécessité largement reconnue aujourd'hui d'inverser la tendance à la dégradation du réseau les conflits d'usage entre la maintenance (et la régénération) d'une part et la recherche de circulations plus denses d'autre part resteront largement présents en de nombreux endroits.

Le règlement rationnel de ces conflits d'usage ne pourra résulter que d'analyses économiques globales des conditions optimales d'utilisation du réseau dans une perspective à moyen terme. Cela suppose que le GIU mette en place une organisation permettant de procéder à ces analyses économiques.

*6. Recommandation : Le GIU devrait procéder systématiquement à des analyses économiques globales intégrant de façon cohérente le coût des travaux et l'impact commercial des décisions prises pour éclairer les démarches d'optimisation de la planification de ses chantiers d'entretien et de maintenance.*

#### 1.4.2. Les apports potentiels de la Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO)

Au cours des investigations de la mission, SNCF Infra a évoqué le projet de gestion de maintenance assistée par ordinateur en cours de réalisation dans le domaine des infrastructures ferroviaires. La mission a estimé utile d'en rapporter la teneur tout en soulignant qu'elle n'a pas pu analyser des données quantitatives sur l'amélioration de la productivité qui pourrait résulter de l'introduction de la GMAO dans ce domaine.

#### *1.4.2.1. Motivation du passage à la Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO)*

La GMAO est indispensable à tout gestionnaire d'actifs qui veut faire progresser ses pratiques et politiques de maintenance en les rationalisant à l'aide d'un outil informatique adapté permettant d'aider les prises de décision. Déjà fortement présente dans l'industrie, la GMAO commence à pénétrer dans les activités de gestion d'infrastructures où sa mise en œuvre doit tenir compte des spécificités de ces dernières, parmi lesquelles il faut mentionner tout particulièrement la répartition sur de larges territoires et l'exposition aux intempéries. Malgré ces spécificités et sous réserve du déploiement de solutions adaptées à ce type de spécificités, le passage à la GMAO peut entraîner des améliorations dans la connaissance des actifs exploités, dans la rationalisation des interventions et dans la maîtrise des coûts. Depuis 2009, la SNCF Infra a engagé un projet, appelé SPOT (Suivi et Pilotage des Opérations Techniques). Ce projet devrait se dérouler sur une durée d'environ 10 ans selon un échéancier décrit ci après.

#### *1.4.2.2. Stratégie de développement et de déploiement*

##### 2.1 Les 3 phases du projet

Le projet devrait se dérouler selon 3 phases traditionnelles dans ce type de projet : le développement du modèle, l'initialisation des données et le déploiement.

###### a. Le développement du modèle

Il s'agit de mettre en place un outil informatique destiné à sélectionner de manière automatique les opérations de maintenance à réaliser selon les référentiels de maintenance en vigueur, à les programmer et enregistrer la chronologie des interventions de maintenance réalisées.

Un modèle spécifique est en cours de développement pour gérer la maintenance des engins et outillage. La GMAO envisagée devrait ainsi intégrer l'ensemble des opérations à réaliser et les moyens de réalisation.

###### b. Initialisation des données

Dans tout processus de GMAO, l'initialisation des données constitue une étape essentielle qui consiste en la vérification en quantité et qualité des actifs issus des bases de données patrimoine afin que la sélection automatique des opérations de maintenance soit réalisée de manière fidèle et fiable en conformité avec les référentiels d'entretien. Cette tâche est assurée par une équipe dédiée de l'équipe projet.

###### c. Le planning de déploiement

Des secteurs pilotes ont été désignés en 2012 et ont commencé à mettre en œuvre la technique de GMAO. Son déploiement sera progressif et devrait se poursuivre jusqu'à mi-2019. Un échéancier de déploiement actuellement envisagé par SNCF Infra a été communiqué à la mission.

##### 3. Coût du projet et gains de productivité

###### 3.1 Coût du projet

Le budget global du projet est estimé globalement à 97 M€ courants.

Cette somme comprend le travail des équipes SI et le travail des équipes du "terrain" en termes d'aide à la conception de l'outil, d'accompagnement dans l'appropriation de l'outil par les acteurs terrain, de formation...

### 3.2 Gains de productivité

Les gains de productivité attendus par la SNCF Infra proviendront d'améliorations des processus d'activités dans les domaines suivants : description précise et uniforme du patrimoine, uniformisation des pratiques et amélioration de la richesse et de la pertinence du retour d'expérience, meilleur partage de l'information (indicateurs communs et partagés), optimisation de la préparation et de la planification des opérations, analyse des résultats pour une amélioration continue des pratiques, optimisation de la gestion des stocks.

Des ordres de grandeurs des gains envisageables ont été communiqués par SNCF Infra. Ils se résument de la façon suivante : 6 M€ courants par an pour les spécialités signalisation électrique/mécanique, caténaires et équipements d'alimentation des lignes électriques, 38 M€ courants par an pour les spécialités voie, ouvrages en terre, ouvrages d'art, 3 M€ courants par an pour l'activité engins et outillage, un gain ponctuel de 6 M€ courants pourrait être obtenu sur la gestion des stocks.

Ces ordres de grandeur laissent présager un intérêt économique raisonnable pour cet investissement mais la mission n'a pu apprécier le réalisme de ces ordres de grandeur et la probabilité que les coûts de maintenance soient effectivement réduits à due concurrence afin de faire baisser les péages ferroviaires.

#### 1.4.2.3. Partenariat Eurailscout

En septembre 2012, la SNCF a signé un accord pour le rachat de 50% du capital de Europool à la société allemande GSG Knape. Europool est la maison mère d'Eurailscout, société néerlandaise travaillant dans l'inspection des infrastructures ferroviaires par trains de mesures spécialisés. Les 50% restants restent propriété d'une société néerlandaise cotée à la bourse d'Amsterdam.

Eurailscout, dont le chiffre d'affaires annuel est de 17M€ est déjà un leader européen du secteur de la mesure sur les marchés ouverts à la concurrence. L'objectif de cette alliance est de franchir une étape décisive dans le développement et l'utilisation des rames de mesures, ainsi que des technologies de gestion de données.

L'inspection d'un réseau par des trains de mesures consiste, en effet, en une surveillance des infrastructures réalisée par des systèmes embarqués sur des rames ou wagons spéciaux pour vérifier notamment la géométrie des voies, la position et l'épaisseur du fil de contact caténaires, les paramètres des installations de signalisation, le contrôle des rails par ultrasons.

Les données ainsi collectées sous forme numérisées peuvent faire l'objet de traitements complexes par exemple pour détecter des dérives de paramètres fournissant des signaux de déclenchement d'actions de maintenance préventive.

Au travers de modalités commerciales spécifiques qui n'ont pas été précisées à la mission dont ce n'était pas le sujet, Eurailscout devrait permettre à SNCF Infra de



développer ses compétences et moyens dans le domaine des engins de mesure tels que :

- développement et exploitation de petits engins légers de mesure pour la vidéo inspection des appareils de voie, des voies et des abords et la mesure de la géométrie de la voie
- développement et exploitation d'engins lourds automoteurs chargés de mesurer la géométrie de la voie et la position de la caténaire

Il semble qu'il y ait là une opportunité de modernisation de l'inspection du réseau classique par le recours à des méthodes de mesure de l'état des infrastructures plus précises et moins consommatrices de ressources humaines.

*7. Recommandation : Les réductions de coûts envisageables à partir de la GMAO et de l'inspection par trains de mesures devraient être rapidement chiffrés de manière à permettre de déterminer un taux de retour sur investissement prévisionnel et à ce que la matérialisation de ces gains de productivité fasse partie des engagements du futur contrat d'objectifs à suivre tant par la tutelle que par le régulateur. Il en va de même de la mise en œuvre de l'automatisation du dispositif d'annonces, des autres actions d'amélioration de la productivité de la sécurité des chantiers et de l'amélioration de la performance de la fonction achats.*

La mission recommande par ailleurs que les référentiels techniques (élaborés dans l'organisation actuelle par la direction de l'ingénierie de SNCF Infra) soient adaptés à l'évolution des technologies mises en œuvre, afin que tous les bénéfices de l'introduction de nouvelles technologies en termes d'économies de personnel puissent en être tirés : c'est le cas à l'évidence pour la GMAO, ainsi que pour l'introduction du DAPR (cf. ci-après).

#### 1.4.3. L'amélioration de la sécurité des chantiers

Une autre source de gains de productivité concerne l'organisation de la sécurité sur les chantiers, par l'activation de deux leviers complémentaires : l'un technologique, l'autre relevant davantage de l'amélioration des méthodes et des processus :

- Tout d'abord, le remplacement de la chaîne d'annonce humaine par un Dispositif d'Annonce Portatif par Radio (DAPR) doit constituer une source d'économie de l'ordre de 3 M€ par an en année pleine de 2013 à 2015, soit 9 M€ atteints progressivement en 3 ans (2013 à 2015) d'économie à terme, portant essentiellement sur la masse salariale. Ce projet, qui cible principalement les chantiers nécessitant une chaîne d'annonce humaine (chantier en courbe, de nuit, sans visibilité), supposera l'achat de 140 DAPR d'ici la fin 2013 et l'implication de chaque échelon de production : le niveau national pour les questions d'homologation technique et de validation de protocole ; le niveau du territoire de production pour l'attribution des dispositifs aux établissements et l'animation dynamique du déploiement au sein des équipes ; enfin le niveau de l'établissement pour définir les conditions particulières d'utilisation ainsi que former et accompagner le personnel à l'utilisation du dispositif. La mission relève que ce dispositif, lancé seulement en 2013 en France du fait de réticences des organisations syndicales à son introduction, est d'usage courant dans les pays limitrophes depuis de nombreuses années.

- Ensuite, le projet « Produire chaque chantier en toute sécurité », engagé jusqu'en 2014, jouera un rôle transverse dans le processus industriel de SNCF Infra. Il doit

préparer SNCF Infra à l'augmentation des travaux tout en lui donnant les moyens d'assurer sa responsabilité d'entreprise en matière de sécurité. La présence des deux termes « Produire » et « Sécurité » dans le nom du projet est, d'ailleurs, particulièrement importante : elle rend compte de la double orientation de la démarche, qui aborde la question de la sécurité en la contextualisant au sein du processus industriel et en l'appliquant prioritairement aux questions de planification et de préparation des chantiers. Les établissements seront responsabilisés pour la mise en œuvre des actions d'amélioration, identifiées préalablement dans le cadre de groupes de travail, rassemblant des profils d'agents extrêmement différents. L'objectif de ce projet ne sera alors pas tant de générer des gains de productivité que de parvenir à consolider les modalités de travail entre tous les acteurs, et ce, en toute sécurité. Certains gains de deuxième ordre pourraient toutefois en découler grâce à la plus grande stabilisation de la planification des chantiers. La mission émet le souhait que ce projet, au-delà de la reconnaissance mutuelle des acteurs de la sécurité ferroviaire, aboutisse à des mesures concrètes d'amélioration.

#### 1.4.4. Les transformations d'ordre structurel : recours à la sous-traitance (*make or buy*), amélioration de la performance en matière d'achats et le recours à la concurrence pour des ensembles de prestations.

Une dernière piste choisie pour optimiser la performance de l'activité de maintenance, préconisée par le cabinet de conseil Bearing Point, se distingue quelque peu des précédentes par sa nature, d'ordre structurel. Elle s'appuie sur trois chantiers principaux :

- Le recours au *make-or-buy*, c'est-à-dire la définition de ce que SNCF Infra choisit de faire ou de faire faire : permettant, selon les évaluations réalisées, de dégager des économies de 2 M€ par an en 2012 et 2013, l'externalisation constitue un moyen de pallier le sous-effectif auquel SNCF Infra est confrontée sur la période récente, en raison d'un contexte qui allie forte hausse du volume des opérations de maintenance et tensions sur les effectifs, causées par des départs massifs à la retraite. Une augmentation de 15% des missions d'entretien confiées au secteur privé est à ce stade envisagée pour l'année 2013. Elle répondra à l'analyse des besoins et des ressources de l'ensemble de l'activité de la branche Infra et s'inscrira dans une réflexion globale qui conciliera politique d'embauche, positionnement prioritaire des ressources internes sur les missions stratégiques et, donc, recours maîtrisé et raisonné à l'externalisation. L'objectif, là encore, sera non pas de faire de l'externalisation un levier circonstanciel, mais davantage d'élaborer une véritable politique du *make-or-buy*, qui objectivera les modalités de son recours, compte-tenu, d'une part, des contraintes identifiées au sein de SNCF Infra (effectif nécessaire pour l'astreinte, sensibilité de certaines activités, planification cohérente, etc.). Elle prendra, d'autre part, en considération l'optimisation économique des coûts de l'entretien du réseau et l'appréciation de la valeur ajoutée apportée par les diverses tâches assurées par SNCF Infra. Le développement souhaitable de l'externalisation des tâches d'entretien ne sera effectif qu'avec la constitution, qui devra être encouragée et accompagnée par les pouvoirs publics, d'un réseau d'entreprises aptes à mener ces tâches spécialisées sur l'ensemble du territoire national. A cet égard, un groupe de travail formé autour de la thématique de la sous-traitance a analysé le sujet sous ses différents aspects (stratégiques, économiques, sociaux, etc.), depuis 2011. Ses travaux seront prolongés pour former la base de la politique mise en place.

