

LIGNE NOUVELLE
PARIS <> NORMANDIE
GRAND PROJET FERROVIAIRE

Études trafics et socio-économie

Rapport F3 : Évaluation des trafics
et bilan socio-économique

Débat public du 3 octobre 2011 au 3 février 2012



LIGNE NOUVELLE PARIS-NORMANDIE

ETUDE DE TRAFICS ET ETUDES SOCIO-ECONOMIQUES

Rapport de synthèse

SOMMAIRE

<u>1/</u>	<u>CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET</u>	<u>4</u>
1.1.	UN CONTEXTE NOUVEAU ET DES ATTENTES MULTIPLES	4
1.2.	LES OBJECTIFS	5
<u>2/</u>	<u>TERRITOIRE ET TRANSPORT SUR LE PERIMETRE DU PROJET</u>	<u>7</u>
2.1.	UN TERRITOIRE MULTISCALEIRE AUX FONCTIONNALITES PLURIELLES	7
2.2.	L'OFFRE DE TRANSPORT ET LA MOBILITE DES PERSONNES	16
2.3.	DES TRAFICS ACTUELS MAJORITAIREMENT DOMINES PAR LA ROUTE	20
<u>3/</u>	<u>METHODOLOGIE POUR LES PREVISIONS DE TRAFICS</u>	<u>33</u>
3.1.	ZONAGE	33
3.2.	PRESENTATION	35
3.3.	STRUCTURE DETAILLEE	37
3.4.	DEMANDE DE TRANSPORT	38
3.5.	OFFRE DE TRANSPORT	38
3.6.	MODELE DE TRAFIC	39
3.7.	MODELE D'AFFECTATION	40
<u>4/</u>	<u>SOCIO-ECONOMIE DES TERRITOIRES, ET PROJETS TRANSPORT</u>	<u>42</u>
4.1.	LE DEVENIR DES TERRITOIRES ET DU CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	42
4.2.	LES EVOLUTIONS ATTENDUES DU SYSTEME DE TRANSPORT	44
4.3.	L'OFFRE FERROVIAIRE EN REFERENCE	48
4.4.	LES PREVISIONS DE TRAFICS EN REFERENCE	51
<u>5/</u>	<u>LES PROJETS DE LIGNE NOUVELLE PARIS NORMANDIE</u>	<u>54</u>
5.1.	PRESENTATION GENERALE DES FAMILLES PROJETS	54
5.2.	LES PRINCIPES DE L'OPTIMISATION	57
5.3.	SYNTHESE DE LA DESSERTE DES DIFFERENTS SCENARIOS D'OFFRE	58
5.4.	SYNTHESE DES RESULTATS DE TRAFIC PAR ECHELLE TERRITORIALE	59
<u>6/</u>	<u>ECLAIRAGES PARTICULIERS</u>	<u>70</u>
6.1.	LA DIFFUSION EN ILE-DE-FRANCE	70
6.2.	LES GARES NOUVELLES	71
<u>7/</u>	<u>METHODOLOGIE POUR LES BILANS SOCIO-ECONOMIQUE</u>	<u>76</u>
7.1.	PRINCIPES GENERAUX DE L'EVALUATION	77
7.2.	LES INDICATEURS SYNTHETIQUES	80
<u>8/</u>	<u>LES BILANS SOCIO-ECONOMIQUES POUR LES FAMILLES DE SCENARIOS</u>	<u>81</u>
8.1.	PRINCIPALES HYPOTHESES	81
8.2.	LES RESULTATS DES BILANS PAR ACTEURS	82
8.3.	LES RESULTATS DES BILANS POUR LA COLLECTIVITE	88

8.4. LES TESTS DE SENSIBILITE	89
<u>TABLE DES ILLUSTRATIONS</u>	<u>90</u>
<u>9/ ANNEXE 1 : TABLEAU EXHAUSTIF DE L'OFFRE TESTEE</u>	
<u>DANS LES SCENARIOS</u>	<u>93</u>
<u>10/ LEXIQUE</u>	<u>95</u>

1/ Contexte et objectifs du projet

1.1. UN CONTEXTE NOUVEAU ET DES ATTENTES MULTIPLES

1.1.1. PRESENTATION DU CONTEXTE

- Des axes ferroviaires historiques entre Paris et la Normandie...

Construites au XIX^{ème} siècle entre 1840 et 1860, les deux lignes Paris – Rouen – Le Havre et Paris – Caen – Cherbourg constituent les deux liaisons principales entre Paris et la Haute et Basse Normandie. Ces lignes à voies doubles électrifiées ont connu des phases de modernisation successives (évolution de la signalisation, électrification et aménagement de capacité) relativement disparates dans le temps. Empruntant toujours leur tracé originel, elles sont circulables à 160 km/h sur la majorité de leur parcours. L'axe Paris – Cherbourg bénéficie sur 90km (sections Bernay – Lisieux, Carentan – Valognes et Mesnil-Mauger – Caen) d'aménagements autorisant des vitesses allant jusqu'à 220 km/h pour les TGV et 200 km/h pour les trains Intercités.

- ...qui arrivent à saturation et souffrent d'une dégradation de leur niveau de service

Les deux axes concernés par le projet souffrent d'une qualité de desserte insuffisante tant en termes de fréquence, de temps de parcours, de confort que de régularité, comme en témoigne le regroupement des usagers au sein d'associations ou encore l'intégration de la ligne Paris – Caen – Cherbourg au sein des 12 lignes « malades » identifiées par la SNCF. Cette dégradation s'explique en partie par la mixité des circulations sur la ligne (TER, CIC, TGV et fret), l'absence d'investissements importants sur la période récente et le développement de desserte périurbaine, en Ile-de-France sur l'axe Paris Saint-Lazare – Mantes-la-Jolie ou sur le nœud ferroviaire de Rouen. La croissance des trafics ferroviaires, notamment en lien avec le développement des migrations quotidiennes domicile-travail entre la Normandie et l'Ile de France ainsi qu'au sein même de la région francilienne, se heurte ainsi aux limites de capacité de la ligne.

1.1.2. EMERGENCE DU PROJET DE LIGNE NOUVELLE

- Inscription d'une LGV Normandie au schéma directeur de 1992

Le projet de ligne nouvelle entre Paris et la Normandie ne date pas d'aujourd'hui. Depuis près de 20 ans, de nombreuses tentatives, portées par des initiatives politiques fortes, ont été menées pour répondre à cette aspiration. Une LGV Normandie a même été inscrite au schéma directeur des Lignes Ferroviaires à Grande Vitesse, approuvé par décret le 1^{er} avril 1992. Ce projet prévoyait une ligne nouvelle connectée aux lignes classiques débutant à hauteur d'Achères vers Rouen, puis formant deux branches vers Rouen et vers Bernay au niveau du Vexin français. Ce projet présentait une rentabilité socio-économique faible et a été abandonné en 2001. La situation géographique de la Normandie explique en partie cet échec : la proximité entre Paris et les grandes villes normandes la rendent peu adaptée au modèle de la grande vitesse ferroviaire telle qu'il a été développé en France depuis 1981 (modèle des trains très rapides sur de longues distances, dont le coût d'exploitation est compensé par un fort gain de temps). L'actuel projet de création de ligne nouvelle propose une approche plus globale, ambitionnant des gains de temps, mais intégrant également des problématiques de développement du territoire, comme détaillé plus bas.

- Abandon au profit du projet de liaison rapide Normandie-Vallée de Seine

Le projet de LGV Normandie abandonné, un nouveau projet de liaison rapide Normandie-Vallée de Seine est alors étudié entre 1997 et 2008. Il prévoit la construction d'une ligne nouvelle plus courte entre Achères et Épône, évitant Poissy et le raccordement vers l'aéroport Paris-Charles-de-Gaulle grâce à l'utilisation de la LGV Interconnexion Est par l'intermédiaire d'un tunnel à voie unique entre La Défense et Saint-Denis. L'amélioration de l'infrastructure existante, notamment entre Paris et Mantes-la-Jolie est également envisagée, ainsi que l'utilisation des voies du projet de prolongement d'EOLE.

1.1.3. NOUVELLES DYNAMIQUES

- Les orientations de la DTA de l'Estuaire de la Seine datant de 2006

L'importance d'améliorer les temps d'accès et les fréquences de desserte entre les 3 grandes agglomérations de Caen, Rouen et Le Havre, ainsi que de mieux desservir les agglomérations moyennes est inscrit dans la Directive Territoriale d'Aménagement de l'Estuaire de la Seine (approuvée par décret en conseil d'Etat du 10 juillet 2006 et publiée au J.O. le 12, juillet 2006, préfectures des régions de Haute et Basse Normandie)

Cette directive nationale a mis en exergue dans ses orientations la nécessité d'améliorer les échanges et les déplacements de personnes de manière à opérer un transfert modal vers le train, à trois échelles :

- A l'échelle des liaisons entre le territoire de la DTA et les territoires environnants, en particulier Ile-de-France ;
 - A l'échelle des liaisons internes au territoire de la DTA, en particulier entre les trois grandes agglomérations ;
 - A l'échelle des déplacements au sein des aires urbaines.
- L'impulsion des réflexions autour du Grand Paris

La ligne nouvelle Paris – Normandie s'inscrit également dans le projet du Grand Paris. Les premières réflexions autour de ce sujet s'appuyaient à l'origine sur une ligne à très grande vitesse tracée entre Paris et Le Havre au nord de la Seine, et permettant de relier directement les deux villes en une heure. Cette vision trop exclusive a pu être amendée pour intégrer des objectifs de desserte de l'ensemble des territoires normands.

Par ailleurs les projets de métro automatique, désormais pilotés par la Société du Grand Paris ou encore le prolongement du RER E à l'ouest ont également provoqué un effet catalyseur autour de la liaison Paris – Normandie.

- La dynamique de Grenelle de l'environnement

Le Grenelle de l'Environnement aura également contribué à relancer le projet de liaison Paris – Normandie. La politique durable en faveur des transports ferroviaires donne alors la priorité à la modernisation du réseau existant et à l'extension progressive du réseau de LGV, afin d'améliorer les performances et supprimer les points durs à l'horizon 2020. Prévoyant le maillage du territoire par la construction de 2 000 kilomètres de voies ferrées d'ici 2020, il conduit dans un premier temps les acteurs locaux à se mobiliser pour inscrire le projet au Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT)

Il s'agit également d'améliorer la compétitivité des ports maritimes français dans la concurrence internationale par le biais d'une desserte ferroviaire efficace, ou encore de connecter les grandes plateformes aéroportuaires avec le réseau ferroviaire à grande vitesse.

1.2. LES OBJECTIFS

Les deux objectifs majeurs de cette nouvelle liaison sont les suivants :

- Améliorer l'accessibilité de la Normandie sur les deux axes Paris – Caen – Cherbourg et Paris – Rouen – Le Havre
- Contribuer à faire de la vallée de la Seine un axe de développement du Grand Paris, et du Havre le port de la capitale

Autour de ces deux objectifs faisant consensus auprès de l'ensemble des acteurs, il convient également de préciser des objectifs connexes :

- Diffuser l'effet de la performance au profit de l'ensemble du territoire en favorisant le transport ferroviaire régional et interrégional et son articulation avec la ligne nouvelle
- Améliorer l'accès aux relations nationales et internationales
- Faciliter l'accès des franciliens et des normands au cœur de la métropole francilienne et les déplacements de banlieue à banlieue

- Mieux connecter les agglomérations normandes entre elles pour favoriser la coopération métropolitaine
- Améliorer et fiabiliser la desserte ferroviaire des ports normands vers l'Ile-de-France et, au-delà, vers leur Hinterland profond, en augmentant les capacités du réseau.

2/ Territoire et transport sur le périmètre du projet

2.1. UN TERRITOIRE MULTISCALEAIRE AUX FONCTIONNALITES PLURIELLES

2.1.1. PRESENTATION DU TERRITOIRE D'ETUDE

Le projet de ligne nouvelle s'inscrit dans un espace hétérogène qui s'étend de l'Ouest Francilien à la Normandie. Il comprend notamment les espaces suivants :

- l'Ouest francilien : fortement urbanisé, et structuré par autour des centres économiques métropolitains de Nanterre-La Défense, Cergy-Pontoise, Seine Aval
- le Val-de-Seine, structuré le long de l'axe naturel de la Seine, entre Paris et la Haute-Normandie
- l'estuaire de la Seine : structuré autour des agglomérations du Havre à l'ouest et de Rouen à l'est
- les zones rurales de Basse-Normandie, polarisées à l'ouest par l'agglomération de Caen, et les villes moyennes de Lisieux, Bernay ou Evreux

2.1.2. POSITIONNEMENT A L'ECHELLE DU GRAND BASSIN PARISIEN

2.1.2.1. Les métropoles normandes au sein du bassin parisien

Entre l'Île-de-France, région économique de dimension européenne, et la Manche, mer la plus fréquentée du globe, la Normandie constitue historiquement à travers la vallée de la Seine un axe de développement tant pour les zones d'habitat que pour les activités et l'industrie, notamment en lien avec l'activité portuaire. Du fait de sa situation de charnière entre la Manche et la métropole parisienne, la Normandie peut être considérée comme la principale porte d'entrée continentale de la France. Le port du Havre et la vallée de la Seine contribuent ainsi fortement à l'approvisionnement de la région capitale

Au sein du bassin parisien, les trois agglomérations de Caen, Le Havre et Rouen constituent un réseau urbain tripolaire, comme l'illustre la Figure 1. Ce réseau urbain demeure toutefois en attente de confirmation eu égard au fonctionnement de ces trois agglomérations en entité distincte, comme peut en témoigner la présence d'un aéroport dans chacune des villes, la faiblesse des flux domicile – travail entre les trois pôles, ou encore le faible niveau de service des liaisons TC les reliant.

Le Bassin parisien : quelles ambitions urbaines ?

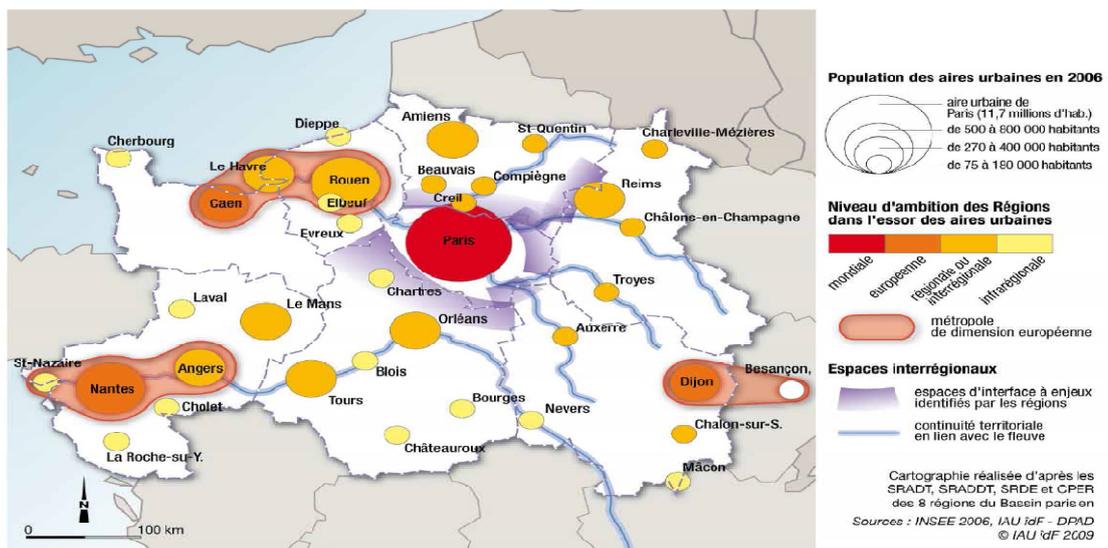


FIGURE 1 : AMBITION URBAINE AU SEIN DU BASSIN PARISIEN (SOURCE : IAU IDF)

Or, ces trois villes pèsent de manière individuelle relativement peu dans l'armature urbaine nationale, alors qu'ensemble, elles représentent un poids significatif, conforté par la spécialisation des économies et les pôles d'excellence. La recherche de complémentarité des fonctions métropolitaines confèrerait inéluctablement à cet ensemble tripolaire un poids majeur au sein du bassin parisien, à l'instar de ce que peut représenter la métropole Nantes – Angers – Saint-Nazaire.

Si la Normandie constitue d'ores et déjà la façade littorale de la méga-région francilienne, notamment grâce à la continuité assurée par la Seine, la puissance de son hinterland reste toutefois à conforter et à accroître, dans l'objectif de rivaliser à l'échelle européenne avec les autres ports. Le renforcement des liens en transport ferroviaire notamment avec le reste du territoire et particulièrement l'Île de France contribuerait à cette croissance. Enfin, le débat autour de la création d'une « Grande Normandie » témoigne également de la volonté des deux régions de s'inscrire à l'échelle du bassin parisien mais également à l'échelle européenne.

2.1.2.2. La Normandie, couronne éloignée de Paris fortement polarisée

Le territoire d'étude entretient des relations anciennes et complexes avec l'agglomération parisienne. Outre les liens d'interdépendance économique qui subsistent entre les deux entités, les franges franciliennes normandes, principalement l'est et le sud de l'Eure, sont également dans une situation d'interdépendance en termes de relation domicile-travail. La Figure 2 illustre cette polarisation des actifs normands par l'Île-de-France.

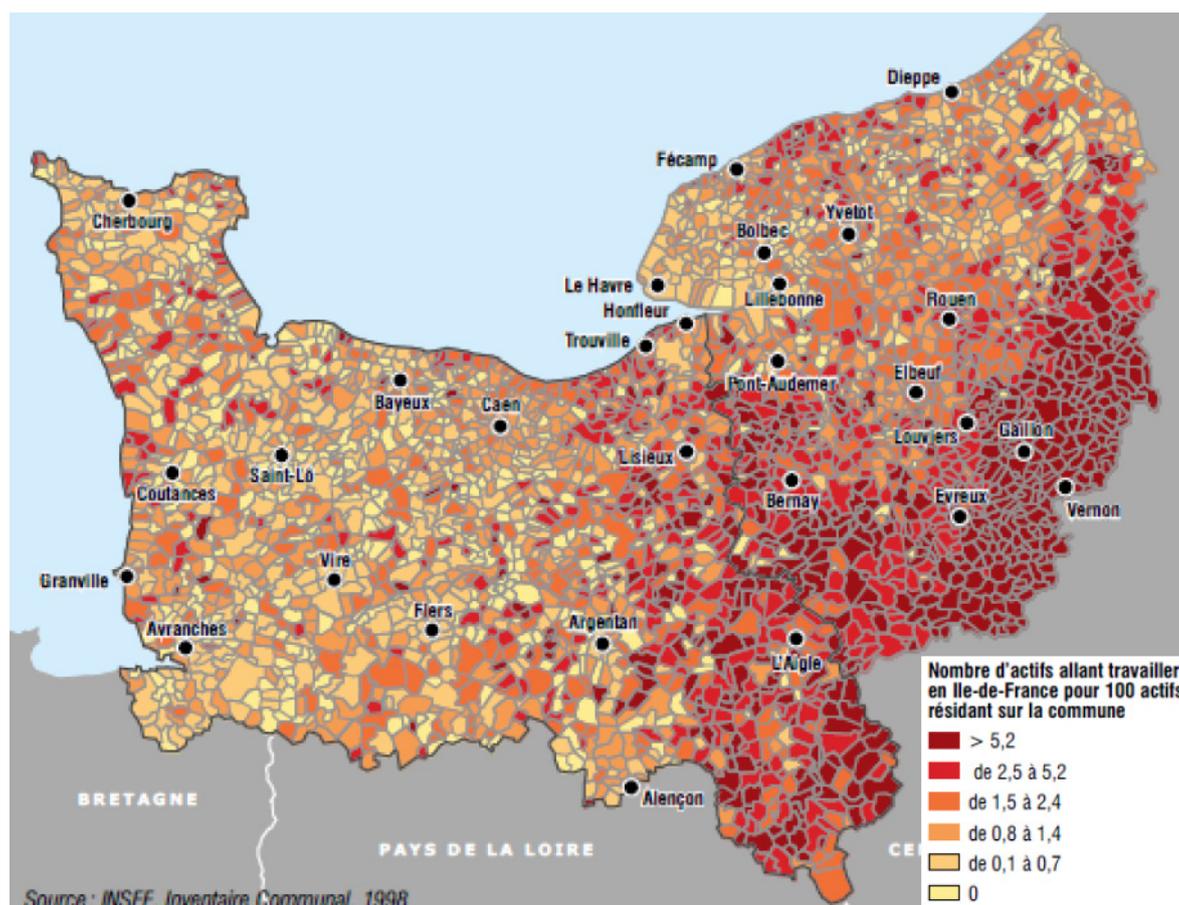


FIGURE 2 : LA POLARISATION FRANCILIENNE POUR LES ACTIFS NORMANDS (SOURCE : INSEE 1998)

Cependant, la Normandie ne profite pas pleinement de sa position stratégique et des relations potentielles avec l'Île de France, comme en témoigne la perte de parts de marché du port du Havre sur le trafic de conteneurs au profit du port d'Anvers qui constitue le premier port d'échange avec la région capitale, ou encore la relative stagnation du développement économique des deux régions normandes, au dessous de la moyenne nationale.

