# Région Nord Pas de Calais Etude de faisabilité d'un pôle d'échanges ferroviaires Lille Sud « Pôle d'échanges Lille Sud » - Rapport final

# **IDENTIFICATION**

	Projet	N° doc	indice	nb. pages	ldentifiant projet
Identification interne	3719 AA	RG100554	С	142 pages + Annexes	

	établi par	vérifié par	approuvé par
prénom, nom	Clément Richard Tatig Tendjoukian Eric Huot	Eric Huot	Bruno Plumey
fonction	Chargé d'étude Architecte Chef de Projet Adjoint	Chef de Projet Adjoint	Chef de Projet
date	Septembre 2010	Septembre 2010	Septembre 2010
visa	Sidnes.	9	<b>A</b> .

# **OBJET**

Ce document est le rapport final de l'étude de faisabilité d'un pôle d'échanges à Lille Sud menée entre février et juillet 2010.

La première phase d'étude, menée entre février et avril 2010 aborde les aspects fonctionnels et techniques des différentes solutions envisagées, tandis que la seconde phase, menée entre mai et juillet 2010, présente l'évaluation des différents scénarios.

# SOMMAIRE / TABLE DES MATIERES

1.	CONTEXTE	7
	1.1 Contexte urbain	7
	1.2 Contexte ferroviaire	7
2.	OBJECTIFS DE L'ETUDE	8
	2.1 Les phases de l'étude	8
	2.2 Les scénarios étudiés	
3	LES HYPOTHESES	
J.	3.1 Le Grand Projet Urbain sur le secteur des Deux Portes Sud de Lille	
	3.2 Le réseau de transports en commun	
	•	
	3.3 Les services régionaux en Nord-Pas-de-Calais	12
	3.3.2 Le TER sur le périmètre d'étude	13
	3.3.3 La mise en place du cadencement	14
	3.4 Les projets	
	3.4.1 Les projets de transports urbains	15
	3.4.2 Les projets ferroviaires	17
4.	PREMIERE PHASE D'ETUDE	.21
	4.1 Définition fonctionnelle des aménagements ferroviaires	
	4.1.1 Exploitation actuelle de la ligne	21
	4.1.2 La gare de Lille Sud	32
	4.2 Insertion et faisabilité	.43
	4.2.1 Les contraintes de dimensionnement des projets ferrés	43
	4.2.2 Les contraintes foncières	45
	4.2.3 Hiérarchisation des contraintes et marges de manœuvre	45
	4.2.4 L'insertion des aménagements	46
	4.2.5 L'environnement	53
	4.2.6 Synthèse	53
	4.2.7 Impact de la mise au gabarit ferroviaire des voies dédiées au tram-train	53
	4.3 Liaisons transversales (scénario 2)	
	4.4 Définition du pôle d'echanges	
	4.4.1 Les données d'entrée et hypothèses de l'étude	
	4.4.2 Proposition d'implantation et d'aménagement de la gare TER	62
	4.4.3 Une gare attractive, lieu de vie, d'échange et de convivialité au cœur d'u	n quartier anime 68
	4.5. Compthises de la release d	
	4.5 Synthèse de la phase 1	
5.		
	5.1 Les conséquences sur les trafics	.71
	5.1.1 Conséquence pour les deux points d'arrêt encadrants	71
	5 1 2 Avantages et inconvénients pour les usagers	81

	5.1.3 Conséquence sur le trafic du secteur des 2 Portes Sud	102
	5.2 Impacts, liens et cohérence avec les autres projets	105
	5.2.1 Synergie et cohérence avec les autres projets urbains	105
	5.2.2 Impacts sur le réseau urbain	107
	5.2.3 Impacts sur les investissements envisagés sur le réseau	108
	5.3 Evaluation de l'exploitation ferroviaire	111
	5.3.1 Conséquences sur la gare de Lille Flandres	111
	5.3.2 Impact de la nouvelle gare sur l'expression des besoins par la Région	114
	5.4 Evaluation des coûts de construction	122
	5.4.1 Coûts de construction de la partie ferroviaire	122
	5.4.2 Coûts de construction de la partie voyageurs	125
	5.4.3 Coût total	125
	5.5 Analyse environnementale	126
	5.6 Bilan économique succinct	129
	5.6.1 Méthodologie	129
	5.6.2 Les indicateurs de rentabilité socio-économique	129
	5.6.3 Les paramètres utilisés	130
	5.6.4 Les hypothèses générales	130
	5.6.5 La situation de référence et les situations projets	131
	5.6.6 Monétarisation des différents paramètres	131
	5.7 Résultats	134
	5.8 Analyse multicritère	136
6.	CONCLUSION	139
	6.1 Caractérisation des scénarios	139
	6.2 Le projet de pôle d'échanges	140
7.	BIBLIOGRAPHIE	
8.	ANNEXES	

# 1. CONTEXTE

Le projet d'établissement d'un pôle d'échanges à Lille Sud répond à trois besoins :

Région Nord Pas de Calais

- Un projet de développement urbain dans le cadre d'un projet de rénovation urbaine de la ville de Lille (Grand Projet Urbain - GPU);
- La création d'un nouveau pôle de correspondances entre les transports régionaux et les transports urbains afin de faciliter les déplacements ;
- Un projet de désaturation de la gare de Lille Flandres qui, en raison du développement des trafics TER et TGV, voit sa marge de capacité limitée, ce qui contraint fortement les perspectives de développement de l'offre ferroviaire.

## 1.1 Contexte urbain

Un Grand Projet Urbain a été initié par la Ville de Lille avec comme objectif d'« unifier la ville dans sa diversité, construire une ville harmonieuse, lutter contre les ségrégations sociales et spatiales ».

Le Grand Projet Urbain concerne principalement deux quartiers, Lille-Sud et Moulins. Il s'agit d'un projet de restructuration des quartiers de Lille-Sud (développement de l'attractivité, équipements, diversification de l'habitat, requalification urbaine, etc.), dont notamment le secteur des Deux Portes Sud de Lille, délimité par la Porte des Postes (station de métro lignes 1 et 2) à l'ouest et la Porte d'Arras (station de métro ligne 2) à l'est, ainsi que par le Boulevard de Strasbourg au nord et la rue des Marquilles au sud.

Cette aire est traversée d'ouest en est par l'A25 et par la ligne ferroviaire Don-Lille, les accès au métro et l'infrastructure ferroviaire étant disposés de part et d'autres de l'autoroute. Le projet prévoit aussi une requalification permettant de diminuer les effets de barrière provoqués par les infrastructures de transports.

Le site paraît propice pour un pôle d'échanges multimodal. En termes d'accessibilité, la proximité de deux lignes de métro (lignes 1 et 2), le projet de tram-train sur l'axe ferroviaire continuant vers le centre-ville par le faubourg d'Arras, mais aussi l'échangeur autoroutier permettent de créer une interface avec la mise en correspondances entre plusieurs modes de transport et ce, à proximité du centre-ville.

L'attractivité de la zone, par la construction d'équipements et de bureaux, va également augmenter, ce qui justifie alors une desserte dédiée par une gare TER spécifique.

### 1.2 Contexte ferroviaire

Le projet de pôle d'échanges dans le secteur des Deux Portes Sud s'inscrit dans un contexte ferroviaire plus global.

La gare de Lille Flandres est aujourd'hui la deuxième gare ferroviaire de province après Lyon-Part-Dieu en termes de trafic. Elle concentre les trafics TER et la quasi-totalité des trafics TGV entre Paris et Lille.

Il s'agit de la gare historique de Lille qui se situe à proximité immédiate du centre-ville, permettant une accessibilité de forte qualité au centre urbain. Cependant, la gare connaît des problèmes de saturation en heure de pointe ce qui compromet le développement de l'offre à long terme.

La création du pôle multimodal à Porte des Postes peut permettre la désaturation de la gare de Lille Flandres, en offrant un nouveau point d'accès au centre-ville et en réorientant les circulations TER vers un autre terminus que la gare de Lille-Flandres (réorientation partielle, terminus à Lille-Sud ou création de transversales évitant Lille-Flandres). Ce projet est parallèle au projet de d'augmentation de la capacité de la gare de Lille Flandres et au projet de tram-train qui peut également avoir un effet de désaturation de la gare Lille Flandres.

Avec ce projet, ce sont jusqu'à 5 trains aller-retour qui peuvent être supprimés de la gare de Lille-Flandres en heure de pointe.

La gare en projet est située à environ 300 m d'une ancienne gare (également nommée Lille Sud), qui a fermé au début des années 1990, 2 ans avant l'ouverture de la halte de Lille CHR. Cette halte fut supprimée en raison du déclin des installations industrielles sur le site, ce qui ne contribuait à une baisse constante du trafic année après année. L'accès se faisait par une passerelle qui traversait le périphérique et qui n'était pas traitée pour assurer un sentiment de sécurité urbaine aux usagers. La localisation de cette gare ne permettait pas non plus d'échanges efficaces avec le réseau de transports en commun urbain. Au moment de sa fermeture, la Lille Sud comptabilisait moins de 30 voyageurs quotidiens<sup>1</sup>.

# 2. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif de l'étude est de vérifier la faisabilité d'un pôle d'échanges ferroviaires à Lille-Sud en tenant compte des différentes contraintes et de définir une orientation de définition de ce pôle d'échanges.

# 2.1 Les phases de l'étude

Dans un premier temps, la faisabilité technique et fonctionnelle est vérifiée sur la base de trois scénarios ferroviaires. Cette première phase traite la partie des équipements ferroviaires à mettre en place pour le fonctionnement du pôle d'échanges et de la définition du foncier nécessaire au projet, ceci dans le but de vérifier la cohérence foncière avec le Grand Projet Urbain de la Ville de Lille. La définition fonctionnelle du pôle d'échanges est également réalisée afin de vérifier comment les interfaces peuvent être gérées.

Dans un second temps, les impacts du pôle d'échanges sont évalués sur les différents aspects en interaction :

- Impacts pour les usagers ;
- Impacts sur les arrêts existants ;
- Cohérence avec les projets urbains ;
- Incidence sur les transports urbains ;
- Conséquences sur le secteur des « Deux Portes Sud » ;
- Conséquences sur la capacité en gare de Lille-Flandres et la mise en œuvre du cadencement TER;
- Impacts sur l'environnement ;
- Impacts en termes de coûts de construction et d'exploitation.

### 2.2 Les scénarios étudiés

Les trois scénarios ferroviaires envisagés sont :

- Scénario 1 : dessertes TER se prolongeant jusque Lille Flandres terminus. Dans ce scénario, le pôle d'échanges est un nouveau point d'arrêt, ce qui signifie que tous les TER circulent encore jusque Lille – Flandres.
- **Scénario 2**: dessertes TER se prolongeant au delà de Lille Sud sans desservir la gare de Lille Flandres en créant des liaisons transversales TER vers d'autres axes.
- Scénario 3 : desserte TER Lille Sud avec terminus de tout ou partie des TER en provenance du sudouest de la métropole.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Source SNCF

# 3. LES HYPOTHESES

# 3.1 Le Grand Projet Urbain sur le secteur des Deux Portes Sud de Lille

Un projet de restructuration urbaine est en cours sur le secteur des Deux Portes Sud de Lille. Il a pour objet de redynamiser et restructurer cette zone, qui a une dimension stratégique dans le tissu urbain, étant une des entrées principales de la Ville et un nœud d'échanges des transports urbains. Un des objectifs du projet est également d'atténuer la coupure dans le tissu urbain provoquée par la voie ferroviaire et le périphérique lillois. La stratégie d'aménagement proposée a vocation de permettre des passerelles urbaines entre les côtés nord et sud des infrastructures de transports.

La requalification a pour objectif de redynamiser l'existant, comme renforcer l'attractivité du Faubourg des Postes qui a l'intérêt de concentrer plusieurs créateurs lillois et présente un pôle d'activité intéressant.

Enfin, des projets de densification sont prévus, afin de profiter des opportunités d'accessibilité au site, que ce soit par le biais du périphérique, des transports urbains dont les deux lignes de métro ou de la future halte TER.



Figure 1: Projet de restructuration urbaine de la Porte d'Arras à la Porte des Postes - Sources : Ville de Lille/TVK

Plusieurs équipements sont en projet ou ont déjà été réalisés dans l'environnement immédiat :

 La Halle de Glisse, ouverte en 2004 et dont un projet d'extension est en cours accueille différentes activités et événements essentiellement liés aux sports tels que le skate et le BMX.

- L'Hôtel de Police, ouvert en 2007, qui accueille 1 700 fonctionnaires et devient par définition un pôle d'emplois majeur.
- L'implantation d'Essensole Village, un site de production, conception et de vente où 250 emplois sont prévus.
- L'implantation d'un palais omnisports, dans le prolongement de la Halle de Glisse.
- L'implantation d'un pôle commercial, le long de la voie ferrée, et comprenant, entre autres, un hôtel.
- Une Cité des Métiers,
- La construction d'un Foyer de Jeunes Travailleurs.

Outre ces équipements, sont également prévues des requalifications urbaines telles la requalification de la rue des Marquillies au sud de la voie ferroviaire ou la couverture partielle du périphérique à proximité de la Porte d'Arras.

Le projet de halte ferroviaire s'inscrit dans ce contexte. Cette halte est également une opportunité de créer un lien entre la Porte des Postes et la rue des Marquillies.

# 3.2 Le réseau de transports en commun

Le réseau de transport en commun de Lille est structuré par quatre lignes fortes renforcées par des lignes de bus maillant tout le territoire communautaire.

Le réseau métro est composé de deux lignes. La première (Quatre Cantons – C.H.R. B-Calmette), d'une longueur de 13,5 km, dessert 18 stations et permet de relier l'université de Lille 1, à Villeneuve d'Ascq, à Lille en desservant la gare Lille Flandres, le centre-ville, Lille Sud et le Centre Hospitalier Régional (C.H.R.). Elle a vu le jour en 1983 et 1984.

En 1989, la ligne 2 est inaugurée sur sa section Ouest. Elle a subi plusieurs extensions, dont la dernière, en 2000, ce qui lui permet d'atteindre 31,7 km entre les terminus Saint-Philibert, à Lomme, et C.H. Dron, à Tourcoing. Elle permet de relier, sur sa partie Ouest, les villes de Lomme et Lambersart à Lille. Afin de ne pas doublonner la ligne 1 dans le centre-ville, elle rejoint la gare Lille Flandres par des boulevards extérieurs situés au Sud de la ville. Une fois Lille Flandres desservies, la ligne 2 poursuit vers la gare Lille Europe et les villes de Mons-en-Barœul, Wasquehal, Croix, Roubaix et Tourcoing.

Les deux lignes se croisent à deux reprises : en gare Lille Flandres et à Porte de Postes. Cette dernière station est située à proximité du site d'implantation de la halte ferroviaire.

Le réseau métro est complété par le **réseau tramway**, lui aussi composé de deux lignes : ligne R (Gare Lille Flandres – Roubaix Eurotéléport) et T (Gare Lille Flandres – Tourcoing Centre). Elles possèdent un tronc commun de 4 km de 9 stations entre la gare Lille Flandres et Croisé Laroche et desservent la gare Lille Europe. Au-delà du tronc commun, une branche de 13 stations continue vers Tourcoing et une autre vers Roubaix au moyen de 14 stations.

Le réseau tramway est en liaison avec le métro aux stations Gare Lille Flandres, Wasquehal – Pavé de Lille (ligne R), Roubaix Eurotéléport (ligne R) et Tourcoing Centre (ligne T).

Les réseaux modes lourds sont complétés par le réseau bus, dont la majorité des lignes se rabattent sur les lignes de métro. On distingue les bus urbains des cars suburbains.

Les lignes de bus urbaines, situées sur le territoire de la métropole lilloise, sont exploitées par Kéolis (sous le nom de Transpole) et sont au nombre de 42. Deux d'entre elles ont un statut particulier : il s'agit des *Lianes*. Ce sont des lignes de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) qui bénéficient de sites propres et de la priorité à certains carrefours routiers.

La première ligne (Liane 1) a vu le jour en 2008 et suit un axe Nord-Sud : elle part de la ville de Ronchin (au Sud) pour se diriger vers Lille qu'elle traverse de part en part en se connectant aux deux lignes de métro (ligne 2 à Porte de Douai et ligne 1 à République – Beaux Arts). Elle continue ensuite vers la Belgique en traversant les communes de Saint-André, Marquette, Wambrechies, Quesnoy-sur-Deûle et Comines. Elle est exploitée en deux sections qui se chevauchent entre Lille et Wambrechies : Ronchin-Le Cerf – Wambrechies-Agrippin et Lille-Hôtel de Région – Comines-Mairie.

La deuxième ligne (Liane 2) a été inaugurée en janvier 2010 et permet de relier Loos à Wattignies en passant par le terminus métro C.H.R. B-Calmette.

La troisième ligne existante (Liane 3) a vu le jour en mars 2010. Elle relie le centre Roubaix (Eurotéléport) à Wattrelos (arrêt Eglise de Beaulieu).

Ce réseau de bus urbain est complété par des cars suburbains qui ont vocation d'irriguer les territoires situés en périphérie ou au-delà des limites communautaires. Ils permettent de connecter Lille et la communauté urbaine aux régions du Mélantois, de la Pévèle, du Carambault, des Weppes et du Ferrain grâce à 43 lignes. Les transporteurs sont dans la plupart des cas des sociétés privées.

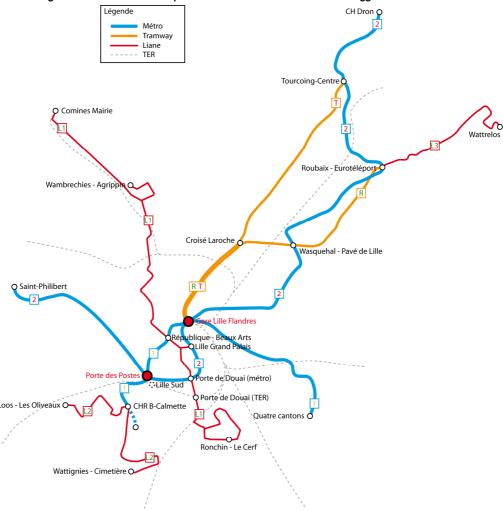


Figure 2 : Réseau de Transports en Commun structurants de l'agglomération lilloise

# 3.3 Les services régionaux en Nord-Pas-de-Calais

# 3.3.1 Présentation générale

La Région Nord-Pas-de-Calais dispose d'un réseau TER dense composé de 24 lignes dont les deux tiers ont pour terminus Lille Flandres. La spécificité de la région est d'avoir plusieurs grands pôles de population composés de villes importantes : la Métropole lilloise (Lille, Roubaix, Tourcoing, Villeneuve d'Ascq), le Bassin Minier (Lens, Douai, Valenciennes), le littoral (Boulogne, Calais, Dunkerque) et la Sambre et l'Avesnois (Maubeuge, Aulnoye-Aymeries).

Lille possède une étoile ferroviaire à 7 branches :

- Lille Ascq Tournai : cette ligne transfrontalière permet de rejoindre Bruxelles ;
- Lille Tourcoing: utilisée par les trains de fret en provenance de la Belgique, elle a perdu son atout voyageurs depuis l'extension de la ligne 2 du métro en 1999 et 2000 vers Roubaix et Tourcoing. Cela est dû à l'accessibilité renforcée (haltes plus nombreuses, fréquence élevée mais également tarification plus avantageuse).
- Lille Comines : ligne à voie unique non électrifiée assurant un trafic essentiellement local (scolaire) ; elle ne permet pas les trafics internationaux ;
- Lille Hazebrouck : permet de relier Lille à la Côte d'Opale ;
- Lille Don-Sainghin Lens ou Béthune : il s'agit de la ligne de l'étude ; les trains desservent Lens ou Béthune et Saint-Pol-sur-Ternoise ;
- Lille Douai Arras ou Valenciennes : l'axe est le plus chargé de la Région ; il permet de rejoindre Douai, mais aussi Lens (par le raccordement d'Ostricourt), Arras et Valenciennes ;
- Lille Valenciennes : la ligne voit passer actuellement un trafic fret important et de nombreux TER vers Valenciennes ou Jeumont, Hirson et Busigny.

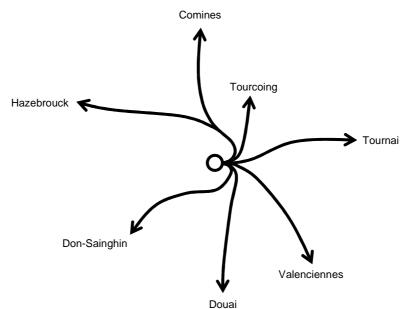


Figure 3 : Représentation schématique de l'étoile ferroviaire lilloise



Figure 4 : Lignes TER de la Région Nord-Pas-de-Calais - Source Région Nord-Pas-de-Calais

La carte du réseau TER Nord – Pas-de-Calais montre qu'il est possible de relier Lille à Lens par Don-Sainghin (ligne 23) et par Libercourt (ligne 13).

Le réseau TER est complété par des lignes à grande vitesse empruntées par des « TER GV » qui sont des TGV reliant des pôles régionaux à Lille à grande vitesse. On trouve par exemple les relations Lille – Dunkerque et Lille – Arras.

# 3.3.2 Le TER sur le périmètre d'étude

Le périmètre d'étude est concerné par deux lignes :

- ligne 15 : Lille Don-Sainghin Béthune Saint-Pol-sur-Ternoise ;
- ligne 23 : Lille Don-Sainghin Lens.

Figure 5: Lignes TER actuelles par Don-Sainghin

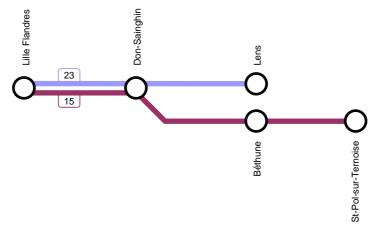


Figure 6 : Nombre de relations entre Lille et les différents points de dessertes des lignes TER 15 et 23

Nombre de liaisons quotidiennes	De Lille	Vers Lille
Lille – Don-Sainghin (terminus Don-Sainghin)	1	1
Lille – Don-Sainghin	32	33
Lille – Béthune (terminus Béthune)	22	24
Lille - Saint-Pol-sur-Ternoise	6	7
Lille – Lens par Don-Sainghin	15	13

Environ 70 % des trains desservant Don-Sainghin ont pour terminus Béthune ou Saint-Pol-sur-Ternoise. Le reste circule sur l'axe Lille – Lens.

Les trains Lille – Béthune ont une desserte très hétérogène : cela va du train quasi direct (Lille, La Bassée, Béthune) au train quasi omnibus (desserte de 10 arrêts intermédiaires, sur 13).

Les trains Lille – Saint-Pol-sur-Ternoise ont en général la desserte suivante : quasi directe entre Lille et Béthune et toutes gares entre Béthune et Saint-Pol-sur-Ternoise.

Entre Lille et Lens, on trouve deux types de trains : les directs (5 dans le sens Lille – Lens et 2 dans l'autre) et les quasi omnibus.

L'infrastructure est composée d'une double voie électrifiée de Lille à Béthune et d'une voie unique non électrifiée de Béthune à Saint-Pol-sur-Ternoise. Sur la ligne de Lens, elle est à double voie électrifiée de bout en bout.

La portion de ligne située entre Lille et Don-Sainghin, où s'implantera la halte de Lille Sud, voit passer 44 trains TER dans chaque sens.

Notons qu'il est possible de rallier Lens par la ligne Paris – Lille (par Libercourt).

### 3.3.3 La mise en place du cadencement

Le cadencement des trains régionaux est prévu pour 2012. Les grilles horaires sont à ce jour encore au stade d'étude mais permettent néanmoins de connaître le nombre de trains prévisionnels circulant à l'heure de pointe sur chaque relation.

Sur le secteur d'étude, à l'heure de pointe, d'après le projet de réticulaire du 27 août 2009, les circulations sont les suivantes :

- 2 trains accélérés Lille Béthune desservant Lille, Lille CHR, Don-Sainghin, La Bassée-Violaines et Béthune. L'un des deux continue vers Saint-Pol-sur-Ternoise ou Isbergues (à figer lors de la suite des études du cadencement).
- 2 trains périurbains entre Lille et Béthune desservant entre autre Lille CHR et Don-Sainghin.
- 1 train périurbain entre Lille et Lens desservant notamment Lille CHR, Don-Sainghin et toutes les gares entre Don-Sainghin et Lens.

Le souhait de l'exploitant, à l'horizon du cadencement, est d'avoir une flotte homogène afin de dédier un parc identique de rames sur une liaison. Si des séries comme les RIO seront radiées en 2010, perdureront des rames « anciennes » telles les VR2N, RRR, Z2N, qui ne permettront pas d'arriver à l'objectif d'homogénéisation sur chaque axe régional.

Cette évolution du parc et notamment la radiation de matériels doit se faire en parfait accord avec la Région et doit pouvoir être en adéquation avec le service que souhaite développer la Région pour les usagers.

Néanmoins, les achats de nouveaux matériels vont dans ce sens dans la mesure où la Région prévoit l'acquisition de 30 AGC Bibi (bimodes et bicourants) qui viennent s'ajouter au 15 AGC déjà acquis et de 18 rames Regio2N, de Bombardier.

# 3.4 Les projets

Des projets de transport ayant un impact plus ou moins important sur le projet de la future gare de Lille Sud sont en cours d'étude. Ils sont abordés ici en distinguant les projets urbains des projets ferroviaires.

## 3.4.1 Les projets de transports urbains

# Allongement des rames de métro

La ligne 1 du métro a vu sa fréquentation augmenter fortement ces dernières années. Afin de permettre un meilleur PPHPS (nombre de personnes transportées par heure de pointe par sens), une modification des rames VAL 208 a permis un gain de capacité de 20 % (suppression de 12 sièges par rame et remplacement par des appuis ischiatiques). Les rames VAL 206 ont donc laissé la place à leurs consœurs plus modernes et plus capacitaires.

Pour apporter un gain significatif de capacité, il a été décidé de procéder au doublement des rames de la ligne 1 : les rames de 26 m laisseront la place à des rames en UM2 de 52 m. Les études et les travaux auront une durée de 7 ans.

## Allongement de la ligne 1 du métro

Un des terminus de la ligne 1 est la station C.H.R. B-Calmette, située à deux stations de Poste des Postes. De part le développement de la zone hospitalière, dite « Eurasanté », vers le Sud, il a été jugé intéressant de prolonger la ligne 1 d'une nouvelle station.

Cette prolongation aura pour effet de décentrer l'arrêt TER Lille CHR par rapport à la zone d'activité. Le métro sera alors plus pertinent grâce à la desserte des différentes zones du complexe hospitalier.

#### Lianes

Comme déjà évoqué dans la description des transports en commun de Lille, deux Lianes, lignes de bus à haut niveau de service, ont été créées entre Ronchin et Comines et Wattignies et Loos. L'objectif est d'atteindre un nombre de cinq Lianes.

Les nouvelles lignes seront :

- Roubaix Wattrelos, relativement éloignée du secteur d'étude ;
- Tourcoing Roncq Halluin, qui est aussi éloignée de Lille Sud ;
- Roubaix Hem, également située au Nord-est de l'agglomération.

## Le projet de Tram-Train

Parmi les nombreuses liaisons urbaines et périurbaines étudiées dans le cadre des études préliminaires, deux axes ont été retenus pour la suite des études :

- axe Nord Sud : Comines Lille Seclin ;
- axe Est Ouest : Baisieux Lille Don-Sainghin.

La concrétisation du tram-train n'est, à ce jour, pas encore certaine.

Le premier axe aurait le tracé suivant :

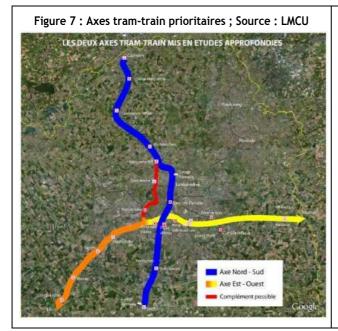
- Comines Quesnoy-sur-Deûle Wambrechies Marquette sur le RFN, en mode train;
- traversée de Lille en mode tramway (esplanade, boulevard de la Liberté, boulevard Jean-Baptiste Lebas, rue d'Arras);
- antenne Lille Wattignies Seclin en mode tramway (suivant la rue du Faubourg d'Arras).

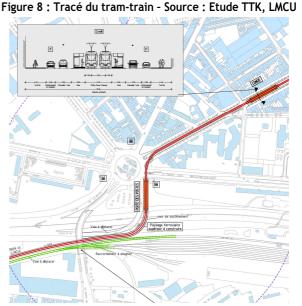
Cette ligne passerait à proximité de la Porte d'Arras. Cette station de métro est voisine de la station Porte des Postes.

Deux alternatives sont retenues pour le tracé de la deuxième ligne entre Lille et Don-Sainghin:

- desserte du centre de Lille en mode tramway : secteur Saint-Sauveur, Boulevard Jean-Baptiste Lebas, et, pour l'une des alternatives, Lille Sud par le bd Victor Hugo;
- prolongation vers Don-Sainghin soit en mode tram, soit en mode train, le long (ou sur) des emprises existantes; la connexion au RFN se ferait soit à Lille Sud, soit à Lille CHR.

Si la connexion se fait à Lille Sud, une station est prévue au rond-point Porte des Postes. Elle assurerait, en plus des deux lignes de métro et du réseau de bus, une continuité de transport supplémentaire pour les voyageurs en provenance de la future gare. Le tracé du tram-train aura une influence sur le projet ferroviaire en termes d'emprise disponible.





## 3.4.2 Les projets ferroviaires

#### Cadencement

Le cadencement de la Région est prévu pour 2012. Son impact sur le secteur d'étude est abordé au point 3.3.3 « La mise en place du cadencement », page 14.

#### Lille - Lens

La relation Lille – Lens fait l'objet d'études préliminaires. Les leviers d'action sont les dessertes mais aussi l'itinéraire : il y a deux moyens de relier Lille à Lens, par Don-Sainghin et par Libercourt.

L'enjeu est d'améliorer le temps de parcours en privilégiant l'itinéraire, plus court, par Don-Sainghin et en effectuant des aménagements. L'enjeu est aussi de désaturer l'axe Lille – Douai en reportant une partie des circulations Lille – Lens par Don-Sainghin. Cette démarche est également motivée par le développement d'un TCSP entre Lens et Noyelles-Godault (passant par les centres urbains) qui concurrencerait les marchés TER intermédiaires.

Les différents scénarios prévoient 5 ou 6 trains entre Lille et Lens en heure de pointe répartis en mission semi-directes et semi-omnibus via Libercourt ou Don-Sainghin. Des familles de scénarios ont été créées ; elles regroupent des missions identiques et seuls les temps de parcours diffèrent car ils sont tributaires de travaux réalisés sur l'infrastructure (relèvement de vitesse).

Les deux options de desserte sont :

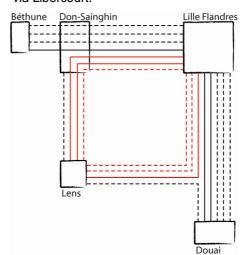
Figure 9 : Scénarios de desserte de Lille-Lens - Source : EP de l'étude d'amélioration de la desserte de Lille-Lens/RFF

Option 1 : 5 trains au total à l'heure de pointe

Option 2 : 6 trains au total à l'heure de pointe

- 1 train semi-direct et 1 train semi-omnibus via Don-Sainghin;
- 1 train semi-direct et 2 trains semi-omnibus via Libercourt.
  - Béthune Don-Sainghin Lille Flandres

    Lens
- 2 trains semi-directs et 1 train semi-omnibus via Don-Sainghin;
- 1 train semi-direct et 2 trains semi-omnibus via Libercourt.



Le projet prévoit donc entre 2 et 3 trains par heure de pointe entre Lille et Lens via Don-Sainghin (donc par Lille Sud). Aujourd'hui, il en circule 1 en contre-pointe et 2 en pointe.

A ces trains, il faut ajouter les 4 trains de la relation Lille – Béthune, ce qui porte à 6 ou 7 trains par heure le nombre de circulations entre Lille et Don-Sainghin.

Le cadencement prévoyait 6 trains entre Lille et Don-Sainghin (4 vers Béthune et 2 vers Lens, renforcés par une circulation entre Don-Sainghin et Lens).

#### **NIFT**

Le NIFT, pour Nouvel Itinéraire Fret de Transit, est le projet consistant à créer un corridor fret permettant de rejoindre le Sud du Département du Nord aux ports de la Côte en évitant l'agglomération lilloise. Il fait l'objet d'études préliminaires.

Les trains de fret assurant cette relation passent aujourd'hui par Valenciennes, Lille et Hazebrouck et circulent au milieu du trafic TER. Le but de ce projet est de pouvoir développer le TER autour de Lille, de pouvoir développer le trafic fret et de réduire les temps de parcours TER sur la seconde couronne de Lille.

A l'heure actuelle, certains trains de fret traversent l'agglomération en plus de 5 heures en raison des conflits avec les circulations TER.

L'itinéraire choisi pour le NIFT est le suivant : Hirson – Aulnoye-Aymeries – Busigny – Somain – Douai – Arras – Lens – Béthune – Hazebrouck.

Les travaux consistent en une adaptation de l'infrastructure existante, à savoir :

- création d'un raccordement à Aulnoye-Aymeries ;
- création d'un raccordement à Busigny ;
- mise à quai d'une voie supplémentaire à Hazebrouck ;
- création de possibilité de terminus de la ligne Creil Jeumont.

Ces investissements permettront de libérer de la capacité sur le nœud ferroviaire de Lille. Les trains de fret actuellement en transit par Lille ont le choix entre deux itinéraires :

- A partir de Lesquin, ils prennent les deux voies permettant l'accès au Sud de Lille (raccordement de Ronchin). Ils se dirigent ensuite vers le Nord pour emprunter les voies longeant le faisceau de remisage du Champ de Mars pour atteindre le viaduc surplombant les voies d'entrées à Lille Flandres (raccordement du Becquerel). A la jonction du Lion d'Or, ils rejoignent La Madeleine pour pouvoir accéder aux voies vers Hazebrouck.
- A partir de Lesquin, ils prennent les deux voies permettant l'accès au Sud de Lille. Ils passent ensuite notamment à Porte de Douai, Lille CHR jusqu'à la bifurcation d'Haubourdin<sup>2</sup> qu'ils empruntent pour accéder au faisceau de Lille Délivrance. Ils peuvent ensuite en sortir par le Nord et rejoindre la ligne se dirigeant vers Hazebrouck.

Le NIFT est d'une grande utilité pour les trains de fret de l'artère Nord-est. Les trains en provenance de la Belgique (point frontière de Tourcoing) auront encore besoin d'accéder à Lille Délivrance où un relais est organisé (changement de locomotive).

#### **Lille-Flandres**

Les difficultés d'exploitation de la gare Lille Flandres identifiées sont les suivantes :

- circulation sur une voie unique le long du garage de Sainte-Agnès pour les trains vers Don-Sainghin;
- convergence des trains de Don-Sainghin, Douai et Valenciennes ;
- interférence des circulations TER et TGV.

Le but de la séparation des flux est de permettre plus d'entrées et sorties simultanées de la gare. Cela est nécessaire pour la mise en place du cadencement en 2012. Le projet entre en phase réalisation.

Les groupes retenus sont :

- le groupe Don (lignes vers Béthune et Lens via Don-Sainghin) ;
- le groupe Douai (lignes vers Douai et Lens via Libercourt) ;

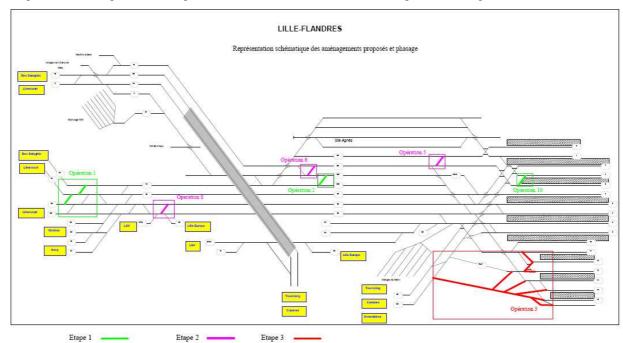
<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Bifurcation d'Haubourdin : située sur le barreau Sud de Lille, elle permet, pour un train en provenance de Lille, de se diriger soit vers Don-Sainghin, soit vers Lille Délivrance.

- le groupe Valenciennes (lignes vers Valenciennes, Tournai et Paris par LGV) ;
- le groupe Calais-Dunkerque (vers Calais, Dunkerque, Comines et Tourcoing).

Les travaux se dérouleront en 3 phases :

- phase 1 : création de 4 communications permettant une nette diminution du cloisonnement des groupes de Don-Sainghin, Douai et Valenciennes ;
- phase 2 : création de 3 communications permettant :
  - o une meilleure répartition des trains de Don-Sainghin en gare,
  - o un meilleur accès à la gare pour les TGV en provenance de la LGV (nouvel itinéraire créé) ;
- phase 3 : création de nouvelles voies afin de séparer les trains de Dunkerque de ceux de Valenciennes.

Figure 10: Aménagements de la gare de Lille Flandres - Source: AVP aménagements de la gare de Lille Flandres/RFF



## Saint-Pol-sur-Ternoise - Béthune

Le projet de modernisation de la liaison de Saint-Pol-sur-Ternoise à Béthune a été motivé par l'attractivité créée par le doublement de la voie entre Don-Sainghin et Béthune. Ce projet a fait l'objet d'études préliminaires de modernisation basées sur des aménagements d'infrastructure permettant des gains d'ordre capacitaires (création d'une troisième voie entre Béthune et Fouquereuil et création d'un évitement à Pernes – Camblain).

L'offre sur cette ligne (Saint-Pol-sur-Ternoise – Béthune ou plus généralement Saint-Pol-sur-Ternoise – Lille) est directement fonction de l'évitement, qui ne sera pas réalisé lors du cadencement de 2012. Il est ainsi prévu pour l'heure un train par heure en période de pointe.

# 4. Premiere phase d'etude

# 4.1 Définition fonctionnelle des aménagements ferroviaires

## 4.1.1 Exploitation actuelle de la ligne

### 4.1.1.1 Dessertes, missions et fréquences

#### **Dessertes et missions**

La présentation de l'offre TER dans le secteur d'étude est insérée dans la partie 3.3.2 « Le TER sur le périmètre d'étude », page 13. Cette partie s'attarde plus sur l'aspect desserte.

Les missions et dessertes sont reprises dans les graphiques suivants. Un cercle en pointillés représente un arrêt non systématique ou un arrêt à certains points d'arrêt uniquement. Les noms entre crochets représentent toutes les gares entre ces deux villes. Les graphiques reprennent :

- la ligne Lille Lens (ligne 23);
- la ligne Lille Béthune et Saint-Pol-sur-Ternoise (ligne 15).

Bauvin-Provin - Sallaumines Vis-à-Marles - Pernes-Camblain Ligne Lille - Béthune Cuinchy – Beuvry-les-Béthune Ligne Lille - Lens Loos - La Fontaine Salomé Saint-Pol-sur-Ternoise Loos - La Fontaine Porte de Douai Jon-Sainghin Lille CHR La Bassée \_ille CHR Porte de Lens E O 21 trains ○ 3 trains O 7 trains O 10 trains O 27 trains O 13 trains O 6 trains

Figure 11: Dessertes des lignes 23 et 15

Il y a 89 circulations TER sur l'infrastructure entre Lille et Don-Sainghin par jour. 24 % des trains s'arrêtent à Lille Porte de Douai et 58 % s'arrêtent à Lille CHR. Lille Porte de Douai n'est desservie que par des trains Lille – Lens. Dans le cas de la liaison Lille – Béthune et Saint-Pol-sur-Ternoise, la gare de La Bassée est desservie presque systématiquement, même par les trains directs et quasi directs.

### **Fréquences**

De part le tronc commun aux deux lignes étudiées, la relation **Lille – Don-Sainghin** jouit de la meilleure fréquence : la moyenne est d'un train tous les quarts d'heure en heure de pointe (intervalle variant de 8 à 20 minutes), au départ de Lille Flandres ou Lille CHR vers Don-Sainghin. Entre Lille Porte de Douai et Don-Sainghin, la fréquence est d'un train toutes les heures en heures de pointe.

La relation **Lille – La Bassée et Béthune** possède une fréquence d'un train tous les quarts d'heure en heure de pointe (intervalle variant de 7 à 25 minutes). Tous les trains entre Lille et Béthune sont comptabilisés dans la mesure où, de l'omnibus au quasi direct, ils s'arrêtent tous à La Bassée.

La relation **Lille – Saint-Pol-sur-Ternoise** a une fréquence d'environ un train par heure en période de pointe, dans le sens de la pointe. En heures creuses ou en contre-pointe, les trains sont plus rares et nécessitent parfois une rupture de charge à Béthune.

