

ETUDE RELATIVE A LA SITUATION ET AUX PERSPECTIVES DU RESEAU FERROVIAIRE EN WALLONIE

Volet 3 : analyse approfondie du projet de plan d'investissements du Groupe SNCB



Adjudicateur :

SPW - DGO2 – « Cellule Ferroviaire »

Personne de contact : Daphné Wouters

+32 8177 30 93 - daphne.wouters@spw.wallonie.be

Date :

17-06-2013

Titre	Volet 3: analyse du projet de Plan d'investissement 2013-2025
Pouvoir adjudicateur	SPW – DG02 – « Cellule Ferroviaire » Personne de contact : Daphné Wouters +32 8177 30 93 daphne.wouters@spw.wallonie.be
Bureau d'étude	Technum (Tractebel Engineering s.a.) Avenue du Port 86C boîte 206 1000 Bruxelles Personne de contact : Mathieu Nicaise – Senior Consultant +32 2 205 01 04 mathieu.nicaise@technum-tractebel.be
Date	17/06/2013
Révision	17/06/2013 : intégration des commentaires du SPW sur la version 3

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Version	Date	Remarques
1	01/03/2013	Version initiale
2	08/04/2013	Intégration des remarques du SPW et du Cabinet Henry
3	17/05/2013	Intégration des commentaires du SPW sur la version 2
4	17/06/2013	Intégration des commentaires du SPW sur la version 3

RESPONSABILITE DOCUMENT

Auteur(s)	Mathieu Nicaise	Date 28/02/2013 08/04/2013 17/05/2013 17/06/2013
Vérificateur(s) du document	Joseph Scheerens	Date 01/03/2013

INFORMATION DU FICHIER

Nom du fichier	130408_Rapport analyse PPI_V2
Dernière sauvegarde	26/06/201317/06/2013

AVERTISSEMENT PREALABLE A LA LECTURE

La Cellule Ferroviaire souhaite attirer l'attention sur les chiffres utilisés dans le cadre de ce rapport. Le bureau d'études TECHNUM, en toute indépendance, a décidé d'utiliser exclusivement les chiffres publiés dans le Plan Pluriannuel d'Investissements 2013-2025 (version 2.0.2). Il a ainsi estimé les investissements dédiés à la Région Wallonne malgré la mise à disposition, par la Cellule Ferroviaire, des chiffres exacts reçus par le groupe SNCB. Néanmoins, cette prise d'initiative n'impacte pas les conclusions de l'étude.

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	- 1 -
1.1 Contexte et objectifs de la mission	- 1 -
1.2 De « Tritel » à « Technum »	- 1 -
2. Guide de lecture	3
2.1 Versions des documents	3
2.1.1 Projet de Plan d'investissement (PPI)	3
2.1.2 Plan de développement de la desserte	3
2.2 Unité monétaire	3
2.3 Investissements physiques ou financiers	3
2.4 Remarque sur la subdivision du territoire	3
2.5 Abréviations utilisées dans le texte	4
3. Les travaux préparatoires du PPI	5
4. Présentation générale du PPI	7
4.1 Les différentes versions élaborées par le Groupe SNCB	7
4.2 Un échelonnement différent des investissements	9
4.3 Une première moitié de Plan sous le poids du budget sécurité	10
5. Enjeu 1 : Garantir les fondamentaux	13
5.1 Enjeu 1.1 – Rattraper le retard dans le domaine de la sécurité	13
5.1.1 Un programme ambitieux conforme aux engagements	13
5.1.2 Détail du volet « sécurité »	14
5.1.3 Une délimitation discutable entre « sécurité » et « maintien »	17
5.1.4 Le Master Plan ETCS, un programme indispensable dont il faut maîtriser les conséquences	17
5.1.5 Synthèse de l'enjeu 1.1 – Rattraper le retard dans le domaine de la sécurité	19
5.2 Enjeu 1.2 – Garantir la maintenance	20
5.2.1 Une terminologie qui peut sembler difficile à appréhender	20
5.2.2 Quelques notions théoriques	22
5.2.3 Des évolutions inquiétantes déjà en cours	25
5.2.4 L'estimation théorique des besoins pour la maintenance du réseau	28
5.2.5 La comparaison avec les montants prévus par le PPI confirment l'insuffisance des moyens	36
5.2.6 Détail du maintien de capacité	45
5.2.7 Synthèse de l'enjeu 1.2 – Garantir la maintenance	51
5.3 Enjeu 1.3 – Assurer la ponctualité sans dégrader l'offre	52

5.3.1	Une ponctualité qui devrait peu évoluer	52
5.3.2	Synthèse de l'enjeu 1.3 – Assurer la ponctualité sans dégrader l'offre.....	53
5.4	Enjeu 1.4 – Améliorer les performances et la capacité du matériel roulant _____	54
5.4.1	Comparaison avec le Plan de développement de la desserte	54
5.4.2	Un léger rajeunissement en fin de PPI	56
5.4.3	La question centrale de l'hypothèse de croissance	56
5.4.4	Une contraction également dictée par le contexte budgétaire	58
5.4.5	La prudence s'impose.....	58
5.4.6	Les opportunités offerte par le renouvellement du matériel.....	59
5.4.7	Des investissements dans les équipements de maintenance du matériel roulant attendus depuis longtemps.....	59
5.4.8	Synthèse de l'enjeu 1.3 Améliorer les performances et la capacité du matériel roulant	60
6.	Enjeu 2 : Renforcer l'attractivité du service _____	61
6.1	Un Plan d'investissement sans schéma de desserte _____	61
6.2	Pas d'augmentation globale de la production avant 2025 _____	62
6.3	L'arlésienne du « RER » _____	64
6.3.1	L'évolution des travaux d'infrastructure.....	64
6.3.2	Des changements avant tout sémantiques	64
6.3.3	Une « intégration complète » qui pose question	65
6.3.4	Deux points d'attention supplémentaires pour la desserte « RER » vers la Wallonie.....	67
6.3.5	Une remise en question à forcer pour ne pas attendre décembre 2025	67
6.4	Intégrer les grandes évolutions du secteur du fret ferroviaire _____	72
6.4.1	S'intégrer dans les grands réseaux européens	72
6.5	Synthèse de l'enjeu 2 – Renforcer l'attractivité du service _____	72
7.	Enjeu 3 : Accroître la capacité du réseau _____	73
7.1	L'achèvement des travaux en cours _____	73
7.2	Des mises en service retardées _____	76
7.3	Des « bottleneck » qui persisteront _____	77
7.3.1	La jonction nord-midi, un avenir à mettre en débat.....	77
7.3.2	D'autres nœuds sans solution dans le PPI	79
7.3.3	Le cas des travaux dits « du RER ».....	79
7.4	Des projets (et des trafics) marchandises en berne _____	79
7.5	La situation des grandes gares wallonnes _____	80
7.6	Des opportunités, des faiblesses et des menaces _____	83
7.6.1	Opportunités potentielles.....	83
7.6.2	Faiblesses et menaces potentielles	83
7.7	Synthèse de l'enjeu 3 – Accroître la capacité du réseau _____	84

8.	Enjeu 4 : Valoriser les gares et les points d'arrêts	85
8.1	Une répartition des investissements déséquilibrée	85
8.2	Quatre grands projets en Wallonie	86
8.3	Les besoins pour les gares et points d'arrêt existants	87
8.4	Pas d'ouverture de nouveaux points d'arrêt	90
8.5	Les grandes gares marchandises	90
8.6	Synthèse de l'enjeu 4 – Valoriser les gares et les points d'arrêts	90
9.	Enjeu 5 : Renforcer l'accès au réseau pour les chargeurs	91
9.1	Les plateformes multimodales, les Railport et les raccordements industriels	91
9.2	L'articulation avec l'aménagement du territoire et le développement économique	92
9.3	Synthèse de l'enjeu 5 – Renforcer l'accès aux réseaux pour les chargeurs	92
10.	Enjeu 6 : Améliorer la gouvernance	93
10.1	Une réforme du Groupe SNCB décidée	93
10.2	Pas d'avancée pour faciliter l'exécution des investissements	93
10.2.1	Une proposition sur l'application de la clé 60-40 recalée	93
10.2.2	Un cloisonnement strict des ressources contre-productif	94
10.2.3	La politique ferroviaire : une variable d'ajustement budgétaire	94
10.2.4	Une programmation sur 13 ans qui devra évoluer	95
10.2.5	L'élaboration du PPI confirme la faiblesse du débat sur le ferroviaire	95
10.3	Synthèse de l'enjeu 6 – Améliorer la gouvernance	95
11.	Les projets d'infrastructure pour la Wallonie	97
11.1	Seulement trois projets (partiellement) repris	97
11.2	Quelques opportunités pour la seconde moitié du PPI	97
12.	Conclusion	99
13.	Bibliographie	101
14.	Annexes	103

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectifs de la mission

Le Service Public de Wallonie (SPW) a, sur base d'un appel d'offre avec publicité, mandaté en novembre 2010 le bureau d'études TRITEL (devenu entretemps « Technum ») pour réaliser une étude relative à la situation et aux perspectives du réseau ferroviaire en Wallonie. Cette étude avait notamment pour objectif de nourrir les réflexions sur le plan d'investissement 2013-2025 du Groupe SNCB. Elle a proposé entre autres un schéma d'exploitation, basé notamment sur le principe des nœuds de correspondance, ainsi que 35 projets d'infrastructure.

Cette étude a donné lieu à la publication, en mars 2012, d'un document vulgarisé reprenant ces principaux enseignements. Ce document fut dénommé « Projet de plan de développement de la desserte ferroviaire en Wallonie pour la période 2013 – 2025 ». Nous le dénommerons plus simplement « Plan de développement de la desserte » par la suite. Il a également parfois été appelé « étude Tritel » ou « plan Tritel ».

La mission confiée par le SPW au bureau d'études Technum comprenait également un dernier volet d'analyse du projet de Plan d'investissement (PPI) 2013-2025 du Groupe SNCB. C'est l'objet du présent document. Nous y reprenons les 6 enjeux prioritaires développés dans le Plan de développement de la desserte et étudions la manière dont le PPI y répond.

1.2 De « Tritel » à « Technum »

Depuis juin 2012, les services des différentes branches d'activité de la division « Smart & Sustainable Infrastructure » de Tractebel Engineering S.A. sont proposés sous l'unique nom de « Technum ». L'ancienne appellation commerciale « Tritel » est donc remplacée par l'appellation commerciale « Technum ». Il s'agit uniquement d'un changement de dénomination, qui ne modifie pas la situation juridique et administrative du soumissionnaire. Tant l'ancien « Tritel » que le nouveau « Technum » sont en effet toutes deux des appellations commerciales de la même société (Tractebel Engineering S.A.).

2. GUIDE DE LECTURE

2.1 Versions des documents

2.1.1 Projet de Plan d'investissement (PPI)

Sauf mention contraire, toutes les mentions au PPI se réfèrent à la version 2.0.2, 2e édition, de février 2013. Celle-ci est dénommée « Version 2 » dans le document. Un récapitulatif des principales versions du PPI est proposé par la suite au point 4.1.

2.1.2 Plan de développement de la desserte

Les comparaisons par rapport au Plan de développement de la desserte se réfèrent à la version 2 de ce document (édition du 19/03/2012). Nous reprenons dans le présent document la formulation suivant les 6 enjeux prioritaires développés dans le Plan de développement de la desserte.

2.2 Unité monétaire

Sauf mention contraire, tous les montants sont exprimés en **euros 2012**.

2.3 Investissements physiques ou financiers

Sauf mention contraire, tous les montants présentés dans ce document concernent les **investissements physiques**. C'est en effet la « vision physique » qui est la mieux adaptée pour apprécier le contenu du Plan. Une vision « physique » des investissements décrit les investissements qui seront réellement réalisés pendant la période couverte par le Plan. Une vision « financière » représentant, pour la période couverte par le Plan, entre autres les charges liées au financement des investissements.

2.4 Remarque sur la subdivision du territoire

Le Groupe-SNCB a subdivisé le territoire belge en 5 zones :

- « District Centre » ou « Zone Bruxelles » : comprend la Région de Bruxelles-capitale et le croissant de territoires de la Région flamande situé entre la région de Bruxelles-Capitale et le territoire de la Région wallonne (Hal, Rhode-St-Genèse, etc.) ;
- « District nord-est » ou « Zone Anvers » ;
- « District nord-ouest » ou « Zone Gand » ;
- « District sud-est » ou « Zone Liège » ;
- « District sud-ouest » ou « Zone Charleroi ».

Les budgets de plusieurs programmes sont subdivisés suivant ces 5 zones. Si le territoire wallon est intégralement inclus dans le périmètre des zones de Liège et Charleroi, le territoire de la Région flamande est quant à lui inclus dans les zones d'Anvers et de Gand, ainsi que dans une partie de la zone de Bruxelles. Cette particularité doit être gardée à l'esprit lorsqu'on opère des comparaisons des montants entre les Régions.

Nous parlerons dans la suite du document des zones de Liège, Charleroi, Bruxelles, Anvers ou Gand.

2.5 Abréviations utilisées dans le texte

- **AM** : Automotrice
- **AR** : Autorail
- **CFF** : Chemins de Fer Fédéraux suisses
- **ECFM** : Eclairage, Chauffage, Force Motrice
- **EPFL** : Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
- **ETCS** : European Train Control System
- **GSM-R** : Global System for Mobile communications – Railways
- **LLC** : Life Cycle Cost (coût du cycle de vie)
- **PN** : Passage à Niveau
- **PI** : Plan d'Investissement
- **PPI** : Projet de Plan d'Investissement
- **RID** : Regulations concerning the International carriage of Dangerous goods by rail
- **RFF** : Réseau Ferré de France
- **TBL** : Transmission Balise Locomotive
- **UIC** : Union Internationale des Chemins de Fer

3. LES TRAVAUX PRÉPARATOIRES DU PPI

De nombreuses études et analyses ont servi de base à l'élaboration du PPI. Citons notamment :

- **L'audit** de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) sur les besoins relatifs à la **maintenance de l'infrastructure**. Le contenu de cet audit est développé au point 5.2.3.1 ;
- **L'étude long terme de la SNCB**, dont certains résultats sont exposés au point 5.4.3 ;
- Les **projections du Bureau fédéral du Plan**, dont on fait mention au point 5.4.3 ;
- Les **contributions des Régions**, soit le « Plan de développement de la desserte en Wallonie » (dont de nombreux éléments sont repris dans le présent document), et la « Vlaamsspoorstrategie » de la Région flamande (51 projets prioritaires sélectionnés en interne dans l'administration). La Région de Bruxelles-Capitale n'a quant à elle pas réalisé d'étude proprement dite ;
-

4. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PPI

4.1 Les différentes versions élaborées par le Groupe SNCB

L'élaboration du PPI a commencé en 2010 au sein du Groupe SNCB. En l'absence de gouvernement fédéral, et donc d'hypothèse de financement, le Groupe SNCB a concocté une première version (V.0 - « Ambitious »), répondant en tout point aux besoins identifiés par les trois sociétés, mais irréaliste sur le plan financier. En mars 2012, le gouvernement fédéral a fixé un premier cadre financier, sur base duquel le Groupe SNCB a fait une proposition (V.1 - « Basic »). Infrabel a également envisagé une version « Medium », intermédiaire entre « l'Ambitious » et le « Basic », ajoutant à ce dernier une nouvelle jonction à 4 voies sous Bruxelles. En octobre 2012, le cadre financier a été revu et différentes remarques ont été formulées par le Ministre de tutelle. Le Groupe SNCB a alors revu sa copie et refait une proposition (V.2 - « Conclave ») en février 2013. **C'est cette version V.2 - Conclave qui est actuellement soumise aux Régions, et sur laquelle nous basons notre analyse.**

Le tableau suivant synthétise les principales différences entre les quatre versions :

Version	Investissement physique	Contenu / principales modifications par rapport à la version précédente
V.0 « Ambitious » (V0.4 du 20/01/2012)	~42 G€	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sécurisation complète du réseau (fin 2022) ▪ Maintien « 5* » du réseau (0 – défaut) ▪ Achèvement des travaux en cours et nombreuses augmentations de capacité (dont nouvelle jonction nord-midi, aéroport de Gosselies, 2^e accès port d'Anvers, etc.) ▪ Fort accroissement de la capacité du matériel roulant (nouvelles commandes de 163.000 places)
V.1 « Basic » (V.1.1a du 23/04/2012)	25,206 G€	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sécurisation complète du réseau (fin 2022) ▪ Maintien « 2* » du réseau (qualité existante) ▪ Achèvement des travaux d'extension de capacité en cours ▪ Accroissement modéré de la capacité du matériel roulant (nouvelles commandes de 85.000 places) ▪ Respect global de l'enveloppe financière fixée par le fédéral, mais pas strictement année par année (plus de besoins en début de Plan) ▪ Respect global de la clé 60-40, mais pas strictement chaque année ▪ Réserve pour contribution fédérale aux cofinancements avec les Régions : 1 G€

Version	Investissement physique	Contenu / principales modifications par rapport à la version précédente
V.2 « Conclave » (V.2.0.2, du 04/01/2013, pour les fiches 2 ^e édition février 2013)	25,987 G€	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sécurisation complète du réseau (fin 2022) ▪ Maintien « 2* » du réseau (qualité existante), sauf sur certaines lignes en Wallonie dans la première moitié du Plan ▪ Achèvement des travaux d'extension de capacité en cours, mais avec retard supplémentaire (Axe 3, autre) ▪ Accroissement réduit de la capacité du matériel roulant (nouvelles commandes de 65.500 places) ▪ Respect de l'enveloppe financière fixée par le fédéral année par année ▪ Application de la clé 60-40 sur base annuelle ▪ Réserve pour contribution fédérale aux projets des régions : ~2 G€ (dont 500 M€ de cofinancement et 1,5 G€ pour le désengorgement de Bruxelles et des projets prioritaires en Flandre et en Wallonie) ▪ Réserve pour augmentation de capacité en prévision du plan de transport 2025-2030 (investissements de 600 M€ de 2022 à 2025)
V.3 « Medium »	Pas de montant communiqué (vraisemblablement 25,2 G€ + ~2 à ~4 G€ pour la nouvelle jonction)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Idem V.2 - Basic ▪ + réalisation de la 1^{ère} phase d'une nouvelle jonction nord-midi (4 voies)

Tableau 1 : principales différences entre les versions du PPI (source : Technum)

4.2 Un échelonnement différent des investissements

Si les différences de montants entre les versions 1 - Basic et 2 - Conclave sont faibles, il faut souligner que la version 2 - Conclave finalement proposée par le Groupe SNCB inclut un échelonnement très différent des moyens (investissements physiques). En effet, la version 2 - Conclave inclut une réduction importante des moyens pour 2014 et « repousse » une partie des investissements physiques dans la seconde partie du PPI. Cela permet de respecter année par année l'enveloppe financière fédérale, mais un écart important se crée entre les besoins et les ressources. Cette différence, associée à l'application strictement annuelle de la clé 60-40 réintroduite dans la version 2 - Conclave, est lourde de conséquences pour le système ferroviaire en Wallonie (voir l'enjeu 1.2 par la suite).

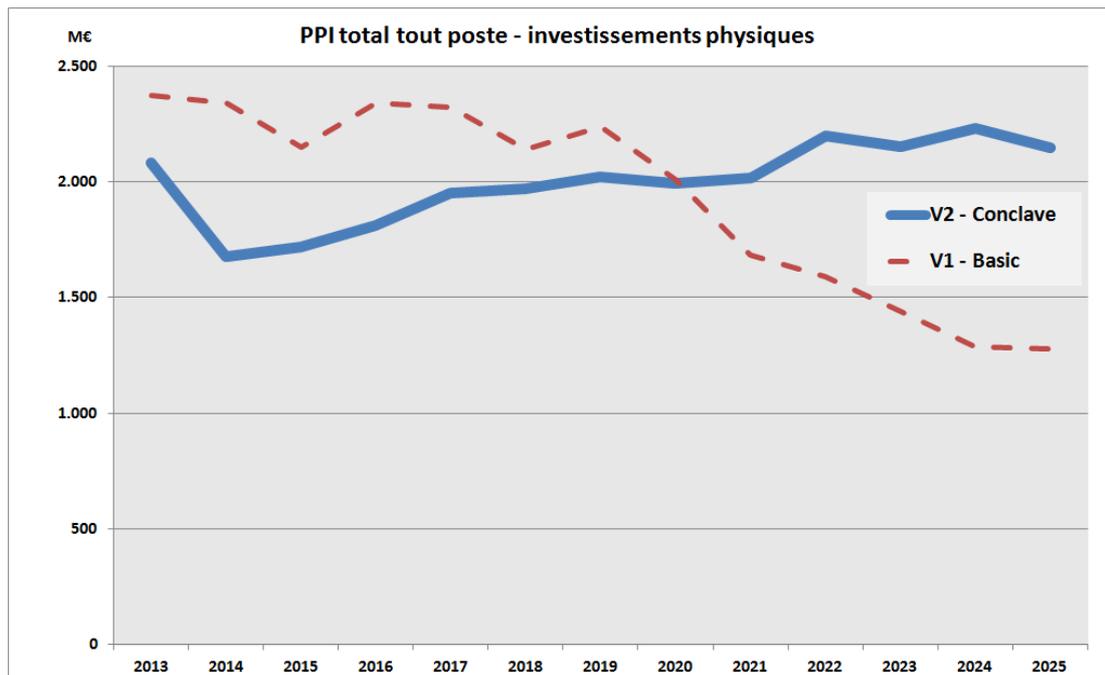


Figure 1 : différences entre les versions 1 - Basic et 2 - Conclave du PPI (investissements physiques) (source : Technum)

Si les montants alloués à la sécurité restent quasi inchangés entre la version 1 - Basic et la version 2 - Conclave, d'autres différences importantes sont à observer :

- Le budget dédié au renouvellement de l'infrastructure (maintien de capacité) est réduit d'environ 600 M€ dans la version 2 - Conclave ;
- Les budgets réservés au renouvellement des trains sont réduits d'environ 500 M€ (réduction du nombre de nouvelles places) ;
- Les réserves dédiées au cofinancement et aux projets prioritaires des Régions sont doublées (de 1 à 2 G€).

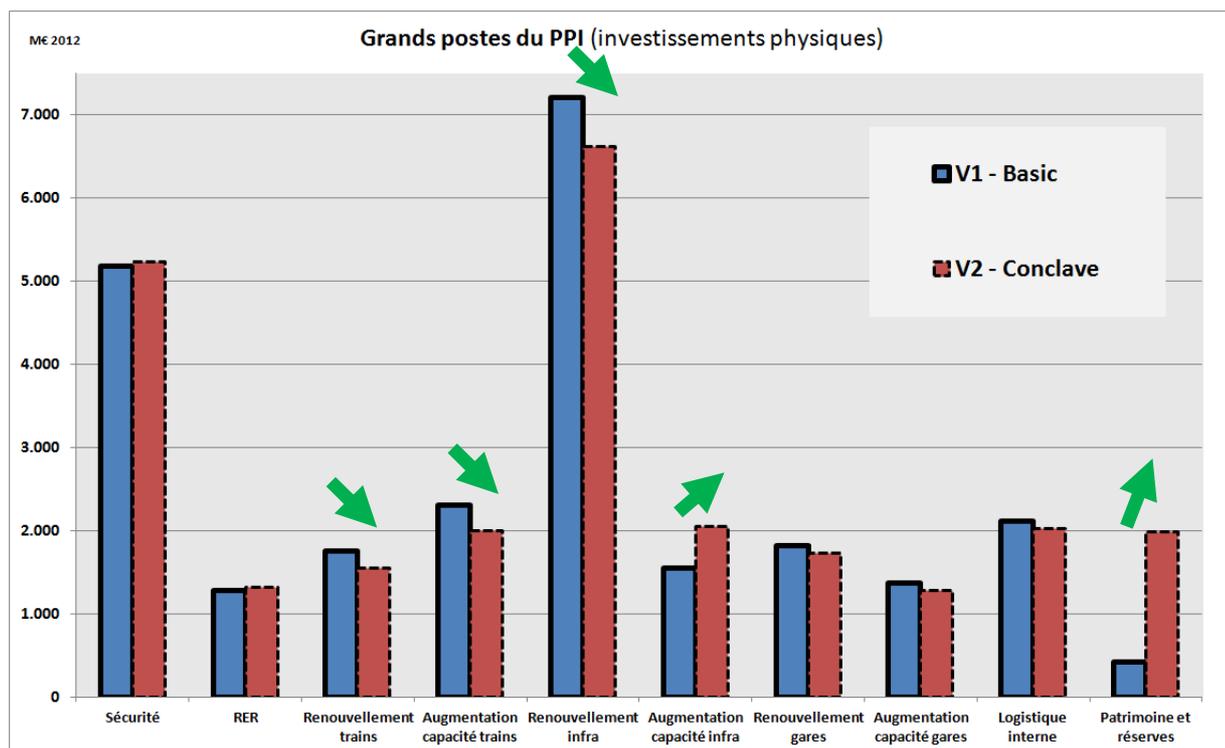


Figure 2 : grands postes du PPI (investissements physiques) (source : Technum)

4.3 Une première moitié de Plan sous le poids du budget sécurité

La répartition du PPI entre les différentes « familles » d'investissement est reproduite ci-dessous. Environ 46 % du budget est consacré au maintien du réseau et à la sécurité. Les autres catégories de projet représentent entre 8 et 5 % du total.

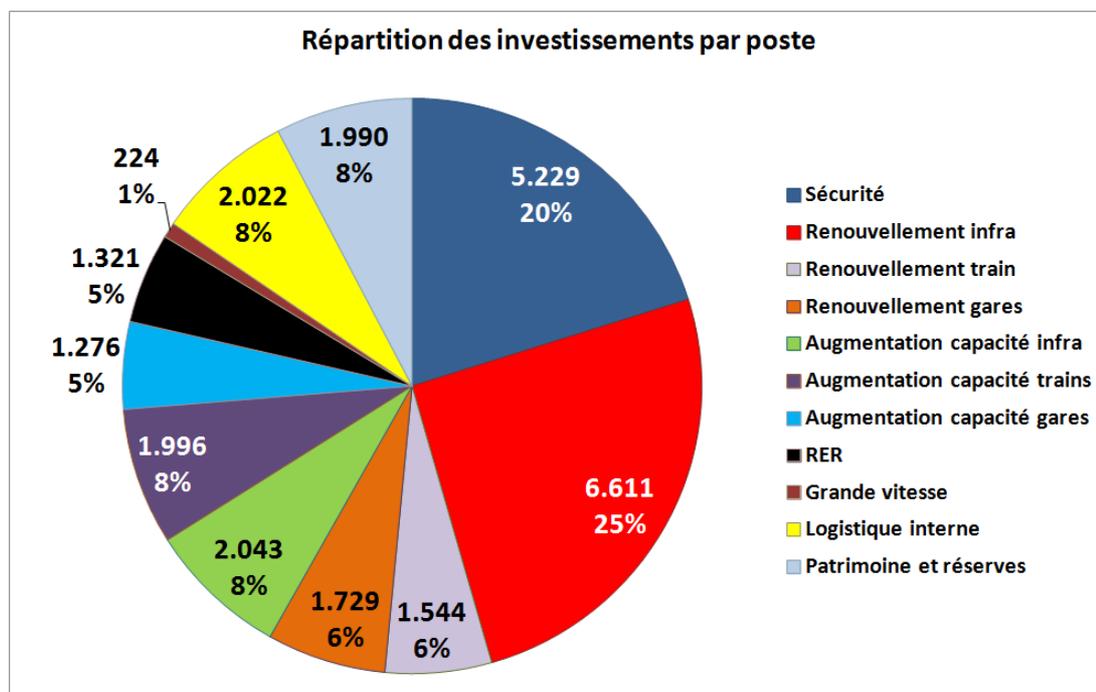


Figure 3 : répartition des investissements par poste (source : Technum)

La répartition des investissements dans le temps montre la part prépondérante des montants dédiés à la sécurité essentiellement entre 2016 et 2019. Cela provoque un report d'une série d'investissement (principalement les augmentations de capacité) en seconde partie du Plan.

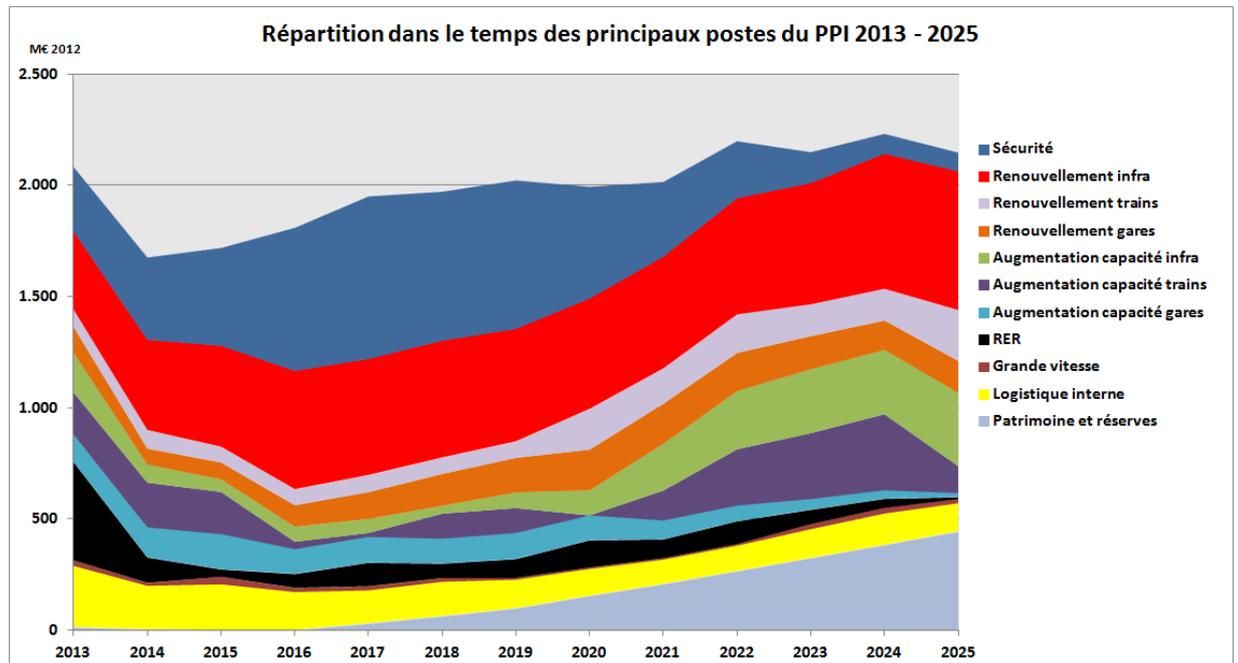


Figure 4 : répartition dans le temps des principaux postes du PPI (source : Technum)

5. ENJEU 1 : GARANTIR LES FONDAMENTAUX

5.1 Enjeu 1.1 – Rattraper le retard dans le domaine de la sécurité

5.1.1 Un programme ambitieux conforme aux engagements

Le PPI reprend intégralement les recommandations de la Commission « Buizingen », soit :

- L'implémentation du système belge TBL 1+ pour fin 2015 (réseau + matériel roulant). Ce système permettra de neutraliser la majorité des franchissements de signaux ;
- L'implémentation du système européen ETCS (niveau 1 ou 2) pour fin 2022 (réseau + matériel roulant SNCB).

Cet objectif se décline en un programme d'équipement de l'infrastructure, et en un programme d'équipement du matériel roulant, les deux volets étant indispensables pour garantir le fonctionnement du système. L'ensemble forme le « Master Plan ETCS » et fait l'objet d'un financement garanti.

Aperçu des systèmes de sécurité						
Equipement	Contrôle de la vigilance	Signal d'avertissement de mémorisation	Arrêt après signal rouge	Arrêt après signal rouge avec contrôle de vitesse 300m avant signal fermé	Contrôle continu de la vitesse	Infrastructure
Gong-sifflet	x					Crocodile
MEMOR	x	x				Crocodile
TBL1	x	x	x			Balises TBL + crocodile
TBL2	x	x	x		x	Balises TBL (L2)
TBL1+	x	x	x	x		Eurobalises + crocodile
ETCS	x	x	x		x	Eurobalises (L4 + L3)

Figure 5 : aperçu des systèmes de sécurité (source : rapport annuel 2010 SNCB)

A ce Master Plan ETCS se greffe d'autres programmes ayant trait de manière générale à la sécurité, tels que la suppression des passages à niveau ou la mise aux normes des tunnels.