- Les efforts conduits et les rationalisations en termes de gestion : visant à toujours maîtriser voire diminuer les dépenses, ils se poursuivront au travers d'actions, ciblant désormais une maille très fine, et contribueront à maintenir une pression constante sur le sujet (à travers, notamment, la refonte de processus, la simplification et la formalisation de certains dispositifs, etc.).

- Enfin, la direction des achats lance fin 2012 un projet important de diminution des coûts des achats (fournitures et prestations externes) sur le périmètre de la convention d'entretien. Toutes les familles d'achats (matières, travaux, achats de fonctionnement, etc.) sont passées en revue afin d'établir un programme qui devrait s'étendre entre 2013 et 2016 et utiliser les leviers suivants :
  - o standardisation nationale de cahiers des charges,
  - o appels d'offres élargissant le périmètre des prestataires,
  - o établissement de politiques moyen-terme permettant de mieux anticiper les appels d'offres et de proposer des contrats pluriannuels,
  - o rationalisation de certains achats.

Les gains potentiels estimés par le cabinet pré-cité et attendus de ces trois politiques de rationalisation par SNCF Infra sont de l'ordre de 16 M€ sur la période 2013-2016.

Pour sa part, la mission estime que le recours à des prestataires extérieurs, par voie d'appels d'offres, constitue une source d'amélioration potentiellement très importante de la productivité qui mériterait d'être largement développée. Toutefois, les gains escomptés ne pourront se concrétiser que dans la mesure où les agents auparavant chargés d'effectuer les tâches externalisées seront affectés à d'autres missions ou quitteront le GIU. RFF a tenté, avec des succès contrastés jusqu'à ce jour, de rompre avec le monopole de SNCF Infra comme GID, en tentant de faire jouer la concurrence sur certaines prestations, en commençant par une fonction stratégique et créatrice de valeur : l'ingénierie de maintenance.

Il y a sans doute un risque fort que l'unification du gestionnaire d'infrastructure mette un terme, au moins temporaire, à cette tentative et que prévale à nouveau la tendance naturelle du GI à fonctionner uniquement en régie. Considérant que la mise en concurrence est le levier le plus efficace pour améliorer la productivité, la mission recommande au contraire d'examiner systématiquement la possibilité de recourir à des appels d'offres pour tous types de prestations. Une étude des référentiels sera sans doute nécessaire pour identifier les exceptions liées à des exigences de sécurité des chantiers, qui ne pourraient être satisfaites en dehors de la SNCF. Le succès de cette démarche dépendra également de la montée en puissance de la capacité d'accompagner la sous-traitance au sein de l'encadrement, et des perspectives qui pourront être annoncées aux entreprises.

Il conviendrait évidemment, afin d'éviter tout risque de biais ou de favoritisme, que la commission des marchés du GIU soit ouverte à des personnes qualifiées extérieures au GIU.

Des engagements précis à cet égard devraient figurer dans le contrat d'objectifs entre l'État et le GIU, d'une part en termes de proportion des prestations d'études et de travaux donnant lieu à des appels à la concurrence, d'autre part en termes de proportion d'études et de travaux effectivement externalisés à l'issue de ces consultations : le recours effectif à cette pratique et l'évaluation de ses résultats devraient faire l'objet d'un suivi annuel.

## 1.5. Les optimisations des coûts de la maintenance attendues de l'unification de la gestion de l'infrastructure : la trajectoire « Ambition 2020 »

Pour conclure cette partie en lui conférant une dimension prospective, la mission a souhaité rendre compte d'une démarche de SNCF Infra, présentée par son directeur général au début de 2012 dans le cadre de la commission « Économie du ferroviaire » des Assises du ferroviaire.

La mission, dans la présentation qui suit, reprend la structure et les chiffres cités dans l'exposé qui en a été fait par SNCF Infra lors de ces Assises, sans toutefois les reprendre à son compte ; elle exprime au contraire ses réserves *a priori* sur certaines hypothèses et sur certains chiffrages et recommande *in fine* de la présente section que le GIU s'engage contractuellement avec l'État sur des objectifs et sur une trajectoire vérifiables à un horizon déterminé (2020 ou l'échéance de la convention).

SNCF Infra a présenté la première ébauche d'une trajectoire des coûts de maintenance et de modernisation de l'infrastructure, dans le périmètre de la maintenance et des travaux relevant de cette branche.

L'objectif était de décrire une trajectoire des coûts de maintenance et de modernisation de l'infrastructure dans une organisation regroupant le GI et le GID dans un gestionnaire d'infrastructure unifié (GIU). Les estimations de coûts réalisées à cette occasion supposent un volume de production (entretien et investissements) et des conditions de réalisation similaires à ceux de 2012.

Trois groupes d'actions visant à maîtriser les dépenses, dégager de la productivité et éluder des dépenses ont été analysés :

- mise en œuvre d'actions récurrentes ;
- mise en œuvre de méthodes nouvelles
- regroupement du GI et du GID dans un organisme unique.

L'hypothèse retenue par la SNCF est que les actions récurrentes envisagées pouvaient rapporter tous les ans de l'ordre de 0,7% de productivité sur la partie relative à l'entretien du réseau. L'atteinte d'un tel objectif démontrerait le réalisme de l'objectif assigné par les pouvoirs publics au gestionnaire d'infrastructure (cf. § 2.2.2), consistant à passer d'une diminution annuelle des coûts de maintenance par unité d'œuvre de 0,8 % avant unification du GI à 1,5 % après cette unification. La hausse moyenne annuelle des coûts de maintenance et de travaux sur le réseau ferré national d'ici à 2020 serait réduite de 3,1 % (tendance spontanée en l'absence d'unification du GI) à 1,6 % après unification et mise en œuvre par le GIU des réformes proposées (cf. schéma « trajectoire ambition 2020 », source SNCF Infra).

En outre des réorganisations de SNCF-Infra étaient prévues avec la création d'une filiale de travaux permettant de donner davantage de souplesse au dispositif de production et de répondre à des volumes de production nouveaux et la mise en place de dispositifs d'annonces automatiques et par radio, recommandées dès 2005 dans le rapport du professeur Rivier (cf. § 2.4.4). A l'horizon 2020, la baisse de coûts attendue de ces actions récurrentes serait de l'ordre de 200 M€ par rapport à 2012.

La mise en place de nouvelles méthodes de travail devait concerner les achats de matière et la maintenance (notamment sa sous-traitance) et passer par une meilleure optimisation des coûts de régénération et d'entretien que pourrait apporter une minimisation sur le cycle de vie et non par périodes courtes prises séparément. La SNCF conditionnait toutefois la matérialisation de ces gains d'une part, à la visibilité à

moyen et long termes des volumes d'activités matérialisée par des engagements stables dans le temps et, d'autre part, aux décisions à prendre en matière de capacités travaux.

A l'horizon 2020, la baisse de coûts attendue serait de l'ordre de 150 M€ par rapport à 2012 principalement sur des gains sur les achats de matières et de sous-traitance.

Le regroupement du GI et du GID dans un organisme unique, le gestionnaire d'infrastructures unifié est l'hypothèse retenue par les pouvoirs publics.

Selon la SNCF, cette unification permettrait une meilleure visibilité des perspectives d'activité et rendrait plus crédibles les hypothèses de gains sur les achats notamment en facilitant la mise en place d'une politique cohérente de choix entre l'activité interne et l'activité sous-traitée à l'extérieur..

Le même argument est avancé pour l'amélioration de la capacité à optimiser la répartition des sillons entre les activités commerciales et les activités de travaux en prenant en compte l'ensemble des paramètres en matière de coût de la maintenance et en matière de recettes commerciales tirées des sillons vendus et les conséquences pour les entreprises ferroviaires, les voyageurs et les chargeurs.

Il est également invoqué pour affirmer la possibilité d'un raccourcissement des processus de décision technique permettant d'accélérer la mise en œuvre de méthodes plus efficaces et de réduire ainsi les coûts de maintenance du réseau. L'unification pourrait apporter 0,4% de productivité par an, à partir de 2013 sur l'entretien du réseau et à partir de 2015 sur l'investissement, en raison de l'inertie liée à la programmation en amont. Sous ces hypothèses, cela induirait en 2020 des moindres dépenses par rapport à 2012, à hauteur d'environ 150 M€.

La mission émet quelques réserves sur ces perspectives :

- d'une part, l'unification ne se fera qu'une seule fois. Il paraît dès lors difficile d'envisager que celle-ci amènerait des gains de productivité récurrents ;
- d'autre part, les chiffres avancés ne semblent pas distinguer entretien et investissement. En première approche, les gains les plus élevés se présenteront dans le domaine des investissements, où les conflits techniques et les doublons entre maître d'ouvrage et maître d'ouvrage délégué sont les plus importants. Il semble en revanche que le coût de l'entretien s'en trouverait peu impacté.

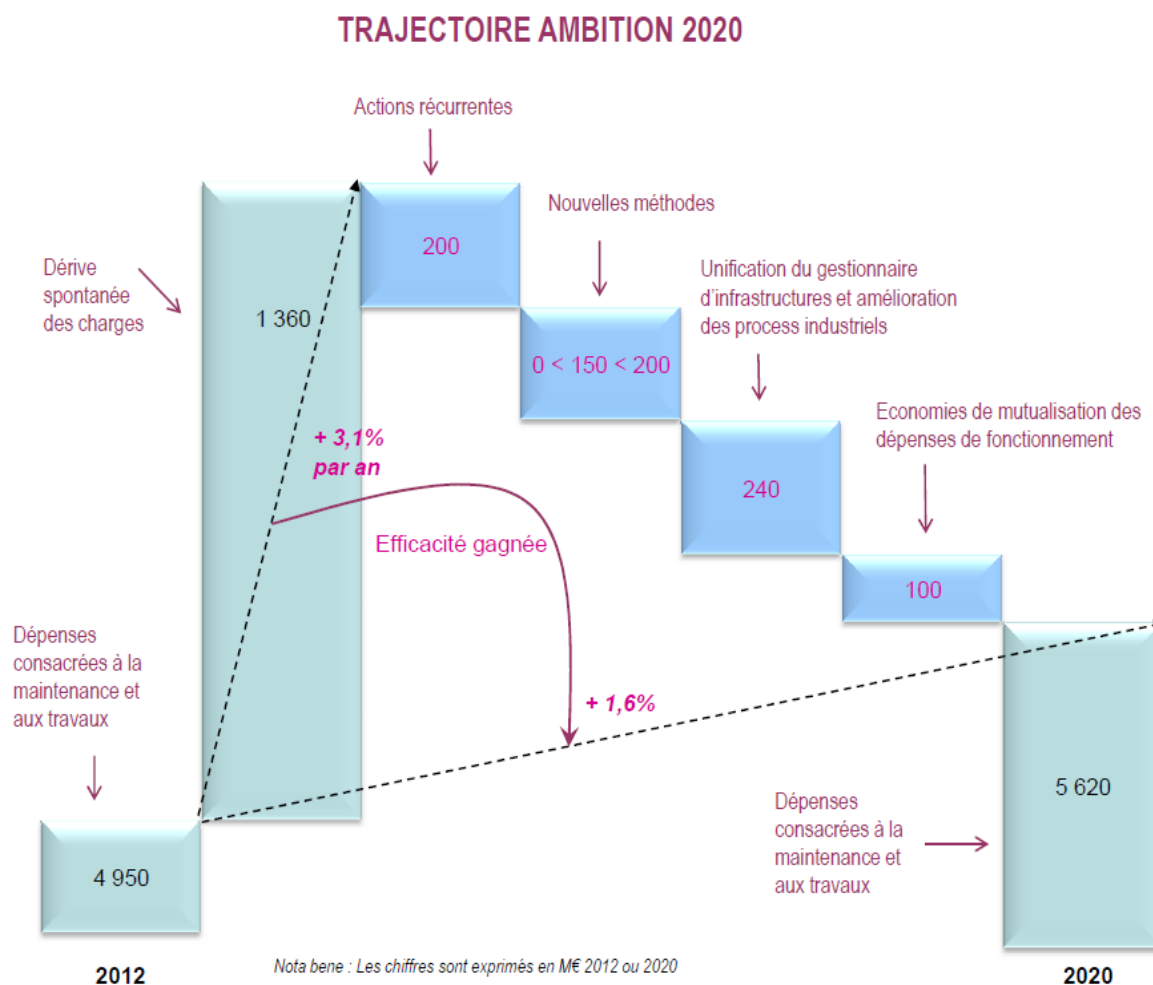
Par ailleurs, la suppression des doublons techniques entre SNCF-Infra et RFF et des effectifs affectés à la gestion contractuelle, tant sur l'entretien que sur l'investissement, pourrait amener une baisse de coûts étalée sur trois ans et facilitée par le niveau élevé des départs à la retraite à SNCF Infra.