Enfin, la relation **Lille – Lens**, par Don-Sainghin, est cadencée à l'heure en heure de pointe. L'offre est renforcée par des trains directs entre les deux villes.

#### 4.1.1.2 Matériel roulant

Actuellement, tous les types de matériel roulant de la Région passent dans le secteur de Lille Sud. La liste suivante les reprend et indique les longueurs des matériels ainsi que le nombre total d'engins commandé. Les matériels en rouge auront disparus à l'horizon du cadencement (2012). Les longueurs indiquées en bleu correspondent à des compositions exceptionnelles (liaisons évènementielles, comme TER MER, ou périodes de grève).

Figure 12 : Matériel Roulant TER en service - Source : Région Nord-Pas-de-Calais

	Longueur US	Longueur UM2	Longueur UM3
VR2N 5 caisses	145 m	-	-
RIO 3 caisses	76 m	152 m	-
RRR 3 caisses	76 m	146 m	-
Z 92050 4 caisses (Z2N) – 6 rames	103 m	206 m	-
Z 23500 2 caisses (TER2NPG) – 33 rames	53 m	105 m	158 m
Z 24500 3 caisses (TER2NNG) – 47 rames	82 m	163 m	244 m
X 73500 1 caisse (ATER) – 10 éléments	29 m	58 m	87 m
X76500 3 caisses (XGC) – 15 rames	58 m	116 m	174 m

La Région va acquérir dans les prochaines années du matériel neuf, repris ci-dessous :

Figure 13: Matériels Roulants TER en cours d'acquisition - Source: Région Nord-Pas-de-Calais

	Longueur US	Longueur UM2	Longueur UM3
B 82500 4 caisses (AGC Bibi) – 30 rames	75 m	150 m	-
Regio2N – 18 rames	95 m	190 m	-

Le matériel Regio2N circulera entre Lille et Lens tandis que le matériel B 82500 circulera entre Lille et Saint-Pol-sur-Ternoise.

#### 4.1.1.3 Entretien et remisage

#### Entretien du matériel

L'entretien du matériel roulant de la Région est effectué sur deux sites : Lille et Calais.

Le site de Lille impacte la présente étude dans la mesure où il est situé entre la gare Lille Flandres et Lille Sud. Cet atelier, dit atelier de « Lille Maroc » est accessible des deux côtés :

- du Sud, par la bifurcation de la Justice<sup>3</sup> ou le raccordement de Ronchin, c'est-à-dire par la ligne reliant celle de Don-Sainghin à celle de Valenciennes ;
- du Nord, soit par la gare de Lille Flandres, soit par le raccordement du Becquerel<sup>4</sup> (voies vers Tourcoing et Hazebrouck).

En d'autres termes, en se focalisant sur le secteur d'étude, cet atelier est accessible par Lille Flandres et par Lille Sud.

L'atelier est en train de s'agrandir sur 3 voies supplémentaires.

Avec l'arrivée des AGC Bibi, l'organisation de la maintenance régionale sera revue : l'atelier de Calais maintiendra tout le matériel thermique et celui de Lille le reste.

#### Remisage du matériel

Des réflexions sont en cours afin de permettre de rationaliser le remisage et de reporter en bout de ligne, près des terminus.

A Lille, où les emplacements sont pérennes, on compte trois sites de remisage :

- remisage TER;
- garage de Sainte-Agnès;
- garage du Maroc.

Le remisage TER est situé à proximité de l'atelier TER du Maroc. Il est « encerclé » par des voies principales. Côté Nord, les voies 1B et 2B sont les voies d'accès normales à Lille Flandres depuis Béthune (voies également empruntées par les trains vers Douai et Valenciennes). Côté Sud, les voies M et P permettent l'accès au raccordement du Becquerel (pont enjambant les voies de Lille Flandres vers Tourcoing et Hazebrouck) mais aussi à la gare de Lille Flandres. Son accès se fait exclusivement par le Nord ; une arrivée par le Sud nécessite un rebroussement pour pouvoir y entrer ; cette manœuvre n'impacte pas l'avant-gare de Lille Flandres.

Le garage de Sainte-Agnès est situé dans l'avant-gare, côté Sud, c'est-à-dire du côté où les trains en partance pour Don-Sainghin stationnent. Ces stationnements sont accessibles des deux côtés.

Le garage du Maroc est situé du côté Nord du faisceau de voie de Lille Flandres entre le raccordement du Becquerel et les voies pour Tourcoing et Hazebrouck. Son emplacement est peu intéressant pour la problématique de Lille Sud.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Bifurcation de la Justice : permet aux trains en provenance de Don-Sainghin (et Lille Sud) d'accéder soir à Lille Flandres (et à l'atelier TER), soit au raccordement de Ronchin (qui conduit vers le raccordement de Lezennes et vers Valenciennes).

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Raccordement du Becquerel : voies permettant de relier les lignes de Tourcoing et Hazebrouck au barreau Sud de Lille. Elles passent sur le viaduc enjambant les voies de l'avant-gare de Lille Flandres.

Gare Lille Flandres Garage du Maroc Garage de Sainte-Agnès Remisage TER **Atelier TER** 

Figure 14 : Localisations des garages et ateliers dans le complexe ferroviaire lillois

# 4.1.1.4 Itinéraires et exploitation

# Transit des TER et trains de fret

Les cartes suivantes indiquent la répartition des lignes TER et des liaisons fret sur le nœud de Lille :

MARGUETE

MARGUE

Figure 15 : Itinéraire des lignes de TER dans le complexe ferroviaire lillois

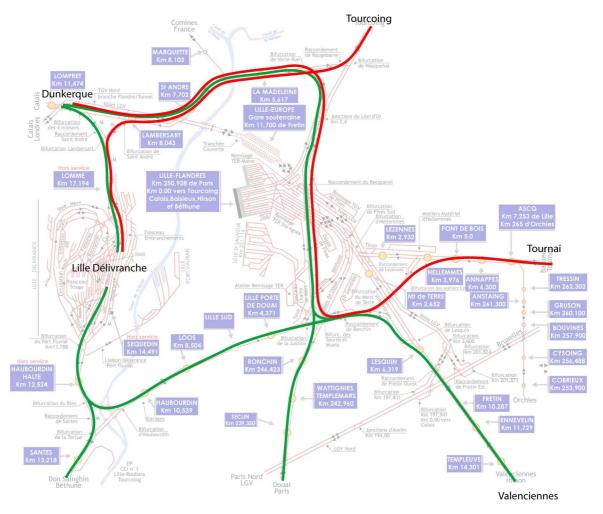


Figure 16 : Itinéraire Fret dans le complexe ferroviaire lillois

On distingue majoritairement deux catégories de trains de fret :

- les trains traversant qui circulent sur l'artère Nord-est (en vert sur la carte). Deux itinéraires sont possibles : par Lille Flandres (raccordement du Becquerel) ou par Lille Délivrance. Le cadencement prévoit un seul train par heure, en pointe, sur le raccordement Sud menant à Lille Délivrance.
- les trains internationaux (en rouge) : certains arrivent par Tournai et continuent vers Dunkerque (sans arrêt à Lille Délivrance) et d'autre arrivent par Tourcoing et font escale à Lille Délivrance pour, par exemple, changer de locomotive et agent de conduite.

Les secteurs où les trains de fret interfèrent avec les TER sont :

- la section bifurcation d'Haubourdin bifurcation de la Justice (ligne où sera implantée Lille Sud). Il s'agit des trains à destination de Lille Délivrance et des TER vers Don-Sainghin, Béthune et Lens (par Don) ; il est prévu un seul sillon fret à l'heure de pointe à l'horizon du cadencement ;
- au-delà de Lesquin, jusque au moins Valenciennes. A partir de Lesquin, vers Lille, la ligne possède quatre voies, ce qui permet de séparer les trafics ;
- au-delà de Hellemmes vers Tournai;
- la ligne vers Dunkerque, de la jonction du Lion d'Or jusqu'à l'accès Nord à Lille Délivrance mais également vers Dunkerque.

au-delà de la bifurcation de Wasquehal<sup>5</sup>, vers Tourcoing

Ces zones sont reprises sur la carte suivante :

Toy had a local fraction and the service of the ser

Figure 17: Zones de circulations mixtes TER + Fret

### **Complexe de Lille Flandres**

La description des itinéraires des trains en avant-gare de Lille Flandres ne prend pas en compte le réaménagement du plan de voies. Ces modifications sont abordées dans le chapitre 3.4.2 « Les projets ferroviaires », page 17.

On peut distinguer quatre directions géographiques au départ de Lille Flandres, pour les trains TER :

- vers Don-Sainghin (et donc Lille Sud, Lens et Béthune);
- vers Douai (et donc Arras et Lens par Libercourt);
- vers Valenciennes et Tournai ;
- vers Tourcoing et Hazebrouck (et plus largement vers la Côte d'Opale).

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Bifurcation de Wasquehal: permet aux trains en provenance de Tourcoing de se diriger soit vers Lille Flandres ou le raccordement du Becquerel, soit vers Hazebrouck (et Lille Délivrance).

Les itinéraires des trains TER commerciaux sont uniquement radiaux : de Lille Flandres vers les villes de la Région.

Concernant les trains de fret, il faut distinguer :

- les trains de fret en transit ;
- les trains de fret nécessitant un arrêt de service à Lille Délivrance.

Les pages suivantes abordent les itinéraires utilisés pour les points précédemment cités. Avec en plus les mouvements internes comme l'accès aux remisages depuis Lille Flandres.

Trains de et vers Don-Sainghin:

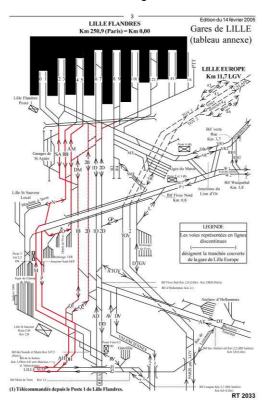


Figure 18 : Itinéraire des TER provenant de Don-Sainghin

Ces trains ont, en circonstances nominales, deux itinéraires possibles pour rejoindre et quitter la gare de Lille Flandres.

Le premier, le plus utilisé (en traits pleins) consiste à emprunter les voies M et P au sud du remisage du Champs-de-Mars. Cet itinéraire est moins performant en terme de temps de parcours que le passage par les voies 1B et 2B au nord du remisage, mais permet d'éviter les conflits avec les trains en provenance de Douai voire de Valenciennes et Tournai.

Une conséquence de cet usage est cependant l'utilisation des voies d'accès au remisage du Champs-de-Mars.

#### Trains de et vers Douai :

Les trains de la relation Lille-Douai empruntent majoritairement les AD et DD puis 1B et 2B afin d'éviter les conflits avec les trains en provenance de Valenciennes et Tournai. Les voies 1B et 2B sont en effet peu utilisées par le groupe de Don, comme constaté précédemment.

Il faut noter que quelques TGV intersecteurs en provenance d'Arras et Douai empruntent la voie GP pour assurer un terminus à Lille Europe. Les TGV Lille – Paris rejoigne la LGV grâce à la voie SM.

Figure 20 : Itinéraire des TER provenant de Douai

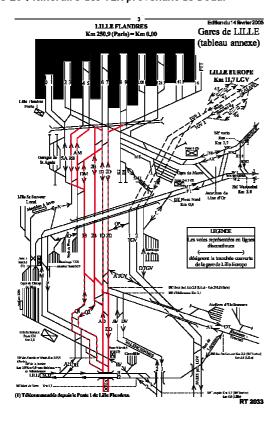
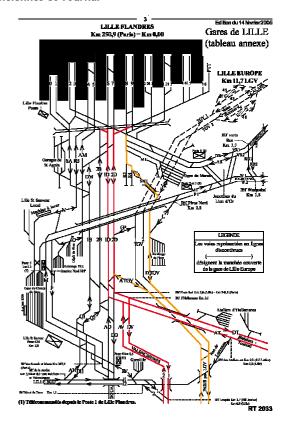


Figure 19 : Itinéraire des TGV et TER provenant de Valenciennes et Tournai



Trains de et vers Valenciennes et Tournai :

Les trains en provenance de Valenciennes et Tournai se rejoignent à la bifurcation d'Hellemmes<sup>6</sup> pour quelques mètres avant de rejoindre la ligne de Douai. Les circulations ont alors le choix entre les voies 1D, 2D, 1B et 2B pour rejoindre la gare.

Les TGV utilisant les voies 7, 8 et 9 en gare de Lille Flandres, ils peuvent utiliser les voies des trains en provenance de Valenciennes pour rejoindre la gare (dans l'autre sens, c'est la voie SM qui est utilisée).

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Bifurcation d'Hellemmes : permet aux trains en provenance de Lille Flandres de se diriger soit vers Baisieux, soit vers Valenciennes.

#### Trains de et vers Tourcoing et Hazebrouck :

Les trains en provenance de Tourcoing empruntent la jonction du Lion d'Or pour rejoindre les voies DR et AR sur lesquelles circulent les trains vers Hazebrouck. Ces voies, qui permettent d'accéder à Lille Flandres, sont partagées avec les trains de Tournai, Valenciennes et Douai peu avant la gare.

Certains TGV en provenance de Dunkerque rejoignent le remisage de Fives grâce à la voie L. Ces mouvements sont surtout nocturnes.

Figure 22 : Itinéraire des TER provenant de Tourcoing et Hazebrouck

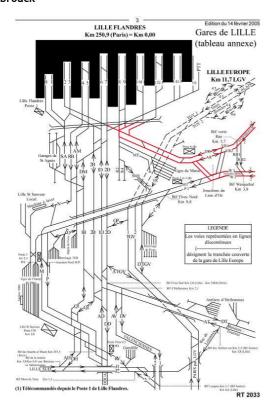
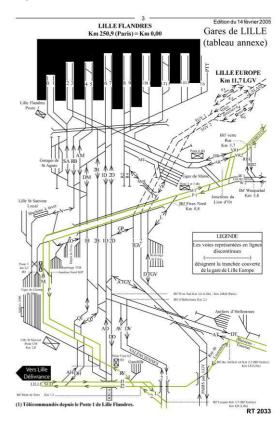


Figure 21 : Itinéraire des trains de fret en transit



#### Trains de fret en transit:

Les trains de fret en transit ont le choix entre deux itinéraires : par Lille Flandres ou par Lille Délivrance. Leur but étant de relier le Sud-Est de la métropole (Valenciennes) au Nord-Ouest (Hazebrouck et Dunkerque).

Les trains en provenance de Tournai empruntent, au niveau des ateliers d'Hellemmes, le raccordement de Lezennes jusqu'à la bifurcation du Mont de Terre<sup>7</sup> où ils rejoignent les trains de fret en provenance de l'artère Nord-Est (Valenciennes). Ils ont ensuite le choix entre se diriger vers Lille Délivrance (en passant par Lille Sud) ou passer par le complexe ferroviaire de Lille Flandres. Ils circulent sur les voies M et P le long de l'atelier TER du Petit Maroc et passent sur le viaduc qui enjambe les voies de Lille Flandres (raccordement dit du Becquerel). Il leur suffit ensuite de se diriger vers Hazebrouck en empruntant la jonction du Lion D'Or.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Bifurcation du Mont de Terre : permet aux trains en provenance du barreau Sud de Lille de se diriger soit vers Hellemmes (par le raccordement de Lezennes), soit vers Valenciennes.

Trains de fret nécessitant une escale à Lille Délivrance :

Les trains concernés sont les trains nécessitant, par exemple, un relais traction permettant de changement de locomotive à Lille Délivrance. Ils arrivent de Belgique par le point frontière de Mouscron (près de Tourcoing) et accèdent au site de Lille Délivrance par le Nord en empruntant, en arrivant sur Lille Flandres, la bifurcation de Wasquehal pour se diriger vers Hazebrouck (l'accès à Délivrance se faisant quelques kilomètres plus loin).

Si ces trains doivent repartir vers le Sud, ils empruntent la sortie Sud de Lille Délivrance et ils peuvent ainsi accéder aux voies vers Valenciennes (en passant par Lille Sud).

Figure 24 : Itinéraire des trains de fret avec escale à Délivrance

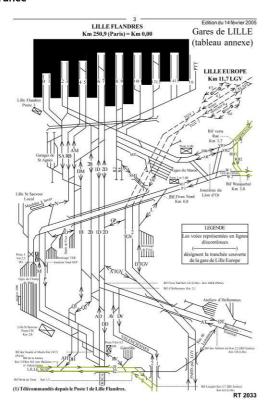
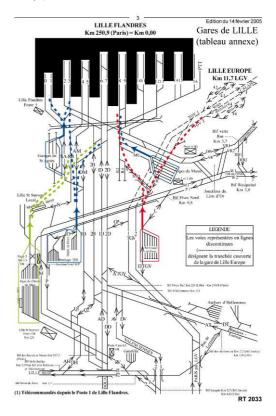


Figure 23: Mouvements internes



Mouvements internes au complexe ferroviaire :

Les mouvements internes au nœud ferroviaire de Lille Flandres sont de trois natures. On trouve :

- les mouvements entre l'atelier TER et la gare (en vert) ;
- les mouvements entre les garages et la gare (en bleu), qui concernent surtout les flancs de pointe afin de permettre d'insérer ou retirer des rames en ligne;
- les mouvements TGV entre le remisage de Fives et Lille Flandres ou Lille Europe.

Ces mouvements sont indépendants des itinéraires des trains de fret qui empruntent le viaduc (raccordement du Becquerel). En revanche, comme ils concernent la mise à quai de matériel, ils sont en interaction avec les trains TER et TGV commerciaux origine et destination Lille Flandres.

Le garage du Champ de Mars, le remisage du Champ de Mars et le remisage de Sainte-Agnès impactent les mouvements de trains Lille – Don-Sainghin : les voies empruntées entre ces lieux de remisage et Lille Flandres sont identiques à celles circulées par les TER commerciaux.

Seuls le remisage de Saint-Agnès et le garage de Champde-Mars sont accessibles depuis le Sud.

## 4.1.2 La gare de Lille Sud

### 4.1.2.1 Rôle de la gare

La gare a pour objectifs principaux :

- Desservir la zone de Porte des Postes, aussi bien au nord du périphérique qu'au sud,
- Faciliter les échanges entre les services de trains régionaux et les transports urbains (bus et métros, ainsi qu'un éventuel tram-train).

## 4.1.2.2 Scénarios d'aménagement

Le présent chapitre s'attache à décrire des **scénarios d'aménagement** de la gare (notés A, B1, B2) répondant aux besoins fonctionnels des **scénarios de desserte** (notés 1, 2, 3).

Les scénarios de dessertes sont les suivants :

- scénario 1 : création d'une halte sur les lignes Lille Lens par Don-Sainghin et Lille Béthune, avec terminus à Lille Flandres ;
- scénario 2 : création d'une halte avec diamétralisation des dessertes, par exemple vers Valenciennes ou Tourcoing.
- scénario 3 : création d'une halte permettant de réaliser des terminus, pour tout ou partie des trains en provenance de Don-Sainghin ;

Dans chacune des solutions, les quais ont une longueur de 300 m, ce qui permet d'accepter tous les matériels de la Région, actuels ou futurs, comme les AGC Bibi ou Regio2N. Certaines compositions (UM3 de Z 24500 tricaisse) ont une longueur de plus de 300 m; elles sont utilisées en situation exceptionnelles (grève ou transport évènementiel comme TER Mer).

#### Scénario 1

Pour la création d'une simple halte, l'aménagement est le suivant :

Figure 25 : Fonctionnalité du scénario 1

Don-Sainghin

Lille Flandres

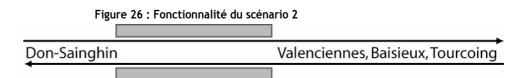
Seuls deux quais sont nécessaires pour assurer la fonction de point d'arrêt. Cette solution offre l'avantage de maintenir l'infrastructure existante.

Nous appelons ce scénario d'aménagement le scénario d'aménagement A.

#### Scénario 2

La fonctionnalité du scénario 2 est la même que celle du scénario 1. La différence se situe au niveau de la desserte : les trains, diamétralisés, en provenance de Don-Sainghin, ne rejoignent non plus Lille Flandres comme aujourd'hui, mais une ville comme Valenciennes, Baisieux ou Tourcoing.

Il s'agit donc du scénario d'aménagement A.

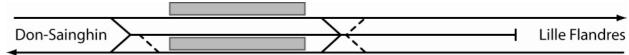


#### Scénario 3

Dans le cas d'un terminus, deux plans de voies sont a priori possibles :

#### Scénario d'aménagement B1, avec voie centrale :

Figure 27 : Fonctionnalité du scénario 3 avec voie de retournement centrale



La voie centrale permet d'éviter de cisailler l'une des deux voies principales lors des manœuvres d'entrée ou sortie. La disposition des quais permet de désigner un quai principal pour les montées et descentes (quai Sud). Ceci est pris en compte dans la définition et le dimensionnement des quais.

Un train stationné sur la voie centrale ne monopolise pas les voies principales et permet ainsi aux trains de passage de ne pas être pénalisés par la manœuvre de retournement.

Des fonctionnalités supplémentaires peuvent être ajoutées.

- La création d'une voie de stationnement.
- L'installation d'appareils de voie supplémentaires permettant l'utilisation de la voie centrale pour les trains passants, ou à l'inverse, l'utilisation d'une voie latérale pour effectuer le retournement si la voie centrale est occupée.

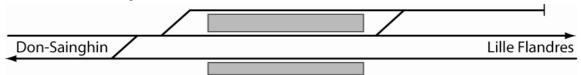
Cette solution nécessite un écartement des voies existantes afin de laisser la place à la nouvelle voie et aux quais.

Nous nommons ce scénario d'aménagement le scénario B1.

Le stockage des rames s'effectue toujours sur le site du « Petit Maroc ».

#### Scénario d'aménagement B2, avec voie latérale :

Figure 28 : Fonctionnalité du scénario 3 avec voie de retournement latérale



L'avantage de cet aménagement par rapport au précédent est de maintenir l'écartement des voies principales et d'ajouter la fonctionnalité de retournement par l'ajout d'une troisième voie au Nord de celles existantes.

Cette solution impose un cisaillement des voies principales lors des départs vers Don-Sainghin. Une voie de garage peut être ajoutée. La voie principale paire (vers Lille) peut également être utilisée comme voie de retournement.

Nous appelons ce scénario d'aménagement le scénario B2.

#### 4.1.2.3 Possibilités de stationnement

L'exploitation de la ligne dans le scénario 2, avec terminus, a toujours recours aux garages existants du complexe ferroviaire lillois. En effet, les contacts pris avec l'exploitant, confirment le fait qu'il n'est pas préférable de multiplier le nombre de garages pour des questions de gestion et de coûts d'exploitation.

L'accès aux garages depuis Lille Sud peut de plus s'effectuer sans encombrer l'avant-gare de Lille Sud et cette solution conserve donc sa pertinence quant au désengorgement du complexe ferroviaire lillois.

Cependant l'intérêt d'une voie de stationnement peut s'avérer pour stocker du matériel roulant en journée (heures creuses) mais également en cas d'incident d'exploitation, pour retirer une rame en avarie et dégager la voies à quai.

Une longueur de 300 m permet de stocker 3 Z 24500, 5 X 73500, 4 B 82500, 3 Regio2N et est jugée suffisante pour les fonctions qui lui sont affectées.

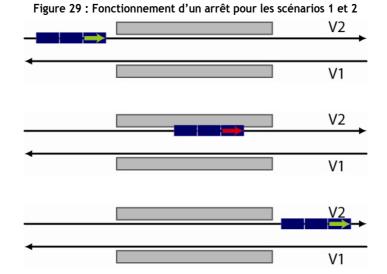
Cette voie peut éventuellement être munie d'un appareil de voie à son extrémité pour des facilités d'exploitation.

## 4.1.2.4 Fonctionnement en exploitation

Les scénarios 1 et 2, se traduisant par le scénario d'aménagement A, revenant à créer un arrêt de pleine ligne, ont un fonctionnement identique.

# Scénarios 1 et 2

Leur fonctionnement est simple : les trains concernés marquent l'arrêt.



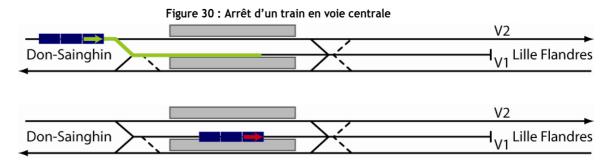
#### Scénario 3

## Scénario d'aménagement B1

Les trains en provenance de Don-Sainghin faisant terminus à Lille Sud utilisent en situation normale la voie centrale.

Cet aménagement permet :

• d'effectuer un terminus sur la voie centrale :



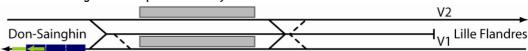
Une fois stationné, le train terminus n'entrave pas la circulation des trains continuant vers Lille Flandres :

Figure 31 : Circulations sur voies principales pendant l'arrêt d'un train



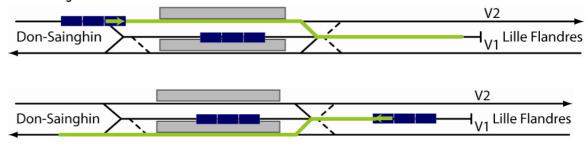
Une fois la voie direction Don-Sainghin libre, le train stationné sur la voie centrale peut repartir dans cette direction. Cette solution offre l'avantage de ne pas cisailler la voie vers Lille.

Figure 32 : Départ du train ayant effectué un terminus



 d'accéder au stationnement par la voie paire et de repartir sur la voie impaire (et non par la voie centrale):

Figure 33 : Utilisation de la voie de stationnement et simultanéité des mouvements



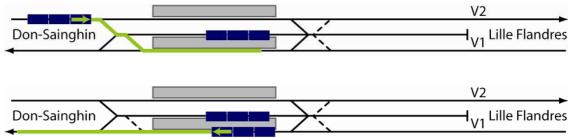
 de stationner sur la voie centrale et repartir sur les voies principales, pour effectuer, par exemple, un dépassement :

Figure 34 : Utilisation de la voie centrale pour effectuer un arrêt



d'effectuer la manœuvre de rebroussement sur la voie impaire ; cette fonctionnalité est intéressante en cas de terminus partiel pour pouvoir gérer la défaillance d'un matériel occasionnant l'arrêt prologé d'une rame ou en cas de terminus total pour gérer la totalité des retournements :

Figure 35 : Terminus simultané sur deux voies



#### Scénario d'aménagement B2

Le terminus est réalisé sur la voie latérale. L'aménagement permet :

d'effectuer le retournement :

Le train terminus se positionne sur la voie latérale :

Figure 36 : Arrêt d'un train en voie latérale



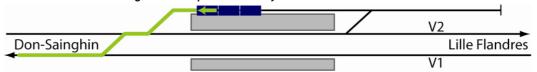
Il laisse les voies passantes libres pour d'éventuelles circulations :

Figure 37 : Circulations sur voies principales pendant l'arrêt d'un train



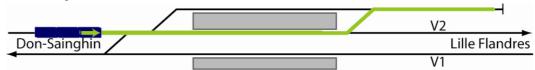
Il repart ensuite vers Don-Sainghin en cisaillant la voie paire vers Lille Flandres :

Figure 38 : Départ du train ayant effectué un terminus



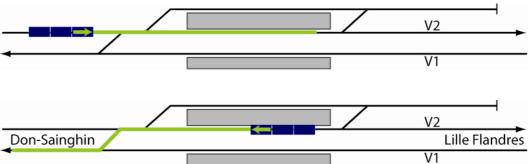
• d'accéder au stationnement par la voie paire :

Figure 39 : Utilisation de la voie de stationnement et simultanéité des mouvements



d'effectuer le retournement sur la voie paire :

Figure 40 : Terminus simultané sur deux voies



# 4.1.2.5 Principe d'offre par scénario

Il n'est pas en l'état possible de faire des propositions de dessertes détaillées. Cependant, pour chacun des scénarios, des principes d'offre peuvent être préliminairement définis en tenant compte de l'aspect fonctionnel sur des critères de clarté de l'offre et de cohérence des dessertes. Cette définition est nécessaire pour le déroulement de l'étude.

# Scénario 1

Ce scénario ne possède pas d'enjeu sur les principes d'offre. Les horaires du cadencement devront être simplement adaptés pour permettre l'arrêt en gare de Lille Sud.

# Scénario 2

La diamétralisation possède un fort enjeu de clarté de l'offre.

Les trains qui circulent depuis Don-Sainghin peuvent être amenés à être dirigés vers Lille Flandres ou vers une autre destination (Valenciennes, Baisieux ou Tourcoing). Dans les deux cas, ces trains ont la possibilité d'effectuer un arrêt dans la gare de Lille Sud. Ceci signifie que la ligne possède une gare principale à Lille, Lille Sud où 100% de l'offre est concentrée. L'enjeu est fort pour les voyageurs en correspondance qui peuvent alors identifier une gare où se rendre et où la fréquence est élevée.

Pour les autres trains provenant de l'autre extrémité de la ligne diamétralisée (Valenciennes par exemple), l'offre est dispersée. En effet, un train provenant de Valenciennes peut être dirigé soit vers Lille Flandres soit vers Don-Sainghin et peut seulement dans ce cas desservir la gare de Lille Sud. La conséquence est qu'il n'existe alors pas de gare à Lille concentrant la totalité de l'offre depuis Valenciennes. Pour les passagers au départ de Valenciennes, l'offre est dispersée et l'offre ressentie est alors plus faible que l'offre produite.

Dans le sens de Lille vers Valenciennes, la difficulté est encore plus grande dans le sens où le voyageur situé dans l'agglomération doit prédéfinir un choix de station de départ en fonction des horaires et des fréquences proposées dans chacune des gares. Le fait qu'une gare concentre les circulations simplifie ce processus de choix.

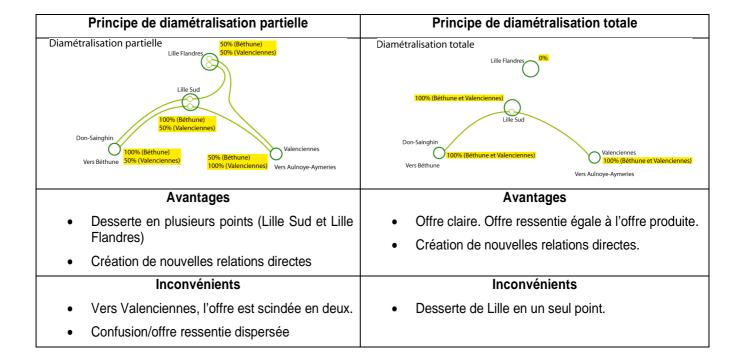
On peut alors parler de diamétralisation partielle ou totale pour chaque type de mission (de type omnibus ou direct). Les deux cas ont des avantages et des inconvénients.

Afin de profiter au maximum des avantages de chacune des possibilités, et comme il existe deux types de mission TER (semi-directes et semi-omnibus), le principe d'offre pourrait alors de baser sur :

- un type de mission totalement diamétralisé ;
- l'autre type de mission non diamétralisé.

Ceci permet d'offrir une offre diamétralisée relativement claire où certaines fonctions restent tout de même accessibles depuis la gare de Lille Flandres.

La diamétralisation nécessite dans tous les cas une mise en homogénéité du type de mission entre les trains depuis Don-Sainghin et ceux de la relation diamétralisée. En effet, il est plus intéressant, d'un point de vue offre, de connecter deux sillons périurbains plutôt que qu'un sillon périurbain avec un sillon Intercité, qui a plus vocation à desservir Lille Flandres étant donné son caractère long parcours.



Les principes proposés respectent les hypothèses de nombre de trains proposés dans le cadre du cadencement ainsi que des conclusions de l'étude de l'amélioration de la desserte Lille-Lens.

Les trains de fret Lens – Lille Délivrance ne sont pas représentés car il n'impactent pas directement la halte de Lille Sud.

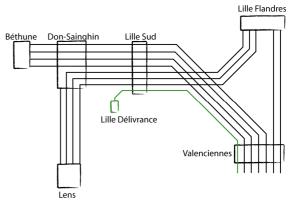
# Béthune - Lille Sud - Valenciennes

Sur ce principe, et en respectant le nombre de relations initiales sur chacune des branches, une offre diamétralisée avec Valenciennes pourrait ressembler à ceci :

- Béthune Lille Sud Valenciennes : 4 trains par heure ;
- Lens Lille par Don-Sainghin: 3 trains par heure (hypothèse maximaliste prenant en compte l'étude d'amélio ration de la liaison ferroviaire Lille – Lens);
- Aulnoye-Aymeries Valenciennes Lille Flandres : 2 trains par heure.

On compte un sillon fret sur l'itinéraire Valenciennes – Lille Délivrance.

Figure 41 : Principe d'offre envisageable dans le cadre du scénario de diamétralisation avec Valenciennes



Lille Flandres est délestée de 8 trains : les 4 trains en provenance de Valenciennes sont connectés aux 4 trains en provenance de Béthune.

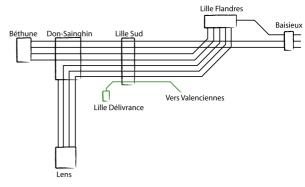
#### Béthune – Lille Sud – Baisieux

Sur le même principe, les nouvelles dessertes, pour une diamétralisation entre Béthune et Baisieux, pourraient être :

- Béthune Lille Sud Baisieux : 2 trains par heure ; il a été décidé de diamétraliser les 2 sillons périurbains ;
- Baisieux Lille Flandres: un train par heure: il s'agit d'un train Intercité qui n'a pas vocation à être diamétralisé;
- Béthune Lille Flandres: 2 trains par heure: ces trains arrivent à Lille Flandres car, à la vue du nombre de circulations vers Baisieux, ils ne peuvent pas se connecter à des circulations sur cette branche;
- Lens Lille par Don-Sainghin: 3 trains par heure (hypothèse maximaliste prenant en compte l'étude d'amélioration de la liaison ferroviaire Lille – Lens);

On compte un sillon fret sur l'itinéraire Valenciennes – Lille Délivrance.

Figure 42 : Principe d'offre envisageable dans le cadre du scénario de diamétralisation avec Baisieux



Lille Flandres est ainsi délestée de 4 trains par heure (2 en provenance de Baisieux et 2 en provenance de Béthune).

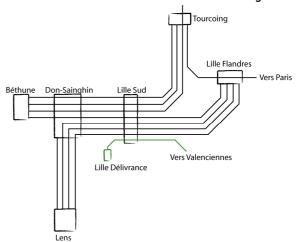
# **Béthune – Lille Sud – Tourcoing**

La diamétralisation entre Béthune et Tourcoing, pourrait être :

- Béthune Lille Sud Tourcoing : 3 trains par heure ; il a été décidé de diamétraliser les 2 sillons périurbains et le sillon accéléré ;
- Tourcoing Lille Flandres: 1 train par heure: ce train arrive à Lille Flandres car, à la vue du nombre de circulations vers Tourcoing, il ne peut pas se connecter à des circulations sur cette branche;
- Tourcoing Lille Flandres: un train par heure: il s'agit d'un sillon grande vitesse (prolongé vers Paris) qui n'a pas vocation à être diamétralisé;
- Lens Lille par Don-Sainghin: 3 trains par heure (hypothèse maximaliste prenant en compte l'étude d'amélioration de la liaison ferroviaire Lille – Lens);

On compte un sillon fret sur l'itinéraire Valenciennes – Lille Délivrance.

Figure 43 : Principe d'offre envisageable dans le cadre du scénario de diamétralisation avec Tourcoing



Lille Flandres est ainsi délestée de 6 trains par heure (3 en provenance de Tourcoing et 3 en provenance de Béthune).

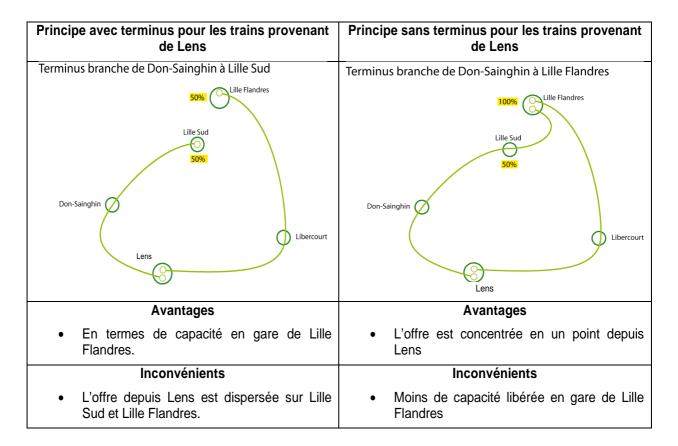
# Scénario 3

Le scénario avec la mise en place du terminus en gare de Lille Sud concentre la question de clarté d'offre et de cohérence du réseau sur la desserte de Lens. En effet, la desserte de Lens s'appuiera à terme sur les itinéraires via Don-Sainghin et Libercourt.

L'itinéraire via Don-Sainghin dessert la gare de Lille Sud.

L'itinéraire via Libercourt dessert la gare de Lille Flandres.

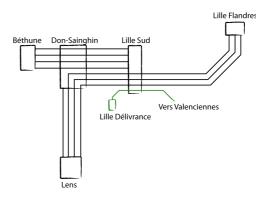
Un terminus pour cette desserte en gare de Lille Sud signifie que l'offre est dispersée pour la desserte de Lens, et que l'offre ressentie est moindre que l'offre produite.



Le respect de l'homogénéité de l'offre depuis Lens résulte en un principe d'offre similaire à ceci :

- Les trains depuis Lens circulent jusqu'en gare de Lille Flandres;
- Les trains depuis Béthune ont un terminus en gare de Lille Sud; certains peuvent toutefois être prolongés en gare de Lille Flandres, mais ceci diminue l'effet capacitaire de ce scénario dans cette dernière.

Figure 44 : Principe d'offre envisageable dans le cadre du scénario de terminus



On peut noter que, en tenant compte du nombre de circulations prévues dans les hypothèses de cadencement, et sur un principe d'offre proche de celui présenté, le scénario d'aménagement B1 avec une voie de retournement latérale en gare de Lille Sud ne devrait pas poser de problème d'exploitation.

En effet, le nombre de trains qui se retournent en gare de Lille Sud est estimé à 4 par heure. Ceux-ci, lorsqu'ils repartent, cisaillent la voie en direction de Lille, ce qui provoque une neutralisation de l'itinéraire vers Lille inférieur à 15 min en heure de pointe. Il reste donc des plages disponibles, totalisant 45 min, pour faire passer les 4 trains prévus (dont un fret), soit en moyenne, 11 minutes par train. Nous considérons donc qu'il n'y a pas d'enjeu fort sur ce point.

La mise en place de la grille horaire est d'autant plus simple que les trains au départ de Lille Flandres auront des itinéraires indépendants du reste du réseau Nord-Pas-de-Calais en raison des travaux d'aménagements de la gare prévus, ainsi que les trains avec terminus en gare de Lille. La construction horaire sera donc facilitée et pourra prendre en compte cette contrainte sans difficultés.

# **Synthèse**

Sur l'aspect fonctionnel nous pouvons constater que la juxtaposition de missions avec deux gares différentes à Lille peut créer une hétérogénéité de l'offre. L'impact est que l'offre produite soit différente de l'offre ressentie. Il existe cependant des moyens de minimiser ces effets afin de tirer des avantages de cette situation :

- Assurer une cohérence des missions sur une des deux gares au moins afin de permettre l'identification d'une gare principale où l'offre ressentie équivaut à l'offre produite ;
- Dans ce cadre, desservir les deux gares afin de permettre une multiplication des points de desserte.

En recoupant ce principe fonctionnel avec les besoins liés à la demande réelle, il est possible d'affiner les scénarios de desserte, mais surtout de les évaluer en phase 2 de l'étude.

D'un point de vue fonctionnel, tous les aménagements proposés pour la gare fonctionnent avec les hypothèses d'offre établis. L'aménagement B2, qui nécessite un cisaillement en exploitation, ne présente pas d'enjeu, d'autant plus que les projets de séparation d'itinéraires à Lille Flandres permettront de gérer le graphique horaire de la ligne de manière quasiment indépendante.

# 4.2 Insertion et faisabilité

L'objectif de cette partie de l'étude est d'identifier les emprises nécessaires à la réalisation du projet de gare à Lille Sud en vue de la cession d'une partie des terrains RFF à la Ville de Lille pour la réalisation du projet de pôle commercial, la cession de ces terrains ne devant pas hypothéquer les possibilités d'exploiter la gare suivant les différents scénarios de desserte.

Les emprises nécessaires au projet de gare Lille Sud sont déterminées :

- pour chaque scénario d'aménagement
- avec et sans le projet de tram-train porté par la LMCU.