L'ensemble du volet « sécurité » du PPI a des implications techniques et budgétaires extrêmement importantes, puisqu'il pèse près de 5.228 M€ (20 % du PPI), avec un rythme d'investissement très concentré sur la période 2016 à 2019 (plus de 650 M€ sur chacune de ces 4 années).

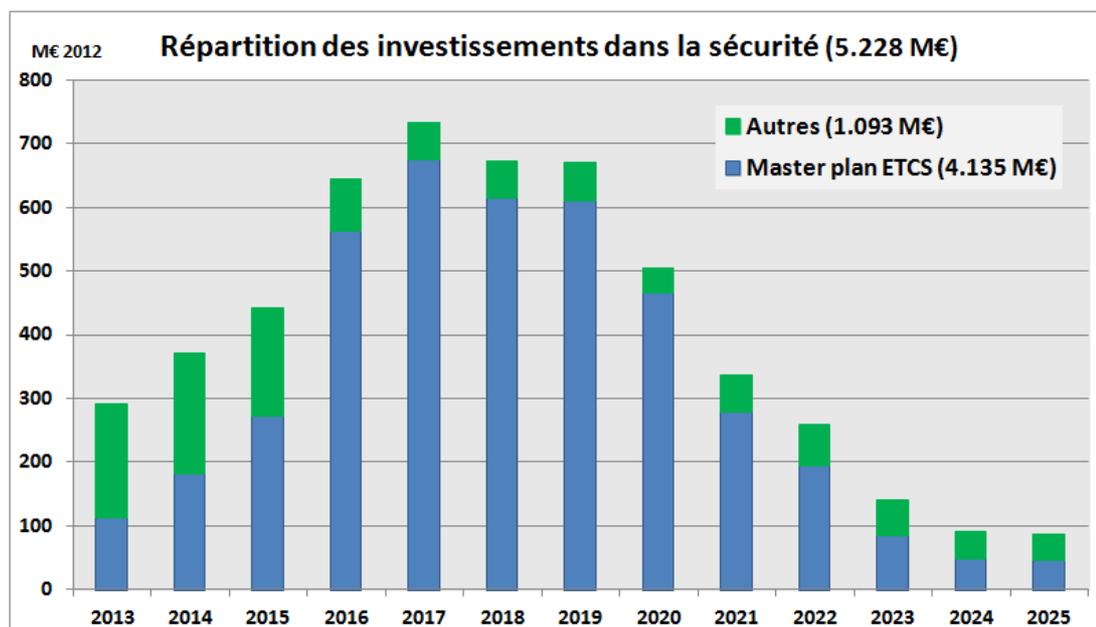


Figure 6 : répartition des investissements dans la sécurité (source : Technum)

5.1.2 Détail du volet « sécurité »

Nous reprenons ci-dessous le détail du volet « sécurité » du PPI.

Projet	Montant en M€	Commentaire
Equipement de l'infrastructure en TBL1+ puis en ETCS	94,3 M€ (TBL1+)	<p>Ce programme comprend la finalisation de l'équipement de l'infrastructure en balises TBL1+ (système belge qui permet de déclencher le freinage d'urgence d'un train qui s'approche à vitesse trop élevée d'un signal fermé). L'objectif est d'atteindre une couverture de 99,9 % à la fin 2015.</p> <p>Le TBL1+ permettra de se prémunir de la très grande majorité des cas de franchissement de signaux, en déclenchant le freinage d'urgence d'un train approchant un signal fermé à une vitesse supérieure à 40 km/h. Mais, outre le fait qu'il a été développé sur une base strictement nationale, le système TBL1+ ne permet cependant pas un contrôle continu de la vitesse du train, et n'exclut donc pas à 100 % la probabilité d'un franchissement de signal.</p> <p>Pour cette raison, le TBL1+ sera substitué par le système européen ETCS. Les balises TBL1+ seront converties à cette fin en balises ETCS.</p> <p>Il existe différentes versions de l'ETCS. Infrabel a opté pour la stratégie suivante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipement en ETCS niveau 1 « Full supervision » sur les lignes où cette installation était prévue et subsidiée par l'Europe. Il s'agit notamment d'équiper le corridor fret C Anvers – frontière luxembourgeoise / française. Cette version 1 « Full supervision » pose cependant certaines difficultés, raison pour laquelle ce choix ne sera pas maintenu pour les autres lignes.
	2.236 M€ (ETCS)	

Projet	Montant en M€	Commentaire
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipement en ETCS niveau 2 version 2.3.0 d sur environ 2.000 km de voies (lignes choisies en fonction de leur importance stratégique et d'une analyse de risque), soit 31 % des voies principales du réseau. Infrabel prépare actuellement le cahier de charge pour un unique marché d'équipement portant sur ces 2.000 km. Nous ne disposons pas de la liste des lignes retenues pour l'équipement en ETCS niveau 2. ▪ Pour le solde du réseau (soit des lignes moins fréquentées), les études sont moins avancées. Il est actuellement envisagé d'y installer la version 1 « Limited Supervision », ce qui permettrait vraisemblablement de réduire les coûts tout en conservant la majorité des fonctionnalités de l'ETCS, dont bien entendu le contrôle de la vitesse du train. <p>L'objectif est d'obtenir une couverture complète du réseau pour fin 2022. Cela impose également un renforcement du réseau GSM-R.</p> <p>Pour être utiles, les systèmes TBL1+ et ETCS imposent que le matériel roulant soit également équipé. A la fin 2013, ce sera le cas du TBL1+ pour le matériel SNCB (mais pas pour le matériel des opérateurs de fret). A la fin 2022, tous les trains circulant sur le réseau belge devront être équipés d'ETCS.</p>
<p>Equipement du matériel roulant SNCB en TBL1+ puis en ETCS</p> <p>ou remplacement du matériel</p>	<p>539 M€ (équipement de matériel existant)</p> <p>1.360 M€ (remplacement matériel)</p>	<p>Ce programme comprend les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Activation de l'ETCS niveau 2 version 2.3.0d sur les engins déjà équipés de l'ETCS niveau 2, mais pas de la version 2.3.0d (14 M€) ; ▪ « Upgrade » des automotrices Desiro, de l'ETCS niveau 1 à l'ETCS niveau version 2.3.0d. Ces automotrices sont en cours de livraison, mais la SNCB avait opté dans sa commande initiale (effectuée avant la catastrophe de Buizingen) pour la version 1 de l'ETCS, et non la version 2 (16 M€) ; ▪ Finalisation de l'équipement en TBL1+ et conversion en ETCS niveau 2 version 2.3.0d sur 449 automotrices (330 M€). Il s'agit d'automotrices pour lesquelles la SNCB a estimé que leur durée de vie résiduelle (entre 25 et 47 ans en 2022) justifiait d'y investir dans l'équipement en ETCS ; ▪ Remplacement de 402 engins par du matériel équivalent équipé d'ETCS (1.360 M€). Ces engins sont de toute façon en fin de vie et il n'apparaît pas justifié d'y investir dans des équipements très coûteux tels que l'ETCS. Ces engins devront donc être radiés au plus tard en 2022. La contrainte posée par l'ETCS ne fera tout au plus qu'accélérer certaines radiations de matériel obsolète ; ▪ Enfin, la SNCB a prévu un budget de 177 M€ pour migrer éventuellement de la version 2.3.0d vers une version 3.x.y sur tous ces engins moteurs.
<p>GSM-R</p>	<p>48 M€</p>	<p>Le réseau GSM-R est pleinement opérationnel depuis 2010. La capacité de ce réseau doit cependant être renforcée pour permettre le plein déploiement de l'ETCS. Ce renforcement de capacité est compris dans le programme d'équipement ETCS du réseau (cf. ci-dessus). Le présent programme correspond en fait au maintien du réseau GSM-R existant.</p>

Projet	Montant en M€	Commentaire
Concentration cabines	449 M€	<p>Il s'agit de poursuivre et de finaliser ce projet, déjà repris dans le PI 2008-2012 (pour un montant de 600 M€₂₀₀₈). Le projet est désormais en pleine phase de concrétisation, et les anciennes cabines de signalisation sont progressivement reprises et intégrées dans un nombre limité de postes modernes. L'objectif est de passer en phase 1 de 368 cabines (situation 2005) à 31 cabines, puis en phase 2 en 2020 à 10 cabines (en Wallonie : Mons, Charleroi, Namur et Liège).</p> <p>Ce programme est indispensable pour le déploiement de l'ETCS, car les cabines de conception anciennes ne supportent pas cette technologie. Il doit également permettre une amélioration de la gestion du trafic, et une nette diminution des coûts d'exploitation. La concentration des cabines permettra également de supprimer les restrictions horaires qui existent sur certaines lignes secondaires ou industrielles.</p>
Sécurisation et suppression des passages à niveau	334M€	<p>Il s'agit de poursuivre le programme de suppression des passages à niveau (PN). L'objectif est de supprimer 8 PN chaque année de 2013 à 2018, et ensuite 28 PN chaque année de 2018 à 2025, soit une moyenne de 18 / an sur l'ensemble du Plan. Cet objectif peut être comparé à la moyenne observée ces dernières années, soit 13,25 PN supprimés annuellement entre 2008 et 2011. La variation dans le rythme de ce programme (8 / an dans la 1^{er} moitié du Plan, 28 / an par après) s'explique très probablement par les contraintes budgétaires. Parallèlement à la suppression des PN, Infrabel continuera à développer des mesures de prévention et de sensibilisation des usagers de la route.</p>
Sécurisation infra et BCP	153 M€	<p>Ce programme comprend différents projets :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La mise aux normes des équipements de sécurité de 7 tunnels de plus de 750 m (9,9 M€). Nous n'avons pas d'information sur les tunnels concernés ; ▪ Les mesures liées au « Business Continuity Plan » (BCP) : ce projet comprend l'amélioration de la sécurité, de la continuité de fonctionnement en cas de situation dégradée, de la jonction nord-midi à Bruxelles (46,2 M€) et du tunnel Kennedy à Anvers (24,4 M€). Ce projet comprend également le renforcement des installations électriques 25 kV (LGV, Athus-Meuse, L.42 Liège-Luxembourg), afin de garantir leur bon fonctionnement en cas de défaillance d'une sous-station (10,4 M€). Nous ignorons cependant si l'Athus-Meuse et la ligne 42 sont concernés par ce projet. ▪ La sécurisation des accès aux voies et aux installations (44,6 M€) : ce projet consiste à installer des caméras, des systèmes de détection et d'incendie, des clôtures, etc. afin de mieux protéger les installations techniques. ▪ La réalisation d'enclos RID (matières dangereuses) (8,3 M€) : il s'agit d'équiper les gares de Gand-Zeehaven et de Saint-Ghislain de clôtures, éclairages, bouches d'incendie, etc., afin d'améliorer la sécurité de ces sites où transitent des wagons chargés de produits dangereux (SEVESO).
Divers	15,2 M€	<p>Ce programme contient essentiellement l'implémentation d'une nouvelle procédure de départ des trains, suite aux inconvénients générés par la procédure actuelle « d'IOT » (perte de temps, tentative des voyageurs de monter à bord, etc.). Cela fait notamment suite au grave accident survenu en gare de Dinant en mai 2009.</p>

5.1.3 Une délimitation discutable entre « sécurité » et « maintien »

Dans le sous-programme « autres » du volet sécurité, on trouve des projets qui participent à l'amélioration de la sécurité mais qui relèvent également du maintien de capacité (GSM-R, mise aux normes des tunnels, renouvellement de matériel roulant arrivé en fin de vie). Dans cette optique, on aurait pu aussi très bien adjoindre au volet sécurité du PPI le maintien de la voie, ou de la signalisation, qui sont eux aussi tout à fait indispensables à la sécurité.

5.1.4 Le Master Plan ETCS, un programme indispensable dont il faut maîtriser les conséquences

Les choix posés par le Master Plan ETCS ont le mérite de **donner un objectif clair** à tous les acteurs, après deux décennies d'errements et d'hésitations en matière de politique de sécurité ferroviaire en Belgique.

L'ETCS est par ailleurs le standard européen, et inscrira donc pleinement le système ferroviaire belge dans le contexte européen. Il offre en outre de nombreuses opportunités pour améliorer les fonctionnalités du réseau (capacité, etc.).

La question essentielle n'est donc pas de savoir s'il faut installer l'ETCS (l'affirmative ne faisant pas de doute), **mais à quel rythme et de quelle façon**. L'échéance fixée par le monde politique (2022) impose en effet de mobiliser des ressources très importantes, ce qui, combiné à un contexte d'austérité budgétaire et à l'application annuelle de la clé 60-40, implique *de facto* de négliger les autres pans de la politique ferroviaire durant la période 2013 à environ 2020.

La concrétisation du Master Plan ETCS représente également un défi industriel très ambitieux pour le Groupe-SNCB et ses fournisseurs. De nouveau, la faisabilité du planning proposé questionne, au regard notamment de la difficulté déjà maintes fois constatée de respecter les plannings annoncés pour de tels projets. Ce planning a cependant des conséquences très fortes sur tous les autres postes du PPI.

Nous reprenons ci-dessous un certain nombre de menaces et opportunités représentées par le Master Plan ETCS, vis-à-vis desquelles il convient d'être particulièrement attentif pour garantir la pleine valorisation des investissements.

Opportunités potentielles :

- **Garantie de sécurité** : l'ETCS offre une garantie totale de sécurité (sauf bien entendu face à des événements externes comme une intrusion sur les voies) ;
- **Amélioration de l'interopérabilité et inscription de la Belgique dans la politique européenne** : l'ETCS a été conçu pour servir de standard européen. Il facilitera à ce titre le franchissement des frontières. La Belgique est cependant dépendante des choix posés par les pays limitrophes, qui, à l'heure actuelle, ne s'inscrivent pas tous dans une dynamique d'équipement généralisé en ETCS. A moyen/long terme le choix posé en Belgique sera néanmoins payant ;

- **Amélioration de toute la chaîne de gestion du trafic** (Trafic Control, cabines de signalisation, etc.) : l'ETCS nécessite notamment de renouveler toute une série d'installations techniques, et sous-tend à ce titre différents programmes du PPI (concentration des cabines, renouvellement des circuits de voie, etc.). L'ensemble de ces projets permettra à terme d'améliorer la gestion du trafic ;
- **Augmentation de la capacité sur les lignes les plus fréquentées** : Infrabel profite de l'installation de l'ETCS pour renouveler le cantonnement des lignes les plus fréquentées, ce qui permettra d'assurer un taux de succession théorique aux 2 minutes sur ces axes (contre généralement 3 minutes actuellement)¹. Par ailleurs, l'ETCS devrait permettre de faciliter (et de réduire le coût de) la circulation à contre-voie², au bénéfice de la capacité et de la flexibilité du réseau ;
- Accélération de **l'élimination de matériel roulant obsolète** dont le coût d'équipement en ETCS ne peut être justifié économiquement ;
- Possibilités d'**aides financières européennes importantes** pour installer l'ETCS, notamment sur les corridors de fret européens ou sur les axes internationaux.

Menaces potentielles :

- **Ressources financières insuffisantes** pour l'ensemble de la politique ferroviaire : le gouvernement fédéral a demandé au Groupe-SNCB d'accorder la priorité à la sécurité, ce qui a été traduit par l'inscription du Master Plan ETCS dans le PPI. Ce choix, et surtout le rythme du projet, imposent de réduire les dépenses dans tous les autres pans de la politique ferroviaire, y compris le maintien du réseau existant, ou encore à titre d'exemple la suppression des passages à niveau durant la première moitié du Plan (cf. ci-dessus). Or certains de ces investissements participent également à la sécurité des circulations. La politique de sécurité ferroviaire englobe en effet un champ extrêmement large de composants (infrastructure, matériel roulant, passage à niveau, etc.) et tous ces éléments doivent être traités pour obtenir le résultat escompté.
- **Rythme d'équipement en ETCS très ambitieux** au regard de la capacité des équipes d'Infrabel (bureau d'études), des fournisseurs et des ateliers de la SNCB. Le rythme proposé impose à Infrabel et à la SNCB (et leurs fournisseurs) de mobiliser des équipes nombreuses, composées de personnel très spécialisé. La capacité des ateliers SNCB est également limitée, et le programme d'installations de l'ETCS sur les engins de traction monopolisera une capacité importante, ce qui pourrait avoir des répercussions sur certains programmes de modernisation ou de grandes révisions³.

¹ Pour atteindre de tels intervalles entre 2 trains, il faudra cependant que la structure du trafic le permette (trains de vitesse homogène) et que la capacité des gares soit suffisante.

² Circulation sur la voie de droite, alors que classiquement les trains roulent à gauche en Belgique. La circulation à contre-voie est très utile en cas de travaux, perturbations, etc.

³ Ainsi la modernisation des automotrices "Break" et "quadruples" a déjà pris beaucoup de retard car en 2011 et 2012 les ateliers ont été mobilisés pour accélérer l'installation de la TBL1+.

Si l'ETCS est destiné à s'imposer progressivement dans tous les pays européens, tous les pays n'ont pas opté pour une généralisation aussi rapide que la Belgique (seuls le Danemark, le Grand-Duché du Luxembourg, la Suisse et la Norvège ont opéré des choix relativement similaires) ;

- **Risques industriels** : le passage d'un système rudimentaire, mais intégralement géré en interne, à un système moderne et performant, mais partiellement externalisé, s'accompagne d'une série de risques industriels. Il s'agit bien entendu de la capacité des fournisseurs à assurer les commandes, mais également du risque d'obsolescence rapide de certains composants. Les enjeux liés aux différentes versions de l'ETCS sont importants, et financièrement déjà conséquents dans le PPI (automotrices Désiro à déjà « upgrader » de version, signalisation de la ligne à grande vitesse n°2 à renouveler, etc.).
- **Coût d'équipement pour les « petites » lignes** : l'ETCS est une technologie performante mais très coûteuse, ce qui pose la question de sa pertinence économique pour des lignes où le trafic est modéré (lignes régionales et industrielles). Comme dans d'autres pays, les efforts d'Infrabel doivent porter sur la mise au point d'un ETCS « light » adaptés aux lignes peu circulées, qui permettraient de réduire les coûts tout en maintenant le « filet de sécurité » offert par la technologie ETCS⁴.

5.1.5 Synthèse de l'enjeu 1.1 – Rattraper le retard dans le domaine de la sécurité

- *Le volet « sécurité » du PPI est très ambitieux (5,2 G€ à investir principalement entre 2016 et 2019) et s'appuie sur les recommandations de la « Commission Buizingen » ;*
- *Ce choix politique a par contre des répercussions très fortes sur tous les autres volets de l'activité ferroviaire, y compris sur des investissements qui participent également à la sécurité du transport ferroviaire, ce qui apparaît donc comme paradoxal ;*
- *La question centrale est donc celle du rythme d'équipement en ETCS (répercussions sur les autres projets ferroviaires, faisabilité de respecter un tel planning, etc.) ;*
- *L'équipement en ETCS du système ferroviaire belge induit différentes opportunités et menaces auxquelles il faut être attentif pour pleinement valoriser ces investissements.*

⁴ Voir notamment à ce sujet le projet de recherche "Locotrac" développé dans le cadre de "Logistic in Wallonia" :

<http://www.logisticsinwallonia.be/locotrac>

5.2 Enjeu 1.2 – Garantir la maintenance

5.2.1 Une terminologie qui peut sembler difficile à appréhender

La politique de maintien en bon état d'un réseau ferroviaire se compose :

- D'une politique de renouvellement des constituants (remplacement des rails, des caténaires, etc.) (« *renewal* » dans la littérature anglo-saxonne) ;
- Et d'une politique d'entretien (surveillance, entretien courant et grand entretien) (souvent dénommé « *maintenance* » dans la littérature anglo-saxonne).

Il n'existe pas en Europe de définition univoque de ce qu'on entend précisément par « renouvellement » ou par « entretien ». Ainsi par exemple dans le contexte belge, Infrabel utilise le plus souvent le terme « maintien de capacité » pour le renouvellement et les opérations de grand entretien. Le terme « entretien » se référant quant à lui à l'entretien courant. Au niveau comptable, le maintien de capacité est repris dans le plan d'investissement, alors que l'entretien courant relève du contrat de gestion (dotation d'exploitation). Dans un contexte plus international, Infrabel participe aux programmes de benchmark des coûts de maintenance (LICB) initié par l'UIC. L'UIC utilise les définitions suivantes pour comparer différents réseaux, dont celui d'Infrabel⁵ :

*« **Renewal** : All activities involved in replacing a rail infrastructure part or object by a same or similar type of rail infrastructure part or object. It is capitalised at the time it is carried out, and then depreciated »*

*« **Maintenance** : The process to keep a system in a desired operation state or bring it back into that state. The existing asset is refurbished, but not replaced. The works consist of e.g. inspection, measurement, servicing or repair. It forms part of annual operating costs. »*

⁵ Source : Lasting Infrastructure Benchmarking (LICB). Glossary, 12th May 2004. Version 1.0. UIC.

The definitions of maintenance and renewal are based on the ones used in UIC's LICB¹⁾

Definitions



1) LICB = Lasting Infrastructure Cost Benchmarking

81

civity Management Consultants

Figure 7 : définitions utilisées par l'UIC (source : Civity)

La Cour des comptes française, qui a travaillé à plusieurs reprises sur le thème du maintien en bon état du réseau ferroviaire, indique quant à elle dans son dernier audit sur ce sujet (juillet 2012) :

« La « maintenance » du réseau, par opposition au « développement », ne vise pas à créer un équipement nouveau mais seulement à conserver au réseau son niveau de performance. Elle s'appuie sur « l'entretien », constitué d'une activité de surveillance de l'état des composants du réseau et de travaux de correction effectués au fil de l'eau, qu'il s'agisse d'entretien « préventif » ou d'entretien « correctif ». Les opérations d'entretien sont financées sur crédits de fonctionnement. Lorsque les constituants du réseau nécessitent un remplacement, on procède à leur « renouvellement », opération d'investissement immobilisée dans les comptes de RFF. La SNCF emploie en son sein le terme de « régénération », qui se confond avec le renouvellement, tandis que le contrat de performance entre l'État et RFF évoque la « rénovation » du réseau, entendue comme un rattrapage de renouvellement après les constats sur l'état du réseau de l'audit de l'École polytechnique fédérale de Lausanne de 2005 (« audit Rivier »). »

Au-delà de ces nuances sémantiques, l'important est d'accorder suffisamment de moyens à **l'ensemble** de la politique d'entretien et de renouvellement, qui, dans les faits, sont deux opérations indissociables. C'est donc la **somme** des deux termes qui doit être examinée. A ce sujet, et par souci de simplicité et de clarté lorsqu'on compare des documents internationaux au cas d'Infrabel, nous assimilerons dans la suite du document :

- Le « maintien de capacité » (terme utilisé dans le PPI par Infrabel) au « renouvellement » (terme international, « *renewal* » en anglais) ;
- « L'entretien courant » (terme utilisé dans le Contrat de Gestion par Infrabel) à « l'entretien » (terme le plus souvent utilisé au niveau international, « *maintenance* » en anglais).

De nouveau, cette assimilation n'est peut-être pas strictement exacte, et il peut exister de petites différences d'un pays à l'autre sur le contenu précis de ces termes. A notre niveau d'analyse stratégique, ces différences ne sont cependant pas fondamentales, compte tenu du fait que :

- L'enjeu est de s'intéresser à la somme des deux termes (« renouvellement » + « entretien », ou dans la formulation belge « maintien de capacité » + « entretien courant ») ;
- Notre principale source d'information (le programme de benchmark LICB de l'UIC) a homogénéisé les différences sémantiques et comptables entre différents réseaux européens, dont le réseau belge. D'un point de vue scientifique, il s'agit donc de la source d'information la plus exacte.

5.2.2 Quelques notions théoriques

La politique de maintien en bon état d'un réseau ferroviaire se compose donc :

- D'une politique de renouvellement des constituants (remplacement des rails, des caténaires, etc.) ;
- Et d'une politique d'entretien (surveillance, entretien courant et grand entretien).

Le renouvellement périodique des constituants (« maintien de capacité ») est indispensable. La fréquence de renouvellement se base sur la durée de cycle de vie économique (LLC - Life Cycle Cost). Il s'agit de remplacer les composants à l'optimum économique. La détermination de celui-ci dépend des sollicitations (trafic, vitesse, etc.) et de l'environnement auxquels les composants sont soumis. De manière usuelle, on considère par exemple qu'un rail (en voie principale) a une durée de vie de 25 à 40 ans et peut supporter environ 700 millions de tonne. Passé ces seuils, la probabilité de déformations du rail, voire de rupture, augmente de façon importante, ainsi que les coûts d'entretien. La rationalité technique et économique impose donc de renouveler ce rail lorsqu'il a atteint sa durée de vie théorique.

La politique d'entretien (« entretien courant ») est quant à elle destinée à s'assurer, pendant la durée de vie des constituants, que ceux-ci remplissent bien les fonctionnalités pour lesquelles ils ont été mis en œuvre (fiabilité, disponibilité, sécurité). L'entretien varie lui aussi en fonction de l'environnement et des sollicitations (trafic, etc.).

D'un point de vue monétaire, cette politique de maintenance (entretien + renouvellement) se traduit comme suit :

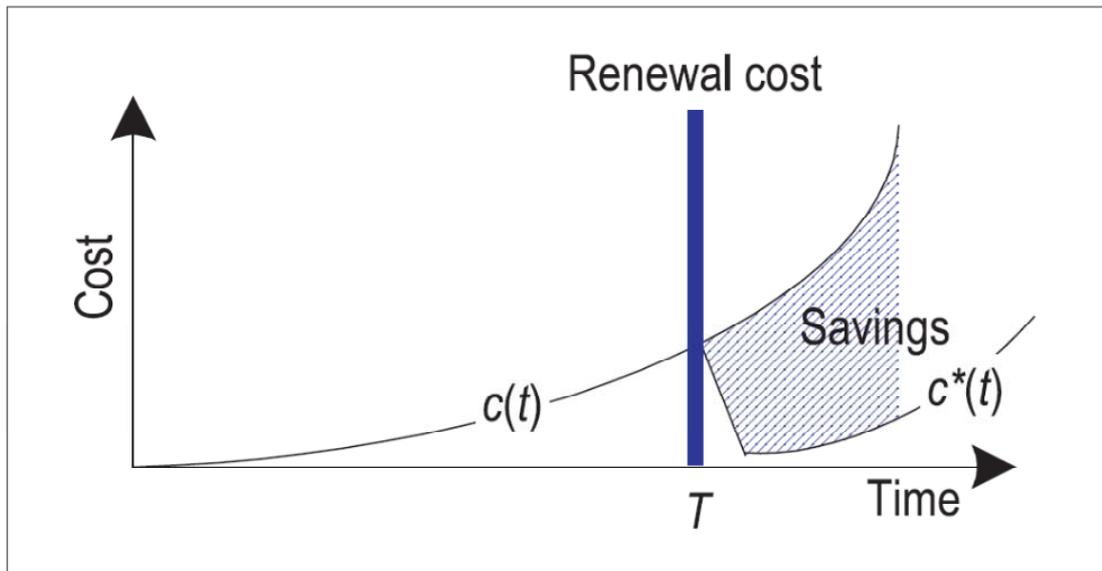


Figure 8 : graphique des coûts de maintenance en fonction du temps (source : A Life Cycle Cost model for prioritisation of track maintenance and renewal, Prof. Dr. Jørn Vatn, Norwegian National Rail Administration)

Les coûts d'entretien d'une infrastructure jeune sont faibles, mais ces coûts augmentent de manière exponentielle. Ces coûts d'entretien doivent être déboursés en continu, sur toute la durée de vie des constituants. L'entretien ne peut être différé, sous peine de mettre en péril la sécurité des circulations.

Les coûts de renouvellement (« maintien de capacité » en Belgique) sont importants, et doivent être déboursés en une seule fois. Ils permettent cependant de réduire par après les coûts d'entretien. Le renouvellement peut être différé dans le temps (en imposant des limitations de vitesse), mais **il existe un moment opportun pour faire le renouvellement**. Passé ce moment, les coûts d'entretien augmentent de façon exponentielle, alors que la sécurité et la qualité de service diminuent.



Figure 9 : projection des coûts d'entretien d'une ligne en France, en fonction du renouvellement (source : RFF)

Entretien et renouvellement constituent donc un ensemble indissociable, le second permettant, par la mise en place de nouveaux composants plus performants, de diminuer les coûts du premier. Les deux types d'opérations sont intégrés dans une unique politique qui doit garantir la pérennité du système ferroviaire. Une opération de renouvellement comporte donc un coût financier instantané important pour un gain économique pour le système ferroviaire qui ne sera perceptible que plusieurs années après. En cas de retard dans le programme de renouvellement, une diminution transitoire de la performance du réseau, sans conséquence pour la sécurité, peut être admise sous forme de « renoncements » (ralentissement de vitesse, restriction de circulation).

L'optimum technico-économique impose donc de combiner une politique soutenue de renouvellement avec un entretien régulier. Les travaux de l'UIC et de l'EPFL ont montré que maintenir un réseau un bon état nécessitait **d'investir chaque année des sommes équivalentes en entretien et en renouvellement** (à l'échelle de l'ensemble du réseau).

A contrario, une politique où les coûts d'entretien sont plus importants que les coûts de renouvellement est le signe d'un réseau vieillissant, et entraîne une dérive toujours plus importante des coûts. Le renouvellement peut être temporairement retardé, mais reste inéluctable, alors que les interventions d'entretiens deviennent de plus en plus coûteuses. Cela conduit à une impasse technique (dégradation de plus en plus forte de l'infrastructure) et financière (les coûts d'entretien augmentent chaque année, alors qu'une remise à niveau de l'infrastructure impose un effort de « rattrapage » de plus en plus conséquent).

Enfin, la mise en œuvre de la maintenance fait l'objet d'arbitrages parfois difficiles pour l'insertion des « plages travaux » dans les horaires de circulations. Des interruptions de longues durées (de quelques jours à plusieurs mois) permettent d'effectuer les travaux dans les meilleures conditions économiques, mais au prix d'une suppression des circulations difficile à vivre pour les usagers. Les travaux s'effectuent donc en général via des plages nocturnes de quelques heures (ou le WE) suivies d'une réouverture à la circulation. Ils posent de sérieux problèmes d'insertion dans la circulation, de protection des chantiers et de productivité (coût important de la main d'œuvre sur des plages de temps réduites).

La préservation du patrimoine est primordiale :

- *Une exigence à satisfaire pour les usagers : gage du respect de la ponctualité ;*
- *Un investissement de toute façon incontournable : il conditionne à moyen / long terme le maintien des circulations sur le réseau ;*
- *Une optimisation des coûts de gestion : une politique de maintenance correctement dimensionnée permet de garantir la qualité de l'infrastructure tout en limitant les coûts sur la durée ;*
- *Il existe un moment opportun pour faire le renouvellement. **Il s'agit de dépenser de façon adéquate au bon moment pour dépenser peu par après.** Cela implique une vision à long terme des politiques de maintenance.*

5.2.3 Des évolutions inquiétantes déjà en cours

5.2.3.1 Un audit externe du réseau

En préparation au PPI, Infrabel a mandaté l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) pour valider la méthode de calcul des montants prévus pour la maintenance du réseau lors des 13 prochaines années. L'EPFL s'est forgé une grande crédibilité dans le domaine des politiques de maintenance ferroviaire (études pour les réseaux suisse et français notamment).

L'EPFL a basé son analyse sur les montants prévus dans la version V1 Basic du PPI (et non sur la version V2 Conclave actuellement discutée avec les Régions). A l'époque, les coupes budgétaires pour 2012 et 2013 n'étaient pas encore connues avec précision, et les ressources financières étaient plus importantes en début de Plan.