Cette dernière estimait à environ 240 M€ en 2020 les économies apportées globalement par l'unification du gestionnaire d'infrastructures par l'amélioration des process et la suppression des doublons et des effectifs dédiés aux interfaces contractuelles : toutefois, une estimation grossière de la masse salariale des effectifs concernés par ces interfaces chez le GI et le GID laisse penser que cette estimation par SNCF Infra du gain potentiel est très optimiste. La SNCF devrait donc être appelée par la tutelle à préciser les modalités envisagées pour la matérialisation de ce gain potentiel.

Certaines économies de mutualisation entre SNCF Infra et RFF consécutives à la création d'un gestionnaire d'infrastructures unifié n'avaient pu être estimées. Il semble possible d'en trouver à hauteur d'environ 100 M€ supplémentaires ( moindres

dépenses de consultants et d'auditeurs et économies liées aux systèmes d'information).

Sur la base, de l'hypothèse d'une évolution spontanée des coûts de SNCF-Infra (y compris les effets de la réforme du régime de retraite des cheminots intervenue en 2007) de 3,2% par an jusqu'en 2015 et de 3% à partir de 2016 (inversion des effets liés à la réforme du régime de retraite), les gains d'efficacité induits par les actions récurrentes, les nouvelles méthodes et l'unification du gestionnaire d'infrastructures, tant l'amélioration des process que les économies de mutualisation des dépenses de fonctionnement, la SNCF estime que la hausse des coûts de +3,1% revient à environ 1,6% par an sur la période 2012-2020 décomposée selon le schéma ci après.



Source : SNCF Infra

La moitié des gains annoncés est attribuée par la SNCF aux conséquences de la suppression de doublons de fonctionnement et à l'amélioration des process industriels résultant d'un système de décision plus réactif résultant de l'unification du GI.

La mission formule à cet égard trois observations :

- le plan « ambition 2020 » n'évoque pas de mesures spécifiques relatives à la maîtrise de la masse salariale. Or c'est bien sur ce domaine essentiel que la tutelle devrait demander au futur GIU de concentrer ses efforts ;
- la reconnaissance par SNCF Infra de l'impossibilité dans laquelle on se trouve actuellement de mesurer la production physique de l'entretien / maintenance et

l'engagement simultané sur un gain de productivité à réaliser dans un proche avenir (ce qui suppose qu'on sache mesurer la productivité) apparaissent contradictoires ;

- la contractualisation des mesures annoncées dans ce plan nécessitera une vigilance particulière des tutelles, tant ces mesures paraissent encore floues. Les économies annoncées apparaissent très hypothétiques et demanderaient à être explicitées en termes de réduction d'effectifs ou de moyens généraux, selon une trajectoire annuelle.

Par ailleurs, toujours dans la perspective de la constitution prochaine du GIU, la mission attire l'attention des tutelles financière et technique du pôle ferroviaire unifié sur le risque qu'elles encourent de perdre leur visibilité actuelle sur la trajectoire physique et financière de l'activité maintenance et travaux du fait de la disparition de la convention de gestion. Il conviendra d'éviter que le GIU ne devienne une « boîte noire » pour les tutelles et de s'assurer que le contrat d'objectifs et de moyens portera sur l'ensemble des paramètres permettant de décrire la trajectoire effectivement réalisée et de la comparer à la prévision faite par SNCF Infra.

La mission rappelle que la directive 2012/34/UE du 21 novembre 2012 dispose, dans son article 30, paragraphe 1, que : « *Le gestionnaire de l'infrastructure, tout en respectant les exigences en matière de sécurité et en maintenant et améliorant la qualité de service de l'infrastructure, est encouragé par des mesures d'incitation à réduire les coûts de fourniture de l'infrastructure et le niveau des redevances d'accès.* ». Cette disposition pérennise une disposition équivalente de la directive 2001/14/CE aujourd'hui abrogée et appliquée de façon imparfaite par la France.

La mission en déduit que le contrat à conclure est le moyen le plus approprié pour exposer les dispositions prévues pour réduire les coûts de fourniture de l'infrastructure et le niveau des redevances d'accès et pour définir les critères quantitatifs permettant d'apprécier la réalité de cette réduction et de déclencher les mesures d'incitation que la directive demande de mettre en place.

**8. Recommandation :** *La SNCF devra préciser à ses autorités de tutelle les moyens mis en œuvre et les solutions concrètes pour atteindre les objectifs du plan « Ambition 2020 ». Compte tenu de la disparition de la convention de gestion conclue entre RFF et SNCF Infra, ainsi que du contrat de performance conclu entre l'État et RFF, il faudra que le contrat d'objectifs et de moyens unique conclu entre l'État et le gestionnaire d'infrastructure unifié (GIU) contienne des engagements quantitatifs de baisse des coûts en consistance et en niveau vérifiables, assortis de pénalités en cas de non-atteinte.*

Le système issu de la loi n° 97-135 du 13 février 1997 portant création de l'établissement public Réseau Ferré de France en vue du renouveau du transport ferroviaire comportait en effet des mécanismes contractuels matérialisés, d'une part, par la CGI déjà mentionnée conclue entre RFF et SNCF-Infra et, d'autre part, par le contrat de performance entre l'État et RFF signé le 3 novembre 2008 pour la période 2008-2012. L'efficacité de ces mécanismes contractuels a été très contrastée et on doit considérer que l'objectif de réduction des coûts de fourniture de l'infrastructure et du niveau des redevances d'accès déjà inscrit dans la directive 2001/14/CE n'a pas été atteint.

Pour sa part, dans son rapport CGPC n°005727-01 de décembre 2008 sur le programme LOLF 226 (Transports terrestres et maritimes) le Conseil Général des

Ponts et Chaussées formulé une recommandation « R 3-4 :Améliorer l'efficacité de la coordination entre le GI et le GID » visant à la mise en place d'une combinaison de trois contrats, convention de gestion de l'infrastructure entre GI et GID, contrats de plan ou de performance entre l'État et le GI, d'une part, et l'État et la SNCF – GID, d'autre part. Il lui semblait qu'une telle formule présentait l'avantage de placer la SNCF – GID et RFF à leur vraie place, celle d'opérateurs soumis à des obligations de service public visant à mettre en œuvre la politique de transport de l'État. Aucune contractualisation entre l'État et le GID n'a été conclue. L'État a du périodiquement procéder à des arbitrages à caractère conjoncturel entre le GI et le GID. Les questions de fond liés à la rationalisation à moyen et long terme du GID n'ont pas été mises sous le contrôle de l'État. Le besoin d'une telle contractualisation semble avoir été reconnu également par le rapport Bianco d'avril 2013 qui préconise des contrats décennaux entre l'État et les deux acteurs principaux que seront la SNCF et le GIU.

Par ailleurs, dans son Annexe V, la directive 2012/34/UE contient des dispositions relatives aux domaines à couvrir par un tel contrat entre l'autorité compétente et le gestionnaire de l'infrastructure., en particulier en ce qui concerne les objectifs de performance orientés vers l'utilisateur, sous la forme d'indicateurs et de critères de qualité.

La durée d'un tel contrat devra être « synchronisée et compatible avec la durée du plan d'entreprise, de la concession ou de la licence du gestionnaire de l'infrastructure, le cas échéant, et le cadre et les règles de tarification fixés par l'État ». Il convient de souligner que, dans le cas français où l'autorité compétente visée par l'article 30 de la directive 2012/34/UE sera vraisemblablement l'État, il faudra synchroniser les échéances du contrat avec les périodes de régulation utilisées par l'ARAF pour l'examen des règles de tarification de l'infrastructure applicables sur une période. Cela suppose que l'État conserve une visibilité suffisante sur la trajectoire physique et financière de la maintenance et des travaux.

*9. Recommandation : Lors de l'établissement de la convention d'objectifs et de moyens entre l'État et le gestionnaire d'infrastructure unifié, les tutelles devront prévoir le suivi d'indicateurs permettant de s'assurer que la constitution du GIU leur laissera une visibilité suffisante sur la trajectoire physique et financière de la maintenance et des travaux, dans le périmètre de l'actuelle CGI.*



## 2. La régénération et les travaux neufs

Si les opérations de régénération ne diffèrent pas fondamentalement de par leur nature technique des plus grosses opérations d'entretien incluses dans la CGI, les opérations de gros entretien (OGE), et relèvent comme ces dernières d'une logique industrielle, elles font l'objet d'une programmation spécifique étroitement concertée entre RFF et SNCF Infra, et se situent pour cette raison hors de la CGI.

En revanche, les travaux neufs relèvent d'une analyse très différente, la hausse moyenne des coûts kilométriques des travaux neufs observée au fil des récentes réalisations pouvant, comme on le verra, s'analyser comme résultant de causes multiples peu liées à l'inflation ferroviaire telle que définie dans la partie 1. Il a toutefois semblé utile à la mission d'en dire quelques mots et de procéder à une recommandation à cet égard.

### 2.1. La régénération

La régénération est l'action qui consiste à remettre à niveau une section de ligne de longueur significative dont tout ou partie des composants a atteint sa durée de vie. Cette notion est tout à fait comparable aux renforcements coordonnés des routes. Le lecteur trouvera une définition plus complète de la régénération dans l'annexe 4 au présent rapport.

L'audit de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) du 7 septembre 2005, dit « audit Rivier », avait proposé trois scénarios pour arrêter la politique d'entretien et de régénération du réseau ferré national.

Nous rappellerons ici les principales caractéristiques de chaque scénario, sachant que tous les scénarios prennent en hypothèses communes une réduction des voies de service ainsi qu'une amélioration de la productivité des chantiers:

- scénario A: scénario à budget constant

Ce scénario maintient à un niveau constant les ressources allouées à la maintenance en € courants, avec une variante prévoyant ce maintien en € constants. La simulation d'un tel scénario conduisait à prévoir que « ne subsisterait à l'horizon 2025 qu'un tiers du réseau ferré national » dans l'hypothèse du maintien du budget en € courants. En outre, « une partie importante du réseau demeure dans son état actuel ».

- scénario B: état du patrimoine constant

Ce scénario nécessite des efforts financiers plus importants pour maintenir le réseau à son état actuel. Ainsi le rapport notait que le scénario demande « un accroissement du budget de maintenance d'environ 500 à 550 M€ par an, en moyenne. » « Il est probable que l'état du réseau ne puisse être maintenu après 2025 sans accroissement sensible des dépenses d'entretien. Ce scénario conduira le réseau ferré national à une

situation caractérisée par de forts coûts d'entretien ». Sur la période 2011-2015, l'effort financier annuel serait de 3.000 M€, valeur 2004.

- scénario C: évolution optimisée de l'état du patrimoine et des budgets de maintenance

Ce scénario nécessite encore plus d'efforts financiers pour rattraper les retards accumulés au fil des ans, conduisant par exemple à un besoin de financement annuel de 3.550 M€ (valeur 2004) pour la période 2011-2015. Le rapport estime que « le scénario C permet de rajeunir le réseau afin d'en améliorer sa substance et son état. Ce scénario prévoit un renouvellement suffisant pour maintenir à long terme (au-delà de 12025) les coûts d'entretien à des niveaux inférieurs avec une bonne qualité de réseau. »

RFF a opté pour le scénario le plus ambitieux, le scénario C d'évolution optimisée de l'état du patrimoine et des budgets de maintenance.

Avec un budget de renouvellement de 1.200 M€ (valeur 2004) pour la régénération de 2006 à 2010, puis de 1.550 M€ de 2011 à 2015, et un budget d'entretien sensiblement constant de 2.000 M€, ce scénario devait permettre de retrouver pour le patrimoine ferroviaire « un âge conforme à sa pérennisation ».