# 4.2.1 Les contraintes de dimensionnement des projets ferrés

Un ensemble d'hypothèses a été défini :

• L'emprise du Tram-Train

L'étude de faisabilité du tram train réalisée par TTK en 2005 pour la LMCU fait office d'hypothèses sur les principes de cohabitation de ce mode le long des voies ferrées.

En plan (illustration ci-dessous extraite de l'étude), le tram train longe la voie ferrée au nord de celle-ci, s'insère entre celle-ci et la bretelle de l'A25, puis enjambe l'autoroute pour rejoindre le rond point de Porte des Postes. L'insertion des voies nécessite le ripage des voies ferrées afin de permettre l'insertion du tram-train.

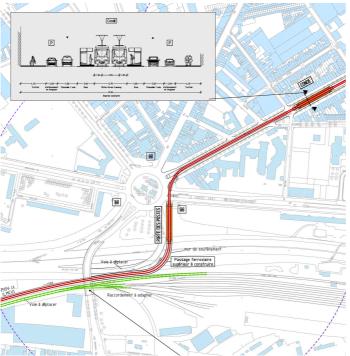


Figure 45 : Tracé du tram-train - Source : Etude TTK, LMCU

En coupe (illustration ci-dessous : coupe au niveau du pôle commercial extraite de l'étude), l'étude définit la largeur nécessaire à l'insertion des voies tram train le long des voies du train : un entraxe de 3,50 m et une largeur d'emprise dédiée de 8,50 m.

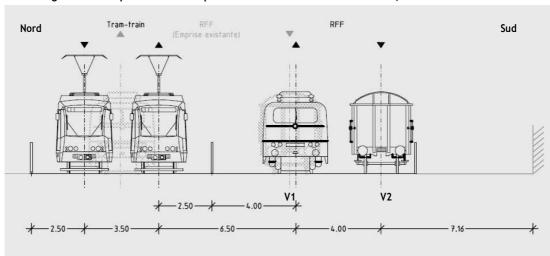


Figure 46: Coupe au niveau du pôle commercial - Source: Etude TTK, LMCU

Il est noté qu'au niveau de la zone d'étude, l'insertion ne prévoit pas cheminements piétons latéraux le long des voies du tram train, Elle prévoit (sans le faire figurer) l'espace suffisant pour un cheminement piéton entre la clôture tram train et la première voie de train (voie Nord, ou V1). Elle ne prévoit pas de cheminement piéton entre la seconde voie de train (voie Sud ou V2) et la clôture.

La présente étude s'attache à prendre en compte ces partis d'insertion et ses besoins d'emprise (qui sont géométriquement corrects pour permettre l'insertion des deux corridors localement au droit de la zone d'étude) mais ne vérifie pas la faisabilité du projet de tram-train, celui-ci étant actuellement à un niveau d'avancement tel que des choix techniques globaux (mais pouvant influencer le débranchement de Porte des Postes) sont encore non définis : largeur des rames influençant l'emprise, longueur des rames influençant la longueur des quais, types de supports de LAC (Ligne Aérienne de Contact), taux de motorisation et performances du MR influençant les pentes limites franchissables, positionnement des sections de transition d'alimentation et choix des tensions d'alimentation influençant les distances entre corridors tram-train et train sujets aux phénomènes d'induction l'un sur l'autre, positionnement des sections de transition de signalisation, section de transition de mode d'exploitation et de conduite, positionnement et longueur de ces zones etc....

# Longueur et largeur des quais de la gare Lille Sud

Le besoin en longueur de quais a été défini à 200m. Leur largeur a été définie préliminairement à 6 m sauf dans le cas de terminus où un des deux quais a une fonction principale, tandis que pour le second quai, qui a un rôle subsidiaire, la largeur a été définie à 4 m.

#### La voie de stationnement de la gare Lille Sud

Pour la mise en place du terminus, la voie de stationnement est dimensionnée à 300 m afin de permettre le garage de 3 rames Z 24500.

Dans le scénario d'aménagement en simple halte, aucune voie supplémentaire n'est nécessaire. Cependant, si, à long terme, une troisième voie de dépassement était nécessaire sa faisabilité est vérifiée intrinsèquement en vérifiant la faisabilité de cette voie de stationnement (cela revient en effet à placer un appareil de voie supplémentaire à la fin de cette voie de stationnement).

Les appareils de voie de la gare Lille Sud

Les appareils de voie pris en hypothèses permettent une vitesse en voie déviée de 60 km/h. Ces derniers sont préférables aux appareils de voie permettant 30 km/h car le dégagement des trains est alors plus rapide avec un effet bénéfique sur la capacité.

Le contour de dégagement des obstacles autour des voies ferrées

Les emprises RFN permettront de dégager un espace suffisant entre les voies ferrées et les clôtures pour respecter le référentiel de conception SNCF-RFF (IN0162). Au nord des voies ferrées, l'espace de 4 m préconisé par l'étude tram train est acceptable pour permettre un cheminement piéton. Au sud des voies ferrées, le contour minimal à dégager sans cheminement piéton est le contour N (1380 mm entre axe de voie et clôture).

# 4.2.2 Les contraintes foncières

Les contraintes foncières sont principalement situées au sud de l'infrastructure :

- L'esplanade et la Halle de Glisse, déjà construites au sud et au droit de la future gare.
- Le projet du GPU; à l'est de la Halle de Glisse, les terrains de RFF ont été cédés à la Ville de Lille pour la complétion du GPU. Les emprises appartenant à la Ville dépassent par le nord l'alignement créé par l'esplanade et la Halle de Glisse.
- Le projet de pôle commercial : une cession du terrain appartenant à RFF à la Ville de Lille est en cours afin de réaliser le projet de pôle commercial. La définition de cette emprise n'est pas figée et prendra en compte les résultats de la présente étude.

Au nord de l'infrastructure ferroviaire :

- L'A25 est située en parallèle du faisceau de voie.
- A l'Ouest de la zone d'étude, la bretelle de l'A25 longe le faisceau de voie avant d'enjamber l'autoroute et se connecte au rond point de Porte des Postes.
- A l'Ouest de la zone d'étude, des terrains mis à disposition pour les gens du voyage bordent le faisceau de voie,

# 4.2.3 Hiérarchisation des contraintes et marges de manœuvre

L'insertion d'aménagements ferroviaire se fait suivant des règles précises (gabarits limites, entraxes minimums liés aux rayons de courbure, courbes de transition entre alignements droits et courbes, cheminements latéraux de sécurité etc...)

Pour le cas où ces règles de tracé et les lois de la géométrie ne pourraient pas permettre l'insertion de tous les scénarios d'aménagement de la gare Lille Sud en épargnant la totalité des équipements ou projets alentours, une hiérarchisation des contraintes foncières a dû être définie :

- L'esplanade, la Halle de Glisse, l'autoroute A25 et sa bretelle : de par leur état d'équipements déjà construits, les aménagements ferroviaires doivent les épargner en priorité.
- 2. Le projet du GPU : les terrains du GPU ont déjà été cédés à la Ville de Lille et n'appartiennent donc plus à RFF. La Ville de Lille a exprimé la nécessité de ne pas impacter les emprises de ce projet dont l'état d'avancement ne permet pas la remise en cause. Les aménagements ferroviaires doivent donc préserver ces emprises.

- 3. Le projet de pôle commercial : la Ville de Lille qui porte ce projet a exprimé l'importance de cet équipement pour le renouveau du quartier Lille-sud. Les terrains pressentis pour ce pôle commercial sont en cours de cession et toujours sous propriété RFF. La limite du terrain RFF qui sera cédé à un promoteur privé est en cours de définition et prendra en compte les résultats de la présente étude. Les aménagements ferroviaires doivent prendre en compte ce projet en lui ménageant l'emprise la plus large possible.
- 4. Les terrains mis à disposition pour les gens du voyage : les priorités exprimées par la Ville de Lille à qui appartient le terrain permettent d'envisager une diminution de leur emprise en cas de besoin. Ces terrains présentent donc la première marge de manœuvre pour l'insertion des aménagements ferroviaires.

# 4.2.4 L'insertion des aménagements

# 4.2.4.1 L'insertion des aménagements sans tram-train

L'insertion des aménagements propres au besoin du pôle d'échanges sans tram-train ne pose pas de problématique particulière.

En effet, sans tram-train, les scénarios d'aménagement A et B2 ne nécessitent pas de ripage des voies existantes et celles-ci restent sur leur emprise. L'espace nécessaire à la localisation des quais et de la troisième voie dans le cas du scénario B2 est également suffisant.

Le scénario B1, du fait de l'insertion de la 3<sup>ème</sup> voie entre les deux voies principales nécessitent un ripage des voies ainsi que l'insertion d'appareils de voie à l'ouest du pôle d'échanges.

#### 4.2.4.1.1 Le scénario d'aménagement A

Ce scénario ne nécessite que l'implantation de quais sur les voies existantes.



Figure 47 : Illustration des emprises nécessaires à la réalisation du scénario d'aménagement A

# 4.2.4.1.2 Le scénario d'aménagement B1

Le scénario d'aménagement B1 nécessite un ripage des voies entre les deux courbes encadrant le site du pôle d'échanges. Les emprises disponibles sont suffisantes pour la réalisation du projet tout en tenant compte des aménagements liés au GPU ainsi que le projet de pôle commercial.

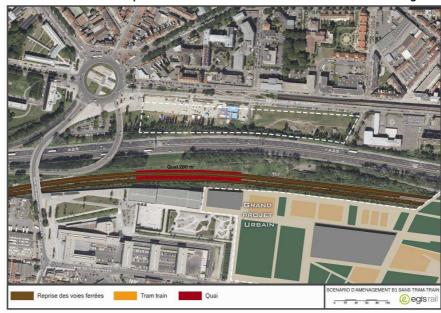


Figure 48 : Illustration des emprises nécessaires à la réalisation du scénario d'aménagement B1

# 4.2.4.2 Le scénario d'aménagement B2

Le scénario d'aménagement B2, comme le scénario A, ne nécessite pas de ripage des voies existantes. L'ajout de communication à 60 km/h est réalisable tout en tenant compte de la contrainte de son positionnement en courbe et l'ajout de la 3<sup>ème</sup> voie au nord ne présente pas de difficulté.

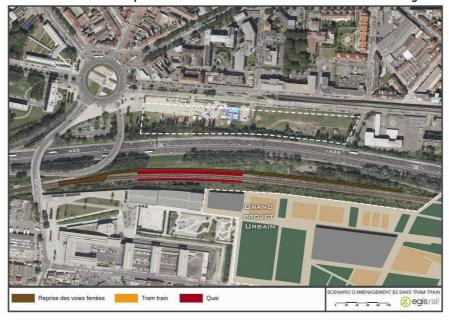


Figure 49 : Illustration des emprises nécessaires à la réalisation du scénario d'aménagement B2

# 4.2.4.3 L'insertion des aménagements avec tram-train

L'insertion des aménagements avec tram-train présente une insertion bien plus contrainte du fait que deux nouvelles voies prévues et dédiées au tram-train doivent être placées entre les deux voies de train et la bretelle d'autoroute. Les voies ferroviaires doivent donc être décalées au sud pour permettre l'insertion de ces voies tram-train.

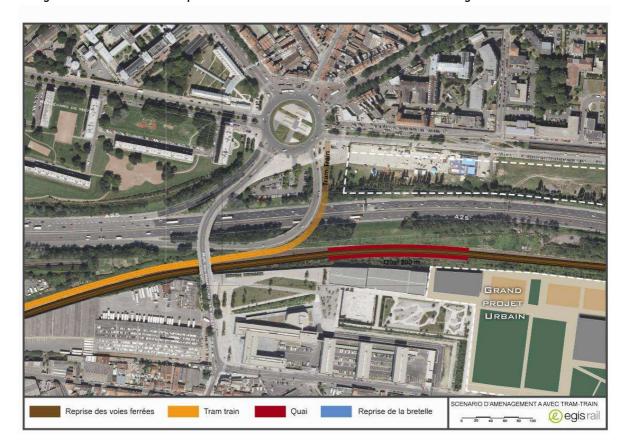
Les hypothèses prises pour l'insertion des deux corridors sont définies dans le chapitre 4.2.1

Les contraintes foncières dues aux constructions existantes ou aux projets alentours sont décrites dans le chapitre 4.2.2

# 4.2.4.3.1 Le scénario d'aménagement A

Le scénario A est le moins consommateur d'emprise des trois scénarios d'aménagement. Au droit de la bretelle peuvent venir s'insérer les emprises nécessaires pour le tram-train et pour les deux voies ferroviaires.

Figure 50 : Illustration des emprises nécessaires à la réalisation du scénario d'aménagement A avec tram-train



SCENARIO D'AMENAGEMENT B1 AVEC TRAM-TRAI

@egis rail

# 4.2.4.3.2 Le scénario d'aménagement B1

Le scénario d'aménagement B1 avec Tram-train est le scénario nécessitant la plus large emprise du fait des besoins de la plateforme tram-train et des voies ferroviaires qui doivent s'écarter en amont de la gare pour leur permettre de se placer de chaque côté des quais.

Cual 200 m

Figure 51 : Illustration des emprises nécessaires à la réalisation du scénario d'aménagement B1 avec tram-train

Au droit de la zone d'étude, la largeur disponible est juste suffisante pour faire passer les deux faisceaux (tram train + train) entre les équipements existants (l'esplanade au sud, la bretelle d'autoroute au nord) : la bretelle d'autoroute peut être épargnée par le projet de tram-train dès lors que celui-ci reste conforme à l'emprise aujourd'hui prévue dans son étude de faisabilité. Les terrains aujourd'hui occupés par les gens du voyage seront diminués.

Quai

En annexe à ce rapport sont représentées les emprises RFN nécessaires à réserver pour l'implantation du scénario B1 (permettant donc également les autres scénarios) : il apparaît clairement que l'emprise RFN cessible au pôle commercial ne peut pas s'étendre au delà de l'extrémité nord du bâti actuel. Une coupe en travers est également jointe en annexe pour illustrer le partage de l'espace entre les modes tram train et train au droit de cette extrémité nord du bâti actuel.

Reprise des voies ferrées

Figure 52 : Détail de la vue en plan au droit du projet de pôle commercial: le pointillé rose représente l'emprise RFN qu'il est nécessaire de conserver : cette limite d'emprise passe le long de l'esplanade, tangente l'extrémité nord du bâti déjà existant sur le lieu du futur pôle commercial et arrive le long du bâti construit à l'Ouest de cette vue.

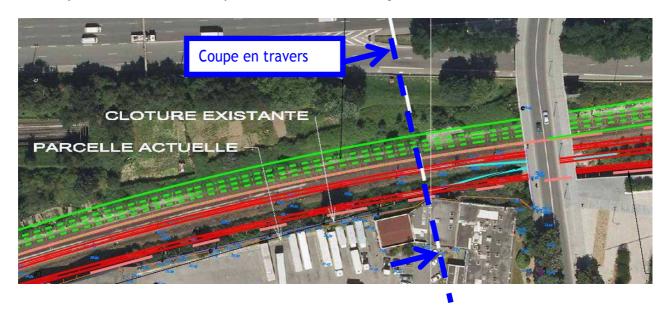
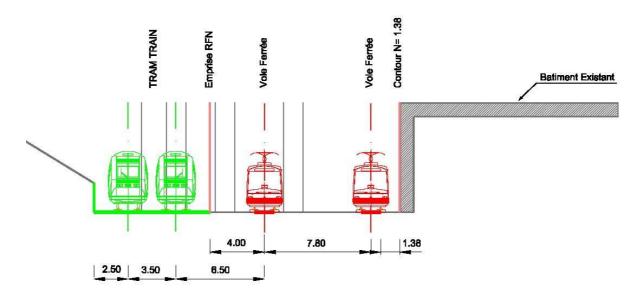


Figure 53 : Coupe en travers au droit de l'extrémité Nord du bâti existant sur le lieu du futur pôle commercial : l'emprise RFN nécessaire pour l'implantation du scénario B1 vient effleurer cette limite de bâti actuel.



# Etude d'une variante d'insertion du scénario B1

En supplément à cette conclusion, l'exercice a été mené avec une inversion de l'ordre de priorité des contraintes telles que définies précédemment (chapitre 5.3) : dans cette variante, l'insertion recherche à libérer un maximum d'espace pour le projet de pole commercial, au sacrifice certain de l'intégrité de la bretelle existante qui devra alors être déplacée pour l'insertion du projet de tram train. L'insertion du tram train devra alors être optimisée afin de limiter les impacts sur la géométrie de la bretelle et les ouvrages qui la composent et l'entourent. Son optimisation permettra également de limiter son emprise sur les terrains aujourd'hui occupés par les gens du voyage.

En annexe à ce rapport sont représentées les emprises RFN nécessaires à réserver pour l'implantation de cette variante du scénario B1. Il apparaît que l'emprise RFN cessible au pôle commercial peut s'étendre environ 2m au delà de l'extrémité nord du bâti actuel.

Une coupe en travers est également jointe en annexe pour illustrer le partage de l'espace entre les modes tram train et train au droit de cette extrémité nord du bâti actuel (trait pointillé)

Figure 54 : Détail de la vue en plan au droit du projet de pôle commercial: l'emprise RFN nécessaire pour l'implantation de la variante laisse une faible bande de terrain disponible pour le pôle commercial.

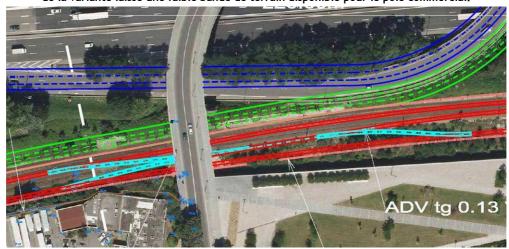
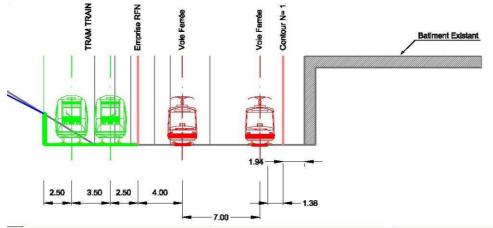


Figure 55 : Coupe en travers au droit du projet de pôle commercial : l'emprise RFN nécessaire pour l'implantation du scénario B1 vient se confondre avec la limite de parcelle actuelle.



Cette variante n'est pas recommandée : pour une faible bande de terrain supplémentaire accordée au pôle commercial, elle entérine un impact inévitable et conséquent sur la bretelle d'autoroute par le projet de tram train (et pouvant se répercuter sur la pile de l'ouvrage du pont route).

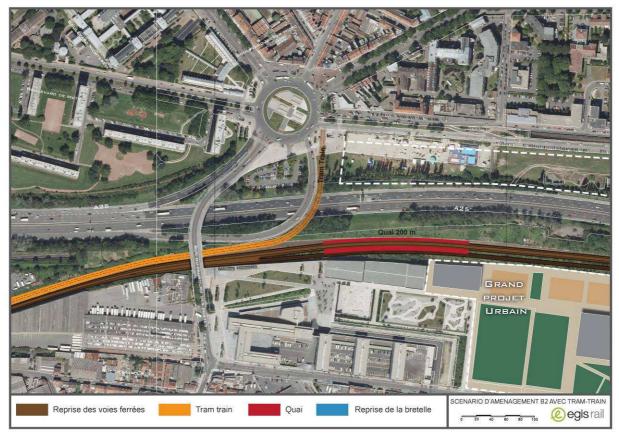
# 4.2.4.3.3 Le scénario d'aménagement B2

Le scénario d'aménagement B2 est légèrement moins consommateur d'espace au droit de la bretelle d'autoroute et du projet de pôle commercial que le scénario B1. La 3ème voie latérale a été placée au sud afin de permettre l'insertion de l'appareil de voie sans à avoir à impacter la bretelle.

La marge reste faible pour l'insertion de la plateforme tram-train qui devra donc optimiser son tracé afin de ne pas impacter la bretelle et de limiter son emprise sur les terrains aujourd'hui occupés par les gens du voyage.

Tout comme le scénario précédent, l'emprise RFN cessible au pôle commercial ne peut pas s'étendre au delà de l'extrémité nord du bâti actuel.

Figure 56 : Illustration des emprises nécessaires à la réalisation du scénario d'aménagement B2 avec tram-train



#### 4.2.4.3.4 Le pont routier

Le pont routier surplombant les emprises ferroviaires au niveau de Porte des Postes disposent d'une longueur sous ouvrage inférieure à 25 m. Selon les possibilités d'optimisation du profil en travers dans la courbe, celuici peut être impacté pour les scénarios de tram-train.

Dans le cas du scénario A, il est fort probable que les piles de soutènement du pont soient impactées sans que les conséquences sur la structure du pont soient connues à ce jour.

Dans le cas des scénarios B1 et B2, l'impact pourrait atteindre la culée du pont, avec des conséquences plus précises quant au besoin de reconstruction du pont routier.

Dans tous les cas, le risque que le pont routier ait besoin d'être reconstruit existe et nécessite à ce stade des études d'être provisionné. Ce besoin sera précisé dans les études suivantes.

# 4.2.5 L'environnement

L'état initial du site se base sur les documents transmis par la LMCU et des documents disponibles sur internet :

- Schéma directeur des deux portes de Lille,
- Etude préliminaire de l'amélioration de la desserte TER entre Lille et Lens
- CARMEN (cartographie du ministère en charge de l'environnement)
- Basias
- PLU de Lille

Le site ne présente aucune particularité environnementale :

- pas de protection environnementale ou inventaire écologique,
- pas d'enjeu hydraulique (captage, zone d'inondation....)
- pas de monument historique ou de site d'intérêt patrimonial,
- pas de risque industriel (SEVESO...),
- pas d'habitation ou d'établissement public sensible.

D'un point de vue acoustique, la création d'un point d'arrêt engendre une variation du niveau acoustique même sans modification du trafic. En effet, les phases de freinage, d'accélération et d'attente en gare génèrent du bruit. Néanmoins on ne recense aucun enjeu (habitation ou établissement sensible) à proximité du projet.

# 4.2.6 Synthèse

C'est le scénario d'aménagement B1 avec tram train qui est le plus consommateur d'espace.

Il définit les limites des emprises à conserver sous domanialité RFN pour se laisser la possibilité d'exploiter la gare Lille Sud dans tous les scénarios de desserte (le rôle de la gare de Lille Sud étant encore non déterminé à la date de la présente étude).

Une certaine partie de l'emprise RFN est cessible à la Ville de Lille pour le projet de pôle commercial, mais ne doit pas s'étendre au delà de l'extrémité nord du bâti actuel. Afin d'illustrer cette conclusion par la représentation des emprises nécessaires, un plan est fourni en annexe de ce rapport.

D'un point de vue environnemental, aucun enjeu n'a été identifié sur la base des documents existants.

# 4.2.7 Impact de la mise au gabarit ferroviaire des voies dédiées au tram-train

La prise en compte d'un gabarit ferroviaire pour les deux voies dédiées au tram-train nécessiterait une emprise supplémentaire d'un mètre en alignement droit, et donc légèrement supérieure à un mètre en courbe.

Compte-tenu des contraintes déjà identifiées au sud des emprises et des recommandations effectuées quant à la cessibilité des emprises RFN dans la continuité de l'alignement des bâtis existants (esplanade et pile du pont-routier), cette emprise supplémentaire serait à réserver au nord avec un impact sur la bretelle d'autoroute et sur le terrain des gens du voyage.

Cependant, la réalisation des voies au gabarit ferroviaire ne présente réellement que peu d'intérêt pour le tram-train et serait une sous-optimisation en termes fonciers. Dans le cas où un gabarit ferroviaire serait envisagé pour la mise à quatre voies pour des circulations ferroviaires, la configuration du pôle d'échanges devrait être modifiée et les besoins en terme de dessertes devraient être précisés afin de déterminer si tous les quais nécessiteraient la présence de quais. En effet, dans ce cas, les emprises nécessaires seraient alors

bien plus importantes avec un impact fort sur la partie au nord des emprises. Dans cette perspective, il n'est pas recommandé d'engager de projets sur les parcelles longeant le RFN par le nord.

La réalisation d'une mise à 4 voies au gabarit ferroviaire hors du périmètre de la Porte des Postes n'est pas non plus avérée.

A l'est du pôle d'échanges et sur le périmètre d'étude, il 'existe pas d'enjeux fonciers sur la partie nord.

# 4.3 Liaisons transversales (scénario 2)

Les trois liaisons envisageables pour la diamétralisation sont les suivantes :

- Béthune Lille Sud Tourcoing ;
- Béthune Lille Sud Baisieux ;
- Béthune Lille Sud Valenciennes.

Leur faisabilité fonctionnelle peut être vérifiée sur les points suivants :

- les temps de parcours ;
- la capacité disponible et les aménagements nécessaires pour les circulations.

# Temps de parcours

La transversalité implique un choix à réaliser pour la branche est de la ligne diamétralisée entre la desserte de Lille Flandres ou la desserte de Lille Sud.

Il s'agit donc de confronter les temps de parcours entre une arrivée à Lille Flandres et une arrivée à Lille Sud, qui peut devenir la seule gare d'accès à Lille dans le cas de la diamétralisation. Afin de permettre la comparaison des temps de parcours, les données suivantes sont à prendre en compte :

- Lille Flandres Porte des Postes : 6 minutes de temps de parcours avec la ligne 1 ;
- Lille Flandres Porte des Postes : 40 minutes à pied.

Le nombre de circulations en heure de pointe vers Baisieux et Tourcoing est de 3 à 4 trains selon les hypothèses de cadencement 2012. Ceci signifie, qu'en cas de diamétralisation de ces branches, le nombre de circulations disponibles pour conserver la desserte de Lille Flandres est plus faible que pour diamétralisation avec Valenciennes (voir chap. 4.1.2.5). Il existe donc un risque que Lille Sud devienne le point d'entrée principal de la Ville pour ces lignes, d'où un enjeu fort en terme de temps de parcours.

En provenance de Béthune, le temps de parcours est diminué de 7 minutes si la descente s'effectue à Lille Sud plutôt qu'à Lille Flandres, permettant une mise en relation avec le réseau urbain globalement plus rapide que depuis Lille Flandres.

Exemple avec un train direct (en tenant des améliorations de la desserte de Lille-Lens) :

- Don-Sainghin Lille Sud : 11 minutes environ ;
- Don-Sainghin Lille Flandres : 18 minutes.

En provenance de Valenciennes, les trains desservent Lille Sud 2 minutes avant Lille Flandres :

- Lesquin Lille Sud : 5 minutes environ ;
- Lesquin Lille Flandres: 7 minutes.

Cette amélioration est marginale et ne présente donc pas d'enjeu. En provenance de Baisieux, arriver à Lille Flandres ou à Lille Sud est équivalent en termes de temps de parcours.

En provenance de Tourcoing, les trains mettent 5 minutes de plus pour atteindre Lille Sud. A titre d'exemple, avec arrêt à Roubaix, les temps de parcours sont :

- Tourcoing Lille Flandres: 13 minutes;
- Tourcoing Lille Sud : 18 minutes environ.

La mise en connexion avec le réseau TC peut être alors détériorée.

Quelle que soit la destination choisie pour la diamétralisation, elle est forcément bénéfique pour les passagers en provenance de Don-Sainghin sans tenir compte de la destination finale.

En revanche, s'arrêter à Lille Sud est péjorant pour les passagers de Tourcoing. Pour ceux de Baisieux, Lille Sud ne présente pas de gain tandis que pour ceux de Valenciennes, la nouvelle halte permet de gagner 2 minutes.

Les voies existantes utilisées pour la diamétralisation n'ont pas lieu d'être modifiées afin de permettre une vitesse plus importante ou de la capacité supplémentaire.

# Approche capacitaire

Les itinéraires empruntés pour les liaisons transversales sont représentés sur le schéma suivant :

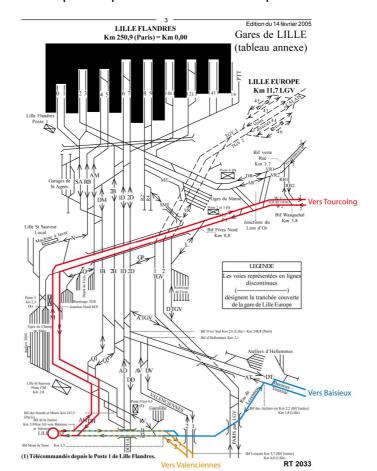
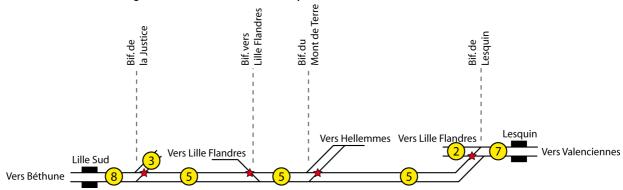


Figure 57 : Itinéraires possibles pour le scénario 2 dans le complexe ferroviaire lillois

# Relation Lille Sud - Valenciennes

Les voies utilisées pour relier la future gare de Lille Sud à Lesquin puis Valenciennes sont schématisées cidessous. Les chiffres indiquent le nombre de trains par sens en une heure, à l'heure de pointe.

Figure 58 : Points de cisaillement pour l'itinéraire Lille Sud - Valenciennes



Les points de cisaillements identifiés sont :

- la bifurcation de la Justice ;
- la bifurcation vers Lille Flandres;
- la bifurcation du Mont de Terre ;
- la bifurcation de Lesquin.

Il est supposé qu'un train monopolise une bifurcation pendant 4 à 5 minutes. Cela prend en compte le temps effectif de présence sur l'appareil de voie, mais aussi une marge pour le tracé de l'itinéraire.

Bifurcation de la Justice (point le plus contraint) : sur les 8 trains en provenance de Lille Sud, 3 se dirigent vers Lille Flandres et 5 vers Valenciennes. La bifurcation peut supporter ce trafic. En effet, le trafic le plus contraignant sont les 5 circulations vers Valenciennes. Le temps moyen entre chacune de ces circulations est de 12 min, ce qui laisse aisément de la marge pour insérer un train.

Bifurcations vers Lille Flandres et du Mont-de-Terre : elles ne sont pas utilisées en heure de pointe par les trains de fret et ne présente donc pas de difficulté.

Bifurcation de Lesquin : sur les 7 trains en provenance de Valenciennes, 2 se dirigent vers Lille Flandres et 5 vers Lille Sud. La bifurcation peut supporter ce trafic.

# Relation Lille Sud - Baisieux

Les voies et bifurcations utilisées dans ce scénario sont les suivantes :

Vers Béthune

Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux

| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux
| Pigure 39 : Points de Cisalitement pour l'Itilier aire Lille Sud - Baisleux - B

Vers Lesquin

Figure 59 : Points de cisaillement pour l'itinéraire Lille Sud - Baisieux

Les points de cisaillement identifiés sont :

- la bifurcation de la Justice ;
- la bifurcation vers Lille Flandres ;
- la bifurcation du Mont-de-Terre ;
- le raccordement de Lezennes, en voie unique ;
- la bifurcation des ateliers.

Avec l'hypothèse de monopolisation d'une bifurcation de 4 à 5 minutes par train et de l'absence de sillon fret en heure pleine (hormis le sillon Valenciennes – Lille Délivrance), la capacité, sur chacun des points de cisaillement est décrite ci-dessous.

**Bifurcation de la Justice (point le plus contraint)**: sur les 8 trains en provenance de Lille Sud, 5 se dirigent vers Lille Flandres et 3 vers Valenciennes. La bifurcation peut supporter ce trafic, les contraintes sont du même ordre que pour la diamétralisation avec Valenciennes.

Bifurcation vers Lille Flandres : elle n'est pas utilisée en heure de pointe par les trains de fret et ne présente donc pas de difficulté.

Bifurcation du Mont-de-Terre : sur les 3 trains empruntant le raccordement de Ronchin, le train de fret se dirige vers Valenciennes tandis que les 2 TER continuent en voie directe vers Hellemmes. Le nombre de trains ne pose pas de problème de capacité.

Raccordement de Lezennes: la voie unique d'environ 2,5 km voit passer 4 trains par heure, deux sens confondus. Les faire passer ne pose pas de problème si leurs horaires sont tracés en fonction de cette contrainte. Il ne faut pas que l'heure de passage ou un léger retard nécessite un arrêt en amont de la voie unique pour attendre un train croiseur. Cet arrêt, en pleine voie, pourrait occasionner une gêne à d'autres circulations (sur les lignes Lille Flandres – Tournai ou Lille Sud – Valenciennes). La construction de la grille horaire doit donc prendre en compte cette contrainte.

Bifurcation des ateliers Est : sur les 3 trains en provenance de Baisieux, un seul continue vers Lille Flandres tandis que 2 empruntent la voie unique vers Lille Sud. La bifurcation en elle-même n'est pas un point bloquant du point de vue de la capacité.

# **Relation Lille Sud – Tourcoing**

Relier Lille Sud à Tourcoing suppose, dans le complexe ferroviaire de Lille, d'occuper les voies suivantes :

garage Champ de Mars et Raccordement vers remisage TGV Bifurcation de Wasquehal remisage TER Bif. vers Lille Flandres onction vers Jonction du Lion d'Or Vers Douai Vers La Madeleine Atelier TER Vers Lille \_ Flandres Vers Tourcoing Lille Sud Vers Béthune Vers Douai Remisage TER Vers Lesquin Vers remisage TGV de fives Voies Q1 et Q2

Figure 60 : Points de cisaillement pour l'itinéraire Lille Sud - Tourcoing

Les points de cisaillement identifiés sont :

- la bifurcation de la Justice ;
- la bifurcation vers l'atelier TER ;
- la bifurcation vers Douai ;
- la jonction remisage / garage / Lille Flandres ;
- le raccordement vers le remisage TGV de Fives ;
- la jonction du Lion d'Or ;
- la bifurcation de Wasquehal.

L'itinéraire identifié ci-dessus n'entre pas en conflit avec les trains TER de Douai.

A l'heure de pointe, la capacité des différents points durs est décrite ci-dessous.

**Bifurcation de la Justice (point le plus contraint)**: La configuration de circulations sur la bifurcation correspond au plan de déplacement transport prévu dans le cadre du cadencement. Il n'existe donc pas de contrainte supplémentaire.

Bifurcation vers l'atelier TER : il est peu utilisé en heure creuse et quasiment pas en heure de pointe. Il ne présente pas de problème de capacité.

Bifurcation vers Douai : si aucun train de fret n'est prévu à l'heure de pointe, elle ne présente pas de problème particulier.

Bifurcation vers Lille Flandres : si les trains en provenance de Don-Sainghin empruntaient originellement cette bifurcation pour se rendre à Lille Flandres, ce n'est, en partie, plus le cas aujourd'hui et cela le sera encore moins demain. En effet, les voies Q1 et Q2 sont empruntées par les trains du groupe de Douai. Les trains en provenance de Don-Sainghin à destination de Lille Flandres empruntent tous les voies M et P (situées en

amont du raccordement du Becquerel et permettant d'accéder à la gare). La bifurcation n'étant pas utilisée en situation nominale, elle ne pose pas de problème de capacité.

Jonction remisage / garage / Lille Flandres: en heure de pointe, tout le matériel roulant étant en ligne, l'interaction entre les voies principales et l'atelier TER du Maroc et le remisage TER n'a pas lieu d'être. La seule problématique est la bifurcation permettant l'accès soit à Lille Flandres soit au raccordement du Becquerel. Les 7 trains prévus ne posent pas – a priori – de problème de capacité. Des mouvements parasites peuvent intervenir en flanc de pointe quand du matériel doit être stock. Si l'accès au remisage TER peut se faire depuis Lille Flandres sans impacter les voies des trains diamétralisés, ce n'est pas le cas pour les trains allant à l'atelier. Cette situation peut s'avérer bloquante si un nombre trop important de trains (audelà de 3) circule entre Lille Flandres et l'atelier.

Bifurcation vers le remisage de Fives : elle ne pose pas de problème à la vue des trafics sur le raccordement du Becquerel et les éventuels trains allant vers le remisage.

Jonction du Lion d'Or : elle n'est utilisée en situation de pointe que par le TGV Tourcoing – Lille Flandres – Paris. Tous les autres trains ne l'empruntent pas dans la mesure où les trafics Lille Flandres – La Madeleine / Hazebrouck et raccordement du Becquerel – Tourcoing sont distincts.

Bifurcation de Wasquehal : le cadencement prévoit un train de fret Tourcoing – Lille Délivrance par sens et par heure de pointe. Ce nombre est compatible avec les circulations voyageurs et ne pose pas de problème de capacité.

# **Synthèse**

D'un point de vue de robustesse d'exploitation, la diamétralisation Lille Sud – Tourcoing est la plus sensible du fait du franchissement d'un grand nombre de bifurcations et raccordements.

La diamétralisation entre Lille Sud et Baisieux est plus facile. Elle doit tout de même composer avec une voie unique de 2,5 km qui impose une nouvelle contrainte dans l'élaboration des grilles horaires.

Enfin, la diamétralisation Lille Sud – Valenciennes est la plus facile à mettre en place. De part sa distance plus faible, elle semble moins sensibles aux aléas de circulation.

Cependant, et d'une manière générale, il n'est pas identifié de point dur à ce stade des études compte-tenu des hypothèses prises. Tous les scénarios de transversalité sont envisageables.

En termes de robustesse d'exploitation, la diamétralisation peut provoquer la propagation de retards entre des lignes qui seront relativement indépendantes lorsque les aménagements de Lille Flandres seront finalisés.

# 4.4 Définition du pôle d'echanges

# 4.4.1 Les données d'entrée et hypothèses de l'étude

# 4.4.1.1 Etudes et projets urbains

Les études et projets urbains qui ont servi de données d'entrée pour cette partie de l'étude sont les suivantes :

- Etude pour la restructuration urbaine de la Porte d'Arras à la Porte des Postes TVK– 2008 ;
- Schéma d'actions du quartier Lille-Sud, opérations prévues entre 2008 et 2014 Direction de l'Urbanisme et de l'Aménagement de la Ville de Lille 2010 ;
- Etude programmatique du stationnement SARECO 2010 ;
- Etudes approfondies préalables à la décision de réalisation d'un réseau de tram-train dans la métropole lilloise TTK 2005.



Figure 61 : Extrait du schéma d'action du quartier de Lille-Sud (Ville de Lille)

Le Grand Projet Urbain sur le secteur des Deux Portes Sud de Lille a été décrit dans ses grandes lignes au chapitre 3.1 du présent rapport.

#### 4.4.1.2 La station du tram-train

La contrainte du franchissement de l'autoroute A25 et la topographie du site ne permettent pas la création d'une station de tram-train avec des quais de 80 mètres de long et en pente de moins de 4%. Des quais aménagés sur une pente de plus de 4% ne sont pas accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR) et ne sont donc pas conformes à la loi du 11 février 2005.

C'est pourquoi nous avons adopté, pour notre étude, l'hypothèse d'un profil en long de la plateforme du tram-train en viaduc jusqu'à l'avenue Victor Hugo (la plateforme retrouvant le niveau du sol naturel à la station Victor Hugo), afin de respecter l'implantation en plan de la station et ses caractéristiques dimensionnelles telles que définies dans l'étude de TTK en 2005. Cependant, nous ne pouvons recommander une telle configuration de tracé en aérien en raison des problématiques d'insertion qu'elle pose dans l'avenue Victor Hugo et des nuisances qu'elle pourrait induire sur les riverains.

Il existe probablement des solutions reprenant de manière plus générale les solutions de tram-train afin de garantir une station à niveau.

Une possibilité conservant de manière générale le tracé existant pourrait être de

placer la station dans le boulevard Victor Hugo, permettant ainsi de conserver le contact tram-train/métro, bien qu'au détriment de l'intermodalité TER/tram-train. D'autres solutions peuvent être apportées en reprenant le tracé longitudinal du tram-train. Dans cette alternative il est alors envisageable de traverser le boulevard Victor Hugo au niveau du sol car les contraintes PMR au niveau des quais ne sont plus dimensionnantes (limitation de la pente à 4%).