L'EPFL a étudié l'état des différents composants du réseau, les politiques de maintenance programmées pour 2013-2025 et leur adéquation avec les budgets programmés dans le PPI. De manière générale, l'EPFL considère que les montants alors prévus par Infrabel sont adéquats. Le PPI (V1 - Basic) est ainsi jugé globalement « sain ». L'EPFL attire cependant l'attention sur les besoins importants en renouvellement de caténaire, ce patrimoine étant à un moment charnière.

Par contre, L'EPFL juge très préoccupante la réduction des investissements intervenues depuis 2010 suite aux différents conclaves du Gouvernement fédéral. L'EPFL note à ce sujet (p.37 de la synthèse) :

« La réduction importante dès 2010 des montants alloués au maintien de capacité provoque un phénomène de perte de substance (vieillesse généralisée) de l'infrastructure. Si cette réduction du niveau d'investissement persistait sur une longue période, elle conduirait inévitablement à une dangereuse dérive de la maintenabilité du réseau de l'infrastructure et l'apparition de phénomènes d'obsolescence de pans entiers du réseau ».

D'après les experts suisses, les montants réservés à la maintenance pour les années 2010 à 2013 apparaissent comme largement inférieurs aux besoins. L'évolution du ratio « renouvellement / entretien » témoigne de ce phénomène. Ce ratio doit idéalement être proche de 1, ce qui témoigne d'une infrastructure saine, offrant des performances techniques élevées à niveau de coûts de cycle de vie modeste. Pour Infrabel, ce ratio a évolué positivement dans les années 2000 jusqu'à atteindre 0,9 en 2009. Il chute ensuite brutalement à 0,55 pour les années 2011 et 2012.

En conséquence, l'EPFL estime indispensable de procéder à un «**rattrapage**» dans les premières années du PPI. Cet effort de rattrapage dans le renouvellement des composants est estimé à :

- 220 à 250 M€₂₀₁₀ pour les voies ;
- 190 à 230 M€₂₀₁₀ pour les appareils de voies (environ 1.000 appareils en voies principales étant « en attente » de renouvellement) ;
- 200 M€₂₀₁₀ pour les caténaires.

Soit un **effort total de 620 à 690 M€₂₀₁₂** (610 à 680 M€₂₀₁₀ convertis en €₂₀₁₂) en renouvellement pour l'ensemble des postes, à rattraper en début de PPI. L'EPFL estime qu'il existe également un effort de rattrapage à fournir pour les postes de signalisation, sans toutefois chiffrer celui-ci, étant donné qu'il est fortement dépendant des choix posés dans les programmes d'investissements « concentration cabine » et « Master Plan ETCS ».

La croissance des montants dédiés au maintien de capacité (tel qu'imaginé dans la version 1 – Basic du PPI) est dès lors justifiée pour résorber ce retard. Infrabel indique d'ailleurs dans sa présentation au parlement wallon du 05/03/2013 :

« A ce jour, de nombreux composants ont déjà atteint, voire dépassé, leur limite de vie. Un renouvellement massif doit impérativement être réalisé. »

5.2.3.2 Des leviers de productivité à activer

Les résultats des benchmark internationaux de l'UIC montrent que les coûts de maintenance totaux d'Infrabel (« maintien de capacité » + « entretien courant ») sont de 12 % supérieurs à la moyenne des réseaux autrichiens, suisses et néerlandais (3 réseaux comparables au réseau belge en termes de taille et de densité de circulation). L'EPFL identifie cependant plusieurs « niches de productivité » qui doivent permettre à Infrabel de ramener ses coûts au niveau de ses homologues :

- Il n'existe pas dans le PPI de raisonnement explicite liant la définition des besoins d'infrastructure à un concept d'offre de services. L'EPFL note en effet que le PPI n'est sous-tendu par aucune vision précise de l'offre de service (schéma de desserte, horaires, etc.). Définir les services, et ensuite en déduire les besoins en infrastructure, permettrait pourtant d'optimiser la configuration du réseau et de faire des économies ;
- Les travaux de renouvellement peuvent être plus amplement massifiés ;
- Certains choix techniques semblent désormais peu pertinents au regard des enjeux de performance et des standards européens en la matière (ré-électrification en 3 kV et non en 25 kV, etc.) ;
- Les interfaces entre les différents services et disciplines peuvent être optimisées. Infrabel fonctionne encore trop sur base d'une gestion purement technique « par spécialité » (voie, caténaire, etc.), sans vision d'ensemble ;
- Le fractionnement strict des budgets en « entretien courant » (relevant du contrat de gestion), « maintien de capacité » (gros entretien et renouvellement, relevant du Plan d'investissement) et « extension de capacité » (Plan d'investissement également) est jugé contre-productif.

5.2.3.3 Des recommandations fortes

Les recommandations de l'EPFL sont reproduites ci-dessous *in extenso* (p.18 de la synthèse) :

- *« A première vue, la croissance des budgets de maintien de la capacité est justifiée par le rattrapage nécessaire de la substance de l'infrastructure ;*
- *Il faut tendre vers une politique de renouvellement plus affirmée qu'aujourd'hui, seule garante de l'assurance d'atteindre à moyen et à long terme les objectifs de ponctualité et de pérennisation ;*
- *Il convient d'éviter les sauts budgétaires tels que celui constaté entre 2009 et 2010. Ceux-ci portent un sérieux préjudice aux efforts d'optimisation des politiques de maintenance et ne se révèlent en principe jamais profitables à moyen et à long terme ;*
- *La politique d'investissement doit s'accompagner d'un programme de réduction des coûts de maintenance ; il semble en effet qu'un potentiel de réduction puisse exister (comparaison des coûts du cycle de vie LICB). Notons qu'une telle réduction des coûts du cycle de vie n'est atteignable qu'au prix d'une politique axée sur l'investissement. »*

5.2.3.4 L'accentuation de la dégradation budgétaire

Depuis l'audit de l'EPFL, la dégradation des ressources budgétaires s'est accentuée. Le Gouvernement fédéral a en effet demandé au Groupe SNCB de réaliser de nouveaux efforts budgétaires :

- Pour 2009 : -365 M€₂₀₁₂ (en investissement exclusivement) (décision conclave 10/2009) ;
- Pour 2010 : -15 M€₂₀₁₂ (en investissement exclusivement) ;
- Pour 2012 : -253 M€₂₀₁₂ (en investissement et exploitation) ;
- Pour 2013 : -120 M€₂₀₁₂ (en investissement et exploitation) ;
-20 M€₂₀₁₂ lié à la simplification des structures du Groupe ;
- Pour 2014 : -100 M€₂₀₁₂ (en investissement et exploitation) ;
-50 M€₂₀₁₂ lié à la simplification des structures du Groupe ;
D'après la presse -30 M€₂₀₁₃ supplémentaires en exploitation (décision conclave 31/03/2013).

Le Gouvernement fédéral a également demandé au Groupe SNCB de faire évoluer le PPI, ce qui a notamment pour conséquence :

- De revenir vers une application annuelle de la clé 60-40, sans compromettre la sécurisation du réseau. Or, les principaux écarts à ce principe s'expliquaient par l'effort de rattrapage à fournir pour le maintien de capacité en Wallonie ;
- De réduire les montants dédiés au maintien de capacité.

L'application de ces différentes mesures conduit à penser que le **constat dressé par l'EPFL (voir *supra*) s'est renforcé.**

5.2.4 L'estimation théorique des besoins pour la maintenance du réseau

5.2.4.1 Eléments de comparaison

Infrabel ne souhaite pas diffuser d'information détaillée sur l'état de son réseau, et il n'existe à notre connaissance pas en Belgique de travaux scientifiques (études, recherches, etc.) sur les besoins financiers en maintenance de l'infrastructure ferroviaire. Il est donc impossible de faire une estimation fine des besoins globaux en maintenance (« entretien + renouvellement », ou « maintien de capacité + entretien courant » dans la terminologie belge).

Nous pouvons néanmoins approcher les besoins :

1. En adoptant des ratios de coût de maintenance annuelle par kilomètre de voies ;
2. En y additionnant les efforts de « rattrapages » identifiés par l'EPFL en 2011.

1. Coût de maintenance annuelle

La littérature scientifique fournit des valeurs de coût de maintenance par kilomètre de voie. La meilleure source d'information est le programme de benchmark entre 14 réseaux européens (dont la Belgique) initié par l'Union Internationale des Chemins de fer (UIC) depuis 1996. Ce benchmark permet de comparer les coûts de maintenance annuelle de différents gestionnaires d'infrastructure ferroviaire. Il s'agit de coût annuel de cycle de vie (LCC) par kilomètre de voie principale⁶, et ces coûts sont harmonisés pour prendre en compte les particularités de certains réseaux (topographie, intensité du trafic, etc.). Cette harmonisation a cependant peu d'influence dans le cas du réseau d'Infrabel (topographie pratiquement plane, etc.), contrairement au réseau suisse par exemple (relief, etc.).

⁶ Voie « principale » = voie constituant la ligne proprement dite, par opposition aux voies « secondaires » (constituées des voies de garages, des voies d'évitement, etc.). Définition de l'UIC : *'Main track = Main running tracks providing end-to-end line continuity and used for working regular trains between stations or places indicated in the tariffs as independent points of departure or arrival for the conveyance of passengers or freight.'*

Les ratios par km de voie principale utilisés par l'UIC couvrent les besoins des voies secondaires, puisqu'il s'agit de budgets globaux de maintenance divisés par les kilomètres de voie principale.

Nous reproduisons ci-dessous quelques extraits de ces travaux.

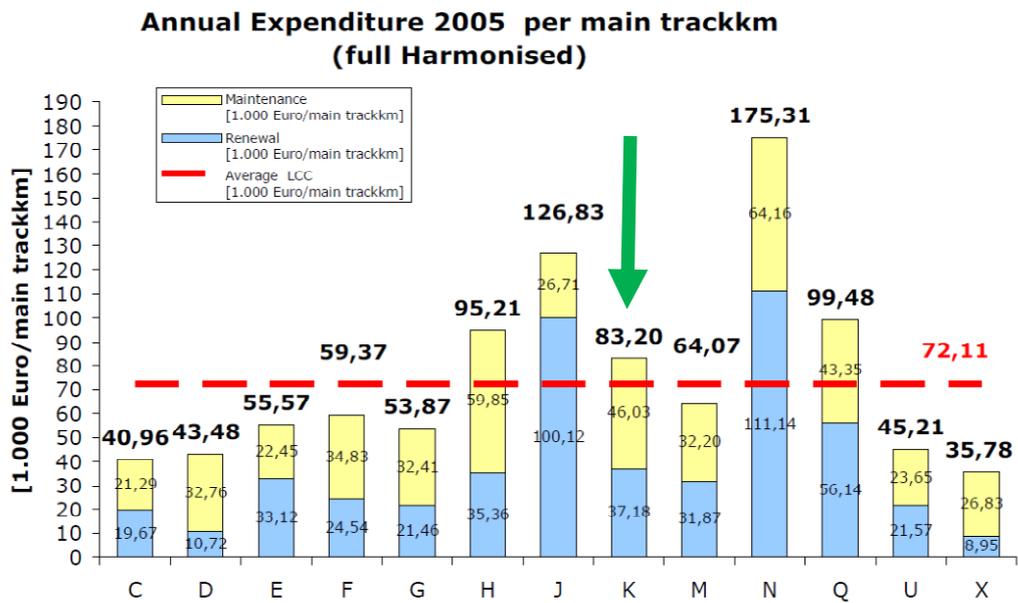


Figure 10 : benchmark des coûts de maintenance annuel en 2005. Infrabel = lettre K.
(source : UIC)

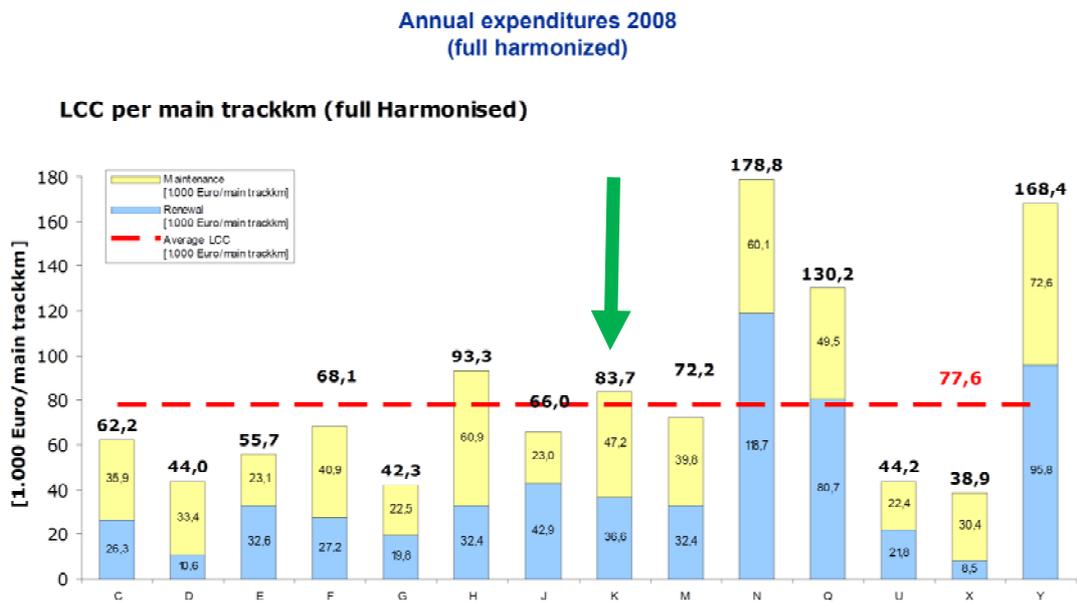


Figure 11 : benchmark des coûts de maintenance annuel en 2008. Infrabel = lettre K.
(source : UIC)

Infrabel y est représenté par la lettre « K », et affichait un coût de 83.020 € en 2005 et un coût de 83.700 € en 2008, ces coûts étant des coûts totaux de maintenance (entretien + renouvellement) par kilomètre de voie principale.

Attention, il s'agit des dépenses effectives, et non des dépenses théoriques optimales. Selon l'EPFL, le ratio de coût d'Infrabel est proche de la moyenne de 3 réseaux comparables (réseaux suisses, autrichiens et néerlandais), tenant compte de la méthode d'harmonisation des caractéristiques des différents réseaux. L'année 2008 peut également être considérée comme un bon point de départ, puisque selon l'audit de l'EPFL les investissements opérés alors étaient relativement adéquats avec les besoins.

Toujours selon ces travaux de l'UIC, les coûts de maintenance d'Infrabel (lettre K) ont été relativement stables depuis 1996 (légère diminution en 1998, puis de 2003 à 2007).

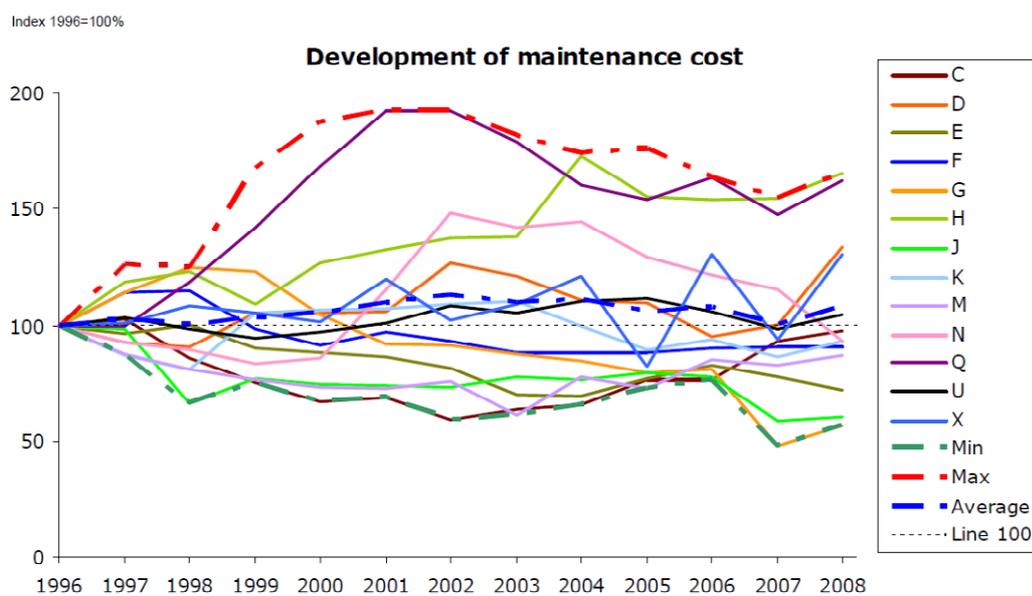


Figure 12 : évolution des coûts de maintenance des réseaux participant au programme de benchmark de l'UIC. Infrabel = lettre K (source : UIC)

Le réseau d'Infrabel comptant en 2011 6.442 km de voie principale, et considérant le ratio 83.700 € par kilomètre de voie principale, cela nous donne un investissement global pour la maintenance d'environ 539 M€₂₀₀₈.

Un autre indicateur pertinent est le coût de maintenance par train-km circulé sur le réseau. En effet, l'usure du réseau varie notamment en fonction de l'intensité des trafics. D'après l'UIC, celui d'Infrabel (représenté par la lettre K dans le graphique ci-dessous) était d'environ 5,5 € par train – km en 2005. Considérant 102,613 millions de train-km sur le réseau belge en 2005 (source : Rapport annuel 2011 d'Infrabel), cela donne un budget global de maintenance d'environ 564 M€₂₀₀₈.

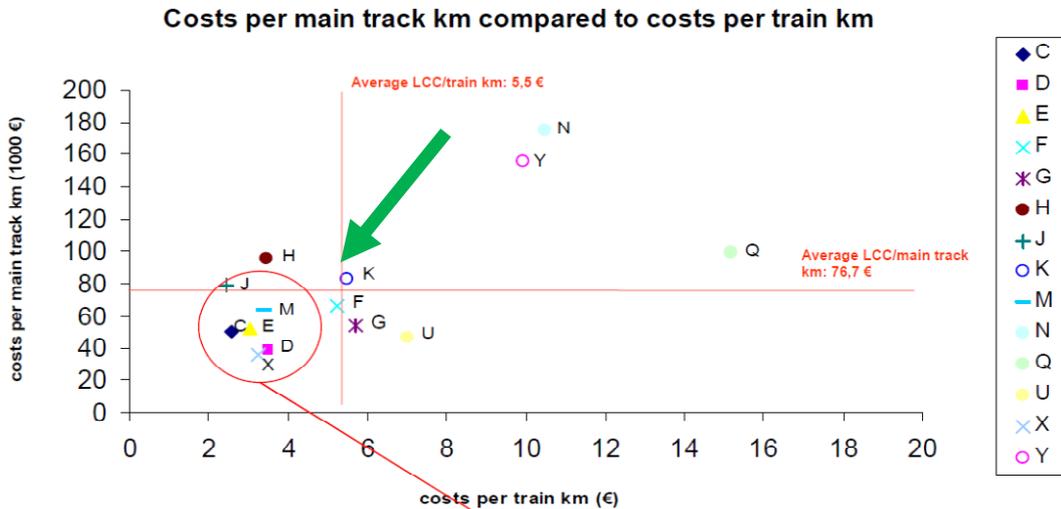


Figure 13 : coût de maintenance par train-km (source : UIC)

D'autres sources permettent de confirmer ces valeurs :

- L'audit EPFL de 2005 du réseau français comprenait une comparaison des coûts de maintenance annuelle sur 5 réseaux européens. On y observe que les investissements en Suisse, Italie et Espagne sont compris entre 73.400 € par km de voie principale et 79.500 € par km de voie principale (valeur 2005), alors que les montants sont beaucoup plus faibles en France (ce qui expliquait alors la dégradation du réseau hexagonal) et nettement plus élevés au Royaume-Uni (effort de « rattrapage » du sous-investissement qui avait marqué les années 80 et 90 dans ce pays).

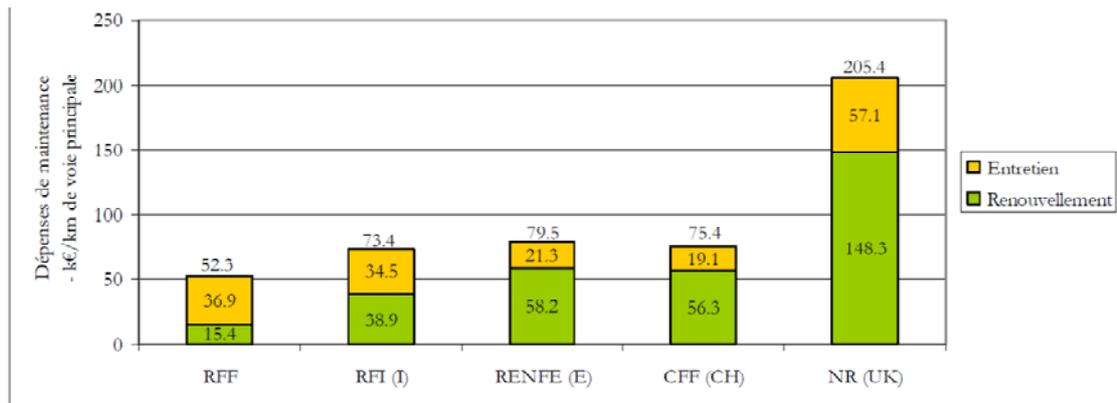


Figure 3 : Dépense de maintenance d'infrastructure par kilomètre de voie principale des réseaux comparés.

Figure 14 : dépense de maintenance annuelle par kilomètre de voie principale sur 5 réseaux européens (attention : chiffres 2005) (source : Audit « Rivier » (EPFL) du réseau français)

- Suite à l'audit EPFL de son réseau en 2005, RFF s'est fixé pour objectif d'investir 4 G€ par an de 2011 à 2015 dans la maintenance (« entretien + renouvellement », ou « maintien de capacité + entretien courant » dans la terminologie belge) du réseau français qui compte 48.458 km de voie principale, soit une moyenne de 82.545 € / km de voie principale. Il faut toutefois tenir compte que le réseau français est de manière générale moins circulé que le réseau belge (en moyenne 29,6 trains par jour et par ligne, contre 42,4 en Belgique, voir Figure 17), et a donc des besoins différents ;

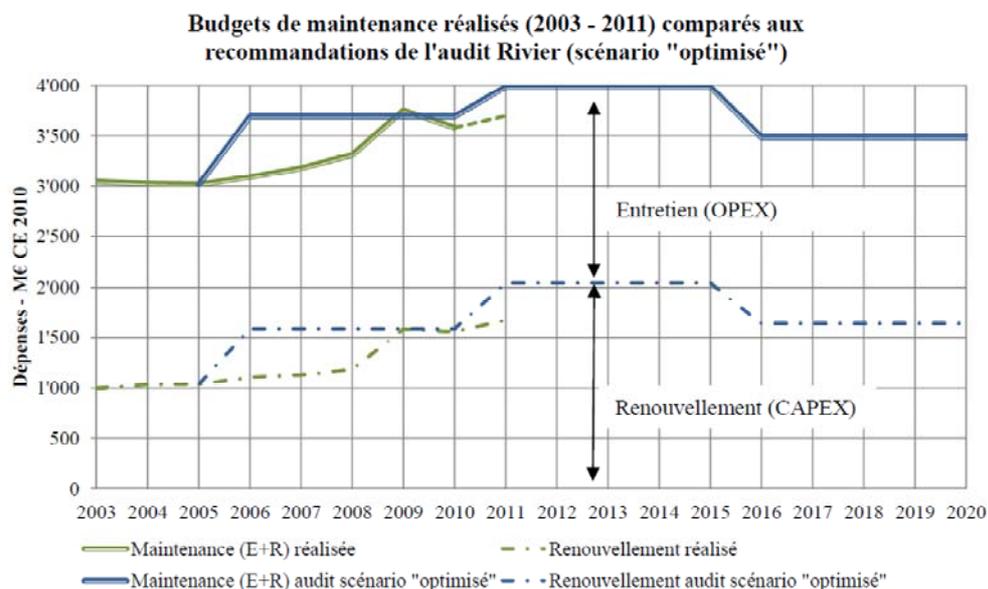


Figure 15 : trajectoire économique de la politique de maintenance du réseau français (source : RFF, Audit EPFL revisité sur l'état du réseau, septembre 2012)

- Les chemins de fer suisses (CFF) ont depuis longtemps adopté une politique de maintenance basée sur les cycles de vie des composants, impliquant donc des investissements soutenus dans le renouvellement du réseau. Les CFF publient chaque année un rapport sur l'état du réseau (réalisé par un organisme externe). Cela permet de suivre de près l'évolution de l'infrastructure. Malgré le bon état général du réseau suisse, l'audit de 2010 a ainsi mis en évidence une dérive de la trajectoire budgétaire, les besoins devenant supérieurs aux ressources, notamment en raison de la densification des circulations ferroviaires. La Suisse dépensait alors 1.480 millions de francs suisses par an (~1.217 M€), pour 7.136 km de voie principale, soit un ratio d'environ 170.000 € par km. Une optimisation des politiques de maintenance et des moyens financiers supplémentaires sont envisagés pour permettre de résorber le retard. La Suisse prévoit ainsi de faire passer son budget pour la maintenance ferroviaire à 2.330 millions de francs suisses par an (~1.914 M€), soit un ratio kilométrique de 268.000 € par kilomètre de voie principale. Cette valeur très élevée peut s'expliquer par les caractéristiques propres du réseau suisse (relief accidenté, très forte densité de circulations, exigences élevées en terme de qualité de service) et par l'effort de rattrapage à fournir.



413 SBB CFF FFS

Situation: évaluation des besoins supplémentaires requis selon audit de réseau externe.

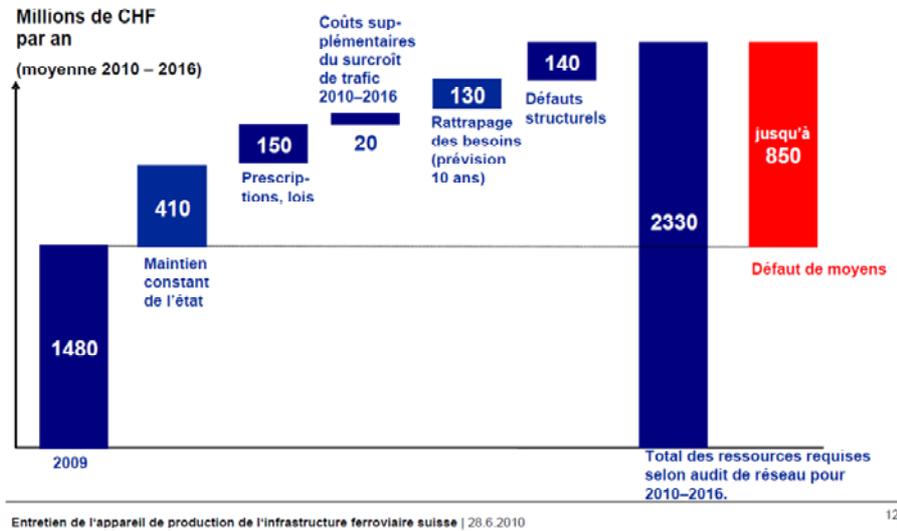


Figure 16 : évolution des besoins pour la maintenance du réseau ferroviaire suisse (source : CFF)

- Le gestionnaire d'infrastructure suédois (TRV) publie également dans son rapport annuel des coûts de maintenance par train-km et par kilomètre de voies. Les chiffres pour 2009 montrent que les dépenses en entretien (« maintenance ») et en renouvellement (« reinvestment ») atteignaient 39 SEK par train-km dans les régions métropolitaines, soit environ 4,7 € (contre environ 5,5 pour Infrabel en 2005, voir *supra*). Exprimé par rapport à un kilomètre de voie, les coûts atteignaient 834.000 SEK, soit environ 100.317 € par kilomètre de voie principale dans les régions métropolitaines.

TABLE 8
Facts per type of line 2009

	Train km per track-metre	Gross tonne km per track-metre	Track km	Maintenance per track-metre	Reinvestment per track-metre	Maintenance per train km	Reinvestment per train km
Metropolitan regions	21	7 323	1 190	410	424	19	20
Major lines	14	8 059	4 355	187	164	14	12
Other important freight and travel lines	9	5 415	3 941	165	75	18	8
Light traffic	4	1 327	2 531	148	123	35	29
None/minor traffic	1	387	1 133	92	67	101	73

Tableau 3 : coût de maintenance du réseau suédois (source : rapport annuel 2009 de Banverket, gestionnaire du réseau ferroviaire suédois) (unité monétaire : SEK (couronne suédoise), taux de conversion utilisé : 1 SEK = 0,1203 €)

En-dehors de ces régions métropolitaines, les coûts de maintenance par kilomètre sont beaucoup plus faibles en Suède (environ 40.000 € par kilomètre). Il faut cependant tenir compte qu'en moyenne le réseau suédois est le moins densément circulé en Europe (10,2 trains par jour et par ligne en moyenne, contre 42,4 en Belgique), ce qui se traduit par une usure moindre de l'infrastructure. Seule la comparaison avec les régions métropolitaines suédoises nous semblent donc apporter un éclairage pertinent.

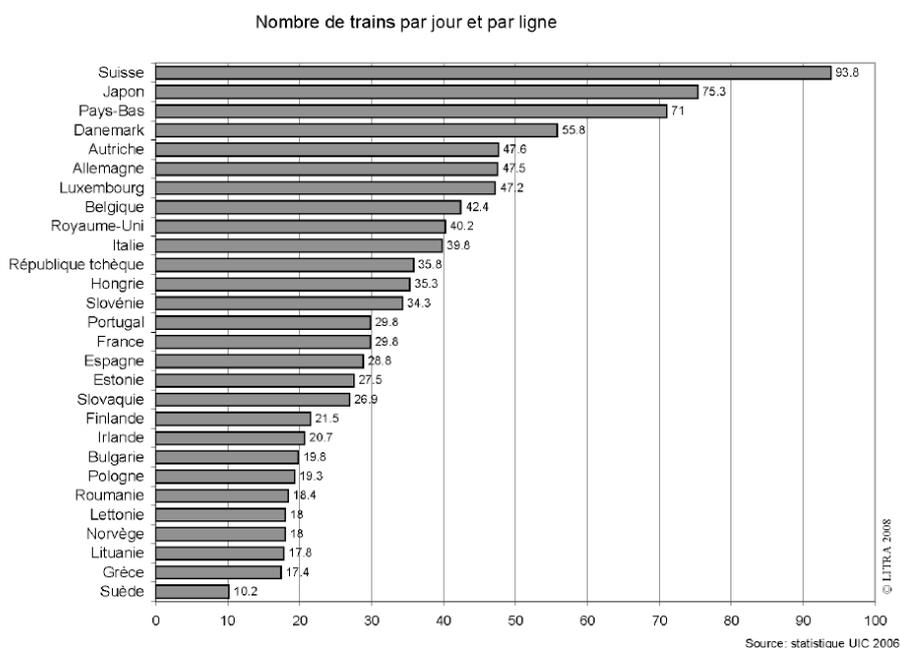


Figure 17 : nombre moyen de trains par jour et par ligne (source : LITRA 2008)

En synthèse, l'évaluation précise des besoins en maintenance est un exercice ardu et inédit en Belgique (en-dehors d'un cercle restreint de techniciens d'Infrabel). Les données les plus précises issues des travaux de l'UIC montrent qu'Infrabel dépensait, en 2008, environ 83.700 € par kilomètre de voie principale. Cette valeur est cohérente avec les données provenant d'autres réseaux.

Si l'on tient compte :

- de l'inflation depuis 2008 ;
- des caractéristiques propres du réseau ferroviaire en Wallonie (ouvrages d'art, sinuosité des tracés, etc.) par rapport au reste du pays ;
- de l'audit de l'EPFL du réseau belge et des travaux d'études dans d'autres pays (recherches de l'UIC, audit en France, en Suisse, etc.) qui montrent qu'il faut accentuer les investissements dans le renouvellement du réseau pour garantir l'équilibre économique du système ferroviaire à moyen / long terme ;

nous pensons qu'une valeur de **100.000 €** par an et par kilomètre de voie principale constitue un ordre de grandeur solide pour estimer les besoins durant la période 2013-2025. Ce ratio couvre l'ensemble des besoins (voies principales et voies accessoires, maintien de capacité et entretien courant). Il s'agit d'une estimation « à dire d'expert », basée sur les informations en notre possession, et établie sans la collaboration d'Infrabel.