En septembre 2012, un nouveau rapport d'audit a été produit par l'EPFL. Ce nouvel audit constate:

- que, malgré les efforts budgétaires consentis, les objectifs financiers fixés par le premier rapport ne sont pas atteints, du fait notamment d'une montée en puissance trop progressive.
- que la dérive constatée est « aggravée par des phénomènes d'inflation des coûts unitaires de renouvellement »
- que, par comparaison avec les autres réseaux européens, la part de la régénération dans la politique d'entretien du réseau ferré national atteint en 2010 43% pour l'ensemble du réseau et 47% pour le réseau UIC 2 à 6, alors que la moyenne des réseaux européens atteint déjà 52%.

Ce second rapport concluait : « La pérennisation du réseau ferré national exige l'inévitable poursuite de la montée en puissance des budgets consacrés au renouvellement. La trajectoire budgétaire constatée est prometteuse mais les exigences financières posées par l'état actuel du réseau demeurent élevées. » Ainsi, la politique de régénération constitue un facteur essentiel de l'amélioration de la qualité du RFN.

### 2.1.1. GOPEQ

Vu l'ampleur des budgets annuels concernés, il est essentiel de pouvoir suivre et surtout maîtriser le coût moyen de ces travaux de régénération afin que les efforts consentis ne soient pas en grande partie érodés par l'« inflation ferroviaire ».

RFF et SNCF ont tenté de définir un indicateur pertinent pour mesurer les unités d'œuvre de la régénération ferroviaire : le GOPEQ (Grande Opération Programmée Équivalente). Cet indicateur est utilisé pour « valoriser » ces chantiers, avec des équivalences telles que :

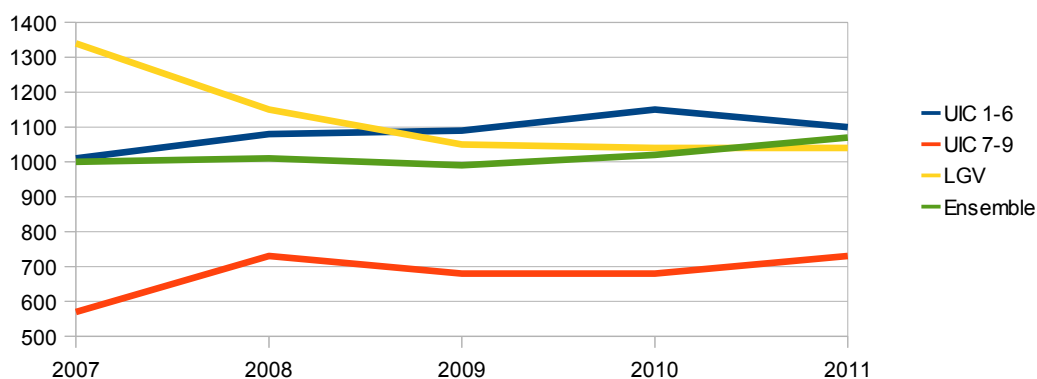
- un km de renouvellement complet voie-ballast = 1 GOPEQ
- 1 km de renouvellement partiel traverses et ballast = 0,8 GOPEQ

Le coût du GOPEQ est ainsi défini : « Le coût du GOPEQ par opération est calculé en € courants en divisant la prévision de production totale sur l'opération par le nombre de GOPEQ réalisés ».

Néanmoins les opérations de régénération sont si hétérogènes, notamment au niveau des contraintes d'exécution les concernant, que la représentativité de ce GOPEQ est à relativiser. Faute de mieux, nous nous référerons aux valeurs fournies pour cet indicateur.

Le graphique ci-dessous donne l'évolution de cette valeur au cours des dernières années.

variation annuelle coût GOPEQ (k€)



Source: RFF/SNCF

En premier lieu, il apparaît que la régénération des voies à faible trafic coûte près de 50% moins cher que celle des voies à forte et très forte circulation. Cela s'explique en majeure partie par le fait de la plus faible contrainte d'exploitation (possibilité de fermer la ligne et de faire des travaux massifiés exécutés de jour, par exemple).

Une solution de facilité consiste à remplir un objectif de « production » de km linéaires de régénération en intervenant en priorité sur le réseau à faible trafic, sur lequel les interventions sont faciles et peu coûteuses. En outre, une telle politique répond bien aux préoccupations des Régions fréquemment mises à contribution (exemple du plan Midi Pyrénées où, pour un programme de 404 M€, la Région en a financé 167 M€, soit 40%). Afin de mieux prendre en compte dans la programmation le trafic et donc l'utilité socio-économique de chaque opération, il pourrait s'avérer opportun de classer les

opérations selon un indicateur du type « coût kilométrique de l'opération / nombre de circulations quotidiennes de semaine ». Le gestionnaire d'infrastructure pourrait alors mieux arbitrer ses programmations d'études et de travaux en travaillant sur les aménagements les plus efficaces, donc les plus utiles à la Collectivité.

La seconde observation que l'on peut faire sur ce graphique concerne la faible hausse de ces coûts en € courants: ici, a priori pas « d'inflation ferroviaire », juste une inflation égale à la dérive du coût de la vie. Il est difficile d'opérer une analyse très fine des coûts constitutifs de tels travaux pour rechercher l'origine exacte de cette faible dérive des coûts. On peut toutefois raisonnablement l'attribuer à la conjonction de différents facteurs:

- le recours au personnel d'exécution de SNCF-Infra est faible; les effets de la hausse rapide des salaires de ces agents, sensibles au titre du budget de l'entretien (voir chapitre suivant), sont ici peu significatifs;
- au cours de la période observée, le prix des matières premières (rail, caténaire) a été relativement stable (voir chapitre sur la construction neuve), contrairement à ce qui avait été observé de 2003 à 2008; or ces matières premières représentent ici une part plus importante du coût des travaux, réduisant l'impact des hausses des autres facteurs;
- ces chantiers sont très fortement mécanisés; or les engins lourds utilisés (tels que les suites rapides, les bourreuses, etc., ont un coût d'usage qui n'a guère de raison de dériver fortement. (peu de personnel, amortissement non sensible à l'inflation...).

### 2.1.2. Dérive des coûts de régénération

Si l'on constate que le GOPEQ a varié ces dernières années au plus comme l'inflation, on peut s'interroger sur le caractère pérenne ou non de cette situation, et se demander:

- si l'avenir nous réserve des surprises désagréables par un accroissement progressif de ces coûts supérieur à l'inflation
- si des économies sont possibles sur ces chantiers

Par définition, les chantiers de régénération se déroulent sur des voies en exploitation. Or, le coût du chantier dépend directement de la place (espace et temps) dont pourra disposer le chantier au sein du plan de transport. Ainsi, si pour la régénération des voies uniques du plan Midi – Pyrénées, il a été possible de fermer les voies, en reportant le trafic voyageurs sur autocar, et de mener les travaux de jour sur de grandes sections, il est certain que pour la régénération de la voie sur une ligne telle que Lyon-Grenoble supportant un très fort trafic de TGV et de TER pendulaires, l'exécution des travaux de nuit sur des sections courtes permettant de ne perturber la ligne que sur un très court créneau horaire (22h-6h00 environ) a été la règle, conduisant à un chantier s'étalant sur environ 4 mois.

Ce dilemme entre maintien d'un haut niveau de service sur la ligne et obtention de conditions d'exécution des travaux économiques est inhérent à ce type de travaux de gros entretien. Il a donné lieu jusqu'ici à des tensions fortes entre RFF, gestionnaire d'infrastructure et à ce titre arbitre de ce dilemme et SNCF-Infra, maître d'œuvre de ces travaux. Il est prévisible et souhaitable que lorsque le Gestionnaire d'infrastructure

unique aura été créé, ces tensions disparaissent puisque l'arbitrage aura été prononcé par le « patron » commun de tous ces intervenants.

Sans que l'on connaisse aujourd'hui la programmation à moyen terme de ces chantiers de régénération (à échéance de 5 à 10 ans), on peut craindre qu'on ait différé le lancement des chantiers les plus complexes à organiser. Un dérapage du coût du GOPEQ est donc vraisemblable pour les années à venir.

Ceci étant, existe-t-il des domaines dans lequel des économies sont possibles?

En premier lieu, une bonne mise en concurrence est primordiale dans un secteur où les entreprises compétentes se comptent sur quelques doigts de la main. On peut signaler à ce titre l'excellente mise en compétition faite par RFF pour les « suites rapides », sortes de train-usine assurant en un même passage l'enlèvement de l'ancienne voie et la pose de la nouvelle. En effet, RFF a réussi à élargir le panel des deux entreprises qui détenaient le marché depuis de très nombreuses années à deux autres concurrents, ce qui a permis de faire baisser les prix. Ce type d'initiative bienvenue du gestionnaire d'infrastructure pourrait être étendu à d'autres domaines.

Un sujet récurrent, non encore définitivement réglé, laisse présager quelques économies. Il s'agit de l'annonce des trains, assurée aujourd'hui par des agents postés le long des voies en chantier. L'automatisation des annonces fait appel à une technologie simple, dont l'usage s'est répandu depuis plusieurs années par la plupart des gestionnaires d'infrastructure européens. Cela permettrait de réduire la charge imputable à ces chantiers de régénération. Il serait utile que SNCF Infra (puis le futur GIU) développe largement l'usage de cette technologie.

En revanche, la suppression progressive de la fonction d'annonceurs implique selon le cas une reconversion des personnels qui y sont actuellement affectés, ou leur départ à la retraite sans remplacement, afin que le gestionnaire d'infrastructure puisse en tirer un bénéfice. Nous illustrerons cette question de façon plus approfondie dans le chapitre consacré à la convention d'entretien.

### 2.1.3. Efficacité économique de la régénération

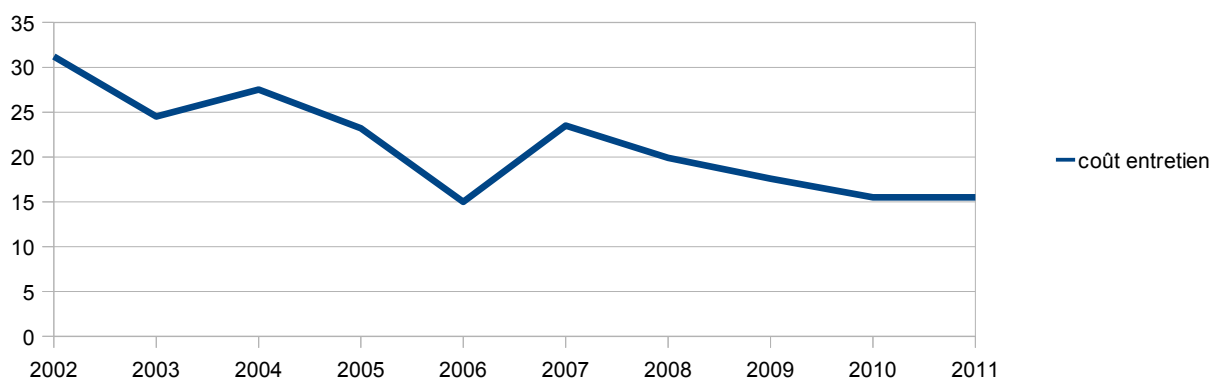
Le rapport RIVIER avait annoncé qu'une politique de régénération forte, remettant à niveau le réseau ferré national, serait de nature à alléger la charge d'entretien en visant « un coût moyen annuel de maintenance qui soit minimal à long terme ».

Il est actuellement trop tôt pour constater une baisse des coûts de maintenance liée à la remise à niveau du réseau via le programme de régénération. Elle ne devrait être perceptible qu'au fil du temps, lorsque SNCF Infra aura restructuré et réduit ses effectifs du fait du moindre besoin d'entretien préventif et curatif apporté par cette remise à niveau du réseau.

Certes la délégation régionale Infra SNCF de Midi Pyrénées a tenté de nous fournir quelques informations sur le plan Midi Pyrénées évoqué ci-dessus. Le graphique ci-dessous montre l'évolution des coûts d'entretien des voies uniques sur lesquelles le plan a été mené de 2008 à 2014. On y constate surtout la baisse de la charge

d'entretien dans les années ayant précédé le lancement du plan, ce qui est une pratique raisonnable: inutile de poursuivre une politique d'entretien préventif sur les zones où toute la structure de voie va être renouvelée à très court terme. En revanche, il est trop tôt pour percevoir un quelconque effet de cette régénération sur les coûts d'entretien, sensiblement constants sur les 3 dernières années.