Localisation envisageable d'une station tramway à niveau

# 4.4.2 Proposition d'implantation et d'aménagement de la gare TER

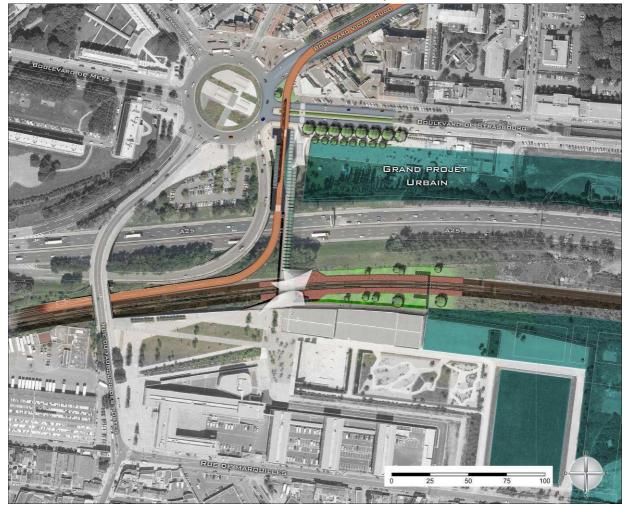


Figure 63: Plan de masse avec prise en compte du tram-train

# 4.4.2.1 L'implantation de la passerelle d'accès à la gare et de liaison inter-quartiers

Le projet de création d'une gare TER est d'abord un projet de passerelle, une passerelle piétonne qui répond à deux fonctions : d'une part l'accès aux quais de la gare depuis la Porte des Postes et la rive sud des voies ferrées, et d'autre part, la liaison piétonne entre les quartiers situés au nord et au sud de la coupure urbaine que constituent l'autoroute A25 et l'emprise ferroviaire.

La proposition d'implantation de cette passerelle est issue de la résultante des paramètres suivants :

- Le plan de voie ;
- Le projet de tram-train ;
- Les infrastructures routières ;
- La topographie du site ;
- Assurer la correspondance entre la gare TER et la station de métro Porte des Postes.

L'implantation de la passerelle telle que proposée dans l'étude TVK pour la restructuration urbaine de la Porte d'Arras à la Porte des Postes semble la solution d'implantation la plus pertinente au vu des paramètres mentionnés précédemment, et ne nécessite donc pas d'être remise en cause dans la présente étude.

# 4.4.2.2 Organisation fonctionnelle du pôle d'échanges



Figure 64 : Schéma fonctionnel scénario avec tram-train

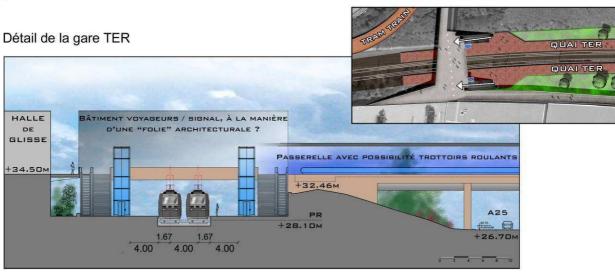
La passerelle piétonne relie la terrasse haute, sur le parvis de la Halle de Glisse, au boulevard de Strasbourg en longeant la plateforme du projet de tram-train.

L'accès aux quais depuis la passerelle est permis par au moins un escalier fixe et un ascenseur accessible aux PMR par quai. L'ajout d'escaliers mécaniques, à la montée seulement ou à la montée et à la descente, permet d'améliorer sensiblement le confort des voyageurs qui doivent franchir un dénivelé de 5,85 m environ.

La création d'une passerelle secondaire, à l'autre extrémité des quais et telle que proposée par l'étude TVK, est possible et permettrait un accès plus direct aux équipements sportifs. La proposition de TVK de créer un parking en bande le long de l'emprise ferroviaire n'est pas confirmée et donc pas prise en compte dans la présente étude. De plus, l'implantation de parc-relais aux entrées de l'agglomération n'est pas aujourd'hui une priorité.

Figure 65 : Coupe fonctionnelle longitudinale et détails

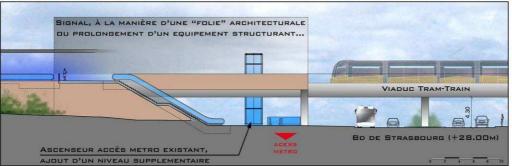
# Correspondance métro



# Accès Nord et correspondance métro







La station de métro Porte des Postes, située sous le giratoire, permet la correspondance entre les lignes 1 et 2 du métro automatique de Lille. Un accès à cette station souterraine émerge sur le trottoir sud du boulevard de Strasbourg. Il est donc naturellement considéré comme l'accès privilégié pour la correspondance avec la future gare TER.

La mise en œuvre de trottoirs roulants de 100 mètres de long sur la passerelle, dans les deux sens de circulation des flux piétons, est ici proposée afin d'améliorer le confort et l'accessibilité des piétons, notamment des personnes à mobilité réduite, des personnes âgées et des voyageurs munis de bagages.

Si l'installation de tels trottoirs roulants est souhaitée, il est alors fonctionnellement pertinent d'y accéder au plus près de l'accès métro, au moyen d'escaliers mécaniques et de l'ascenseur existant rehaussé d'un niveau supplémentaire, pour l'accessibilité des PMR.

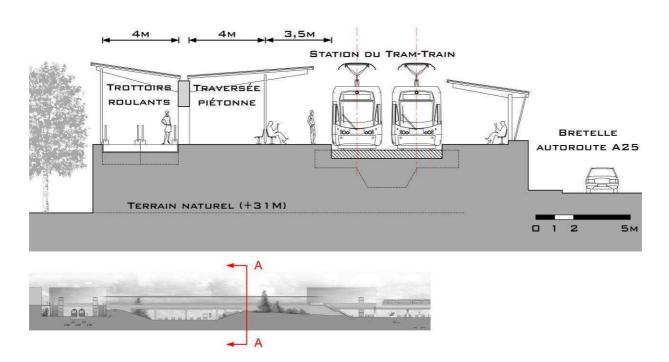


Figure 66 : Coupe transversale de principe AA avec station de tram-train

Afin de faciliter l'entretien des trottoirs roulants et d'éviter d'éventuels actes de vandalisme de nuit, les trottoirs roulants peuvent être isolés du reste de la passerelle et clos à leur extrémité nord par un rideau de fermeture. Côté gare, un rideau de fermeture dans le prolongement des trottoirs roulants peut être installé pour permettre la fermeture complète de l'espace gare et des trottoirs roulants tout en maintenant ouverte la liaison piétonne inter-quartiers.

La correspondance à niveau entre la passerelle et la station de tram-train telle que représentée sur la coupe de principe AA résulte de l'hypothèse de profil en long de la plateforme du tram-train décrite au paragraphe 8.1.2 du présent chapitre. La suppression de la station du tram-train ou son déplacement ne remet pas en cause le principe fonctionnel de la passerelle piétonne.

La passerelle, telle que définie ici, a une largeur de 8 m. Si l'implantation des trottoirs roulants n'est pas retenue, cette largeur est conservée afin de maintenir le même confort visuel et la sensation d'un espace isolé des emprises ferroviaires et de l'autoroute. Des aménagements peuvent de plus être implantés.

# 4.4.2.3 Les échanges multimodaux avec les flux routiers

La future gare TER est aussi en correspondance avec les lignes de bus n°12, 13, 17, 50, 55, 210, C1 et C2, dont les arrêts sont situés dans le giratoire ou sur les voiries rayonnantes. Il s'est donc posé la question d'étudier la possibilité de regrouper ces arrêts, ou au moins certains d'entre eux comme les terminus 50 et 55, au plus près de l'accès nord à la passerelle, en correspondance avec le métro. Créer ce pôle bus dans l'emprise du parc-relais existant n'est pas satisfaisant pour les cheminements piétons en raison de la présence de la bretelle de l'autoroute. Créer ce pôle à l'est de la passerelle sur le terrain en attente d'aménagement impliquerait un réaménagement du boulevard de Strasbourg et une réorganisation des circulations routières, comme représenté en rouge sur le schéma ci-dessous, schéma qui montre bien que ce scénario est peu pertinent, la plupart des lignes de bus étant en transit.

La création d'un pôle multimodal compact, au plus près de la passerelle et comprenant un ou plusieurs arrêts de bus, une station de taxis, une gare routière et un parc-relais avec une zone de dépose et prise en charge pour les voitures particulières, n'est possible qu'à condition de reconsidérer complètement l'aménagement de la zone représentée en jaune sur le schéma ci-dessous, et de réorganiser les flux routiers à une échelle plus large. Dans le contexte urbain du projet, le besoin de création d'une gare routière et d'un parc-relais n'a pas été identifié au cours de la présente étude.

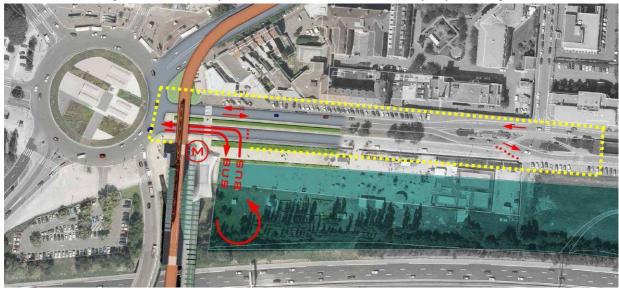


Figure 67: Recherche peu convaincante d'un terminus bus au plus près de la gare

Ces réflexions nous permettent de préconiser la conservation des arrêts de bus à leur emplacement actuel. Toutefois, l'aménagement d'une zone de dépose et prise en charge pour les voitures particulières et les taxis peut être envisagée dans l'avenue de Strasbourg, le long du mail piéton en projet.

# 4.4.2.4 Donner à la gare une identité et une visibilité dans le quartier

La gare est implantée dans un environnement urbain complexe où se côtoient et s'entrecroisent un nombre important de réseaux de transports. C'est pourquoi rendre la gare visible et clairement identifiable dans ce contexte urbain chargé est l'un des enjeux majeurs du projet. L'implantation d'un totem type SNCF n'est ici pas suffisante. La question de la visibilité et de l'identification de la gare, au sud comme au nord de la passerelle d'accès et de liaison inter-quartiers, peut être abordée au moyen d'une architecture ambitieuse traitée comme un « signal urbain ».

Pour illustrer cette notion de « signal urbain », nous citerons volontiers comme référence les « folies rouges » de l'architecte Bernard Tschumi pour le Parc de la Villette. Ces points de repère incontournables à l'architecture ambitieuse et high-tech ponctuent clairement l'espace et marquent les cheminements. Pour prendre un exemple plus récent d'architecture « signal », nous pouvons citer aussi les stations du funiculaire d'Innsbruck par l'architecte Zaha Hadid.

Pour optimiser l'identification des fonctions transports de la Porte des Postes, le choix d'un thème architectural et d'une charte visuelle peut être adopté non seulement pour signaler la gare et la correspondance métro, mais également pour identifier chaque arrêt de bus situé tout autour du giratoire, et donner ainsi une unité à cet espace urbain complexe. Ce choix doit être cohérent avec les programmes d'aménagement urbain en cours.



Figure 68 : Donner à la gare une identité et une visibilité dans le quartier



# 4.4.3 Une gare attractive, lieu de vie, d'échange et de convivialité au cœur d'un quartier animé

La gare est l'interface entre le chemin de fer et la ville, à la croisée de deux cultures, celle du transport et celle de l'aménagement urbain. Elle répond à un besoin de mobilité en adéquation avec les attentes de notre société moderne, tout en étant vecteur de développement économique grâce à la dynamique urbaine qu'elle insuffle dans le territoire.

SOCIÉTÉ (Habitat, travail loisirs...) Commerces Equipements restaurants GARE hôtellerie **FERROVIAIRE** Intermodalité (Transports en commun. taxis, voitures, piétons, vélos, ...) DÉVELOPPEMENT MOBILITÉ ÉCONOMIQUE

Figure 69 : Les enjeux de la gare ferroviaire contemporaine

La gare doit aujourd'hui satisfaire aux exigences à la fois des opérateurs, du gestionnaire de gare, des collectivités locales et des voyageurs.

Les opérateurs souhaitent pouvoir offrir en gare les services attendus par leurs clients. Aujourd'hui, la SNCF est exploitant ferroviaire, propriétaire des bâtiments de Gare et gestionnaire des Gares. Elle gère par délégation de RFF la partie des Gares qui lui incombe. Les collectivités locales souhaitent redynamiser leur territoire en créant de nouvelles centralités urbaines autour des gares qu'elles créent, et animer ces lieux d'échanges. Quant aux voyageurs, ils attendent des pôles d'échanges une information claire, des cheminements lisibles, des services utiles et un accueil convivial et rassurant.

La gare contemporaine est donc amenée à assumer à la fois son rôle de pôle d'échanges multimodal et de centralité d'un territoire urbain durable.

Les opportunités de valorisation d'une gare dépendent de la disponibilité des espaces et terrains valorisables, dans le bâtiment des voyageurs comme dans son environnement proche, du contexte urbain dans lequel la gare est implantée, de l'emplacement des commerces ou autres fonctions programmatiques extra-ferroviaires par rapport aux cheminements piétons, et aux comportements sociaux des utilisateurs, qu'ils soient

voyageurs ou non. C'est pourquoi la réussite d'une opération de valorisation commerciale ou immobilière d'une gare, quel que soit le maître d'ouvrage, dépend directement de la cohérence et de l'interaction entre l'étude architecturale et urbaine (organisation fonctionnelle et spatiale notamment), l'étude socio-économique et l'étude d'exploitation commerciale propre au contexte actuel et à venir.

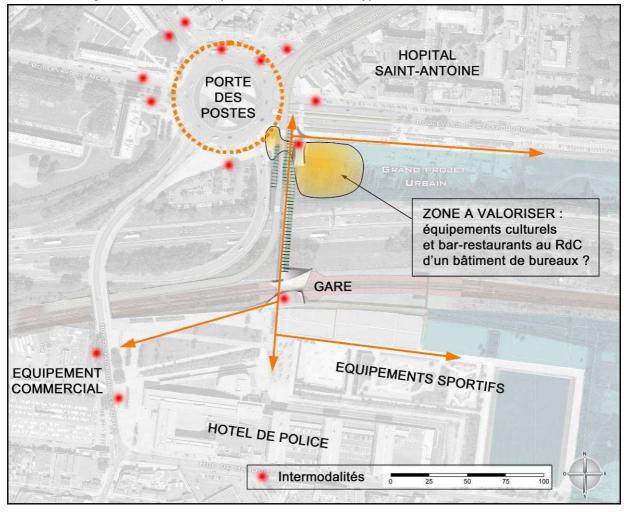


Figure 70 : Cheminements piétons, intermodalités et opportunités de valorisation foncière

On peut cependant déjà remarquer qu'une typologie de gare-passerelle, avec un bâtiment voyageurs situé au-dessus des voies ferrées, n'est pas propice à l'aménagement d'espaces commerciaux. Nous savons également que la gare desservira notamment, sur la rive sud, la zone d'équipements sportifs en développement et le futur équipement commercial en projet. La définition d'équipements sur la passerelle doit donc prendre en compte ces contraintes.

En revanche, il semble très pertinent de chercher à valoriser et densifier le terrain en devenir situé entre le mail piéton du boulevard de Strasbourg, l'autoroute A25 et la passerelle piétonne. Un équipement culturel type cinéma, associé à un centre culturel, un bar-restaurant et des services, par exemple, pourraient animer le lieu jusque tard le soir, et donc créer une atmosphère rassurante jusqu'au dernier train, contrairement à une galerie commerciale qui, souvent, ferme vers 19-20 heures. Ces équipements peuvent être surmontés par des immeubles de bureaux.

De plus, agrémenter la passerelle par des installations d'art contemporain permettrait d'animer le lieu en attisant la curiosité des passants, en les amusant ou en les interpellant, tout en promouvant les artistes locaux auprès d'un large public. Un lieu public investi par l'art est souvent mieux respecté et moins victime d'actes de vandalisme.

# 4.5 Synthèse de la phase 1

La phase 1 de l'étude a permis d'établir les éléments suivants :

- Les besoins d'aménagements ferroviaires permettant l'élaboration des scénarios établis quant au fonctionnement de la gare ferroviaire (halte, terminus ou mise en diamétralisation de certaines lignes).
  - o Ces d'aménagements sont simples pour les scénarios 1 et 2 (halte et diamétralisation);
  - Deux solutions peuvent exister pour le scénario 3 de terminus ; les deux fonctionnent avec les hypothèses de nombre de trains établis dans les grilles de cadencement, même s'ils diffèrent par les besoins d'emprise et leur capacité.
- Pour ne pas hypothéquer les possibilités d'exploiter la gare Lille Sud dans les différents scénarios de desserte, les emprises aujourd'hui cessibles par RFN à la Ville de Lille pour le projet de pôle commercial ne peuvent pas s'étendre au delà de l'extrémité nord du bâti actuel (l'illustration de l'emprise cessible est donnée en annexe.)
- Dans le cas de scénario de transversalité, et sur la base de principe d'offre prenant en compte les hypothèses de cadencement, des études d'amélioration de la desserte Lille-Lens, mais aussi la notion de cohérence du réseau, on peut constater qu'il n'existe pas d'enjeu capacitaire fort. La transversalité induit cependant une propagation des perturbations entre les lignes de par son caractère.
- D'un point de vue environnemental, il n'a été identifié aucun enjeu fort. La question des nuisances sonores est cependant à prendre en compte et il faudra s'attacher à ne pas développer d'aménagements sensibles dans le secteur. La présence de l'autoroute A25 pose cependant déjà des contraintes fortes.



Figure 71 : Perspective d'ambiance de la passerelle avec station de tram-train

- La mise en place d'un pôle d'échanges multimodal est réalisable et la mise en contact des TER et des deux lignes de métro peut s'avérer efficace. Ce pôle d'échanges est également l'opportunité de recréer un axe de passage urbain entre les deux secteurs séparés par les infrastructures de transport. L'intégration du pôle de son environnement urbain peut contribuer à son dynamisme et à sa mise en sécurité tout en apportant une accessibilité nouvelle à ce site en développement.
- Les difficultés de conception de la station de tram-train n'ont cependant permis de ne définir dans le cadre de cette mission qu'une station aérienne, ce qui peut provoquer des problèmes d'intégration urbaine et un ressenti négatif qui ne peuvent être traités que par des aménagements forts. Cependant d'autres solutions seront à explorer dans le cadre de l'étude liée au tram-train si celui-ci est amené à passer par la Porte des Postes.

Les propositions de l'étude sont cohérentes avec les positions de chacun des acteurs rencontrés.

# 5. SECONDE PHASE D'ETUDE

La phase 2 de l'étude a pour objectif d'évaluer les scénarios associés au pôle d'échanges ferroviaire.

# 5.1 Les conséquences sur les trafics

# 5.1.1 Conséquence pour les deux points d'arrêt encadrants

Le but de cette partie est de déterminer les impacts du pôle d'échanges de Lille Sud sur les points d'arrêts adjacents de Lille CHR et Porte de Douai. L'étude se base sur les déplacements constatés sur les arrêts existants, les complémentarités fonctionnelles avec le pôle d'échanges de Lille Sud et l'identification des pôles d'attractivité du secteur.

#### 5.1.1.1 Pôles d'attractivité

Les pôles d'attractivité du secteur identifiés sont les suivants :

# **Enseignement**

Les lycées du secteur sont les suivants : Baggio, Montebello, Faidherbe et Gaston Berger. Ces établissements sont tous desservis par la ligne 2 du métro (et la ligne 1 pour le lycée Montebello).

Les établissements d'enseignement supérieur sont : la faculté de médecine, l'école d'optique de Lille et la faculté de droit. Les deux derniers sont situés à plus de 350 m de la ligne 2 du métro.

La faculté de médecine est desservie par la station CHR B Calmette de la ligne 1.

# **Etablissements hospitaliers**

Les hôpitaux du secteur sont : l'hôpital Saint-Vincent, l'hôpital Saint-Antoine et l'hôpital de la Charité. A cela, il convient d'ajouter le pôle « Eurasanté » qui regroupe plusieurs hôpitaux dont les hôpitaux O. Lambret, P. Salengro, J. de Flandre, C. Huriez et P. Swynghedauw.

Ces établissements sont tous desservis par la ligne 2 du métro, excepté Eurasanté qui l'est par la ligne 1 (avec deux stations : CHR O. Lambret et CHR B Calmette).

# **Transports**

Comme ils permettent de diluer les voyageurs dans tout le réseau de transports urbains, les stations de correspondances entre le TER, le métro et les bus revêtent une importance particulière en terme d'accessibilité. Les principales stations sont :

- CHR O. Lambret : située sur la ligne 1, elle est accessible depuis la halte TER de Lille CHR;
- Porte des Postes : station de correspondance entre les deux lignes de métro ;
- Porte de Douai : située sur la ligne 2, elle draine la majorité du trafic des étudiants et des lycées alentours. La station de métro est cependant éloignée de la station TER et celle-ci n'est pas utilisée pour les correspondances.

# 5.1.1.2 Données socio-économiques

Le potentiel du territoire en termes de mobilité est caractérisé par les données de population, emplois et scolaires dans un rayon de 500 m autour de chaque arrêt TER et station de métro.

Légende 15487 Métro ligne 1 Métro ligne 2 5079 Population dans un rayon de 500 m Gambetta 12391 Nombre d'emplois dans un rayon de 500 m 15000 Nombre de scolaires dans un rayon de 500 m 12814 CH Dron Nom de la station / de l'arrêt 3869 Wazemme 7710 9286 2794 2351 8519 Porte d'Arras 2454 3856 1107 5764 CHR Lille Sud 2020 3230 Porte de Douai 1050 CHR O. Lambret 4496 1021 CHR B - Calmette

Figure 72 : Points d'arrêts métro et TER existants et données socio-économiques associées

La population est plus concentrée dans le centre de Lille (stations Gambetta, Wazemmes et Montebello) qu'en périphérie. Néanmoins, les valeurs de population dans le secteur des portes de Lille sont tout de même importantes. Le nombre d'emplois suit également cette logique.

Le nombre scolaires, hors étudiants, est conséquent dans le secteur de Porte d'Arras et Porte de Douai. Cela est dû à la desserte des lycées.

Les cartes suivantes présentent une répartition plus fine des données. Un point représente 10 habitants ou 10 emplois.

Figure 73 : Carte de répartition de la population sur le



Figure 74 : Carte de répartition des emplois sur le secteur



On peut constater que l'arrêt Porte de Douai est situé dans une zone à faible concentration de population et d'emploi car avec un tissu urbain faible aux abords de la station.

## 5.1.1.3 Fréquentation des haltes actuelles

#### Nombre de montées et descentes

Les comptages analysés ont été effectués au service d'hiver 2009. Ils ont donc été menés après l'application du cadencement sur les axes Lille – Lens et Lille – Béthune. Les données correspondent à un mardi de semaine scolaire.

La halte de Lille CHR compte 65 arrêts quotidiens tandis que Porte de Douai n'en compte que 24.

Dans les deux cas, les nombres de montées et descentes sont très différents :

- à Lille CHR, 513 personnes montent tandis que 716 descendent ;
- à Porte de Douai, 45 personnes montent tandis que 153 descendent.

Cet écart peut s'expliquer par la richesse de l'offre à Lille Flandres par rapport à ces gares : si venir sur Lille par un train spécifique à un horaire donné est envisageable en début de journée, les horaires de sortie de bureau ou d'étude, plus aléatoires, ne permettent pas de prendre le train systématiquement à Lille CHR ou Porte de Douai, ce qui explique un rabattement à Lille Flandres, où le nombre de trains est plus important. L'écart est d'autant plus important que le nombre d'arrêts quotidien est faible.

Ces données sont corroborées par la répartition du nombre de montées et descentes :

- à Lille CHR, 43 % des usagers quotidiens utilisent la halte le matin entre 7h et 9h ; et 32 % entre 16h et 19h :
- à Porte de Douai, 67 % des usagers quotidiens utilisent la halte le matin entre 7h et 9h; et 17 % entre 16h et 19h.
- à Lille Flandres, par comparaison, 40 % des usagers quotidiens de l'axe de Don Sainghin utilisent la halte le matin entre 7h et 9h; et 37% entre 16h et 19h, soit un usage beaucoup plus équilibré.

La Figure 75 représente le nombre de montées et descentes pour chacune des trois gares en fonction de l'heure rapporté à l'heure la plus fréquentée (entre 7h et 8h):

On constate ainsi que la halte de la porte de Douai ne fonctionne réellement que le matin. En raison de la faible fréquence de circulations, les usagers se rabattent sur la gare de Lille Flandres l'après-midi. On peut par ailleurs noter que la fréquentation de la halte a diminué d'un tiers depuis la mise en place de la grille horaire cadencée, a priori cette perte résulte du transfert des usagers l'après-midi et non d'une perte sèche de voyageurs.

Le phénomène est plus modéré pour la gare de Lille CHR car le nombre de circulations est bien plus important. Une partie du report doit cependant provenir du fait que certains salariés profitent de leur présence en ville pour faire des achats ou des sorties qui les conduisent géographiquement à se reporter en gare de Lille Flandres. Cependant, la fréquentation entre 17h et 18h en gare de Lille CHR est moitié moins forte que l'heure de pointe du matin, alors qu'elle est quasi équivalente en gare de Lille Flandres.

Ceci précise l'importance du principe de stabilité de desserte des points d'arrêt utilisé pour la construction des scénarios en phase 1 de l'étude. Des scénarios de développement de l'offre conjointe à Lille CHR, Lille Sud et Porte de Douai doivent tenir compte de ce facteur.

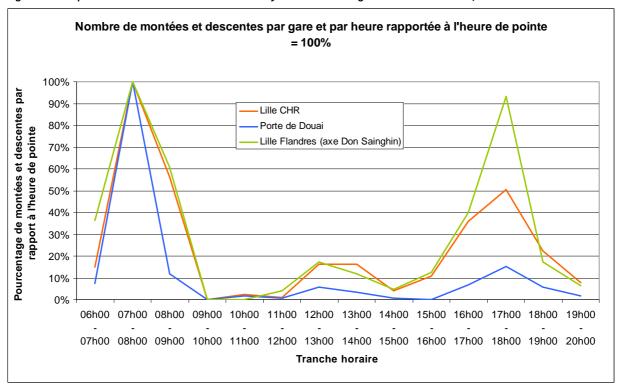


Figure 75 : Répartition des montés/descentes sur la journée dans les gares de Lille Flandres, Lille CHR et Porte de Douai

# Mode d'accès à la gare

La chaîne modale permet de savoir comment les voyageurs continuent leur trajet après être descendus dans une gare. L'étude s'attache à la halte de Lille CHR et à la gare de Lille Flandres uniquement. Les données sont basées sur une enquête de décembre 2008 étudiant les gares de Lille CHR, Lille Flandres et Lille Europe.

A Lille CHR, une part négligeable d'utilisateurs continue leur trajet en vélo (2,5 %) ou voiture (1,6 %). Le flux de passagers peut être scindé en deux parties quasiment équivalentes : les utilisateurs du métro (50,8 %) et les personnes terminant leur parcours à pied (45,1 %).

Les utilisateurs du métro ont pour destination une station proche de Porte des Postes ou de la ligne 2 vers Lomme, ce qui justifie une descente à Lille CHR plutôt qu'à Lille Flandres.

Les piétons, n'utilisant pas un autre mode, ont pour grande majorité le pôle Eurasanté comme destination. La longueur de leur parcours ne justifie pas de prendre le métro.

Les valeurs sont similaires pour les axes Lille – Lens et Lille – Don.

A Lille Flandres, le taux de voyageurs terminant leur trajet à pied est plus faible (33,5 %); il est équivalent à celui des personnes utilisant le métro (36,3 %). Au total, la proportion de personnes utilisant les transports en commun à Lille Flandres est de 45 %. Les utilisateurs du bus et du tramway ne trouvent pas une offre équivalente dans le secteur de Lille Sud / Porte des Postes, contrairement aux utilisateurs du métro.

La proportion de voyageurs effectuant une correspondance avec un train à Lille Flandres est de 12,5 %.

# Motif et origine / destination des déplacements

Les secteurs évoqués sont représentés sur la carte ci-dessous :

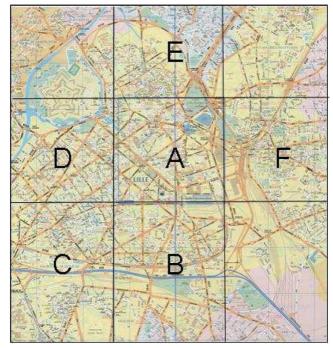


Figure 76 : Segmentation par secteur du centre de l'agglomération

Le secteur A correspond au centre de Lille, il inclut la gare Lille Flandres. Le secteur B correspond aux stations de métro Porte d'Arras, Porte de Douai et Porte de Valenciennes et aux grands lycées lillois. Le secteur C est celui de Porte des Postes et de la halte de Lille CHR. Le secteur D inclut le boulevard Vauban et l'Ouest du centre-ville. Le secteur E est celui du Vieux Lille et d'une partie de la Madeleine. Le secteur F correspond au quartier de Fives.

Les motifs des déplacements constatés pour les utilisateurs des gares de Lille CHR et de Lille Flandres sont différents selon les axes concernés :

- Pour les lignes Lille Tournai et Lille Tourcoing, qui ne sont pas des relations intra-régionales, les déplacements pour motif scolaire et professionnel<sup>8</sup> représentent seulement 40 à 50 % des trajets.
- Sur les relations Lille Valenciennes, Lille Lens et Lille Béthune, ce taux s'élève à 73 à 75 %. Environ 60 % des déplacements concernent un motif professionnel et 13 à 15 % un motif scolaire.

La destination des déplacements se terminant à Lille est Lille Centre (secteur A) pour la moitié des personnes. Les autres secteurs de Lille (Wazemmes, Vauban, Porte des Postes, Porte de Valenciennes) absorbent tous des destinations finales sans qu'aucun secteur ne se dégage en termes de concentration de déplacements. Le secteur de Fives (secteur F) est le seul qui ne soit que très peu concerné par des destinations de voyages en train.

Les lignes Lille – Lens et Lille – Béthune ayant un point d'accès à Lille autre que Lille Flandres, il convient d'étudier comment est utilisée cette particularité. Parmi les personnes fréquentant la halte de

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Le motif professionnel comprend les déplacements domicile-travail et les déplacements pour motif affaires.

Lille CHR, plus de la moitié des personnes (53 % pour Lille – Béthune et 62 % pour Lille – Lens) terminent leur trajet dans le secteur de Porte des Postes (secteur C). Le secteur de Porte d'Arras – Porte de Valenciennes (secteur B) attire 5,3 % des passagers en provenance de Don Sainghin et 23,1 % des passagers en provenance de Lens. On remarque aussi qu'un quart des passagers en provenance de Don se dirigent vers le secteur Vauban (secteur D). Les autres secteurs de Lille, plus proche de Lille Flandres, ne sont pas atteints en passant par Lille CHR.

Enfin, il convient d'étudier l'utilisation de Lille CHR par rapport à Lille Flandres. La grande majorité des personnes se rendant dans le secteur C en train (89 % pour Lille – Lens et 67 % pour Lille – Don) utilisent la halte de Lille CHR. Ces ratios tombent à 23 % et 50 % pour le secteur Porte d'Arras – Porte de Valenciennes) et 38 % pour le secteur Vauban (uniquement pour Lille – Don). Les déplacements vers les autres secteurs de Lille par Lille CHR concernent chacun moins de 5 % des personnes.

#### 5.1.1.4 Rabattements

Cette partie a pour but de cerner les rabattements et les correspondances entre les différents modes de transport à partir des deux haltes Lille CHR et Lille Porte de Douai.

L'accès au secteur du CHR par le train s'effectue directement par la halte de Lille CHR. Le principal moyen d'accès au site est la ligne 1 du métro, qui offre l'avantage de disposer de 2 stations, distantes de 600 m environ. Le métro n'est que très peu utilisé pour des mouvements internes au complexe. En revanche, c'est le moyen d'accès principal quand l'origine du déplacement est située dans la communauté urbaine.

Le prolongement du métro avec 2 nouvelles stations créera un flux supplémentaire pour les personnes arrivant en TER à Lille CHR.

Si la halte de Lille CHR venait à être supprimée, la quasi totalité des trajets d'accès au CHR utilisant les transports en commun passerait par le métro. Les 1,3 km entre les stations de métro Porte des Postes et CHR O. Lambret sont dissuasifs pour rejoindre à pied le site hospitalier en partant de la halte de Lille Sud.

L'accès aux lycées Baggio, Faidherbe et Gaston Berger, ainsi qu'aux sites de l'université Lille 2, se fait principalement par le métro (ligne 2, stations Porte d'Arras et surtout Porte de Douai). Néanmoins, il est possible d'accéder à la zone par le bus (la liane 1 et les bus suburbains qui desservent Porte d'Arras et Porte de Douai) et le train (arrêt Porte de Douai). L'arrêt TER de Porte de Douai et la station de métro du même nom sont distants de 750 m. Ils ne peuvent pas être considérés comme un point de correspondance et sont reliés par la liane 1 (un arrêt intermédiaire). L'accès aux lycées Faidherbe et Gaston Berger par le train est pertinent par la halte de Porte de Douai. Néanmoins, sa fréquentation reste faible car son éloignement au métro ne facilite pas le rabattement vers le centre de Lille et n'en fait pas une station de correspondance privilégiée.

D'une manière plus générale, l'accès à la ligne 1 du métro ne pose pas de problème particulier dans le cas de la halte TER de Lille CHR. L'accès à la ligne 2 est moins aisé car il nécessite une correspondance à Porte des Postes.

L'accès à la ligne 2 par la halte TER de Porte de Douai est envisageable mais pas optimisé (marche à pied ou bus). L'accès à la ligne 1 est encore plus difficile car il nécessite d'emprunter le métro sur 2 stations pour rejoindre Porte de Postes. Cet arrêt TER n'a aucunement vocation à desservir la ligne 1 du métro comme peut l'être Lille CHR.

## 5.1.1.5 Scénarios de fermeture

Ce paragraphe s'attache à décrire les impacts de la nouvelle halte de Lille Sud sur ses consœurs de Lille CHR et Porte de Douai. Il étudie les reports d'accès aux pôles identifiés par rapport à la situation actuelle. Nous nous situons dans un contexte d'intégration tarifaire, ce qui signifie que l'utilisation des services TER en combinaison avec le réseau de transports urbains n'a pas d'incidence sur le coût de déplacement :

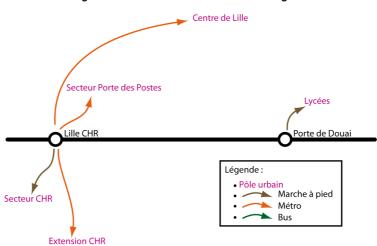


Figure 77 : Fonctionnalités actuelles des gares

A l'heure actuelle ; les deux lignes de métro et le secteur du CHR sont accessibles depuis la halte de Lille CHR. Lille Porte de Douai ne draine que la desserte locale des lycées et, dans une moindre mesure, la desserte de la station de métro Porte de Douai et l'accès à la Liane 1, comme représenté dans la figure ci-dessus.

La création de la halte de Lille Sud avec le maintien des deux autres ne fait que créer de meilleures fonctionnalités sans aucunement dégrader le service actuel :

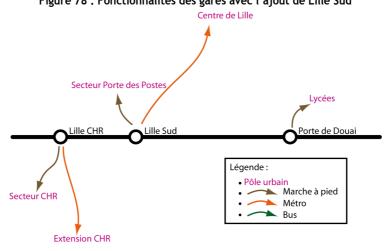


Figure 78 : Fonctionnalités des gares avec l'ajout de Lille Sud

La halte de Lille Sud voit se reporter vers elles tous les voyageurs empruntant le métro (mise à part ceux voulant accéder au CHR par le métro). Lille CHR perd une grande partie de sa fonction de connexion aux lignes de métro. Lille Sud rend également plus accessible le secteur de Porte des Postes.

Si une seule des deux gares doit être conservée, cela doit être celle de Lille CHR : elle dessert un pôle important et est beaucoup plus fréquentée que Lille Porte de Douai. La nouvelle situation est résumée sur le schéma suivant :

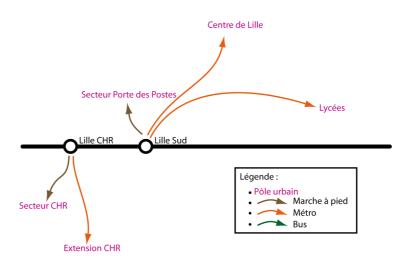


Figure 79 : Fonctionnalités des gares avec la fermeture de Porte de Douai

L'accès direct à Liane 1 est supprimé. L'accès aux lycées se fait par Porte des Postes : la ligne 2 permet d'accéder à Porte d'Arras ou Porte de Douai (où la Liane 1 est accessible).

Les voyageurs pénalisés sont les lycéens qui utilisaient la halte de Porte de Douai.

Dans le cas où les deux haltes existantes sont fermées, la situation devient la suivante :

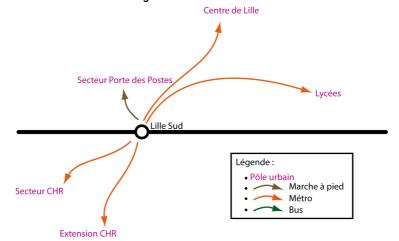


Figure 80 : Fonctionnalités des gares avec la fermeture de Porte de Douai et Lille CHR

La halte de Lille Sud récupère tous les trafics : accès au CHR, à Porte de Douai, aux lycées et aux lignes de métro.

Les voyageurs pénalisés sont ceux qui utilisaient la halte de Porte de Douai (comme précédemment) et ceux qui accédaient au CHR à pied directement depuis la halte de Lille CHR. La nouvelle configuration les oblige à utiliser le métro, ce dont ils pouvaient se passer jusqu'à présent. Il faut cependant considérer que la part modale du métro par rapport à la marche à pied devrait augmenter avec le prolongement de la ligne 1 au-delà de CHR B Calmette.

## 5.1.1.6 Estimation des effets sur les fréquentations des gares du secteur

Les effets des scénarios de fermeture sont estimés sur la base des données disponibles et sur l'expertise développée précédemment. Ces scénarios ne tiennent pas compte de l'effet de report probable d'une partie du trafic de Lille Flandres dans le cas de terminus en gare de Lille Sud ou de diamétralisation. Seule l'interaction entre Lille CHR, Lille Sud et Porte de Douai est étudiée dans ce chapitre.

Dans un premier temps nous estimons l'impact sur la fréquentation des gares de l'ouverture de Lille Sud, puis les reports éventuels dans le cas de fermeture d'un arrêt encadrant, dans des conditions d'intégration tarifaire.

<u>NOTA</u>: Les éventuels gains et pertes de passagers sont calculés sur la base de la variation de temps de parcours (correspondances inclues) et d'une élasticité au temps de parcours de -0,5<sup>9</sup>.

## 5.1.1.6.1 Impact sur la fréquentation de Porte de Douai et de sa fermeture éventuelle

L'observation des montés/descentes de la Figure 75 nous indique que cette halte est utilisée très majoritairement le matin. Les usagers utilisent d'ores et déjà une autre halte pour le voyage de retour l'après-midi, a priori Lille Flandres d'où partent toutes les circulations plutôt que Lille CHR qui n'est pas accessible directement par métro depuis Porte de Douai.

La fermeture de cette halte devrait donc provoquer un report total des usagers vers une autre gare. De par sa proximité (un arrêt de métro), Lille Sud devrait profiter de ce report, dans le cas où l'arrêt des circulations y est systématique.

Le potentiel d'usagers totaux ayant pour destination finale Porte de Douai n'est pas reflété par le comptage des montés/descentes actuels (une partie utilisant Lille Flandres). Cependant, avant la grille horaire de mise en place du cadencement, on peut constater que la halte était 50% plus importante en terme de fréquentation.

A l'horizon projet, on peut considérer que la halte concerne environ 350 montées/descentes potentielles qui se reportent sur Lille Sud en cas de fermeture de Porte de Douai, 200 environ provenant directement de la halte de Porte de Douai et 150 provenant de Lille Flandres.

On peut constater que si la halte de Porte de Douai reste en fonction et que Lille Sud provoque un arrêt systématique des trains, Lille Sud « cannibalisera » de toute façon très probablement la halte de Porte de Douai, laissant peu d'intérêt à sa desserte.

#### 5.1.1.6.2 Impact sur la fréquentation de Lille CHR et de sa fermeture éventuelle

A l'horizon 2015, le trafic attendu en gare de Lille CHR est d'environ 1 350 montés/descentes quotidiennes. Sur la base des données actuelles on peut constater que 45% de ces montés/descentes effectuent la dernière partie de leur trajet à pied. Cependant, avec la prolongation de la ligne 1 du métro, on peut considérer que cette part modale va diminuer. Nous prenons comme hypothèse que seuls 35% de ces montés/descentes effectuent la dernière partie de leur trajet à pied, soit environ 470 montées/descentes. Les 880 autres montés/descentes utilisent quasiment tous le métro.

Dans le cas de fermeture de la gare de Lille CHR, les 470 montées et descentes avec destination finale autour de la station sont les plus pénalisés. Ces voyageurs vont se reporter sur Lille Sud si cette gare a une fréquence d'arrêt au moins équivalente.