2. Efforts de rattrapage

Le ratio de 100.000 € par km de voie principale est un ordre de grandeur cible, « en régime ». Dans le contexte actuel du réseau belge, il convient d'y ajouter les efforts de rattrapage identifiés par l'EPFL en 2011. Ces efforts étaient chiffrés à 620 à 690 M€₂₀₁₂, soit une moyenne de 655 M€₂₀₁₂. Ces efforts se sont très probablement accrus depuis l'audit de l'EPFL en raison des réductions budgétaires, sans qu'on puisse cependant chiffrer cet accroissement.

D'un point de vue purement économique, il convient de procéder à ce rattrapage le plus rapidement possible, mais cela est impossible budgétairement. Nous faisons une hypothèse (réaliste) que ce rattrapage s'effectue durant les 5 premières années du Plan (2013 à 2018), ce qui nous donne un effort annuel de 131 M€₂₀₁₂.

5.2.4.2 Application au réseau ferroviaire en Wallonie

Le réseau ferroviaire en Wallonie compte 3.006 km de voie principale (47 % du total). En y appliquant un ratio de 100.000 € de coût de maintenance annuelle par kilomètre, on arrive à un total de **301 M€ par an**. Ce montant doit idéalement se partager en parts égales pour l'entretien et le renouvellement (« maintien de capacité ») d'après les travaux de recherche menés à l'étranger.

Il faut y ajouter les efforts de « rattrapage » en renouvellement identifiés par l'EPFL, soit 655 M€₂₀₁₂ pour l'ensemble du réseau. Nous ignorons par ailleurs la répartition régionale de ces efforts de rattrapage. En considérant les caractéristiques propres du réseau en Wallonie, le passif et le contexte de la clé 60-40, nous faisons l'hypothèse d'attribuer 70 % des efforts à la partie wallonne du réseau, soit 459 M€, à répartir sur les 5 premières années du PPI, soit un effort annuel de 92 M€ en renouvellement du réseau.

En sommant ces 2 besoins, nous arrivons à un total de **392 M€ par an de 2013 à 2017**, avec une part prépondérante dédiée au renouvellement (rattrapage). Après 2017, ce montant peut théoriquement décroître (le passif étant résorbé).

		WALLONIE	FLANDRE + BRUXELLES
Unité :			
Voies principales	[Km]	3.006	3.436
Hypothèse de ratio de coût de maintenance	[M€ par km de voie principale par an]	0,10	0,10
Besoins financiers théoriques pour la maintenance (en régime)	[M€ par an]	301	344
dont besoins financiers pour l'entretien		150	172
dont besoins financiers pour le renouvellement		150	172
Efforts de rattrapages en renouvellement identifiés par l'EPFL	[M€ pour l'ensemble du réseau]	655	
Hypothèse de période de rattrapage		5 ans (2013 à 2017)	
Répartition des efforts			
Hypothèse		70%	30%
Montant global	[M€]	459	197
Montant annuel	[M€]	92	39
Besoins financiers pour la maintenance (de 2013 à 2017) (besoins théoriques + efforts de rattrapage)	[M€]	392	383
dont besoins financiers pour l'entretien		150	172
dont besoins financiers pour le renouvellement		242	211
Besoins financiers pour la maintenance en Wallonie de 2018 à 2025 (besoins théoriques + efforts de rattrapage)	[M€ pour la partie wallonne du réseau]	301	344
dont besoins financiers pour l'entretien		150	172
dont besoins financiers pour le renouvellement		150	172

Tableau 4 : estimation des besoins en maintenance (source : Technum)

5.2.5 La comparaison avec les montants prévus par le PPI confirme l'insuffisance des moyens

5.2.5.1 Une inconnue sur l'entretien

Le PPI ne contient que les montants dédiés au renouvellement (« maintien de capacité »), les montants dédiés à l'entretien étant fixés par le contrat de gestion. Or ce contrat de gestion n'est pas encore connu et doit être négocié durant l'année 2013. Par ailleurs, Infrabel n'a pas souhaité nous communiquer ses prévisions pour les années prochaines, ni les montants effectivement investis en Wallonie en entretien ces dernières années. Nous baserons nos comparaisons exclusivement sur les montants dédiés au maintien de capacité (renouvellement). On sait cependant par les travaux de l'UIC et de l'EPFL que les montants pour l'entretien doivent être égaux aux montants dédiés au renouvellement pour garantir la consistance du réseau sur le long terme.

5.2.5.2 Une comparaison révélatrice sur le renouvellement

L'agrégation des différents programmes dédiés au « maintien de capacité » dans le PPI permet d'obtenir le budget total de maintien de capacité (renouvellement). Nous sommes ainsi les budgets dédiés au « maintien voies », « maintien ouvrage d'art », « maintien signalisation », « maintien caténaires », « maintien ECFM », les bâtiments techniques d'Infrabel, l'informatique d'Infrabel, les télécom, 70 % du programme Axe 3 (hypothèse du consultant) et le programme "0 défaut", et ce pour les zones de Liège et de Charleroi. Nous y ajoutons les investissements non localisés (budgets « services centraux »), suivant une hypothèse de clé 60-40. Le projet axe 3 est quant à lui attribué exclusivement à la Wallonie, alors que le programme « 0 défaut » est attribué exclusivement à la Flandre (conformément au PPI). Enfin, nous prenons en compte le maintien de l'infrastructure des lignes à grande vitesse (LGV), en attribuant à la Wallonie la fraction du budget total correspondant au développement du réseau LGV sur son territoire (72,6 %). On obtient ainsi le montant total dédié au maintien de capacité (renouvellement) pour la Wallonie dans le PPI.

Si on compare les besoins identifiés précédemment avec les montants prévus dans le PPI (V2 - Conclave), on observe que **les montants du PPI sont insuffisants lors de la première moitié du Plan** pour assurer un renouvellement adéquat de l'infrastructure. D'après nos estimations, il existe une différence de 249 M€ (sur les 5 premières années du PPI) entre l'estimation des besoins théoriques et les ressources réellement disponibles.

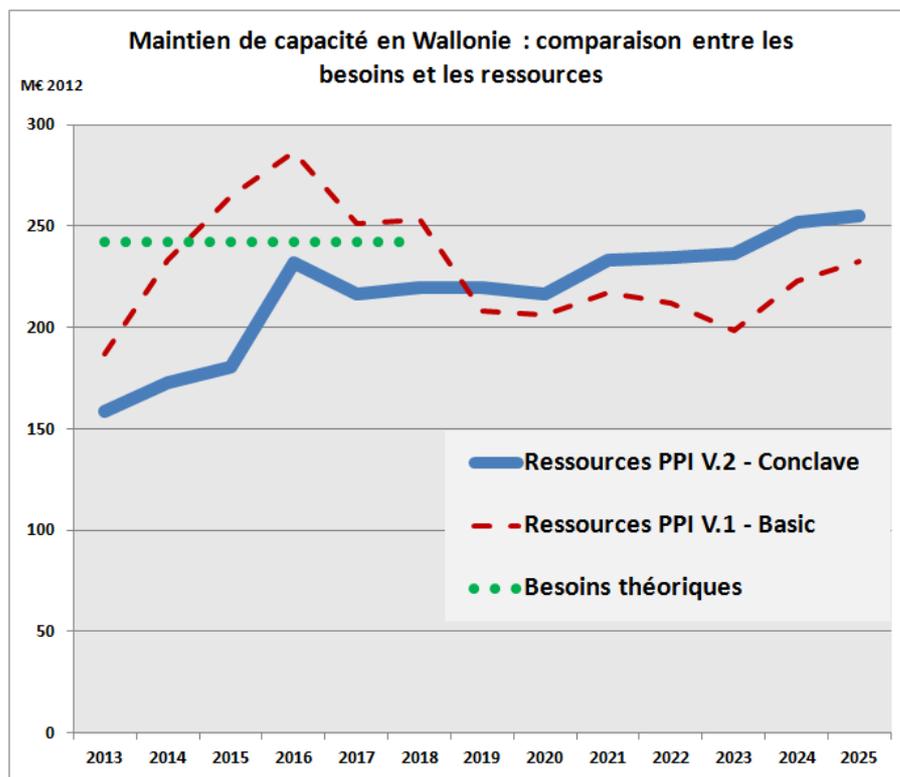


Figure 18 : maintien de capacité en Wallonie : comparaison entre les besoins et les ressources (source : Technum)

⁷ D'après le document de référence du réseau, le réseau LGV en Belgique compte 218,5 km de lignes (y compris les raccords 1/1, 1/2 et 1/3), dont environ 158,6 km se situent en Wallonie.

La version 1 – Basic du PPI avait par contre une très bonne adéquation entre les besoins et les ressources. En effet, elle prévoyait plus de moyens dans les premières années du Plan, afin de procéder à l'effort de rattrapage préconisé par l'EPFL.

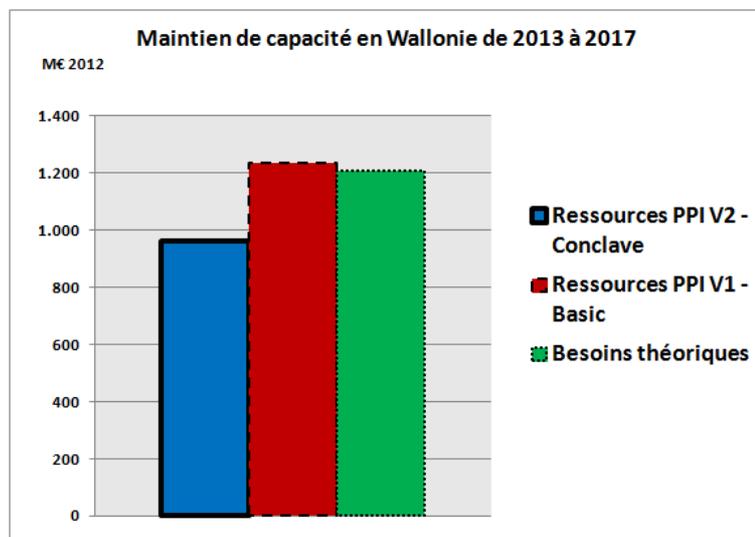


Figure 19 : maintien de capacité en Wallonie de 2013 à 2017 (source : Technum)

En-dehors de la Wallonie, le problème ne se pose pas, car les ressources disponibles sont supérieures aux besoins (quelle que soit la version du PPI considérée). Cela permettra d'améliorer la qualité du réseau du nord du pays, et d'y tendre vers un idéal « zéro – défaut » dans la seconde moitié du Plan. Ce constat traduit une évolution à « deux vitesses » du rail belge.

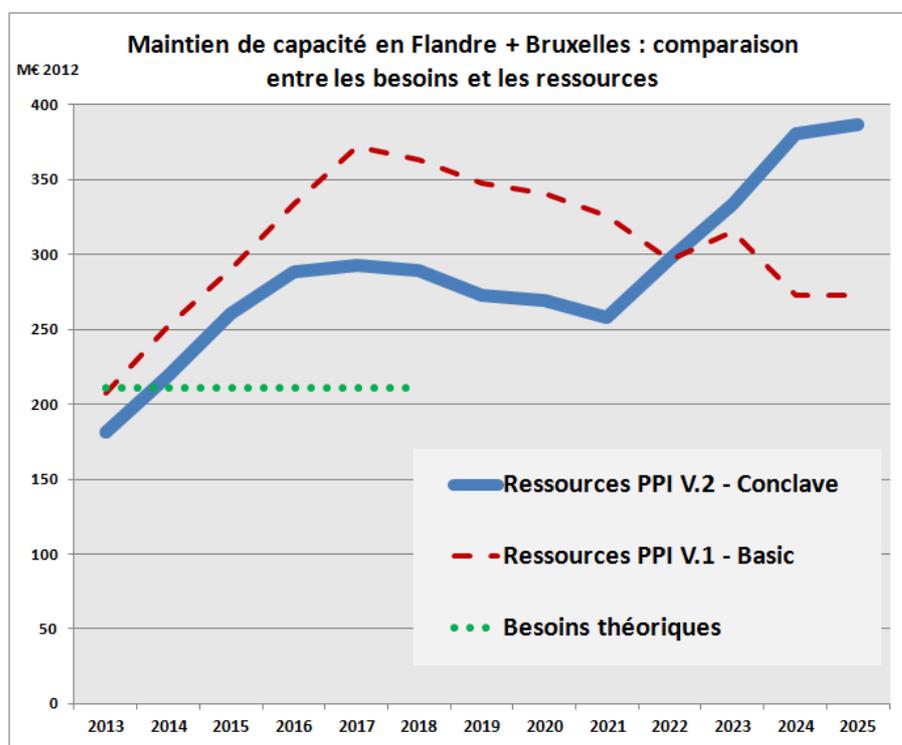


Figure 20 : maintien de capacité en Flandre + Bruxelles : comparaison entre les besoins et les ressources (source : Technum)

5.2.5.3 De lourdes conséquences à moyen terme en Wallonie

D'après nos estimations, le PPI (V2 - Conclave) ne permet donc plus en Wallonie de fournir l'indispensable effort de rattrapage à mener entre 2013 et 2017 pour pallier l'effet des mesures d'austérité budgétaire prises de 2008 à 2011 (et poursuivies ensuite). La version 1 – Basic du PPI était en bien meilleure adéquation avec les besoins mais ne respectait pas la clé 60-40 chaque année ni l'enveloppe fixée par le fédéral.

Ce constat est également mis en avant par Infrabel. La présentation effectuée récemment par Mr Lallemand au parlement wallon indique clairement que les moyens sont insuffisants pour les lignes les moins utilisées en Wallonie durant la période 2013 à 2021 (« manque de moyens pour les lignes les moins circulées en Wallonie de 2013 à 2021 »).

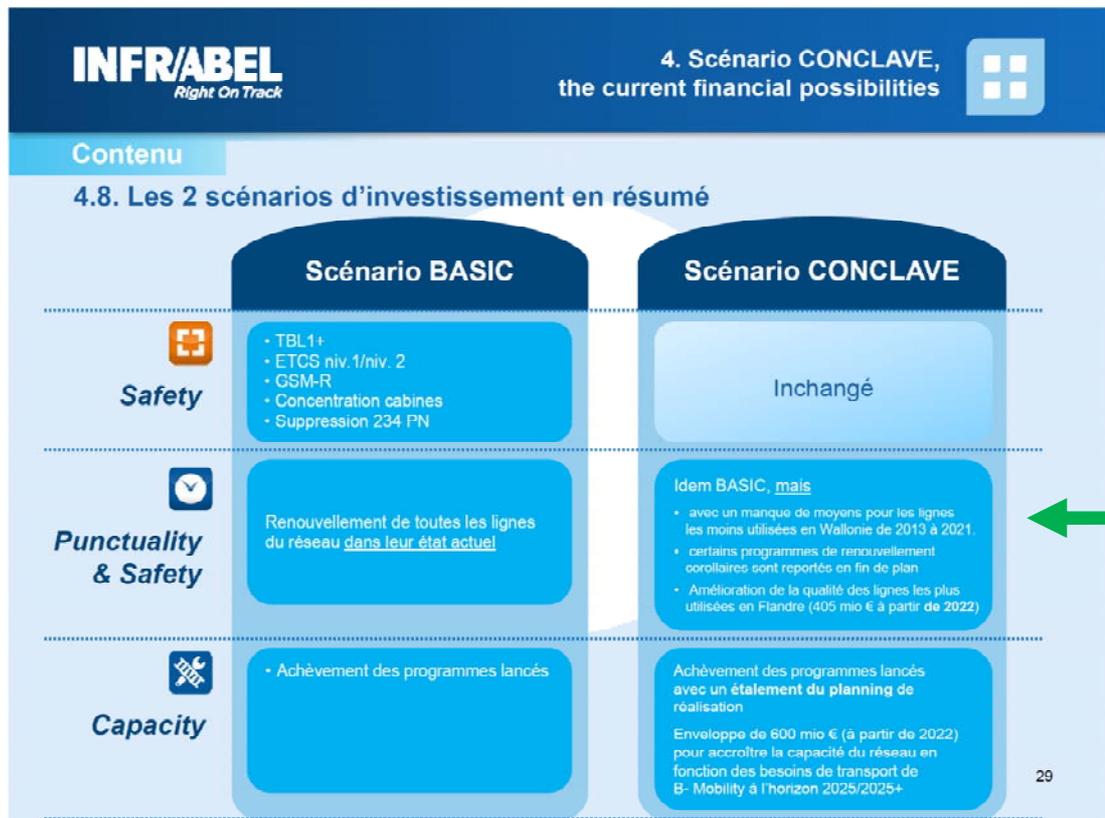


Figure 21 : extrait de la présentation de Mr Lallemand au parlement wallon le 05/03/2013

L'enjeu n'est donc plus de savoir s'il y a une insuffisance de moyens, mais bien de déterminer les conséquences de cette insuffisance.

Or, l'évolution des besoins durant la seconde partie du PPI est fortement dépendante de ce qui se produit dans la première moitié :

- Si la trajectoire actuelle est confirmée (PPI V.2 - Conclave), les besoins en renouvellement vont s'accroître de manière importante (perte de « substance »⁸ de l'infrastructure, nécessitant un effort de rattrapage conséquent) (scénario de « dérapage » technico-économique) ;
- Si on revient à une mobilisation plus importante de moyens en début de PPI,, les besoins théoriques en renouvellement devraient baisser (l'effort de rattrapage 2008-2012 étant résorbé) et tendre vers la valeur de 150 M€ par an (scénario « vertueux »).

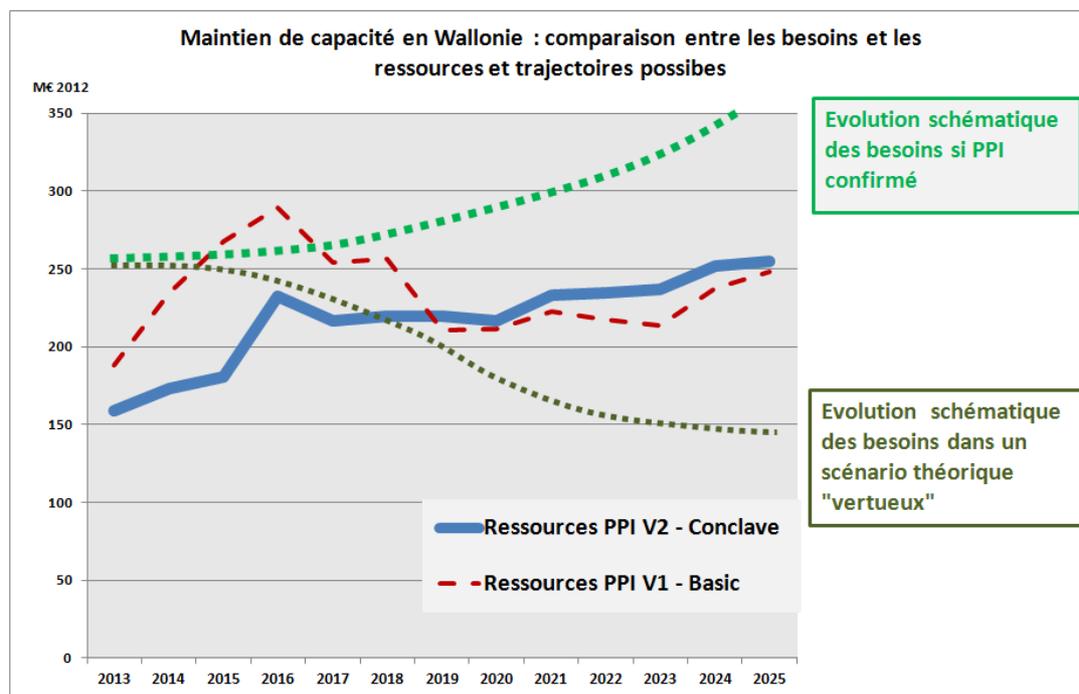


Figure 22 : trajectoires schématiques possibles pour les besoins en maintien de capacité (source : Technum)

Esquisse du scénario de dérapage technico-économique (PPI - Conclave)

Le retard dans le renouvellement s'accroît dans la première moitié du Plan. Cela se traduit progressivement mais inexorablement par une dégradation de l'infrastructure et les prémices d'une dégénérescence apparaissent. Concomitamment, la fiabilité des composants du système ferroviaire décroît lentement mais sûrement. Cela se concrétise sur le terrain par la mise en place de limitations de vitesse (« renoncements »), ainsi qu'une dégradation de la ponctualité. Les coûts d'entretien augmentent quant à eux (multiplication d'interventions urgentes, hétérogénéité des composants, etc.).

⁸ Substance : durée de vie résiduelle moyenne des composants d'infrastructure ; on dit d'une infrastructure obsolète qu'elle n'a plus de substance.

Dans son audit de 2005 sur l'état du réseau français, l'EPFL notait à ce propos :

« Le maintien en fonction des composants jusqu'à l'extrême révèle un manque de moyens et/ou un manque de vision à long terme du système « infrastructure » dans son ensemble. On fait des économies à court terme mais au détriment de la substance. En effet, le maintien en ligne de composants âgés implique un entretien substitutif localisé, parfois pièce par pièce, qui conduit à la fois à une hétérogénéité de l'infrastructure, peu propice à la durabilité des composants neufs injectés, et à l'utilisation de moyens de maintenance à faible rendement. Ces pratiques ne trouvent aux yeux de la plupart des chemins de fer européens aucune justification économique. »

Sans inversion de tendance, cette situation mène, à certains endroits, à une **impasse technico – économique en quelques années**. Certains composants sont trop dégradés que pour poursuivre l'exploitation, même à vitesse réduite. Ils doivent être renouvelés impérativement. On est au « point de décision ». Il faut alors soit improviser un chantier de renouvellement, et déboursier donc sur le champ un budget important, soit fermer la ligne.

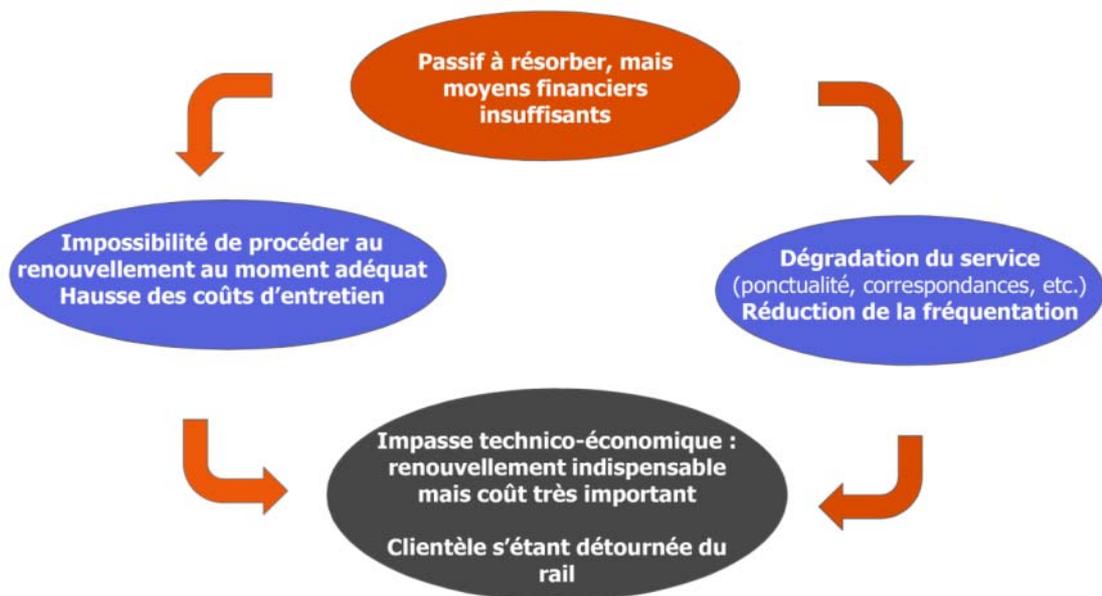


Figure 23 : esquisse du scénario de dérapage technico-économique (source : Technum)

Dans son audit de 2005 sur l'état du réseau français, l'EPFL notait à ce propos :

« [...] une politique de maintenance inadaptée induit à moyen et long terme une dérive sérieuse des coûts de l'infrastructure et/ou de ses performances, ce qui peut nuire gravement à l'efficacité technico-économique du chemin de fer.

Une telle dérive s'inscrit dans un processus exponentiel. Détectée trop tard, elle entraîne la ruine du réseau ferré et une dégradation de la sécurité et de la fiabilité des circulations. Elle induit à terme des besoins financiers colossaux de réhabilitation qui doivent, de surcroît, être rapidement mobilisés. La Grande-Bretagne en a fait l'amère expérience. »

En synthèse, **investir trop peu aujourd'hui revient à devoir investir beaucoup plus demain.**

A titre d'exemple : la ligne 44 Spa – Pepinster, la rescapée de l'été passé

La ligne 44 fournit un exemple intéressant des conséquences d'un renouvellement trop tardif. Les traverses de cette ligne étaient corrodées suite à un problème (bien connu) de retour du courant de traction. La vitesse de référence de cette ligne a ainsi été réduite de 90 à 70 km/h depuis 3 ou 4 ans, en attente d'un renouvellement. En juin 2012, Infrabel détecte une accélération du processus de dégradation et diminue alors dans l'urgence la vitesse à 40 km/h, bousculant les correspondances et l'horaire de cette ligne à voie unique. Le gestionnaire de l'infrastructure laisse entendre que sans renouvellement avant la fin de l'été 2012 (et moyens financiers pour assurer ce renouvellement), la ligne devra être fermée. Après quelques semaines de tergiversations, décision est prise de renouveler les traverses de la ligne. La proximité des élections communales, la disponibilité durant l'été du train de travaux d'Infrabel et la longueur réduite de cette ligne n'ont sans doute pas été étrangers à ce sauvetage in extremis !

La ligne 130A Charleroi - Erquennes, un avenir suspendu à 5 vieux ponts



Figure 24 : vue des dégradations du pont de Hourpes sur la L.130A
(source : Technum)

Cette ligne fait l'objet depuis 2002 d'un programme de renouvellement de ses 14 ponts métalliques, ainsi qu'un élargissement du tunnel de Leernes et la stabilisation de parois rocheuses (budget total : environ 45 M€). L'objectif est de réduire les coûts d'entretien, et de lever les limitations de vitesse qui affectent les trains de marchandises aux passages des ponts les plus dégradés. Infrabel observait en effet que ses ponts présentent de nombreuses déficiences comme des démaillonnages, des déficiences du système d'attache des pièces de bois des voies, un manque de concordance des appuis (source : fiche projet ferroviaire du SPF).

En 2012, 9 ponts sur 14 ont été renouvelés, et le tunnel de Leernes a été élargi. Il est cependant décidé de stopper net ce programme, en raison des contraintes budgétaires (et de la diminution des trafics marchandises). Des limitations de vitesse permettront sans doute de « faire durer » quelque temps encore ces ponts, mais il est clair que leur renouvellement reste inéluctable. **Sans renouvellement des ponts, cette ligne est condamnée à court/moyen terme.** Une piste consisterait à envisager une mise à voie unique de la section où se concentre les 5 ouvrages vétustes, plus en adéquation avec les trafics subsistants sur cet axe. Cela implique cependant d'avoir une vue claire sur l'horaire des services voyageurs (importance d'assurer de bonnes correspondances à Charleroi-sud).

Esquisse du scénario vertueux

La seule manière de garantir la pérennité du réseau classique consiste à investir pour rajeunir ce patrimoine. Cette diminution de l'âge moyen est l'unique façon durable de maîtriser l'évolution de la qualité du réseau et celle des coûts de maintenance de l'infrastructure à long terme. Il faut pour cela se baser sur l'analyse du cycle de vie des composants. **Il s'agit de dépenser « correctement » aujourd'hui pour dépenser « peu » demain.**

Pour cela, il est nécessaire d'établir un plan stratégique clair définissant le périmètre futur du réseau ferré national ainsi que les objectifs minimaux de performance (vitesse, fiabilité, etc.) dudit réseau, commun aux différentes régions.

5.2.5.4 Une stratégie encore à écrire en Wallonie

Infrabel a établi depuis plusieurs années une catégorisation du réseau belge (4 niveaux, de A à D, la lettre D étant réservée aux voies de croisement, de garage, etc.).

Face à l'insuffisance des moyens en Wallonie, Infrabel entendrait différencier sa politique de maintenance sur base de cette catégorisation des lignes. Des articles de presse attribuent à Infrabel des intentions tout d'abord alarmistes (fermeture de toutes les lignes de catégorie « C », menace sur les lignes de catégorie « B ») et par la suite vaguement rassurantes (« *des moyens auraient été trouvés pour 2013 et 2014...*»), sans qu'Infrabel ne confirme ni n'infirmes clairement ces éléments.

Parallèlement à cela, une **accélération du processus de rationalisation** du réseau se dessine selon nous (réduction du nombre d'appareil de voies, démontage à l'étude de la signalisation de contre-voie sur les lignes B et C). Ce processus peut certes avoir du sens à certains endroits, mais doit être exécuté à bon escient. Pour cela, il est indispensable d'avoir une vision consolidée des besoins de l'exploitation (plan de transport). En d'autres termes, la planification de l'horaire et celle de l'infrastructure doivent être conduites conjointement.

Il nous semble dans ce contexte qu'il ne faut pas esquiver le débat de fond sur le périmètre du réseau, autrement dit : **souhaite-t-on maintenir le réseau dans sa configuration existante ?**

- Dans l'affirmative, il faut dès maintenant **dégager les ressources nécessaires** pour garantir à moyen terme la pérennité du patrimoine (environ 50 M€ par an pendant les 5 prochaines années) ;
- Dans la négative, il est **inutile de dépenser de l'argent** (en vain) dans le maintien de lignes de toute façon condamnées à moyen terme.

La première option nécessite de trouver des moyens supplémentaires. Cela doit être fait en combinant des mesures de nature à la fois « politiques » et « techniques » :

- **Fixer comme priorité**, au même titre que la sécurité, **le maintien** de la capacité du réseau ;
- **Reporter ou redimensionner certains projets** non strictement indispensables à la pérennité du système ferroviaire en Wallonie, et qui monopolisent des ressources en début de PPI (gare de Mons, parking de Louvain-la-Neuve, gare de Charleroi) ;
- **Activer les gains** permis par une optimisation de l'exploitation, de l'infrastructure et des politiques de maintenance (light-rail). Il existe des marges d'efficacité importantes qui ne sont pas activées aujourd'hui et qui permettraient de modifier l'équation économique. Une exploitation plus légère et plus attractive pour les usagers, une infrastructure plus svelte dimensionnée sur base du service et une politique de maintenance concentrée sur quelques plages diurnes⁹ sont les recettes de succès activées à l'étranger. Il faut évidemment y ajouter une politique générale de mobilité et d'aménagement du territoire qui « booste » la fréquentation du rail.

Pour mener ce débat fondamental en connaissance de cause, il importe de connaître l'évolution du patrimoine et des coûts de maintenance. Il semble indispensable qu'il y ait une actualisation de **audit de l'EPFL**, en tenant compte de la dégradation du contexte budgétaire et des particularités régionales. Il s'agit de bien déterminer quelle sera l'ampleur de l'effort de rattrapage au terme de la période de « vaches maigres » de la première moitié du Plan. Cet audit devra ensuite être tenu à jour annuellement, afin d'assurer un monitoring précis de l'état du patrimoine (publication d'indicateurs, etc.).

5.2.5.5 Les limites d'une lecture strictement régionale des investissements ferroviaires

Le principe de la clé 60-40 provoque une lecture très « régionaliste » des investissements ferroviaires. Cette lecture n'est cependant pas du tout en adéquation avec les circulations ferroviaires sur ce réseau :

- La majorité des grandes relations voyageurs passe continuellement d'une région à l'autre. Ainsi par exemple un train Charleroi – Anvers en retard au départ de Charleroi passera aussi en retard à Malines, et vice-versa ;
- La quasi-totalité des relations marchandises traversent plusieurs régions (et souvent plusieurs pays), le transport ferroviaire n'étant généralement pertinent que pour des grandes distances. Ainsi presque tous les trafics sortant des ports d'Anvers ou de Zeebrugge passent par la Wallonie, et les Pays-Bas ne semblent pas prêts à laisser cette situation évoluer (le dossier « Rhin d'acier » étant toujours au point mort).