2.1.3. POSITIONNEMENT DE LA NORMANDIE A L'ECHELLE EUROPEENNE

2.1.3.1. Une position stratégique mais une insertion partielle dans les grandes dynamiques européennes

Malgré la position stratégique des métropoles normandes vis-à-vis du système spatial européen, les agglomérations de Caen, Rouen et du Havre ne bénéficient pas d'un rayonnement ni d'échanges au niveau des autres métropoles européennes. Les trois agglomérations jouissent pourtant d'une localisation propice aux échanges aussi bien de personnes que d'activités économiques, au carrefour de l'arc Atlantique, de l'arc transmanche et de la dorsale européenne. L'éloignement des agglomérations normandes vis-à-vis du réseau ferroviaire européen à grande vitesse actuel peut expliquer en partie ce constat.

D'autre part, le déplacement progressif du centre de gravité de l'Europe vers l'est se traduit petit à petit par une « mise en périphérie » progressive de la façade ouest et de la Manche. Cette situation est exacerbée par l'éloignement continu de la Normandie vis-à-vis de l'Île-de-France notamment en termes de niveau de service de transport par rapport aux autres régions françaises qui ont fortement réduit leur éloignement à Paris via le développement des LGV.

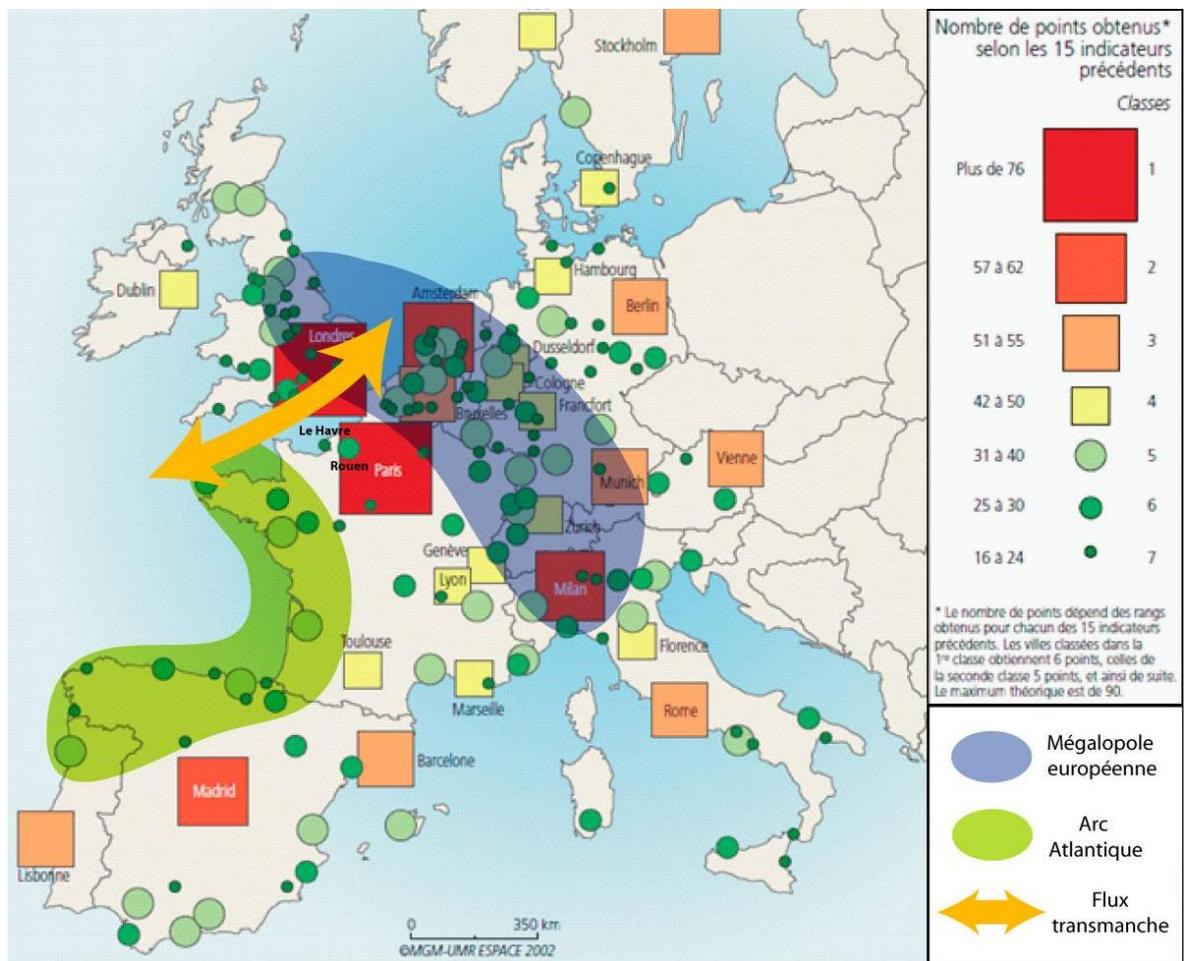


FIGURE 3 : CLASSIFICATION DES AGGLOMERATIONS EUROPEENNES SELON LEURS FONCTIONS INTERNATIONALES ET INSERTION AU SEIN DES DYNAMIQUES EUROPEENNES (SOURCE : UMR ESPACE POUR LE COMPTE DE LA DATAR, 2002)

La Figure 3 ci-dessus propose une analyse comparative des villes européennes avec une classification de 180 agglomérations européennes selon leurs fonctions internationales, sur la base de 15 indicateurs tels que la population, l'emploi, les trafics aériens et portuaires, ou l'accessibilité. Elle est issue d'une étude réalisée pour le compte de la DATAR.

Cette analyse révèle que l'agglomération de Rouen (classe 6) ne dispose pas de fonctions majeures au niveau européen. Le Havre (classe 7) est quasi absent au niveau européen concernant la plupart des

indicateurs mais occupe une dimension internationale en termes de trafic portuaire. L'agglomération de Caen n'a pas été intégrée à l'étude.

2.1.3.2. Une accessibilité nationale et internationale insuffisante

La Normandie, malgré une proximité géographique des métropoles d'Europe du Nord (Benelux, Royaume-Uni principalement), échappe totalement aux grands corridors du réseau ferré transeuropéen actuel ainsi qu'à celui projeté à moyen terme. Cette situation d'enclavement et de carence en infrastructures ferroviaires performantes présente donc un risque de mise à l'écart du système d'échange et d'une partie de l'économie européenne.

L'organisation actuelle du réseau ferroviaire français rend le passage par la capitale quasi incontournable pour accéder aux autres régions françaises depuis la Normandie. Cette rupture de charge imposée s'avère particulièrement pénalisante lorsqu'un changement de gare est nécessaire. A ce jour, il existe peu de liaisons ferroviaires évitant Paris. Seules quelques destinations sont disponibles sans rupture de charge telles qu'Amiens, Lille, Le Mans et Tours pour les régions limitrophes et seulement Marseille, Dijon et Strasbourg pour les régions plus éloignées. A défaut de fréquentation suffisante, s'expliquant en partie par la faiblesse du niveau de desserte (de l'ordre de 1 à 2 AR/jour), les trains intersecteurs vers Dijon et Strasbourg ont été supprimés en 2010. De plus, à ce choix réduit de destinations s'ajoute l'insuffisance du niveau de desserte. Autant d'éléments qui contribuent à rendre l'offre peu attractive.

Les cartes qui suivent (Figure 4 et Figure 5) présentent l'accessibilité ferroviaire des métropoles normandes Rouen et Caen au reste du territoire national.

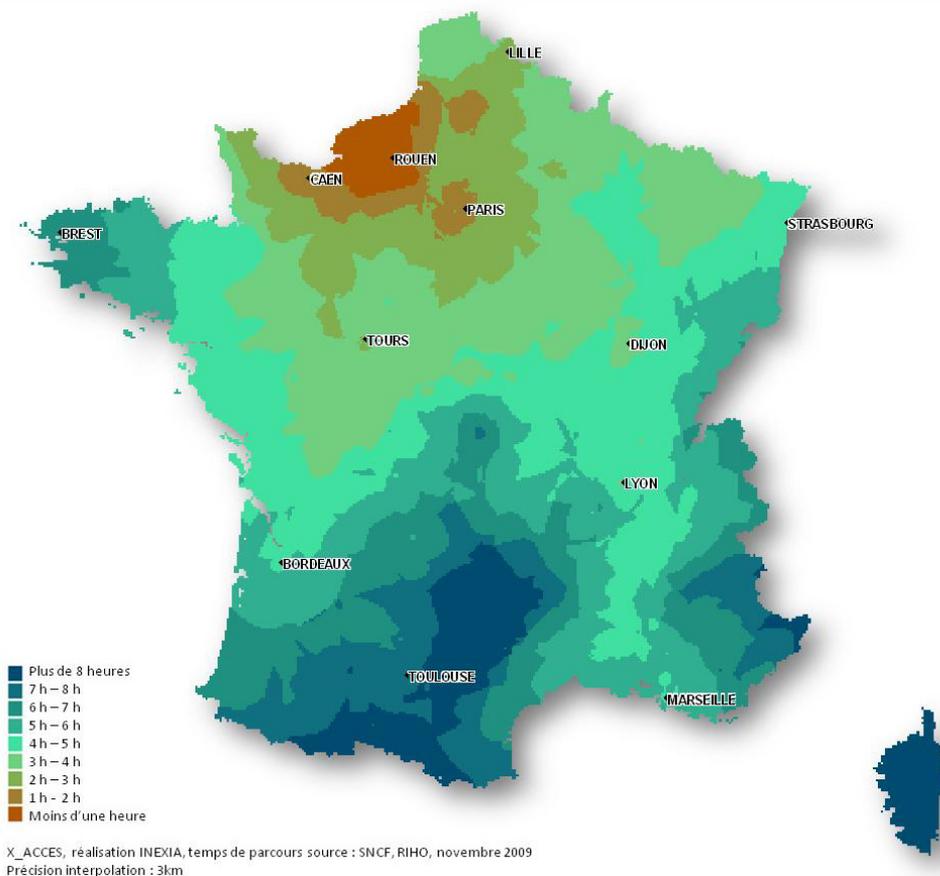


FIGURE 4 : ACCESSIBILITE FERROVIAIRE DE ROUEN AU TERRITOIRE METROPOLITAIN EN SITUATION ACTUELLE

Il apparaît que Rouen dispose d'une bonne accessibilité à sa façade maritime ainsi qu'aux métropoles environnantes Le Havre, Caen (bien que liaison en bus), Amiens et Paris. Hormis ces quelques destinations situées à moins de 2h de temps de parcours, le reste du territoire national présente une accessibilité ferroviaire supérieure à 2h. Autre constat, la mauvaise accessibilité à la façade atlantique, qui se situe à plus de 4h de temps de parcours depuis Rouen

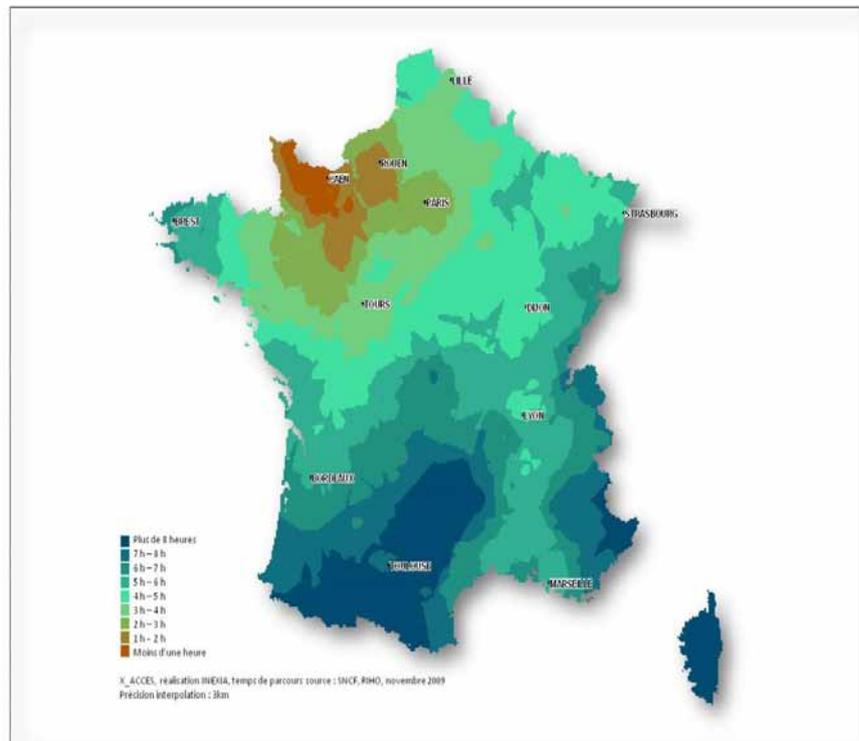


FIGURE 5 : ACCESSIBILITE FERROVIAIRE DE CAEN AU TERRITOIRE METROPOLITAIN EN SITUATION ACTUELLE

Caen présente un enclavement en termes d'accessibilité ferroviaire nettement supérieur à Rouen, avec uniquement les agglomérations de Rouen et Cherbourg situées à moins de 2h de temps de parcours. Compte tenu de sa proximité géographique, la façade atlantique, bien que bénéficiant d'une meilleure accessibilité que depuis Rouen, souffre néanmoins de temps de parcours important.

De manière générale, les deux capitales normandes ne parviennent pas à tirer les avantages du réseau LGV en étoile autour de Paris malgré la relative proximité géographique, eu égard aux temps d'accès important à Paris et à la rupture de charge, déjà évoquée précédemment.

Par ailleurs, cette carence en accessibilité ferroviaire est exacerbée par l'absence d'offre aérienne satisfaisante sur le territoire normand (cf. Figure 12). En effet, les agglomérations normandes ne peuvent compenser leur handicap ferroviaire par des liaisons aériennes avec l'Europe, étant donné que dans un contexte global de libéralisation et local de concurrence entre les quatre aéroports normands, les dessertes aériennes transversales (vers Amsterdam ou Bruxelles) ont récemment été supprimées, faute de demande suffisante, et de la proximité avec les aéroports parisiens qui limite fortement la zone de chalandise des aéroports normands pour les vols moyens et longs courriers.

2.1.4. POSITIONNEMENT A L'ECHELLE DES AGGLOMERATIONS NORMANDES

Les trois agglomérations normandes constituent une métropole en attente de confirmation. Les distances et les temps de parcours entre elles sont importants. Dès lors, les flux d'affaires, de déplacements, d'échanges ne sont pas à l'échelle de ce qu'ils seraient dans un ensemble constituant une grande région urbaine proche d'un million d'habitants. En effet, les trois métropoles ne fonctionnent pas encore comme une entité unique :

- Chacune dispose d'un aéroport, dont aucun ne s'impose à l'ensemble,
- Les flux domicile-travail entre elles sont relativement faibles ; en particulier, Caen échange peu avec Le Havre et Rouen
- Les infrastructures routières du triangle Caen / Le Havre / Rouen sont bonnes, mais le niveau de prix des péages est considéré comme élevé pour les usagers fréquents
- Les liaisons en transport collectif sont médiocres, même si de récentes initiatives régionales les ont améliorées

Malgré le développement des échanges entre Le Havre et les dynamiques de coopération entre les trois agglomérations (projet de « Métropole Normande » avec la DATAR engagé en 2005 et interrompu), l'agglomération caennaise fonctionne encore très largement de façon autonome par rapport aux deux villes de la Basse Seine ; elle a par ailleurs d'importantes relations avec le grand ouest de la France.

2.1.5. LE PORTUAIRE, SPECIFICITE DE L'ECONOMIE NORMANDE

L'économie portuaire constitue un des moteurs de l'économie normande, notamment en Haute Normandie, où le Grand Port Maritime de Rouen (cinquième port français et 28^{ème} port européen, 1^{er} port européen pour l'activité céréalière et le 1^{er} port français pour la farine et les engrais) et le Grand Port maritime du Havre (2^e port français et 5^{ème} port européen, 1^{er} port français pour le trafic de conteneurs avec plus de 60% des conteneurs manutentionnés dans les ports français) constituent des plateformes majeures à l'échelle nationale. Le port de Dieppe est plus marqué par l'activité transmanche.



FIGURE 6 : GRAND PORT MARITIME DE ROUEN

GRAND PORT MARITIME DU HAVRE

Au-delà de l'activité de logistique et de transport de marchandises, de nombreuses industries lourdes sont présentes à proximité immédiate des terminaux portuaires, générant d'importants trafic terrestres, notamment vers l'Île de France.

Même si les ports en Basse Normandie sont plus modestes en termes d'activité, leur importance dans l'économie régionale reste importante, notamment car ils constituent des passerelles vers la Grande Bretagne : les ports de Cherbourg, Caen-Ouistreham sont fortement impliqués dans le trafic transmanche.

Le projet pourrait avoir un impact majeur dans le développement de ces activités, en favorisant les conditions de développement du fret ferroviaire, notamment en dégageant des capacités sur les itinéraires actuellement saturés vers Paris et la grande ceinture. Cet enjeu est majeur, à deux titres :

- Conforter le positionnement des ports dans le transport de vrac pour lesquels le train peut jouer un rôle important
- Permettre aux ports de continuer à croître sur le marché des conteneurs, qui représente le potentiel de développement le plus important. Une intermodalité forte avec des lignes ferroviaires serait un atout important pour les ports normands.

A ce titre, le projet de LNPN est complémentaire des projets Serqueux-Gisors, Calais-Dunkerque sur le réseau ferré national, mais également des projets au sein des réseaux portuaires (notamment à Rouen) dans le cadre d'un programme global de développement du fret ferroviaire sur le quart nord ouest de la France.

2.1.6. L'OUEST FRANCILIEN : UN TERRITOIRE CHARNIERE

Région capitale et métropole de taille mondiale, l'Île-de-France est un des principaux moteurs de la croissance française. Au sein de cette entité, l'Ouest francilien constitue le cœur économique de l'Île-de-France, grâce notamment à la présence marquée d'industries et d'activités portuaires au sein des territoires Seine Aval et Confluence Seine Oise, ainsi qu'à la présence du pôle Nanterre/La Défense qui concentre un grand nombre de sièges d'entreprises. L'Ouest francilien présente par ailleurs une grande hétérogénéité des situations sociodémographiques.

2.1.6.1. Seine aval IDF, un territoire carrefour et porte d'entrée

Situé entre Paris, Saint-Quentin-en-Yvelines, Cergy-Pontoise et la Normandie, au sein du département des Yvelines, le territoire Seine Aval IDF s'étale sur 398 km² et compte environ 370 000 habitants et 130 000 emplois, répartis sur 51 communes.