### coût entretien réseau voie unique Midi Pyrénées (M€)



(Source SNCF Midi Pyrénées)

La concrétisation des économies de maintenance curative attendues des programmes de régénération aux termes du rapport Rivier suppose qu'un plan de décroissance des effectifs de SNCF Infra (puis du futur GIU) soit mis en œuvre par le non remplacement d'une partie des départs à la retraite des personnels de maintenance du réseau dans les prochaines années. Or on a déjà souligné (partie 2 du présent rapport sur l'entretien et la maintenance du réseau) que dans l'organisation actuelle retenue par SNCF Infra, l'astreinte – confiée à des agents affectés normalement à d'autres tâches et non à une équipe dédiée centralisée – constituait désormais un frein à la baisse des effectifs de maintenance sur les territoires. Il est donc nécessaire de mesurer dans la durée l'efficacité économique globale de la régénération pour vérifier que les hypothèses retenues par le rapport Rivier pour justifier ses préconisations sont effectivement pertinentes dans la situation technique et institutionnelle française.

Dans l'hypothèse où les économies de maintenance curative (entretien courant) ne se matérialiseraient pas ou seraient plus limitées que prévu, il conviendra s'interroger sur la pertinence du scénario C du rapport RIVIER. Les termes de l'optimisation économique devront être modifiés et il faudra adopter un scénario de régénération moins ambitieux. Il faudra alors envisager de revenir au scénario A moins coûteux pour les deniers publics .

**10.Recommandation : Mesurer dans la durée l'efficacité économique globale de la régénération pour vérifier que les hypothèses retenues par le rapport Rivier pour justifier ses préconisations sont effectivement pertinentes dans la situation technique et institutionnelle française.**

## 2.2. Les travaux neufs

### 2.2.1. Le constat

L'activité travaux neufs de RFF, hormis les petits aménagements inscrits dans certains contrats locaux, est très limitée en nombre de projets arrivant au stade opérationnel chaque année. Ceci fournit donc insuffisamment de données pour tirer des enseignements statistiques fiables.

Néanmoins, nous essaierons de mener diverses analyses tant sur les travaux récemment achevés que sur les projets en cours ou dans les cartons. Ces analyses ne porteront pas uniquement sur la stricte inflation ferroviaire (dérive annuelle des coûts à contenu de programme constant), car nous avons jugé intéressant d'éclairer aussi le lecteur sur la dérive du coût global des projets au fil de leur conception et sur ses principales origines.

### 2.2.2. Travaux achevés

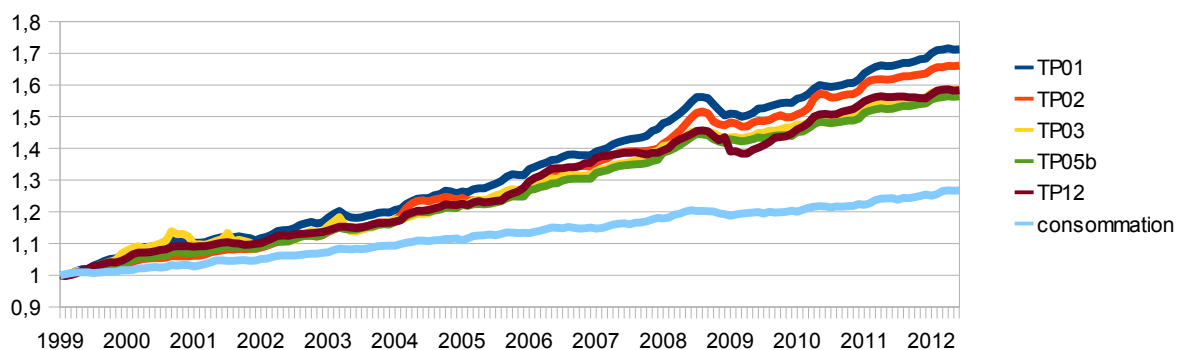
Nous nous intéresserons en premier lieu aux travaux neufs achevés au cours des 10 dernières années, à savoir la LGV Est européenne (1ère tranche) et la LGV Rhin-Rhône (branche Est).

#### 2.2.2.1. la dérive des prix

Deux grands facteurs expliquent la dérive des coûts d'une opération: l'inflation (dérive des prix des unités de travaux) et l'évolution des programmes (dérive du contenu même des prestations).

La dérive des prix des travaux de plate-forme peut être simplement analysée au travers de l'évolution des index TP (01: tous travaux, 02: ouvrages d'art; 03: terrassements généraux; 05b: tunnels au tunnelier; 12: travaux électriques). Le graphique ci-dessous compare l'évolution de ces index TP avec l'évolution de l'indice du coût de la vie sur une longue période (1999 à 2012).

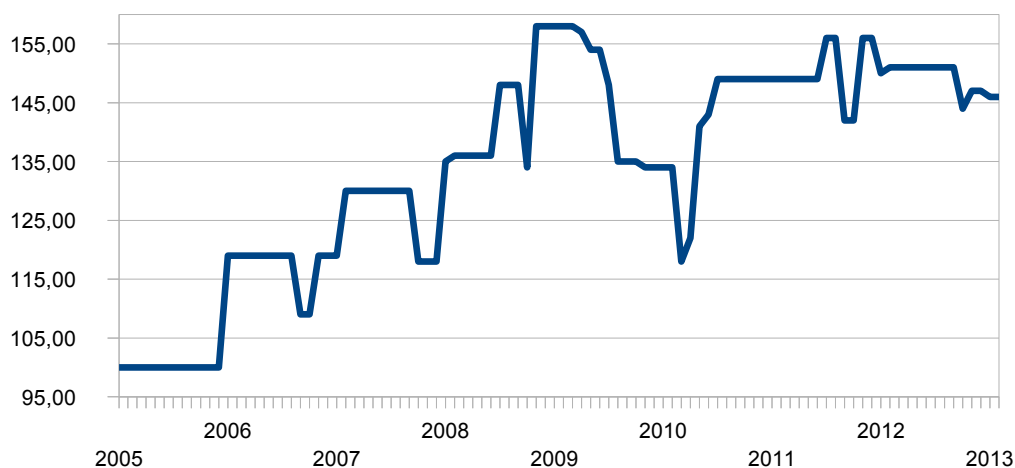
comparaison évolution index TP et indice consommation



On voit que tous les index TP ont varié de façon quasiment constante sur ces 13 dernières années de 3 à 4% par an, contre une variation de l'indice des prix à la consommation de l'ordre de 2% par an.

Pour les travaux ferroviaires, il n'existe pas d'indicateur pertinent. En revanche, comme la période récente a vu le prix de certaines matières premières flamber (acier, cuivre), cela s'est ressenti sur les prix de certaines fournitures propres au monde ferroviaire. Ainsi sur les deux graphiques ci-dessous, on pourra observer l'évolution des prix de ces fournitures issus directement des marchés de SNCF/RFF.

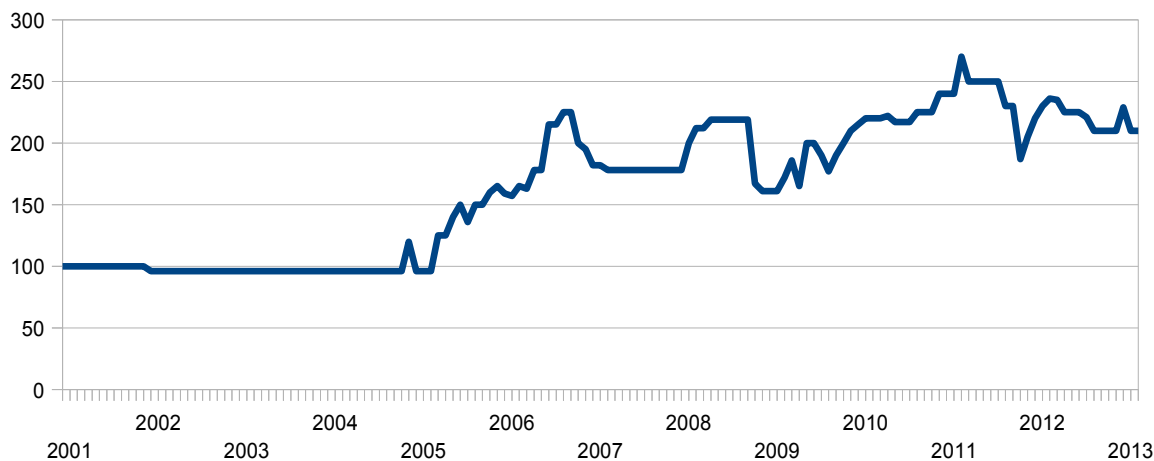
variation prix du rail depuis 2005



(Source Marchés SNCF)

(indice 100 janvier 2005)

Variation du prix de du fil caténaire (indice 100 janvier 2001)



(Source marchés SNCF)

On voit sur ces graphiques le caractère très hétérogène et très brutal de ces hausses, qui n'ont pas eu un impact significatif sur les grands chantiers (ces fournitures ne représentent que quelques % du coût d'une LGV, mais ont eu un impact plus sensible



sur les travaux d'entretien et de régénération). On notera également que les principales hausses sont intervenues dans la seconde moitié de la décennie précédente, mais que depuis 2010 on constate une relative stagnation des prix de ces fournitures.

#### *2.2.2.2. la mise en concurrence*

L'un des moyens de limiter la hausse des coûts consiste à opérer une bonne et réelle mise en concurrence des entreprises. C'est ce qu'a fait RFF sur ces deux grands projets en les découpant en lots techniques et géographiques pour la plate-forme, comme le pratiquent depuis longtemps les sociétés concessionnaires d'autoroutes (terrassements, ouvrages courants et rétablissements de communications, grands ouvrages d'art). Pour les lots ferroviaires, il a été fait appel aux marchés généraux de fourniture du GID (ballast, rails, fil caténaire) et à des marchés de pose.

Toutefois cette mise en concurrence n'atteint pas toute son efficacité, d'une part, parce que les lots de travaux de plate-forme sont d'une ampleur certaine, ce qui limite l'accès à de tels marchés à un nombre limité d'entreprises générales, susceptible de favoriser des ententes (cf: LGV Nord), et, d'autre part, parce que les marchés de fourniture et pose d'équipements ferroviaires sur de grands linéaires ne s'adressent également qu'à de prestataires potentiels en nombre très limité.

On observe toutefois que l'allotissement a permis de ne pas réduire la concurrence au cercle restreint des trois « majors » du BTP, quelques entreprises de taille intermédiaire ayant remporté certains lots, montrant leur excellente productivité industrielle.

On peut noter également que RFF a eu recours à des marchés de conception réalisation pour les grands ouvrages, choix qui s'est avéré pertinent en termes de concurrence et de qualité des ouvrages. En revanche, ce type de contrat a été testé sur un marché de terrassements, mais il n'a pas donné les résultats escomptés (nombreux différends avec l'entreprise en cours de travaux). En effet, le maître d'ouvrage assume le risque géologique et le surcoût résultant d'une difficulté imprévue dans ce domaine est donc à la charge de celui-ci.

Il se confirme ici que ces marchés de conception-réalisation sont adaptés aux seuls travaux dont le cahier des charges est parfaitement défini dans un environnement parfaitement connu et maîtrisé: c'est essentiellement le cas sur les grands ouvrages et sur les bâtiments, mais non sur les terrassements et encore moins sur les tunnels.

#### *2.2.2.3. la dérive des programmes*

On peut observer quelques données issues des deux grands chantiers achevés au cours des dix dernières années, en effaçant l'impact de l'inflation en raisonnant à € constants (actualisation avec l'index TP 01).

Ainsi de 2000 à 2011, RFF n'a étudié, lancé et mis en service que deux grands projets, la LGV Est Européenne (1<sup>ère</sup> phase) et la LGV Rhin Rhône (1<sup>ère</sup> phase). Ces projets sont de grande ampleur (300 km pour la première et 140 km pour la seconde, respectivement 5.500 M€ valeur janvier 2012 et 3040 M€ en valeur janvier 2012) et reviennent à un coût kilométrique déjà différent (respectivement 18,3 M€ /km et 21,7 M€/km en valeur janvier 2012, soit un écart de +18,5%).

Cet écart de 18% peut traduire un relief plus accidenté (traversée de l'extrémité nord du Jura par la LGV Rhin Rhône alors que la LGV Est Européenne se développe dans le bassin parisien) et peut-être déjà des mesures environnementales plus sévères.

Ainsi on peut constater que, si le projet de ligne Est européenne était excédentaire en déblais à hauteur de 60% (déblais = remblais + 60%), la ligne Rhin Rhône, franchissant les contreforts du Jura a un ratio nettement plus élevé ( +175%). Ramenés au kilomètre de ligne, le volume de déblais de liaison Rhin Rhône est près de 40% supérieur à celui des déblais de la liaison Est européenne. Quant aux ouvrages d'art, ramenés au kilomètre de ligne, il y a près de 2 fois plus d'ouvrages non courants sur la ligne Rhin Rhône.