Il faut donc rappeler que **laisser le réseau ferroviaire se dégrader au sud du pays aura aussi des conséquences importantes pour les navetteurs du nord** (ponctualité, etc.), **et pour les intérêts économiques des entreprises et ports flamands.**

⁹ Plutôt que d'effectuer les travaux de nuit ou le WE avec de petites équipes et du matériel léger comme aujourd'hui, on ferme la ligne (par exemple 2 fois 3 jours tous les ans) et on intervient alors avec des moyens industriels ce qui permet une réduction importante du coût des travaux.

Le renouvellement du pont « des allemands » à Visé, ou comment les intérêts des ports flamands passent aussi par des investissements en Wallonie

Cet impressionnant ouvrage d'art (536 m de long), construit lors de la première guerre mondiale, doit être renouvelé rapidement. Cela représente un investissement de 25 à 30 M€, déjà plusieurs fois reporté en raison des difficultés budgétaires. Ce viaduc porte « la route de Montzen », le principal itinéraire de fret ferroviaire pour les ports d'Anvers et de Zeebruges. Sans renouvellement, la pérennité de cet axe est compromise.



Figure 25 : vue du pont des Allemands sur la Meuse à Visé (source : Laurent Joseph, site wallorail.be)

5.2.6 Détail du maintien de capacité

Sur base du PPI, nous avons estimé ci-après les montants réservés pour le « maintien de capacité » (renouvellement) en Wallonie. Pour ce faire, nous avons additionné les montants prévus pour les zones de Liège et de Charleroi dans le PPI, et nous avons fait l'hypothèse simplificatrice d'attribuer 40 % des budgets non localisés à la Wallonie. Le PPI ne contient en effet pas la répartition précise des investissements par Région.

Le détail des différents postes est repris par la suite. On observe que les budgets sont en croissance de 2013 à 2016 jusqu'à atteindre les 232 M€ en 2016, et restent ensuite à peu près constant.

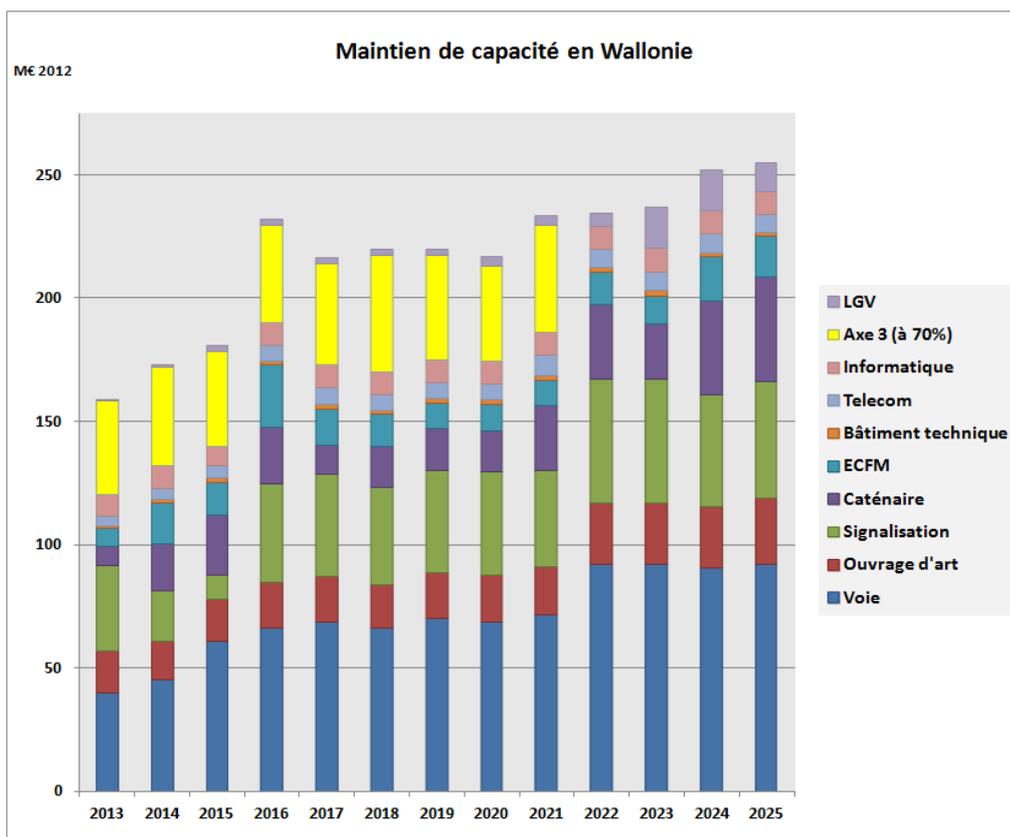


Figure 26 : détail du maintien de capacité en Wallonie (source : Technum sur base du PPI)

Le tableau ci-dessous fournit le détail du maintien de capacité :

Poste	Budget (2013-2025)	Commentaires
Maintien voies (hors LGV)	Belgique : 2.178 M€ Wallonie : ~922 M€ (~42,3 %) (sur base de l'hypothèse citée en introduction)	<p>On compte en Wallonie 3.006 km de voies principales, soit 47 % du total national. Le budget réservé au maintien des voies en Wallonie représente quant à lui 42,3 % du total national.</p> <p>La maintenance des voies constitue le principal poste du maintien de capacité. Il s'agit d'une politique fondamentale pour la pérennité du réseau et pour la maîtrise des coûts de maintenance. L'optimum technico-économique est de procéder à un renouvellement régulier des composants de la voie. Ne pas renouveler, ou retarder le renouvellement, des composants en fin de vie conduit en revanche à une dérive exponentielle des coûts de maintenance.</p> <p>Ce sont les voies <u>principales</u> qui constituent le principal poste. Les voies <u>secondaires</u> (faisceaux, voies de garage, etc.) nécessitent moins de soins. Les <u>appareils de voie</u> sont également un poste financier important, tant en entretien qu'en renouvellement.</p> <p>L'audit de l'EPFL a montré que la pyramide des âges était relativement jeune pour les voies des groupes UIC 1 à 4 (les voies les plus circulées, soit les grandes lignes), alors que les pyramides des âges des groupes UIC 5 à 9 (lignes régionales, industrielles, etc.) étaient équilibrées. Une part importante des voies des groupes UIC 5 à 6 atteindra cependant sa durée de vie théorique au cours des 10 prochaines années. Il s'agit d'un point d'attention important pour la pérennité des « petites » lignes wallonnes.</p>

Poste	Budget (2013-2025)	Commentaires
		<p>Nous ne disposons pas d'information détaillée sur les lignes qui nécessiteront un renouvellement dans les années à venir. L'audit de l'EPFL a cependant montré qu'il existait un retard dans le renouvellement des voies (330 à 400 km auraient dépassés leur durée de vie théorique) et des appareils de voies (environ 1.000 appareils en voie principale seraient en attente d'un renouvellement). Ce retard devrait idéalement être rattrapé en début de Plan, ce qui ne sera pas possible côté wallon si le PPI reste en état.</p> <p>Pour ces raisons, et considérant le contexte budgétaire, Infrabel va accentuer sa politique de rationalisation de ces installations (suppression de voies de garages, d'appareil de voie, etc.). Une telle politique a du sens mais doit être menée avec discernement et être asservie au schéma d'exploitation.</p>
<p>Maintien ouvrage d'art (hors LGV)</p>	<p>Belgique : 426 M€</p> <p>Wallonie : ~263 M€ (~62 %)</p> <p>(sur base de l'hypothèse citée en introduction)</p>	<p>Même s'il s'agit d'une politique très « visible » sur le terrain, le poste « maintien ouvrage d'art » ne représente qu'un faible pourcentage des montants dédiés au maintien du réseau (6,6 %). Cette proportion nous semble néanmoins conforme avec les pratiques d'autres réseaux européens, où la voie, la signalisation et l'alimentation électrique représentent systématiquement les principaux postes de dépense.</p> <p>La Wallonie regroupe 68 % des ouvrages d'art, dont la grande majorité des grands ponts, tunnels, tranchées et parois rocheuses. Cette spécificité se traduit par une part plus importante, mais inférieure à la proportionnelle, du budget (62 % du total).</p> <p>Les principaux points d'attention concernent les ponts métalliques (fatigue, corrosion, difficultés de faire les remises en peinture en raison des contraintes environnementales, etc.), la stabilité des parois rocheuses, les voûtes et les tympans des tunnels.</p> <p>Nous n'avons pas d'information détaillée sur les ouvrages d'art qui nécessiteront des opérations de rénovations lourdes ou de renouvellement dans les années qui viennent. On peut néanmoins citer les cas des ponts de la L.130A et du viaduc « des allemands » à Visé (voir ci-avant).</p>
<p>Maintien signalisation (hors LGV)</p>	<p>Belgique : 1.125 M€</p> <p>Wallonie : ~501 M€ (~45 %)</p> <p>(sur base de l'hypothèse citée en introduction)</p>	<p>Le vieillissement des installations de signalisation impose leur renouvellement. Beaucoup d'installations sont effet peu performantes et coûteuses à entretenir. De plus, le personnel nécessaire à leur entretien vieillit et est difficile à remplacer.</p> <p>Le renouvellement des installations, associés à la concentration des cabines et au passage à la signalisation ETCS doit permettre d'améliorer la sécurité et la fiabilité des installations, tout en diminuant les coûts de maintenance.</p>

<p>Maintien caténaires (hors LGV)</p>	<p>Belgique : 924 M€</p> <p>Wallonie : ~295 M€ (~32 %)</p> <p>(sur base de l'hypothèse citée en introduction)</p>	<p>Le patrimoine caténaire du réseau belge est à un moment charnière de son existence. En effet, la première génération d'installations électriques est à renouveler. Il s'agit des lignes électrifiées dans l'après-guerre (années 50 – 60). Dans les 3 ans, 500 km de caténaires atteindront l'âge de 60 ans, considéré comme étant la durée de vie théorique de ces installations. Environ 1.000 à 1.500 km devront suivre au cours des années suivantes, dont bon nombre de grands axes wallons. De plus, l'audit de l'EPFL a mis en évidence l'existence d'un retard dans le renouvellement des caténaires.</p> <p>Un effort important doit donc être entrepris pour le maintien caténaire. Or, le PPI est inquiétant à cet égard :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les variations entre la première version du PPI et la seconde ont provoqué une forte diminution du budget réservé au maintien (-475 M€, dont – 130 M€ en Wallonie) ; Les montants réservés à la Wallonie sont particulièrement faibles (32 % du total), considérant que 47 % des voies principales sont situées en Wallonie et que l'écrasante majorité de celles-ci sont électrifiées, avec une partie importante du patrimoine en fin de vie. <div data-bbox="644 891 1453 1350" style="text-align: center;"> <p>The graph shows four data series: Belgique V1 (dashed purple line), Belgique V2 (solid green line), Wallonie V1 (dashed red line), and Wallonie V2 (solid blue line). The Y-axis represents budget in M€ 2012, ranging from 0 to 140. The X-axis represents years from 2013 to 2025. Belgium's budget (V1 and V2) is significantly higher than Wallonia's, with V1 peaking at approximately 140 M€ in 2018. Wallonia's budget (V1 and V2) is much lower, peaking around 40 M€ in 2025.</p> </div> <p><i>Figure 27 : Budget pour le maintien caténaire (source : Technum, sur base du PPI)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A l'exception de l'axe Namur – Luxembourg, Infrabel ne semble pas considérer l'opportunité de généraliser progressivement le 25 kV sur le réseau belge, qui offre pourtant de nombreux avantages sur le Plan technique et économique.
<p>Maintien ECFM (hors LGV)</p>	<p>Belgique : 438 M€</p> <p>Wallonie : ~181M€ (~41 %)</p> <p>(sur base de l'hypothèse citée en introduction)</p>	<p>Le programme ECFM (Eclairage, Chauffage, Force Motrice) gère l'ensemble des installations électriques nécessaires au réseau, à l'exception de la traction. Il s'agit notamment de l'alimentation de la signalisation, le chauffage des aiguillages, l'éclairage des installations de gares, etc..Le principal enjeu de ce poste est la mise aux normes des installations (obligations légales du RGIE).</p>

<p>Divers (bâtiments techniques, telecom, informatisation)</p>	<p>Belgique : 593 M€</p> <p>Wallonie : ~226 M€ (~38 %)</p> <p>(sur base d'une hypothèse de 40% pour la Wallonie)</p>	<p>Nous avons regroupé dans « divers » le renouvellement télécoms, les bâtiments techniques et l'informatisation des installations d'Infrabel.</p>																																										
<p>Axe 3</p>	<p>525 M€ (total projet)</p>	<p>Le programme « Axe 3 » consiste essentiellement à procéder (trop tardivement) au renouvellement des composants de l'infrastructure (voies, caténaires, assainissement, etc.). Pour cette raison, nous considérons que 70% du programme Axe 3 relève du maintien de capacité. Le solde du projet correspond à des améliorations « à la marge », dont le coût marginal est limité à partir du moment où l'intégralité de l'infrastructure doit être de toutes façons renouvelée (redressement de 8 courbes, relèvement de la vitesse à 160 km/h sur la majorité des sections, suppression de PN, modernisation des grills, etc.). En raison de l'absence d'intérêt d'un opérateur, et aussi des contraintes budgétaires, Infrabel aurait renoncé à inclure les adaptations nécessaires à la circulation de trains pendulaires (adaptation de la géométrie de la voie).</p> <p>Ce programme a été fortement impacté par les variations entre la version initiale du PPI (version 1) et la version actuelle (version 2). La fin des travaux, initialement promise pour 2014, puis 2016 a été reportée à 2019 dans la version 1 du PPI, et puis à 2021 dans la version 2 du PPI.</p> <div data-bbox="651 1178 1449 1742" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Comparaison V1-Basic - V2-Conclave : Axe 3 (M€ 2012)</caption> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>Wallonie V1</th> <th>Wallonie V2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2013</td><td>88</td><td>55</td></tr> <tr><td>2014</td><td>108</td><td>58</td></tr> <tr><td>2015</td><td>108</td><td>55</td></tr> <tr><td>2016</td><td>98</td><td>55</td></tr> <tr><td>2017</td><td>70</td><td>58</td></tr> <tr><td>2018</td><td>60</td><td>68</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0</td><td>60</td></tr> <tr><td>2020</td><td>0</td><td>55</td></tr> <tr><td>2021</td><td>0</td><td>62</td></tr> <tr><td>2022</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2023</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2024</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2025</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Figure 28 : budget réservé au programme « Axe 3 » (source : Technum, sur base du PPI)</p> <p>Ces allongements de la durée des travaux vont provoquer une diminution de la fiabilité de la ligne (beaucoup de composants étant hors âge), et une hausse des coûts d'entretien et de renouvellement. Le risque est également grand de perdre les aides européennes.</p>	Année	Wallonie V1	Wallonie V2	2013	88	55	2014	108	58	2015	108	55	2016	98	55	2017	70	58	2018	60	68	2019	0	60	2020	0	55	2021	0	62	2022	0	0	2023	0	0	2024	0	0	2025	0	0
Année	Wallonie V1	Wallonie V2																																										
2013	88	55																																										
2014	108	58																																										
2015	108	55																																										
2016	98	55																																										
2017	70	58																																										
2018	60	68																																										
2019	0	60																																										
2020	0	55																																										
2021	0	62																																										
2022	0	0																																										
2023	0	0																																										
2024	0	0																																										
2025	0	0																																										

Réseau « 0 défaut »	Belgique : 404 M€ Wallonie : 0 M€ (0 %)	Ce programme correspond à une maintenance « 5* », où tout est exécuté dans un idéal « zéro – défaut ». Cela devrait permettre une amélioration substantielle de la qualité du réseau, et donc de la ponctualité. Ce programme ne se développe qu'en Flandre , sur certaines lignes, à partir de 2022. En Wallonie l'objectif d'Infrabel est un réseau « 2* », soit un maintien de la qualité existante, sauf sur les « petites » lignes où les ressources sont insuffisantes jusqu'en 2021 pour assurer ce réseau « 2* ».
Maintien LGV	Belgique : 100 M€ Wallonie : ~73 M€ (~73 %) Hypothèse basée sur la répartition géographique du réseau LGV	Les lignes à grande vitesse nécessitent des dépenses importantes en maintenance. Jusqu'à présent, ces dépenses concernaient essentiellement de l'entretien courant. Dans la seconde moitié du PPI, certains éléments de la ligne à grande vitesse n°1 (frontière française – Hal, mise en service en 1996) vont atteindre leur limite de vie théorique. Il s'agit notamment des aiguillages. D'autres besoins apparaîtront ensuite (voie, ballast, etc.). Il s'agit donc d'un point d'attention important à long terme pour la Wallonie, considérant que la majorité du réseau à grande vitesse belge y est localisée.

Tableau 5 : détail du maintien de capacité (source : Technum)

5.2.6.1 Taux de renouvellement

Un indicateur pour quantifier l'évolution d'une infrastructure ferroviaire est la fréquence de renouvellement des composants :

	Total Belgique	Objectifs annuels de renouvellement du PPI	Fréquence de renouvellement
Voies principales			
Rails	6.442 km	152 km	42 ans
Traverses		226.700 traverses (136 km de voie)	
Ballast (criblage ou renouvellement)		96 km de voie	
Assainissements		8 km de voie	
Fossé et drainages		20 km de voie	
Appareils de voie	4.513	120 appareils	37 ans

Voies accessoires			
Rails	2.434 km	30 km (réemploi rails voies principales)	81 ans
Traverses		57.000 (soit 40 km de voie)	
Ballast		40 km	
Appareils de voie	6.707	80 appareils	84 ans
Passage à niveau			
Renouvellement	1.960	80	24,5 ans
Suppression		8 / an entre 2013 et 2018, et 28 / an de 2019 à 2025	

Tableau 6 : fréquences de renouvellement prévues dans le PPI (source : Technum, sur base du PPI)

A l'échelle globale du réseau, ces valeurs sont élevées mais nous semblent théoriquement adéquates, considérant que l'amélioration des techniques permet un allongement des durées de vie. Cet exercice mériterait d'être décliné en fonction des particularités régionales, mais nous n'avons pas suffisamment d'informations pour le faire.

5.2.7 Synthèse de l'enjeu 1.2 – Garantir la maintenance

Les montants prévus par le PPI sont insuffisants pour la Wallonie :

- **La version actuelle du PPI ne permet pas de mener l'indispensable « effort de rattrapage » mis en évidence par l'audit de l'EPFL ;**
- **Cette insuffisance des moyens va conduire à une impasse technico-économique à moyen terme à certains endroits du réseau ;**
- **L'accumulation de retard dans le renouvellement sera en effet telle qu'il faudra soit déboursier des sommes colossales pour remettre le réseau en état, soit fermer certaines lignes ;**
- **La rationalité économique impose de dépenser suffisamment aujourd'hui pour dépenser peu demain ;**
- **Il faut donc soit accepter un redimensionnement du réseau en Wallonie, soit dégager des moyens supplémentaires pour la maintenance durant la 1^{er} moitié du PPI ;**

Les montants prévus par le PPI au nord du pays sont en revanche largement suffisants et permettront de faire tendre cette partie du réseau vers un idéal « zéro – défaut ».

5.3 Enjeu 1.3 – Assurer la ponctualité sans dégrader l’offre

5.3.1 Une ponctualité qui devrait peu évoluer

La ponctualité s’est fortement dégradée depuis une dizaine d’années. Elle s’est stabilisée ces deux dernières années autour d’un taux général de 87 %¹⁰. La situation aux heures de pointes et sur les lignes principales est cependant pire et reste nettement inférieure aux objectifs des contrats de gestion et aux attentes des voyageurs. Par exemple en 2012, à l’heure de pointe du matin, la ponctualité était de 77,5 % sur la ligne 94 Tournai – Bruxelles, de 79,1 % sur la ligne 96 Mons – Bruxelles, de 83,9 % sur la ligne 124 Charleroi – Bruxelles et de 77,2 % sur la ligne 161 Namur – Bruxelles¹¹.



Figure 29 : la ponctualité reste la préoccupation majeure des usagers du rail en Belgique (source : Technum)

Il est impossible de prédire avec précision l’évolution de la ponctualité, notamment en raison de l’absence de tout plan de transport précis. Néanmoins, nous pensons qu’elle ne devrait pas évoluer significativement dans les prochaines années. En effet, même si certains investissements devraient permettre d’améliorer quelque peu la situation, d’autres facteurs devraient contribuer à annihiler ces bénéfices :

¹⁰ Trains ayant plus de 5 minutes de retard au terminus avant neutralisation des causes externes. Voir le site internet d’Infrabel pour les statistiques détaillées.

¹¹ Source : rapport de ponctualité 2012 d’Infrabel, consultable sur le site internet d’Infrabel.

Opportunités potentielles	Menaces potentielles
<p>Mise en œuvre des actions prévues dans l'étude « ponctualité » du Groupe SNCB</p> <p>(nous n'avons cependant pas d'information sur le degré d'implémentation de ces mesures)</p>	<p>Maintenance insuffisante de l'infrastructure en Wallonie, réseau perdant sa « substance », nécessitant des interventions urgentes de plus en plus fréquentes, etc.</p>
<p>Réforme du groupe et simplification des structures (1 seul trafic-control, etc.)</p>	<p>Capacité des ateliers SNCB limitées pour assurer l'équipement en TBL1+ et puis ETCS, les rénovations et les gros entretiens</p>
<p>Amélioration de la gestion du trafic, grâce à la concentration des cabines, à l'informatisation, etc.</p>	<p>Matériel roulant restant relativement ancien et très intensément utilisé, sans réserve pour faire face aux imprévus</p>
<p>Nouveau plan de transport 12/2014 (après la période de « rodage »)</p>	<p>Rationalisation excessive des fonctionnalités de l'infrastructure (appareils de voies, signalisation de contre-voie, etc.), exacerbant les conséquences des retards et travaux</p>
<p>Nouveaux ateliers à Kinkempois, Arlon et Melle, qui remplaceront des installations vétustes, et qui devront contribuer à améliorer la fiabilité et la disponibilité du matériel roulant</p>	<p>Impact de l'équipement en ETCS pendant la période de transition</p>

Tableau 7 : opportunités et menaces potentielles pour la ponctualité (source : Technum)

5.3.2 Synthèse de l'enjeu 1.3 – Assurer la ponctualité sans dégrader l'offre

La ponctualité ne devrait pas évoluer significativement dans les années à venir, l'effet bénéfiques de certaines mesures étant compensé par de nouveaux facteurs de dégradation.

5.4 Enjeu 1.4 – Améliorer les performances et la capacité du matériel roulant

5.4.1 Comparaison avec le Plan de développement de la desserte

Nous reproduisons dans le tableau ci-dessous les principales différences entre les besoins évalués dans le Plan de développement de la desserte et le PPI.

Il convient de bien distinguer :

- Le matériel roulant **à rénover** (classiquement, une rénovation intérieure et une grosse révision s'effectuent à mi-vie, soit entre 20 et 25 ans d'âge) ;
- Le matériel roulant **à renouveler** car arrivé en fin de vie (classiquement entre 40 et 50 ans d'âge). Ce renouvellement ne permet pas d'accroître la capacité du parc, il permet uniquement de **maintenir la capacité** du parc constante ;
- Le matériel roulant **à acquérir pour augmenter la capacité du parc**.

Dans le contexte d'élaboration du PPI, il convient en outre de différencier :

- Les commandes en cours, pour lesquels des engagements sont pris. Il s'agit des automotrices « Desiro » qui sont en cours de livraison actuellement (et donc partiellement payées) et qui permettront d'accroître d'environ 65.000 places la capacité du parc ;
- Les nouvelles commandes qui doivent être passées durant la période 2013 – 2025, et pour lesquels donc des estimations budgétaires doivent être prévues dans le PPI. Ces nouvelles commandes serviront tant à renouveler du matériel arrivé en fin de vie qu'à accroître la capacité du parc.

Cette distinction est opérée dans le tableau ci-dessous.

Evolution du parc tenant compte des commandes en cours :

Capacité du parc en 2011	305.000 pl.
Capacité du parc en 2016	370.000 pl. Livraison en cours des automotrices « Desiro » (+85.000 pl.) et radiation des AM-62, 63 et 65 (-20.000 pl.)

Evolution du parc, au-delà des engagements déjà pris :

Evolutions du parc de 2016 à 2025 :		
	Plan de développement de la desserte (Technum)	PPI 2013 – 2025 (SNCB)
A rénover	62.000 pl. (~375 M€)	51.000 pl. (330 M€)
A renouveler pour cause d'obsolescence	143.000 pl. (~2.600 M€)	68.000 pl. (1.482 M€) + 155 locomotives (658 M€)
A acquérir pour faire face à l'augmentation de la fréquentation	113.000 pl. à 187.000 pl. (suivant les hypothèses de croissance de +3 à +4 % des voy.-km / an) (~1.600 à 2.900 M€)	65.500 pl. (en fin de PPI) (suivant hypothèse de croissance de +2,5 % des voy.-km / an) (1.420 M€)
Capacité du parc en 2025	458.000 à 530.000 pl. (suivant les hypothèses de croissance)	438.000 pl.
Investissements 2016 à 2025	~4.600 à 6.000 M€	3.890 M€

Tableau 8 : évolutions du parc de 2016 à 2025 (source : Technum)

En synthèse, on observe que :

- Le PPI ne prévoit pas de rénover certaines séries d'automotrices qui arriveront pourtant à mi-vie durant le Plan (AM-86, AM-96) ;
- Notre estimation du matériel à remplacer se basait sur une durée de vie de 45 ans, comme classiquement considéré dans le secteur. Le PPI prévoit de « faire durer » plus longtemps certaines séries, comme par exemple :
 - Les automotrices quadruples AM-75, qui atteindront les 50 ans en 2025 ;
 - Les automotrices « break », qui auront 45 ans en 2025 ;
 - Les voitures I-6 et M-4 auront également dépassé les 45 ans en 2025, alors leur renouvellement ne sera que partiellement entamé ;
- Le PPI réserve en effet l'essentiel de l'augmentation de capacité tout d'abord en début de plan (livraison en cours des automotrices « Desiro »), et ensuite en fin de Plan ;

- Le PPI a transféré vers le volet « sécurité » le renouvellement du matériel âgé qui ne peut être équipé de la signalisation ETCS. Ce matériel était de toute façon globalement en fin de vie ;
- Nous avons considéré une fourchette de + 3 à + 4 % / an de croissance du nombre de voyageurs - kilomètre. Pour des raisons essentiellement financières (voir ci-dessous), le PPI a quant à lui retenu finalement une hypothèse beaucoup plus faible de 2,5 % / an (voir le point 5.4.3 ci-dessous) ;
- En 2025, le matériel roulant de la SNCB comptera environ 120.000 places supplémentaires par rapport au niveau 2011, tenant compte de la commande en cours de livraison des automotrices « Desiro » et des nouvelles commandes qui devront être passées durant la période 2016-2025.

5.4.2 Un léger rajeunissement en fin de PPI

Sur base du PPI, nous pouvons estimer l'évolution de l'**âge moyen** du parc SNCB (automotrices + voitures exclusivement) :

- **2011 : 27 ans** ;
- **2016 : 24,6 ans** (léger rajeunissement dû à la livraison des « Desiro » et à la radiation des AM-62, 63 et 65) ;
- **2022 : 25,3 ans** (le renouvellement des séries non équipées de l'ETCS ne compense pas le vieillissement du parc) ;
- **2025 : 21,7 ans** (rajeunissement significatif car les trois dernières années du PPI sont marquées par un effort important en renouvellement du parc et par l'extension de la capacité de celui-ci).

5.4.3 La question centrale de l'hypothèse de croissance

Le Gouvernement fédéral a demandé au Groupe SNCB de baser le PPI sur les dernières projections du Bureau fédéral du Plan (2012). Celles-ci prévoient une croissance moyenne annuelle de +2,05 % des voyageurs – km. Ce taux de croissance est nettement inférieur à ce qu'on a connu ces 10 dernières années (+4,2 %) et aux projections internes de la SNCB (+3,9 %).

Sources	Croissance moyenne annuelle des voyageurs – km
Moyenne observée lors de la période 2002-2012	+ 4,2 %
Projections de l'étude long terme de la SNCB (2011)	+ 3,9 %
Dernières projections du Bureau fédéral du Plan (2012)	+ 2,05 %
Hypothèse finalement retenue par la SNCB dans le PPI (2013)	+ 2,5 %

Tableau 9 : comparaison des hypothèses de croissance (source : Technum)

Ces dernières années, le Bureau fédéral du Plan a systématiquement sous-évalué la croissance du trafic voyageurs (et sur-évalué la croissance du trafic marchandises), comme illustré sur le graphique ci-dessous :

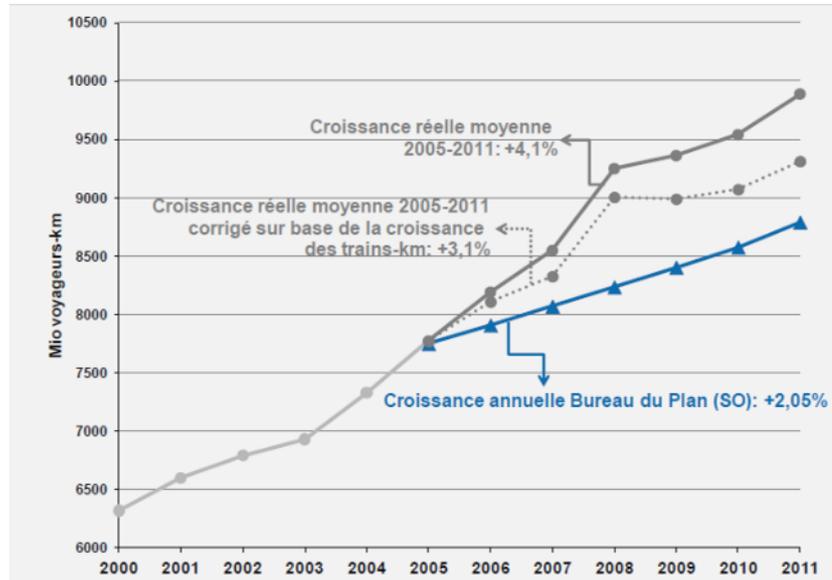


Figure 30 : croissance du Bureau du Plan versus croissance réelle de la SNCB (source : PPI)

La SNCB a d'ailleurs pris une marge de réserve en optant pour une hypothèse de croissance de +2,5 % des voyageurs – kilomètre par an.

En 2025, la différence entre cette hypothèse de la SNCB et une extrapolation du taux observés ces 10 dernières années conduit à une **différence de près de 100.000 places** assises (soit un montant de 1,7 à 2 G€). Il s'agit donc d'une variable extrêmement importante dans la politique ferroviaire.