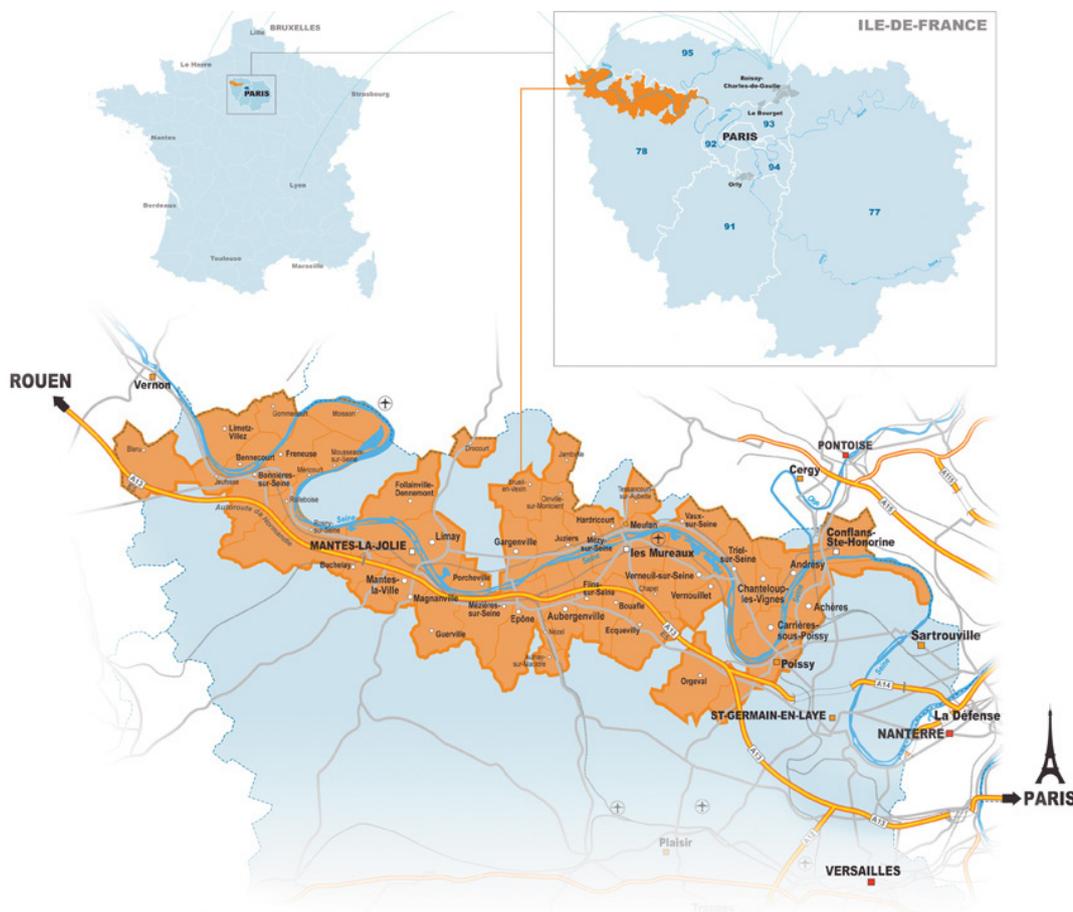


FIGURE 7 : TERRITOIRE DE L'OIN SEINE AVAL (SOURCE : EPAMSA)

Situé à la confluence de la vallée de la Seine entre Paris et Le Havre, et du futur Canal Seine Nord entre Paris et l'Europe du Nord, le territoire Seine Aval IDF occupe une double fonction de carrefour et de porte d'entrée qui sera renforcée par le prolongement d'Eole (RER E) jusqu'à Mantes-la-Jolie et la desserte par la future liaison ferrée Paris-Normandie (LNPN). Le territoire se distingue également par son caractère multipolaire intégré à la métropole francilienne et à un réseau de villes moyennes (Mantes-la-Jolie, Les Mureaux, Poissy, Conflans-Sainte-Honorine).

Les principales caractéristiques du territoire résident dans la prégnance des emplois industriels, notamment dans les secteurs de l'automobile (usines Renault-Flins, PSA Peugeot Citroën-Poissy qui emploient près de 18 000 personnes) de l'aéronautique (EADS-Astrium aux Mureaux), de l'éco-industrie et éco-construction (Véolia, Suez, etc.), une forte part d'ouvriers dans la répartition de la population active par CSP (un salarié sur trois, contre un sur cinq dans les Yvelines) et un taux d'habitat social plus élevé que la moyenne régionale.

Le territoire dispose en outre d'une économie portuaire et logistique relativement importante et en plein développement, avec la présence du port de Limay, premier port fluvio-maritime d'Ile-de-France, du port d'Achères qui accueillera à l'horizon 2020 une plateforme multimodale de 420 ha et du port de Triel-sur-Seine.

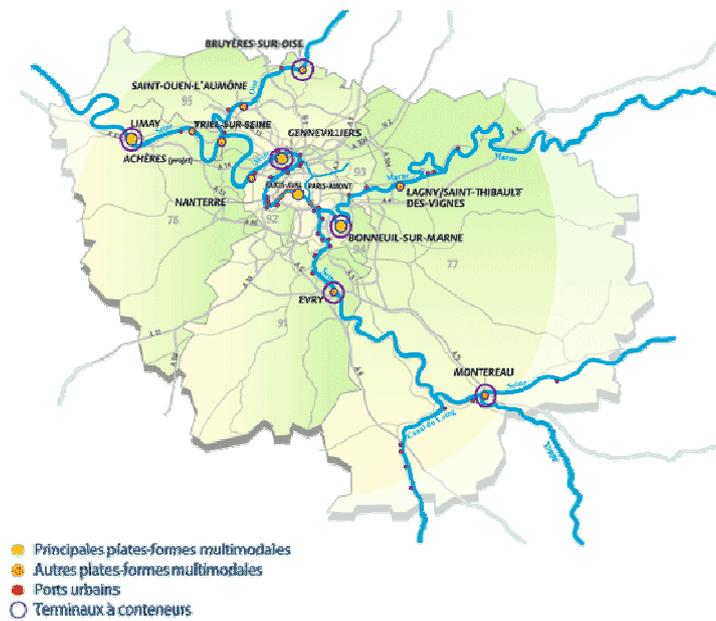


FIGURE 8 : LE RESEAU DES PORTS FRANCILIENS (SOURCE : RAPPORT D'ACTIVITE 2009, PORT DE PARIS)

Enfin, compte tenu de sa position stratégique pour le développement de la région Île-de-France, une Opération d'Intérêt National (OIN) a été engagée en 2006 sur son périmètre, pilotée par l'Établissement Public d'Aménagement du Mantois Seine Aval (EPAMSA). Cette opération s'articule autour des grands thèmes suivant :

- requalification urbaine : conversion de friches industrielles en quartiers résidentiels
- développement de l'université de Mantes-la-Jolie
- création de parcs d'activités (600 ha de foncier disponible pour l'accueil d'activités économiques)
- aménagement urbain des centres villes (Carrières, Bonnières)
- développement de nouvelles filières (éco-construction, high-tech)

L'OIN prévoit également d'étoffer l'offre de transport : une étude est en cours pour définir un réseau de transport en commun structurant interne à la zone Seine Aval. Le territoire est également concerné par les projets Tangentielle Ouest et le prolongement du RER E.

2.1.6.2. Confluence Seine Oise, espace stratégique de développement

Territoire charnière, polarisé à la fois par Seine Aval IDF et l'agglomération de Cergy-Pontoise, Confluence Seine-Oise constitue un espace stratégique de développement à proximité de Paris. En effet, le territoire dispose d'un potentiel foncier important et bénéficie d'une bonne desserte en transport qui tend à se renforcer avec la réalisation de l'A104, le prolongement du RER E et la mise en service de la TGO.

Avec Cergy-Pontoise, Confluence Seine Oise représente un bassin d'habitat de 450 000 à 500 000 habitants, et un bassin d'emploi majeur pour l'ouest parisien. Il a été à ce titre retenu parmi les neuf sites inscrits dans la loi du Grand Paris. L'agglomération de Cergy-Pontoise recense à elle seule près de 200 000 habitants et 100 000 emplois, 5 pôles de compétitivité et un pôle d'enseignement supérieur de 25 000 étudiants.

A l'instar du territoire Seine Aval tout proche, Confluence Seine Oise constitue un grand lieu du fret fluvial avec la présence de la Seine et de l'Oise ainsi que la perspective de la mise en service du Canal Seine Nord Europe. La Confluence Seine Oise pourrait constituer à terme l'entrée fluviale de Paris.

Par ailleurs, le territoire se caractérise par une forte capacité d'innovation, avec la présence de pôles d'excellence et le développement d'un cluster Poissy-Flins dans les domaines de la logistique, l'éco-mobilité, et l'éco-construction ainsi que par son importante capacité d'accueil pour les entreprises, les étudiants et les touristes.

2.1.6.3. Nanterre/La Défense, un quartier d'affaire de dimension internationale

Le pôle Nanterre/La Défense fait partie du périmètre couvert par l'Établissement Public d'Aménagement de La Défense Seine Arche (EPADESA), qui résulte de la fusion de l'Établissement Public pour l'Aménagement de la région de La Défense (EPAD) et de l'Établissement Public d'Aménagement Seine-Arche (EPASA). Cet espace s'étend de la Grande Arche de La Défense jusqu'aux berges de la Seine et constitue l'épine dorsale du territoire communal de Nanterre. Il comprend notamment quatre zones de développement : la ZAC Seine Arche, la ZAC Rouget de Lisle, la ZAD des Groues et la ZAD des bords de Seine.

Premier quartier d'affaire européen, la Défense accueille sur plus de 3 millions de m² de bureaux 170 000 emplois, 2 500 entreprises dont 1 500 sièges sociaux (15 des 50 premières entreprises mondiales). Ce quartier d'affaire se distingue par la présence marquée des emplois supérieurs et des fonctions stratégiques et par la diversité sectorielle des entreprises. Nanterre/La Défense dispose donc d'une visibilité et d'une attractivité internationale qu'il convient de conforter.

2.2. L'OFFRE DE TRANSPORT ET LA MOBILITE DES PERSONNES

2.2.1. L'OFFRE DE TRANSPORT

2.2.1.1. Le réseau routier et autoroutier

Le réseau routier « performant » normand est structuré autour d'un axe majeur : l'autoroute A13, qui assure une liaison autoroutière directe entre Paris et la Normandie. D'une longueur de 225 km, cette autoroute concédée à la société SAPN relie la région parisienne à Caen via Rouen et Le Havre. D'autres itinéraires sont toutefois possibles pour rejoindre Rouen depuis le nord-ouest parisien, notamment par l'A15 et le réseau départemental depuis Cergy. L'A14 relie également le quartier d'affaires de la Défense à dans les Hauts-de-Seine à Orgeval dans les Yvelines où elle rejoint l'A13.

Les deux agglomérations de Rouen et Le Havre sont également reliées au Nord-Pas de Calais et à la Picardie par l'A29 en direction d'Amiens et l'A28 qui offre une connexion à l'A16 vers Calais. Caen, Rouen et Le Havre sont bien reliées entre elles par un réseau autoroutier performant et notamment grâce aux deux franchissements de la Seine : le pont de Normandie et le pont de Tancarville.

D'autre part, deux liaisons autoroutières nord-sud maillent également le territoire normand, offrant des connexions vers le Grand Ouest : l'A28 reliant Rouen à Tours via Alençon et l'A84 entre Caen et Rennes. L'A88, inaugurée en aout 2010, relie également plusieurs villes du Calvados à l'axe A28 en direction de Tours. La mise à la norme autoroutière de la RN158 qui deviendra A88 permettra d'assurer la jonction avec Caen. Le reste du réseau autoroutier demeure quant à lui polarisé par la région parisienne, que ce soit pour l'A11 entre Le Mans et Paris, l'A16 entre Amiens et Paris ou encore l'A1 entre Lille et Paris.

Autour de ce réseau autoroutier le réseau de routes nationales offre des liaisons secondaires. Ces axes proposent deux types d'offre : une offre de rabattement sur les autoroutes comme la N27, qui relie Dieppe à l'A29, ou la N174 qui connecte Saint-Lô à l'A84, et des relations complémentaires entre agglomérations moyennes comme la N13 qui relie Cherbourg à Caen, la N31 qui relie Rouen à Beauvais, la N154 qui assure une connexion nord-sud entre Evreux, Dreux et Chartres.



FIGURE 9 : OFFRE ROUTIERE ET AUTOROUTIERE

Concernant la dotation en infrastructures routières, la Haute-Normandie et la Basse-Normandie figurent parmi les 6 régions les moins bien dotées en termes de réseau routier performant (routes nationales et autoroutes cumulées) avec respectivement 662 km (rang 17) et 595 km (rang 19).

Ramené au nombre d'habitants, la Basse-Normandie se situe en dessous de la moyenne pour la province avec seulement 17,4 km d'autoroutes pour 100 000 habitants alors que la Haute-Normandie, mieux dotée, bénéficie quant à elle de 23,4 km pour 100 000 habitants.

La Basse-Normandie présente le plus fort taux de motorisation (85%, rang 7) du territoire d'étude, excédant la moyenne nationale. La Haute-Normandie dispose quant à elle d'un taux de motorisation plus faible (82%), légèrement plus élevé que la moyenne nationale. L'Ile-de-France observe quant à elle le plus faible taux de motorisation (< 68%)

Régions	Km d'autoroute /100 000 hab.	Km de RN/100 000	Taux de motorisation
Basse-Normandie	17,4	23,2	84,8
Haute-Normandie	23,4	12,7	81,8
Ile-de-France	5,2	4,2	67,9
Province	20,7	18,4	81,0
France métropolitaine	17,3	15,3	80,6

TABLEAU 1 : DOTATION REGIONALE EN INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET MOTORISATION (SOURCE : INSEE, 2010)

2.2.1.2. Le réseau ferroviaire

Le projet Paris – Normandie comporte 2 axes principaux : l'axe Le Havre / Rouen / Paris d'une longueur de 228 km, électrifié en 1967 et l'axe Cherbourg / Caen / Paris d'une longueur de 371 km, électrifié en 1996. Ces deux axes se rejoignent à Mantes la Jolie pour leur parcours final de 57 km jusqu'à Paris Saint Lazare.

Le réseau principal est complété par un axe tangentiel Caen – Rouen et un axe actuellement exploité par des autocars TER, Rouen – Evreux, ainsi que par un réseau capillaire qui permet la desserte des autres territoires, soit par relation directe (Coutances / Saint-Lô / Caen via Lison, Trouville / Paris via Lisieux), soit par l'intermédiaire de correspondances (accès Dieppe via une correspondance à Rouen, Argentan via Mézidon, etc).

Ces axes directement concernées par le projet de ligne nouvelle sont doublés par une ligne au sud Paris / Dreux / Argentan / Granville qui supporte aussi des circulations intercités. La Figure 10 présente la couverture du réseau ferré de voyageurs sur la zone d'étude et les grands principes de desserte du territoire. La zone d'étude est également traversée par la LGV Paris / Le Mans / Tours, offrant une connexion au Grand Ouest, la LGV Sud Est, la LGV Nord et la LGV Est Européenne. Le secteur ne bénéficie toutefois pas d'une liaison performante à l'interconnexion TGV d'Ile de France.

Enfin, il convient de noter la densité importante de voies ferrées au sein de l'Ouest Francilien, avec la présence de nombreuses lignes de Transilien (groupe V et VI) effectuant des liaisons transversales, ainsi que le RER A.

A noter que deux réseaux ferrés portuaires (RFP) sont en interface avec le RFN : les RFP du Havre et de Rouen. Ces deux sites génèrent un trafic fret considérable sur l'axe Le Havre – Rouen – Paris.

2.2.1.3. L'offre aérienne

Si l'on exclue les aéroports secondaires franciliens (celui du Bourget, dédié à l'aviation d'affaires et celui d'Issy-les-Moulineaux) qui ne concernent pas directement l'axe Paris-Normandie, le périmètre d'étude compte au total 8 aéroports ayant des vocations et des volumes de trafics sensiblement différents.

Au même titre que les autres régions limitrophes de l'Île de France, la Haute et la Basse Normandie bénéficient donc de la connectivité mondiale du système aéroportuaire francilien, qui cristallise à lui seul 60% du trafic passagers métropolitain. Néanmoins, malgré sa relative proximité géographique, la Normandie souffre d'une mauvaise accessibilité aux deux aéroports Roissy-Charles de Gaulle et Orly. La problématique de la desserte terrestre et notamment ferroviaire de ces deux équipements demeure par conséquent prégnante pour le territoire.

Par ailleurs, la proximité des aéroports franciliens, polarisant une part conséquente du trafic aérien métropolitain, a annihilé les possibilités de développement des aéroports alentours, mis à part celui de Beauvais. Par conséquent, la Normandie souffre d'une offre aéroportuaire faible en termes de niveau de service et peu diversifiée. De plus, la concurrence entre les cinq aéroports existants (Le Havre, Rouen, Deauville, Cherbourg et Caen) s'avère improductive. Enfin, le faible choix de destinations proposées incite inéluctablement les voyageurs à se rabattre vers les aéroports parisiens.

Un syndicat mixte composé des deux régions normandes est en phase de définition d'une stratégie cohérente de développement pour ces aéroports. La Figure 12 ci-après présente les trafics de passagers pour l'année 2005 et 2009 par aéroport, ainsi que leur évolution et la répartition national/international.



FIGURE 12 : LES AEROPORTS DU PERIMETRE D'ETUDE ET LEUR TRAFIC DE PASSAGERS (SOURCE : DGAC, ANNEE 2009)

2.2.1.4. L'offre complémentaire en transport public

Sur le périmètre d'étude, 12 périmètres de transports urbains (PTU) de taille notable sont recensés hors Île-de-France. Chaque PTU offre des possibilités de correspondances en gare. Les plus gros potentiels de rabattement ou d'intermodalité se situent évidemment au niveau des trois grandes agglomérations que sont Rouen, Le Havre et Caen, avec des réseaux de transports urbains allant de 200 à 600 km de lignes, mais également au niveau des agglomérations moyennes comme Evreux (102 km de lignes), Dieppe (103 km de lignes) ou encore Cherbourg (84 km de lignes).

Réseau (PTU)	Communes desservies	Population desservie	Nombre de lignes	Km total de lignes	Km/hab.	Total des voyages	Voyages/hab.
Rouen - Elbeuf	45	411 721	69	559	33,7	42 672	103,6
Caen	29	223 106	24	309	36,7	26 821	120,2
Le Havre	17	250 062	39	701	34,8	25 866	103,4
Cherbourg	5	88 240	7	126	22,9	5 531	62,7
Evreux	37	84 101	11	134	19,5	4 163	49,5
Dieppe	6	43 991	13	101	17,3	1 748	32,7
Alençon	10	46 129	21	53	11,5	1 487	28,6
Louviers	26	59 173	8	344	17,3	1 096	18,4
Saint-Lô	11	32 014	5	70	12,3	825	25,8
Flers	14	29 371	16	686	15,8	812	27,6
Lisieux	3	27 316	6	30	8	586	21,5
Fécamp	1	19 914	5	64	13	294	14,8

TABLEAU 2 : RECENSEMENT DES PTU HAUT ET BAS NORMAND (SOURCE : CERTU 2006)

Concernant l'Ouest Francilien, l'agglomération de Mantes-la-Jolie dispose d'un réseau de transport urbain : le réseau TAM en Yvelines constitué de 17 lignes régulières desservant 300 points d'arrêt. Ce réseau fait actuellement l'objet d'études concernant la restructuration complète de son offre.

Il existe par ailleurs le réseau d'autocar nommé Express A14, qui assure des liaisons depuis plusieurs agglomérations des Yvelines vers La Défense en empruntant l'autoroute A14. Ces liaisons à vocation domicile-travail permettent par exemple de relier Mantes à La Défense en 55 minutes aux heures de pointe, et en 40 minutes en heures creuses.

2.3. DES TRAFICS ACTUELS MAJORITAIREMENT DOMINES PAR LA ROUTE

2.3.1. LES ZONES AGREGÉES POUR LA PRESENTATION DES RESULTATS

Pour présenter les résultats de l'analyse trafic, un zonage agrégé pour les régions Haute et Basse Normandie et l'Île de France a été défini pour permettre une lecture aisée des enjeux trafics. Ce zonage regroupe toutes les communes de ces régions. L'ensemble des résultats trafics utilise cette représentation simplifiée.