Ces différents écarts techniques sont de nature à justifier une partie de l'écart de coût kilométrique évoqué ci-dessus.

En revanche, les bilans LOTI n'ont pas encore été produits pour ces deux opérations.

Ces bilans LOTI réalisés sur des projets plus anciens montrent, en € constants année 2003, une dérive progressive des coûts kilométriques : Paris Lyon: 4,9 M€; Nord Europe: 9,5 M€; , sans qu'on puisse mettre en évidence une évolution des contraintes techniques de ces 3 projets menés dans des zones à relief très modéré. Là encore, on peut penser que la pression de l'environnement naturel et humain a été de plus en plus marquée au fil des trente dernières années.

### 2.2.3. Travaux récemment lancés ou en cours

Tout récemment, pour des extensions de lignes grande vitesse existantes, il a été fait appel à deux types de contrat, clés en main: d'une part, une concession pour la ligne grande vitesse Tours Bordeaux (SEA), d'autre part, deux contrats de partenariat (CP) pour les lignes Le Mans Rennes et Nîmes Montpellier.

Pour la ligne concédée, on peut penser que le principe de la concession aux risques exclusifs du concessionnaire devrait protéger le maître d'ouvrage public contre toute dérive des coûts. Toutefois l'exemple de la concession ferroviaire de la ligne internationale Perpignan Figueras mérite attention: en effet, le concessionnaire a présenté une réclamation sur le coût des travaux d'un montant représentant plus du tiers de l'estimation initiale. Cette réclamation est instruite par un tribunal arbitral international dont les conclusions pourraient faire jurisprudence (les conclusions sur la recevabilité même de cette réclamation devraient être connues en 2013).

Quant aux contrats de partenariat, le transfert du risque de construction (et du risque d'entretien/maintenance) au titulaire du contrat protège en principe le maître d'ouvrage de toute évolution défavorable des prix. Le seul risque de dérive des coûts des travaux répercutés sur le partenaire public serait lié à une modification du programme en cours de contrat ou à des difficultés d'ordre géologique (voir ci-dessus). Nous ne disposons cependant pas du retour d'expérience sur de tels contrats appliqués sur de grands projets d'infrastructure pour vérifier la réalité concrète de ce transfert de risque.

#### 2.2.4. Travaux à l'étude

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, un programme très ambitieux de lignes nouvelles à grande vitesse a été esquissé à hauteur d'environ 2.000 km à engager d'ici à 2030, ce programme ayant toutefois été revu à la baisse par la commission « Mobilité 21 ».

##### 2.2.4.1. *Des travaux plus difficiles*

En premier lieu, nous constaterons que, en comparaison des lignes déjà réalisées (exception faite de la LGV Rhin Rhône 1ère phase), ces projets sont plus difficiles à réaliser (topographie plus contrainte) et visent à intéresser une clientèle moindre (rentabilité économique plus faible).

Ainsi des projets tels que Lyon-Turin (traversée des Alpes), la LGV PACA (traversée de la frange littorale au sud des Alpes), la LGV Normandie (sortie de la région parisienne fortement urbanisée) comportent une part très importants de grands ouvrages d'art (viaducs et tunnels). Les coûts de construction auxquels on arrive sont sans comparaison avec ceux qu'on connaissait jusqu'à ce jour (pour la liaison Lyon (Grenay) – Saint-Jean de Maurienne, c'est à dire la voie d'accès au tunnel ferroviaire Lyon-Turin du côté français, le coût annoncé à l'enquête publique est de 7.500 M€ environ pour 140 KM dont 60% enterrés, soit un coût moyen de 53 M€ par km, trois fois plus cher que la LGV Est). De surcroît, le recours à un important linéaire de tunnels viendra inévitablement augmenter les aléas d'origine géologique qui auront une incidence réelle sur le coût final et sur les délais de réalisation.

##### 2.2.4.2. *un environnement administratif plus exigeant*

Nous pouvons constater une dérive certaine des coûts provenant d'exigences de plus en plus sévères des services déconcentrés de l'État chargés du développement durable, que l'on rencontre d'ailleurs dans les autres projets d'infrastructures (routes et autoroutes) ou résultant de la prise en compte peut-être pas suffisamment sélective des demandes formulées par les élus, les associations, etc. dans le cadre des concertations préalables (débat public, enquête publique).

Sur certains grands projets ferroviaires, on a pu relever quelques sujets qui méritent interrogations: ampleur et durée des mesures compensatoires demandées par le Conseil national de protection de la nature (CNP), notamment dans les zones Natura

2000, contraintes imposées (et pas toujours justifiées semble-t-il) au dimensionnement des ouvrages de franchissement de cours d'eau, qui se traduisent par des surcoûts...

Il semble à cet égard que les services instructeurs au sein des DREAL adoptent parfois trop facilement les positions maximalistes en matière de compensations environnementales de leurs interlocuteurs (CNP, associations...), ce qui peut conduire à modifier l'équilibre à réaliser entre les trois piliers du développement durable, au bénéfice exclusif du pilier environnemental et donc au détriment des deux autres piliers (économique, social/sociétal). Or ces deux piliers sont éminemment sensibles en la période de crise économique et budgétaire que nous connaissons actuellement .

On pourrait suggérer à la DGITM de demander aux services locaux concernés de justifier, sous l'angle des trois piliers du développement durable, les exigences qu'ils formulent à l'encontre de RFF, et qui conduisent à un renchérissement sensible des projets au fur et à mesure de leur avancement.

*2.2.4.3. Des fonctionnalités décidées parfois très en amont de la réalisation ds projets, sans en connaître à ce stade les conséquences financières réelles.*

La genèse de grandes infrastructures ferroviaires peut prendre parfois plusieurs décennies, ce qui peut amener à constater au moment de leur construction que certaines hypothèses fonctionnelles, qui pouvaient s'avérer pertinentes au moment de leur conception première s'avèrent moins utiles, trop contraignantes ou trop coûteuses vingt ans plus tard.

Or on hésite trop souvent à remettre à plat de tels projets pour en redéfinir les fonctionnalités et éviter ainsi d'accumuler au fil des ans des surcoûts dont parfois on perd de vue la justification initiale.

Nous suggérons donc qu'à la suite des propositions du Comité 21, si certains grands projets de LGV voient leurs échéances fortement repoussées, une réflexion soit menée par la DGITM sur la pertinence des grands choix faits sur ces projets, avec à l'esprit des recherches d'économies fortes.

*2.2.4.4. un financement éparpillé qui donne moins d'autorité à RFF pour adapter son projet aux demandes locales*

L'article 4 du décret 97-444 créant RFF stipule que: « RFF ne peut accepter un projet d'investissement sur le réseau ferré national, inscrit à un programme à la demande de l'État, d'une collectivité locale ou d'un organisme public local ou national, que s'il fait l'objet de la part des demandeurs d'un concours financier propre à éviter toute conséquence négative sur les comptes de RFF sur la période d'amortissement de cet investissement. »

Or les investissements ferroviaires qui restent à réaliser ont en règle générale une moindre rentabilité que leurs prédécesseurs, ce qui justifie une participation très limitée de RFF à ces investissements, qu'il s'agisse de lignes nouvelles ou de travaux d'amélioration du réseau.

De ce fait, les collectivités territoriales appelées à concourir au financement des projets de LGV sont naturellement conduites, en contrepartie de leur concours, à formuler des exigences en termes de dessertes locales supplémentaires, de gares intermédiaires, de compensations environnementales, etc. qui complexifient et renchérissent les projets. RFF, qui n'apporte qu'une part de financement limitée voire nulle, se trouve de ce fait dans l'incapacité à résister à de telles demandes. Il devrait en l'occurrence être plus fortement soutenu par les services de l'État (DGITM).

Par ailleurs, il y aurait lieu, contrairement aux pratiques actuelles, de dissocier les phases de concertation et de décision. Le décideur doit en effet bénéficier d'un recul suffisant pour être en mesure de juger sereinement des demandes à accepter ou à rejeter.

#### 2.2.5. Conclusion

Depuis la construction de la première ligne à grande vitesse entre Paris et Lyon, les bilans LOTI lorsqu'ils sont disponibles font apparaître que le coût kilométrique de construction de ces lignes a augmenté bien au-delà de la simple inflation ; cette constatation ne devrait pas être infirmée concernant les lignes les plus récemment mises en service, qui n'ont pas encore fait l'objet de bilans LOTI. Plusieurs phénomènes cumulatifs sont à l'origine de cette situation :

- les prix du secteur des travaux publics dérivent plus vite que l'inflation ;
- la conception et les règles techniques ont évolué dans le sens d'une plus grande exigence ;
- les sites traversés sont en règle général de plus en plus difficiles pour les lignes les plus récentes, même si cette affirmation est à nuancer ;
- dans le domaine de la construction de ces grands ouvrages linéaires, il est très difficile de faire réellement jouer la concurrence compte tenu du nombre limité des entreprises générales ou mandataires de groupements capables d'exécuter des travaux ferroviaires de grande ampleur et techniquement complexes ; en outre, une partie seulement de la meilleure productivité attendue des grandes entreprises du secteur est rétrocédée au maître d'ouvrage dans le montant des marchés et contrats ;
- en matière de protection de l'environnement, le processus actuel imbriquant de fait les phases de concertation et de décision conduit inévitablement à une dérive du coût des projets, pas toujours justifiée en regard des trois piliers du développement durable ;
- les Collectivités locales, fortement contributrices aux projets, exigent des extensions à ces derniers en contrepartie de leur concours financier.

*11.Recommandation : Dans le contexte budgétaire très contraint des prochaines années, des actions mériteraient d'être engagées afin d'enrayer la hausse permanente du coût kilométrique des projets. Il serait opportun de conduire des actions tendant à faire émerger une « culture de coûts » dans les services instructeurs des procédures à toutes les étapes précédant l'engagement des projets ; il serait en outre pertinent de fixer à l'échelle nationale des règles et pratiques communes dans le domaine environnemental, comme cela a été fait en matière de bruit. Enfin, sur les projets dont l'échéance est à très long terme, il conviendrait de revisiter tous les 5 à 10 ans les hypothèses fonctionnelles et économiques, afin de vérifier la permanence de leur pertinence avant l'engagement du projet.*

### 3. Conclusion

Les principales recommandations du présent rapport, qui se situent dans la perspective de l'adoption de la loi portant réforme ferroviaire, s'adressent en priorité aux tutelles publiques du secteur ferroviaire. Elles peuvent être résumées comme suit :

1. Le rapport constate des écarts entre les prévisions et l'exécution de la CGI sur la période 2007-2012 dans le domaine des coûts de production et une insuffisance tant des outils de reporting utilisés par le gestionnaire délégué que de l'utilisation qui en a été faite par le gestionnaire de l'infrastructure. Il préconise que le contrat d'objectifs à établir entre l'État et le futur GIU (dénommé SNCF Réseau dans le projet de loi portant réforme ferroviaire), qui se substituera aux deux contrats actuels (contrat d'objectifs entre l'État et RFF, convention de gestion de l'infrastructure entre RFF et SNCF Infra), permette un meilleur pilotage et un contrôle plus efficace des résultats par une batterie judicieusement choisie d'indicateurs de performance.

2. L'équilibre financier du système ferroviaire oblige à raisonner en coût plutôt qu'en volume d'opérations. Le volume physique de la production de l'infrastructure est difficile à apprécier globalement, car il est constitué d'un ensemble d'unités d'œuvre hétérogènes. L'évolution des coûts de l'entretien / maintenance du réseau ferré résulte de celles des facteurs de production exogènes (matières, énergie...), des coûts salariaux et des efforts de productivité. Un très important travail a été engagé sur ce point tant par RFF que par SNCF Infra : il importe que cet effort soit poursuivi et amplifié dans le cadre du GIU et que le futur contrat État-SNCF Réseau contienne des indicateurs permettant à l'a tutelle et au régulateur d'apprécier objectivement l'évolution de la productivité des composantes du gestionnaire de l'infrastructure.

3. Si les évolutions individuelles de salaires relèvent en majeure partie de décisions prises à l'extérieur du GIU, l'évolution des effectifs et leur répartition sur le territoire reposent quant à elles pour l'essentiel sur des décisions de ce dernier. Dans cette perspective, l'astreinte constituant, dans son organisation actuelle, une limite à l'adaptation des effectifs de l'infrastructure à la réalité des charges de travail, le rapport recommande qu'une expertise soit conduite par un organisme extérieur au groupe SNCF sur la faisabilité de modes d'organisation alternatifs de cette astreinte. De même, il conviendra de s'interroger sur la répartition spatiale des effectifs de l'infrastructure après régénération d'un axe ou du réseau d'un territoire et de déterminer dans quelle mesure les hypothèses qui sous-tendent le modèle économique de la régénération (expertises de l'École polytechnique fédérale de Lausanne) sont vérifiées dans le cadre technique et institutionnel français.