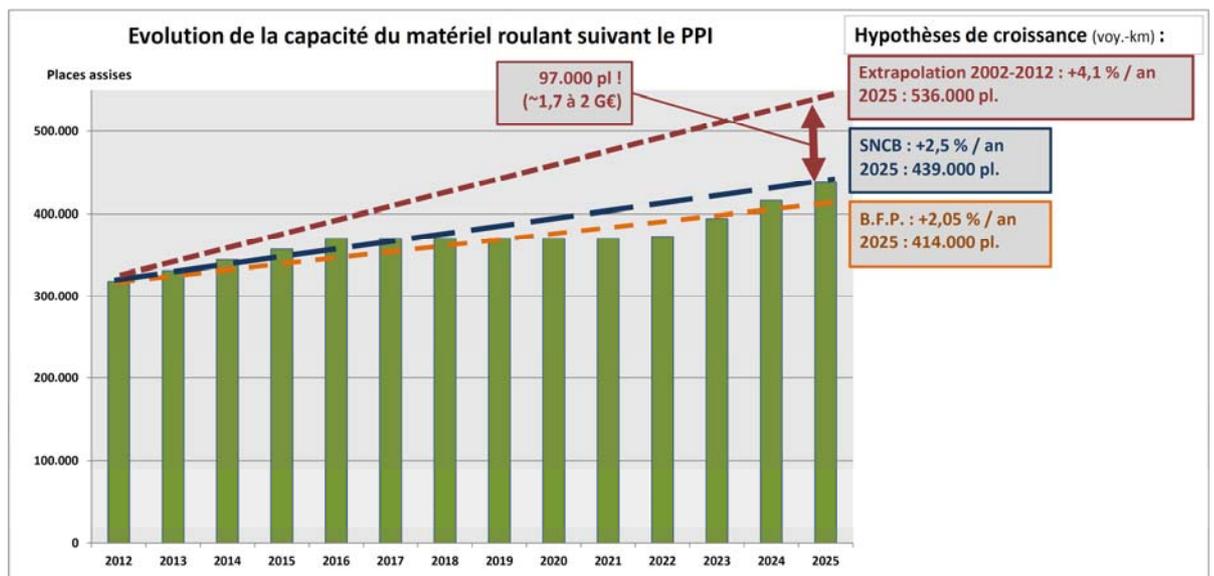


Figure 31 : évolution de la capacité du matériel roulant suivant les hypothèses de croissance (source : Technum)

A noter que dans le PPI, le nombre de places n'évoluera pas de 2016 à 2022, ce qui se traduit par une « sous-capacité » croissante durant cette période. L'adéquation entre l'hypothèse de croissance de la SNCB et les investissements prévus ne vaut que pour la globalité de la période 2013-2025. Or, les incertitudes techniques et financières seront nombreuses d'ici à 2025.

5.4.4 Une contraction également dictée par le contexte budgétaire

Les variations entre les différentes versions du PPI témoignent de l'effet de la contraction des moyens financiers sur l'accroissement du parc (au-delà des engagements déjà pris) :

Version PPI	Augmentation capacité parc (nouvelles commandes à passer)
Version 0 « Ambitious » (42 G€)	+ 163.000 pl.
Version 1 « Basic » (25,2 G€)	+ 85.000 pl.
Version 2 « Conclave » (26 G€)	+ 65.500 pl.

Tableau 10 : comparaison entre les différentes versions du PPI pour les nouvelles commandes à passer pour 'augmenter la capacité du parc de matériel roulant (source : Technum)

In fine, si on ajoute les 60.000 nouvelles places actuellement en cours de livraison (commandes des automotrices Désiro), la capacité du parc sera augmentée de plus de 120.000 places en 2025 par rapport au niveau 2011.

5.4.5 La prudence s'impose

Il faut minimum 5 ans entre la décision et la livraison de matériel roulant. Il importe donc d'anticiper longtemps à l'avance les tendances.

A cet égard, les projections du Bureau fédéral du Plan doivent être interprétées avec prudence. Elles sont en effet en porte-à-faux avec la forte croissance observée ces 10 dernières années (malgré une offre quasi stable, une nette dégradation de la qualité de service, la catastrophe de Buizingen, etc.). Nous pensons donc **que la croissance réelle a de forte probabilité d'être supérieure à celle pronostiquée par le Bureau du Plan**, ce qui, sans ajustement des investissements, conduira à accentuer la sur-occupation des trains ou à prendre des mesures pour « étaler » la fréquentation. Nous recommandons donc d'adopter dans le PPI un **mécanisme qui permette de lier les commandes de matériel roulant avec l'évolution réelle de la fréquentation**.

5.4.6 Les opportunités offerte par le renouvellement du matériel

Le renouvellement du matériel âgé offre l'opportunité d'améliorer différents aspects :

- La **sécurité** : tous les nouveaux trains seront naturellement équipés de l'ETCS ;
- La **capacité** : la SNCB semble s'orienter vers un renouvellement principalement assuré par du matériel à 2 niveaux, ce qui semble logique étant donné la croissance attendue de la fréquentation ;
- Les **performances cinétiques** : la SNCB compte privilégier l'acquisition d'automotrices (en lieu et place de rames tractées), un choix qui permet souvent de meilleures performances cinétiques ;
- **Du matériel adapté aux lignes régionales** : le PPI prévoit l'acquisition entre 2022 et 2025 de 50 « light – train ». Si on peut se réjouir de voir cette évolution apparaître à la SNCB (alors que ce type de train est courant dans les pays limitrophes), il faut néanmoins souligner que le PPI est muet sur le concept d'exploitation sous-tendu par ce futur achat. Par ailleurs, 50 exemplaires sont largement insuffisants pour desservir toutes les lignes existantes où une exploitation plus légère fait sens.

5.4.7 Des investissements dans les équipements de maintenance du matériel roulant attendus depuis longtemps

Le PPI prévoit de concrétiser les investissements suivants :

- **Nouvel atelier de traction de Kinkempois** (63 M€ de 2013 à 2017) : il s'agit d'un projet déjà repris dans le Plan précédent (on envisageait alors de le localiser à Angleur) et qui vise à remplacer l'atelier de traction existant, complètement vétuste et obsolète. Il implique de modifier la configuration des voies d'accès¹².
- **Nouvel atelier d'Arlon** : cet investissement (18 M€ de 2013 à 2014) vise à remplacer le vieil atelier de Stockem, et à s'adapter aux caractéristiques des nouvelles automotrices « Desiro » ;
- Le PPI prévoit également un nouvel atelier polyvalent à Melle (Gand) (126 M€), une réserve de 69 M€ pour accroître la capacité de remisage (2018 à 2025) et des investissements dans les ateliers existants pour un total d'environ 400 M€ (le PPI ne détaille pas la nature de ces investissements).

¹² Or Infrabel a repoussé son projet de modernisation des faisceaux de Kinkempois. Une solution transitoire devra donc être trouvée.

5.4.8 Synthèse de l'enjeu 1.3 Améliorer les performances et la capacité du matériel roulant

L'érosion des ressources budgétaires a poussé la SNCB à revoir à la baisse ses ambitions :

- *Certaines séries anciennes seront conservées plus longtemps, ou ne seront pas modernisée à mi-vie ;*
- *L'hypothèse de croissance adoptée (+2,5 %/an des voy.-km) est relativement faible ;*
- *Cette hypothèse est conforme avec les dernières projections du Bureau fédéral du Plan, mais largement inférieure à l'évolution observée ces 10 dernières années (+4,2 %/an des voy.-km) ;*
- *L'essentiel de l'effort en renouvellement / extension du parc se déroulera en fin de PPI (2020-2025).*

Le PPI permet de concrétiser certaines opportunités d'amélioration des performances du matériel roulant, et reprend également les investissements dans de nouveaux ateliers (Kinkempois, Stockem, etc.) prévus de longue date.

6. ENJEU 2 : RENFORCER L'ATTRACTIVITÉ DU SERVICE

6.1 Un Plan d'investissement sans schéma de desserte

Le PPI n'est sous-tendu par aucun schéma de desserte précis. Contrairement aux pratiques initiées en Suisse, et qui se généralisent en Europe, on ne trouve en effet dans le PPI ni schéma d'exploitation, ni principes d'horaires, ni réflexions sur les nœuds de correspondance qui sous-tendraient les investissements en infrastructure, matériel roulant, ateliers de maintenance, etc..

La SNCB prévoit bien un nouveau plan de transport (initialement pour décembre 2013, mais reporté à décembre 2014), mais ce plan de transport n'a jamais été communiqué. La SNCB a également développé en interne un plan de transport plus ambitieux pour 2025-2030, mais, de manière analogue, ce document est resté confidentiel.

Cette absence de plan de transport est à nos yeux une lacune significative du PPI. L'infrastructure ferroviaire et le matériel roulant ne sont que des outils de production au service du plan de transport. La définition d'un plan de transport est donc la base pour établir la feuille de route de l'évolution future du réseau et du matériel roulant. C'est l'évolution du plan de transport qui permet de déterminer les éléments du réseau à renforcer, à conserver, et ceux que l'on pourrait réduire ou supprimer. Une planification des ressources (infrastructure, matériel roulant, etc.) sur base d'un schéma de desserte et d'un horaire permet donc une optimisation de celles-ci. Elle permet d'améliorer l'équilibre économique du système tout en augmentant son attractivité pour l'utilisateur, car tous les investissements réalisés sont sous-tendus par une vision claire du service.

A l'époque actuelle d'austérité budgétaire, ces enjeux sont capitaux, notamment pour **garantir la pérennité de certaines lignes**. La définition préalable d'un schéma de desserte et d'un horaire permettrait, par exemple, d'envisager une mise à voie unique partielle de certaines lignes aujourd'hui intégralement à double voie, et d'en réduire ainsi significativement les coûts de maintenance, sans impact sur l'attractivité du service.

Cette absence de schéma d'exploitation ne permet pas non plus d'entamer un dialogue constructif avec les sociétés régionales de transport pour améliorer les correspondances trains / bus.

En synthèse, il faut retenir que le PPI ne contient **pas** :

- De schémas de transport (seuls quelques principes généraux sont énumérés) ;
- D'augmentation de l'offre (sauf très progressivement pour le RER) ;
- De notions de nœuds de correspondance ;
- D'améliorations tangibles des temps de parcours. L'option d'un train pendulaire sur l'axe Bruxelles-Luxembourg a notamment été abandonnée ;
- De renforcement des liaisons avec l'étranger (Lille, Luxembourg, Cologne, etc.) ;
- De renforcement de la desserte autour des grandes villes (Liège, Charleroi, Anvers, Gand).

6.2 Pas d'augmentation globale de la production avant 2025

Une lecture rapide des graphiques publiés par la SNCB laissent - à première vue - penser que l'offre de trains augmenterait de + 8 % pendant le PPI. Cette interprétation hâtive n'est cependant pas correcte.

B. Évolution prévue de la production en train.km (en ligne avec le planning pour l'infrastructure)

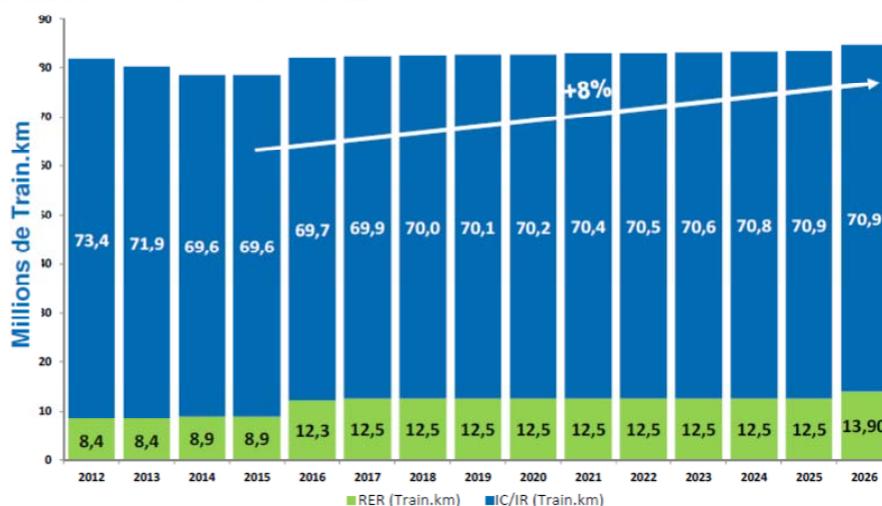


Figure 32 : évolution de la production SNCB en millions de trains – km (source : présentation de Mr Descheemaeker à la Commission Infrastructures de la Chambre du 05/02/2013)

Les évolutions sont les suivantes :

- De 2012 à 2015, la **production globale diminuerait de -4 %** (dont -5,2 % pour les IC-Ir, et +6 % pour le « RER »). La SNCB explique cette diminution par l'introduction du nouveau plan de transport (optimisation des parcours à vide, réorganisation de certaines relations, etc.). On assistera également à des « permutations sémantiques » (voir ci-dessous le point 6.3.1). Des mesures sans impact sur l'utilisateur ne seront vraisemblablement pas suffisantes pour obtenir une telle diminution de l'offre IC-Ir. Il faut donc en conclure que l'introduction du nouveau plan de transport en décembre 2014 conduira vraisemblablement à une diminution de l'offre sur certaines lignes (réduction des amplitudes, etc.) ;

- En 2016, l'offre dénommée « RER » serait significativement augmentée (principalement vers le nord du pays). Par rapport au niveau 2012, la production globale est cependant quasi constante (+ 0,2 %) ;
- De 2016 à 2025, la production globale n'augmente que très légèrement ;
- En décembre 2025, la finalisation des travaux d'infrastructure dits « du RER » (lignes 124 et 161 vers la Wallonie) permet d'augmenter l'offre « RER » sur ces axes. **L'évolution globale de l'offre de 2012 à 2026 n'est cependant que de +3,7 % ;**
- Pour obtenir les + 8 % mis en avant par la SNCB, il faut comparer les 2 extrêmes, à savoir la situation 2015 (à la suite de la réduction entre 2012 et 2015) et la situation 2026.

Le détail de ces évolutions est repris ci-dessous :

	RER	IC-Ir	Total
Evolution 2012 - 2015	6,0%	-5,2%	-4,0%
Evolution 2012 - 2016	46,4%	-5,0%	0,2%
Evolution 2012 - 2025	48,8%	-3,4%	2,0%
Evolution 2012 - 2026	65,5%	-3,4%	3,7%
Evolution 2015 - 2026	56,2%	1,9%	8,0%

Tableau 11 : évolution de la production de trains – km (source : Technum, d'après données SNCB)

L'offre globale de train n'évoluera donc pratiquement pas en Belgique d'ici décembre 2025. Le plan de transport 12/2014 comprend même une réduction de la production. Or, si la croissance de la fréquentation de ces 10 dernières années se poursuit, il faudra bien y répondre en renforçant l'offre sur les liaisons les plus saturées. Ces renforcements ne pourront se faire qu'au détriment d'autres liaisons, moins fréquentées. **Ce principe de « vase communicant » risque donc d'accentuer les menaces de réduction de service qui pèsent sur les lignes secondaires.** Tout dépendra du contenu du futur contrat de gestion à cet égard.

On peut regretter ici l'absence de prise en compte de tout **effet « levier »**. Accroître intelligemment l'offre sur des relations qui ont du potentiel peut en effet conduire :

- A une augmentation plus que proportionnelle de la fréquentation, et donc des recettes (la fréquentation sur certains axes est aujourd'hui « bridée » par une offre insuffisante) ;
- A des économies d'échelle (réduction des stationnements dans les terminus, etc.).

On peut ainsi enclencher un cercle vertueux, où des augmentations bien pensées de l'offre peuvent s'autofinancer grâce à l'augmentation des recettes et aux gains de productivité. Cela permet ainsi de ne pas mettre en péril d'autres relations, où le potentiel est intrinsèquement moins important, en raison par exemple d'une densité de population plus modérée.

6.3 L'arlésienne du « RER »

6.3.1 L'évolution des travaux d'infrastructure

Le PPI prévoit de finaliser les travaux de mise à 4 voies des lignes 161 (tronçon Bruxelles – bifurcation vers Louvain-la-Neuve) et 124 (tronçon Uccle – Nivelles) en décembre 2025.

Le PPI prévoit également de poursuivre les travaux prévus de longue date d'amélioration des accès vers la jonction nord-midi, sans toutefois apporter de solution fondamentale à la saturation de cet axe aux heures de pointe (voir 7.3.1).

6.3.2 Des changements avant tout sémantiques

Le calendrier suivant est envisagé pour le RER dans le PPI :

- En **2014**¹³, l'offre existante (trains « L », « CR », « P », voire certains « Ir ») est intégrée dans le nouveau plan de transport global. Comme aucune nouvelle infrastructure n'est disponible à ce stade, et que la production globale doit diminuer de 2012 à 2014, il s'agira avant tout d'un **changement sémantique**. Certaines gares verront peut-être leur desserte augmenter, d'autres diminuer, sans qu'il soit possible d'analyser cela étant donné la non diffusion du plan de transport.

Les tableaux diffusés par la SNCB (voir ci-dessous) peuvent laisser supposer qu'une nouvelle offre dénommée « RER » se créerait en 2014. Il s'agit en réalité de l'offre existante qui sera rebaptisée « RER ». Par exemple, la SNCB annonce 2 trains RER par heure (et 3 trains par heure en pointe) sur la ligne 96 entre Braine-le-Comte et Bruxelles. Mais aujourd'hui on dénombre déjà 2 trains « CR » par heure sur cet axe, complétés par des trains « P » aux heures de pointe. L'offre reste donc globalement constante. La situation de la ligne 161 est comparable¹⁴.

¹³ Plus précisément au changement d'horaire de mi décembre 2013.

¹⁴ On y dénombre aujourd'hui 1 train « CR » par heure, 1 train « Ir » par heure (qui réalise 5 arrêts intermédiaires), et des trains « P ». Cela correspond aux 2 trains RER par heure (4 en pointe) annoncé par la SNCB.

Plan de transport de décembre 2013 renforcé	RER base	RER pointe ¹⁵
L25 Mechelen-JNM	2	3
L36 Leuven-JNM	2	2
L161 LLN-Ottignies-JNM (ou Schaerbeek)	2	4
L124 Nivelles-JNM	2	2
L124-L26-L161-L50	1	2
L96 Braine-le-Comte-JNM	2	3
L123-L94 Geraardsbergen Enghien - JNM	1	2
L50A Aalst-JNM	1	3
L50 Aalst-(Ouest)-JNM	2	4
L60 Dendermonde-(Ouest)-JNM	2	4
L26 Halle-Mechelen	3	3
L89 Zottegem-Denderleeuw	2	4
L90 Geraardsbergen-Denderleeuw	2	4
L139 Leuven-Ottignies	2	4
L140 Ottignies-Fleurus	1	2
L36c Diabolo	2	2

Tableau 2 : Offre RER possiblement renforcée à partir de 12/2013

Tableau 12 : offre baptisée « RER » en 2014 (attention, reprend essentiellement les services existants) (source : SNCB)

- En **2015**, la mise en service de la liaison Watermael – Schuman – Josaphat et, en **2016**, de la mise à 4 voies de la ligne 50A Bruxelles – Denderleeuw permet d'y augmenter l'offre. L'offre sur les axes « wallons » reste inchangée ;
- En (décembre) **2025**¹⁵, la finalisation des mises à 4 voies des lignes 124 et 161 permet (enfin) d'y augmenter l'offre.

L'offre reste très loin de ce qui était prévu dans l'étude « article 13 ». Le niveau prévu pour 2015 n'est par exemple atteint qu'en 2025. Les déficits d'exploitation estimés par la SNCB sont désormais d'environ 80 M€ / an (en régime en 2026), un chiffre inférieur aux estimations de l'étude « article 13 » (environ 150 M€ / an) grâce à une production moindre et à l'intégration du réseau RER dans l'offre globale SNCB.

Enfin, notons qu'aucune date n'est avancée pour les autres aspects du dossier (intégration tarifaire, renforcement des liaisons bus vers les gares, etc.).

6.3.3 Une « intégration complète » qui pose question

La SNCB annonce dans le PPI que « l'offre RER sera intégralement intégrée dans son plan de transport ».

¹⁵ Plus précisément au changement d'horaire du 2^e dimanche de décembre 2025.

Concrètement, cela signifie que :

- En décembre 2014, tous les trains locaux circulant en Belgique (trains « L », « CR », certains « Ir » et « P ») seraient, selon des éléments publiés dans la presse, rebaptisés « Omnirail », sans augmentation significative du volume de production. Le changement est donc avant tout sémantique. La desserte sera donc peut-être localement modifiée, mais restera globalement identique à la desserte existante. Aucun service de train ne serait donc baptisé « RER » ;
- Certains de ces services « Omnirail » circulent dans la zone dite « RER », et poursuivent au-delà vers des destinations plus lointaines.

Comme l'explique la SNCB, cette « intégration » offre certains avantages techniques, économiques et peut également intéresser des usagers :

- Des usagers situés en-dehors de la zone RER seront théoriquement avantagés, car ils auront des relations directes vers Bruxelles. Les temps de parcours seront en revanche peu attractifs, rendant une correspondance vers un train IC préférable à l'usage de la relation omnibus directe ;
- Il n'y a plus besoin de créer des terminus dans la zone RER (gourmand en espaces et en capacité ferroviaire), les terminus sont en effet « repoussés » beaucoup plus loin, dans des gares moins fréquentées;
- Les coûts d'exploitation sont réduits (économie d'échelle, productivité plus élevée, etc.).

Si ces arguments peuvent être partagés, il convient toutefois de mentionner les **inconvenients** potentiels découlant de ce choix :

- Les relations seront beaucoup plus longues, et donc beaucoup plus susceptibles d'être **peu ponctuelles** ;
- Le réseau dit « RER » perd toute **lisibilité** propre pour l'usager. Il est « dilué » dans le réseau SNCB et n'a plus d'identité (visuelle, commerciale) spécifique, puisque tous les trains locaux circulant en Belgique seraient dénommés « Omnirail » ;
- La SNCB prétend susciter des économies en infrastructure en évitant la création de terminus, nouveaux quais, etc.. Cette proposition vient cependant beaucoup trop tard, puisque les travaux d'infrastructure sont très avancés et incluent de telles réalisations (par exemple, Infrabel a réalisé un terminus à Braine-Alliance, un autre à Nivelles, etc.). **Ces réalisations infrastructurelles deviendraient dès lors inutiles...**;
- **La proposition de la SNCB ne correspond pas au concept RER tel qu'il a été présenté au monde politique et à la population depuis plus de 15 ans.** Elle remet en cause cette idée de « réseau » propre à l'agglomération bruxelloise et son hinterland. Une telle remise en cause mériterait - à tout le moins - un débat de fond entre les tous les acteurs concernés ;
- Cette proposition de la SNCB semble contraire à ce qui est généralement proposé à l'étranger, où une distinction claire est opérée entre les différents services de trains.

Au-delà de ces aspects relatifs à l'architecture de l'offre, l'absence de marque commerciale propre, de projet de signalétique dédiée, ou de matériel roulant spécifique à la desserte autour de Bruxelles et des deux provinces de Brabant¹⁶ implique un risque de « dilution » du **projet RER** initial au sein de l'offre ferroviaire globale.

6.3.4 Deux points d'attention supplémentaires pour la desserte « RER » vers la Wallonie

La convention RER et les différentes études réalisées sur le sujet ont toujours pris comme point de départ une fréquence de 4 trains par heure sur chaque antenne. Dans les documents joints au PPI, la SNCB indique que cet objectif ne pourra être tenu sur la **relation Braine-le-Comte – Bruxelles** (maximum 3 trains par heure en pointe) en raison du manque de capacité dans la traversée de Hal.

La mauvaise conception de la gare de Hal (pourtant profondément remaniée au milieu des années 90 pour le passage du TGV) y réduit en effet drastiquement la capacité disponible. On peut regretter qu'aucune autre solution que la réduction de l'offre ne soit envisagée pour atténuer ou supprimer ce problème¹⁷.

Par ailleurs, la volonté de la SNCB d'intégrer l'offre RER dans son offre globale (voir ci-dessus) risque de défavoriser la gare de **Louvain-la-Neuve**, située au bout d'une antenne en impasse. En effet, à partir d'Ottignies une partie des services « RER » provenant de Bruxelles continueraient vers Gembloux et Namur comme trains omnibus.

6.3.5 Une remise en question à forcer pour ne pas attendre décembre 2025

En Wallonie, tous les permis de bâtir relatifs au dossier « RER » ont été octroyés en 2005 et les travaux entamés en 2007. Initialement prévue pour 2012, la fin de travaux n'a depuis cessé de reculer dans le temps, principalement en raison des contraintes budgétaires, mais également à cause de l'absence de phasage (on a entamé des travaux un peu partout sans rechercher de continuité) et des incertitudes juridiques (sur la ligne 124 exclusivement). Par ailleurs, on a « lié » le sort de la ligne 161 à la ligne 124, un choix qui n'a plus aucune raison d'être aujourd'hui.

Nous synthétisons la situation des 3 principaux axes qui concernent la Wallonie.

¹⁶ Les automotrices "Désiro" circuleront en effet dans tous le pays, dans une configuration identique.

¹⁷ Une piste intéressante serait d'insérer les trains IC provenant de Tournai sur la ligne à grande vitesse en amont de Hal, de façon à ce que ces trains ne cisailent plus les voies de la ligne 96 Mons – Bruxelles au nord de Hal (voir notre proposition n°2 parmi la liste des 35 projets).

6.3.5.1 L.161 Bruxelles – Louvain-la-Neuve : des travaux très avancés qui seront gelés jusqu'en 2020

Sur l'axe de la ligne 161, les travaux entamés dès 2007 sont désormais à plus de 70 % d'avancement. L'élargissement de la plateforme est réalisé pratiquement partout. Il manque différents travaux relatifs aux gares (reconstruction des quais, parkings, abords etc.), tout le volet « infrastructure » de la gare d'Ottignies (refonte des grilles, quais, couloir sous-voie, etc.) et les travaux d'équipements ferroviaires (pose des voies, caténaires, etc. pour les 4 voies). Ce solde de travaux représente 363 M€.



Figure 33 : l'élargissement de la plateforme de la L.161 est désormais réalisés presque partout, comme ici aux alentours d'Ottignies (source : Tuc-Rail)

Il ne subsiste aucune incertitude juridique à notre connaissance.

En raison des contraintes budgétaires, le PPI prévoit de « geler » le projet de 2014 à 2018 (investissements très réduits durant cette période), avant une reprise de 2019 à 2025. La comparaison des deux versions du PPI illustre le déphasage du projet dans le temps.

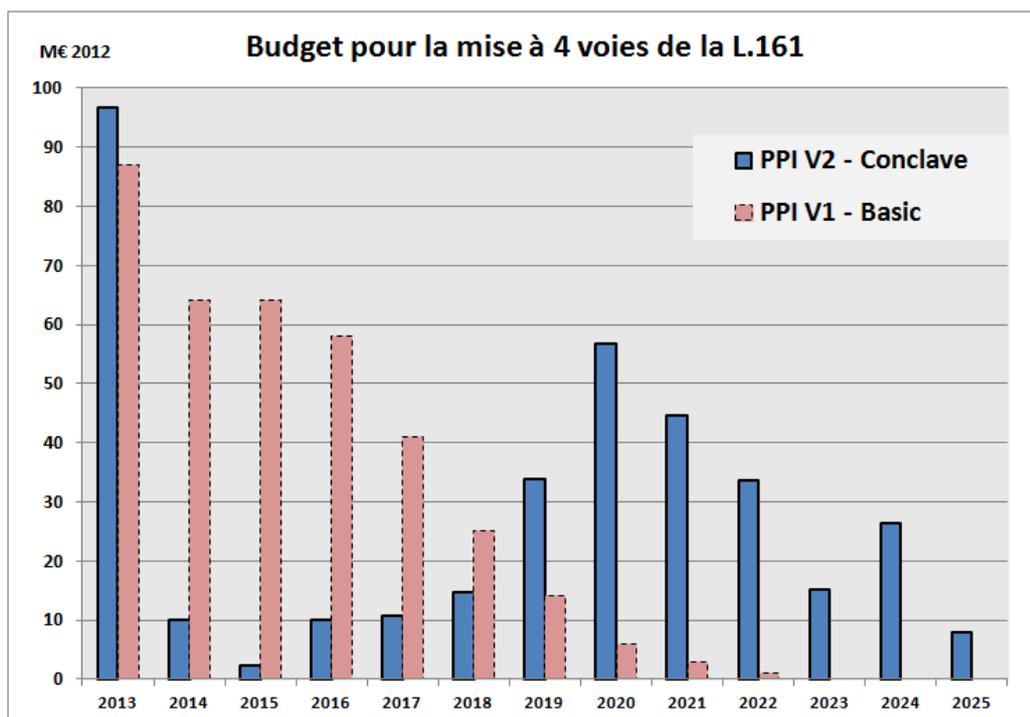


Figure 34 : budget pour la mise à 4 voies de la L.161 (source : Technum, sur base du PPI)

L'offre de train n'évoluera donc pas significativement avant 2026 sur cet axe, le plus fréquenté au sud du pays.

Nous pensons que le gel de ce projet, alors que les travaux sont très avancés et visibles de tous, est un signal très négatif envoyé aux usagers, aux riverains et aux administrations locales qui subissent les inconvénients des travaux depuis déjà plusieurs années. **Une remise en cause du calendrier, et du projet, devrait être étudiée**, afin d'accélérer la mise en service des 4 voies, le seul élément indispensable pour accroître l'offre et la qualité du service. Par exemple, aménager un parking de plus de 2.500 places à Louvain-la-Neuve semble peu urgent considérant que l'offre ferroviaire au départ de Louvain-la-Neuve ne devrait profiter d'aucune amélioration avant décembre 2025. Il faudrait également étudier un fonctionnement transitoire de la gare d'Ottignies, avec les 4 voies en service mais sans avoir encore finalisé le réaménagement de l'infrastructure de la gare. Enfin, il importerait de dégager si possible des moyens financiers supplémentaires, et de ne plus lier le sort de la ligne 161 à celui de la 124.

Si l'intérêt de ce scénario était confirmé, il devrait probablement permettre un gain de quelques années dans la mise en service des 4 voies, et donc dans l'amélioration des services.

6.3.5.2 L.124 Bruxelles – Nivelles : des incertitudes juridiques mais un tronçon très avancé

Sur l'axe de la ligne 124, les travaux entamés dès 2007 n'ont pas suivi la même progression que sur la ligne 161. L'état d'avancement est d'environ 35 % seulement. La situation est cependant très différente suivant le tronçon considéré (du nord au sud) :

- Les travaux d'élargissement de la plateforme autour de la future gare de correspondance de Moensberg sont très avancés ;
- Le permis est manquant à Linkebeek (travaux non entamés) ;
- Les travaux n'ont pas débutés à Rhodes-St-Genèse ;
- Les travaux d'élargissement de la plateforme sont très avancés entre Waterloo (gare non incluse) et le futur arrêt de Braine Alliance ;
- Les travaux ne sont pas entamés de Braine Alliance à Nivelles ;
- Les travaux de la gare proprement dite de Nivelles sont pratiquement finalisés.

Le solde de travaux représente 519 M€, et une incertitude juridique majeure subsiste donc à Linkebeek.

Comme pour la ligne 161, le PPI prévoit de « geler » le projet, mais sur 2 ans seulement (en 2014 et 2015). La comparaison des deux versions du PPI illustre ici aussi le déphasage du projet dans le temps.

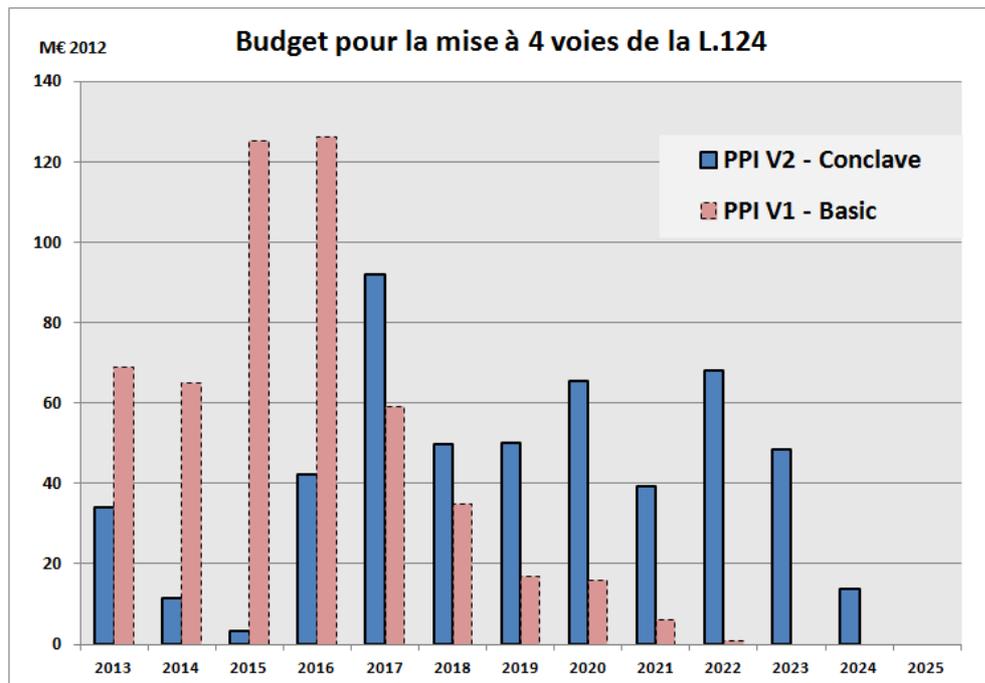


Figure 35 : budget pour la mise à 4 voies de la L.124 (source : Technum, sur base du PPI)

Etant donné l'incertitude juridique à Linkebeek, et l'état d'avancement des différents tronçons, nous pensons que la meilleure stratégie à étudier pour la ligne 124 serait de recentrer les ressources pour **envisager une mise en service partielle des 4 voies**, sur le tronçon Braine Alliance – Waterloo où les travaux d'élargissement sont les plus avancés. Ce tronçon d'environ 6,5 km et comprenant 1 gare (Braine-l'Alleud) et 2 points d'arrêts (Braine Alliance et Waterloo) est suffisamment long que pour permettre un dépassement « dynamique » des trains RER par les trains IC. Cela permettrait d'améliorer la régularité de l'exploitation existante, et d'envisager un renforcement (modéré) de l'offre. Cela permettrait également de valoriser l'investissement déjà effectué, et d'envoyer un message positif aux usagers et aux riverains.