La perte de voyageurs due à ce transfert est estimée à 30-40 montées/descentes quotidiennes avec les hypothèses prises.

Pour les autres voyageurs prenant originellement le métro, on peut considérer que l'accessibilité est légèrement meilleure, les voyageurs se rapprochant par TER de la destination finale. Le gain de

-

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Cela signifie qu'une variation de temps de parcours provoque une variation de clientèle inversement proportionnelle avec un facteur multiplicateur de 0,5.

voyageurs est estimé à 40-50 montés-descentes affectés à la gare de Lille Sud si les trains ne marquent plus d'arrêt à Lille-CHR.

#### 5.1.1.6.3 Induction due à l'ouverture de Lille Sud

Outre les reports de montés/descentes entre les différentes stations, l'ouverture de Lille Sud provoque une accessibilité nouvelle au site.

Les zones de chalandises autour de Lille CHR et Lille Sud sont globalement équivalentes, on peut considérer que cette attractivité crée un potentiel globalement équivalent en terme de montés/descentes, c'est-à-dire de l'ordre d'environ 500 montés/descentes.

Cependant, une partie des voyageurs empruntant Lille CHR actuellement se rendent déjà à Lille Sud. Nous n'avons pas à notre disposition de données pour évaluer ce chiffre. Nous prenons donc comme hypothèse que la moitié de ce potentiel est déjà réalisé actuellement par la desserte de Lille CHR, ce qui signifierait que 25 à 30% des voyageurs prenant le métro à Lille CHR se rendent en situation de référence à Porte des Postes. La gare de Lille Sud créerait donc environ 250 montées/descentes quotidiennes pour la desserte du site.

#### 5.1.1.6.4 Synthèse

Figure 81 : Montées et descentes quotidiennes estimées selon configuration des trois points d'arrêt du secteur

	Sans Lille Sud	Avec Lille Sud	Avec Lille Sud	Avec Lille Sud
		Sans fermeture	Avec fermeture de Porte de Douai	Avec fermeture de Porte de Douai et Lille CHR
Lille CHR	1 350	600	600	0
Lille Sud	0	1 250	1 300	1 900
Porte de Douai	200	Négligeable	0	0
Total	1 550	1 850	1 900	1 900

Observation : Sans prise en compte du report éventuel de Lille Flandres vers Lille Sud

## Conclusion

L'arrêt Porte de Douai est à l'heure actuelle mal utilisé et une grande partie des usagers utilisent déjà aujourd'hui un autre arrêt pour rentrer le soir. L'ouverture de Lille Sud risque d'accentuer d'autant plus ce phénomène tout en offrant une alternative crédible de report. Dans ce contexte, la fermeture de Porte de Douai paraît envisageable, surtout en tenant compte de l'intégration tarifaire qui ne posera pas de problématiques de report entre le réseau de transport en communs et le TER.

Ce phénomène existe dans une moindre mesure à Lille CHR et l'on peut également constater que Lille Sud permet l'accessibilité au pôle d'activité par le biais de la ligne 1 de métro. L'ouverture de Lille Sud pourrait d'ailleurs engendrer une perte de montées/descentes supérieure à 50% à Lille CHR, cette dernière voyant diminuer sa fonction de connexion avec le métro. Cependant, fort est de constater que Lille CHR dessert directement un pôle d'activité important et que son intérêt paraît avéré.

Il paraît dans tous les cas important de créer dans le secteur un arrêt systématique afin d'optimiser les reports de voyageurs sur un seul site et d'offrir un véritable lieu d'échange avec les réseaux urbains. Lille Sud est le seul arrêt permettant la concentration de toutes les fonctionnalités et devrait être privilégié, ce qui peut impliquer une refonte de la desserte de Lille CHR.

# 5.1.2 Avantages et inconvénients pour les usagers

Dans ce chapitre sont évalués les avantages et inconvénients pour les usagers actuels ainsi que certaines potentialités de développement pour le scénario de diamétralisation.

Pour évaluer les avantages et inconvénients, les usagers actuels sont segmentés selon leur mode d'accès actuel aux gares de Lille Flandres et Lille CHR. En effet, les variations d'accessibilité générées diffèrent selon le mode utilisé.

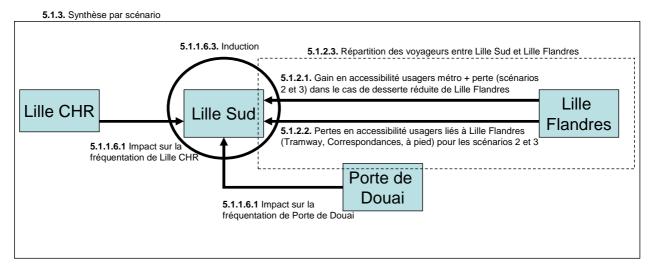
Les fréquentations des gares en situation projet seront obtenues après analyse des points suivants :

- Impact sur halte Porte de Douai et report vers Lille Sud (point 5.1.1.6.1)
- Impact sur halte Lille CHR et report vers Lille Sud (point 5.1.1.6.2)
- Induction due à l'ouverture de la gare de Lille Sud (point 5.1.1.6.3)
- Interactions entre les gares de Lille Sud et Lille Flandres (synthétisé au point 5.1.2.3)
  - Pour les usagers métro (point 5.1.2.1);
  - Pour les autres usagers devant passer impérativement par Lille Flandres (point 5.1.2.2)
  - Pour les usagers bus et véhicules particuliers/taxis.
- Analyse des flux transversaux (point 5.1.2.4).

La synthèse de ces différents points est présentée au point 5.1.3.

La figure suivante synthétise visuellement les différents points étudiés.

Figure 82 : Analyse des interactions permettant de reconstituer la fréquentation en situation projet et les gains/pertes en accessibilité



Les modes d'accès aux gares de Lille Flandres et Lille CHR (pour l'axe de Don Sainghin) confondues sont synthétisés dans le tableau suivant :

Lille-Lille-Tournai Lille - Don Lille Lens Valenciennes Lille-Tourcoing Correspondance train-train 5.8% 7.4% 9.3% 33.3% 26.3% 1.2% 4.2% Voiture 2.6% 2,6% 3.9% Vélo 3.6% 1,5% 3.6% 2.0% 4.2% Deux roues motorisés 0 0.3% 0 0 0 0 0.6% 1,4% 0 0 Taxi Métro 35,7% 40.4% 34,3% 23,5% 29,5% Bus 1,3% 3,4% 2,7% 5,9% 1,1% 6.5% 5.8% 6.2% 3.9% 4.2% Tramway 44,5% 39,2% 41,2% 27,4% 30,5% A pied

Figure 83 : Répartition des modes d'accès aux gares de Lille Flandres et Lille CHR selon l'axe

Les modes d'accès largement prédominants sont la marche à pied (27 à 45%) et le métro (24 à 40%), ainsi que la correspondance en train pour les axes Lille-Tournai et Lille-Tourcoing (26 à 33%), ce qui leur confère un caractère particulier.

Les modes d'accès par tramway, bus, vélo ou en voiture particulière ont un caractère non négligeable, alors qu'il l'est pour le taxi et le deux roues motorisé.

Les chapitres suivants s'attachent à caractériser les changements en accessibilité selon les modes de rabattement actuels.

## 5.1.2.1 Avantages et inconvénients pour les usagers du métro

L'objet de ce chapitre est de mettre en valeur les gains en accessibilité pour les usagers actuels qui se rabattent sur les gares de Lille Flandres et Lille CHR <u>en métro</u>. Lorsqu'une potentialité de gain est établie, on pourra considérer que ces usagers se reportent sur la gare de Lille Sud indépendamment du scénario. Dans le cas des scénarios 2 et 3, un transfert d'usagers supplémentaire aura lieu en raison d'une desserte réduite de Lille Flandres, mais avec une perte d'accessibilité.

NOTA: Les reports entre Lille CHR, Lille Sud et Porte de Douai sont traités aux 5.1.1.6.1 et 5.1.1.6.2.

# 5.1.2.1.1 Hypothèses

Pour caractériser les variations d'accessibilité, nous avons considéré les hypothèses de temps de parcours et de temps de correspondances suivantes :

Figure 84: Hypothèses de variations de temps de parcours jusque Lille Sud et Lille Flandres

Lille CHR-Lille Flandres	Valenciennes – Lille	Tournai – Lille	Tourcoing – Lille
10 min en référence ; 11 min en projet (arrêt Lille Sud)	- 3 min vers Lille	+ 5 min vers Lille	+ 5 min vers Lille
	Sud/Lille Flandres	Sud/Lille Flandres	Sud/Lille Flandres

Lille CHR (TER) -Lille Flandres surface Lille Sud (TER) -Correspondance CHR O. Lambret (TER) – Lille Flandres Porte des Postes métro /métro à Porte des Postes (métro) (métro) (métro) 5 min 4 min 3 min 5 min

Figure 85 : Hypothèses de temps de correspondance TER - métro

De plus, un train en provenance de Béthune desservant Lille Sud est supposé s'arrêter à Lille CHR.

#### 5.1.2.1.2 Situation de référence

En situation de référence, tous les trains en provenance de Béthune, Valenciennes, Tournai et Tourcoing effectuent un terminus à Lille Flandres. Cette gare est le seul point d'accès au réseau de transports en commun, sauf pour les trains de Béthune qui desservent en plus la halte de Lille CHR et les trains de Tournai qui desservent l'arrêt Pont-de-Bois.

Pour cette dernière relation, la carte suivante indique, pour chaque station de métro, la gare permettant le temps de parcours le plus faible.

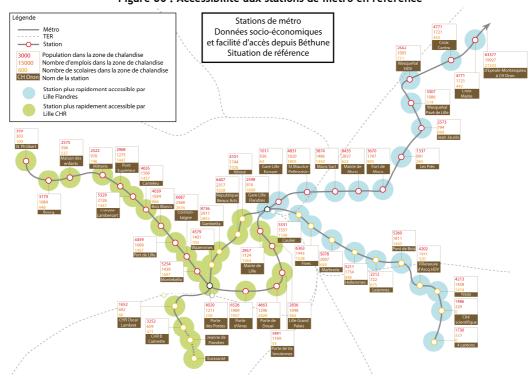


Figure 86 : Accessibilité aux stations de métro en référence

On constate que toutes les stations de la ligne 2 entre Porte des Poste et Saint-Philibert sont plus faciles d'accès depuis Lille CHR. Le constat est le même pour toutes les stations du centre ville, quelle que soit la ligne de métro. Cela est du à la faible vitesse de circulation des trains entre Lille CHR et Lille Flandres.

#### 5.1.2.1.3 Données socio-économiques

La carte présentée précédemment indique aussi, pour chaque station, le nombre d'habitants, d'emplois et de scolaires dans un cercle de 400 m autour du point d'arrêt. Dans les cas des stations distantes de moins de 800 m, les chiffres indiqués ne prennent pas en compte le double compte dû à l'intersection des deux zones de chalandises.

Les données de population permettent de dégager cinq pôles importants :

- le centre de Lille (stations Rihour Wazemmes) ;
- le Sud de Lille (stations Porte des Postes Porte de Valenciennes);
- Mons (stations Saint-Maurice-Pellevoisin Fort-de-Mons);
- Lomme et Lambersart (stations Montebello Bourg) ;
- Fives / Hellemmes (stations Caulier Hellemmes);
- Villeneuve d'Ascq (stations Pont-de-Bois Triolo).

Les emplois sont moins présents aux extrémités de lignes qu'en plein cœur de Villeneuve d'Ascq, Hellemmes, Lille, Lomme, Lambersart et Mons. Les pôles de concentration sont les mêmes, mis à part le secteur de Lomme (stations Montebello – Bourg) qui est plutôt résidentiel.

Les scolaires sont regroupés autour des pôles suivants :

- Lille Ouest (stations Montebello Port de Lille) ;
- Lille Sud (stations Porte d'Arras et Porte de Douai) ;
- Gambetta (station du même nom);
- Fives (stations Fives Gare Lille Flandres).

Les données disponibles ne prennent pas en compte les étudiants de l'enseignement supérieur. Les grands pôles universitaires sont les suivants :

- CHR (stations CHR Oscar Lambret et CHR B Calmette);
- Lille Sud (stations Porte d'Arras et Porte de Douai);
- Lille 1 (station Cité Scientifique et 4 cantons).

Il ressort de ces données que le centre de Lille, traversé par les 2 lignes de métro, est un pôle majeur origine et destination de trajets. La ligne 1 vers 4 cantons et la ligne 2 vers Fort de Mons et Saint-Philibert sont aussi générateurs de flux dans la mesure la population est importante dans ces secteurs.

#### 5.1.2.1.4 Influence de la halte de Lille Sud

La création de la halte de Lille Sud, à proximité de la station de métro Porte des Postes, a une influence sur le temps de parcours entre Béthune, Valenciennes, Tournai ou Tourcoing et les stations de métro.

La carte ci-dessous concerne la relation <u>Béthune – Lille</u>. Elle indique, pour chaque station de métro, si la halte de Lille Sud permet un gain de temps de parcours supérieur à 2 minutes ou pas. S'il est inférieur ou égal à 2 minutes, le gain n'est que très peu perceptible par les passagers.

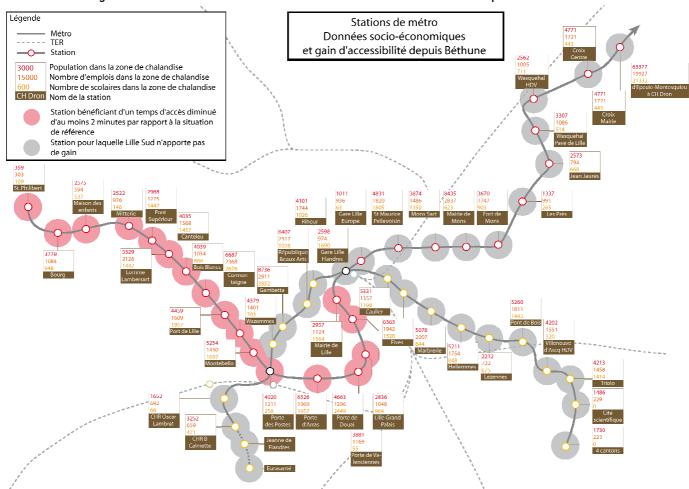


Figure 87: Amélioration de l'accessibilité aux stations de métro avec Lille Sud pour l'axe Lille-Béthune

La carte indique clairement que la connexion du TER directement à la ligne 2, à Porte des Postes, permet un gain de temps de parcours sur toute la ligne 2 entre Mairie de Lille et Saint-Philibert, d'environ 3 minutes. Si, en provenance de Béthune, il faut plus de temps pour arriver à Lille Sud qu'à Lille CHR, le gain de temps provient de la suppression de la correspondance Lille CHR (TER) – CHR Oscar Lambret (ligne 1) – Porte des Postes (ligne 2).

Le principal attrait de cette solution est la création d'un gain de temps de parcours au niveau des stations situées à Lille même (Porte des Postes – Mairie de Lille), qui drainent une activité plus importante que sur la branche (Porte des Postes – Saint-Philibert).

La carte ci-dessous indique le gain en temps de parcours pour le scénario de diamétralisation avec <u>Valenciennes</u>. Le seul point de connexion actuel avec le métro étant Lille Flandres, la création de la halte de Lille Sud a un impact sur les deux lignes de métro.

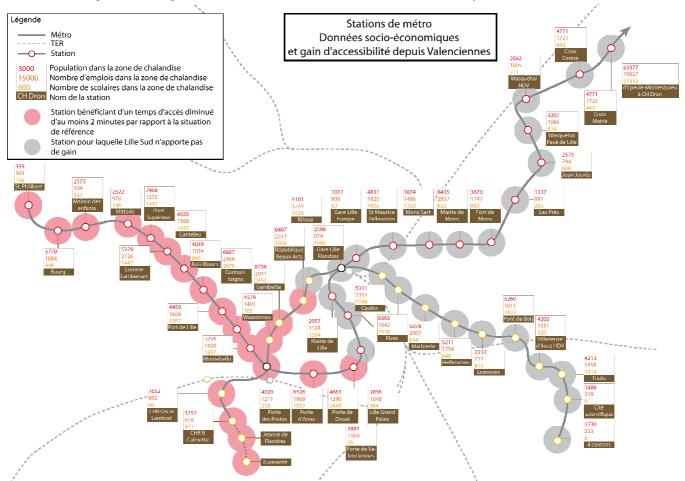


Figure 88 : Changement d'accessibilité aux stations de métro avec Lille Sud pour l'axe Lille-Valenciennes

Il est préférable d'utiliser Lille Sud pour se rendre, sur la ligne 1, entre République – Beaux Arts et CHR B Calmette. Le gain de temps de parcours varie de 4 minutes (à République – Beaux Arts) à 10 minutes (CHR B Calmette). A partir de Rihour, vers 4 cantons, il est préférable de passer par Lille Flandres.

Sur la ligne 2, la halte permet un gain de temps de parcours sur les stations allant de Porte de Douai à Saint-Philibert. Le gain s'échelonne de 4 à 10 minutes entre Porte de Valenciennes et Porte d'Arras et il est de 12 minutes de Porte des Portes à Saint-Philibert. A partir de Porte de Valenciennes et jusqu'au terminus CH Dron, il est préférable de passer par Lille Flandres.

Parmi les 11 stations du cœur de Lille (situées sur les deux lignes entre Gare Lille Flandres et Porte des Postes), la moitié (6) est plus rapidement atteignable depuis Valenciennes grâce à la halte de Lille Sud.

Concernant la diamétralisation avec <u>Tournai</u>, le gain en temps de parcours est synthétisé ci-dessous :

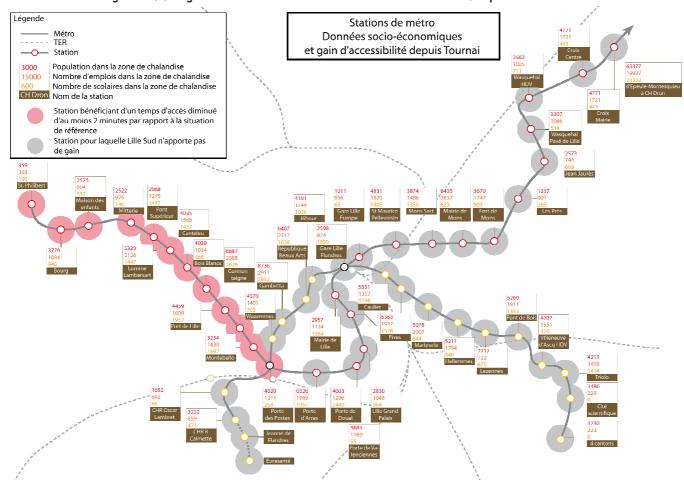


Figure 89 : Changement d'accessibilité aux stations de métro avec Lille Sud pour l'axe Lille-Tournai

Le gain de temps de parcours existe uniquement sur la ligne 2 entre Porte des Postes et Saint-Philibert. Cela est dû au temps de parcours entre Lille Flandres et Porte des Postes en métro qui est quasiment équivalent au trajet permettant de relier la ligne TER de Tournai à Lille Sud.

Dans le cas où Lille Sud se substitue totalement à Lille Flandres, l'arrêt Pont-de-Bois permet un accès privilégié à la partie Est de la ligne 1 de métro, avec un temps de trajet plus ou moins équivalent qu'avec une correspondance à Lille Flandres (temps de trajet Pont-de-Bois – Lille Flandres de 8 minutes en métro et de 7 à 10 min en TER). Ceci limite les pertes d'accessibilités éventuelles liées au report de circulations de Lille Flandres à Lille Sud.

La diamétralisation avec <u>Tourcoing</u> conduit vers les mêmes conclusions que le scénario de diamétralisation avec Tournai.

Légende Stations de métro Métro Données socio-économiques et gain d'accessibilité depuis Tourcoing Station Population dans la zone de chalandise 3000 Nombre d'emplois dans la zone de chalandise Nombre de scolaires dans la zone de chalandise CH Dron Nom de la station Station bénéficiant d'un temps d'accès diminué d'au moins 2 minutes par rapport à la situation de référence Station pour laquelle Lille Sud n'apporte pas de gain

Figure 90 : Changement d'accessibilité aux stations de métro avec Lille Sud pour l'axe Lille-Tourcoing

Le nombre d'habitants et d'emplois situés aux alentours des stations de métro et devenus plus accessibles par Lille Sud peut-être quantifié par axe. L'axe Valenciennes ressort le plus positivement.

Figure 91 : Quantification du nombre d'habitants et d'emplois aux alentours des stations de métro devenus plus accessibles

Axe	Béthune	Valenciennes	Tournai	Tourcoing
Nombre d'habitants plus accessible	63 000	99 000	61 000	45 000
Nombre d'emplois plus accessibles	21 000	23 000	20 000	15 000

On peut également considérer le changement d'accessibilité moyen à la totalité des emplois et de la population situés aux alentours des stations de métro. Cette quantification tient compte à la fois des gains d'accessibilité par Lille Sud mais également des pertes d'accessibilité <u>dans le cas où Lille Flandres</u> ne serait plus directement desservie, ce qui n'est pas le cas du tableau précédent.

Figure 92 : Changement d'accessibilité moyenne en min aux emplois et à la population accessibles en métro selon les axes dans le cas d'une substitution totale de Lille Sud à Lille Flandres

Accessibilité depuis	Béthune	Valenciennes	Tournai	Tourcoing
Gain moyen par habitant	1,1 min	1,5 min	- 4,6 min	- 4,8 min
Gain moyen par emploi	1,1 min	1,4 min	- 2,1 min	- 5,0 min

Pour les axes de Béthune et Valenciennes la gare de Lille Sud est plus pertinente pour les usagers du métro car elle permet une meilleure accessibilité globale que pour les axes de Tournai et Tourcoing où l'accessibilité globale diminue, et ce de manière importante.

Concernant plus particulièrement les usagers des lignes existantes, les enquêtes intermodales détenues par la Région permettent d'identifier avec précision les stations utilisées par les usagers qui se rendent aux gares de Lille par axe et donc de quantifier les avantages et inconvénients qui leur sont liés. Les gains ou pertes de temps ne sont indiqués que lorsqu'ils sont supérieurs à 2 min.

Figure 93 : Gains et pertes de temps pour les usagers de l'axe Lille-Don Sainghin utilisant le métro

Caractéristique	Part Modale	Gain/Perte de temps <sup>10</sup>
Ligne 1 Ouest	3,2%	-
Ligne 2 Ouest	3,3%	3 min
Ligne 1 Centre	4,9%	-
Ligne 2 Centre	6,0%	3 min
Ligne 1 Est	11,9%	-
Ligne 2 Est	9,0%	-
Somme/Moyenne	38,2%	¾ min

Figure 94: Gains et pertes de temps pour les usagers des axes Lille-Valenciennes, Lille-tournai et Lille-Tourcoing utilisant le métro

	Axe Valenciennes		Axe Tournai		Axe Tourcoing	
Caractéristique	Part Modale	Gain/Perte de temps	Part Modale	Gain/Perte de temps	Part Modale	Gain/Perte de temps
Ligne 1 Ouest	2,9%	10 min	2,6%	4 min	3,0%	-
Ligne 2 Ouest	3,0%	14 min	2,6%	-	3,1%	3 min
Ligne 1 Centre	4,4%	4 min	3,9%	-8 min	4,5%	-3 min
Ligne 2 Centre	5,4%	4 min	4,8%	-	5,6%	-5 min
Ligne 1 Est	10,6%	-	2,4%	-	11,0%	-11 min
Ligne 2 Est	8,0%	-4 min	7,2%	-12 min	2,4%	-13 min
Somme/Moyenne	34,3%	2 ½ min	23,5%	- 4 ½ min	29,5%	- 6 min

<sup>10</sup> Les gains et pertes de temps sont considérés en tenant compte du changement d'itinéraire en métro (départ depuis Lille Sud au lieu de Lille Flandres), mais aussi du changement de temps d'accès en train qui diffère pour Lille Sud de celui de Lille Flandres à partir de chaque axe, ainsi que du changement de temps de correspondance.

# 5.1.2.2 Impact sur usagers autres que métro et ayant Lille Flandres comme point d'entrée de l'agglomération

L'objet de ce chapitre est de traiter le changement en accessibilité pour les usagers actuels dont le rabattement est fortement lié à la desserte de Lille Flandres. Il s'agit des passagers se rendant à Lille Flandres à pied, en tramway ou effectuant une correspondance dans cette gare. Si le scénario 1 (création de halte) n'affecte pas outre-mesure ces usagers, les scénarios 2 et 3 (diamétralisation et terminus) les affectent par une diminution de la desserte de Lille Flandres

Seul le scénario 1 (création d'une gare en ligne), ne modifie pas la desserte en nombre de trains en gare de Lille Flandres. Seule une perte de temps de l'ordre de 2 min pour une majorité de trains peut être envisagée.

#### 5.1.2.2.1 Usagers impactés

Lille Flandres, de par sa localisation, permet une desserte de qualité vers le centre de Lille ainsi que vers la partie est de l'agglomération. Sur la base du zonage défini lors de l'étude gare intermodalité (cf. p. 75), on peut considérer que le rôle de Lille-Flandres est prépondérant pour la desserte des zones A (centre-ville) et F (est de l'agglomération).

Ceci est cependant à modérer pour les axes Lille-Don et Lille-Valenciennes, où l'on peut observer que la desserte par Lille-Sud améliore l'accessibilité au centre-ville par le réseau de métro par rapport à Lille-Flandres.

Figure 95 : Répartition des destinations dans l'agglomération par axe

			Lille-	Lille-	Lille-
	Lille - Don	Lille - Lens	Valenciennes	Tournai	Tourcoing
Α	43,5%	46,2%	45,1%	57,4%	51,6%
F	5,4%	5,4%	1,3%	2,0%	0%
Somme	49,9%	51,6%	46,4%	59,4%	51,6%

Les axes Lille-Tournai et Lille-Tourcoing ont le centre-ville comme destination majoritaire (5 à 10 points de plus que les autres axes). Cependant, l'est de l'agglomération n'est pas une destination privilégiée pour ces axes. L'accessibilité à l'est est en effet assurée par le métro et le tramway, à l'inverse des autres axes qui peuvent nécessiter de se rendre à Lille-Flandres pour avoir l'accès au réseau de tramway.

Cependant, en considérant que l'accessibilité au centre-ville en transports en commun est équivalente, voire meilleure par Lille Sud que par Lille-Flandres pour les axes Lille-Don et Lille-Valenciennes, l'assurance d'une desserte de Lille Flandres serait moins prioritaire pour ces axes que pour les axes Lille-Tournai et Lille-Tourcoing, où le passage par Lille-Sud implique un prolongement de temps de parcours.

En observant le mode d'accès à la gare de Lille-Flandres par axe, on peut constater que les axes Lille-Tournai et Lille-Tourcoing se démarquent fortement. Entre 26 et 33% se rendent en effet à Lille-Flandres non pas pour se rendre à Lille mais pour effectuer une correspondance avec un autre train. Sur les autres axes, le mode d'accès prépondérant est la marche à pied (entre 38 et 44%) indiquant que le secteur de la gare de Lille-Flandres est une destination privilégiée. Cependant, pour les axes Lille-Don Sainghin et Lille-Lens, il faut considérer qu'une partie des voyageurs utilisent déjà la gare de Lille CHR pour accéder à l'agglomération et que ceux qui utilisent la gare de Lille-Flandres sont en proportion plus enclins à se rendre dans la zone de chalandise de cette dernière.

Le tableau suivant représente les modes d'accès à Lille Flandres qui nécessite pour l'usager le passage « privilégié » par la gare de Lille Flandres :

- En train, pour assurer une correspondance, avec un passage obligé par Lille Flandres ;
- En tramway, ce dernier effectuant son terminus en gare de Lille-Flandres, il s'agit donc du point de correspondance privilégié ;
- A pied, la destination finale se trouvant alors dans la zone de chalandise de Lille Flandres. Les deux gares de Lille Flandres et Lille Sud se trouvent à équidistance du parvis Saint-Michel (environ 1,3 km, soit environ 20 minutes de marche à pied). On peut donc considérer que les piétons utilisant Lille Flandres actuellement ne sont pas dans la zone de chalandise de Lille Sud et devront le cas échéant utiliser le métro. Cependant, certains peuvent potentiellement effectuer des gains de temps de parcours en utilisant le métro. Ils sont cependant difficiles à identifier.

	3		<b>5</b> 1		
	Lille -		Lille-	Lille-	Lille-
	Béthune	Lille - Lens	Valenciennes	Tournai	Tourcoing
Train – Train					
(correspondance)	7,2%	8,8%	9,3%	33,3%	26,3%
Tramway	8,0%	6,9%	6,2%	3,9%	4,2%
A pied	43,8%	38,3%	41,2%	27,4%	30,5%
Somme	59%	54%	56,7%	64,6%	61%

Figure 96 : Mode d'accès à la gare par axe sur Lille-Flandres

#### 5.1.2.2.2 Evolution de l'offre vers Lille Flandres

Sur la base des principes d'offre envisagée pour chacun des scénarios les conséquences en nombre de trains sont les suivants :

	Scénario 1 (halte)	Scénario 2 (diamétralisation)			Scénario 3 (terminus)	
	Axe Don- Sainghin	Axe Don- Sainghin	Valen- ciennes	Baisieux/ Tournai	Tourc.	Axe Don- Sainghin
Nombre de trains desservant Lille Flandres	7	3 à 5	2	1	1	3
% de trains maintenus à Lille Flandres / à la référence	100%	43% à 71%	33%	33%	25%	47%

Figure 97 : Fréquences de trains desservant Lille Flandres par scénario et par axe en heure de pointe

L'axe Lille-Lens n'est pas impacté car les circulations sont conservées jusqu'à Lille-Flandres.

Le nombre de trains à conserver en gare de Lille-Flandres peut être ajusté selon les scénarios. Cependant, sur les axes de Baisieux/Tournai et de Tourcoing, les fréquences sont déjà réduites en situation de référence, ce qui provoque une difficulté de maintien d'une offre attractive en gare de Lille-Flandres dans le cas d'une offre diamétralisée (1 train par heure). L'offre pourrait être augmentée sur ces axes mais cela se traduirait alors par une augmentation des coûts d'exploitation<sup>11</sup>.

EGIS RAIL - © septembre 2010

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Toute diminution du nombre de trains redirigés par Lille Flandres aurait un impact négatif sur les évaluations capacitaires de la gare de Lille-Flandres.

#### 5.1.2.2.3 Impact sur l'accès à Lille-Flandres par axe

Lorsque la gare de Lille-Flandres n'est plus desservie, ou avec une desserte très réduite, sur axe, les conséquences en terme de temps de parcours varient fortement par rapport à la situation de référence d'un axe à l'autre. Ces variations sont représentées dans le tableau suivant en considérant un rabattement par métro depuis Lille Sud.

Axe	Don	Valenciennes	Tournai	Tourcoing
Temps de parcours jusqu'à Lille Flandres en référence	18 min	27 min	18 min	14 min
Temps de parcours jusqu'à Lille Sud en projet	11 min	25 min	18 min	18 min
Temps de correspondance métro	4 min	4 min	4 min	4 min
Temps d'attente métro	1 min	1 min	1 min	1 min
Temps de parcours métro	6 min	6 min	6 min	6 min
Temps de parcours jusqu'à Lille Flandres en projet	22 min	36 min	29 min	29 min
Augmentation du temps de parcours	+ 4 min (+22%)	+ 9 min (+33%)	+11 min (+61%)	+15 min (+107%)

Figure 98 : Temps de parcours jusque la gare de Lille Flandres avec connexion métro à Lille Sud

L'impact sur l'accessibilité à Lille Flandres est à considérer comme fort quelque soit l'axe puisqu'il implique une nouvelle correspondance. Cependant, en terme de temps de parcours total l'impact n'est que de 4 min sur l'axe Don-Sainghin alors qu'il est de l'ordre de 15 min, donc très pénalisant sur l'axe Tourcoing. Pour les axes de Valenciennes et de Tournai l'impact se situe autour de 10 min.

Cependant, il faudra considérer qu'en terme de desserte les axes de Don-Sainghin et de Valenciennes auront toujours un nombre de trains relativement raisonnable avec Lille-Flandres comme destination (par les trains au départ de Lens sur l'axe Don-Sainghin), tandis que la desserte sur les axes de Tournai et de Tourcoing sera très réduite (où à défaut sera à maintenir moyennant des coûts d'exploitation en augmentation). L'impact négatif du temps de parcours sur les axes de Tournai et de Tourcoing s'en retrouve donc augmenté.

En tenant compte du nombre de trains maintenus jusqu'à Lille Flandres par scénario, on peut alors effectuer le calcul d'un changement d'accessibilité globale à Lille Flandres :

	Scénario 1 (halte)		Scénario 3 (terminus)			
	Don	Don	Valenciennes	Tournai	Tourcoing	Don
Lille Flandres	< 2 min	3 à 3,5 min	6 min	7,5 min	11 min	3 min

Figure 99 : Perte de temps de parcours moyen à Lille Flandres par scénario<sup>12</sup>

Ces variations de temps de parcours moyens ne tiennent pas compte du déséquilibrage qui peut résulter du choix des usagers de privilégier un train ayant pour destination finale Lille Flandres, ce qui peut par ailleurs engendrer des problèmes de charge des trains. Ils sont donc à appliquer :

Aux usagers en correspondance ;

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Ce temps de parcours moyen tient compte du fait que tous les trains ne desservent pas Lille Sud. Il s'agit donc de la moyenne des trains desservant Lille Sud avec correspondance métro et des trains desservant directement Lille Flandres. Le fait que la majorité des trains desserve Lille Sud limite le choix de la gare terminus selon la destination finale.

- Aux usagers se rendant à la gare en tramway ;
- Aux deux tiers des usagers se rendant à la gare à pied, si on prend en hypothèse que le tiers restant parvient à minimiser la perte d'accessibilité en se reportant vers le métro.

# 5.1.2.3 Répartition des voyageurs entre les gares de Lille Sud et Lille Flandres

L'objet de ce chapitre est traduire les changements d'accessibilité et son impact sur la répartition des voyageurs entre Lille Sud et Lille Flandres, pour tous les usagers utilisant actuellement Lille Flandres (tous types de rabattements). Sur la base des changements d'accessibilité constatés dans les chapitres précédents, il est également possible d'estimer des gains et des pertes de voyageurs. L'analyse est réalisée par axe. Lorsque des différences sont constatées par scénario, celles-ci sont exprimées.

L'impact du changement de desserte de la gare de Lille-Flandres est estimé pour chaque scénario. A l'horizon 2015 et en situation de référence, et donc en tenant compte des projets d'amélioration de la desserte de Lille-Lens, on peut considérer qu'environ 13 000 montées/descentes quotidiennes auront lieu en gare de Lille-Flandres pour l'axe Lille-Don.

Environ 45% de ces montées/descentes, soit 5 850 devraient avoir lieu sur les trains de la desserte Lille-Béthune, et les 55% restant, soit 7 150 devraient avoir lieu sur les trains de la desserte Lille-Lens.

### Trains de l'axe de Don-Sainghin

Dans le scénario 1 (halte), la desserte en gare de Lille-Flandres ne varie pas. Un arrêt systématique en gare de Lille Sud peut cependant allonger le temps de parcours d'environ 2 min, en fonction du maintien des arrêts encadrants ou non. Dans les scénarios 2 et 3 (diamétralisation et terminus), seuls les trains de l'axe de Lens continuent jusqu'à Lille-Flandres.

En utilisant les résultats de l'enquête intermodalité, nous pouvons identifier les moyens d'accès à Lille-Flandres pour les lignes concernées et évaluer l'impact sur les voyageurs.

### Impact métro (concerne 4 600 montés/descentes)

L'accessibilité au réseau de métro devient globalement meilleure par Lille Sud plutôt que Lille-Flandres pour l'axe Lille-Don. En effet, concernant la ligne 2, la meilleure accessibilité est avérée pour la partie ouest de la ligne, car permettant une connexion plus rapide.

Concernant la ligne 1, l'accessibilité est quasi-équivalente à Lille-CHR pour la partie ouest et donc les montées/descentes n'ont déjà pas lieu en situation de référence à Lille-Flandres.

Le temps de parcours jusqu'à la station de métro de Lille Flandres est quasiment équivalent en passant par Lille Sud ou par Lille Flandres. Cela signifie que l'accessibilité à la partie Est du réseau, ligne 1 et ligne 2 est la même. On peut cependant considérer qu'à offre égale dans les deux sites, les voyageurs utiliseront prioritairement Lille Flandres afin de rentrer dans l'agglomération au plus près de leur destination finale.

Les données de l'étude intermodalité permettent de dresser la répartition des stations de métro origine pour les voyageurs de Lille Flandres. Ces données permettent de constater que 45% des usagers, soit 2 070, gagneront en accessibilité en utilisant Lille Sud (en supposant que celle-ci soit desservie par la totalité des trains). Ce gain est de l'ordre de 3 minutes. Les 2 530 autres usagers préféreront utiliser Lille Flandres si celle-ci est desservie, mais ne perdront globalement pas en temps de parcours s'ils devaient utiliser Lille Sud.

#### Impact tramway (concerne 950 montés/descentes)

Pour les usagers se rendant à Lille Flandres afin d'effectuer une correspondance avec le tramway, l'impact pourrait être négatif. Dans le cas des scénarios 2 et 3, seuls les trains en provenance de Lens se rendent jusqu'à Lille Flandres, ce qui signifie que 460 montés/descentes (soit 48%) correspondant

aux trains provenant de Béthune devront se reporter à Lille Sud pour effectuer une correspondance, soit une perte de temps estimée à environ 5 minutes et une correspondance supplémentaire.

Ce rallongement de temps de parcours devrait provoquer la perte d'une vingtaine de montées/descentes.

## Impact marche à pied (concerne 5 260 montés/descentes)

Les usagers accédant à Lille Flandres à pied devraient a priori continuer à utiliser ce point d'accès dans le scénario 1. Dans les scénarios 2 et 3, les voyageurs de l'axe de Béthune (2 500 montés/descentes, soit 48%) n'auront plus d'accès direct. On peut supposer que ceux-ci se reporteront sur le métro avec comme impact une correspondance, et une perte de temps de parcours de l'ordre de 5 minutes.

Ce rallongement de temps de parcours devrait provoquer la perte d'une centaine de montées/descentes.

### Impact correspondances (concerne 1 050 montés/descentes)

Les usagers effectuant une correspondance en gare de Lille Flandres peuvent être pénalisés dans les scénarios 2 et 3 sur l'axe de Don-Sainghin (environ 415 montés/descentes soit 40%). Ils doivent en effet effectuer une correspondance supplémentaire en gare de Lille Sud. En raison de l'objectif d'arrivée (gare de Lille Flandres) et de la continuité de voyage, la meilleure solution de report serait une correspondance avec les trains provenant de Lens. Ceci permet en effet de conserver la continuité du mode ferroviaire sur tout le parcours et de simplifier la chaîne de transport par rapport à une correspondance avec le métro<sup>13</sup> et de déposer l'usager dans sa gare de correspondance.

Ce rallongement de temps de parcours devrait provoquer la perte d'une vingtaine de montées/descentes.

## Autres modes de transport (concerne 900 montés/descentes)

Pour les autres modes de transport (voiture, taxi, 2 roues), on considère que la localisation de la gare a moins d'importance. Les montés/descentes liées à l'axe de Béthune (470 montés/descentes, soit 52% se reportent automatiquement sur Lille Sud).

\_

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Cette solution ne devrait être appliquée qu'aux usagers en correspondance car elle pourrait à défaut entraîner une surcharge des trains de l'axe de Lens entre Lille Sud et Lille Flandres.

# Axes diamétralisés

Dans le cadre du scénario 2 (diamétralisation), le même raisonnement est appliqué aux axes de Valenciennes, Tournai et Tourcoing. Ils sont résumés dans le tableau suivant.