Ce zonage est présenté ci-dessous :

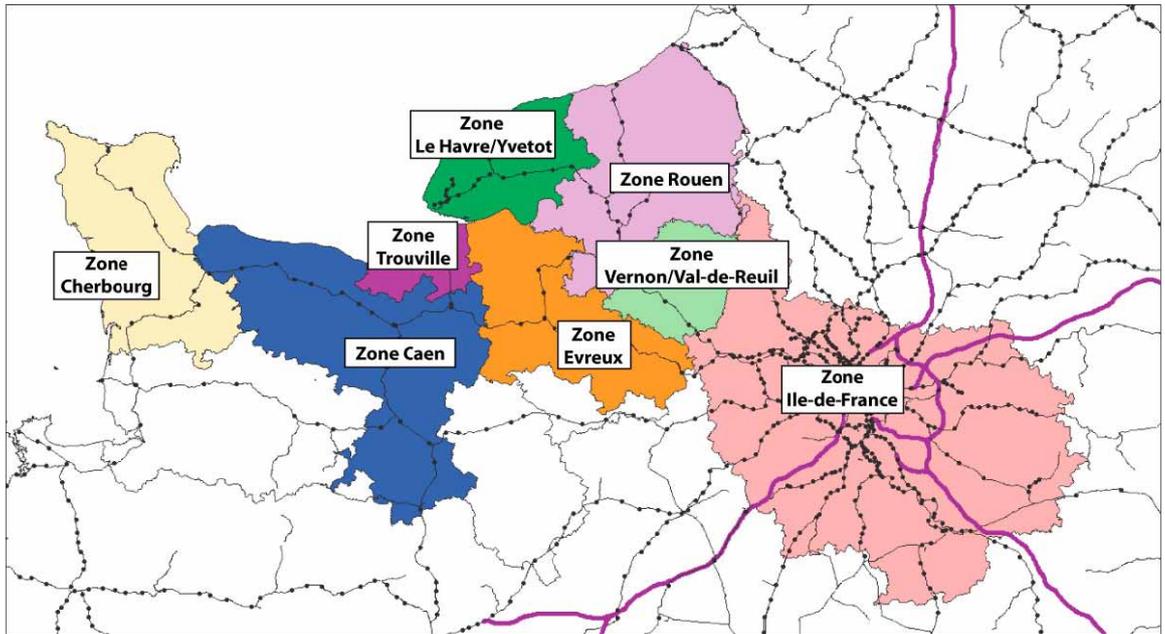


FIGURE 13 : ZONAGE AGREGÉ POUR LA PRÉSENTATION DES RESULTATS

2.3.2. LE MODE DOMINANT : LA ROUTE

Quelle que soit la nature des trafics, le mode routier domine, avec une part de marché allant de 70% pour les relations radiales jusqu'à 94% pour les relations interrégionales. La Figure 14 10 détaille ci-après la répartition modale des différents types de relation. Si le mode routier domine naturellement sur les relations courtes distances (notamment interrégionales) pour lesquelles le mode ferroviaire est rarement plus compétitif que la voiture particulière, une des spécificités de la Normandie réside dans la faible part du ferroviaire dans les échanges nationaux, hormis pour les échanges vers les régions du sud-est. Ce constat s'explique principalement par la rupture de charge imposée dans les gares parisiennes qui s'avère pénalisante pour le niveau de service ferroviaire.

Le trafic aérien demeure quant à lui marginal, avec seulement 0,3 millions de voyages annuels compte tenu de l'absence d'offre aérienne développée sur le territoire. Les principales liaisons (près de 50%) sont réalisées à l'échelle nationale vers l'aéroport Lyon Saint-Exupéry.

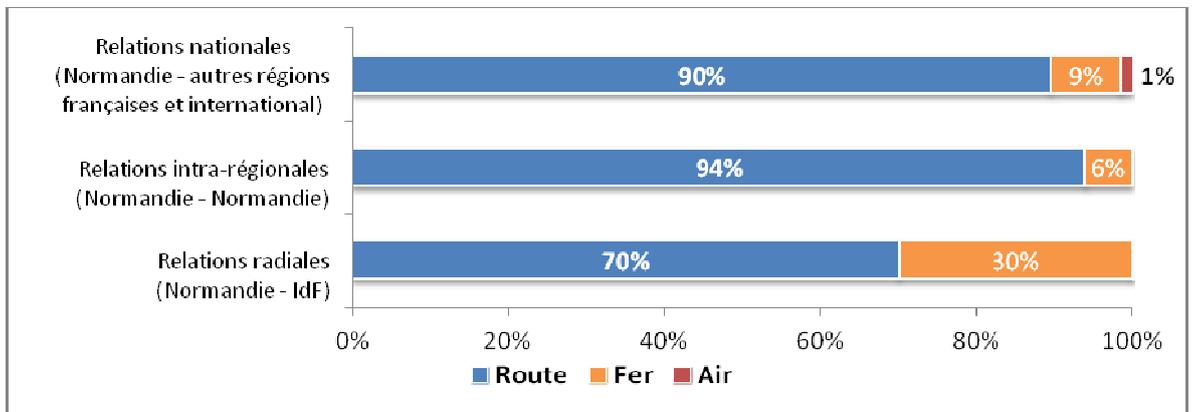


FIGURE 14 : REPARTITION MODALE SELON LES GRANDS TYPES DE RELATION (SOURCE : MODELE DE TRAFIC INEXIA)

2.3.3. A L'ECHELLE DES REGIONS NORMANDES, UNE OFFRE FERROVIAIRE PEU COMPETITIVE

A l'échelle des deux régions normandes, les échanges intra-régionaux et interrégionaux sont le type de relation le plus largement dominé par le mode routier. De manière générale, les parts modales du mode ferroviaire pour les échanges intra-régionaux varient entre 8% pour la région Basse-Normandie et 9% pour la région Haute-Normandie. La part de marché du ferroviaire diminue à 4% pour les échanges interrégionaux. Les principales relations varient ainsi entre 1% pour des relations pénalisées par des mauvais niveaux de service comme Evreux – Rouen (liaison par autocar) et près de 20% pour les relations de type périurbain (internes aux zones) ou la relation Caen – Cherbourg (17%).

Si les zones de Le Havre/Yvetot et de Rouen entretiennent des échanges ferroviaires importants, avec plus de 1,26 millions de voyages par an (soit 30% des déplacements intra-régionaux) l'agglomération caennaise ne dispose pas d'un niveau d'échange ferroviaire à la hauteur de son rayonnement régional. Ainsi les échanges entre les deux capitales régionales Rouen et Caen n'excèdent pas les 130 000 voyageurs annuels.

Le tableau et les cartes qui suivent en Figure 15 détaillent les principaux trafics ferroviaires et les parts modales associées.

	Trafic ferroviaire	Part modale f
Interne zone Rouen	1 263 000	5%
Zone Le Havre/Yvetot<>Zone Rouen	1 206 000	9%
Interne zone Caen	1 037 000	7%
Zone Caen<>Zone Cherbourg	505 000	17%
Zone Vernon - Val de Reuil<>Zone Rouen	492 000	6%
Interne zone Le Havre/Yvetot	375 000	18%
Interne zone Evreux	231 000	17%
Interne Vernon - Val de Reuil	205 000	20%
Zone Caen<>Zone Evreux	156 000	10%
Zone Caen<>Zone Rouen	127 000	7%
Zone Caen<>Zone Trouville	94 000	12%
Zone Evreux<>Zone Rouen	74 000	1%
TOTAL FLUX NORMANDIE	5 887 000	7%
dont interne BN	1 708 000	9%
dont interne HN	3 882 000	8%
dont échange HN-BN	297 000	4%

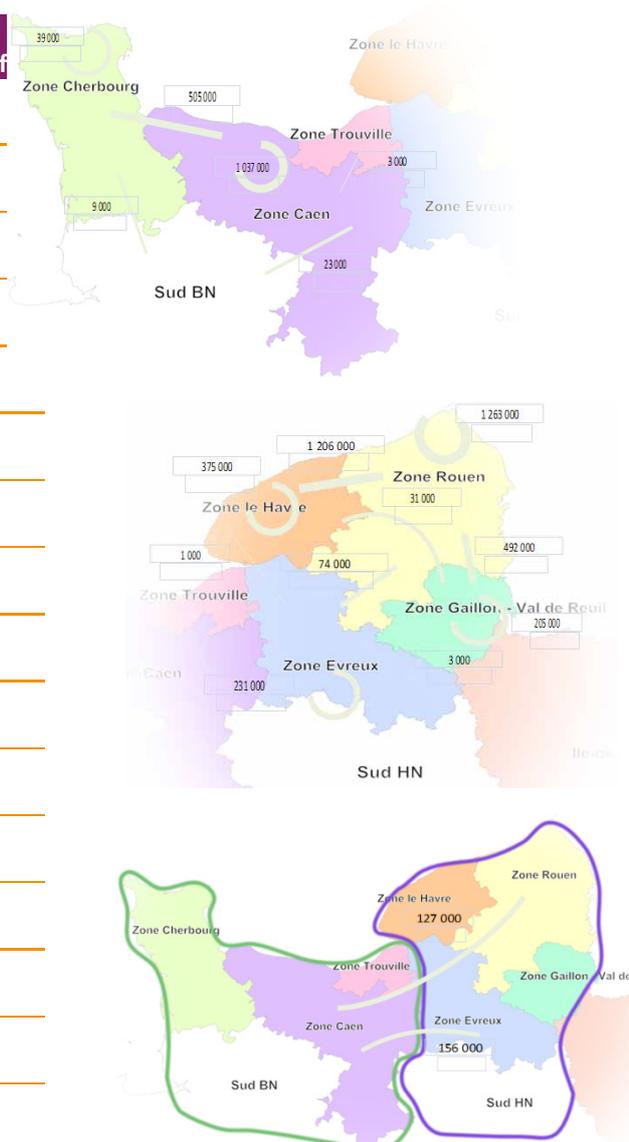


FIGURE 15 : TRAFIC FERROVIAIRE ET PART MODALE DES RELATIONS INTRA ET INTERREGIONALES (>50 000 VOYAGES)

Cette prédominance de la route s'explique tout d'abord par le manque de compétitivité du rail sur la route dans le cas des relations de courte distance. Ce manque de compétitivité du ferroviaire est prégnant dans le cas des échanges entre Basse et Haute-Normandie qui correspondent pourtant aux plus longues distances et affichent une très faible part de marché ferroviaire (4%) inférieure aux échanges intra-régionaux.

De manière générale, les faibles parts modales du mode ferroviaire s'expliquent soit par l'absence de liaison ferroviaire, dans le cas de Rouen – Evreux (liaison autocar), soit par les mauvaises performances de la ligne et le faible niveau d'offre, dans le cas des liaisons Rouen – Caen.

Assurer un lien entre les agglomérations des deux axes historiques et notamment relier Caen à Rouen et au Havre par un service ferroviaire performant constitueront un des enjeux de la LN PN pour le développement du trafic inter et intra-régional.

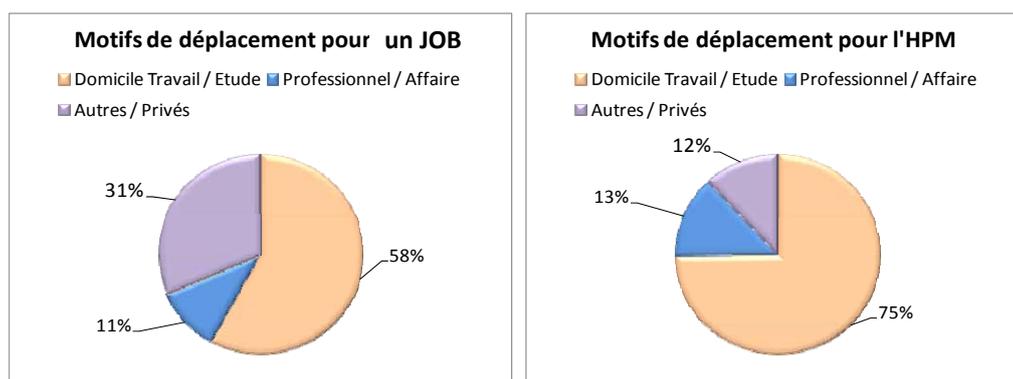


FIGURE 17 : REPARTITION DES DEPLACEMENTS ENTRE LA NORMANDIE ET L'ÎLE-DE-FRANCE PAR MOTIF EN JOB ET HPM

Les voyageurs pendulaires proviennent en majorité des villes de l'Eure, mais également des villes plus éloignées de l'Île-de-France, comme Rouen et Le Havre. La plupart de ces voyageurs souhaitent arriver à Paris avant 9h et en partir entre 17h et 19h.

Cette forte demande en heure de pointe entraîne une saturation à la fois des trains et des gares. Selon plusieurs enquêtes réalisées par la SNCF en 2009, certains trains Intercités de l'heure de pointe sont régulièrement chargés à plus de 100%. De même, la capacité des gares de Rouen-Rive-Droite et Saint Lazare est parfois insuffisante pour accueillir le flux de voyageurs.

La décomposition des motifs de déplacement pour chaque type de relation et pour le JOB et l'heure de pointe est explicitée dans les tableaux suivants. Le motif Domicile – Travail et Etude est plus important pour l'axe le Havre / Rouen / Paris (50% des déplacements du JOB) que pour l'axe Cherbourg / Caen / Evreux / Paris (43%) et s'explique notamment par des longueurs de trajet plus courts sur l'axe le Havre / Rouen / Paris.

	Domicile Travail / Etude	Affaire	Autres
Total IDF - NORMANDIE	47%	15%	38%
Total IDF - NORMANDIE HPM	68%	18%	14%
Axe Le Havre / Rouen / Paris	50%	14%	36%
Axe Le Havre / Rouen / Paris HPM	69%	18%	13%
Axe Cherbourg / Caen / Evreux / Paris	43%	14%	43%
Axe Cherbourg / Caen / Evreux / Paris HPM	67%	17%	16%

FIGURE 18 : REPARTITION DES DEPLACEMENTS PAR MOTIF EN JOB ET HPM POUR LES RELATIONS AVEC L'ÎLE DE FRANCE

Pour les relations internes à la Haute et Basse Normandie, le motif Domicile / Travail et Etude représente 72% des déplacements dans la journée et 88% des déplacements de l'heure de pointe du matin. On note de faibles différences entre les deux régions normandes.

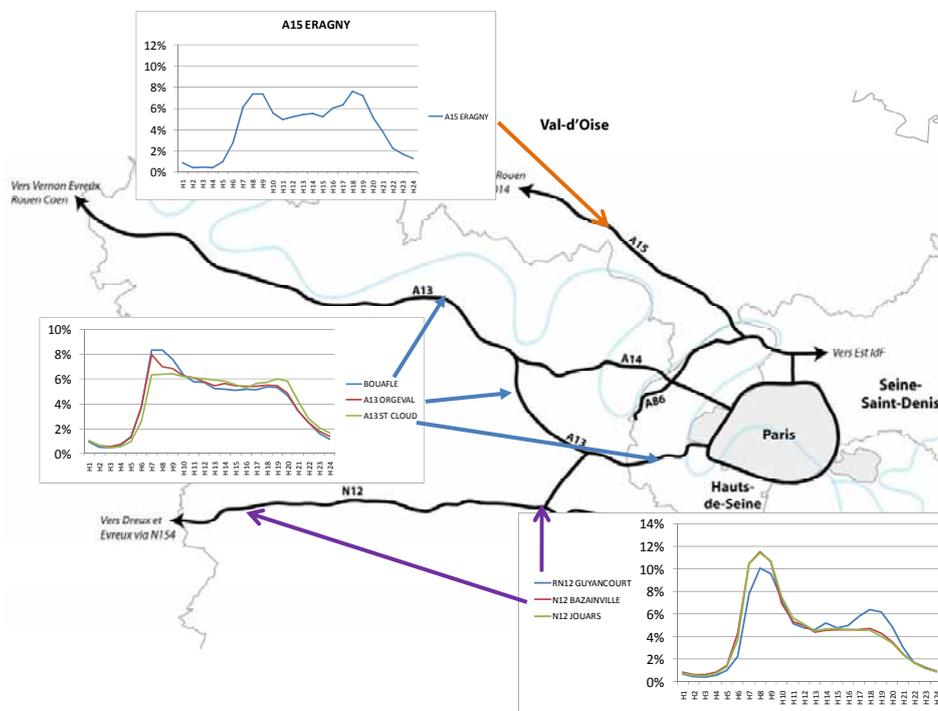
Le trafic d'échange entre ces deux Régions est lui marqué par une présence plus forte du motif Autres / Privée (32% en JOB et 25% en HPM) mais les déplacements pendulaires restent largement prépondérants.



FIGURE 19 : REPARTITION DES DEPLACEMENTS PAR MOTIF EN JOB ET HPM POUR LES RELATIONS NORMANDE

2.3.6. L'IMPORTANCE DES TRAFICS EN PERIODE DE POINTE : UN CARACTERE COMMUN POUR LES DEUX MODES DE TRANSPORT

Les déplacements routiers en direction de Paris sont distribués selon les heures de la journée à partir des comptages permanents SIREDO en entrée d'Ile de France et pour les 3 axes principaux : A15, A13 et N12.



Route	Point de comptage SIREDO (sens vers Paris)	TMJO (en UVP)	Part de la période	
			7h - 9h	7h-9h
A13	BOUAFLE	51 119	8 520	17%
A13	A13 ORGEVAL	56 008	8 374	15%
A13	A13 ST CLOUD	85 393	10 845	13%
N12	RN12 GUYANCOURT	26 212	4 690	18%
N12	N12 BAZAINVILLE	24 472	5 381	22%
N2	N12 JOUARS	28 026	6 148	22%
A15	A15 ERAGNY	73 712	9 960	14%

FIGURE 20 : PART DU TRAFIC HPM DANS LA JOURNEE POUR LE MODE ROUTIER

La part du trafic moyen journalier (en unité VP) de la période horaire 7h-9h est très importante sur la nationale 12 avec un taux de 22% au niveau de Jouars. L'autoroute A13 connaît une forte concentration de son trafic sur cette période notamment au niveau d'Orgeval (15%) et de Bouafle (17%). En arrivée sur Paris, cette période représente 16% du trafic journalier, l'A13 connaissant un trafic quasi continu sur la journée et pour cette section drainant un trafic local important. L'autoroute A15 en proximité d'Eragny enregistre 11% du trafic durant cette période.

Pour le mode ferroviaire, les trafics subissent plus le phénomène d'hyper pointe que sur la route et on dénombre environ 20% des déplacements entre les deux régions et l'Île de France se réalisant durant cette période.

	Part HPM
Total IDF - NORMANDIE	19%
Axe Le Havre / Rouen / Paris	22%
Axe Cherbourg / Caen / Evreux / Paris	14%
Total Régions Normandes	13%
dont interne BN	8%
dont interne HN	14%
dont échange HN-BN	26%
Total Relation	16%

FIGURE 21 : PART DU TRAFIC HPM DANS LA JOURNEE POUR LE MODE FERROVIAIRE

Il convient de souligner que cette répartition dans la journée est très spécifique pour chaque relation. Pour exemple et sur la relation de Rouen à Paris, les enquêtes en gare de Rouen permettent de préciser heure par heure la distribution des usagers ferroviaires. 60% des voyageurs montants en gare de Rouen pour se rendre à Paris, descendent à Paris Saint Lazare entre 7h et 9h.

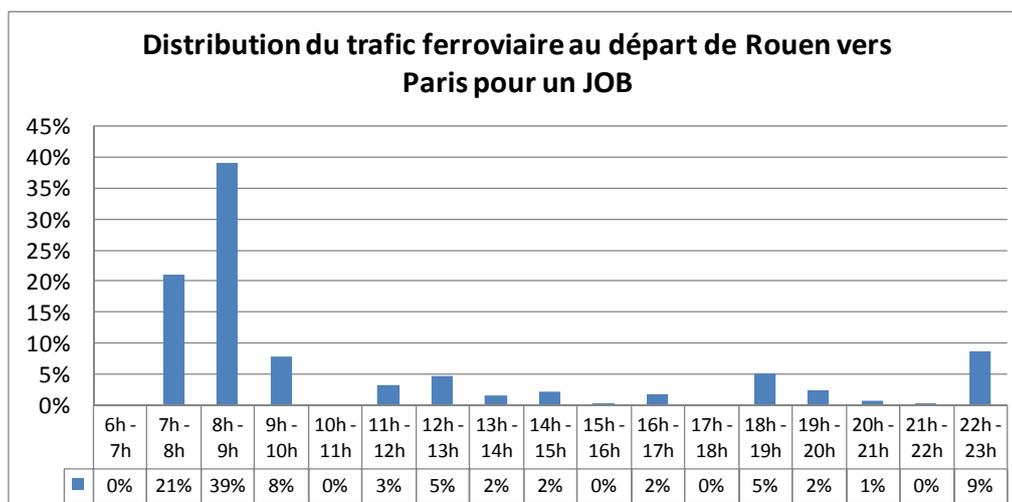


FIGURE 22 : DISTRIBUTION DES VOYAGEURS DE LA RELATION ROUEN – PARIS SELON LES PERIODES D’ARRIVEE A PARIS SAINT LAZARE

2.3.7. DES AXES ROUTIERS SATURES NOTAMMENT EN ILE DE FRANCE

Les normands situés le long de l’axe ferroviaire Cherbourg-Caen-Paris et l’axe le Havre-Rouen-Paris empruntent en majorité l’A13. La D14 et l’A15 proposent un itinéraire alternatif pour les déplacements entre l’Ile de France et Rouen.

. La RN12 constitue l’axe routier privilégié entre Evreux et l’Ile de France. Le modèle MODUS de la DREIA explicite les taux de saturation des principaux pour l’heure de pointe du matin.