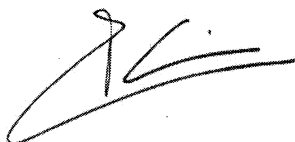
4. Plusieurs mesures devant contribuer à la productivité de l'entretien du réseau sont envisagées à court terme voire d'ores et déjà engagées : on citera la gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO), l'inspection des voies par trains de mesures spécialisés, le dispositif d'annonces portatif par radio (DAPR), l'optimisation de la fonction achats. Il importe d'en suivre la rentabilité à travers le suivi des économies effectives générées par leur mise en œuvre.

5. Le développement de la concurrence constitue un puissant levier d'action sur les coûts. Or les tentatives conduites par RFF d'externaliser certaines prestations hors SNCF Infra afin de peser sur les coûts n'ont eu jusqu'à présent qu'une ampleur limitée.

Dans le cadre du nouveau gestionnaire d'infrastructure unifié, il apparaît pertinent de poursuivre cet effort d'externalisation et d'alléger en contre partie les missions effectuées en régie, dans les seules limites permises par les impératifs de la sécurité ferroviaire.

Il est recommandé aux tutelles publiques du secteur ferroviaire de traduire les différentes recommandations qui précèdent en objectifs figurant dans le contrat pluriannuel d'objectifs à établir entre l'État et SNCF Réseau, et d'en suivre annuellement la réalisation par des indicateurs de performance contractualisés.

**Pierre Garnier**



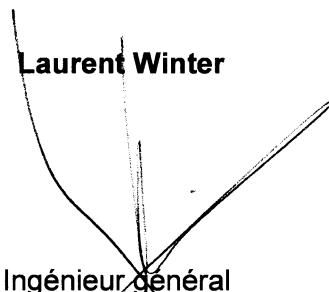
Ingénieur général  
des ponts, des eaux et des  
forêts

**Michel Massoni**



Ingénieur général  
des ponts, des eaux et des  
forêts

**Laurent Winter**



Ingénieur général  
des ponts, des eaux et des  
forêts



# Annexes

- 1. Note de commande**
- 2. Liste des personnes rencontrées**
- 3. Formules d'indexation envisageables**
- 4. Terminologie utilisée**
- 5. Glossaire des acronymes**



# 1. Note de commande

Référence CGEDD n° 008354-01

- 7 JUIN 2012

## Programme d'activité 2012 du CGEDD

### ANALYSE DE L'INFLATION DES COÛTS DANS LE SECTEUR DE L'INFRASTRUCTURE FERROVIAIRE (SUITE DES ASSISES DU FERROVIAIRE)

#### Note de commande

Les Assises du ferroviaire ont fait apparaître que l'inflation des coûts dans le secteur de l'infrastructure ferroviaire était nettement supérieure à celle constatée pour le secteur des travaux publics, et plus largement de l'ensemble de l'économie. Elle était particulièrement forte en 2011 avec un taux de + 5,8 %, trois fois supérieur à celui des prix à la consommation. La maîtrise de cette inflation est nécessaire au rétablissement d'un équilibre du système. Ainsi une hausse excessive des coûts de régénération ou de travaux aurait pour conséquence un relèvement du coût des péages d'infrastructure et par conséquent des dépenses pesant sur les exploitants.

La mission aura à charge d'analyser les composantes du coût des travaux ferroviaires (coûts salariaux, coûts des LGV, coûts des fournitures, coûts des travaux d'entretien, etc.), leurs évolutions et les causes des dérives constatées.

Elle devra notamment traiter les sujets suivants :

- analyse des coûts d'infrastructure passés et présents ;
- contraintes juridiques pouvant avoir un impact sur le coût des travaux (réglementation nationale, directives européennes, décisions de l'ARAF, etc.) ;
- contraintes sociales (statut de la SNCF, etc.) ;
- méthodes de dévolution des travaux ou d'organisation des chantiers pouvant avoir un impact sur l'évolution des coûts : massification des travaux, partenariat public-privé, appel à des prestataires de gestion d'infrastructure pour les petites lignes, utilisation d'engins modernes de contrôle des équipements fixes (trains de mesure, caméras de contrôle, etc.), méthodes d'interception des voies, etc.

La mission s'appuiera dans ses analyses sur les éléments qu'elle pourra recueillir concernant les coûts de l'infrastructure ferroviaire à l'étranger et les coûts d'autres gestionnaires de réseaux en France.

La présente mission qui débutera à réception de la présente note de commande se déroulera sur une période de huit mois.

Le Vice-Président  
du Conseil général de l'Environnement,  
et du Développement durable



Christian LEYRIT

## 2. Liste des personnes rencontrées

### Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer

Daniel BURSAUX, directeur général

Christophe SAINTILLAN, directeur des infrastructures de transports

Fabien BALDERELLI, sous-directeur développement et gestion des réseaux ferroviaires et des voies navigables

Guillaume BRODARD, chef du bureau du réseau ferré national

### Mission de contrôle général économique et financier

Michel POT, pôle SNCF

Denis PLANTAMP, pôle SNCF

Marc WOLF, pôle RFF

Patrice MOURA, pôle RFF

### Ministère chargé du budget

Laurent MACHUREAU, sous-directeur, 4ème sous-direction

Antoine SEILLAN, chef du bureau des transports

### Autorité de régulation des activités ferroviaires

Michel VERMEULEN, secrétaire général

André DELBOÉ, directeur de l'audit et du contrôle de gestion

### RFF

Hubert du MESNIL, président (2012)

Jacques RAPOPORT, président (2013)

Alain QUINET, directeur général délégué

Matthieu CHABANEL, directeur général adjoint commercialisation et planification

Valérie CHAMPAGNE, directrice générale adjointe finances et achats (juin 2013)

Christian COCHET, directeur général adjoint opérations

Pierre-Denis COUX, directeur qualité, modernisation, expertise technique

SNCF-INFRA

Pierre IZARD, directeur général de la branche Infra

Valérie CHAMPAGNE, directrice adjointe contrats et services clients

Bertrand CHARLIER, directeur des ressources humaines

Vincent MAUMY, chargé de mission

Jean MACAIRE, directeur du territoire de production Atlantique

### 3...Formules d'indexation envisageables.

Comment quantifier l'inflation ferroviaire?

#### 1) Définition

L'inflation ferroviaire, notion apparue lors des assises du ferroviaire, représente la variation, d'une année sur l'autre, du coût de production de l'entretien ferroviaire, hors opérations individualisées (OGE), à périmètre d'entretien constant et à méthodes et moyens d'exécution inchangés. Cette inflation ferroviaire n'intègre donc pas les éventuels gains de productivité obtenus d'une année sur l'autre.

Mais le GI et le GID se sont engagés sur des économies liées à la productivité de 0,8% par an jusqu'à la constitution du GIU, puis à 1,6+% par an après cette création, et pour constater cette économie de productivité, il va falloir raisonner en € courants et effacer les effets de l'inflation ferroviaire. La connaissance de la valeur annuelle de l'inflation ferroviaire est donc nécessaire à la tutelle du GI, ainsi qu'à l'ARAF pour justifier les hausses de péages.

Cependant, cette inflation ne peut être déterminée par simple observation d'une quelconque donnée budgétaire. Aussi pour l'approcher, faut-il se reporter vers une méthode indirecte s'appuyant sur l'usage d'un index ou d'un panier d'index représentatifs.

#### 2) Formule d'indexation de la CGI

Pour tenir compte de cette inflation, la CGI 2007-2010 intégrait la formule de révision annuelle suivante:

$$\text{Révision} = 0,166 \text{ PIB} + 0,70 (\text{CM} + 0,014) + 0,07 \text{ TP01} + 0,064 \text{ M}$$

où:

Révision représente le coefficient de révision entre les années n et n-1

**PIB** représente la variation du PIB entre les années n et n-1

**CM** représente la variation de l'indice de consommation des ménages entre les années n et n-1 (que l'on majore donc de 1,4% pour tenter de représenter la hausse des charges de personnel)

**TP01** représente la variation de l'index TP01 entre les années n et n-1

**M** représente la variation du prix des matières entre les années n et n-1

L'indice M est calculé sur la base d'indices divers convenus entre RFF et SNCF.

Sur la base de cette formule, il a été procédé aux revalorisations suivantes:

| année | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------|------|------|------|------|
|       |      |      |      |      |

|          |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| révision | +3,2% | +4,7% | +0,5% | +2,7% |
|----------|-------|-------|-------|-------|

De cette révision étaient ensuite défalqués les gains de productivité contractuels.

### 3) Étude Roland BERGER

Cette étude a mis en évidence l'insuffisance de la prise en compte des charges de personnel par la formule de révision de la CGI, notamment du fait des conséquences de la réforme des retraites. La prise en compte d'une hausse de pouvoir d'achat constante de 1,4% prise comme hypothèse dans la CGI de 2007-2010 a été en effet démentie par les constats faits par SNCF Infra sur ses coûts.

#### 3) Proposition d'un indice traduisant l'inflation ferroviaire

Pour déterminer cet indice, il faut rappeler tout d'abord que les charges de production de l'entretien se décomposent, selon les statistiques fournies par SNCF Infra dans ses comptes rendus d'exécution des budgets annuels, en:

- personnel : 70% (pourcentage qui a tendance à augmenter d'année en année: 72% en 2012)
- matières : 10%
- prestations internes dont matériel (SNCF entrepreneur) : 10%
- sous-traitance externe: 10%

En observant cette répartition, on peut déjà faire deux remarques de fond:

- vu le poids des charges de personnel dans la production de l'entretien, il apparaît que la hausse des salaires chez SNCF Infra est le principal facteur explicatif de l'inflation ferroviaire.
- les salaires étant déterminés pour leur part fixe par l'établissement public SNCF (et pour une partie des compléments indemnitaires par SNCF Infra), la politique salariale du groupe SNCF constitue une composante essentielle de l'inflation ferroviaire, celle-ci se répercutant à son tour sur les redevances acquittées par les entreprises ferroviaires.

Il est possible de combiner les facteurs contribuant à l'inflation ferroviaire avec différents jeux de coefficients afin de créer un indice synthétique représentatif de l'inflation ferroviaire et permettant d'en apprécier le niveau et l'évolution dans le temps. Deux jeux de coefficients sont confrontés ci-après à l'évolution de la CGI (en paiements effectifs de RFF à SNCF Infra) entre 2007 et 2010,

Le premier revient à substituer dans la formule de la CGI au paramètre (indice des prix + 1,4%) le paramètre Coût moyen par agent chez SNCF Infra (CMA). Les autres constituants de la formule CGI (index et poids) restent inchangés:

$$I1 = 0,166 \text{ PIB} + 0,70 \text{ (CMA)} + 0,07 \text{ TP01} + 0,064 \text{ M}$$

Le second revient à proposer une formule aux pondérations reprenant la pondération mentionnée en ce début de chapitre 3 (calée sur la répartition des dépenses réelles de SNCF Infra sur la CGI hors gros entretien, tout en gardant les index de la formule I1:

$$I2 = 0,1 \text{ PIB} + 0,7 \text{ CMA} + 0,1 \text{ TP01} + 0,1 \text{ M}$$

En comparant les formules, nous trouvons:

| année | 2007  | 2008   | 2009   | 2010   | total   | moyenne |
|-------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|
| CGI   | +3,2% | +4,7%  | +0,5%  | +2,7%  | +11,5%  | +2,76%  |
| I1    | +4,0% | +4,6%  | +2,1%  | +2,4%  | +13,77% | +3,28%  |
| I2    | +4,3% | +4,85% | +1,96% | +2,64% | +14,45% | +3,43%  |

Les variations annuelles des indices ont été les suivantes (nous avons ajouté à titre de comparaison la rémunération moyenne à SNCF (RMPP) que nous a fournie la MCEFT:



|                      | 2007  | 2008  | 2009   | 2010  | Total 4 ans | moyenne |
|----------------------|-------|-------|--------|-------|-------------|---------|
| PIB                  | 2,6%  | 2,5%  | 0,5%   | 0,8%  | 6,54%       | 1,6%    |
| TP01                 | 4,35% | 8,54% | -1,33% | 4,66% | 16,96%      | 3,99%   |
| Matières             | 9,47% | 4,51% | -1,93% | 3,48% | 16,11%      | 3,80%   |
|                      |       |       |        |       |             |         |
| IPC+1,4%             | 2,62% | 4,92% | 0,9%   | 2,83% | 11,71%      | 2,80%   |
| CMA<br>SNCF<br>Infra | 3,8%  | 4,7%  | 3,2%   | 2,5%  | 14,96%      | 3,55%   |
| RMPP<br>SNCF         | 3,48% | 5,44% | 3,40%  | 3,53% | 16,80%      | 3,96%   |

L'un ou l'autre de ces indicateurs i1 et i2, ou tout autre jeu de coefficients, pourrait être proposé pour observer l'inflation ferroviaire et suivre l'évolution de ses principales composantes.