Axe	Valenciennes	Tournai	Tourcoing	
Montées/Descentes quotidiennes (M/D)	7 545	2 495	1 900	
Impact métro	Concerne 2 580 M/D	Concerne 585 M/D	Concerne 600 M/D	
·	Gain accessibilité de 10 min pour les lignes à l'ouest de Porte des Postes et de quelques minutes pour le centre.	Gain accessibilité de 4 min pour les lignes à l'ouest de Porte des Postes et une perte de l'ordre de 12 min pour les lignes à l'est de Lille Flandres.	Gain accessibilité de 3 min pour les lignes à l'ouest de Porte des Postes et une perte de l'ordre de 13 min pour les lignes à l'est de Lille Flandres.	
	L'équivalent de 440 M/D bénéficie du gain de 10 min, avec une augmentation de trafic d'une vingtaine de M/D.	L'équivalent de 100 M/D bénéficie du gain de 4 min, avec un gain négligeable en trafic.	L'équivalent de 100 M/D bénéficie du gain de 3 min, avec un gain négligeable en trafic.	
	L'équivalent de 720 M/D bénéficie du gain de 2 à 3 min, avec une bénéficie augmentation de trafic d'une dizaine de MD.		L'équivalent de 330 M/D ne bénéficie plus que d'un train par heure ou doivent passer par Lille Sud avec une perte de 13 minutes	
	Les autres M/D se répartissent sur Lille Flandres et Lille Sud sans impact majeur.	provoquant une perte d'une vingtaine de M/D.	provoquant une perte d'une vingtaine de M/D.	
Impact tramway	Concerne 465 M/D	Concerne 100 M/D	Concerne 85 M/D	
	Changement supplémentaire et perte d'accessibilité de l'ordre de 9 minutes. Perte d'une trentaine de M/D.	Changement supplémentaire et perte d'accessibilité de l'ordre de 17 minutes. Perte d'une dizaine de M/D.	Changement supplémentaire et perte d'accessibilité de l'ordre de 18 minutes. Perte d'une dizaine de M/D.	
Impact marche à	Concerne 3 100 M/D	Concerne 680 M/D	Concerne 620 M/D	
pied	Changement supplémentaire et perte d'accessibilité de l'ordre de 9 minutes. Perte d'environ 250 M/D.	Changement supplémentaire et perte d'accessibilité de l'ordre de 17 minutes. Perte d'environ 80 M/D.	Changement supplémentaire et perte d'accessibilité de l'ordre de 18 minutes. Perte d'environ 80 M/D.	
Impact	Concerne 700 M/D	Concerne 830 M/D	Concerne 530 M/D	
correspondances	Changement supplémentaire et perte d'accessibilité de l'ordre de 9 minutes. Perte d'une dizaine de M/D.	Changement supplémentaire et perte d'accessibilité de l'ordre de 17 minutes. Perte d'environ 40 MD/.	Changement supplémentaire et perte d'accessibilité de l'ordre de 18 minutes. Perte d'environ 30 M/D.	
Impact autres	Concerne 700 M/D	Concerne 300 M/D	Concerne 200 M/D	
modes	Impact réduit	Impact réduit	Impact réduit	

Les tableaux suivants présentent la répartition des montées/descentes entre les gares de Lille Sud et Lille Flandres sans la prise des reports liés aux arrêts encadrants et résultant des analyses qui viennent d'être menées dans ce chapitre.

#### Axe Lille-Don

	Référence	Scénario 1 (halte)	Scénario 2 et 3 (diamétralisation et terminus)
Lille Flandres	12 770	10 700	6 250
Lille Sud	0	2 420	6 750
Total	12 770	13 120	13 000

#### Axes diamétralisés du scénario 2

	Valenciennes		Tou	rnai	Tourcoing	
	Référence	Sc. 2	Référence	Sc. 2	Référence	Sc. 2
Lille Flandres	7 545	2 750	2 490	1 385	2 035	810
Lille Sud	0	4 530	0	960	0	1 085
Total	7 545	7 280	2 490	2 345	2 035	1 895

## 5.1.2.4 Importance des flux dans les cas de diagonalisation

L'objet de ce chapitre est d'identifier les flux transversaux actuels et donc leur potentialité de développement (flux n'ayant pas Lille pour origine ou destination). Ces flux sont une composante à intégrer au scénario 2 (diamétralisation).

Cette partie étudie les flux de population entre les grands pôles concernés par les scénarios de population. Le premier bassin de population concerné par la diamétralisation est celui desservi par la ligne passant à Lille Sud et qui comporte Béthune, Don et Lens.

D'autres parts, les pôles à relier aux villes citées précédemment sont Valenciennes, Orchies, Templeuve, Tournai, Baisieux et Tourcoing.

Les données datent de 2006 et proviennent du recensement de la population.

#### Flux domicile – travail

Les données de flux domicile – travail sont référencées ci-dessous :

Figure 100 : Données domicile-travail - source : INSEE

de ↓ vers →	Béthune	Don	La Bassée	Lens	Valencie nnes	Orchies	Templeu ve	Tournai	Baisieux	Tourcoi ng
Béthune	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Don	-	=	-	-	0	0	0	0	0	0
La Bassée	-	-	-	-	0	0	0	4	0	8
Lens	-	=	-	-	0	0	0	0	0	0
Valenciennes	0	0	0	2,3	-	-	-	-	-	
Orchies	4,1	0	0	4,1	-	=	-	-	-	-
Templeuve	0	0	0	16,0	-	=	-	-	-	-
Tournai	?	?	?	?	-	-	-	-	-	-
Baisieux	0	0	0	8,0	-	-	-	-	-	-
Tourcoing	17,6	0	5,8	40,1	-	-	-	-	-	-

Les flux sont repris sur la carte ci-dessous. Lens n'est pas prise en compte avec les communes de Béthune, La Bassée et Don car les trains la reliant à Lille ne sont pas concernés par les scénarios de diamétralisation.

Les migrations entre la ligne Baisieux / Tournai et le secteur Béthune / Don / Lens sont faibles. Les données des migrations ayant pour origine Tournai ne sont pas disponibles (données belges).

La ville de Tourcoing est un pôle générateur de flux vers Béthune et Lens, tout comme, dans une moindre mesure, les villes de Valenciennes, Orchies et Templeuve.

Dans tous les cas, la ville de Don n'est pas la destination de migration domicile – travail.

Le tableau prend en compte les villes principales traversées par les lignes étudiées. Il convient d'interpréter ces données en prenant en compte des gares moins importantes qui peuvent être concernées par les scénarios de diamétralisation :

- sur la ligne Lille Valenciennes: Lesquin, Fretin, Ennevelin, Nomain, Landas, Rosult, et Saint-Amand-les-Eaux;
- sur la ligne Lille Tournai : Hellemmes, Pont-de-Bois, Annappes et Ascq ;
- sur la ligne Lille Tourcoing : Croix-Wasquehal, Croix-l'Allumette et Roubaix-Ville.

C'est sur la ligne de Valenciennes que le nombre de points d'arrêt est le plus important.

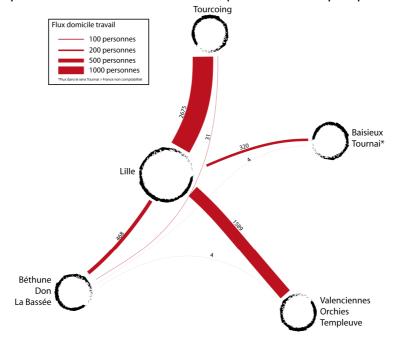


Figure 101 : Représentation des données domicile-travail pour les communes principales - source : INSEE

Des flux un peu plus importants que ceux évoqués dans le tableau précédent sont remarqués entre Lesquin, Fretin, Villeneuve d'Ascq ou Roubaix d'une part et La Bassée, Haubourdin ou Loos d'autre part. Bien qu'existants, ils demeurent faibles et ne permettent pas de conclure clairement sur l'intérêt d'un scénario de diamétralisation particulier.

#### Flux domicile - étude

Les données de flux domicile – étude sont référencées ci-dessous :

 $de \downarrow vers \rightarrow$ Béthune Don Lens Valencie **Orchies** Templeu Tournai Baisieux Tourcoi Bassée nnes ve ng 0 Béthune 0 0 0 0 0 Don 4,0 0 0 0 0 0 La Bassée 0 0 0 0 0 0 Lens 9,7 0 0 8,4 0 2,8 Valenciennes 0 0 0 0 Orchies 0 0 0 0 Templeuve 0 0 0 3,9 Tournai ? ? ? ? Baisieux 0 0 0 0 ------Tourcoing 5,9 0 11,8 0

Figure 102 : Données domicile-étude - source : INSEE

Les flux sont repris sur la carte page suivante. Lens n'est pas prise en compte avec les communes de Béthune, La Bassée et Don car les trains la reliant à Lille ne sont pas concernés par les scénarios de diamétralisation.

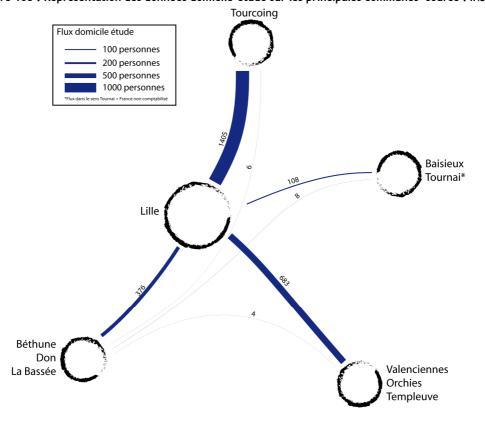


Figure 103: Représentation des données domicile-étude sur les principales communes- source: INSEE

La valeur des flux sur les relations diamétralisées est relativement faible. Chaque branche comporte entre 10 et 20 trajets dans les deux sens confondus.

Même si la totalité des déplacements s'effectuait en train, ils ne concerneraient pour autant que peu de personnes. Cent fois plus de personnes effectuent des déplacements radiaux vers Lille que des déplacements sur des relations diamétralisées.

Les données de migration entre Lens / Don et Orchies / Saint-Amand-les-Eaux / Valenciennes sont à relativiser : effectuer le trajet en train n'est pas jugé comme naturel et sera plus long qu'en voiture (par exemple Lens – Valenciennes via Lille).

Les villes et gares non étudiées ici, de taille moins importante, sont plus rurales et sont en général accédées en voiture. Le train, par son temps de parcours et d'éventuelles correspondances avec un autre mode de transport en gare d'arrivée, sera difficilement compétitif face à la voiture.

# 5.1.3 Synthèse

L'objet de ce chapitre est de synthétiser les différents points abordés précédemment (interaction Lille Sud/Lille Flandres et reports de voyageurs des gares adjacentes) afin d'estimer la fréquentation des gares par scénario ainsi que les gains et pertes en accessibilité pour les usagers actuels.

L'impact pour les usagers des lignes existantes a donc été estimé. Il est synthétisé dans les tableaux suivants. Pour les usagers se rendant à la gare en vélo, bus ou véhicule particulier, l'impact de la nouvelle gare n'a pas été estimé car les données ne sont pas suffisantes pour les caractériser, mais ils représentent encore un mode de rabattement minoritaire.

Mode d'accès à la gare		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
(Lille Flandres + Lille CHR)	Part modale	(halte)	(diamétralisation)	(terminus)
Métro	38,3%	0,75 min	0,75 min	0,75 min
Correspondance train	8,1%	- 1,5 min	- 3 à 3,5 min	- 3 min
A pied	40,8%	- 1 min	- 2 à 2,5 min	- 2 min
Tramway	7,4%	- 1,5 min	- 3 à 3,5 min	- 3 min
Autres	5,4%	0	0	0
Total/Moyenne	100%	- 0,25 min	- 1 min à 1,25 min	- 1 min

Figure 104 : Impact de Lille Sud sur les temps de parcours des usagers de l'axe de Don-Sainghin

Les pertes de temps sur l'axe de Don-Sainghin sont faibles et peu perceptibles. Les résultats sont cependant négatifs quelque soit le scénario. Seuls les usagers du métro connaissent un gain de temps. Ce gain peut cependant s'accroître en tenant compte des futurs usagers potentiels qui peuvent bénéficier de la nouvelle correspondance, notamment avec la ligne 2.

Figure 105: Impact de Lille Sud sur les temps de parcours des usagers des axes diamétralisés dans le cadre du scénario 2

Mode d'accès à la gare	Valenciennes		Tou	ırnai	Tourcoing	
(Lille Flandres)	Part modale	Sc. 2	Part modale	Sc. 2	Part modale	Sc. 2
Métro	34,3%	2,5 min	23,5%	- 4,5 min	29,5%	- 6 min
Correspondance train	9,3%	- 6 min	33,3%	-7,5 min	26,3%	-11 min
A pied	44,2%	- 4 min	27,4%	- 5 min	30,5%	- 7,25 min
Tramway	6,2%	- 6 min	3,9%	- 7,5 min	4,2%	-11 min
Autres	6,0%	0	11,9%	0	9,5%	0
Total/Moyenne	100%	- 2 min	2 490	-5 ¼ min	1 900	-7 1/3 min

Sur les axes diamétralisés du scénario 2, les pertes sont plus franches, bien qu'encore limitées pour la diamétralisation avec Valenciennes, qui connaît même un gain de temps significatif pour les usagers utilisant le métro. En revanche, sur les axes de Tournai et de Tourcoing, les pertes sont considérées comme très fortes.

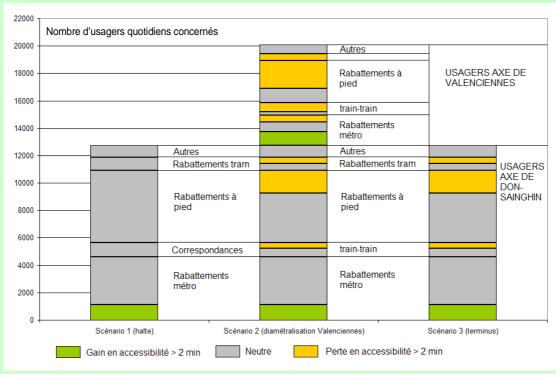
#### Conclusion

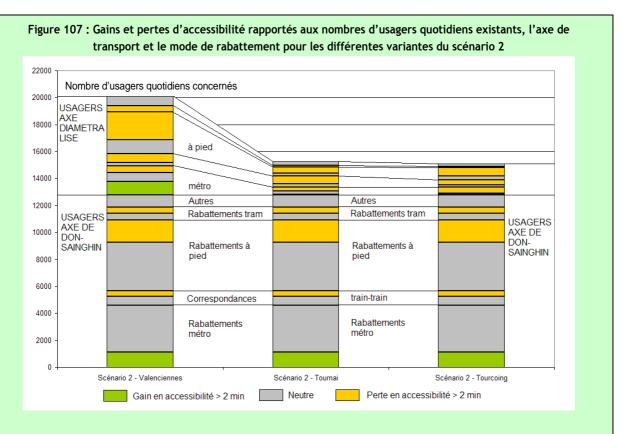
Le tableau suivant présente le nombre de montées et descentes estimé à Lille Sud et Lille Flandres en prenant en compte tous les aspects (induction, haltes encadrantes, répartition Lille Sud/Lille Flandres).

	Référence Scénario		Scénario			
	Reference		Valenciennes	Tournai	Tourcoing	3
Lille Flandres	24 685	22 615	13 390	17 060	17 075	18 165
Lille Sud	0	2 420	11 260	7 710	7 700	6 750
Total	24 685	25 035	24 650	24 770	24 775	24 915

Les graphiques suivants présentent les gains et pertes en accessibilité pour chacun des scénarios et pour les usagers existants, tout d'abord par axe et pour chaque mode de rabattement concerné, ensuite au total.

Figure 106 : Gains et pertes d'accessibilité rapportés aux nombres d'usagers quotidiens existants, selon le scénario, l'axe de transport et le mode de rabattement (scénarios 1, 2 avec Valenciennes, et 3)





L'intérêt de la diamétralisation ne peut se justifier par le potentiel de trafics transversaux. Les potentiels identifiés sont très faibles par rapport aux trafics radiaux de/vers le centre de l'agglomération.

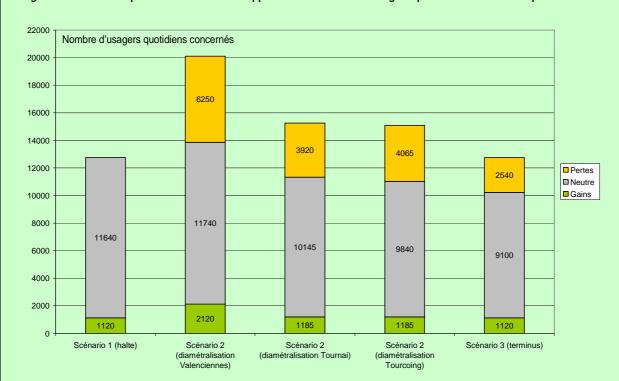


Figure 108 : Gains et pertes d'accessibilité rapportés aux nombres d'usagers quotidiens existants et par scénario

# 5.1.4 Conséquence sur le trafic du secteur des 2 Portes Sud

La gare de Lille Sud va devenir un pôle générateur dans le secteur avec des enjeux de trafic sur la voirie. Sur la base des enquêtes intermodalité gare, il est possible d'estimer le nombre de déplacements en voiture particulière et taxi liés aux axes de transport desservant le pôle multimodal.

Mode d'accès Axe Don-Axe Lens Axe Axe Tournai Moyenne Axe Valenciennes à la gare Sainghin Tourcoing ~1% Voiture 1,3% 0,6% 0.6% 2,0% 0.0% conducteur Voiture 0,9% 0,6% 2.0% 2.0% 4,2% ~0.8% passager Taxi 0,0% 0,6% 0,1% 0,0% 2,9% ~0,3% Vélo 4,2% ~2,5% 3,6% 1,5% 3,6% 2,0% Bus 1,3% 3,4% 2,7% 5.9% 1,1% ~2.5%

Figure 109 : Mode d'accès à la gare par axe pour les modes utilisant la voirie

L'usage de la voiture particulière et du taxi est faible. Ils représentent au total environ 2% des modes de rabattement estimé à Lille Sud. Rapporté aux nombres d'usagers quotidiens estimés à Lille Sud, cela représenterait environ de 60 à 280 déplacements automobiles quotidiens dans le secteur. Pour l'heure de pointe du matin, de 12 à 56 déplacements seraient alors comptabilisés.

Figure 110 : Nombre de déplacement automobiles par scénario en heure de pointe

Nombre de déplacements automobiles	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
générés en heure de pointe	12	35 à 56	35

En considérant que les véhicules proviennent principalement du sud de Lille Sud (accès nord étant fortement accessible par le métro et plus dense), et en l'affectant aux deux accès privilégiés (rue du Faubourg des Postes et rue de Jussieu), l'augmentation de trafic par rapport aux trafics attendus prenant en compte les aménagements du GPU<sup>14</sup>, seraient de l'ordre de 1 à 3% en heure de pointe. Cette augmentation est modérée et est à mettre en relief avec le fait que la création de la gare de Lille Sud aura également pour impact de baisser la part modale de l'automobile dans le secteur pour accéder aux équipements et aux emplois du secteur. Le bilan sur le trafic automobile est donc à considérer comme négligeable.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Source TVK

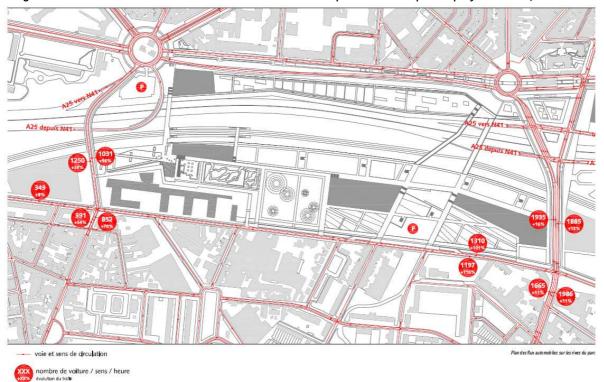


Figure 111: Trafic automobile attendu sur les axes routiers en prenant en compte les projets du GPU, source: TVK

#### Dimensionnement Park&Ride

En tenant compte des pourcentages d'accès en taxi et en véhicule particulière passager rapportés aux heures de pointe et aux nombres de trains attendu, on peut estimer que les besoins en terme de déposeminute et de capacité taxi sont, dans le cas le plus défavorable, de l'ordre de :

- 2 à 3 emplacements taxis ;
- 3 à 5 emplacements dépose-minute ;

#### **Dimensionnement Stationnements**

Selon les scénarios, de 10 (scénario 1) à 50 (scénario 2, Valenciennes) places de stationnement seraient utilisées quotidiennement dans le secteur afin d'accéder à la gare de Lille Sud.

Ces places de stationnement ne génèrent qu'une partie très faible des montées/descentes dans la gare (de l'ordre d'1%) et la mise en place d'un parking-relais aurait l'inconvénient d'intervenir dans le choix modal d'accès au site et de provoquer une augmentation de la part modale de la voiture particulière.

En raison des faibles enjeux en terme de trafic ferroviaire et de la volonté politique de faire diminuer la part modale de la voiture particulière<sup>15</sup>, nous recommandons de ne pas aménager de parc-relais spécifique pour la gare de Lille-Sud. Il est de plus difficile d'identifier ce besoin dans la chaîne de transport lié au mode ferroviaire :

 Les usagers venant de l'agglomération de Lille, s'ils effectuent le choix de se déplacer en train, se rendent en effet a priori à Lille Sud en transports en commun, le choix de la voiture particulière n'est en effet pas pertinent car ils utiliseraient alors ce mode dans la partie la plus

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> La délibération cadre de a LMCU d'avril 2009 stipule clairement que « Les nouvelles zones de développement devront affirmer la nécessité dès le départ d'objectifs ambitieux de parts modales pour les transports collectifs, le vélo et la marche à pied »

congestionnée du trajet et avec un coût de stationnement important qui pousserait en fait l'usager à prendre la voiture pour la totalité du trajet.

 Les usagers se rendant dans l'agglomération de Lille n'ont pas de véhicule particulier à leur disposition. Il n'y a pas de pertinence non plus de se rendre à Lille Sud en voiture pour ensuite prendre le train. Le concept de parc-relais n'est donc pas applicable à la gare.

Un parking-relais existe déjà à Porte des Postes pour l'accès métro. Celui-ci, s'il est conservé, ne doit pas être augmenté en terme capacitaire, et ne doit pas être intégré en terme de tarification au réseau TER. Cependant, la LMCU évoque dans sa délibération cadre d'avril 2009 la création d'un parc-relais associé au prolongement de la ligne 1 de métro. Ceci laisse présager la fermeture de l'existant afin de sortir le parc-relais du centre de l'agglomération, ce qui va également dans le sens de l'analyse liée au pôle d'échanges.

Des parcs de stationnement sont prévus pour les équipements sportifs en projet sur le secteur Sud du secteur des 2 Portes Sud. Ceux-ci sont nécessaires car une majorité des usagers de ces équipements peuvent potentiellement venir en voiture particulière. Afin que ceux-ci ne fassent pas office de stationnement pour la gare de Lille Sud, ils ne devraient pas être conçus de manière à permettre un accès direct à la gare.

#### Dimensionnement vélo

La part modale du vélo dans l'accès à la gare est supérieure à celle de la voiture particulière et s'établit autour de 2,5%. Selon les scénarios, le nombre d'emplacements nécessaires au stationnement des vélos varie de 30 (scénario 1) et 140 (scénario 2 avec Valenciennes). Le nombre d'emplacements peut donc être relativement important et le site devrait être traité avec attention.

Figure 112 : Nombre d'emplacements vélos nécessaires par scénario

Nombre d'emplacements vélos	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
nécessaire	30	90 à 140	90

## Conclusion

L'enjeu sur le trafic de la voirie est faible. Les aménagements nécessaires sont de l'ordre du dimensionnement pour la desserte taxi, la dépose-minute ainsi que la mise en place d'emplacements vélo qui peut être relativement importante selon les scénarios.

L'évolution du nombre d'emplacements de stationnement liée au développement des équipements sur la partie sud du secteur doit être indépendante du pôle d'échanges, qui lui ne nécessite pas d'accès particulier. Il faudra, dans la mesure du possible, lors de la conception du pôle d'échanges, éviter la mise en contact de parcs de stationnement avec le pôle d'échanges, afin de ne pas inciter à l'utilisation de ce mode de transport.

# 5.2 Impacts, liens et cohérence avec les autres projets

# 5.2.1 Synergie et cohérence avec les autres projets urbains

Les projets urbains en projet ont été identifiés dans la délibération de la LMCU d'avril 2009 et sont décrits dans le chapitre 3.2 . Les projets de transport urbains identifiés sont les suivants :

- Projet de tram-train
- Développement des lianes ;
- Prolongement de la ligne 1 de métro ;
- Allongement des rames de métro.

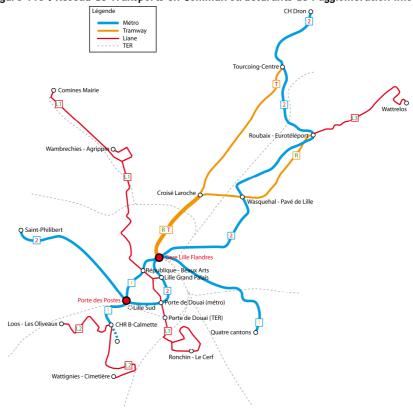


Figure 113 : Réseau de Transports en Commun structurants de l'agglomération lilloise

#### 5.2.1.1 Projet de tram-train

Le concept de tram-train consiste à utiliser les infrastructures ferroviaires hors du centre urbain et les infrastructures de tramway dans le centre afin d'assurer la continuité de la chaîne de transport en diminuant les ruptures de charges et en mettant en place une desserte fine de la partie la plus dense de la ligne.

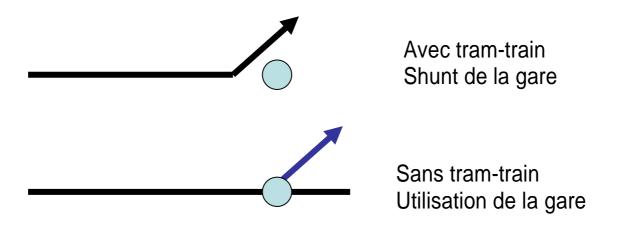
Tel qu'il est actuellement défini, le tram-train effectuerait un décrochage soit en amont de notre zone d'étude soit au niveau de Porte des Postes avec une station spécifique. Un remaniement de l'offre impliquerait de facto que le nombre de trains utilisant les infrastructures ferroviaires de bout en bout serait moindre.

La pertinence du pôle d'échanges ferroviaire s'en trouverait donc amoindrie car une partie des usagers potentiels n'en auraient plus besoin. Soit ils auraient alors accès directement au centre-ville par le tram-

train, soit ils effectueraient une correspondance, avec le métro notamment, mais sans transiter par la gare de Lille Sud. La station de tram-train permet de plus la mise en place d'une desserte du secteur de Porte des Postes, qui est l'un des objectifs du pôle d'échanges ferroviaire.

Le pôle d'échanges serait tout de même utilisé par les trains de la ligne ferroviaire, mais la mise en place du tram-train et du pôle d'échanges peut apparaître comme deux solutions à une problématique similaire.

Figure 114 : Chaîne de transport avec et sans tram-train



La partie urbaine du tram-train a cependant l'intérêt de densifier la desserte par des lignes fortes depuis la Porte des Postes. En effet, l'axe pressenti permet de compléter l'offre des deux lignes de métro et de « quadriller » le centre-ville de Lille. Dans ce sens, un tramway depuis la Porte des Postes permettrait de conforter la place de Lille Sud comme pôle d'échanges ou comme gare principale de l'agglomération de Lille de l'axe Lille-Don-Sainghin.

#### 5.2.1.2 Développement des lianes

La LMCU développe la structuration de son réseau urbain par des lignes de bus en site propre à forte capacité et avec de fréquences élevées, permettant un haut niveau de service.

Les deux lianes concernant notre zone d'étude sont d'ores et déjà mises en service, il s'agit :

- De la Liane 1, passant par Porte de Douai ;
- De la Liane 2, passant par CHR Calmette.

La Liane 2 n'est pas en contact avec le réseau TER. La liane 1 est en contact à la station Porte de Douai. Cependant, en raison de la fréquence des TER à cet arrêt, il est difficile de considérer ce contact comme une possibilité de correspondance forte (voir chap. 5.1.1.3.).

Les Lianes ont donc peu d'interactions avec le réseau TER et leur objet est avant tout de créer des axes forts internes au centre de l'agglomération en correspondance avec des lignes de métro.

La création d'une ligne forte depuis Porte des Postes vers le centre ville est évoquée dans le chapitre précédent. Elle aurait l'intérêt de consolider le rôle de pôle d'échanges de Lille Sud. Le type de desserte, tramway ou bus à haut niveau de service, serait à choisir selon les besoins de transports de l'axe.

## 5.2.1.3 Prolongement de la ligne 1 de métro et allongement des rames

Le prolongement de la ligne 1 vers le site en développement d'Eurasanté permet d'envisager une meilleure desserte de ce site depuis le réseau régional et donc une opportunité de report modal. La correspondance avec la ligne 1 existe cependant déjà depuis Lille CHR et Lille Sud n'est pas nécessaire

dans ce contexte. Dans le cadre de la mise en place d'un pôle d'échanges à Lille Sud, le prolongement de la ligne 1 a cependant l'avantage d'assoir le rôle de celui-ci dans la chaîne de transport et d'augmenter l'intermodalité entre le réseau TER et le réseau de transports urbains

#### Conclusion

Le projet de tram-train et de pôle d'échanges répondent tous les deux aux problématiques de la desserte du secteur de Porte des Postes et de l'accès au centre-ville de Lille avec des solutions techniques et une structure de réseau différentes.

Tous les projets de ligne urbaine forte depuis Porte des Postes créent une synergie avec le pôle d'échanges, permettant de multiplier les opportunités de déplacements et donc d'augmenter sa pertinence vis-à-vis de Lille Flandres.

Le choix du scénario a peu ou pas d'impact sur ces considérations. Le scénario 2 nécessite a priori un développement plus fort de l'offre de transport urbain depuis Porte des Postes puisque plusieurs lignes de TER transiteraient par ce site, augmentant du coup la pertinence de ces projets de transport urbains.

# 5.2.2 Impacts sur le réseau urbain

En utilisant les hypothèses de report du chapitre 5.1.2.3, on peut estimer le nombre de correspondances entre le réseau TER et le réseau de transports en commun variant entre 2 070 (scénario 1) et 9 070 (scénario 2 – Valenciennes) montées/descentes quotidiennes. Pour le scénario 3 et les deux autres options du scénario 3, ce chiffre varie entre 4 700 et 5 700.

De manière globale, cela conduit à une part modale du mode d'accès à la gare de Lille Sud de l'ordre de 70 à 85% pour le réseau de transports en communs. La part modale des transports en commun pour les axes considérés en gare de Lille Flandres est de l'ordre 35 à 50% actuellement. Cette forte augmentation est liée aux hypothèses prises dans l'estimation des reports qui s'effectuent principalement pour les usagers utilisant déjà les transports en commun, tandis que ceux se rendant à pied dans l'aire de chalandise de Lille Flandres continueront pour une plus grande part à essayer de se rendre jusqu'à Lille Flandres avec les trains conservés ou par le métro.

Ramenés à l'heure de pointe, le nombre de montées/descentes peut atteindre environ 2 270 montées/descentes à la station Porte des Postes pour les bus et les deux lignes de métro et par sens, l'utilisation de la ligne 1 étant prédominante à la fois pour rejoindre le centre-ville, Lille Flandres, mais aussi CHR dans l'autre sens. Le sens le plus contraint est alors celui vers le centre-ville de la ligne 1, qui devrait se voir attribuer environ 45% de ces montées/descentes pour les scénarios 2 et 3, mais une part moindre pour le scénario 1 où Lille Flandres conserve le même niveau de service.

3	5						
	Scénario 1	Scénario 2			Scénario 3		
	Occitatio i	Val.	Tnai	Tcoing	Occitatio o		
Montées/descentes TC en heure de pointe	520	2 270	1 425	1 420	1 180		
Montées/descentes en heure de pointe sur ligne 1 vers le centre ville	160	1 000	630	625	520		

Figure 115 : Nombre de montées/descentes TC en heure de pointe

L'impact sur la station de Porte des Postes n'est pas négligeable. En effet, avec le scénario 2 couplé à Valenciennes, la station verrait son trafic quotidien augmenter de 2 tiers.

En terme de capacité cependant, et en tenant compte d'un intervalle de 2 minutes en heure de pointe, on peut compter en moyenne sur 30 à 35 montées supplémentaires sur la ligne 1 en direction du centre ville. Cette charge supplémentaire n'engendre pas de problèmes capacitaires selon la LMCU.

## Conclusion

Il y a peu d'enjeu d'impact sur le réseau urbain. Même dans le cas le plus défavorable et provoquant une hausse de charge maximale sur le réseau urbain, la fréquence et la capacité du métro permettent de gérer le trafic affluant avec de la marge.

# 5.2.3 Impacts sur les investissements envisagés sur le réseau

Les investissements ferroviaires envisagés dans la Région Nord-Pas-de-Calais ont été identifiés et brièvement exposés en phase 1 de l'étude :

- Amélioration de la desserte de Lille-Lens
- Le Nouvel Itinéraire Fret de Transit (NIFT)
- Les aménagements en gare de Lille Flandres
- Le projet de modernisation de la liaison de Saint-Pol-sur-Ternoise à Béthune
- Projet de liaison rapide Lille –Sambre Avesnois

### Amélioration de la desserte de Lille-Lens

Le projet d'amélioration de la desserte de Lille-Lens consiste en l'utilisation de l'itinéraire via Don-Sainghin afin d'améliorer les temps de parcours et d'utiliser la capacité disponible sur l'axe. Un certain nombre d'augmentation de dévers et de ripage de courbes ont été identifiés sur l'itinéraire afin de parvenir à un temps de parcours de 23 min entre Lens et Lille.

Une possibilité d'augmentations de dévers a été identifiée sur la courbe située sur le site de localisation de Lille Sud, permettant de relever la vitesse de 100 à 160 km/h. La vitesse en ligne des trains avec cet aménagement, en tenant compte de la courbe d'accélération depuis Lille Flandres ou depuis Lille CHR, est située entre 140 et 145 km/h au lieu des 100 km/h actuels.

Cette augmentation de dévers est bien sûr contradictoire avec le projet d'aménagement du pôle d'échanges de Lille Sud :

- Si la plupart, voire la totalité, des trains marquent un arrêt en gare de Lille Sud, l'augmentation du dévers sera caduque et n'aura pas d'impact sur les temps de parcours;
- L'augmentation de dévers localisée au droit du point d'arrêt risque de créer un inconfort pour les trains;

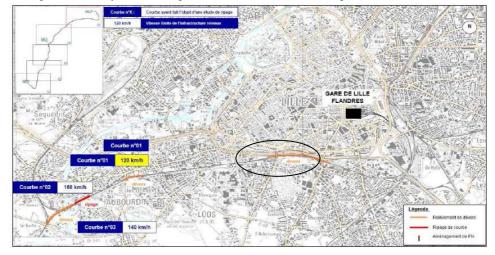


Figure 116: Projets d'aménagement de l'axe Lille - Don-Sainghin, source EP Lille-Lens

La mise en place d'un arrêt en gare de Lille Sud pose également la problématique de l'allongement du temps de parcours entre Lille et Lens alors que l'on prévoit des aménagements pour le réduire. Cependant, le site de Lille Sud présente un intérêt en terme d'échanges multimodaux avec les lignes de métro et un gain en accessibilité depuis l'axe de Don-Sainghin, lié entre autres à la réduction du temps de parcours pour parvenir au point d'échange de Lille Sud par rapport à celui de Lille Flandres.

Cette perte de temps peut potentiellement se compenser par la fermeture de Lille Porte de Douai et une réduction envisageable du nombre d'arrêts à Lille CHR. Cependant, nous déconseillons l'alternance entre Lille CHR et Lille Sud et recommandons plutôt un arrêt systématique en gare de Lille Sud afin de créer un point fort d'échanges avec le périmètre urbain.

#### Les aménagements en gare de Lille Flandres

L'objectif de ces aménagements est de séparer les itinéraires des différents groupes en gare de Lille Flandres afin de diminuer les conflits et d'isoler les perturbations. Ces aménagements permettent d'augmenter la capacité nominale en gare.

Dans deux des scénarios envisagés pour la gare de Lille Sud, des sillons sont libérés en gare de Lille Flandres. Cependant, on peut considérer que ces deux projets ne sont pas concurrents, ils concourent au contraire au même objectif et sont complémentaires, repoussant d'autant plus la limite de saturation de la gare dans le temps. Avec le projet de Lille Sud, scénarios 2 et 3, une redistribution des groupes ferroviaires sera effectuée, mais celle-ci n'est pas incompatible avec les aménagements prévus.

#### Le Nouvel Itinéraire Fret de Transit (NIFT)

Le projet de NIFT n'a pas d'interaction directe avec le projet de pôle d'échanges en gare de Lille Sud. De manière générale le NIFT permet à long terme le développement du trafic TER dans la Région Nord-Pas-de-Calais en allégeant le trafic fret dans la 1<sup>ère</sup> couronne lilloise. Des aménagements sont prévus pour permettre cet itinéraire de délestage mais qui ne recoupent pas notre périmètre d'étude.

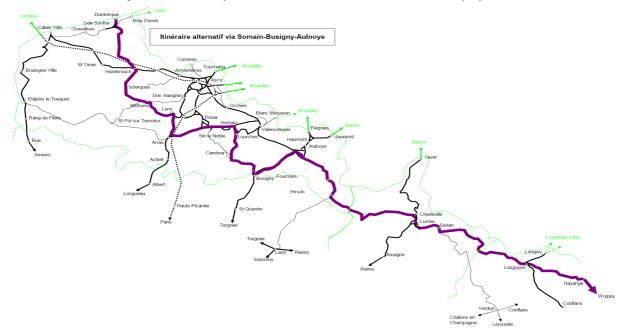


Figure 117 : Carte représentative de l'itinéraire du contournement proposé

#### Le projet de modernisation de la liaison de Saint-Pol-sur-Ternoise à Béthune

Le projet concerne des circulations qui transitent sur l'axe où serait implanté le pôle d'échange multimodal. Les impacts sur les voyageurs de cette liaison sont identiques aux évaluations par scénario et concernant l'axe de Don-Sainghin. Le projet de pôle d'échanges de Lille Sud ne remet en aucun cas en cause les éventuels aménagements de la liaison, les éventuels gains de temps de parcours ou capacitaires liés à ce projet sont pérennes

#### Projet de liaison rapide Lille - Sambre Avesnois

Ce projet concerne l'axe Lille-Valenciennes dont certaines circulations sont prolongées vers la Sambre Avesnois. Dans le cas du scénario 2 seulement, certaines circulations de l'axe sont susceptibles d'être diamétralisées avec l'axe Don-Sainghin. Les réductions de temps de parcours restent cependant acquises indifféremment de la gare de connexion dans l'agglomération de Lille et les aménagements sont donc pérennes. Les avantages/inconvénients liés à cette liaison sont donc similaire à ceux identifiés et imputés au scénario 2 de manière globale.

#### Conclusion

Le projet de pôle d'échanges à Lille Sud a un impact mineur sur les investissements identifiés dans le cadre des études préliminaires d'amélioration de la desserte de Lille Lens. Il ne remet, en effet, pas en cause l'objectif global de ce projet et pourrait même, si avéré, contribuer à une meilleure accessibilité de la ligne depuis l'agglomération.

Le projet peut également contribuer à désaturer la gare de Lille Flandres indépendamment des aménagements en cours, le trafic étant amené à se développer à long terme.

# 5.3 Evaluation de l'exploitation ferroviaire

# 5.3.1 Conséquences sur la gare de Lille Flandres

Le but de cette partie est de déterminer les gains et les répercutions des différents scénarios sur la capacité de la gare Lille Flandres.

#### 5.3.1.1 Répartition des flux ferrés en gare de Lille Flandres

#### **Groupes**

Comme évoqué en phase 1 de l'étude, des travaux dans le secteur de l'avant-gare de Lille Flandres vont permettre de séparer les flux par destination, selon l'étude qui a été menée sur la réaffectation des voies en gare de Lille Flandres. L'hypothèse retenue de nombre de trains sur la relation Lille – Lens est de 3 trains par Don-Sainghin et de 3 trains par Libercourt. Pour tenir compte de cette répartition des trains, les groupes retenus en gare de Lille Flandres sont :

- le groupe Don (vers Béthune et Lens via Don-Sainghin), qui utilise les voies 0 à 2<sup>16</sup> ;
- le groupe Libercourt (vers Douai et Lens via Libercourt), qui utilise les voies 3 à 6<sup>17</sup>;
- le groupe Valenciennes, jumelé avec celui de Tournai, qui utilise les voies 7 à 12 (les voies 7 à 9 accueillent les TGV);
- le groupe Armentières (vers Calais, Dunkerque, Comines, Tourcoing et Hazebrouck), qui utilise les voies 13 à 16.

#### Utilisation de la gare

La grille du cadencement 2012, version du 22 avril 2010, permet de connaître les temps de retournement en gare de Lille Flandres. Avec l'hypothèse de la réutilisation d'un matériel arrivant à Lille Flandres sur une autre mission du même groupe (assurée par un matériel du même type), le temps de retournement moyen, par groupe est :

- sur le groupe Armentières / Comines / Tourcoing : 15,5 minutes ;
- sur le groupe Valenciennes / Ascq / TGV : 14,5 minutes ;
- sur le groupe Douai / Libercourt : 17,0 minutes ;
- sur le groupe Don : 13,0 minutes.