L’ensemble des axes routiers reliant les régions normandes et l’Ile de France ont des niveaux de saturation (calculé comme le rapport Volume de trafic / Capacité des voies) bien supérieur à 100% en heure de pointe. Seule l’A14 serait épargnée mais l’analyse des vitesses moyennes en sortie de l’A14 vers le secteur de la Défense montre une forte dégradation des temps de parcours en période de pointe (avec des vitesses moyennes en heures de pointe bien inférieures à 15km/h, source : SIRIUS, DREIA, 2009, données annuelles).

La carte ci-dessous présente les trafics HPM tels qu’affectés par le modèle MODUS de la DREIA sur les points d’entrées du trafic normand vers Paris avec le taux de saturation associé (défini comme Trafic / Capacité -1) pour l’année 2009 (un taux de saturation de 42% signifie un usage de l’infrastructure de 142% dans la carte suivante).

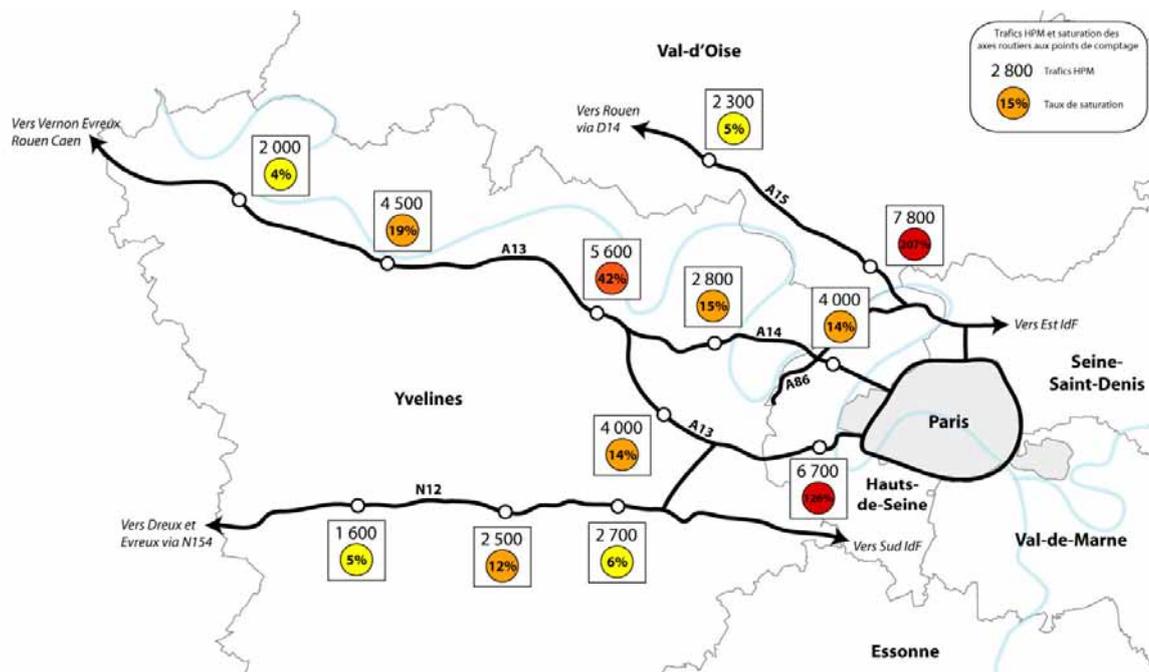


FIGURE 23 : TRAFIC HPM UN SENS VERS PARIS ET TAUX DE SATURATION EN 2009 – SOURCE : MODELE DREIA

2.3.8. AU NIVEAU NATIONAL, UN TRAFIC FERROVIAIRE CONTRAINT PAR L'ABSENCE DE LIAISON DIRECTE

La Normandie émet près de 13,2 millions de déplacements tous modes, à destination du reste du territoire national, hors Ile-de-France. En incluant les flux vers les autres pays européens, cela représente près de 16 millions de voyages annuels. Le mode ferroviaire capte aujourd'hui 10% de ce marché, avec 1,32 millions d'échanges entre la Normandie et le reste du territoire national (hors Ile-de-France). La Figure 24 présente les parts modales des échanges nationaux alors que la Figure 25 détaille les niveaux de trafic à destination des macro-régions françaises.

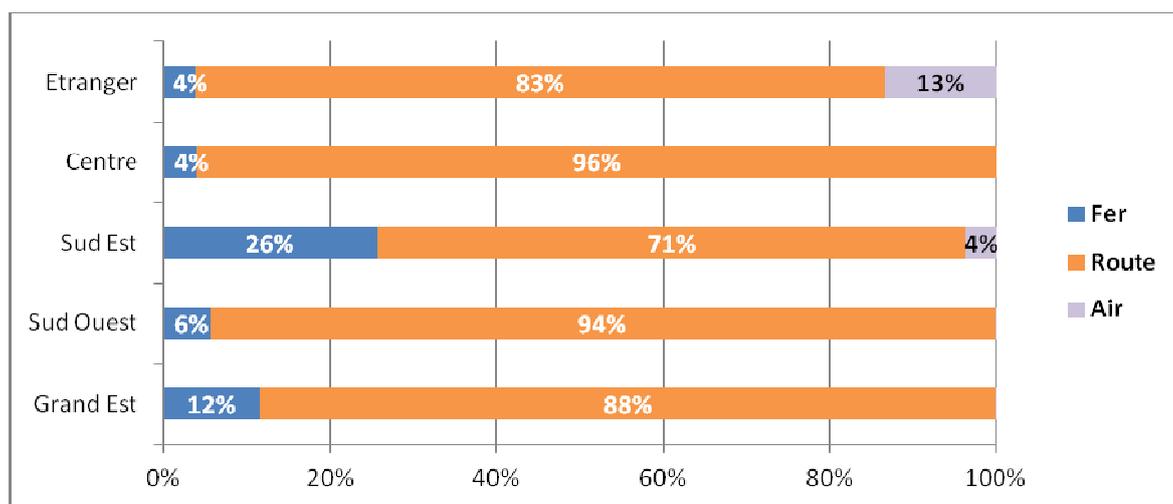


FIGURE 24 : REPARTITION MODALE DES ECHANGES NATIONAUX – SITUATION ACTUELLE

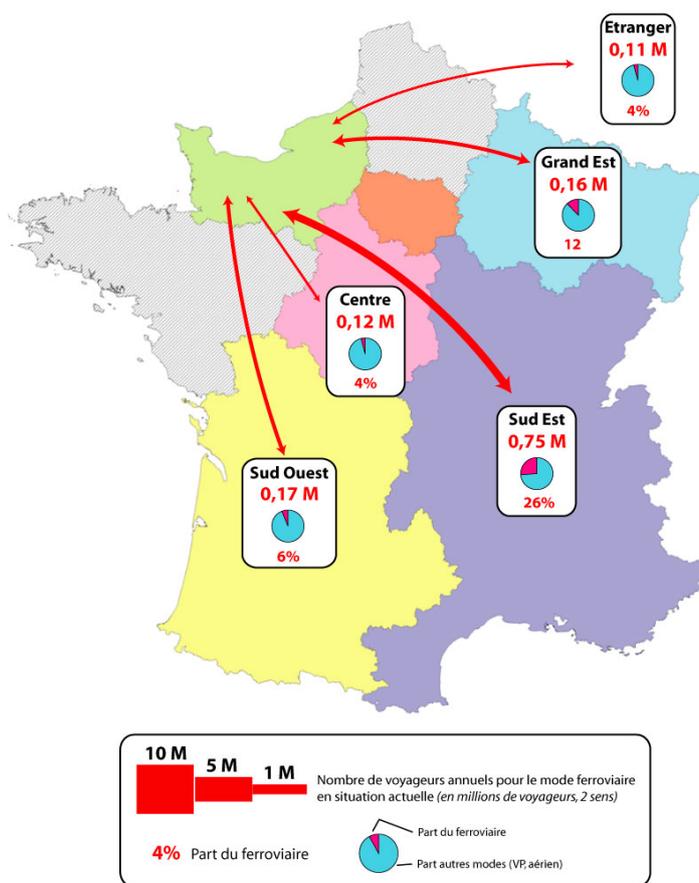


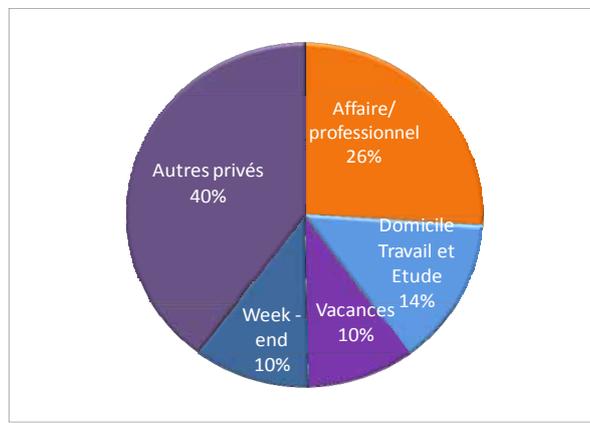
FIGURE 25 : LES TRAFICS FERROVIAIRES ACTUELS A L'ECHELLE NATIONALE, EN MILLIONS DE VOYEURS ANNUELS

La carte ci-dessus représente les volumes des trafics ferroviaires interrégionaux empruntant la ligne Paris – Normandie.

Il apparaît que la destination Sud-Est est celle qui dispose des trafics ferroviaires les plus importants (0,75 millions de voyages annuels) et de la part modale ferroviaire également la plus élevée (26%). Cette part de marché s'explique notamment par la présence de trains directs à destination de la région, n'imposant pas de rupture de charge dans les gares parisiennes, fortement pénalisante, ainsi que par l'utilisation de la LGV Paris-Lyon-Marseille, qui offre des temps de parcours très compétitifs au regard d'autres modes. Les autres régions qui ne bénéficient pas de trains directs disposent de niveaux de trafic ferroviaire beaucoup plus faibles (inférieurs à 0,2 millions de voyages annuels). Il convient de rappeler qu'en 2009, deux liaisons directes assurées par des TGV existaient : Cherbourg / Dijon et Le Havre / Strasbourg.

Il existe par conséquent un potentiel important à développer notamment pour les régions proches comme la région Centre.

Mode ferroviaire



Tous modes de transport

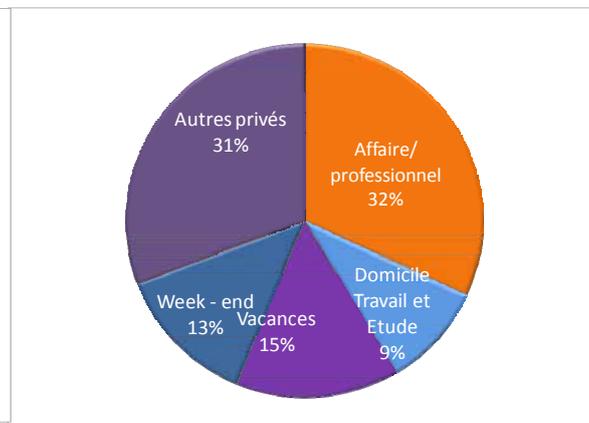


FIGURE 26 : MOTIF DE DEPLACEMENT POUR LES RELATIONS A LONGUES DISTANCE

La structure en motif des déplacements d'échange avec le reste France et l'international est marquée par la prédominance du motif privé qui représente avec les déplacements liés aux vacances, aux week-end et les autres privés 59% des motifs de voyages tous modes de transport confondus (60% pour le mode ferroviaire). Le motif affaire professionnel représente 26% des déplacements ferroviaires et 32% pour l'ensemble des modes.

2.3.9. LES TRAFICS FERROVIAIRES INTERNES A L'ILE DE FRANCE UTILISANT LES TRAINS NORMANDS

Ces trafics correspondent à des voyageurs de l'Île de France utilisant les trains normands pour les relations entre Mantes et Paris par exemple. On dénombre 4,1 millions d'usagers annuels 2 sens dans ces trains, la relation Mantes – Paris étant la relation prépondérante avec 2,8 millions d'usagers soit 70% de ces déplacements.

Trafic OD gare gare annuel 2 sens	Actuel (2009)
Mantes - Paris	2 852 000
Relations avec Paris - St Lazare	1 189 000
Cabotage	78 000
TOTAL	4 119 000

TABLEAU 3 : TRAFIC FERROVIAIRE 2 SENS INTERNE IDF SUR TRAINS NORMANDS EN 2025

3/ Méthodologie pour les prévisions de trafics

3.1. ZONAGE

Les zones permettent de définir les aires de d'origines et de destination des flux de transport.

Un zonage unique est utilisé pour le modèle. Sa granulosité est variable selon le niveau de détails attendu :

- Les pays limitrophes (Allemagne, Espagne, Italie, Suisse, Nord-Europe) sont représentés chacun par une zone
- Une zone par région française, ou pour deux régions si elles participent d'un ensemble cohérent de flux de transport (14 zones),
- 90 zones en Normandie, cohérentes avec les découpages départementaux et les gares existantes
- 1 Zone dans l'Oise sur l'axe Paris-Gisors, le reste du département de l'Oise étant agrégé avec la zone Nord-Picardie,
- 61 zones en Ile-de-France, suffisamment fines pour permettre l'étude de gares nouvelles

Soit un total de 171 zones

L'aspect général donné est le suivant :



Les zones définies sont des ensembles géographiques qui permettent de définir les aires d'origine et de destination des flux de transport.

Un zonage unique est utilisé pour le modèle. Ce zonage a été choisi en prenant en compte cinq modèles existants sur le secteur d'étude :

- Modèle régional RFF en cours de développement
- Modèle national de RFF
- Modèle développé par la DRIEA (modèle MODUS)
- Modèle CETE Baie de Seine.
- Modèle d'agglomération du nœud de Rouen

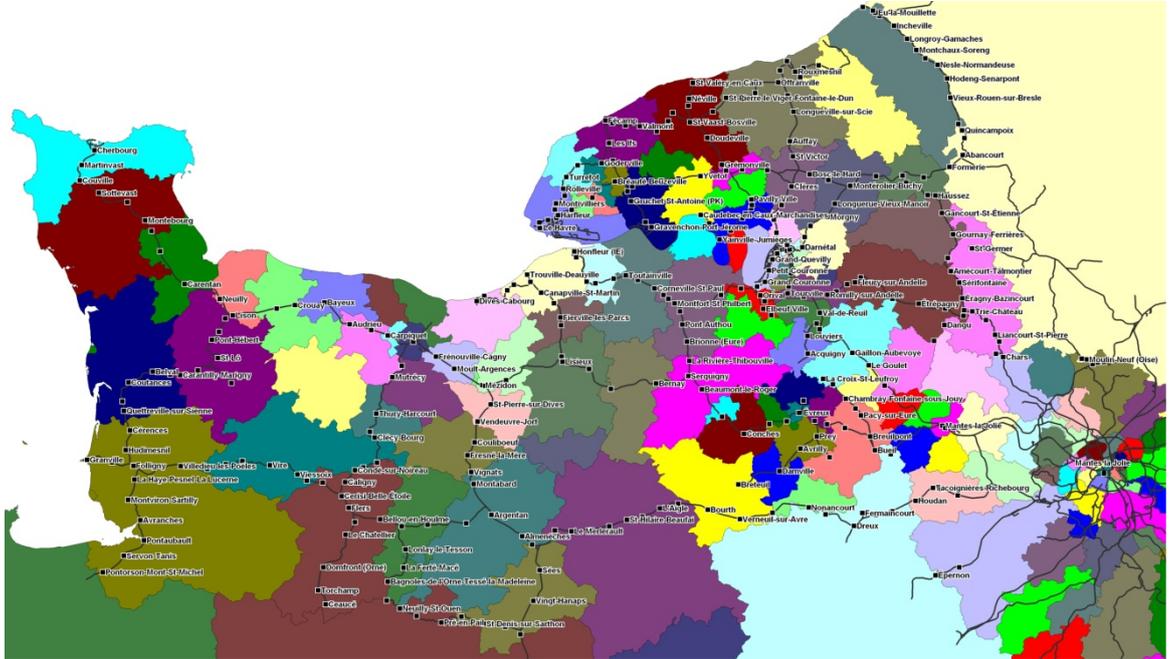
Le modèle développé est ainsi construit en cohérence avec les données que ces cinq modèles fournissent ainsi qu'avec leurs zonages.

Pour les régions normandes et l'Île-de-France, nous avons construit un zonage selon le cheminement suivant :

- En Île-de-France, le zonage se base sur un regroupement des zones du modèle de la DRIEA (cf. p. 35) en gardant une finesse au niveau des arrivées possibles de LNP (gares potentielles), notamment à Mantes, et en respectant les découpages départementaux
- Au niveau de l'agglomération de Rouen, un zonage qui se base sur un regroupement des zones du modèle de Rouen en cours de développement,

- Une finesse variable pour les Régions Hautes et Basse Normandie, mais cohérente avec les découpages départementaux et du modèle du CETE

L'aspect final du zonage est le suivant :



Pour construire chaque zone, nous avons regardé les données de montées/descentes afin que chaque zone ne contienne qu'une gare principale (avec un nombre de montées/descentes JOB > 10) au maximum. Certaines zones ne contiennent pas de gare et seront rattachées à des gares de rabattement par rapport au réseau routier principal.

Dans les zones où des gares nouvelles peuvent être créées, nous avons affiné le zonage afin de prendre en compte les différences d'accessibilité.

3.2. PRESENTATION

Le modèle de trafic permet de simuler l'évolution des flux de voyageurs sur les différents modes de transports (Route, Fer) au cours du temps. Il permet de mesurer l'impact d'une ligne nouvelle entre Paris et la Normandie en termes de flux de voyageurs - régionaux, nationaux et internationaux - et de desserte des grands pôles franciliens. Il dispose donc d'un niveau de finesse important sur la zone d'étude.

Compte tenu des fortes problématiques de circulation domicile – travail du champ d'étude, le modèle de trafic permet de simuler le trafic annuel, en jour ouvré de base (JOB) et en période de pointe du matin. Il est complété par un modèle d'affectation horaire permettant une analyse fine des taux de remplissage attendus dans les trains.

La structure générique du modèle de prévision est la suivante :

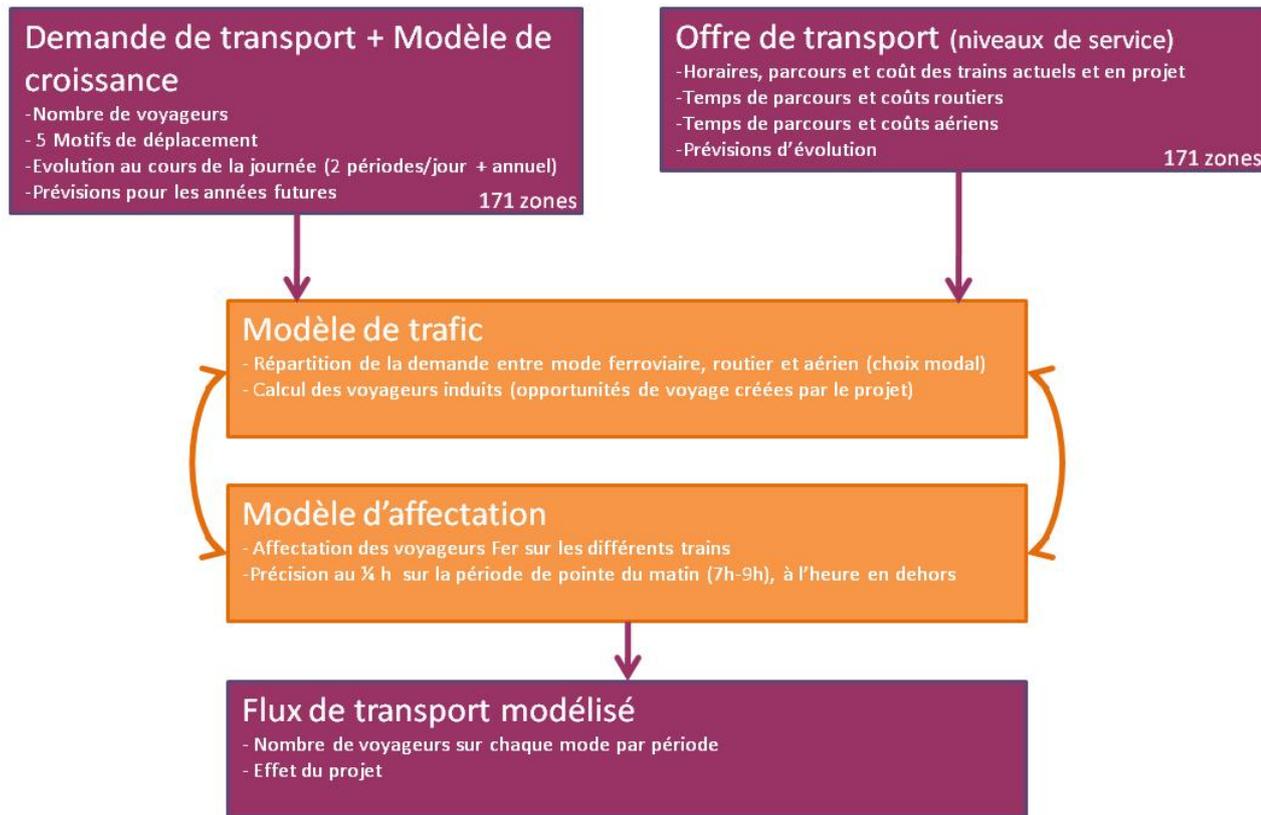


FIGURE 27 : STRUCTURE GÉNÉRIQUE DU MODÈLE DE PRÉVISIONS DE TRAFIC

Le cheminement logique est le suivant : la demande de transport, c'est-à-dire les souhaits de transport des usagers, comme par exemple de se rendre de Rouen à Paris et arriver le matin aux alentours de 8h, est mise en confrontation avec l'offre de transport, c'est-à-dire les différentes possibilités qu'a l'utilisateur pour effectuer son trajet, comme par exemple un train Rouen – Paris arrivant à 8h15, faisant le trajet en 1h26 à un certain prix, ou encore un trajet en voiture de 2h, à un certain prix également.