#### 4. Terminologie utilisée.

Le vocabulaire n'est pas toujours parfaitement homogène entre les différents acteurs du système ferroviaire. A titre d'illustration, le terme « régénération » est fréquemment utilisé du côté SNCF, il semble l'être moins chez RFF qui utilise plutôt « renouvellement », ou « modernisation ».

Le terme « maintenance » est par ailleurs utilisé assez souvent dans un sens réducteur pour « entretien », et cela au sein des deux entreprises SNCF et RFF et au-delà (DGITM, Bercy).

De fait, ces termes sont fortement dépendants des pratiques individuelles de chacun, qu'il s'agisse du terme renouvellement / régénération ou de celui de maintenance / entretien. Les définitions suivantes sont issues des réponses de SNCF Infra au questionnaire de la Cour des comptes, dans le cadre de l'enquête conduite par cette dernière à la demande du Sénat.

Le rapport du CGEDD s'est conformé à ces définitions, notamment concernant l'entretien, les OGE, la maintenance, la régénération, le développement (ou son synonyme travaux neufs), Les termes de renouvellement (synonyme de régénération) et de rénovation n'ont pas été employés par la mission.

- **Maintenance** : désigne l'ensemble de l'entretien et du renouvellement ; il en va a priori de même sur la maintenance des bâtiments qui consiste à en assurer l'entretien courant mais aussi les opérations de renouvellement des principaux composants permettant de « maintenir » l'utilisation du bien. Toutefois, dans les comparaisons internationales et les échanges effectués en anglais, le terme anglo-saxon « maintenance » désigne l'entretien ; il est distingué « small scale maintenance » qui correspond aux dépenses d'entretien courant et « large scale maintenance » qui correspond plutôt au périmètre des opérations de gros entretien ; le terme « renewal » correspond au renouvellement ou régénération. Vraisemblablement par anglicisme, le terme « maintenance » est en fait très souvent utilisé pour parler de l'entretien ; ainsi parle-t-on de « maintenance corrective » ou de « maintenance préventive conditionnelle » pour signifier entretien correctif ou préventif conditionnel.

Le périmètre de la maintenance couvre à la fois des dépenses d'exploitation (entretien) et des dépenses immobilisées (renouvellement). Il s'oppose aux opérations de développement.

- **Entretien** : regroupe l'ensemble des opérations ou interventions nécessaires pour garantir la sécurité des circulations sur le réseau et qui ne relèvent pas de dépenses immobilisables<sup>10</sup>. L'entretien recouvre en particulier diverses missions liées à la continuité de la disponibilité du réseau et à la sécurité comme l'astreinte, la surveillance, l'entretien correctif, ainsi que l'entretien préventif (conditionnel ou systématique) qui assure le maintien du réseau jusqu'à la

---

<sup>10</sup> Les caractéristiques techniques qui différencient certaines opérations d'entretien d'opérations d'investissements (régénération) sont parfois arbitraires (nombre de mètres de rails remplacés, nombre de traverses remplacées...). Ainsi, RFF pourrait d'un point de vue comptable, et avec accord de ses commissaires au compte, immobiliser des opérations d'entretien à forte composante de matière neuve injectée dans le réseau, à commencer par certaines opérations de grand entretien. Ces problématiques ne concernent pas SNCF-Infra, sauf pour ce qui est des informations à produire pour répondre aux exigences comptables de l'immobilisation de biens.

prochaine opération de renouvellement nécessaire (pour plus de détail voir 3.3.2.).

Toutefois, le caractère forfaitaire de la rémunération de l'entretien a conduit progressivement à élargir son champ et à faire réaliser en entretien des opérations qui, sinon, seraient plutôt considérées comme de l'investissement ou auraient donné lieu à de véritables opérations de renouvellement (poteaux caténaire par exemple). Ces évolutions à la marge entre ce qui concrètement entre dans le périmètre de l'entretien au sens du forfait d'entretien et ce qui relève de l'investissement sont dépendantes des décisions de RFF et de la répartition des tâches au sein de RFF entre les équipes en charge du suivi de la convention de gestion, devenue convention d'entretien, et les équipes en charges du renouvellement du réseau et du programme de rénovation ou modernisation.

De fait, il faut plutôt entendre « entretien » par le périmètre couvert par la convention d'entretien (ou la partie correspondante de la convention de gestion pour la période 2007-2010). D'une notion technique, on est progressivement passé à un périmètre défini de manière contractuel et évoluant en fonction des contraintes contractuelles de toutes natures (mode de rémunération, mode de décision...). Au périmètre de la convention d'entretien sont associées les opérations de gros entretien et les opérations du protocole Île-de-France.

Enfin, en 2011, SNCF-Infra a proposé à RFF d'immobiliser certaines des dépenses qui sont réalisées dans le cadre de la convention d'entretien, constatant que, si elles devaient les intégrer directement dans ses comptes, elles les immobiliseraient. Il s'agit d'opérations consistant à remplacer un composant d'une certaine valeur ou consistant à renouveler certains composants de manière systématique et continue sur une zone donnée. Ces opérations ont été baptisées dans le cadre du suivi de la convention d'entretien, IMIS, pour « intervention de maintenance individualisées et suivies<sup>11</sup> ».

- **Entretien courant** : ce terme correspond plutôt au terme anglo-saxon « small scale maintenance » ; ce sont donc les interventions d'entretien qui ne rentrent pas dans le champ des opérations de grand entretien (OGE). On est là sur le périmètre du « forfait d'entretien courant ». Cependant, depuis 2011, le forfait recouvre un périmètre plus restreint que les années précédentes dans la mesure où certaines opérations, identifiées comme « interventions de maintenance individualisées et suivies » (IMIS) ne sont rémunérées qu'une fois réalisées alors que jusque là elles faisaient partie intégrante du forfait d'entretien. Là encore, c'est plutôt le périmètre contractuel qui emporte la terminologie. SNCF-Infra décide intégralement des opérations d'entretien qu'il est nécessaire de réaliser, en fonction de l'observation de l'état du réseau et de son évolution. La difficulté concernant les IMIS a été de vouloir les définir ex ante le plus précisément possible pour en faire un engagement contractuel alors que des besoins peuvent se révéler en cours d'année et qu'inversement, il peut être souhaitable d'un point de vue économique de retarder d'autres opérations.
- **Opérations de grand entretien (OGE)** : elles font partie intégrante de la convention d'entretien ; elles sont traditionnellement comptabilisées en charges d'exploitation par RFF (voir la première note de bas de page). Leur rémunération est conditionnée par leur réalisation (par opposition au principe de forfait) et le programme d'OGE de l'année N, élaborée par SNCF-Infra, est validé opération par opération par RFF pour un montant donné, sur le modèle

---

<sup>11</sup> Terme qui souligne la primauté du contractuel sur l'économique ou le technique

des opérations d'investissements (pour plus de détail voir 3.3.2.), ce qui confère une certaine lourdeur au processus, surtout lorsqu'un programme doit faire l'objet d'adaptation ou qu'un programme non prévu initialement apparaît.

- **Opérations du protocole Île-de-France** : elles désignent des opérations pour un montant annuel de 29 M€ en 2011 et 2012 ; elles ont la particularité d'être financées par un accord spécifique entre RFF et SNCF, établi en déclinaison de la convention de partenariat entre le STIF et RFF. Elles sont « tracées » dans la comptabilité de façon à pouvoir suivre le niveau de production réalisé chaque année. D'un point de vue technique, une partie de ces opérations correspond à des OGE et suit le même processus que les OGE « classiques », et l'autre partie correspond à des opérations d'entretien courant ; dans ce deuxième cas, les opérations sont définies à l'avance précisément, sont partagées avec les co-financeurs et sont distinguées des autres opérations d'entretien dans les systèmes de gestion.
- **Régénération / Renouvellement** : pour SNCF-Infra, ces termes désignent les mêmes objets. Toutefois, dans les programmes dits de régénération, se trouvent des actions de modernisation qui ne sont pas du renouvellement à l'identique, comme celles relatives à l'amélioration de la qualité ou à des mises aux normes.

Le plus généralement, il s'agit de toutes les opérations de remplacement de composants en fin de vie par des composants à caractéristiques techniques équivalentes, ou du moins sans amélioration notable de la performance du réseau par rapport à l'état d'origine du composant. Elles englobent des opérations de toutes les spécialités (voie, caténaires, signalisation, commande du réseau...). Le remplacement d'un plancher à traverses bois par un plancher à traverses béton, par exemple, rentre dans cette catégorie car l'évolution technique qu'elle représente n'est pas sensible pour l'exploitation, l'environnement, les utilisateurs du réseau...

Les opérations de régénération ou de renouvellement ont les caractéristiques d'un investissement et, à ce titre, leurs coûts sont immobilisés dans les comptes de RFF.

RFF en est maître d'ouvrage. La définition des besoins de régénération est traditionnellement effectuée par SNCF-Infra en tant que mainteneur, mais toutes les opérations sont soumises à validation et accord de financement de RFF. Dans la majorité des cas, la maîtrise d'ouvrage déléguée et la maîtrise d'œuvre sont assurées par SNCF-Infra sur mandat de RFF.

- **Rénovation** : les opérations de rénovation font partie du périmètre de la régénération. Ce terme est utilisé pour des composants du réseau qu'on ne remplace pas de façon complète, par exemple pour des ouvrages d'art, des tunnels que l'on rénove, sans qu'il y ait d'autre bienfait pour l'exploitation du réseau que sa viabilité (pérennité et sécurité). RFF utilise fréquemment ce terme pour désigner l'ensemble de la régénération décidée suite à l'audit Rivier de 2005, encore appelé « plan de rénovation du réseau ».
- **Développement** : Pour SNCF-Infra, ce terme désigne l'ensemble des opérations d'investissement qui permettent une évolution qualitative du réseau : mise en place de nouvelles technologies, transformation d'infrastructures (suppression de passages à niveau...), harmonisation européenne, mise aux normes environnementales et bien sûr construction de lignes nouvelles.

## 5. Glossaire des acronymes

|            |   |
|------------|---|
| CDD        | Contrat à durée déterminée  |
| CDI        | Contrat à durée indéterminée  |
| CGI        | Convention de gestion de l'infrastructure                           |
| DAPR       | Dispositif d'annonces portatif par radio                            |
| DCF        | Direction de la circulation ferroviaire                             |
| DGITM      | Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer |
| DIT        | Direction des infrastructures de transport                          |
| EPFL       | École polytechnique fédérale de Lausanne                            |
| EPIC       | Établissement public à caractère industriel et commercial           |
| EVS        | Éléments variables de solde   |
| GI         | Gestionnaire d'infrastructure                                       |
| GID        | Gestionnaire d'infrastructure délégué                               |
| GIU        | Gestionnaire d'infrastructure unifié                                |
| GMAO       | Gestion de la maintenance assistée par ordinateur                   |
| GOPEQ      | Grande opération programmée équivalente                             |
| GPEC       | Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences               |
| IMIS       | Intervention de maintenance individualisée et suivie                |
| IPCS       | Installation permanente de contresens                               |
| LGV        | Ligne à grande vitesse  |
| MCEFT      | Mission de contrôle économique et financier des transports          |
| MOA        | Maîtrise d'ouvrage  |
| OGE        | Opération de grand entretien  |
| SNCF Infra | Branche infrastructure de la SNCF                                   |
| SPOT       | Suivi et pilotage des opérations techniques                         |
| SPRC       | Schéma prévisionnel de répartition des capacités                    |
| STIF       | Syndicat des transports d'Île de France                             |
| TK         | Tonne x kilomètre   |

|     |   |
|-----|---|
| UIC | Union internationale des Chemins de Fer |
| UOP | Unité d'œuvre de production             |



**Ministère de l'écologie,  
du développement durable  
et de l'énergie**

**Conseil général de  
l'environnement  
et du développement durable**

7e section – secrétariat général

bureau des rapports  
et de la documentation

Tour Pascal B - 92055 La  
Défense cedex  
Tél. (33) 01 40 81 68 73