Le nombre de trains sur chaque groupe (selon les hypothèses prises en phase 1 de l'étude) permet de connaître le nombre total de minutes de présence à quai. Ce chiffre permet de connaître le taux d'occupation des voies par groupe.

- sur le groupe Armentières / Comines / Tourcoing, on compte 10 trains, ce qui correspond à une occupation des voies du groupe de 64 %;
- sur le groupe Valenciennes / Ascq / TGV, on compte 12 trains, ce qui correspond à une occupation des voies du groupe de 48 %;
- sur le groupe Douai / Libercourt, on compte 8 trains, ce qui correspond à une occupation des voies du groupe de 57 %;

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Le programme d'amélioration de l'utilisation de la gare de Lille Flandres prévoyait les voies 0 et 1. Les voies citées ici permettent de tenir compte de l'étude de l'amélioration de la relation Lille - Lens.

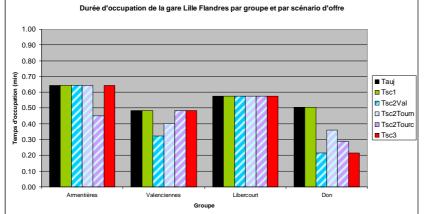
<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Le programme d'amélioration de l'utilisation de la gare de Lille Flandres prévoyait les voies 2 à 6. Les voies citées ici permettent de tenir compte de l'étude de l'amélioration de la relation Lille - Lens.

sur le groupe Don, on compte 7 trains, ce qui correspond à une occupation des voies du groupe de 51 % ·

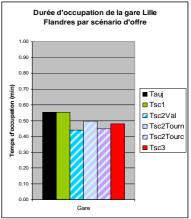
Les temps de retournement évoqués permettent de déterminer l'impact de la suppression de trains en gare de Lille Flandres et de déterminer les nouvelles durées d'occupation des voies selon le scénario d'exploitation.

Les graphiques suivants indiquent, par groupe, et pour la gare entière, les taux d'occupation des voies pour chaque scénario. La notation utilisée est la suivante :

- Tauj: taux d'occupation actuel;
- Tsc1: taux d'occupation induit par le scénario 1;
- Tsc2Val: taux d'occupation induit par le scénario de diamétralisation avec Valenciennes;
- Tsc2Tourn: taux d'occupation induit par le scénario de diamétralisation avec Tournai;
- Tsc2Tourc: taux d'occupation induit par le scénario de diamétralisation avec Tourcoing;
- Tsc3: taux d'occupation induit par le scénario 3.







Le groupe de Libercourt n'est impacté par aucun des scénarios d'offre.

Le scénario 1 n'apporte aucun gain dans la mesure où tous les trains effectuent leur terminus à Lille Flandres.

Parmi les scénarios de diamétralisation, celui offrant la meilleure respiration est celui reliant Béthune à Valenciennes car il concerne un nombre de trains plus important (4).

Les scénarios de diamétralisation sont beaucoup plus intéressants car la création d'un train diamétralisé (à partir de 2 trains existants) supprime deux crochets en gare de Lille Flandres.

#### Utilisation du gain procuré

Le temps de retournement gagné par la suppression de trains terminus à Lille Flandres peut être utilisé de deux manières :

- par l'augmentation du temps de retournement des trains restants;
- par une réorganisation de l'affection des voies afin d'homogénéiser le taux d'occupation des voies.

La première solution, qui consiste à effectuer des crochets plus longs offre l'avantage de pouvoir absorber des retards plus importants à l'arrivée afin de ne pas impacter les missions réutilisant du matériel circulant en retard.

Néanmoins, cette solution a le désavantage d'augmenter le taux d'occupation de la gare, qui est justement la piste d'optimisation recherchée.

La réorganisation de l'affectation des voies est à considérer pour les scénarios 2 (diamétralisation) et 3 (terminus partiel), le scénario 1 n'ayant aucune incidence sur la capacité de la gare Lille Flandres.

Le scénario 2 réalisant une connexion avec Valenciennes, il permet de libérer 4 trains à Lille Flandres sur le groupe de Valenciennes et 4 trains sur le groupe de Don. Cela offre la possibilité :

- de basculer 2 trains du groupe d'Armentières sur le groupe de Valenciennes ;
- de basculer 2 trains du groupe de Libercourt sur celui de Don.

Le <u>scénario 2</u> permettant de connecter Béthune à <u>Tournai</u> permet de libérer 2 retournements sur le groupe de Valenciennes et 2 retournements sur le groupe de Don. Cela offre la possibilité :

- de basculer 2 trains du groupe d'Armentières sur le groupe de Valenciennes ;
- de basculer 2 trains du groupe de Libercourt sur celui de Don.

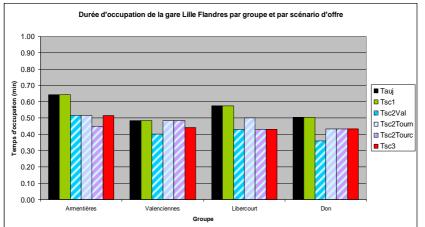
Le <u>scénario 2</u> établissant une liaison entre Béthune et <u>Tourcoing</u> permet de libérer 3 retournements sur le groupe de Tourcoing et 3 sur le groupe de Don. Cela offre la possibilité :

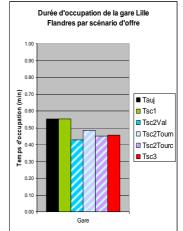
de basculer 2 trains du groupe de Libercourt sur celui de Don.

Le scénario 3 ne libère la gare de Lille Flandres que de 4 trains sur le groupe de Don. Cela offre la possibilité d'établir un taux d'occupation identique sur tous les groupes en :

Figure 119: Taux d'occupation par scénario - rééquilibré par groupe

- basculant 3 trains du groupe de Libercourt sur celui de Don ;
- basculant 3 trains du groupe de Valenciennes sur celui de Libercourt ;
- basculant 2 trains du groupe de Hazebrouck sur celui de Valenciennes.





Tous les itinéraires permettant de mener un train sur un groupe adjacent sont possibles dans la mesure où ils existent aujourd'hui. Les taux d'occupation par groupe sont alors homogènes et toutes les relations bénéficient du gain capacitaire. Les scénarios 2 et 3 permettent d'alléger la gare de Lille Flandres ainsi que ses accès immédiats (l'accès le plus contraint étant celui de Don-Sainghin et pour les quel des effets positifs sont constatés quelque soit le scénario 2 ou 3).

Les scénarios 2 et 3 libèrent tous en partie le groupe de Don et permettent donc tous de basculer des trains plus au nord, ce qui est de plus facilité par les opérations 1 et 2 des travaux d'aménagement de la gare de Lille Flandres.

Les scénarios 2 (diamétralisation avec Valenciennes et diamétralisation avec Tournai) ainsi que le scénario 3, permettent également de libérer l'occupation du groupe d'Armentières et donc ses besoins en accessibilité, ce qui est l'objet de l'opération 3. L'opération 3 conserve cependant son intérêt car il permet de gérer les flux d'entrées/sorties indépendamment et donc à terme d'isoler ce groupe du reste de la gare (l'isolation des groupes pouvant être prioritaire par rapport à leur équilibrage).

#### Conclusion

Les plus gros gains de capacité en gare de Lille Flandres sont procurés par les scénarios de diamétralisation et, dans une moindre mesure, par celui utilisant Lille Sud comme terminus partiel.

Le gain en souplesse d'exploitation des groupes libérés de trains est indéniable. Les scénarios 2 et 3 permettent à chaque groupe un gain de capacité en réaffectant les voies à quai. De ce fait, les gains capacitaires profitent à toutes les lignes TER.

# 5.3.2 Impact de la nouvelle gare sur l'expression des besoins par la Région

Ce chapitre a pour objectif de mettre en regard les besoins de la Région en termes d'offre avec les impacts des différents scénarios sur la capacité et les accroches horaires.

#### 5.3.2.1 Scénario offre 1 : création d'une simple halte à Lille Sud

#### **Scénario**

Ce scénario prévoit l'arrêt de certains trains en gare de Lille Sud. Le terminus reste Lille Flandres pour toutes les circulations.

#### Capacité

Le seul impact est le ralentissement des trains qui desservent Lille Sud. Cela a un impact sur la grille horaire si les types de missions sont hétérogènes : un train direct pourrait être gêné par un train omnibus desservant Lille Sud. Les horaires des trains doivent prendre en compte cette contrainte qui est à nuancer par le fait qu'il est prévu entre 5 et 8 trains par heure et par sens (5 trains prévus sur le réticulaire du cadencement, 1 voire 2 trains entre Lens – Lille d'après l'étude de la relation, et un train de fret). De plus, la fonction de pôle d'échange de Lille Sud peut expliquer un arrêt systématique des trains.

Les autres contraintes de capacités (avant-gare de Lille Flandres, raccordement, ...) ne sont pas inhérentes à la création de la halte de Lille Sud. Elles existent aujourd'hui et demeureront à l'horizon du cadencement car le scénario offre 1 ne libère aucune voie de circulations ferroviaires.

#### **Accroches horaires**

Les accroches horaires sont du même type que celles du cadencement. Sur l'axe, les points durs sont Lille Flandres, Don-Sainghin, Béthune et Lens. La halte de Lille Sud ne génère pas d'accroche spécifique.

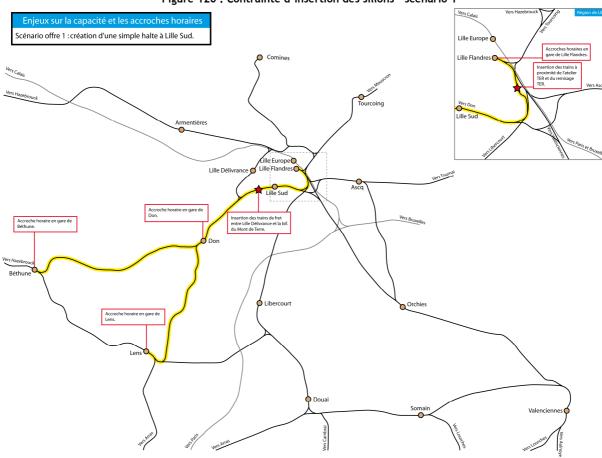


Figure 120 : Contrainte d'insertion des sillons - scénario 1

# 5.3.2.2 Scénario offre 2 : diamétralisation avec l'axe de Valenciennes

#### **Scénario**

Ce scénario prend les hypothèses suivantes :

Béthune Don-Sainghin Lille Sud

Lille Flandres

Lille Flandres

Lille Flandres

Valenciennes

Figure 121: Principe d'offre scénario 2 - Valenciennes

## Capacité

Le point le plus délicat est le passage des 5 trains par sens interconnectés sur le barreau Sud de Lille, de la bifurcation de la Justice à la bifurcation de Lesquin. Il a déjà été démontré que le surplus de trains est acceptable, néanmoins, la gestion des bifurcations demeurera un point délicat.

Le principal gain est la libération de 8 trains par heure en gare de Lille Flandres sur les groupes de Don et Valenciennes / Ascq.

#### **Accroches horaires**

Les accroches horaires sont un point délicat dans le cas de la diamétralisation, spécialement avec l'axe de Valenciennes dans la mesure où les trains ont pour origine Valenciennes, mais aussi des gares plus éloignées comme Jeumont ou Hirson.

Cela signifie que les accroches à Valenciennes et Don-Sainghin doivent tenir compte à la fois des autres circulations dans ces gares (trains Lens – Lille à Don-Sainghin, trains Valenciennes – Lille Flandres à Valenciennes, …) mais aussi – et surtout – de la compatibilité des trains interconnectés.

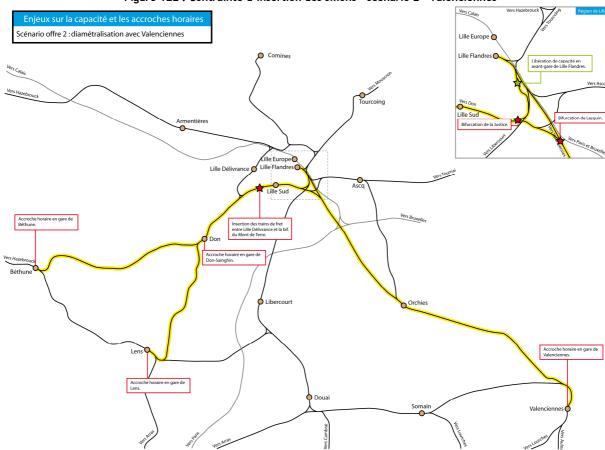


Figure 122: Contrainte d'insertion des sillons - scénario 2 - Valenciennes

#### 5.3.2.3 Scénario offre 2 : diamétralisation avec l'axe de Baisieux

#### **Scénario**

Selon les demandes de l'autorité organisatrice, dans le cadre des études de cadencement 2012, le nombre de sillons sur l'axe Lille – Baisieux ne doit pas être supérieur à 2 par heure, ce qui limite le nombre de trains à diamétraliser avec l'axe de Béthune. De plus, sur ces 2 trains, l'un est un sillon Intercité, qui n'a pas vocation à être connecté à Béthune.

Cependant, dans le cadre de la diamétralisation, nous retenons 3 trains en provenance de Tournai dont 2 diamétralisés avec Béthune afin que l'offre soit pertinente. Les hypothèses retenues sont les suivantes :

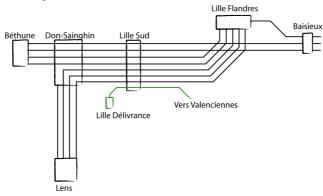


Figure 123 : Scénario d'offre - Scénario 2 - Baisieux

### Capacité

Le point le plus sensible est la gestion du raccordement de Lezennes qui est une voie unique de 1 800 m. Il a été démontré que 4 trains par heure (deux sens confondus) sont facilement admissibles par le raccordement.

A la vue du nombre de trains, les bifurcations encadrantes (des Ateliers et de Mont de terre) ne constituent pas de point difficilement franchissable. La conclusion est identique pour la bifurcation de la Justice.

La gare de Lille Flandres est soulagée de 2 ou 4 circulations par heure de pointe sur les groupes de Don et de Valenciennes / Asca.

#### **Accroches horaires**

Les accroches horaires constituent un aspect très difficile car la diamétralisation connecte des trains TER à des trains longs parcours internationaux (Lille – Liège). Il s'agit donc d'harmoniser les horaires des projets ferroviaires en Région Nord – Pas-de-Calais avec ceux des trains belges (déjà cadencés).

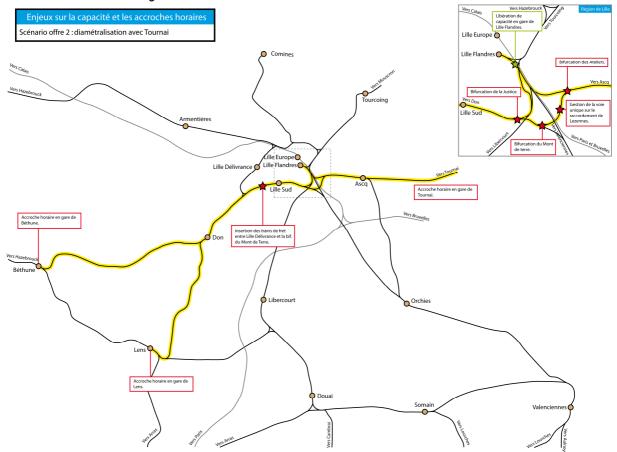
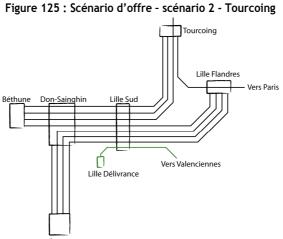


Figure 124 : Contrainte d'insertion des sillons - scénario 2 - Baisieux

## 5.3.2.4 Scénario offre 2 : diamétralisation avec l'axe de Tourcoing

#### **Scénario**

Là encore, le nombre de sillons sur l'axe Lille - Tourcoing ne doit pas être supérieur à 2 par heure, ce qui limite le nombre de trains à diamétraliser avec l'axe de Béthune. Cependant, nous retenons 3 trains par heure en provenance de Tourcoing dont deux continuant vers Béthune afin que l'offre soit pertinente. Les hypothèses retenues sont les suivantes :



## Capacité

La gestion de la bifurcation de la Justice, du passage à proximité de l'atelier TER et de l'accès au raccordement du Becquerel ne pose pas de problème particulier car le scénario n'implique pas une augmentation du nombre de circulations.

Au Nord du raccordement, il a été démontré que le trafic peut s'écouler dans le nœud de Lille Flandres. La gare de Lille Flandres est soulagée de 4 trains par heure.

#### **Accroches horaires**

Les accroches horaires dans ce cas de diamétralisation sont moins difficiles car la destination est unique (Tourcoing) et se situe sur une ligne relativement peu fréquentée. Néanmoins, il est nécessaire de prendre en compte les contraintes d'insertion de part et d'autre du raccordement du Becquerel pour faire corréler les horaires de trains de Tourcoing et de Béthune.

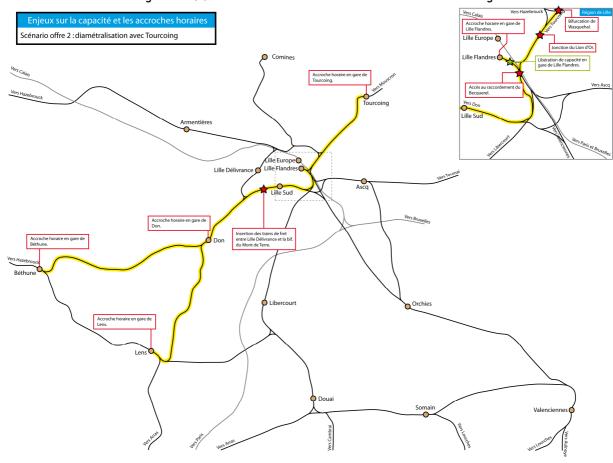


Figure 126 : Contrainte d'insertion des sillons - scénario 2 - Tourcoing

#### 5.3.2.5 Scénario offre 3 : terminus partiel à Lille Sud

#### **Scénario**

Ce scénario suppose que les trains en provenance de Béthune et Saint-Pol-sur-Ternoise effectuent leur terminus à Lille Sud et que les trains en provenance de Lens se rendent jusqu'à Lille Flandres. Le nombre de circulations est le suivant :

Lille Flandres

Béthune Don-Sainghin Lille Sud

Lille Délivrance

Figure 127 : Scénario d'offre - scénario 3

#### Capacité

La capacité ne pose pas de problème particulier dans la mesure où le nombre de circulations est compatible avec l'infrastructure. La bifurcation de la Justice pose moins de problème que dans les scénarios précédents car elle est délestée des 4 trains par sens en provenance de Béthune et Saint-Polsur-Ternoise.

En revanche, on compte 7 trains par sens entre Don-Sainghin et Lille Sud. Un train de fret doit s'insérer dans ces circulations entre Haubourdin (Lille Délivrance) et Lille Sud.

La création d'un terminus à Lille Sud implique la gestion du retrait mais surtout de l'insertion des trains en pleine ligne. Il sera créé des contraintes d'insertion (itinéraires convergents permettent l'insertion sur voies principales) et, selon le scénario d'aménagement retenu, des contraintes de cisaillement (itinéraires sécants).

Les 4 sillons ayant un terminus à Lille Sud libèrent 8 trains (deux sens confondus) en gare de Lille Flandres.

#### **Accroches horaires**

Les accroches horaires doivent être telles qu'elles évitent les conflits de capacité. Les points stratégiques sont Béthune, Don-Sainghin et Lille Sud pour l'axe Béthune – Lille Sud, qu'il faut mettre en concordance avec les points stratégique de l'axe Lens – Lille : Lens, Don-Sainghin, Lille Sud et Lille Flandres.

Etant un terminus, Lille Sud implique des accroches horaires, au même titre que Lille Flandres dans le scénario 1. Néanmoins, la gestion de cette accroche est relativement simple à gérer : les premiers trains à définir sont ceux de la relation Lille – Lens, qui desservent Lille Flandres. Les trains effectuant leur terminus à Lille Sud sont dégagés des contraintes de la gare de Lille Flandres (insertion avec les autres trains, passage à proximité des ateliers) et peuvent facilement être intégrés dans la grille horaire.

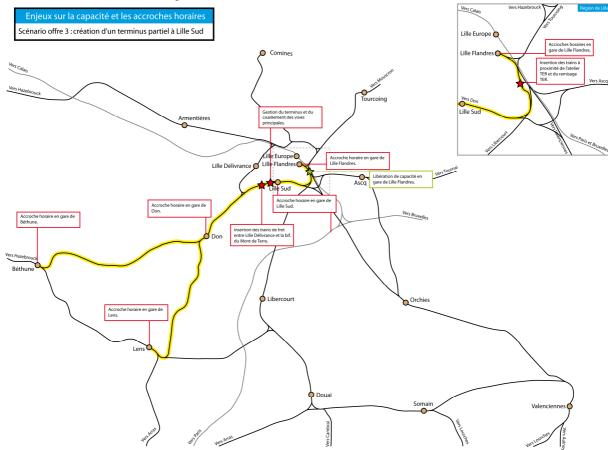


Figure 128 : Contrainte d'insertion des sillons - scénario 3

#### 5.3.2.6 Synthèse des impacts

Le scénario 1, ne provoquant pas de contraintes sur la capacité ni sur les accroches horaires, sert de référence dans l'analyse comparative.

Capacité Accroches horaires Scénario 1 (simple halte) Scénario 2 Création de contraintes Contraintes fortes (diamétralisation avec Valenciennes) Scénario 2 Contraintes fortes Création de contraintes (diamétralisation avec Baisieux) Scénario 2 Création de contraintes Contraintes (diamétralisation avec Tourcoing) Scénario 3 Amélioration Amélioration (terminus partiel)

Figure 129 : Synthèse des impacts par scenario

Nota : les impacts sur la zone de gare de Lille Flandres sont traités spécifiquement dans le chapitre suivant.

#### Conclusion

Les scénarios de diamétralisation augmentent les contraintes d'insertion des sillons et peuvent sur le long terme poser des problèmes d'exploitation même s'ils sont certainement gérables à l'horizon de la mise en service du pôle d'échanges. Ils ont par ailleurs le désavantage de propager les retards entre les différents axes TER, à l'inverse du scénario 3 qui a tendance à isoler et rendre hermétique la branche de Don-Sainghin.

#### 5.4 Evaluation des coûts de construction

Les coûts de construction ont été analysés en deux sous-postes principaux. Le premier concerne la partie technique ferroviaire (voies, signalisation, travaux de génie civil, etc..), tandis que le second concerne la partie voyageur du pôle d'échanges, quais compris.

#### 5.4.1 Coûts de construction de la partie ferroviaire

Les hypothèses générales utilisées pour le chiffrage sont les suivantes :

- Site en exploitation (TER majoritairement);
- Double voie, électrifiée;
- Vitesse d'exploitation 100 km/h;
- Les voies nouvelles du RFN, et quelles que soient les hypothèses, seront armées de rails 60kg E1 posés sur traverses béton monoblocs M 440 PI (ou M 440 NP) reposant sur un lit de ballast de 20 cm d'épaisseur;
- Les voies de retournement, et quelles que soient les hypothèses, seront armées de rails 50 kg E6 de 36 m à joints concordants avec traverses bi-blocs B 440 PI (ou B 440 NP) reposant sur un lit de ballast de 15 cm d'épaisseur;
- Les appareils de voie seront du type UIC 60/60D planché béton sur voie principale, planché bois sur voies autres;
- Les frais de ralentissement des TER ou autres pendant les travaux ne sont pas estimés ;
- L'armement des caténaires de voies nouvelles sera identique à celui existant de part et d'autre;
- La signalisation est constituée du Block Automatique Lumineux avec KVB;
- Les coûts des variantes avec tram-train prennent en compte le déplacement des voies ferrées du RFN mais pas les aménagements des voies/plateformes du tram-train ni les travaux connexes (échangeur routier, pont-route, etc..).

#### 5.4.1.1 Caractéristiques particulières à chaque scénario

#### Scénario 1 et 2 sans tram-train

Les 2 quais pourront être réalisés simultanément. Un ralentissement de circulation est nécessaire en deçà de 40 km/h sur la longueur des quais pendant la durée des travaux estimée à 1 mois.

#### Scénario 1 et 2 avec tram-train

 Les voies du RFN seront construites avant les voies du tram-train, ce qui permettra de limiter l'interruption du trafic ferroviaire uniquement pour les raccords. Les raccords ferroviaires se feront pendant un week-end (samedi/dimanche) avec interruption des circulations. Une fois les voies ferroviaires construites, le trafic existant sera basculé sur les nouvelles voies ferroviaires, dégageant ainsi la place pour la construction des voies du tram-train.

- Ce phasage dans la construction des voies (voies RFN avant le tram-train) facilite :
  - l'évacuation des terres et la dépose des installations anciennes.
  - o l'approvisionnement des matériaux et du ballast à partir des voies actuelles,
- Méthodologie pour la construction des voies :
  - Travaux préalables aux terrassements (clôtures, débroussaillage, recensement des réseaux existants, relèvement topographique, études géotechniques et hydrauliques).
     Dépose des voies et équipements existants et réaménagement de la plate-forme;
  - Travaux de terrassement ;
  - Structure d'assise ferroviaire (couche de forme / sous-couche), avec pose des matériaux géo-synthétiques et des caniveaux à câbles;
  - Piquetage de la voie ;
  - o Piquetage, fondations, approvisionnement et matage des poteaux caténaires ;
  - o Pré-ballastage sur une épaisseur de 10 cm;
  - Déchargement des traverses depuis la VP2 et déchargement des rails provisoires « mannequins »;
  - Construction des voies avec complément de ballast depuis la VP2, avec pose (sur un côté) des AdV provisoires (tg 0.13L ou tg 0,11L) pour la construction des voies neuves.
  - La construction des voies comprend outre l'assemblage des éléments constitutifs, la mise à niveau définitif des voies par passes successives de bourrage mécanique lourd;
  - Déchargement des LRS et dépose des rails mannequins, pose des LRS et soudures des rails;
  - Armement des poteaux et déroulage des caténaires ;
  - o Mise en place des câbles télécom
  - Dépose des AdV provisoires ;
  - Construction des raccords définitifs pendant un week-end (voies, caténaires et signalisation).
  - Vérification de la géométrie de la voie ;
  - Libération des LRS après stabilisation ;
  - o Travaux de finition (nivellement complémentaire, ramassage, piste...)
  - Les connexions et mise en place des équipements de signalisation/télécom avec le Poste de Commande ne sont pas considérés ici.

Les travaux sont estimés à 6 mois.

#### Scénario 3 avec voie centrale sans tram-train

Les caractéristiques sont similaires au scénario précédent, bien qu'il n'y ait pas de contrainte tram-train. La création d'une voie centrale nécessite cependant de déplacer les voies existantes.

Les travaux sont estimés à 6 mois.

#### Scénario 3 avec voie centrale avec tram-train

Les caractéristiques sont similaires au scénario précédent, mais avec prise en compte de la contrainte tram-train. Les voies du RFN seront construites avant les voies du tram-train. La création d'une voie centrale nécessite cependant de déplacer les voies existantes.

Les travaux sont estimés à 6 mois.

Les travaux liés à l'ouvrage routier traversant les voies et à la bretelle d'autoroute ne sont pas estimés. La durée spécifique de ces travaux peut être de l'ordre de 7 mois.

#### Scénario 3 avec voie latérale sans tram-train

Les caractéristiques sont similaires aux scénarios 1 et 3 sans tram-train, dans le sens où les voies existantes sont conservées.

Les travaux sont estimés à 4 mois.

#### Scénario 3 avec voie latérale avec tram-train

Il faut remarquer à nouveau que nous admettons que les voies RFN seront construites avant les voies du tram-train afin de limiter le moins possible l'interruption du trafic existant. Une fois les voies du RFN construites, le trafic existant sera basculé sur les nouvelles voies ferroviaires, dégageant ainsi la place pour la construction des voies du tram-train.

Les travaux sont estimés à 6 mois.

#### 5.4.1.2 Coûts de scénarios

Les coûts sont estimés en millions d'euros HT.

Figure 130 : Coûts d'investissement pour la partie ferroviaire

Scénario	1 et 2 sans TT	1 et 2 avec TT	3 - voie centrale sans TT	3 - voie centrale avec TT	3 - voie latérale sans TT	3 - voie latérale avec TT
Travaux de terrassement	-	4,75	3,5	5,5	0,7	5,5
Voies + appareils de voie	-	4,0	3,6	4,0	0,83	6,05
Caténaires	-	1,2	1,5	2,65	0,9	1,7
Signalisation/Télécoms	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Etudes/MOE	-	1,9	1,64	2,0	0,53	2,5
Aléas	-	1,57	1,37	1,66	0,44	2,06
Somme	0	13,9	12,1	14,7	3,9	18,3
Durée des travaux		6 mois	6 mois	6 mois	4 mois	6 mois
Autres coûts			Possible modificatio n du Pont- Route (7 mois)	Pont- Route et Bretelle autoroute (7 mois)		

## 5.4.2 Coûts de construction de la partie voyageurs

Le coût estimé ne comprend pas la valeur architecturale de l'ensemble.

Les coûts sont estimés en M€ HT.

Figure 131: Coûts d'investissement pour la partie accueil voyageurs

Total	19,45
MOE/MOA (18%)	2,97
Aléas (15%)	2,15
Provision contraintes d'exploitation (20%)	2,39
Dépose/prise en charge VP +Taxis et aménagements paysagers le long des quais	0,17
2 trottoirs roulants de 102 m de longueur	0,90
Bâtiment Voyageur au-dessus des voies ferrées	2,50
Passerelle couverte (environ 120 m de longueur et 8 m de largeur)	5,50
Circulations verticales côté métro	0,60
Circulations verticales gare	1,15
Clôtures de sécurité	0,06
Abris de quai	0,06
Equipements quais (éclairage, mobiliers, informations dynamiques, vidéosurveillance, etc)	0,45
Quais de 200m de longueur (corps revêtement, caniveaux et bordures)	0,56

# 5.4.3 Coût total

Figure 132 : Coût d'investissement par scénario

Scénario	Scénarios 1 et 2	Scénario 3 avec voie centrale	Scénario 3 avec voie latérale
Sans Tram-Train	19,5 M€	31,5 M€	23,5 M€
Avec Tram-Train	33,5 M€	34 M€	38 M€

#### Conclusion

Sans le tram-train, il existe un différentiel fort entre le coût du scénario 3 avec voie centrale et les autres qui ne nécessitent pas de créer de nouvelles voies (de 8 à 12 M€).

Avec le tram-train, ce différentiel s'atténue. Cependant, le scénario 3 avec voie centrale nécessite avec une quasi-certitude la reprise du pont-routier et de la bretelle d'autoroute, laissant encore une fois présager un coût plus important.

# 5.5 Analyse environnementale

Il est important de rappeler que quel que soit le scénario d'aménagement retenu, la création d'un point d'arrêt engendre une variation du niveau sonore même sans modification du trafic. En effet, les phases de freinage, accélération et attente en gare sont toujours génératrices de bruit. Cette donnée étant généralisée à l'ensemble des scénarii, elle n'est pas prise en compte pour juger de la pertinence d'un scénario par rapport à un autre.

#### Scénarios 1 et 2 :

Ce scénario nécessite l'implantation de quais d'environ 200 m sur les voies, dans les deux sens de circulation.

En termes d'impact environnemental, il devrait être limité tant en phase travaux qu'exploitation. En effet, les travaux se feront sur une portion très localisée du réseau ferroviaire. La reprise des voies ferrées sera minime et exclusivement réservée à une trentaine de mètres aux extrémités des quais. Ces travaux sont localisés juste en arrière plan des équipements nouvellement créés au niveau du Grand Projet Urbain qui constituent ainsi une barrière visuelle et phonique pour les usagers des bureaux proches et ceux de l'esplanade.

En phase exploitation, les niveaux sonores seront changés du fait d'un arrêt en gare. Cette donnée étant généralisée à l'ensemble des scénarii, elle n'est pas prise en compte pour juger que le scénario A est sans impact environnemental marqué.

#### Scénario 3 avec voie de retournement centrale :

Ce scénario nécessite l'implantation de quais d'environ 200 m sur les voies, dans les deux sens de circulation ainsi qu'une reprise conséquente des voies ferrées et un ripage des voies vers le Grand Projet Urbain.

L'impact environnemental en phases travaux de ce scénario est existant, la surface d'aménagement à réaliser étant plus étendue à proximité du Grand Projet Urbain. Les travaux constitueront une gêne temporaire tant visuelle qu'acoustique pour les usagers des bureaux proches et ceux de l'esplanade. Le ripage des voies a pour conséquence la suppression de la bande de végétation actuellement existante entre les voies et le Grand Projet Urbain. Même réduite, elle permet une transition entre projets urbain et ferroviaire, dans un secteur très minéralisé.

En phase exploitation, la voie est plus proche du Grand Projet Urbain. La circulation des trains sera donc perçue de façon plus importante par les usagers de l'esplanade, ce qui peut le faire considérer comme un scénario défavorable, mais sans que cela soit de nature à causer un impact très significatif.

#### Scénario 3 avec voie de retournement latéral :

Ce scénario nécessite la réalisation de quais et essentiellement la reprise de la voie ferrée nord.

L'impact environnemental en phases travaux de ce scénario est plus conséquent que les scénarios 1 et 2, mais moins important que le scénario 3 avec voie de retournement centrale, la voie reprise étant située uniquement au nord, dans le délaissé ferroviaire donc à distance des équipements du Grand Projet Urbain. Les travaux constitueront une gêne temporaire plus acoustique que visuelle pour les usagers des bureaux proches et ceux de l'esplanade.

En phase exploitation, l'impact de ce scénario est favorable vis à vis des autres scénarios car une des voies ferrées est légèrement plus éloignée du Grand Projet Urbain.

Dans le cadre du scénario 2 (cas de la diamétralisation avec Valenciennes), 2 zones de bâtis résidentiels vont avoir une amélioration de l'ambiance acoustique existante étant donné le délestage prévu vers Tourcoing. A l'inverse, une zone de bâti résidentiel va connaître une augmentation du niveau sonore étant donné le report de circulation vers Valenciennes, sur une ligne déjà classée en catégorie 1, pour la période de nuit, dans le cadre du classement sonore des infrastructures ferroviaires en Nord – Pas de Calais.

Légende
Surplus de circulations
Délestage de circulations
Bâti résidentiel
Scénario 2 (diamétralisation)

Figure 133 : Carte représentant le bâti résidentiel et les variations de circulations - scénario 2 avec diamétralisation avec Valenciennes

Dans le cas de la diamétralisation avec Tournai, l'impact est sensiblement le même que la diamétralisation avec Valenciennes dans la mesure où la répartition des circulations est plus ou moins similaire.

En revanche, dans le cas de la diamétralisation avec Tourcoing, les trains utilisent le même corridor qu'une situation de référence et la gêne sonore est sensiblement la même que dans le scénario 1.

Le scénario 3 est très favorable à une amélioration des niveaux sonores pour les riverains. En effet, plusieurs secteurs résidentiels devraient tirer bénéfice du délestage de circulation dans le cas d'un terminus à Lille sud, cette ligne étant classée en zone de bruit critique sur les périodes jour et nuit (cf. Etude préliminaire d'amélioration de la desserte TER entre Lille et Lens, Phase 1 : Diagnostic).

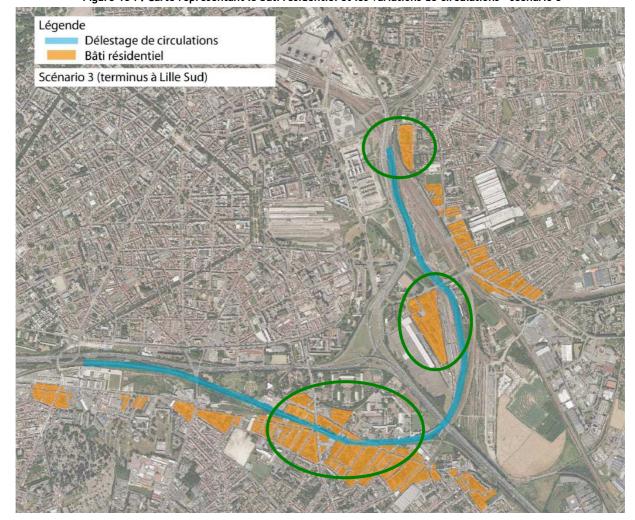


Figure 134 : Carte représentant le bâti résidentiel et les variations de circulations - scénario 3

#### Conclusion

L'impact environnemental est principalement d'ordre sonore. Le scénario 2 diamétralisé avec Valenciennes et Tourcoing, ainsi que le scénario 3 permettent un nombre de circulations moins importants à proximité des bâtis résidentiels et donc comportent un avantage. L'activité du pôle d'échange risque toutefois de créer des nuisances sonores supplémentaires sur le site de Lille Sud, mais ce dernier ne comporte pas de bâti résidentiel.

# 5.6 Bilan économique succinct

#### 5.6.1 Méthodologie

La Loi d'Orientation su les Transports Intérieurs (LOTI) et son décret d'application du 17 juillet 1994 rendent obligatoire l'évaluation socio-économique de chaque projet d'infrastructure de transport donnant lieu à un financement public, de manière à présenter aux décideurs les résultats d'un outil qui leur permet d'estimer l'intérêt de ce projet pour la collectivité.

L'intérêt du pôle d'échanges ferroviaire à Lille Sud peut se mesurer au moyen :

- D'un bilan socio-économique établi à partir du coût d'investissement, de la variation des coûts d'exploitation et des gains pour la collectivité (gains de temps générés et incidences des reports de déplacements effectués de mode à mode).
- D'indicateurs de rentabilité socio-économique classiquement utilisés : le Bénéfice Net Actualisé (BNA) et le taux de rentabilité interne (TRI).

L'ensemble de la méthodologie s'appuie sur les principes généraux et les valeurs recommandées par des rapports publiés sous l'égide de l'Etat et recommandés par des circulaires.

Le premier de ces rapports, établi sous l'égide du commissariat général du plan par un groupe de travail présidé par Marcel Boiteux en 1994, « Transports : pour un meilleur choix des investissements », est rapidement devenu une référence et une circulaire a rendu effectives ses principales recommandations (instruction cadre du 3 octobre 1995).

Ce travail méthodologique a ensuite été approfondi pour tenir compte de l'évolution des méthodes et des connaissances permettant de mieux intégrer des domaines précédemment jugés peu accessibles à l'analyse socio-économique, tels que la congestion urbaine ou le coût social de l'effet de serre. Le dossier « Transport : choix des investissements et coût des nuisances » de 2001, également établi sous présidence de Marcel Boiteux, vient donc compléter la précédente étude pour l'établissement du bilan socio-économique d'un projet.

L'instruction cadre du 25 mars 2004 émanant du ministère de l'équipement recadre les objectifs d'une évaluation socio-économique et révise certaines valeurs tutélaires pour la monétarisation des effets.

#### 5.6.2 Les indicateurs de rentabilité socio-économique

Les indicateurs de rentabilité socio-économique calculés sont les suivants :

- Le bénéfice net actualisé (BNA) : il consiste à calculer année par année le flux des dépenses et de gains (gains pour la collectivité), et de faire la somme actualisée de ceux-ci sur une durée égale à la durée de vie de l'équipement projeté. Le taux d'actualisation retenu est celui préconisé de 4%.
- Le taux de rentabilité interne : il est défini comme le taux d'actualisation qui annule le bénéfice net actualisé (BNA), et qui satisfait donc à l'équation suivante :

$$BNA = \sum_{t=1}^{n} \frac{At + Rt - Ct - It}{(1 + r)t}$$

où:

- At est la somme des avantages / désavantages qui ont été monétarisés,
- Rt est le flux de recettes d'exploitation annuelles générées par le projet,
- Ct est le flux annuel des coûts d'exploitation du projet,
- It est égal à la valeur actualisée des dépenses annuelles d'investissement prévues,
- n est la période sur laquelle on effectue le calcul, ici 50 ans à partir de la mise en service.

#### 5.6.3 Les paramètres utilisés

Le bilan socio-économique est établi pour le projet par rapport à une situation de référence correspondant à la situation d'infrastructure vraisemblable si le projet n'était pas réalisé.

Le bilan socio-économique du projet intègre les éléments suivants :

- D'une part les coûts du projet ;
  - o Coûts d'investissements en infrastructures ;
  - Variations des coûts d'exploitation (circulations et infrastructures)
- D'autre part les avantages qui lui sont liés :
  - o Les gains de temps liés au projet ;
  - o Les réductions des nuisances sur l'environnement,
  - Les économies d'utilisation de la voiture et de la voirie.