Le modèle de trafic synthétise les niveaux d'offre des différents modes de transport, et répartit la demande entre ceux-ci.

Le modèle d'affectation a pour rôle de répartir les usagers ayant choisi le train dans les différents trains disponibles. Celui-ci influence également sur les niveaux de trafic finaux, l'affectation permettant d'ajuster les niveaux de services en entrée du modèle de trafic et de réaliser ainsi une rétroaction.

Les 170 zones évoquées correspondent au zonage du modèle. Ce sont des ensembles géographiques qui permettent de définir les aires d'origine et de destination des flux de transport.

Un zonage unique est utilisé pour le modèle.

3.3. STRUCTURE DETAILLÉE

Afin de prendre en compte les différentes échelles du territoire d'étude, plusieurs éléments sont développés pour former le modèle final. Ces échelles ainsi que les modules y correspondant se synthétisent ainsi :

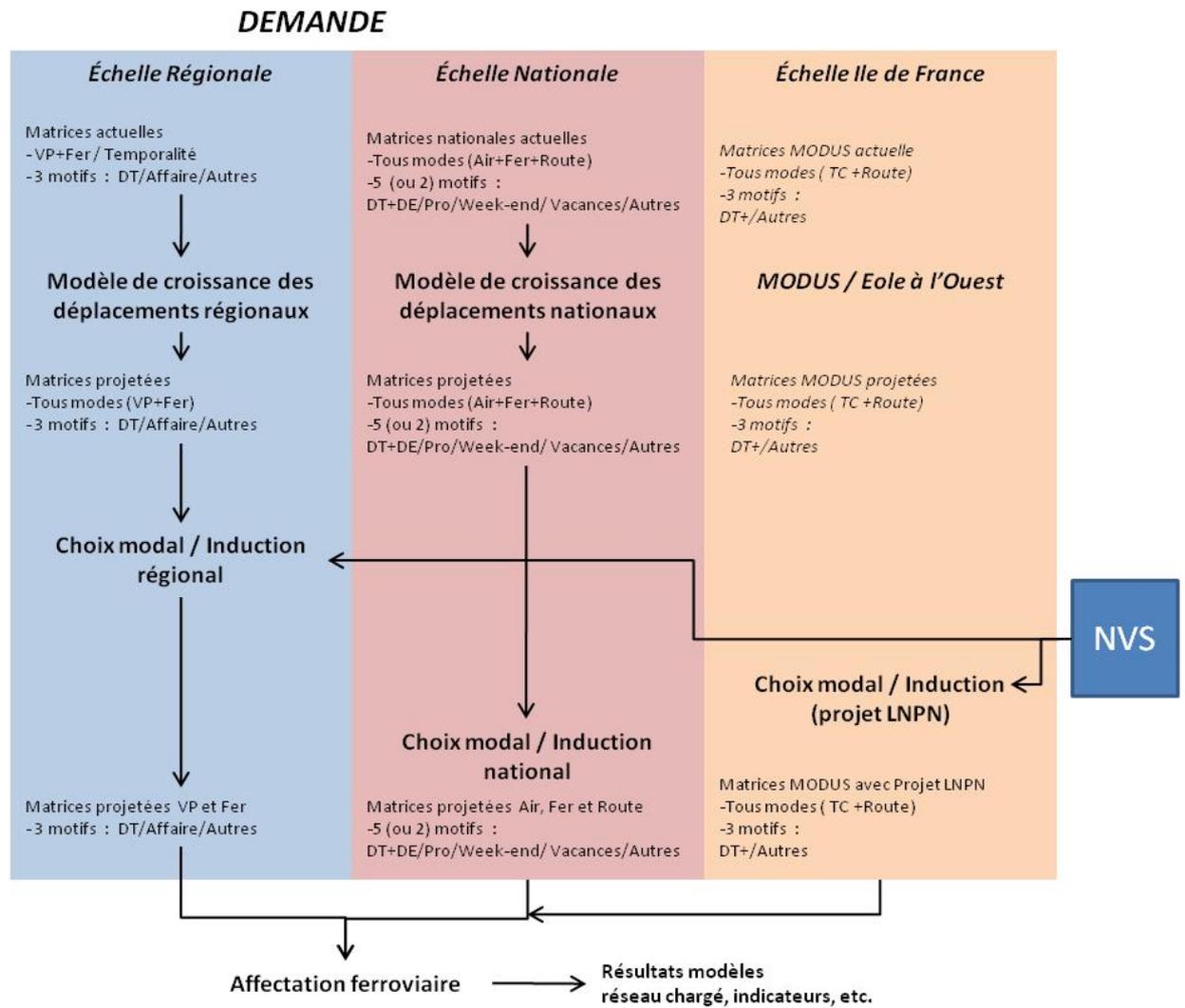


FIGURE 28 : DETAIL DES ECHELLES ET MODULES DU MODELE DE TRAFIC

Les données disponibles sont distinguées selon les zones du modèle final, et selon trois motifs de déplacements :

- Domicile – Travail (DT) : ce motif correspond aux flux de voyageurs effectuant un trajet entre leur lieu de domicile et leur lieu de travail dans le cadre de déplacements quotidiens
- Affaires : ce motif correspond à des déplacements professionnels, sans passage par le lieu de résidence du voyageur
- Autres : ce motif regroupe les autres motifs de déplacement, tels les affaires personnelles ou les loisirs

3.4. DEMANDE DE TRANSPORT

Pour évaluer la demande de transport dans les années futures, un bilan de la demande actuelle est effectué. Il convient alors d'estimer la demande actuelle sur les différents modes de transport, puis de prévoir son évolution globale, hors projet, pour les années à venir.

Les matrices de demande de transport sont affinées par mode (Véhicule Particulier, Fer et Air), et par motif (Domicile/Travail, Affaires et Autres).

Matrices ferroviaires

Elles sont reconstituées à partir des comptages et données d'enquêtes disponibles. Le trafic complet est tout d'abord généré, puis désagrégé selon les motifs de déplacements et les périodes horaires, et enfin réparti selon les gares du zonage. Des points de contrôle sont effectués au moyen d'autres données disponibles : enquête au nœud de Rouen, enquête photo SNCF, enquête satisfaction client.

Matrices routières

Les matrices routières font la synthèse des matrices issues des modèles existants sur l'ère d'étude (CETE, DRIEA - MODUS et RFF). Elles sont donc, selon la source de donnée et la zone étudiée, agrégées ou désagrégées. Les motifs présents dans ces modèles sont reconstitués pour les adapter aux motifs retenus finalement. La matrice obtenue est contrôlée à l'aide des comptages de la direction interrégionale des routes Nord-Ouest ainsi que des différentes agences départementales concernées et les comptages autoroutiers.

Matrices aériennes

Les matrices du modèle national RFF sont utilisées.

Evolution des matrices

Les prévisions de l'Institut IAU et le modèle OMPHALE de l'INSEE sont utilisées. Les évolutions de PIB, de population et d'emploi des différentes zones sont prises en compte.

3.5. OFFRE DE TRANSPORT

Une bonne prise en compte des différentes offres de transport actuelles et futures est essentielle à la qualité du modèle final. D'elles dépend en effet le choix du mode de transport des voyageurs.

Ces matrices sont renseignées pour chaque couple Origine – Destination du zonage.

Matrices ferroviaires

Les matrices ferroviaires actuelles sont établies par relevé de tous les trains passant par les axes Caen – Paris et Rouen – Paris lors d'une journée type. Les horaires des trains, temps de trajet ainsi que la fréquence de desserte en journée et en période de pointe du matin sont relevés.

Les données d'enquêtes et des modèles existants permettent de déterminer les modes d'accès à la gare des voyageurs, ainsi que leurs temps d'accès et de précaution.

Le tarif appliqué est calculé séparément en fonction des distances parcourues, des proportions de première et de seconde classe, des différentes réductions disponibles et des proportions des motifs de trajets actuels. Les tarifs moyens ont été estimés par motif de déplacement et contrôle pour recomposer les produits moyens ferroviaires pour un échantillon d'Origine Destination (source : SNCF, Rapport d'activités des Régions,...).

L'évolution de ces matrices pour les situations de projet se fait par la mise en place de la nouvelle grille de trains et par une évolution annuelle des prix du transport routier en accès à la gare. Les prix ferroviaires sont considérés stables en euro constant et n'évoluent donc pas sur les trains Normands.

Matrices routières

Les niveaux de service routiers (temps de parcours, distance et coût du trajet) sont modélisés dans un logiciel dédié (CUBE), qui simule les parcours des voyageurs sur le réseau, en prenant en compte la

congestion routière. Ils sont générés pour les régions normandes, et repris des modèles existants pour l’Ile-de-France et l’échelle nationale. Un contrôle des résultats est effectué par comparaison avec les niveaux obtenus sur un simulateur d’itinéraires internet.

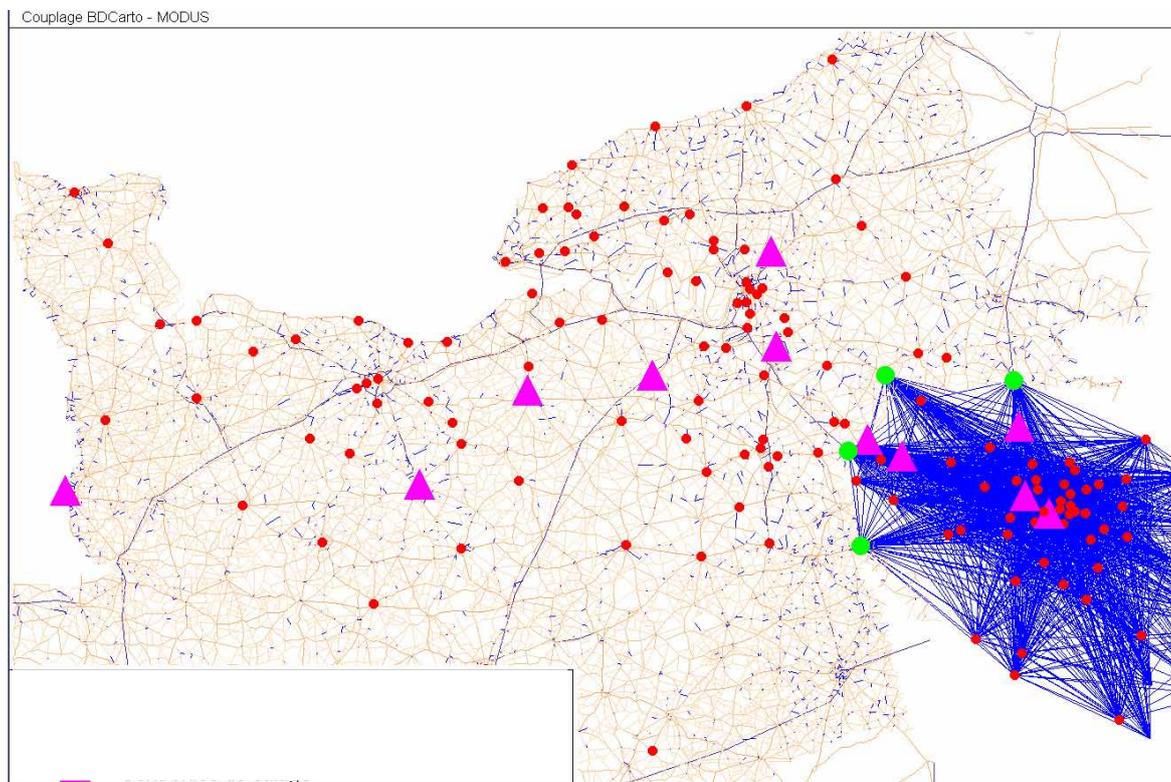


FIGURE 29 : RESEAU ROUTIER CODE DANS LE LOGICIEL CUBE

Les niveaux de service en situation de projet sont générés via l’utilisation des modèles disponibles sur l’Ile-de-France, et l’augmentation des trafics (et donc de la congestion) et de leurs coûts sur les régions Normandes

Entre 2009 et 2025, l’hypothèse d’une évolution du prix du pétrole de +1,5% par an en euros constants est retenue et compensée par une diminution de la consommation unitaire de +0,5% par an, ce qui amène à considérer une évolution du coût kilométrique lié au carburant de +1%/an en euros constants. Au-delà de 2025, l’évolution retenue est de +0,8%/an en euros constants.

Pour les péages autoroutiers, une croissance de +0,5% / an jusqu’en 2016, et +0% au-delà est retenue, toujours en euros constants.

Matrices aériennes

Les matrices et hypothèses du modèle national RFF sont utilisées.

3.6. MODELE DE TRAFIC

Le modèle de trafic permet de simuler le choix des voyageurs parmi les différents modes de transports qui leur sont offerts.

Aux différentes échelles d’étude correspondent différents modèles : modèle MODUS (DREIA) pour l’Ile-de-France, modèle RFF pour l’échelle nationale. Les relations régionales internes à la Normandie et les relations d’échange entre la Normandie et l’Ile-de-France sont générées par un modèle construit à cet effet.

Ce dernier modèle (échange Normandie – Ile-de-France) ayant été développé spécifiquement, il fait ici l’objet d’une description plus détaillée.

Le modèle mis en place fait la comparaison entre les niveaux de service ferroviaires et routiers, et observe l'évolution de ces niveaux de service due au projet.

Partage modal

Il s'agit de modéliser le choix des voyageurs au niveau du mode de transport.

Trois gares d'accès à l'Île-de-France sont prises en compte : Mantes-la-Jolie, La Défense et Paris Saint Lazare. Pour chaque couple Origine – Destination du zonage, le niveau de service offert par la meilleure gare est comparé à celui de la route. En fonction des écarts entre ces niveaux, une proportion des voyageurs est affectée à chacun de ces modes.

La gestion de la proportion affectée à chacun des modes se fait par l'intermédiaire d'une formule mathématique Logit, couramment utilisée pour les modèles de partage modal. Cette formule est ajustée pour reconstituer les matrices actuelles de chaque mode. Le modèle de trafic permet d'obtenir des niveaux de flux de voyageurs sur la journée, la période de pointe du matin (PPM – 7h-9h) et l'année.

Induction

L'induction correspond à la création de demande de trafic par le projet. Il s'agit d'opportunités de déplacement qui n'auraient pas existé sans la mise en place du projet.

Pour l'évaluer, le modèle de trafic compare les niveaux de service des trajets ferroviaires disponibles sans le projet à ceux disponibles avec la mise en place du projet.

3.7. MODELE D'AFFECTATION

En raison de la forte dimension quotidienne des déplacements d'échange entre les régions normandes et l'Île-de-France, et des effets de pointe qu'ils induisent, il est apparu nécessaire de contrôler le remplissage des trains.

Le modèle d'affectation permet de répartir les voyageurs dans les différents trains disponibles en distinguant les périodes de pointe du matin du reste de la journée.

Pour ce faire, la journée est découpée en heures ou demi-heures, la période de pointe en quarts d'heures, pour un total de 25 cellules. A chacune de ces cellules est attribuée une proportion de la demande journalière de transport, selon le type de relation (relations avec l'Île-de-France ou entre deux villes normandes, par exemple). Cette proportion se fait en termes d'heures d'arrivée souhaitée : On aura par exemple 7 % des voyageurs journaliers entre Rouen et Paris qui souhaitent arriver à Paris entre 7h45 et 8h.

Les voyageurs sont quant à eux discriminés selon onze valeurs du temps, représentant le coût monétaire qu'ils associent à une heure de temps et issue du modèle de trafic. On obtient donc 275 cellules caractérisant un type de voyageurs différent pour chaque couple Origine – destination du zonage desservi par le fer.

Chacune de ces cellules se voit alors mise en correspondance avec les trains existants, qui correspondent plus ou moins bien à l'heure d'arrivée souhaitée : les voyageurs font alors un choix d'affectation sur l'un de ces trains, ce qui constitue le résultat final du modèle.

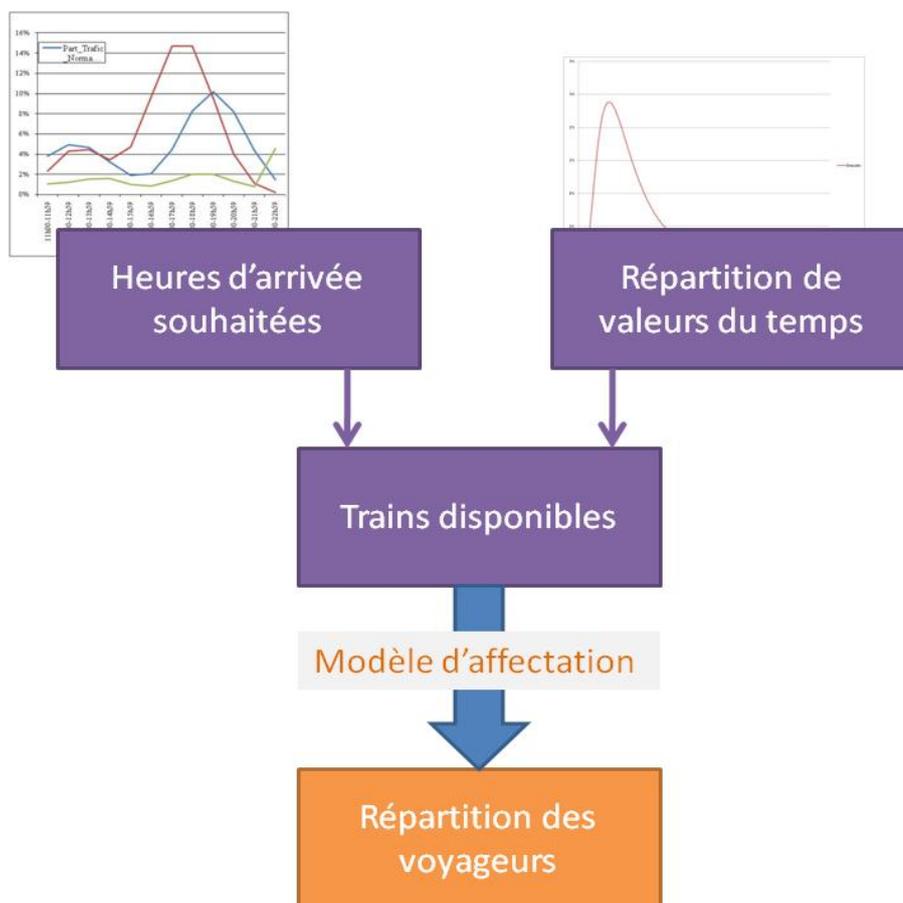


FIGURE 30 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU MODELE D'AFFECTATION

4/ Socio-économie des territoires, et projets transport

4.1. LE DEVENIR DES TERRITOIRES ET DU CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

4.1.1. LES PROJECTIONS DE POPULATION A L'HORIZON 2025

Les résultats du modèle Omphale de l'INSEE donnent des projections de population par département jusqu'en 2030. Le modèle Omphale applique « *d'année en année, et pour chaque sexe et âge, des quotients migratoires, de fécondité, et de mortalité, aux populations correspondantes* ». Les projections de population présentées suivent le scénario central du modèle Omphale. Le Tableau 4 qui suit, établit les projections de population des départements de la zone d'étude à l'horizon 2025 :

Départements	Régions	2006	2025	TCAM 2006-2025
Paris	IDF	2 193 031	2 096 157	-0,25%
Hauts de Seine	IDF	1 544 410	1 695 964	0,52%
Seine St Denis	IDF	1 502 342	1 578 015	0,27%
Yvelines	IDF	1 403 949	1 451 133	0,18%
Val de Marne	IDF	1 302 888	1 350 829	0,20%
Seine et Marne	IDF	1 289 510	1 506 140	0,87%
Essonne	IDF	1 201 995	1 290 450	0,40%
Val d'Oise	IDF	1 160 719	1 258 025	0,45%
Seine-Maritime	Haute Normandie	1 244 602	1 237 101	-0,03%
Eure	Haute Normandie	572 107	618 666	0,44%
Calvados	Basse Normandie	673 664	713 965	0,32%
Manche	Basse Normandie	495 144	484 963	-0,12%
Orne	Basse Normandie	292 609	283 885	-0,17%
TOTAL IDF		11 598 844	12 226 713	0,29%
TOTAL Haute Normandie		1 816 710	1 855 767	0,12%
TOTAL Basse Normandie		1 461 417	1 482 813	0,08%
TOTAL France métropolitaine		61 795 007	66 122 510	0,38%

TABLEAU 4 : PROJECTIONS DE POPULATION PAR DEPARTEMENT A L'HORIZON 2025, OMPHALE, SCENARIO CENTRAL

Selon le modèle Omphale, la population de Paris, de la Seine-Maritime, et de l'Orne baissent entre 2007 et 2025. Tous les autres départements de l'aire d'étude voient leur population augmenter. Le département dont l'évolution annuelle est la plus forte est la Seine et Marne, avec 0,87% d'augmentation de sa population par an. La Figure 31 ci-après présente l'évolution de la population entre 2006 et 2025 à l'échelle de la commune.