Ensuite, on réaliserait le solde du projet, en espérant qu'entre temps les incertitudes juridiques aient été « purgées ».



Figure 36 : envisager une mise en service en deux étapes de la L.124 permettrait de valoriser les travaux déjà réalisés entre Braine Alliance et Waterloo et d'améliorer le service, sans attendre 2026 (source : Wiki)

6.3.5.3 L.96 Bruxelles – Braine-le-Comte : pas de solution satisfaisante en vue

Le PPI fait le constat de l'impossibilité d'opérer les 4 trains RER par heure envisagés sur cet axe, en raison de la capacité trop restreinte de la gare de Hal (voir ci-dessus point 6.3.1).

6.4 Intégrer les grandes évolutions du secteur du fret ferroviaire

6.4.1 S'intégrer dans les grands réseaux européens

En ce qui concerne les corridors européens de fret, le PPI ne contient rien de spécifique. Seuls 2 investissements peuvent les concerner :

- La mise à double voie de la ligne 147 Fleurus – Auvelais (sans l'ouvrage de croisement dénivelé à Auvelais) ;
- La réalisation de voies de garage de 750 m (pour les trains « légers »).

Ces deux investissements sont cependant repoussés en fin de Plan. Par ailleurs, le contexte général d'insuffisance des moyens alloués à la maintenance du réseau, et la recherche corolaire d'une réduction des installations, risquent d'avoir des conséquences également sur des corridors de fret (une mise à voie unique de certains tronçons de l'Athus-Meuse serait par exemple étudiée par Infrabel).

En ce qui concerne l'aménagement de bases logistiques pour opérateurs, le PPI ne prévoit pas d'investissement en ce sens. Des investissements modérés et bien ciblés (par exemple pour des stations de gasoil, ou de petit atelier de maintenance) nous sembleraient pourtant utiles et permettraient de renforcer l'ancrage des gares wallonnes dans l'organisation des opérateurs.

En ce qui concerne l'intégration dans les grands réseaux, il faut souligner que le recul de plus en plus net de B-Logistics pousse ses concurrents à investir le marché belge (Europort sur les trafics Belgique – France, DB-Schenker Nederland en région liégeoise, etc.).

En ce qui concerne les trafics diffus, ce pan de l'activité est en pleine mutation et on se dirige vers la constitution de réseaux dédiés à certains gros industriels ou à certaines filières. Le tri par gravité a cessé à Monceau en janvier 2013 (voir 7.5).

6.5 Synthèse de l'enjeu 2 – Renforcer l'attractivité du service

Le PPI est très peu ambitieux et lacunaire sur cet aspect pourtant fondamental :

- *Il ne contient ni schéma d'exploitation, ni notions de nœuds de correspondances, ni amélioration des temps de parcours, ni réouverture de ligne, etc. ;*
- *La production va diminuer jusqu'en 2015, avant d'augmenter très timidement jusqu'en 2026 ;*
- *L'achèvement des travaux du RER en Wallonie est reporté à décembre 2025 ;*
- *Une remise en cause de ce calendrier et du phasage du projet est indispensable ;*
- *La SNCB propose également d'intégrer le projet RER au sein de son offre globale, ce qui mériterait un débat de fond sur la finalité du projet.*

7. ENJEU 3 : ACCROITRE LA CAPACITÉ DU RESEAU

7.1 L'achèvement des travaux en cours

En ce qui concerne « l'extension de capacité », le PPI se focalise sur l'achèvement des projets en cours, avec, dans beaucoup de cas, un calendrier revu et allongé (voir point suivant).

Ce sont bien sûr les contraintes de financement qui expliquent ce manque d'ambition du PPI. Il faut également ajouter que les trafics marchandises sont en forte diminution (en raison de la crise économique), alors que toute augmentation de l'offre de trains voyageurs semble repoussée à après 2025 (à l'exception d'une mise en service timide du RER, voir 6.2). Dans ces conditions, certains projets d'extension de capacité paraissent moins « urgents » que par le passé.

Les projets d'extension de capacité portent donc essentiellement sur l'achèvement des travaux du RER (en décembre 2025), sur l'achèvement des travaux dans les ports d'Anvers et de Zeebruges, sur la mise à 3 / 4 voies de l'axe Zeebruges – Bruges – Gand, sur l'achèvement du Diabolo, etc. Le détail en est donné dans le tableau ci-dessous.

L'écrasante majorité des projets se situe en Flandre. Le programme en Wallonie se limitant aux projets suivants :

- Finalisation des travaux dits « du RER » sur les lignes 124 et 161 ;

- Finalisation de la modernisation de la ligne 130 Namur – Charleroi (décembre 2017) et mise à double voie de la ligne 147 Fleurus – Auvélais (décembre 2024). Ce programme n’inclut cependant pas dans la période 2013-2025 la réalisation d’un ouvrage d’art à Auvélais, qui aurait permis de supprimer les cisaillements à Jemeppe-Sur-Sambre, Gembloux et Ottignies, et d’augmenter ainsi la capacité et la régularité sur deux axes structurants wallons (dorsale wallonne et axe Bruxelles – Namur – Luxembourg) ;

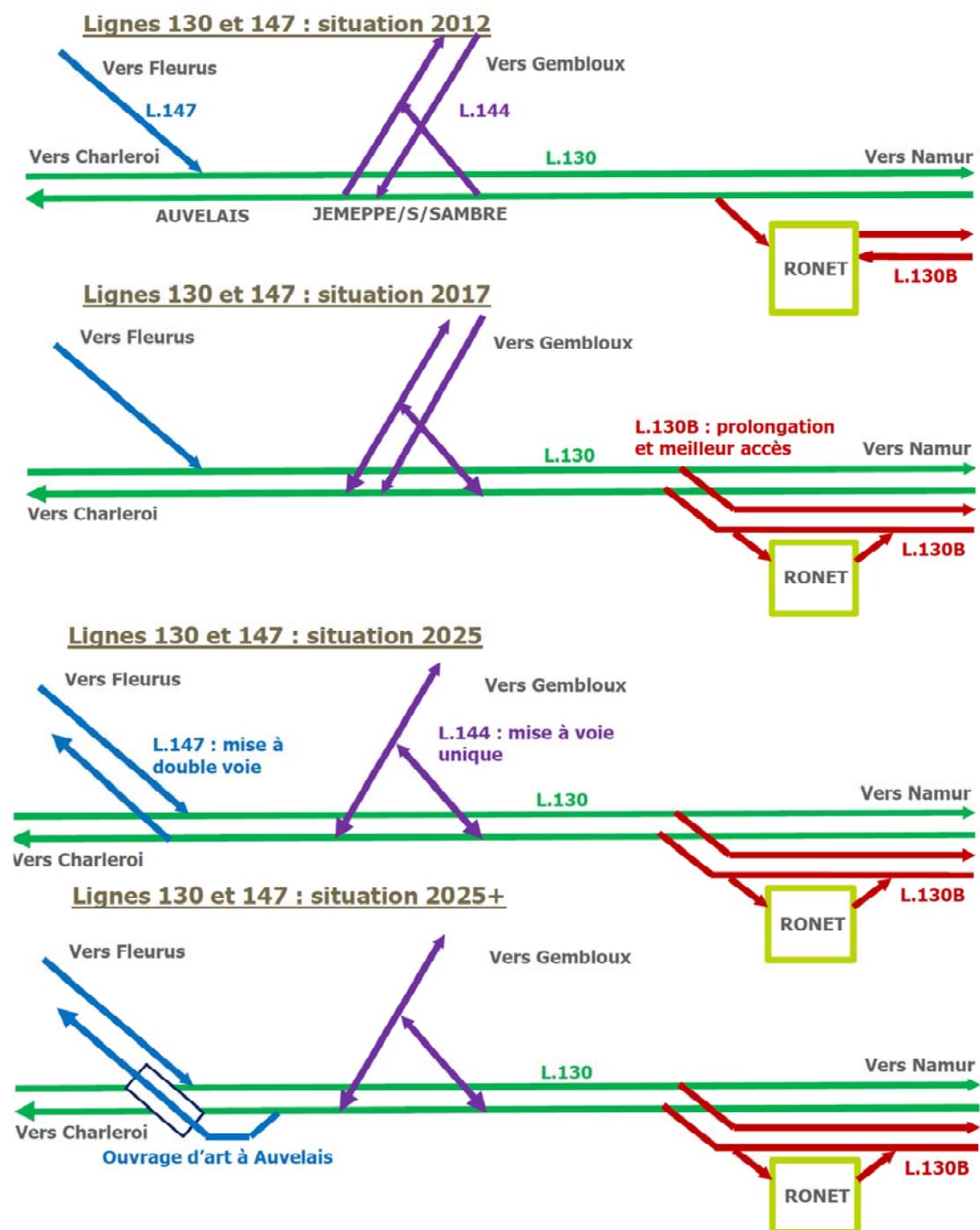


Figure 37 : évolution de l'infrastructure des lignes 130 et 147 (source : Technum)

- Modernisation de l'axe 3 Ottignies – frontière luxembourgeoise (ce programme relève essentiellement du maintien de capacité, l'infrastructure de cet axe ayant dépassé sa durée de vie théorique). La date d'achèvement des travaux est désormais fixée à décembre 2021 (contre initialement décembre 2014 lorsque le programme des travaux fut fixé en 2004) ;
- « Rationalisation » de la gare de Quévy : il s'agit en réalité de démonter et de reconfigurer les installations désormais obsolètes et surnuméraires de la gare frontière de Quévy. Ce projet n'est donc porteur d'aucune amélioration pour les usagers ou les entreprises utilisatrices du ferroviaire ;
- Renouvellement et rationalisation de la gare de Kinkempois : il s'agit de rationaliser et de renouveler les faisceaux de la gare de Kinkempois, tout en aménageant un accès vers le nouvel atelier de traction ;
- A noter que les projets de Quévy et Kinkempois consistent essentiellement à reconfigurer des installations en fin de vie. Bien qu'ils soient repris dans le PPI dans le programme « extension de capacité », il s'agit dans les faits à nos yeux essentiellement d'assurer du maintien de capacité ;
- Concrétisation de la partie « Infrabel » des deux importants projets de transport de granulats en Wallonie, le projet d'Holcim entre Vaulx et Obourg, et le projet de Carmeuse entre Hemptinnes et Aisemont.



Figure 38 : un des principaux investissements en « extension de capacité » en Wallonie est la « rationalisation » de la gare de Quévy (10 M€). Cette ancienne gare frontalière dispose en effet d'infrastructures en fin de vie et désormais totalement inadaptées. (source : Technum)

Il faut également une fois de plus souligner la « particularité » constituée par l'arrêt pur et simple **du programme de renouvellement des ponts de la ligne 130A Charleroi – Erquelinnes**, ce qui compromet la pérennité de cette ligne à court / moyen terme (voir 5.2.5.5).

7.2 Des mises en service retardées

La comparaison des dates de mises en service entre la version 1 – Basic du PPI et la version 2 - Conclave met en évidence l'effet « retardeur » majeur de l'actuelle version du PPI, et ce dans les trois régions du pays.

Nous reprenons ces informations dans le tableau ci-dessous, ainsi que les budgets associés (les projets situés en Wallonie figurent en gras).

Projets	Objectif mise en service		Budget en M€ (PPI V.2 - Conclave)
	PPI V.1 - Basic	PPI V.2 - Conclave	
Mise à 4 voies L.161 Watermael – Y. Louvain-la-Neuve (RER)	12/2019	12/2025	363
Mise à 4 voies L.124 Uccle – Nivelles (RER)	12/2020	12/2025	518
Mise à 4 voies L.50A Bruxelles-Midi – Denderleeuw (RER)	12/2016	12/2016	130
Liaison Schuman – Josaphat	12/2015	12/2015	108
Modernisation Axe 3 (Ottignies – fr. luxembourgeoise)	12/2018	12/2021	529
Tunnel Liefkenshoeck Anvers (PPP)	12/2014	12/2014	86,6
Bifurcation Oude Landen L.27A	12/2017	12/2025	79
Bifurcation Krijgsbaan L.27A	12/2018	12/2025	82
Bypass Malines L.25N	12/2016	12/2017	69
Complexe Otterbeek	12/2023	12/2024	58
Ouvrages d'art Bruxelles-Midi	12/2020	12/2025	84
Ouvrages d'art Bruxelles-Nord	12/2023	12/2025	141
Finalisation Diabolo : liaison L.26 – L.25N	02/2015	12/2014	70
Finalisation Diabolo : liaison L.25 – L.25N	12/2016	12/2018	
Mise à 4 voies Gand - Bruges	12/2019	12/2025	269
Mise à 3 voies Bruges – Zeebruges	12/2018	12/2024	83
Masterplan port de Zeebruges (préfinancement)	06/2017	06/2017	113

Modernisation L.130 (Namur – Charleroi)	12/2014	12/2017	6
Mise à double voie de la L.147 (Fleurus – Auvelais) (Sans ouvrage d'art à Auvelais)	12/2024	12/2024	23,5
Renouvellement ponts L.130A (Charleroi – Erquennes)	Arrêt du projet en 2013 (5 ponts non renouvelés sur 14)		/
Bifurcation Ledeborg et Schellebelle (Gand – Merelbeke)	12/2016	12/2021	22
Rhin d'acier (tronçon belge)	Pas précisé	2014	16
Voies de garage de 750 m	Pas précisé	2018-2025	27
Grill de Kinkempois (renouvellement et rationalisation)	2016	2022	15
Projet Holcim Obesco 2	2014	2017	2
L132 : projet Carmeuse et voie d'évitement à Rossignol	2016	2018	4,5
Rationalisation gare de Quévy	2015	2021	10

Tableau 13 : date de mise en service et budgets des extensions de capacité (source : Technum, sur base de la présentation de Mr Lallemand à la Commission Infrastructures de la Chambre du 05/02/2013 et du PPI)

7.3 Des « bottleneck » qui persisteront

7.3.1 La jonction nord-midi, un avenir à mettre en débat

En se basant exclusivement sur l'heure de pointe du matin (7h30 – 8h30), la SNCB estime qu'aujourd'hui la ligne 94 Tournai-Bruxelles est déjà saturée (en raison du bouchon de Hal), alors que la ligne 161 Namur – Bruxelles le sera sous peu. Les 8 autres lignes convergeant vers Bruxelles n'ont que de faibles réserves de capacité.

En fonction des hypothèses de croissance adoptée (Bureau du Plan versus étude long terme SNCB), **la saturation des 10 lignes convergeant vers le goulet de la jonction serait effective entre 2017 et 2025** (à l'heure de pointe du matin).

Le PPI ne contenant aucune mesure permettant d'augmenter significativement la capacité en traversée de la région bruxelloise¹⁸, il faudra s'orienter vers ce que la SNCB appelle « des mesures d'orientation de la croissance », voire des mesures de « ralentissement de la croissance ». Plus concrètement, il s'agirait d'encourager les usagers à avancer ou différer leur départ, afin d'aplatir le pic de fréquentation matinal, encore très marqué aujourd'hui sur le réseau ferroviaire, par exemple en jouant sur les tarifs (« yield management »).

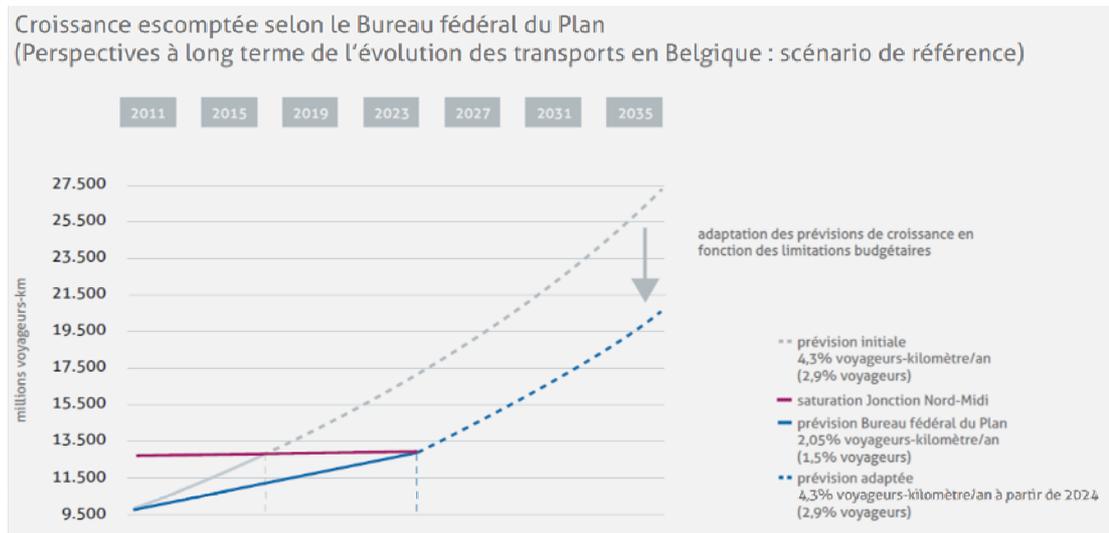


Figure 39 : saturation de la jonction et hypothèses de croissance
(source : Rapport annuel 2011 de la SNCB)

Infrabel a de son côté étudié la possibilité de réaliser de nouveaux tunnels sous Bruxelles, suivant différentes options, dont le coût varie de 3,6 à 5,2 G€ ! Ces études sont cependant restées confidentielles.

L'auteur du présent document estime que l'ensemble des acteurs de la mobilité en Belgique devraient **initier le débat sur l'avenir du ferroviaire vers Bruxelles**. Les réflexions ne sont actuellement qu'esquissées, et ne sont pas du tout mûres pour permettre une décision sur ce dossier stratégique.

Ce débat ne peut se limiter à réfléchir à des solutions infrastructurelles, mais devrait selon le consultant **aborder toutes les dimensions de la mobilité**. Il importe avant tout de réfléchir :

- Au schéma de desserte (veut-on continuer à essayer de relier directement le maximum de communes de Belgique à la gare centrale ?) ;
- Aux évolutions dans les motifs (dilution du motif « travail ») et dans les heures de déplacement (les pointes de trafic étant encore très marquée sur le réseau ferroviaire, contrairement au réseau routier) ;

¹⁸ On y trouve cependant l'achèvement du RER et la réalisation d'ouvrage d'art en amont de Bruxelles-Midi et en amont de Bruxelles-Nord. Il faut notamment citer la courbe L.161/3 qui permettra de relier la ligne Namur – Bruxelles au 3^e pertuis de la jonction, le moins fréquenté.

- Aux évolutions urbanistiques de l'agglomération bruxelloise, qui tend de plus en plus vers une ville multipolaire. Dans cette optique, un renforcement des relations ferroviaires vers d'autres quartiers que le centre-ville prend du sens ;
- Aux possibilités offertes par des modifications modérées du réseau existant, comme la valorisation de la ligne à grande vitesse n°1 pour éviter les cisaillements en gare de Hal (pour les relations IC Tournai – Bruxelles), ou la pleine valorisation du tunnel Schuman-Josaphat par une augmentation de capacité de son débouché sur la ligne 26 ;
- A l'importance d'autres axes ferroviaires (dorsale wallonne, dorsale flamande Gand-Anvers, etc.) pour assurer également une bonne répartition des flux sur le réseau, sans nécessairement transiter par Bruxelles (en plus bien sûr de l'intérêt intrinsèque de ces axes pour la desserte des territoires traversés).

7.3.2 D'autres nœuds sans solution dans le PPI

En dehors du cas spécifique de la jonction nord-midi, le PPI confirme malheureusement la persistance pour des durées encore longues d'un certain nombre de limitations de capacité. Il s'agit par exemple du nœud de Hal, mais aussi en Wallonie du nœud d'Auvelais. Le PPI ne prévoit pas la réalisation d'un ouvrage d'art à Auvelais, qui permettrait de supprimer les cisaillements de trains de marchandises à Jemeppe-Sur-Sambre, Gembloux et Ottignies, et d'augmenter ainsi la capacité tant de l'axe structurant de la dorsale wallonne que de l'axe structurant Bruxelles-Namur-Luxembourg.

7.3.3 Le cas des travaux dits « du RER »

Ce point est détaillé au 6.3.

7.4 Des projets (et des trafics) marchandises en berne

Comme on l'a vu précédemment, la version actuelle du PPI reporte de plusieurs années la réalisation de presque tous les grands projets d'extension de capacité relatifs au fret, en Flandre comme en Wallonie. Certes, les trafics marchandises sont actuellement en forte baisse, mais on peut espérer que la conjoncture se rétablisse avant les horizons lointains désormais cités pour achever ces projets. Auquel cas l'infrastructure existante pourrait vite se révéler insuffisante.

Même des adaptations modestes du réseau, tel l'aménagement des voies de garage de 750 m (qui sont déjà la norme sur les réseaux limitrophes), ont été reculés dans le temps. Les projets en Wallonie portent essentiellement sur l'achèvement des travaux en cours, sur le renouvellement / rationalisation d'installations (Quévy, Kinkempois), et sur la concrétisation des deux importants projets de transport de granulats d'Holcim et de Carneuse.



Figure 40 : seul environ 1 M€ est nécessaire sur le territoire belge pour rétablir « a minima » la liaison Valenciennes – Mons, un projet non repris dans le PPI (source : Technum)

7.5 La situation des grandes gares wallonnes

En ce qui concerne les **grandes gares wallonnes**, où l'activité est globalement en net recul, l'accent doit être mis sur la poursuite du renouvellement des voies nécessaires à l'exploitation, et en particulier l'aménagement de voies de 750 m, le standard européen actuel. Il importe que les gares permettent des opérations de composition / recomposition, tri, manœuvres, etc. de manière rapide et aisée. Un autre volet important est le développement de **services et facilités en libre accès** pour tous les opérateurs ferroviaires (tri des wagons, station de gasoil, atelier de maintenance, locaux d'exploitation, etc.). Un autre enjeu important est de créer un statut juridique adapté pour des opérateurs de proximité (« last mile operator »)¹⁹.

Ces enjeux de service sont plus importants que la recherche du maintien des infrastructures dans leur configuration « historique ». Il vaut en effet mieux disposer d'une infrastructure redimensionnée, mais en bon état, répondant aux besoins et servant de support à des services, qu'une infrastructure surdimensionnée mais obsolète.

¹⁹ Actuellement un opérateur qui voudrait se concentrer dans une zone géographique bien délimitée (par exemple autour d'une gare de triage) est soumis exactement aux mêmes obligations qu'un opérateur « longue distance » actif sur l'ensemble du réseau. Or les procédures d'homologation sont très longues et coûteuses.



Figure 41 : les grandes gares wallonnes (comme ici Saint-Ghislain) ont d'importants faisceaux de voies, mais qui sont souvent en mauvais état. L'enjeu est de reconfigurer et moderniser ces installations pour leur permettre de répondre de manière efficace aux besoins des opérateurs et des entreprises (source : Technum)

L'évolution du paysage européen pousse vers la constitution de réseaux dédiés à de grands industriels, ou à des filières bien précises. Ces industriels sont à la recherche de « hubs » de regroupement situé au barycentre des implantations à desservir²⁰. Les grandes gares wallonnes sont bien situées pour jouer un rôle similaire pour certaines filières, étant donné leur positionnement à mi-chemin entre les ports maritimes et des grandes zones de consommation. Il faut donc **y attirer des opérateurs et des intégrateurs de flux**. Ces enjeux de service ne relèvent pas réellement du PPI, mais plutôt de la politique générale de transport et d'activation économique.

²⁰ Par exemple, le logisticien automobile Gefco a fait de la gare française de Gevrey-Chambertin (Dijon), autrefois délaissée par Fret-SNCF, son hub pour toute l'Europe.

La situation des grandes gares marchandises wallonnes est résumée dans le tableau ci-dessous :

Gare	Perspectives
Monceau	<p>Le PI 2008-2012 prévoyait le renouvellement des faisceaux, l'aménagement de 3 voies de 750 m et le renouvellement des installations de tri par gravité devenues obsolètes et dangereuses. Ce programme a été partiellement exécuté, mais les installations de tri par gravité, dont le renouvellement a été sans cesse reporté, ont été finalement mises hors-service en janvier 2013.</p> <p>Le PPI 2013-2025 ne contient aucun poste destiné spécifiquement à la gare de Monceau. Le renouvellement des voies et installations peut cependant se poursuivre sur les postes généraux de maintien de capacité, et des adaptations marginales de capacité sur le poste « extensions diverses zone Charleroi ».</p> <p>L'abandon du tri par gravité à Monceau ne signifie pas que le tri y soit désormais exclu. Il existe différentes techniques de tri des wagons. Un tri par gravité ne se justifie désormais que pour des volumes extrêmement importants de wagons, qu'il est impossible de réunir à Monceau. Les gares triant par gravité se sont donc considérablement raréfiées en Europe.</p>
Kinkempois	<p>Les installations de tri par gravité ont été mises hors service en 2009 et le tri s'y opère depuis « à plat ». Les installations sont vétustes.</p> <p>Infrabel a prévu de rationaliser les installations, de renouveler les faisceaux préservés, d'aménager des voies de 750 m et également les accès vers un nouvel atelier de traction. Un budget de 15,1 M€ est prévu à cette fin de 2016 à 2022. Parallèlement à cela, la création du nouvel atelier de traction est confirmée sur le site de Kinkempois (63,2 M€, de 2013 à 2017). La réorganisation du site permettra également de libérer de la surface pour le terminal de Renory.</p>
Saint-Ghislain	<p>Un renouvellement des voies a été partiellement réalisé et devrait se poursuivre (lentement) dans les années à venir. Le PPI prévoit également l'aménagement d'enclos RID (clôtures, éclairage, bouches incendies) pour un montant de 8,3 M€ de 2014 à 2016 (pour Gent-Zeehaven et de Saint-Ghislain).</p> <p>A noter qu'il existe des perspectives de trafic pour Saint-Ghislain (projet de différentes entreprises proches, et réouverture éventuelle de la liaison Valenciennes – Mons).</p>
Athus	<p>Il existe un projet d'aménager des voies de 750m. Nous ignorons s'il est repris dans le PPI. L'accès de la gare d'Athus vers la France n'est quant à lui pas repris.</p>
Châtelet, Ronet, Montzen, Bressoux, La Louvière, Lessines, Clabecq, Feluy, etc.	<p>Le PPI ne contient pas de mention relative aux autres gares. Nous n'avons pas non plus d'information supplémentaire. Des projets de renouvellement peuvent venir se loger dans les enveloppes générales de « maintien de capacité », alors que des projets modestes d'extension peuvent être financés par les enveloppes « extensions diverses » des zones de Liège et Charleroi. Il faut cependant souligner que le contexte budgétaire actuel est très peu favorable à ce type d'investissement.</p>

Tableau 14 : projets dans les grandes gares de marchandises (source : Technum)

7.6 Des opportunités, des faiblesses et des menaces

7.6.1 Opportunités potentielles

Le PPI permet de concrétiser certaines **opportunités** liées à l'évolution technologique :

- La mise en service progressive des automotrices « Désiro », dotées de bonnes performances cinétiques, peut permettre de diminuer la capacité consommée par les relations omnibus (à condition que les horaires soient revus en fonction des performances de ces engins) ;
- Le passage au système ETCS, associé à la concentration des cabines, au renouvellement de différents composants d'ancienne technologie et au resectionnement de certains axes permettront d'augmenter la capacité théorique.

Par ailleurs, le PPI prévoit la constitution de 2 fonds de réserve :

- Une **réserve de 600 M€** (théoriquement disponible de 2022 à 2025) pour accroître la capacité du réseau en fonction du schéma de transport 2025-2030. Ces projets ne sont donc pas encore connus à ce jour. Même si le montant est modeste, il s'agit d'un premier signe tangible d'une évolution positive de la planification, où l'infrastructure s'adapte au plan de transport ;
- Le PPI prévoit également une **réserve de 2 G€** (théoriquement disponible de 2017 à 2025) :
 - 500 M€ comme contribution fédérale à des projets de cofinancement avec les Régions, dont certains pourraient constituer des accroissements de capacité ;
 - 1,5 G€ pour le désengorgement de Bruxelles et des projets prioritaires en Flandre et en Wallonie. Mais ce montant est nettement inférieur aux budgets des projets généralement évoqués pour rentrer dans cette enveloppe (nouvelle jonction nord-midi : 5,2 G€ ; désenclavement du port d'Anvers : 2,2 G€ ; raccordement ferroviaire de l'aéroport de Gosselies : 650 M€). Des choix (et/ou des cofinancements régionaux) seront donc nécessaires.

7.6.2 Faiblesses et menaces potentielles

7.6.2.1 Pas de mise à fruit progressive des investissements

Les retards successifs dans l'achèvement des travaux sont essentiellement causés par les contraintes de financement. Ils mettent cependant en lumière **l'absence de phasage des projets**, qui auraient permis **une mise à fruit progressive de l'investissement**. L'exemple le plus frappant est celui de la mise à 4 voies de la ligne 161 entre Bruxelles et Ottignies (voir 0). Cette stratégie peut avoir du sens en période de haute conjoncture, mais montre toute sa faiblesse dans la période actuelle d'austérité.

7.6.2.2 L'absence de vision claire sur le schéma d'exploitation empêche une optimisation de l'infrastructure

La définition préalable d'un schéma de desserte et d'un horaire permettrait d'optimiser la configuration de l'infrastructure, et donc de réduire les frais de maintenance. Toutes les lignes n'ont pas besoin d'être à 2 voies de bout en bout ; tout dépend des trafics et de l'horaire.

7.6.2.3 Les menaces sur la pérennité du réseau en Wallonie

En Wallonie, l'insuffisance des moyens dédiés au renouvellement du réseau risque de provoquer une réduction des performances et de la capacité de l'infrastructure (réduction de vitesse, etc.), combinée à une rationalisation parfois trop poussée des installations techniques (suppression de liaisons entre les voies, de la signalisation de contre-voie, etc.).

7.7 Synthèse de l'enjeu 3 – Accroître la capacité du réseau

Le PPI est très peu ambitieux :

- *Il prévoit essentiellement de finaliser les travaux en cours, avec des retards importants par rapport aux planifications envisagées précédemment ;*
- *Ces projets sont situés essentiellement en Flandre ;*
- *Le PPI n'apporte pas de réponse à la question de la jonction nord-midi, ou à d'autres goulets d'étranglement ;*

L'insuffisance des ressources risque de provoquer une diminution des fonctionnalités et des capacités du réseau en Wallonie, notamment pour les trafics marchandises.

8. ENJEU 4 : VALORISER LES GARES ET LES POINTS D'ARRÊTS

8.1 Une répartition des investissements déséquilibrée

Le PPI prévoit un montant de 3.006 M€ pour les investissements dans la « chaîne de mobilité », soit les gares, les parkings, l'information aux voyageurs, etc. (investissements à charge du Groupe-SNCB, hors budgets RER).

D'après nos évaluations, ce montant de 3.006 M€ se répartit entre 2.448 M€ affectés à des sites précis (localisables), et un solde de 558 M€ qui alimente des projets généraux, tels les programmes d'information aux voyageurs.