Le bilan étant réalisé pour l'ensemble de la collectivité, tous les postes sont considérés hors taxes, la fiscalité étant un transfert entre agents économiques.

Ces coûts et gains sont actualisés pour tenir compte de la préférence que l'on accorde à une somme disponible dès aujourd'hui par rapport à une somme disponible dans un certain nombre d'années. Le taux d'actualisation est fixé à 4% par l'Etat français pour tous les projets publics (Rapport Lebègue du Commissariat au Plan, janvier 2005).

La période d'étude considérée pour le calcul économique tient compte des dépenses d'investissement en fonction de la programmation des flux monétaires. Le bilan pour la collectivité est calculé sur 50 ans à partir de la mise en œuvre effective du projet.

Tous les coûts du bilan sont exprimés en euros 2010.

#### 5.6.4 Les hypothèses générales

Les hypothèses générales suivantes ont été utilisées :

- Evolution de la consommation finale des ménages par tête : 1,9%/an jusqu'à 2025 et 1,5% audelà ;
- PIB: 1,47%/an jusqu'à 2025 et 1,06%/an au-delà;
- Taux d'actualisation : 4%

# 5.6.5 La situation de référence et les situations projets

Les hypothèses de cadencement de la Région sont définies comme l'hypothèse de référence en 2015 augmentées de circulations sur l'axe Don-Sainghin entre Lille et Lens correspondant aux projets d'amélioration de cette desserte (3 trains par sens et par heure en heure de pointe au lieu d'un).

#### 5.6.6 Monétarisation des différents paramètres

Les tableaux de valorisation présentés dans ce chapitre sont valables pour l'année 2015. Ils sont calculés en valeur 2010, sauf si exprimé explicitement.

#### 5.6.6.1 Coûts d'investissement

Les investissements à réaliser ont une durée de travaux inférieure à un an. On considère que ceux-ci sont réalisés en 2014 pour une mise en service 2015. Ils sont exprimés en euros 2010.

Scénario Scénario Scénario 2 Scénario 2 Scénario 2 Scénario 3 Scénario 3 1 Valenciennes Tournai Tourcoing Voie centrale Voie latérale Sans Tram-Train 19,5 M€ 19,5 M€ 19,5 M€ 19,5 M€ 23,5 M€ 315 M€ Avec Tram-Train 33,5 M€ 33,5 M€ 33,5 M€ 33,5 M€ 340 M€ 38 M€

Figure 135 : Coûts d'investissement par scénario

#### 5.6.6.2 Evaluation de la clientèle et recettes

Les pertes et gains de voyageurs ont été estimés au chapitre 5.1.2et sont résumés dans le tableau suivant.

Scénario	Scénario	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 3
	1	Valenciennes	Tournai	Tourcoing	Voie centrale	Voie latérale
Gains en nombre de voyageurs quotidiens	350	-35	85	90	230	230

Figure 136 : Gains voyageurs par scénario

Pour l'estimation de la clientèle en situation projet, une élasticité au temps généralisé de -0,5% a été considérée.

Le nombre de JOB annuel est considéré à 220 pour le trafic voyageurs et de 250 pour les circulations.

Les recettes de trafic sont estimées à 0,062 €/voy.km en euros 2010. Le niveau des recettes est supposé constant en monnaie constante.

La répartition de la clientèle nouvelle est considérée de la manière suivante :

- 50 % en report modal depuis la Voiture Particulière
- 50 % de voyageurs induits

Lorsqu'il y a perte de voyageurs, on considère que la totalité des voyageurs se reportent sur la Voiture Particulière, les captifs étant tributaires de la nouvelle desserte. Les recettes ne sont pas comprises dans le bilan socio-économique. Il s'agit d'un transfert d'argent.

Figure 137 : Evolution des recettes par scénario et par année, en euros

Scénario	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 3
		Valenciennes	Tournai	Tourcoing	Voie centrale	Voie latérale
Variation de la recette	1 540 000 €	- 254 000 €	665 500 €	1 082 000 €	1 012000 €	1 012 000 €

#### 5.6.6.3 Evaluation des charges d'exploitation

Les coûts d'exploitation ferroviaires sont basés sur l'utilisation de matériel quatre caisses électrique.

Un coût kilométrique a été calculé en situation de référence<sup>18</sup> sur la section Saint-Pol-Béthune et comprend les charges de circulation (conduite et accompagnement ; énergie ; entretien ; coûts fixes), les coûts de distribution et les charges matériel (coûts de capital).

Les coûts d'exploitation sont calculés pour la circulation des trains sur la partie Saint-Pol-Béthune et prennent en compte les variations de temps de parcours. En situation de référence, les charges d'exploitation sont estimées à 15,40 € par train.km en euros 2009.

Les coûts d'exploitation liés aux voyageurs entre Béthune et Lille sont calculés comme un coût marginal par siège.km estimé à 0,116 €/siège.km en euros 2009.

Les variations des durées et distances de circulations ont été estimées pour les besoins de l'étude :

Figure 138 : Evolution des durées et distances de circulations sur une année pleine

Scénario	Scénario	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 3
	1	Valenciennes	Tournai	Tourcoing	Voie centrale	Voie latérale
Variation de la durée de circulation	+ 1 870h	- 3 735h	- 1 335h	-	- 3 735h	-3 735h
Variation de la distance de circulation	-	-198 400km	-88 000km	-67 200km	-211 200km	-211 200km

La décomposition des charges d'exploitation est la suivante :

Figure 139: Charges d'exploitation TER

3	
Coûts de conduite et d'accompagnement	318,5 €/h
Coûts en énergie	0,58 €/h
Coûts d'entretien des rames	2,1 €/km
Coûts de distribution	1,74 €/voy
Coûts de capital	3,99 €/km

Ceci permet de calculer la variation des charges d'exploitation annuelles selon les scénarios :

Figure 140 : Evolution des charges d'exploitation sur une année pleine

	•		•		-	
Scénario	Scénario	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 3
	1	Valenciennes	Tournai	Tourcoing	Voie centrale	Voie latérale
Coùts d'exploitation	730 700 €	- 2 413 500 €	- 929400 €	- 374 800 €	- 2 390 000 €	- 2 390 000 €

Les charges d'exploitation augmentent annuellement de 0,37 %.

L'entretien et la maintenance du pôle d'échange est estimé annuellement à 3% du coût de construction.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Basé sur la note RFF « Calcul des coûts d'exploitation TER pour un transporteur normatif », datée du 06/04/2009.

#### 5.6.6.4 Evaluation des coûts d'infrastructure ferroviaire

Il s'agit des coûts annuels d'exploitation, d'entretien et de renouvellement de l'infrastructure ferroviaire en charge pour le gestionnaire du réseau.

Ces coûts sont répartis en coûts fixes, estimés par km de voie et par catégorie UIC de la voie, et en coûts marginaux liés aux circulations qui dépendent de la catégorie UIC de la voie et de la silhouette du train.

Les augmentations ou diminutions de trafic entraînent donc une variation des coûts d'infrastructure qui n'est pas incluse dans les charges d'exploitation.

Le coût marginal d'exploitation est estimé à 1,1 €/train.km et le coût de maintenance du réseau est estimé à 0,62 €/km<sup>19</sup>.

Ces coûts augmentent de 1,7 %/an.

Figure 141 : Evolution coûts d'infrastructure sur une année pleine

Scénario	Scénario	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 3
	1	Valenciennes	Tournai	Tourcoing	Voie centrale	Voie latérale
Variation coûts d'infrastructure	-	- 343 230 €	- 151 360 €	- 115 580 €	- 363 260 €	- 363 260 €

#### 5.6.6.5 Evaluation des gains de temps et monétarisation

Le tableau ci-dessous résume les gains de temps annuels exprimés en heures. Tous les scénarios réalisent des pertes.

Figure 142 : Gains de temps des usagers sur une année pleine

Scénario	Scénario	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 3
	1	Valenciennes	Tournai	Tourcoing	Voie centrale	Voie latérale
Gains de temps	- 15 900h	- 105 325h	- 98 475h	- 104 700h	- 47 670h	- 47 670h

Les valeurs du temps retenues sont de 14,3 €/h pour les passagers en mode ferroviaire. Les valeurs du temps augmentent selon la progression du PIB avec une élasticité 0,7.

Les gains de temps monétarisés annuels sont résumés dans le tableau suivant :

Figure 143 : Gains de temps des usagers sur une année pleine

Scénario	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 3
		Valenciennes	Tournai	Tourcoing	Voie centrale	Voie latérale
Gains de temps monétarisés	- 227 370€	- 1 506 150€	- 1 408 190€	-1 497 200€	-681 680€	- 681 680€

#### 5.6.6.6 Evaluation des effets externes

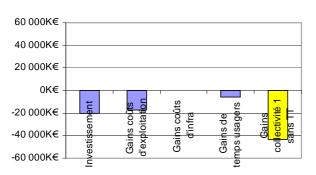
En raison du faible report modal, les effets externes ne sont pas évalués.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Estimation basée sur la note RFF : « Référentiel socio-économique : coûts du GI » datée du 28/10/2009

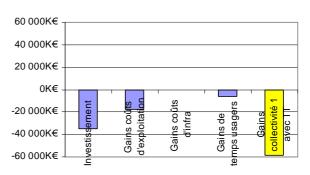
#### 5.7 Résultats

#### Scénario 1

Gains pour la collectivité - scénario 1 sans TT

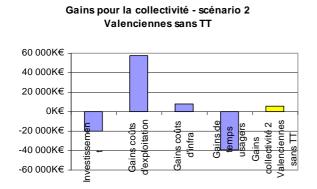


Gains pour la collectivité - scénario 1 avec TT



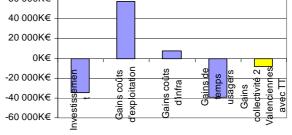
Le scénario 1 ne connaît aucun poste positif. En effet, les coûts d'exploitation augmentent en raison de l'arrêt supplémentaire et le bilan est négatif pour les usagers, bien que faiblement. Le Bénéfice Net Actualisé varie entre -40M€ et -60M€ selon que l'on prenne en compte ou pæ les coûts ferroviaires générés par le tram-train.

Scénario 2 - Diamétralisation avec Valenciennes





Gains pour la collectivité - scénario 2



En raison des économies d'exploitation et des coûts d'infrastructure, le scénario 2 diamétralisé permet un Bénéfice Net Actualisé positif, malgré une perte de temps pour les usagers. L'investissement supplémentaire dû à l'adaptation du projet au tram-train rend cependant le résultat négatif.

Scénario 2 - Diamétralisation avec Baisieux

60 000K€

40 000K€

20 000K€

-20 000K€

-40 000K€

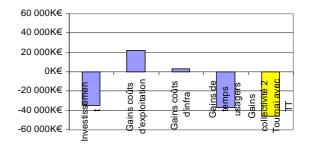
-40 000K€

-60 000K€

-60 000K€

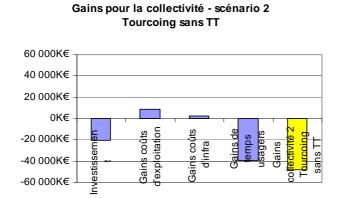
Gains pour la collectivité - scénario 2 Baisieux sans TT

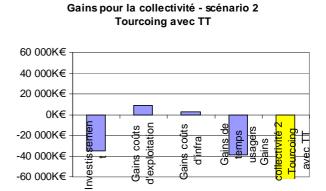
Gains pour la collectivité - scénario 2 Baisieux avec TT



Les gains en exploitation et en coûts infra étant moins importants, ils ne compensent pas les investissements et les pertes de temps pour les usagers, ce qui résulte en un bilan négatif, avec ou sans prise en compte du tram-train.

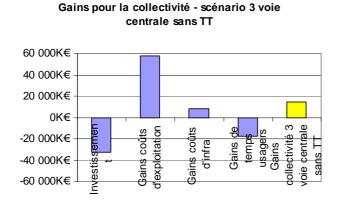
Scénario 2 – Diamétralisation avec Tourcoing

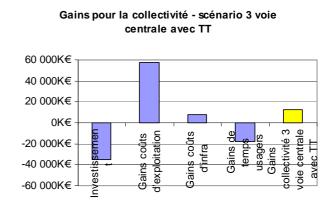




De la même manière que pour le scénario de diamétralisation avec Baisieux, les gains en exploitation sont trop faibles pour compenser les pertes pour les usagers.

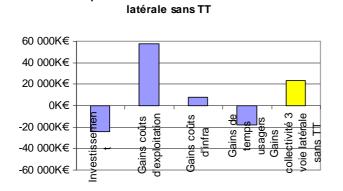
#### Scénario 3 avec voie centrale



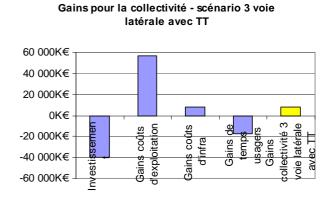


Le scénario 3 avec voie centrale permet la réalisation de forts gains d'exploitation tout en limitant les effets négatifs pour les usagers. Il résulte donc en un Bénéfice Net Actualisé positif, aussi bien avec la prise du tram-train que sans.

#### Scénario 3 avec voie latérale



Gains pour la collectivité - scénario 3 voie



Des coûts d'investissements moins élevés dans le cas sans tram-train permettent d'optimiser le Bénéfice Net Actualisé par rapport à la solution avec voie centrale.

Le tableau suivant résume les investissements, les Bénéfices Nets Actualisés (BNA), ainsi que les Taux de Rentabilité Interne (TRI) pour chacun des scénarios, sans tenir compte des coûts associés au tramtrain.

Scénario	Investissement	BNA	TRI
Scénario 1	19,5 M€	- 43,7 M€	Négatif
Scénario 2 - Valenciennes	19,5 M€	6,0 M€	5,7%
Scénario 2 – Baisieux	19,5 M€	- 31,4 M€	Négatif
Scénario 2 – Tourcoing	19,5 M€	- 47,8 M€	Négatif
Scénario 3 – voie centrale	31,5 M€	14,9 M€	6,4%
Scénario 3 – voie latérale	23,5 M€	23,2 M€	8,8%

#### Conclusion

Un scénario de diamétralisation (avec Valenciennes) et le scénario 3, quelque soit sa configuration, atteignent le seuil de rentabilité interne de 4%. Cependant, concernant le scénario de diamétralisation avec Valenciennes, cette rentabilité est atteinte grâce aux économies d'exploitation et au détriment de pertes pour les usagers importantes.

Le scénario 3 limite les pertes pour les usagers.

Il est important de prendre en compte le fait que le calcul des gains ou pertes pour les usagers est principalement basé sur la topologie des usagers existants et sont donc modelés par la desserte par Lille Flandres telle qu'elle existe actuellement. Les possibilités de développement de trafic favorisé par le nouveau pôle d'échanges ferroviaire à Lille Sud peuvent avoir été sous-estimées. Dans ce cadre, le pôle d'échanges offre surtout des économies d'exploitation en permettant le raccourcissement des lignes TER.

# 5.8 Analyse multicritère

L'analyse multicritère a pour objectif de réaliser un bilan équilibré des avantages et inconvénients de chacun des scénarios.

Il reprend et synthétise les différents points de l'étude déterminants dans la caractérisation des scénarios et qui permettent de les différencier.

Les évaluations pour chacun des critères et des scénarios sont exprimées selon un code couleur :

- Vert : Avis favorable ou amélioration ;
- Blanc : Avis neutre ou pas de changement ;
- Jaune: Avis peu favorable ou changement relativement négatif;
- Orange : Avis défavorable ou changement négatif ;
- Rouge: Avis très défavorable ou changement très négatif.

	Scénario 1	Scénario 2		Scénario 3		
		Valenciennes	Tournai	Tourcoing	Voie latérale	Voie centrale
Exploitation ferroviaire sur le site du pôle d'échanges						
Clarté de l'offre						
Insertion et faisabilité						
Avantages et inconvénients pour les usagers						
Conséquence sur la gare de Lille Flandres						
Exploitation du réseau						
Coûts d'investissement						
Impacts environnementaux						
Coûts d'exploitation						
Bilan socio-économique						

#### Le projet de pôle d'échanges et sa faisabilité

Tous les scénarios présentent une **opportunité d'aménagement urbain** avec la création d'une traversée supplémentaire au-dessus du périphérique lillois. Cette traversée, uniquement piétonne, a le potentiel d'être un réel lieu de passage avec une animation permettant de diminuer le sentiment d'insécurité. La conception de cette passerelle devra faire l'objet d'une attention particulière afin de diminuer l'impact négatif du périphérique et pourra s'insérer au sein d'aménagements urbains permettant d'augmenter l'attractivité du site ainsi que sa fréquentation.

Le scénario 3, de part son besoin en emprise, tangente plus ou moins certains équipements déjà existants. Dans le cas de la prise en compte du tram-train, la reprise de la bretelle d'autoroute peut s'avérer nécessaire ainsi que des réservations sur les terrains dédiés aux gens du voyage. On peut considérer que la **faisabilité** de tous les scénarios est avérée, mais elle peut être pondérée selon l'acceptabilité ou non de ces réservations.

#### L'exploitation ferroviaire

En terme d'exploitation ferroviaire sur le site du pôle d'échanges, le scénario 3 avec voie latérale présente la particularité d'introduire un cisaillement. Ce dernier est maîtrisable avec les hypothèses de trafic prises et du fait que la ligne Don-Sainghin se retrouve déconnectée des autres axes TER.

Tous les scénarios, à l'exception du scénario 1, ont un impact positif sur l'exploitation de la gare de Lille Flandres car participant à sa désaturation.

Le scénario 3 participe à l'amélioration de l'**exploitation du réseau ferré** en Nord-Pas-de-Calais car il permet la diminution du nombre d'interactions entre les lignes. Le scénario 2 a en revanche l'effet inverse et contribue à la propagation des éventuels retards entre les axes. Le scénario 1 est neutre.

#### Les avantages pour les usagers

Les scénarios 2 et 3 mènent à une dégradation de la **clarté de l'offre**. En effet, dans ces scénarios, la gare de Lille Flandres, qui est la gare principale de l'agglomération, n'est plus systématiquement desservie sur l'axe Don-Sainghin, ainsi que sur un axe supplémentaire dans le cas du scénario 2. Ce point nous a amené à proposer une desserte systématique de la gare de Lille Sud afin d'avoir une concentration d'offre en un point d'arrêt constant.

Pour aucun des scénarios il n'a été identifié clairement et globalement d'avantages pour les usagers. Les scénarios 1 et 3 sont relativement neutres. Le potentiel de nouveaux usagers peut avoir été sous-estimé. En revanche, le scénario 2 présente clairement des désavantages sur les liaisons diamétralisées.

#### L'impact environnemental

Les scénarios 2 diamétralisés avec Valenciennes et Tournai ainsi que le scénario 3 peuvent présenter un avantage environnemental en diminuant le nombre de circulations ferroviaires à la proximité de bâtis résidentiels.

#### L'impact sur les coûts et le bilan socio-économique

Le scénario 3 demande des **investissements** supplémentaires pour les aménagements ferroviaires par rapport aux scénarios 1 et 2 qui nécessitent seulement l'implantation de quais. Le scénario 3 avec voie centrale est le plus cher car il nécessite de nouvelles voies même sans la prise en compte du tram-train.

Tous les scénarios, à l'exception du scénario 1, permettent la réalisation d'économies d'exploitation sensibles en raison des shunts ou des retournements effectués en amont de Lille Flandres.

Deux scénarios permettent un **bilan socio-économique** positif. Le premier est le scénario 2 en raison des économies d'exploitation mais au détriment d'une dégradation pour les usagers. Le scénario 3 permet une économie d'exploitation avec un bilan relativement neutre pour les usagers.

#### Conclusion

Les scénarios sont contrastés et peuvent être aisément caractérisés. Cependant, il ne ressort pas de scénario évident et une orientation de développement d'un pôle d'échanges peut dépendre de l'intérêt et des orientations spécifiques de chacun des acteurs.

# 6. CONCLUSION

#### 6.1 Caractérisation des scénarios

Les scénarios sont très contrastés.

Le scénario 1, qui est le scénario de halte ferroviaire, se caractérise par une insertion et une faisabilité aisée et des coûts d'investissement modérés. Il n'a pas été possible de mettre en évidence des avantages clairs pour les usagers, mais les désavantages identifiés sont faibles et ne tiennent que peu compte des possibilités de clientèle pouvant être captée par la nouvelle desserte. Les coûts d'exploitation, en revanche augmentent en raison du nouvel arrêt ce qui provoque un bilan socio-économique fortement négatif.

Ce scénario permet de conserver une structure d'offre transparente et aisée à comprendre pour l'usager. La halte de Porte de Douai devrait connaitre une perte supplémentaire d'affluence pouvant remettre en cause son intérêt, Lille Sud devenant alors l'alternative pour ces usagers.

L'impact environnemental est faible, si ce n'est une augmentation locale de nuisances sonores mais dans un secteur très peu résidentiel. L'impact sur les transports urbains ainsi que sur le trafic dans le secteur est faible et peut être maîtrisé en privilégiant et en développant des accès en transports en communs ou en modes doux.

Ce scénario provoque également une désaturation modérée en terme de voyageurs en gare de Lille Flandres, mais n'a pas d'impact sur la capacité dans cette gare ou même sur l'exploitation du réseau.

Le scénario 2, qui est le scénario de diamétralisation, est très contrasté selon les options de diamétralisation envisagées. De manière générale, des pertes sont identifiés pour les usagers. Les diamétralisations ne sont d'ailleurs pas justifiées par le potentiel de développement commercial d'axes transversaux.

Les diamétralisations avec Baisieux et Tourcoing provoquent des allongements de parcours très importants. Des difficultés peuvent également survenir quant à l'exploitation du réseau, la gestion des conflits horaires et la propagation des retards. Cependant, un effet positif de délestage de la gare de Lille-Flandres est sensible.

Ce scénario provoque en revanche une difficulté de lecture de l'offre par l'usager en diversifiant les points d'arrêt pour différents axes, certaines circulations étant alors accessibles depuis Lille Sud et d'autres depuis Lille Flandres. La halte de Porte de Douai devrait connaître une perte supplémentaire d'affluence qui remet en cause son intérêt, Lille Sud devenant alors l'alternative pour ces usagers.

Tous les scénarios permettent des économies d'exploitation en raison du raccourcissement des lignes TER. Ces économies sont potentiellement plus importantes pour la diamétralisation avec Valenciennes en raison du plus grand nombre de circulations. Ceci permet au scénario de diamétralisation avec Valenciennes d'avoir un bilan socio-économique positif, malgré les pertes pour les usagers.

L'impact environnemental s'avère positif car des sections de voie en avant-gare de Lille Flandres connaissent une baisse de trafic avec un impact positif pour les zones résidentielles encadrantes. L'impact sur les transports urbains ainsi que sur le trafic dans le secteur n'est pas un enjeu fort et peut être maîtrisé en privilégiant et en développant des accès en transports en communs ou en modes doux.

Le scénario 3, qui est le scénario de terminus, permet de limiter les désavantages pour les usagers et d'effectuer des économies d'exploitation importantes. Il s'agit en revanche du scénario le plus

consommateur d'espace et, bien que compatible avec le grand projet urbain, il limite les étendues cessibles pour le GPU à long terme. En cas de réalisation du projet de tram-train en combinaison avec l'alternative avec voie centrale, des surcoûts importants peuvent survenir pour la reprise du pont-route et de la bretelle autoroutière, coûts qui n'ont pas été intégrés dans les coûts du projet ferroviaire. L'alternative avec voie centrale connaît également un coût d'investissement important.

L'alternative avec voie latérale, peut à terme, poser des problématiques d'exploitation en raison du cisaillement provoqué par l'implantation de la voie de retournement. Ce risque est cependant maîtrisable à l'horizon projet. En terme d'exploitation globale, ce scénario apporte l'avantage de déconnecter l'axe Don-Sainghin des autres axes convergeant vers Lille et donc de faciliter son exploitation en réduisant les contraintes. La gare de Lille Flandres voit aussi le nombres de circulations globales baisser.

Ce scénario provoque une difficulté de lecture de l'offre par l'usager, Lille Flandres n'étant plus accessible que par certains trains de l'axe Don-Sainghin. La halte de Porte de Douai devrait connaître une perte supplémentaire d'affluence pouvant remettre en cause son intérêt, Lille Sud devenant alors l'alternative pour ces usagers.

L'impact environnemental s'avère positif, des sections de voie en avant-gare de Lille Flandres connaissent en effet une baisse de trafic qui a un impact positif pour les zones résidentielles encadrantes. L'impact sur les transports urbains ainsi que sur le trafic dans le secteur est faible et peut être maîtrisé en privilégiant et en développant des accès en transports en communs ou en modes doux.

# 6.2 Le projet de pôle d'échanges

La réalisation d'un pôle d'échanges ferroviaire sur le site de Lille Sud est possible techniquement et cohérent aussi bien avec le Grand Projet Urbain, le développement du réseau de transports urbains et les autres projets ferroviaires envisagés dans la Région.

Le site offre des communications fortes (2 lignes de métro) qui permettent un niveau de service quasiéquivalent à celui de Lille-Flandres, à l'exception de la problématique des correspondances train-train qui est fortement dégradée en cas de diminution de la desserte de Lille Flandres. Ces communications peuvent potentiellement être renforcées si le projet est pris en compte dans l'évolution du réseau de transport en commun, afin de rendre le site encore plus pertinent (développement ligne de métro, ligne de tramway ou BHNS passant par Lille Sud, etc..).

Le projet offre également une opportunité de diminuer le nombre de circulations en gare de Lille-Flandres, ce qui, avec les travaux d'aménagements de la gare, permet de repousser la limite de saturation de celle-ci, et donc de pérenniser le site comme point d'entrée principal de l'agglomération.

D'un point de vue environnemental, certaines alternatives peuvent apporter des améliorations en terme d'exposition au bruit de bâtis résidentiels. L'impact sur le trafic automobile du secteur est considéré comme faible, en revanche, la gare offrira une accessibilité nouvelle à ce site qui est au cœur d'un projet de renouvellement avec plusieurs projets d'aménagements dont certains déjà en cours. Il est possible que ce site ait un potentiel de développement en raison des bonnes communications et du traitement urbanistique dont il fait l'objet actuellement. Le pôle d'échanges ferroviaire, peut, dans ce contexte devenir une nouvelle entrée forte de l'agglomération pour l'axe de Don-Sainghin vers Béthune et à terme vers Lens, tout en rationalisant l'exploitation du réseau TER.

De manière générale, le projet présente une opportunité d'aménagement urbain avec la création d'une traversée supplémentaire au-dessus du périphérique lillois. Cette traversée, uniquement piétonne, a le potentiel d'être un réel lieu de passage avec une animation permettant de diminuer le sentiment d'insécurité. La conception de cette passerelle devra faire l'objet d'une attention particulière afin de diminuer l'impact négatif du périphérique et pourra s'insérer au sein d'aménagements urbains permettant d'augmenter l'attractivité du site ainsi que sa fréquentation.

# 7. BIBLIOGRAPHIE

- Etude pour la restructuration urbaine de la Porte d'Arras à la Porte des Postes TVK– 2008;
- Délibération cadre Mobilité Engager la Métropole Lilloise vers la mobilité du 21èmé siècle LMCU 2009 ;
- Schéma d'actions du quartier Lille-Sud, opérations prévues entre 2008 et 2014 Direction de l'Urbanisme et de l'Aménagement de la Ville de Lille 2010 ;
- Etude programmatique du stationnement SARECO 2010 ;
- Etudes approfondies préalables à la décision de réalisation d'un réseau de tram-train dans la métropole lilloise – TTK – 2005;
- Cadastre de la Ville de Lille ;
- Etude préliminaire de l'amélioration de la desserte TER entre Lille et Lens RFF 2010 (Phases 1, 2 et 3);
- Plans de sillons Nord-Pas-de-Calais Horaire 2012 RFF;
- Etudes préliminaires du contournement ferroviaire de Lille RFF 2009 ;
- Catalogue matériel roulant parc TER Nord-Pas-de-Calais Région NPdC 2008 ;
- Etude d'amélioration de la capacité de la gare de Lille-Flandres RFF 2010 ;
- Entretien réalisé avec RFF Direction de Projet
- Entretien réalisé avec SNCF Exploitation TER
- Entretien réalisé avec la Région-Nord-Pas-de-Calais Direction des Transports

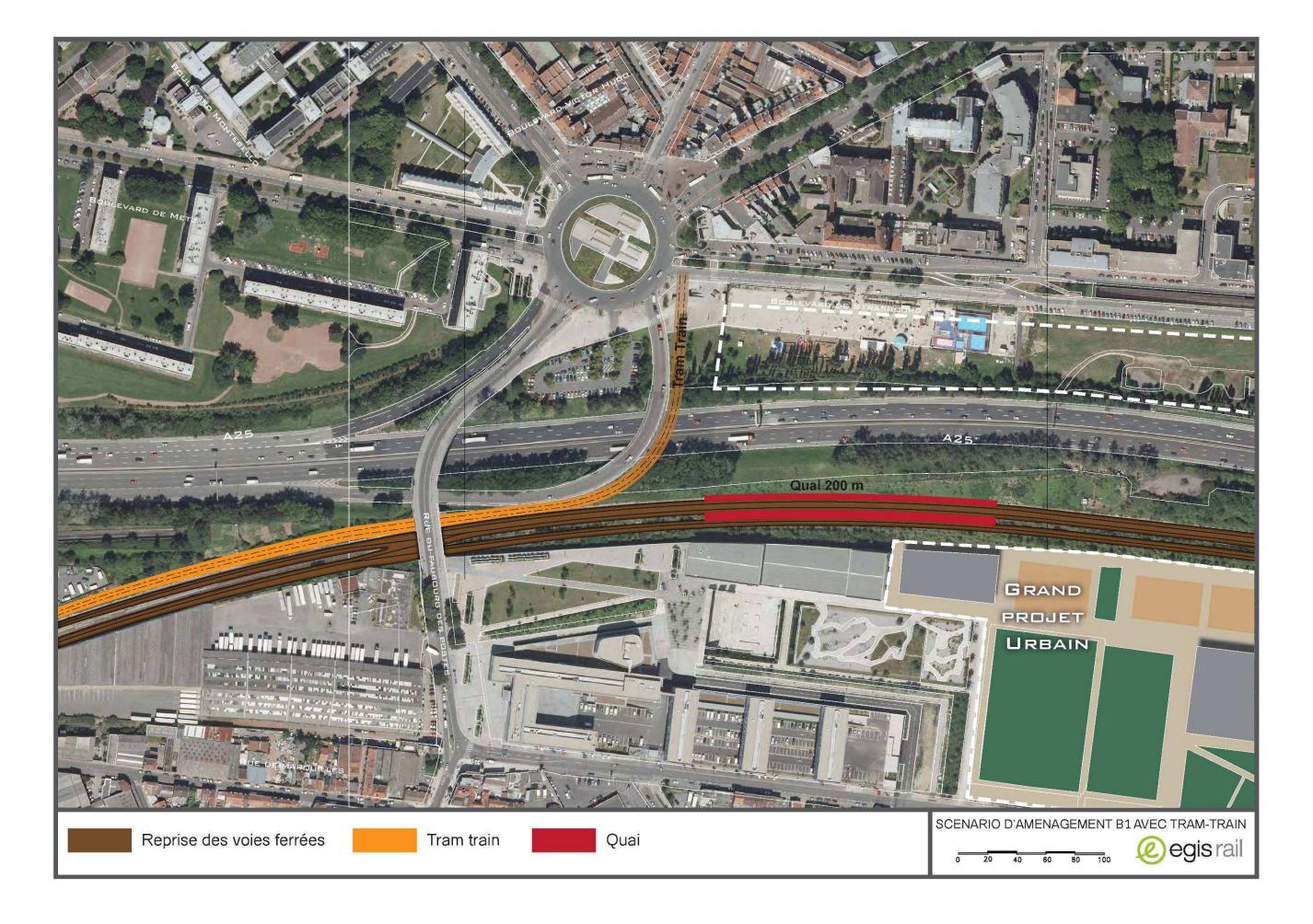
# 8. ANNEXES

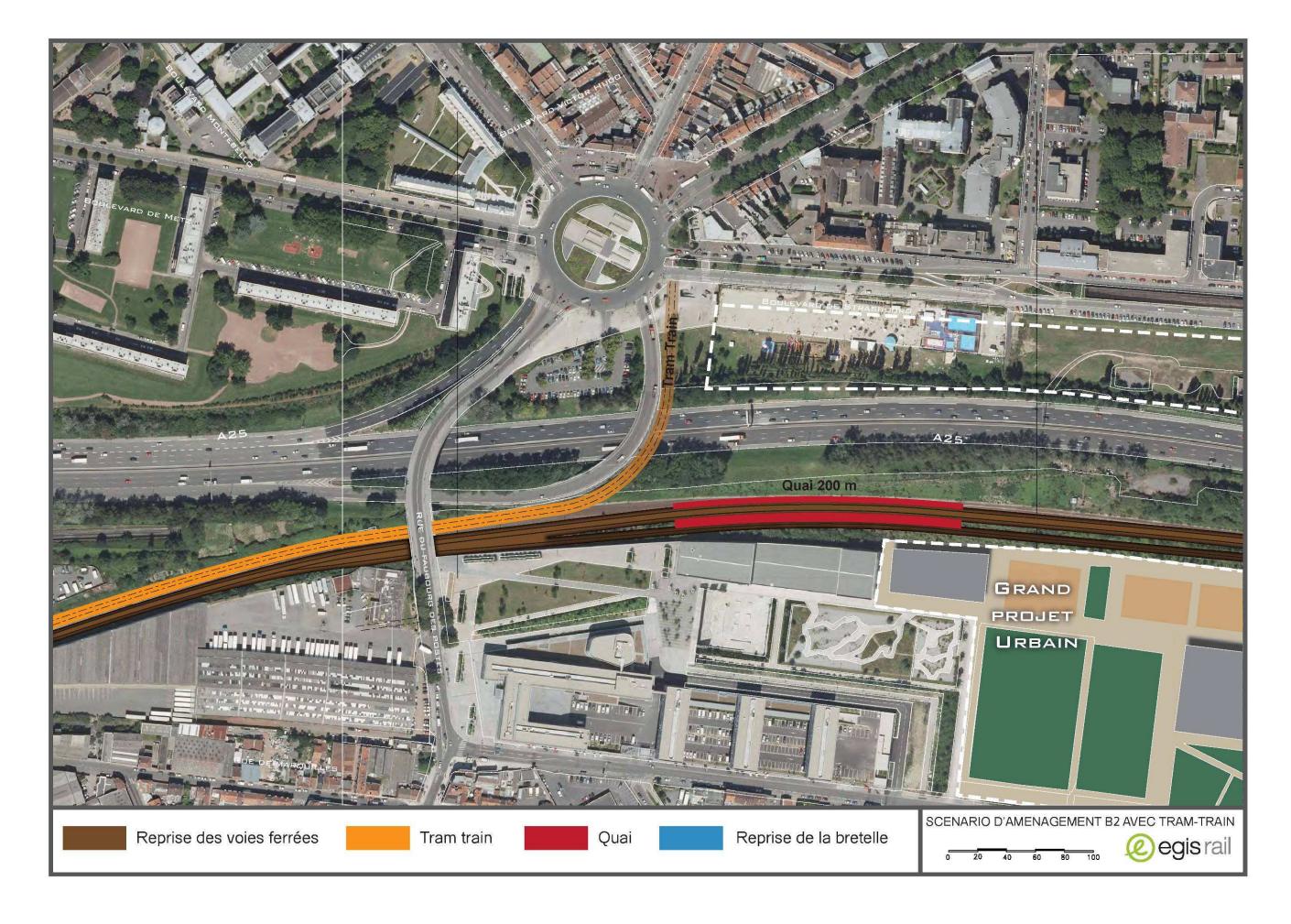
- Illustration des emprises RFN dans le cas des scénarios les plus contraignants (Scénarios d'aménagement A, B1 et B2 avec tram train)
- Vues en plan avec représentation des emprises RFN dans le cas du scénario le plus contraignant (Scénario d'aménagement B1 avec tram train)

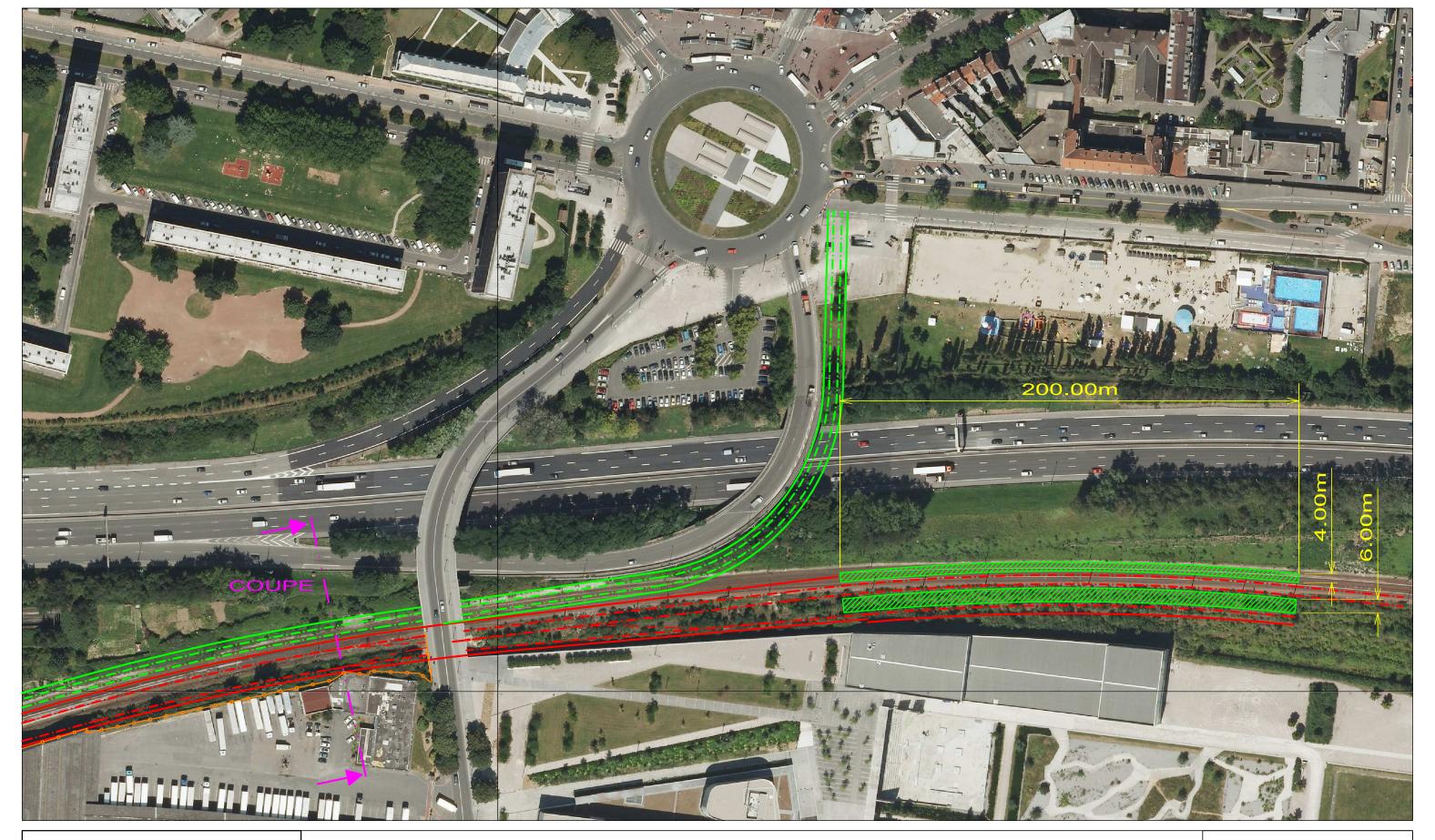
# HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Indice	Établi par	Date	Objet de la modification
Α	CRI/EHO/TTE	29/07/2010	Création du document
В	EHO	22/09/2010	Prise en compte des remarques de la Région
С	EHO		Prise en compte remarques supplémentaires

# Annexes







# Légende :

Axe des voies RFN
Emprises RFN (à réserver)
Axe des voies Tram-Train
Emprises Tram-train
Limite de parcelle existante

Scénario d'Aménagement B1 avec Tram-Train (permettant l'exploitation de la gare en terminus avec voie de retournement centrale)

100 m



3719 - Etude de faisabilité d'un pôle d'échange ferroviaire à Lille Sud