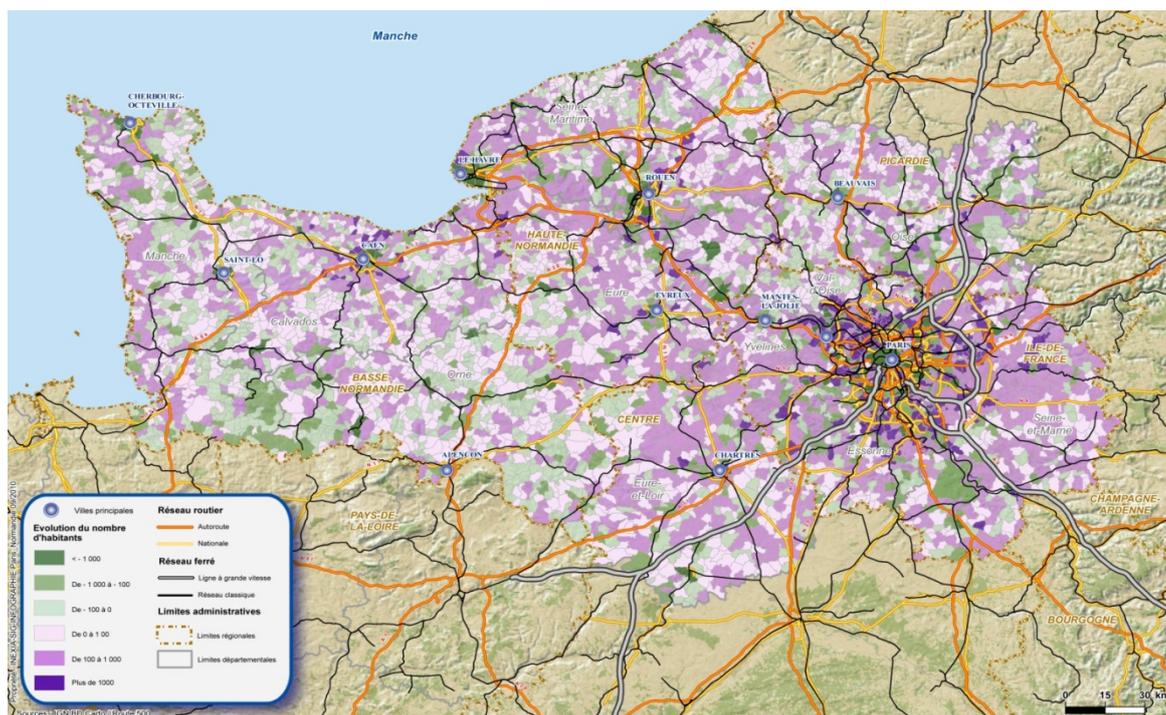


FIGURE 31 : EVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 2006 ET 2025, SOURCE : INSEE, MODELE OMPHALE

Entre 2006 et 2025, la population progresse rapidement dans les communes périurbaines et les petites communes le long des axes routiers et ferroviaires, ainsi que sur la côte.

4.1.2. LE VIEILLISSEMENT DE LA POPULATION NORMANDE

Au-delà des données de population, le vieillissement constitue un élément majeur à prendre en compte pour la Normandie. Une étude de l'INSEE sur les projections de population en Basse-Normandie estime qu' : « au regard des données démographiques récentes, la population des personnes âgées de 60 ans et plus augmenterait de 36 % dans la région entre 2005 et 2020. Celles potentiellement dépendantes verraient leur effectif croître de 14 % ». De même pour la Haute-Normandie, le vieillissement de la population devrait se poursuivre en Seine Maritime : d'après l'INSEE, « la population âgée de 60 ans et plus va augmenter de près d'un tiers d'ici 2020. Suivant cette progression, le nombre de personnes âgées dépendantes devrait augmenter de 18 % dans les quinze prochaines années. »

Ce vieillissement aura des impacts sur la demande de transport, notamment pour les trajets internes à la Normandie, avec une diminution de la part de la population susceptible de se déplacer pour un motif domicile – études/travail, et une augmentation de la part de la population ayant une mobilité réduite (les personnes âgées dépendantes).

4.1.3. LA POURSUITE D'UN DEVELOPPEMENT AUX FRANGES DE LA REGION FRANCILIENNE

Le projet s'inscrit dans un territoire dont le développement restera fortement marqué par la dynamique résidentielle d'actifs franciliens venant s'installer en Normandie, notamment aux franges régionales et le long des axes de communication.

Cette augmentation prévisible de la mobilité vers l'IDF depuis la Normandie est un élément majeur à prendre en compte, compte tenu des contraintes de capacités actuelles déjà existantes sur le réseau ferroviaire.

4.2. LES EVOLUTIONS ATTENDUES DU SYSTEME DE TRANSPORT

4.2.1. LES PROJETS A CARACTERE NATIONAL

■ Projets ferroviaires voyageurs inscrits au SNIT

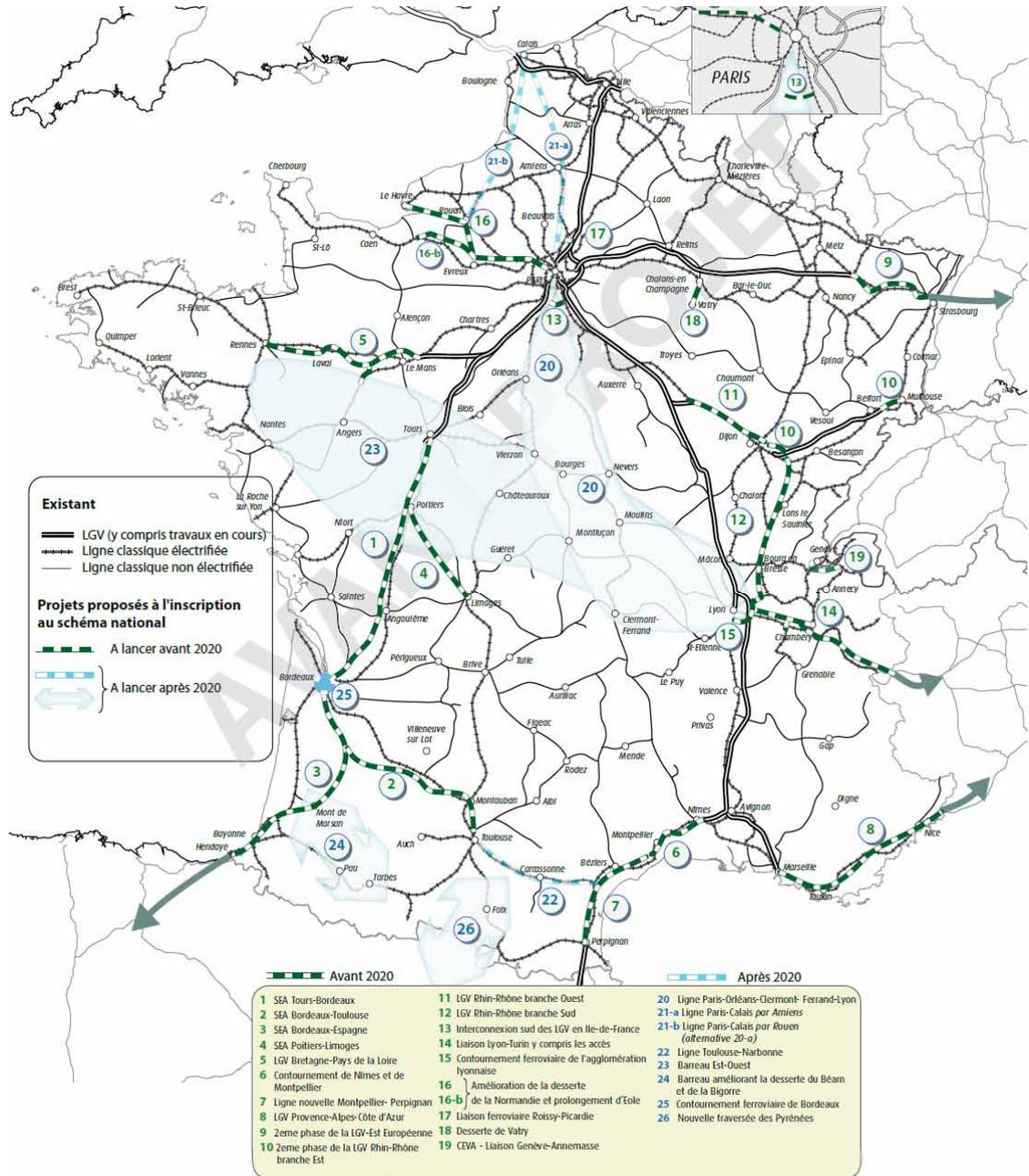


FIGURE 32 : LES PROJETS FERROVIAIRES DE LIGNES VOYAGEURS (SOURCE : SNIT)

Dans la zone d'étude, les projets ferroviaires de lignes voyageurs inscrits dans le Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT) et à engager avant 2020 sont les suivants :

- (16) et (16b) : le projet de LGV Paris-Rouen-Caen-Le Havre, et le prolongement d'Eole
- (13) : L'interconnexion sud Ile-de-France
- (17) : La liaison ferroviaire Roissy-Picardie

■ Les projets ferroviaires fret inscrits au SNIT relient la Normandie aux grands axes fret européens

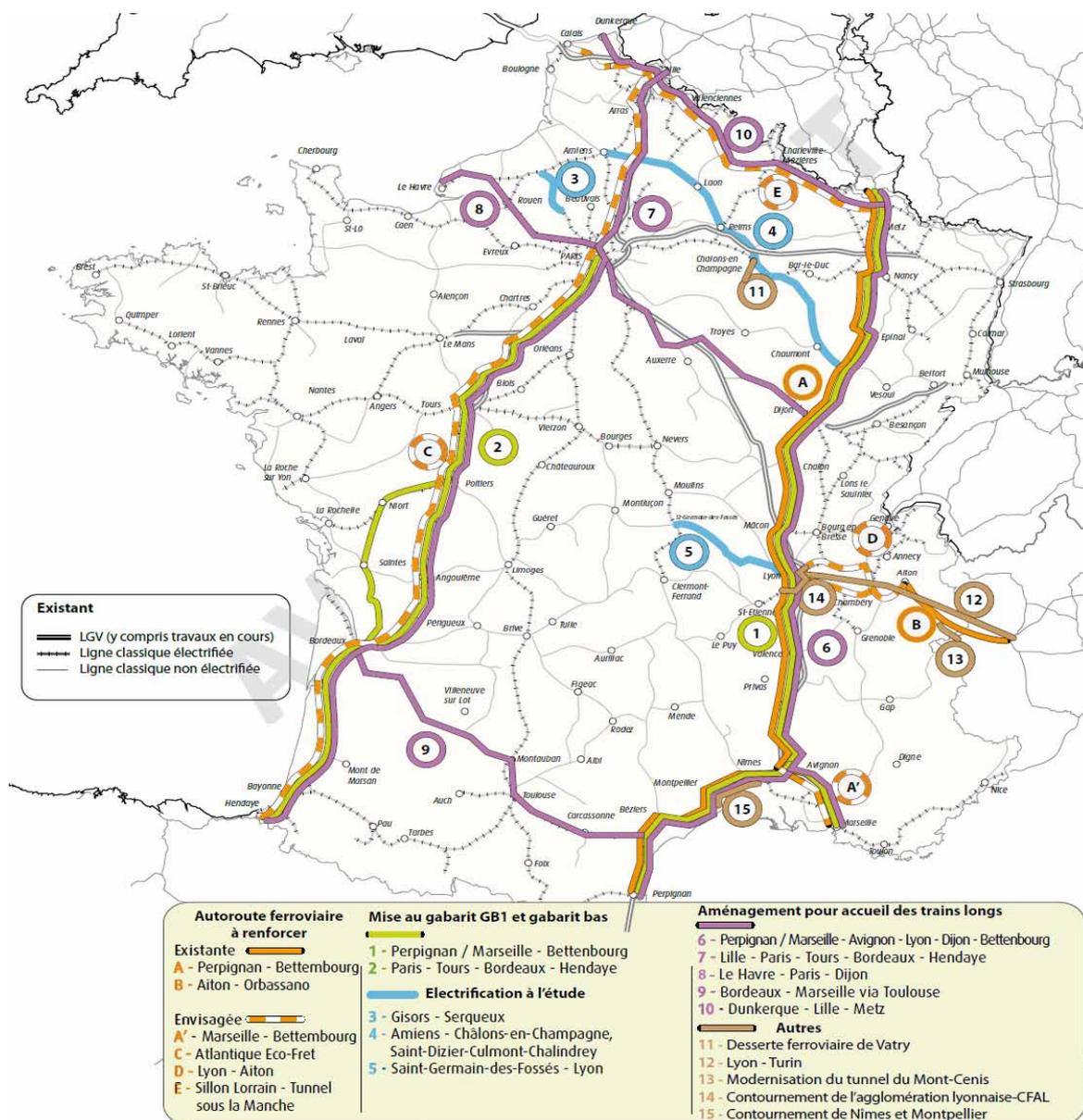


FIGURE 33 : LES PROJETS FERROVIAIRES DE LIGNES FRET DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : SNIT)

Les projets de fret ferroviaires au sein de la zone d'étude ou impactant cette dernière, sont les suivants :

- (8) : L'aménagement pour l'accueil de trains longs sur Le Havre-Paris-Dijon
- (7) : L'aménagement pour l'accueil de trains longs sur Lille-Paris-Tours-Bordeaux-Hendaye
- (3) : L'électrification de la section Serqueux-Gisors

■ Un réseau routier déjà développé

Peu de projets routiers devraient être mis en service d'ici 2025. Le plus important est le projet de contournement est de Rouen. Inscrit au SNIT, ce barreau routier d'une longueur de 40 km devrait relier l'A28 et l'A13, à l'horizon 2023. Un autre projet autoroutier verra également le jour en Basse-Normandie. Il s'agit de la mise aux normes autoroutières du tronçon Caen-Falaise-Sées de la RN158. Cette mise à niveau réalisée, cet axe assurera la connexion autoroutière de l'Orne au Calvados et offrira également à la métropole caennaise un accès direct au Sud-Ouest. Également prévue en Basse-Normandie : la poursuite des travaux sur la RN 174 afin d'inclure Saint-Lô au fuseau autoroutier, la déviation de Loucelles et la mise aux normes autoroutières de la RN 13.

4.2.2. LES PROJETS DE DIMENSION REGIONALE EN NORMANDIE

■ Les projets ferroviaires prévus au CPER 2007-2013

Les projets ou études de modernisation de lignes ferroviaires au sein des Régions Basse-Normandie et Haute-Normandie, et concernant le périmètre d'étude sont les suivants :

- Caen – Rouen : régénération et étude de modernisation sur le tronçon Serquigny - Oissel
- Paris – Rouen – Le Havre : investissements de capacité sur la ligne, notamment sur le tronçon Mantes – Paris en lien avec le CPER Ile de France afin d'améliorer l'accessibilité à l'Île-de-France tant pour les voyageurs que pour le fret
- Desserte métropolitaine des grandes agglomérations : études sur le développement de Réseau Ferré d'agglomération, en particulier la diamétralisation Yvetot – Saint-Aubin ou la réouverture de la ligne Rouen – Evreux
- Paris – Granville : études et travaux de modernisation de l'axe



FIGURE 34 : SYNTHESE DES PROJETS EN NORMANDIE

Une grande part du réseau ferré du secteur est concernée par des projets de modernisation et d'investissements de capacité et notamment les deux axes entre Paris et la Normandie. L'axe Cherbourg – Paris est moins impliqué dans ce processus étant donné que la ligne a fait l'objet d'une électrification récente (1996) et 90 km de voies ont également été modernisés.

La majorité des projets concerne également les liaisons entre agglomérations, que ce soit pour la modernisation de Caen – Rouen, les études de réouverture de ligne entre Evreux et Rouen, l'électrification

de Serqueux – Gisors ou encore le projet de diamétralisation de l'offre TER au sein de l'agglomération de Rouen.

- Les projets de transports urbains des agglomérations normandes : tramway du Havre, tram-train Barentin – Rouen – Elbeuf...

A l'instar de nombreuses agglomérations de taille moyenne en France, l'agglomération du Havre se dotera fin 2012 d'une ligne de tramway de 13 km desservant 23 stations. Des synergies avec la ligne ferroviaire Le Havre – Rolleville (Lézard' Express Régionale) sont recherchées pour créer un réseau de tram-train avec les trois branches de la ligne en construction.

Un projet de création de tram-train (ligne Barentin-Rouen-Elbeuf) est également à l'étude au sein de l'agglomération rouennaise, afin de relier Rouen et Elbeuf en 25-30 minutes. A terme, l'objectif est de créer un réseau ferré d'agglomération qui pourra s'articuler autour du projet de gare nouvelle. Plusieurs scénarios sont à l'étude, dont deux grands principes de desserte : par l'est via Sotteville/Oissel et les infrastructures du RFN ou par l'ouest via Petit et Grand Couronne et la ligne fret Rouen Gauche – Saint-Pierre-Lès-Elbeuf.

- Le projet de gare nouvelle à Rouen

Le projet de gare nouvelle à Rouen s'inscrit dans un schéma global d'amélioration de la ligne Paris - Rouen - Le Havre, pour faire face à la saturation de la ligne et de la gare de Rouen Rive-Droite. En effet, la gare actuelle Rouen Rive-Droite présente de fortes contraintes : celle-ci est encadrée de part et d'autre par des goulets d'étranglement ferroviaires (tunnels et viaduc) limitant l'infrastructure à deux voies. De plus, la gare dispose d'une capacité d'accueil réduite et les possibilités d'extension demeurent limitées. Quant aux perspectives de développement urbain à proximité, elles sont quasi nulles faute de foncier disponible.

L'étude d'une vingtaine de sites potentiels a conduit à privilégier le site de Saint-Sever. Ce choix s'inscrit dans une perspective de reconquête urbaine de la rive gauche de la Seine et s'articule également autour du projet de tram-train à l'étude. Eu égard à sa position au centre de friches ferroviaires et industrialo-portuaires, le site de Saint-Sever présente de multiples possibilités de développement urbain.

Pour l'emplacement de la gare, deux possibilités sont envisagées : en surface sur le site du Sernam ou en souterrain sous le Cours Clémenceau. Dans les deux cas, le projet nécessite le franchissement de la Seine en tunnel afin d'assurer la continuité des circulations vers Le Havre et Dieppe. Le percement d'un tunnel long pèse donc fortement sur le coût du projet, qui avoisine un milliard d'euros.