Le montant de 2.448 M€ localisable se répartit comme suit entre les Régions :

- Zone Bruxelles : 304,7 M€ (12,4 % du total) ;
- Wallonie : 673 M€ (27,5 % du total) ;
- Reste de la Flandre (Flandre moins la partie de la zone Bruxelles comprise en Flandre) : 1.470 M€ (60 % du total) ;
- Total Belgique : 2.448 M€ (localisables) + 558 M€ (programmes généraux d'information voyageurs, etc.).

La provenance de ces chiffres est détaillée dans l'annexe 3.

Cette répartition des investissements peut être mise en parallèle avec la répartition des gares et points d'arrêts par Région (en 02/2013) et avec la répartition de la fréquentation (chiffres SNCB 2009) :

	Répartition géographique du nombre de gares et points d'arrêts	Répartition des montées voyageurs (SNCB 2009)	Répartition des investissements du PPI
Bruxelles-Capitale	5 %	24,2 %	12,4 %
Wallonie	47 %	27,8 %	27,5 %
Flandre	47 %	48 %	60 %

Tableau 15 : répartition des gares, de la fréquentation et des investissements par Régions (source : Technum)

Ce tableau montre le **poids prépondérant des investissements dans les gares situées en Flandre.**

Ces différences proviennent notamment des budgets « divers » réservé aux petits travaux dans les gares et aux investissements dans les points d'arrêt. Par exemple, 133 M€ sont disponibles pour rehausser les quais en Flandre, contre 49 M€ en Wallonie. Ces budgets proviennent notamment d'Infrabel, ce qui explique la situation puisque le gestionnaire de l'infrastructure doit en Wallonie concentrer ses ressources sur le maintien du réseau.

	Renouvellement / adaptation gare et point d'arrêt – budget « divers »	Travaux d'accueil – budget « divers »	Rehaussement de quais – budget « divers »
Zone Bruxelles	30 M€	2 M€	0,3 M€
Zone Anvers	140 M€	17 M€	67 M€
Zone Gand	179 M€	21 M€	66 M€
Zone Liège	62 M€	8 M€	21 M€
Zone Charleroi	63 M€	6 M€	28 M€

Tableau 16 : comparaison des budgets « divers » réservés aux gares et points d'arrêt suivant les zones (source : Technum, sur base du PPI)

8.2 Quatre grands projets en Wallonie

Nous reprenons en annexe 1 les projets relatifs aux 27 gares wallonnes les plus importantes (plus de 2.000 montées voyageurs / jour). Il s'agit d'une comparaison entre les projets estimés dans le cadre du Plan de développement de la desserte et le PPI.

Les principaux projets en Wallonie concernent :

- La gare de Mons (projet « Calatrava » de démolition / reconstruction, investissement total d'environ 200 M€ de 2013 à 2018) ;
- La gare de Charleroi-sud (80 M€ de 2013 à 2021, projet en cours d'étude) ;
- La gare d'Ottignies (63 M€ de 2016 à 2022, en plus des montants prévus dans le cadre du projet RER) ;
- La gare de Louvain-la-Neuve (park & ride : 25,1 M€ pour le Groupe SNCB + participation de l'UCL et du SPW, 2013-2014 ; modernisation et agrandissement du bâtiment d'accueil : 11,5 M€, 2020-2025). En ce qui concerne spécifiquement le projet du parking, le budget était initialement estimé à 48,5 M€ (part Groupe-SNCB). Une consultation des entrepreneurs a cependant permis de revoir le budget à la baisse (25 M€, part Groupe-SNCB). Les travaux n'ont néanmoins pu être entamés en 2012 comme prévu (le permis de construire faisant l'objet d'un recours), ce qui risque d'entraîner des surcoûts. Nous considérons cependant le montant indiqué dans le PPI dans le reste de notre analyse.

Tous les autres projets concernent des montants beaucoup plus faibles (moins de 20 M€).



Figure 42 : le PPI consacre des moyens à la gare d'Ottignies, ce qui permettra de donner (enfin) à la première gare wallonne des conditions d'accueil correctes (source : Technum)

8.3 Les besoins pour les gares et points d'arrêt existants

Le PPI ne contient pas d'objectif précis, par exemple en termes de rehaussement des quais ou de modernisation « en chaîne » de point d'arrêt. Aucune notion de qualité minimale d'accueil dans tous les points d'accès du réseau n'est non plus évoquée. En comparaison avec la Flandre, les budgets pour les points d'arrêt wallons restent limités.



Figure 43 : en 2025 la majorité des points d'arrêt wallon auront toujours des quais bas et non revêtus, comme ici ceux de Frameries (source : Technum)

Nous avons réalisé dans le Plan de développement de la desserte une estimation des besoins financiers dans les gares wallonnes en distinguant :

- Les 27 gares importantes (plus de 2.000 montées voyageurs / jour), pour lesquels nous avons énuméré les projets ;
- Les autres gares et points d'arrêts, pour lesquels nous avons estimé les besoins sur base de ratio théorique par usager monté.

Il en résultait un budget global d'environ 670 M€, réparti comme suit :

Catégorie	Nombre de gares concernées	Nombre d'usagers concernés [montées voyageur 2009]	Investissement forfaitaire moyen par gare [M€]	Investissement total par catégorie [M€]	Investissement moyen par usager [€ / montée voyageur]
1 Montées supérieures à 2.000 voy./jour	27	153.804	16,9	456,3	2.967
			Sur base du tableau sur les grandes gares (investissements programmés et à programmer pour le Groupe SNCB)		
2 Montées comprises entre 1.000 et 2.000 voy./jour	18	25.018	4	72	2.878
3 Montées comprises entre 500 et 1.000 voy./jour	19	12.334	2	38	3.081
4 Montées comprises entre 250 et 500 voy./jour	39	14.490	1,2	46,8	3.230
5 Montées inférieures à 250 voy./jour	159	19.078	0,4	63,6	3.334

Tableau 17 : investissement dans les gares wallonnes, tel qu'estimé dans le Plan de développement de la desserte en 2011 (source : Technum)

Ce travail peut désormais être comparé avec le contenu du PPI :

Catégorie	Nombre de gares concernées	Nombre d'usagers concernés [montées voyageur 2009]	Investissement forfaitaire moyen par gare [M€]	Investissement total par catégorie [M€]
1 Montées supérieures à 2000 voy/jour	27	153.804	19,4	524,3
			Sur base du tableau sur les grandes gares (budget SNCB uniquement)	
2 à 5 Montées inférieures à 2000 voy/jour	235	70.920	0,5	125,8
TOTAL			650,1	

Tableau 18 : investissement dans les gares wallonnes, tel que prévu dans le PPI (source : Technum)

Le PPI prévoit un montant de 650,1 M€, proche du montant que nous avons estimé dans le Plan de développement de la desserte. De manière globale, l'enveloppe réservée aux gares wallonnes paraît donc bien dimensionnée.

Ce constat doit cependant être nuancé :

- Le montant réservé aux grandes gares est plus élevé que ce que nous avons estimé. Il en résulte des budgets plus faibles pour les « petites » gares et les points d'arrêts ;
- Le seul projet de Mons (budget Groupe SNCB uniquement) représente ainsi 25,7 % des ressources précédemment calculées, alors que l'ensemble des grands projets (gares de Mons, Charleroi, Ottignies et park & ride de Louvain-la-Neuve) monopolisent 51,7 % du budget total. Les 258 autres arrêts wallons doivent se contenter de 48,3 % du budget total ;
- Par ailleurs, beaucoup de projets sont retardés et la majorité des investissements est programmée en fin de PPI ;
- Enfin, comme on l'a vu précédemment, les budgets dédiés aux points d'arrêt en Wallonie sont nettement inférieurs aux budgets prévus pour le nord du pays.

La politique de gare en Wallonie semble donc déséquilibrée. Ramené au coût par usager, le projet de la nouvelle gare de Mons (205 M€ au total) apparaît comme « hors-norme » et sans équivalent en Europe²¹. L'échéance d'une mise en service en 2015 est quant à elle désormais irréaliste (le PPI prévoit d'ailleurs 2018). Le Park & Ride de Louvain-la-Neuve (25,1 M€ pour la SNCB-Holding + participations UCL et SPW) n'est quant à lui plus dicté par l'urgence, dès lors que si le PPI se confirme l'offre ferroviaire dans cette gare restera malheureusement peu attractive jusqu'en décembre 2025²². Les besoins relatifs à la gare de Charleroi-sud et à son environnement (80 M€, de 2013 à 2021) méritent d'être étudiés, mais ne seraient, à notre connaissance, associés à aucun projet précis (concours d'urbanisme, étude de faisabilité, etc.) à ce stade. Nous recommandons donc la plus grande prudence avant d'engager ces importants investissements, qui, pour Mons, Louvain-la-Neuve et Charleroi, monopolisent de surcroît des ressources en début de Plan. Or, c'est précisément dans les cinq prochaines années qu'il est indispensable de dégager des ressources pour garantir la pérennité du réseau ferroviaire en Wallonie. **Un phasage et/ou un redimensionnement de ces projets paraît nécessaire.**

Si le PPI permet certains progrès, un certain nombre de grandes gares wallonnes et la majorité des points d'arrêt resteront en 2025 dans une configuration insatisfaisante (quais bas, pas d'accès PMR, bâtiments vétustes, etc.).

²¹ Environ 24.000 € par montée voyageur, contre une moyenne de 3.500 € par montée voyageur pour les 27 grandes gares wallonnes.

²² Attention également que l'évolution du projet RER évoquée par la SNCB risque de fragiliser le rôle de Louvain-la-Neuve (voir 6.3.4), un point auquel la Wallonie doit être attentive.



Figure 44 : la gare de Quiévrain est logée dans un conteneur depuis plusieurs années car le bâtiment voyageur est en ruine. Le PPI prévoit bien de rénover ce bâtiment (1 M€), mais... en 2024. Reste à voir si l'ossature du bâtiment survivra jusque là (source : Technum)

8.4 Pas d'ouverture de nouveaux points d'arrêt

Le PPI ne prévoit aucune ouverture de nouveaux points d'arrêt. Cela n'exclut pas formellement de telles ouvertures, qui pourraient éventuellement venir se loger dans un budget « général ». Il faut cependant être conscient que les perspectives budgétaires ne sont pas favorables à de telles ouvertures.

8.5 Les grandes gares marchandises

Cet aspect est traité au 7.5.

8.6 Synthèse de l'enjeu 4 – Valoriser les gares et les points d'arrêts

- *Pour un nombre de gare équivalent entre les régions, la répartition des investissements fait apparaître un net déséquilibre en faveur du nord du pays ;*
- *L'enveloppe globale disponible pour les gares wallonnes (650 M€) paraît globalement correctement dimensionnée, mais elle est déséquilibrée en faveur de 4 grands projets (Mons, Charleroi, Ottignies et le parking de Louvain-la-Neuve) qui utilisent 52 % de ces ressources. Les 258 autres arrêts wallons doivent se partager le solde ;*
- *A l'exception des projets de Mons, Louvain-la-Neuve (park & ride uniquement) et Charleroi, la grande majorité des investissements interviendra en fin de PPI (2020 à 2025) ;*
- *Le PPI ne prévoit pas formellement d'ouverture de nouveau point d'arrêt.*

9. ENJEU 5 : RENFORCER L'ACCES AU RÉSEAU POUR LES CHARGEURS

9.1 Les plateformes multimodales, les Railport et les raccordements industriels

Les enjeux liés aux plateformes multimodales concernent peu le PPI, puisque, l'infrastructure existant désormais, il s'agit avant tout d'enjeux de services, de concurrence inter modale et de pertinence économique.

Le projet de raccordement de la gare d'Athus (desservant le terminal) à la France, combiné à une mise à double voie de la liaison vers la France, représentait cependant un enjeu infrastructurel à éventuellement inscrire dans le PPI. Ce projet n'y est pas repris.

Il faut également citer le raccordement du futur terminal Liège-Carex au réseau. Cet investissement (de 250.000 € environ) peut cependant se loger dans le programme « Extensions diverses Infrabel - Zone Liège ».

D'autres projets de nouveaux raccordements de plateformes multimodales, de Railport ou d'entreprises peuvent venir se loger dans ce programme d'extensions diverses (doté de 33,4 M€ pour la Wallonie).

En ce qui concerne les raccordements industriels existants, il faut souligner que l'insuffisance des ressources financières dédiées à la maintenance du réseau va pousser Infrabel à accentuer sa politique de rationalisation des installations. Lignes et raccordements industriels peu usités et/ou nécessitant des investissements de remise à niveau sont menacés.



Figure 45 : les contraintes budgétaires poussent Infrabel à réduire par exemple les voies de garage (source : Infrabel)

9.2 L'articulation avec l'aménagement du territoire et le développement économique

Le PPI ne recense aucune action permettant de renforcer l'articulation avec l'aménagement du territoire. Il est vrai que cet enjeu ne dépend que très partiellement du Groupe SNCB. Seules la dépollution et remise en état de certaines grandes friches ferroviaires appartenant toujours au Groupe SNCB auraient sans doute pu figurer au PPI.

9.3 Synthèse de l'enjeu 5 – Renforcer l'accès aux réseaux pour les chargeurs

Le PPI ne contient pas d'action permettant de répondre à cet enjeu. Celui-ci n'est cependant que partiellement dépendant du Groupe SNCB.

10. ENJEU 6 : AMELIORER LA GOUVERNANCE

10.1 Une réforme du Groupe SNCB décidée

Cet enjeu n'est pas dépendant du PPI. Rappelons cependant que le Gouvernement fédéral a opté pour une structure à 2 sociétés, avec une réorganisation des rôles et des responsabilités. Cette réorganisation doit engendrer des économies, que le fédéral a anticipé en réduisant sa dotation pour 2013 et 2014.

10.2 Pas d'avancée pour faciliter l'exécution des investissements

10.2.1 Une proposition sur l'application de la clé 60-40 recalée

La version 1 du PPI prévoyait de ne pas respecter strictement chaque année la clé 60-40 (mais bien globalement). Des besoins immédiats plus importants en maintien de capacité en Wallonie (et la volonté de gagner en flexibilité et efficacité dans l'exécution des projets) justifiaient cette proposition du groupe ferroviaire.

Le Gouvernement fédéral a cependant refusé cette proposition. La version 2 du PPI (qui fait actuellement l'objet des négociations avec les Régions) est donc revenue avec le **principe d'un respect strictement annuel de la clé 60-40**, principe lourd de conséquence notamment pour la maintenance du réseau en Wallonie (voir 5.2).

En outre, il faut répéter que l'application annuelle de la clé 60 – 40 est une aberration pratique et provoque des difficultés majeures. Des chantiers doivent être ralentis, postposés ou, plus rarement, anticipés car le déroulement des projets en Région flamande et en Région wallonne est rendu interdépendant par le biais de la clé de répartition. L'application de cette clé sur base annuelle monopolise également beaucoup de temps et d'attention : il faut organiser les travaux de façon à arriver tout juste au montant prévu par la clé en fin d'année.

Son application sur base pluriannuelle, avec un certain nombre de balises, permettrait de gagner en souplesse et mieux répondre aux besoins relatifs au renouvellement du réseau en Wallonie.

10.2.2 Un cloisonnement strict des ressources contre-productif

L'application annuelle de la clé 60-40 n'est pas la seule contrainte dans l'exécution des projets. Il faut également citer les cloisonnements stricts des ressources entre :

- Les budgets d'exploitation, dont par exemple l'entretien du réseau, qui sont fixés par les contrats de gestion (en cours de discussion durant l'année 2013) ;
- Les ressources dédiées au « maintien de capacité », qui relèvent du Plan d'investissement. Or, la politique de maintien de capacité (renouvellement) est totalement interdépendante avec l'entretien du réseau, maintien et entretien devant constituer à part égale la maintenance du réseau (voir 5.2) ;
- En outre, la frontière entre « maintien de capacité » et « extension de capacité » est souvent difficile à fixer. C'est en effet lorsque les composants de l'infrastructure sont en fin de vie, et donc à renouveler, qu'on en profite pour accroître les fonctionnalités et la capacité de l'infrastructure. Maintien et extension sont donc en général concomitants.

10.2.3 La politique ferroviaire : une variable d'ajustement budgétaire

Depuis 2008, les ressources affectés au transport ferroviaire en Belgique ont connu des réductions successives, décidées lors des « conclave budgétaires » du gouvernement fédéral (voir 5.2.3.4).

Or, le système ferroviaire s'accommode mal de ces brusques variations des ressources. Pour être efficace, le ferroviaire a en effet besoin d'une planification à long terme, et d'une grande constance dans les choix. Devant une réduction brutale des ressources, le Groupe SNCB n'a que peu de leviers d'actions, si ce n'est étaler ses investissements, et ne dispose de guère plus de leviers d'actions pour augmenter ses ressources (l'évolution du prix des abonnements étant par exemple cadencée par le contrat de gestion). Les réductions successives des ressources se sont traduites notamment par une réduction importante dans le renouvellement du réseau, comme l'a montré l'audit de l'EPFL (voir 5.2.3.1).

Ces dernières années, le Groupe SNCB a donc constitué une variable d'ajustement budgétaire du gouvernement fédéral. Dans ces conditions, on peut se poser des questions quant à la **faisabilité de la programmation financière du PPI**, tout particulièrement pour les projets inscrits en fin de Plan, qui risquent de passer à la trappe par report successif si de nouvelles coupes budgétaires sont avalisées. Or, la grande majorité des projets d'amélioration du système ferroviaire en Wallonie sont programmés en fin de PPI.

10.2.4 Une programmation sur 13 ans qui devra évoluer

On peut se poser la question de la pertinence d'adopter une programmation financière sur une aussi longue période. Beaucoup de choses peuvent en effet changer d'ici là, tant au niveau des besoins qu'au niveau des ressources (voir ci-dessus).

Tout figer sur une période de 13 ans nous semble donc peu souhaitable (et probablement irréaliste pour certains aspects). **Le PPI devra donc évoluer en cours de route.** Il serait bon de définir dès maintenant ces mécanismes d'évolution. On pourrait par exemple travailler à 2 niveaux :

- Une **vision stratégique à long terme** avec des « mile stones » (2020 – 2030 – 2040) qui fixent les grandes orientations ;
- Des **plans d'investissements sur des durées plus courtes** (5 ans par exemple), calés sur la durée des contrats de gestion. Certains programmes seraient évidemment « glissants » entre les plans et on y distinguerait ce qui relève de l'étude d'opportunité, de l'étude d'exécution et de la réalisation.

10.2.5 L'élaboration du PPI confirme la faiblesse du débat sur le ferroviaire

Le processus d'élaboration du PPI a remis une fois de plus en évidence l'absence de vision des autorités de tutelle quant à l'évolution du système ferroviaire en Belgique. A l'exception notable de la politique de sécurité, **le fédéral n'a en effet exprimé aucune vision quant à l'avenir du système ferroviaire en Belgique.** L'absence de tout schéma d'exploitation dans le PPI est à cet égard révélatrice. Le débat ces derniers mois s'est focalisé sur la structure du Groupe (un choix certes importants, mais ayant relativement peu d'influence sur l'attractivité de l'offre), ainsi que sur les nominations des futurs CEO.

Une culture de planification stratégique à long terme des transports doit encore trouver sa place auprès des instances politiques nationales et régionales. La Belgique fonctionne par grands projets mobilisateurs (hier le TGV, aujourd'hui le RER, demain la gare de Gosselies ou la nouvelle jonction nord-midi etc.), porteurs de leur propre cohérence, mais qui ne sont jusqu'à présent pas articulés de façon explicite autour d'une vision intégrée de la mobilité. La SNCB et Infrabel ont pourtant développé en interne des travaux prospectifs (étude long terme de la SNCB, étude sur le dédoublement de la jonction nord-midi), mais ces études très confidentielles n'ont pas permis d'aboutir à une vision stratégique consolidée.

La question semble d'autant plus préoccupante que les moyens budgétaires actuels sont insuffisants pour assurer la pérennité du réseau ferroviaire en Wallonie. Cela exige donc des choix difficiles, et une activation de tous les leviers d'efficacité disponible, dont la programmation conjointe de l'exploitation et de l'infrastructure pour optimiser les ressources.

10.3 Synthèse de l'enjeu 6 – Améliorer la gouvernance

L'élaboration du PPI confirme l'absence d'une vision stratégique à long terme :

- *Il existe un besoin fort d'une feuille de route politique explicite et consolidée à destination de l'exploitant et du gestionnaire d'infrastructure du réseau ferré national ;*
- *Les moyens financiers, qui sont bien maigres actuellement, exigent des choix parfois difficiles qui doivent être fondés sur une vision et un engagement du pouvoir politique. L'absence de vision claire conduit à une gestion du patrimoine incertaine et sous-optimale.*

11. LES PROJETS D'INFRASTRUCTURE POUR LA WALLONIE

11.1 Seulement trois projets (partiellement) repris

Le PPI reprend partiellement trois des projets proposés dans le Plan de développement de la desserte. Il s'agit des projets suivants :

- Projet n°9 : augmentation de capacité entre Fleurus, Auvelais et Namur (mise à double voie de la ligne 147) ;
- Projet n°18 : modernisation et augmentation de la capacité de la ligne 132 Charleroi – Couvin ;
- Projet n°33 : modernisation des grandes gares de triage.

Ces trois projets avaient une pertinence « coûts / bénéfices » haute dans notre analyse.

D'autres projets pourraient être partiellement exécutés dans le cadre de travaux de renouvellement ou dans le cadre des budgets « généraux » d'extension de capacité (33 M€ pour la Wallonie). L'absence d'information sur les renouvellements à mener durant ces prochaines années ne permet cependant pas de préciser cet aspect.

La comparaison complète entre les 35 propositions et le contenu du PPI est reprise en annexe 2. Les cartes 1 et 2 illustrent également ce travail de comparaison.

11.2 Quelques opportunités pour la seconde moitié du PPI

Le PPI prévoit 3 fonds qui pourraient permettre de mener quelques projets supplémentaires à partir de 2018 :

- 500 M€ comme contribution fédérale à des projets cofinancés par les Régions ;
- 1.500 M€ pour le désengorgement de Bruxelles et des projets prioritaires en Flandre et en Wallonie ;
- 600 M€ pour des augmentations de capacité liées à l'introduction du plan de transport 2025/2030.

On peut y ajouter d'éventuelles aides européennes pour les corridors de marchandises, les projets transfrontaliers, etc. Ces aides européennes ne couvrent généralement qu'une part modérée de l'investissement.

La constitution de ces fonds a été rendu possible par un passage « à la râpe à fromage » de tous les autres budgets du PPI (sauf la sécurité). Il apparaît donc paradoxal de retirer des moyens indispensables au maintien du réseau (singulièrement en Wallonie) ou à l'avancement de travaux en cours (RER, etc.) pour permettre aux régions de concrétiser quelques uns de leurs projets prioritaires.

Si on fait l'hypothèse que la Wallonie pourra prétendre à 20 à 40 % des montants disponibles, cela nous donne une **fourchette budgétaire d'environ 500 à 1.000 M€**, à laquelle pourraient s'ajouter d'éventuels financements régionaux ou européens. Ces montants ne resteront cependant disponibles que si la trajectoire budgétaire fixée par le fédéral est respectée par ce dernier. En cas de nouvelle réduction des dotations, il est évident que ces montants actuellement « mis en réserve » seront les premiers impactés.

Nous recommandons tout d'abord d'accorder la priorité n°1 au maintien du réseau. Ensuite, si les besoins relatifs au maintien sont satisfaits sur toute la durée du PPI, nous recommandons de sélectionner de nouveaux projets sur base de leur **intérêt coût / bénéfice et de « l'effet levier »** qu'ils peuvent apporter au système ferroviaire en Wallonie. La question des **coûts d'exploitation** doit également être prise en compte dans le choix, certains projets induisant en effet des coûts d'exploitation importants, et qui seront par nature récurrents (réouverture de ligne, ajout d'un linéaire important de voie ou d'équipements complexes, etc.).

Un travail de remise à jour de la liste des 35 projets pourrait précéder ce choix. En effet, d'une part le contexte a évolué ces deux dernières années : l'austérité budgétaire et la baisse des trafics frets nécessitent probablement d'amender certains projets. D'autre part, il importe de faire la clarté sur le schéma d'exploitation avant tout choix en matière d'infrastructure. La SNCB et son autorité de tutelle doivent clarifier leurs intentions à cet égard.

12. CONCLUSION

L'analyse détaillée du Projet de Plan d'Investissement (PPI) 2013 – 2025 révèle un contexte marqué par la **sécurisation du système ferroviaire** belge d'une part, et par les **contraintes budgétaires** d'autre part.

Ces deux éléments cumulent leurs effets sur les ressources disponibles. En effet, la sécurisation du réseau nécessite des moyens extrêmement importants, et qui doivent être déboursés rapidement pour répondre au calendrier fixé par le monde politique suite à la catastrophe de Buizingen. Or, les moyens mis à disposition par le fédéral sont limités, et de plus soumis à l'effet des conglaves budgétaires successifs qui ont, depuis 2009, provoqué une accumulation de retards, en particulier dans le renouvellement de l'infrastructure.

A l'exception notable de la sécurité, la combinaison de ces deux facteurs induit un **Plan d'investissement peu ambitieux**, se résumant dans beaucoup de cas à finaliser, avec souvent des ajournements conséquents, les projets actuellement en cours. L'entretien du réseau, l'augmentation de sa capacité, l'accroissement du nombre de places assises dans les trains, l'amélioration de la ponctualité etc. sont autant de besoins concrets qui ont été rabotés au fil des différentes versions du PPI et qui ne seront que partiellement rencontrés lors des 13 prochaines années. En particulier, on note un déséquilibre entre les besoins (concentrés en début de Plan) et les ressources (qui suivent une trajectoire opposée). En-dehors du volet « sécurité », les investissements sont fortement comprimés pendant la première moitié du Plan. Ce constat pose la question du rythme adopté pour la sécurisation du réseau, car ce rythme impacte tous les autres pans de la politique ferroviaire.

A l'issue de notre analyse, il apparaît que dans ce contexte le principal enjeu en Wallonie est de **garantir la maintenance du réseau**. Les **moyens** prévus par la version actuelle du PPI sont en effet **insuffisants** durant la première moitié du Plan pour rattraper le retard mis récemment en évidence par l'audit de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). Cette insuffisance des moyens va conduire à une **impasse technico-économique** à moyen terme à certains endroits du réseau, singulièrement sur les « petites » lignes. Le scénario qui se dessine à travers ce PPI est une accumulation de retard dans le renouvellement de l'infrastructure qui deviendra telle qu'il faudra, dans quelques années, soit déboursier des sommes colossales pour remettre le réseau en état, soit fermer certaines lignes.

Le PPI pose donc en filigrane la question du **périmètre** du réseau ferroviaire. Si la Wallonie souhaite conserver le réseau actuel, la rationalité technique et économique impose de dégager des moyens supplémentaires durant la première moitié du Plan pour la maintenance du réseau. Il s'agit de **dépenser « suffisamment » aujourd'hui, pour dépenser « peu » demain** et garantir ainsi la pérennité du réseau et l'équilibre économique du système ferroviaire. Le maintien du réseau doit ainsi, au même titre que la sécurité, constituer la priorité du PPI.

La seconde moitié du Plan est moins difficile sur le plan budgétaire, et permettra de finaliser certains projets et d'en initier un nombre limité d'autres. Trois des propositions émises dans le Plan de développement de la desserte sont partiellement reprises dans le PPI, et quelques autres pourraient être activées grâce aux réserves financières prévues à cet effet par le fédéral et un éventuel soutien régional.

Encore faudrait-il que ces investissements s'inscrivent dans des objectifs clairs de desserte. **Or le PPI n'est malheureusement sous-tendu par aucun concept précis de services** (fréquence, nœud de correspondance, etc.). Une seule chose paraît certaine : l'offre devra rester globalement constante jusqu'en 2026, alors que la croissance de la fréquentation se poursuivra. Cela risque de mener à une dégradation supplémentaire du service, alors que l'insuffisance de ressources va accentuer la pression pour recentrer celles-ci sur les lignes les plus fréquentées, au détriment d'une bonne couverture du territoire et notamment des zones rurales.

Pour les trafics marchandises, les perspectives ne sont guère plus réjouissantes, le report des projets étant généralement de mise dans le PPI.

Enfin, les **projets relatifs aux gares apparaissent déséquilibrés**, tant dans la proportion « nord / sud » des investissements, qu'au sein de l'enveloppe réservée aux gares wallonnes où les quatre grands projets utilisent plus de la moitié des ressources.

13. BIBLIOGRAPHIE

- Projets de Plan d'investissement du Groupe SNCB : version 0.4 du 20 janvier 2012, version V.1.1a du 24/04/2012 et version V.2.0.2 du 4 janvier 2013 (pour les fiches : 2^e édition février 2013)
- Présentations de Mrs De Haeck, Lallemand et Descheemaeker à la Commission Infrastructures de la Chambre du 05/02/2013
- Présentations de Mrs De Haeck, Lallemand et Descheemaeker à la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de la mobilité du parlement wallon du 05/03/2013
- « Avis sur les besoins financiers en maintien de capacité du réseau belge pendant la période 2013-2025 ». Synthèse des travaux du groupe d'experts, rapports d'experts et annexes techniques. EPFL, Panos Tzieropoulos, et Oxand SARL, Yves Putallaz, août 2011, pour Infrabel.
- « Audit sur l'état du réseau ferré national français ». Rapport principal et rapports détaillés sectoriels. EPFL, Robert Rivier et Yves Putallaz, 2005, pour RFF.
- « Audit revisité sur l'état du réseau ferré national français ». Synthèse des travaux du groupe d'étude. EPFL, Yves Putallaz et Panos Tzieropoulos, septembre 2012, pour RFF.
- « Les assises du ferroviaire. Assemblée plénière sur l'économie du ferroviaire du 15/11/2011 ». Commission présidée par Nicolas Baverez.
- « L'entretien du réseau ferroviaire national ». Rapport de la Cour des Comptes française. Juillet 2012.
- « CFF - Rapport sur l'état du réseau 2011 ». CFF Infrastructure.
- « A Life Cycle Cost model for prioritisation of track maintenance and renewal », Prof. Dr. Jørn Vatn, Norwegian National Rail Administration.
- « L'entretien et la politique de maintenance ». Exposé d'André Fauve-Piot, SNCF-Infrastructure, à l'École Nationale des Ponts et Chaussées, Paris, juin 2012.
- « Rénovation du Réseau ferré français. Réunion d'information des entreprises européennes ». RFF, 14 janvier 2010.
- « Cost information: Benefiting from the existing experience and tools. LICB Lasting Infrastructure Costing Benchmark ». Teodor Gradinariu, Senior Advisor UIC. Infrastructure Maintenance – Assets Management Seminar/ Amman - Jordan – 19 th September 2010
- « Network Rail. Rail Infrastructure Cost Benchmarking. Brief LICB-gap analysis and cost driver assessment ». Final report. BSL, Hamburg / London, April 2008.
- « UIC Project – Lasting Infrastructure Costing Benchmark (LICB). 10 years of benchmarking 1996 – 2005 ». UIC.

- « Lasting Infrastructure Benchmarking (LICB) ». Glossary, 12th May 2004. Version 1.0. UIC.
- « International benchmarking of track cost ». Oskar Stalder, SBB AG Bern pour UIC et SBB CFF FFS.
- « Entretien de l'infrastructure ferroviaire suisse ». Conférence de presse OFT/CFF du 28 juin 2010. SBB – CFF – FFS.
- « Maintenance Performance Measurement of Railway Infrastructure with Focus on the Swedish Network ». Christer Stenström, Lulea University of Technology, May 2012.
- Rapport annuel 2009 de Banverket, gestionnaire du réseau ferroviaire suédois.

14. ANNEXES

- Carte 1 : propositions du Plan de développement de la desserte
- Carte 2 : propositions du projet de Plan d'investissement
- Annexe 1 : détail des projets dans les grandes gares
- Annexe 2 : comparaison des 35 projets du Plan de développement de la desserte avec les projets prévus dans le PPI
- Annexe 3 : détail du calcul de la répartition régionale des budgets de gare