4.2.3. LES PROJETS SPECIFIQUES A L'ILE-DE-FRANCE

- Projets CPER 2007-2013 de l'Ile-de-France

Les projets ou études de modernisation de lignes ferroviaires au sein de la Région Ile-de-France et concernant l'axe Paris – Normandie sont les suivants :

- Etudes et premiers travaux d'opérations Tangentielle Ouest St-Cyr - St-Germain - Achères
- Engagement des travaux Tangentielle Nord Epinay – Le Bourget et études du prolongement jusqu'à Sartrouville
- Investissements de capacité sur la ligne Mantes – Paris

- Le prolongement du RER E à l'Ouest

Le prolongement du RER E à l'Ouest, inscrit au projet de Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) vise à renforcer la desserte du Mantois et plus globalement de l'Ouest francilien. A plus large échelle, ce projet pourra également concerner les franges franciliennes de l'Eure. Ce prolongement, d'une longueur de 55 km, permettra à terme de relier la gare d'Hausmann Saint-Lazare à Mantes-la-Jolie, via La Défense et Nanterre. Deux gares nouvelles seraient construites : la première à La Défense, dont l'emplacement reste à définir, la seconde à Nanterre-La Folie. L'articulation entre le prolongement du RER à l'Ouest et la Ligne Nouvelle Paris-Normandie constituera une des clés de réussite pour les deux projets. Le projet est actuellement en phase « Schéma de principe », suite au débat public achevé début 2011. Le début des travaux est prévu d'ici 2013, pour une mise en service complète en 2019.

- La Tangentielle Ouest (TGO)

D'une longueur totale d'environ 25 km, ce projet de rocade ferroviaire « légère » vise à prolonger la Grande Ceinture Ouest, qui relie aujourd'hui Saint-Germain-en-Laye à Noisy-le-Roi, vers Poissy/Achères au nord et Saint-Cyr-l'École au sud. Un débranchement jusqu'à Saint-Germain-en-Laye, ainsi que la création d'une correspondance sur la ligne Mantes - Paris Saint-Lazare sont également prévus. Les premiers travaux devraient débuter en 2012 pour une mise en service à l'horizon 2015.

■ La Tangentielle Nord

Inscrit au Schéma directeur de l'Ile-de-France, ce projet consiste en la réalisation en deux phases d'une liaison ferrée voyageurs est-ouest par le nord de Paris. Le décret d'utilité publique a été signé le 27 mai 2008, la mise en service du premier tronçon Epinay – Le Bourget étant prévue pour 2014. Les prolongements vers Sartrouville et Noisy-le-Sec sont prévus à horizon 2018.

■ Rocade LGV et interconnexion sud

Les projets d'interconnexion sud et de rocade LGV actuellement à l'étude par RFF devrait assurer à terme le maillage du réseau à grande vitesse et permettre notamment aux circulations en transit via l'Ile-de-France d'éviter une rupture de charge à Paris. Des synergies avec la ligne Paris – Normandie seront donc à rechercher pour proposer des liaisons directes Normandie vers la Province.

■ Le projet de métro Grand Paris Express

Ce projet de métro automatique a fait récemment l'objet d'un compromis entre l'Etat et la région Ile-de-France. Il irriguera l'ouest francilien par l'intermédiaire d'une ou plusieurs gares prévues sur le secteur de Nanterre – La Défense. En lien avec la gare nouvelle de Nanterre-la-Folie, ce réseau offrira par conséquent une accessibilité à de nouvelles destinations et notamment l'aéroport de Roissy – Charles de Gaulle ; une liaison directe vers celui d'Orly sera assurée depuis Saint Lazare.

4.3. L'OFFRE FERROVIAIRE EN REFERENCE

L'offre ferroviaire en situation de référence (sans le projet) évolue peu par rapport à aujourd'hui compte tenu des contraintes de capacité du réseau, notamment en entrée de l'Ile-de-France.

Elle intègre cependant quelques modifications de dessertes sur les relations de la grande couronne parisienne et les relations régionales en Normandie, liées au prolongement du RER E à Mantes, d'une part, et aux évolutions de la gare actuelle de Rouen Rive Droite, d'autre part. A Rouen, le scénario d'évolution des dessertes régionales retenu est le scénario de base 2016. En Basse-Normandie, l'offre est considérée stable par rapport à la situation actuelle.

La grille d'offre (nombre de trains) est supposée stable aux différents horizons de projection. En revanche, la capacité d'emport des trains est ajustée en utilisant des unités multiples lorsque cela est possible et nécessaire.

Les principales évolutions par rapport à la situation actuelle sont :

- ✓ Le développement du périurbain de Rouen : diamétralisation des missions Yvetôt-Elbeuf, création de missions Clères-Rouen, augmentation des fréquences des missions Rouen-St Pierre du Vauvray, Serqueux-Rouen et Dieppe-Rouen,
- ✓ Une offre quasi-stable en fréquence vers Paris, avec quelques modifications de desserte et de fréquence des trains de Vernon. (Prolongation d'une mission Vernon-Mantes en mission Vernon Paris Saint-Lazare en heure de pointe)

Pour les relations normandes avec le reste de la France et l'international, les deux intersecteurs existants en 2009 entre Cherbourg / Dijon et Le Havre / Strasbourg ont été supprimés en 2010 par manque d'attractivité. Pour les situations de référence et de projet LNPN, il est pris en compte le développement

des dessertes grande vitesse liées aux projets nouveaux (cf 4.2.1). Par contre, un renforcement de l'offre TAGV intersecteur vers les régions normandes n'a pas été retenu à ce stade des études.

Le graphique suivant présente le schéma de licorne complet pour un JOB pour les relations normandes et vers l'Île de France.

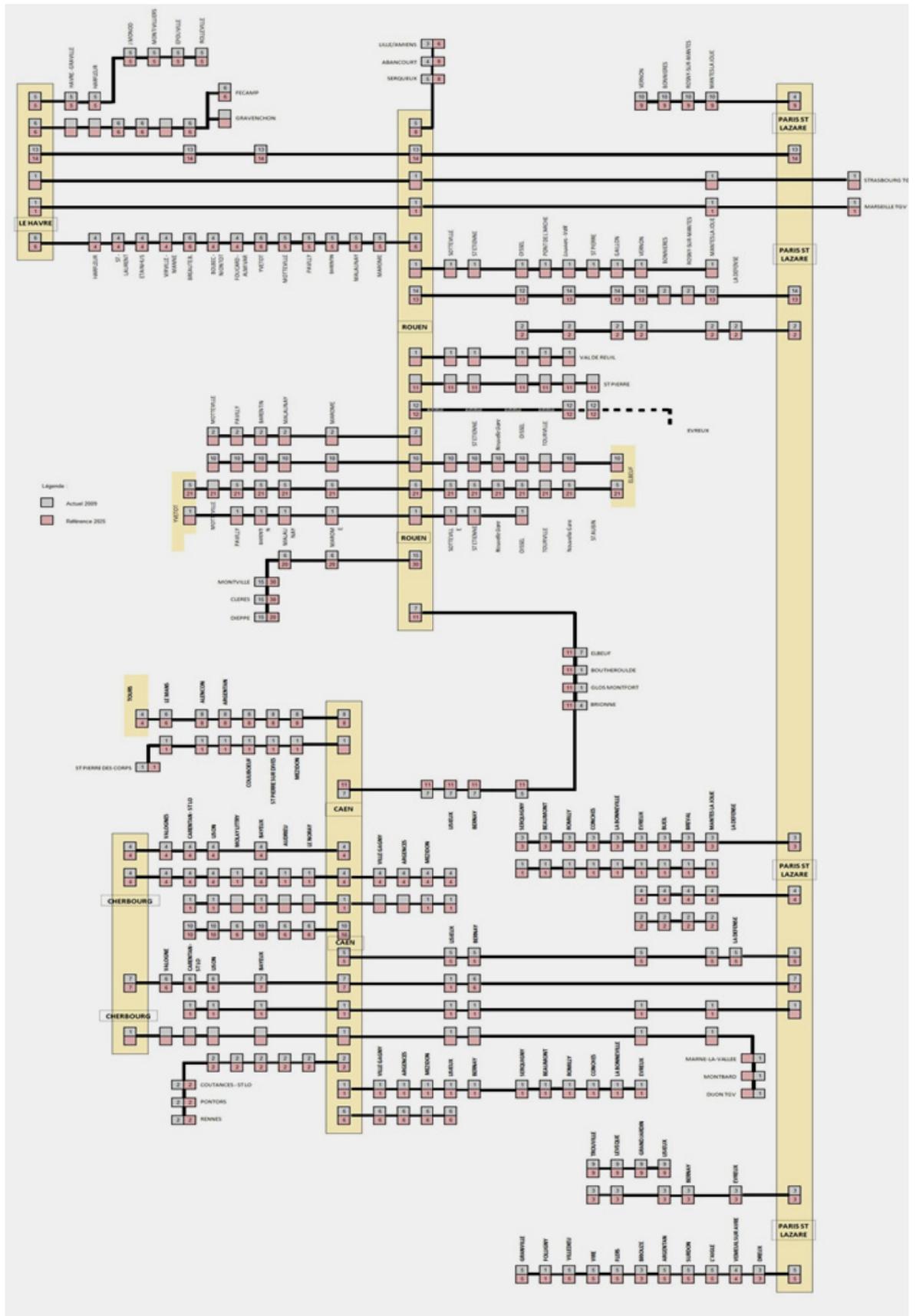


FIGURE 35 : LICORNE DE L'OFFRE ACTUELLE ET EN REFERENCE (JOUR OUVRE DE BASE, PAR SENS)

4.4. LES PREVISIONS DE TRAFICS EN REFERENCE

4.4.1. UNE AUGMENTATION GENERALE DE LA MOBILITE, AVEC UNE SITUATION GLOBALEMENT PLUS FAVORABLE AU TRAIN

Le tableau suivant montre l'augmentation du trafic ferroviaire en situation de référence en 2025 et 2040.

Situation Mode	Actuel observé			Référence 2025			effet offre (ref/fil de l'eau)
	VP	FER	PM FER	VP	FER	PM FER	
Interne Basse N	18 337 000	1 708 000	9%	21 988 000	2 148 000	9%	26%
Interne Haute N	45 950 000	3 803 000	8%	50 649 000	5 421 000	10%	43%
Échanges BN - HN	9 507 000	375 000	4%	10 950 000	522 000	5%	39%
IDF - Normandie	23 571 000	8 267 000	26%	28 306 000	11 239 000	28%	36%
Total	97 365 000	14 153 000	12,7%	111 893 000	19 330 000	15%	37%

TABLEAU 5 : AUGMENTATION DU TRAFIC EN FIL DE L'EAU ET REFERENCE 2025

Le trafic en référence est construit en prenant en compte de l'évolution socio-économique des territoires au niveau de la démographie et de l'activité économique, d'où une augmentation de la mobilité « naturelle » par mode, mais aussi en tenant compte des différentes évolutions prévisibles des conditions de transport de l'offre multimodale. On aboutit à une augmentation de la fréquentation ferroviaire de l'ordre de 37%, avec une évolution des flux particulièrement importante depuis la Haute Normandie.

En Ile-de-France, le nombre de voyageurs dans les trains normands fait l'objet d'une évolution de près de 15 % entre 2009 et 2025, suivant une croissance inférieure à celle des trafics d'échange avec la Normandie (36% en référence).

4.4.2. STRUCTURE DE CES EVOLUTIONS

- Au niveau régional, une forte augmentation des trafics ferroviaire en Haute Normandie

En situation de référence, l'offre est marquée par un fort développement des dessertes TER autour de Rouen, avec une densification des services et un allongement des missions. Sur les autres zones, l'offre évolue peu, la croissance est expliquée par les effets tarifaires (le coût de transport ferroviaire étant stable, contrairement au coût routier) et l'augmentation de la congestion routière (notamment aux abords des agglomérations) qui allongent les temps de parcours routiers. Le graphique suivant montre l'augmentation des flux internes à la Haute Normandie, notamment sur le périurbain de Rouen et entre Rouen et Evreux.

Situation Mode	Actuel Observé			Référence 2025		
	VP	FER	PM FER	VP	FER	PM FER
Zone Caen Zone Le Havre - Yvetot	302 262	3 393	1%	304 016	3 568	1%
Zone Caen Zone Rouen	1 736 477	127 336	7%	1 942 606	161 349	8%
Zone Evreux Zone Rouen	5 666 599	73 760	1%	6 560 167	140 466	2%
Zone Le Havre - Yvetot Zone Rouen	11 513 890	1 205 877	9%	12 700 991	1 631 665	11%
Zone Le Havre Zone Le Havre	1 475 044	156 394	10%	1 750 469	201 377	10%
Zone Vernon - Val de Reuil Zone Rouen	7 676 656	492 066	6%	8 522 647	682 480	7%
Total	73 793 703	5 886 745	7%	83 586 890	8 091 274	9%
dont interne BN	18 336 664	1 708 275	9%	21 988 162	2 148 157	9%
dont interne HN	45 949 946	3 803 465	8%	50 648 860	5 420 853	10%
dont échange HN-BN	9 507 093	375 005	4%	10 949 868	522 264	5%

TABLEAU 6 : AUGMENTATION DU TRAFIC EN FIL DE L'EAU ET REFERENCE 2025 PAR MACROZONES

- Vers Paris et l’Ile de France, une augmentation moyenne qui conforte l’usage du train pour ces relations

Globalement, en référence, l’usage du train augmente plus que celui de la voiture (en proportion). La part modale du train gagne environ 1 à 2%, elle passe de 26 % à 28% pour les trajets vers l’Ile de France en 2025 pour atteindre 30% en 2040. La structure du trafic reste inchangée : l’axe vers Rouen génère environ deux fois plus de trafic vers l’IDF que l’axe vers Caen. Le graphique suivant illustre le trafic vers l’Ile de France en 2040.

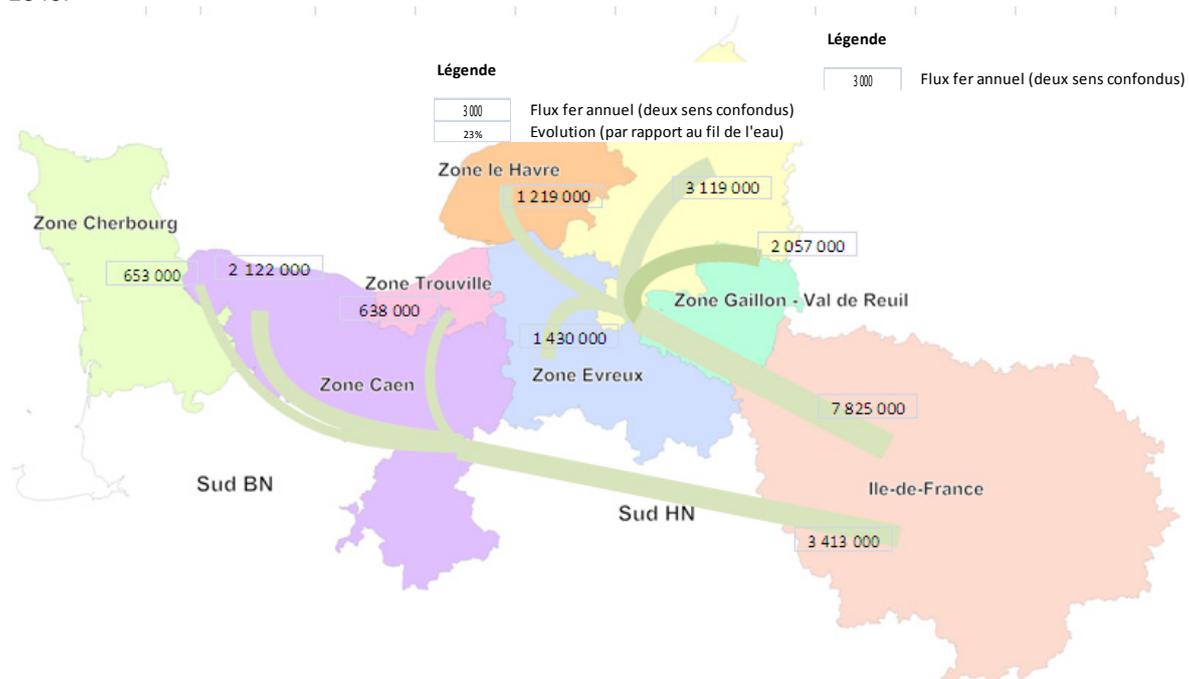


FIGURE 36 : FLUX ILE DE FRANCE - NORMANDIE EN REFERENCE 2025

- A l'échelle nationale, une augmentation des flux portée par le développement des réseaux de LGV

Les flux longue distance bénéficient du développement du réseau de LGV sur le reste du territoire (cf paragraphe 4.2). Le tableau suivant montre les flux et les parts modales en situation de référence.

Flux en millions de voyageurs annuels	Actuelle 2009	Référence 2025	Evol. /Actuel
Grand Est	0,16	0,26	63%
Sud Ouest	0,17	0,33	94%
Sud Est	0,75	1,07	43%
Centre	0,12	0,20	67%
Etranger	0,11	0,21	91%
Total hors IDF	1,32	2,07	57%

TABLEAU 7 : FLUX ANNUELS DEUX SENS EN MILLIONS DE VOYAGEURS

On y voit une augmentation très forte des trafics nationaux vers les secteurs qui bénéficient du développement de réseaux à grande vitesse. Cette croissance reste forte entre 2025 et 2040. Le graphique suivant montre la structuration des flux ferroviaires de longue distance au départ de la Normandie.

La saturation ferroviaire : un enjeu majeur pour les années à venir

L'analyse de la situation de référence montre un fort développement à venir des trafics ferroviaires et amène à considérer l'enjeu de la saturation ferroviaire comme déterminant pour les années à venir. Cette augmentation, particulièrement pour les trajets vers l'Île de France, est problématique dans la mesure où cet axe est fortement contraint en termes de capacité, notamment aux heures de pointes. La croissance des trafics, portés par le motif domicile-travail, augmente ainsi les besoins sur des secteurs contraints.

Cette saturation ferroviaire a donc deux dimensions :

- Une dimension de capacité en ligne : les possibilités de développement de l'offre en fréquence sont faibles vers Paris. L'augmentation de la fréquentation se traduit ainsi très directement par une hausse de la charge des trains, avec peu de leviers sur l'augmentation des fréquences.
- Une dimension de capacité des services : la concentration de la demande augmente les problématiques de remplissage des trains. Actuellement, certains trains connaissent déjà des taux de remplissage supérieurs à 100%. Si en situation de référence, une augmentation possible de la capacité d'emport en utilisant des unités multiples par rapport à des unités simples est possible dans certains cas, on observe une augmentation générale des taux de remplissage, ce qui accentue encore les problématiques de remplissage actuelles.

5/ Les projets de ligne nouvelle Paris Normandie

5.1. PRESENTATION GENERALE DES FAMILLES PROJETS

Les scénarios étudiés consistent en la construction d'une ligne nouvelle et en l'augmentation de l'offre ferroviaire (voyageurs et fret). Ces scénarios répondent à des facteurs communs :

- Respecter les objectifs de temps de parcours
- Proposer des gares avec la meilleure accessibilité possible
- Maximiser la capacité du système ferroviaire entre Paris et Mantes-la-Jolie
- Améliorer la desserte de tous les territoires normands et de l'ouest francilien
- Traiter la saturation du nœud de Rouen
- Desservir Paris-St Lazare et La Défense
- Permettre un raccordement ultérieur au réseau national et européen des LGV

Ainsi, des grands principes ont été tirés de ces objectifs concrets :

- ➔ Vitesse de 250km/h sur la ligne nouvelle pour atteindre les objectifs de temps de parcours
- ➔ Desserte de la plupart des villes en gare centrale
- ➔ Vitesse de 200km/h sur la ligne Mantes-Paris
- ➔ Création d'une ligne contournant Mantes
- ➔ Choix d'options de passage situées dans le cône Paris-Caen-Rouen
- ➔ Ligne en « Y » entre Le Havre et Caen
- ➔ Création d'une nouvelle gare à Rouen

Les principes de construction et les caractéristiques détaillées des scénarios sont présentés dans le rapport A2 (« Identification des scénarios de projet et calcul des temps de parcours ») et sont rappelés ci-dessous.

■ Scénario A

La ligne nouvelle prévue par le scénario A commence par un tronç commun de Paris à Louviers (ou se situe la gare nouvelle de Louviers Incarville), puis les lignes Paris-Caen et Paris-Rouen bifurquent. La ligne nouvelle rejoint ensuite Le Havre par le plateau de Caux.

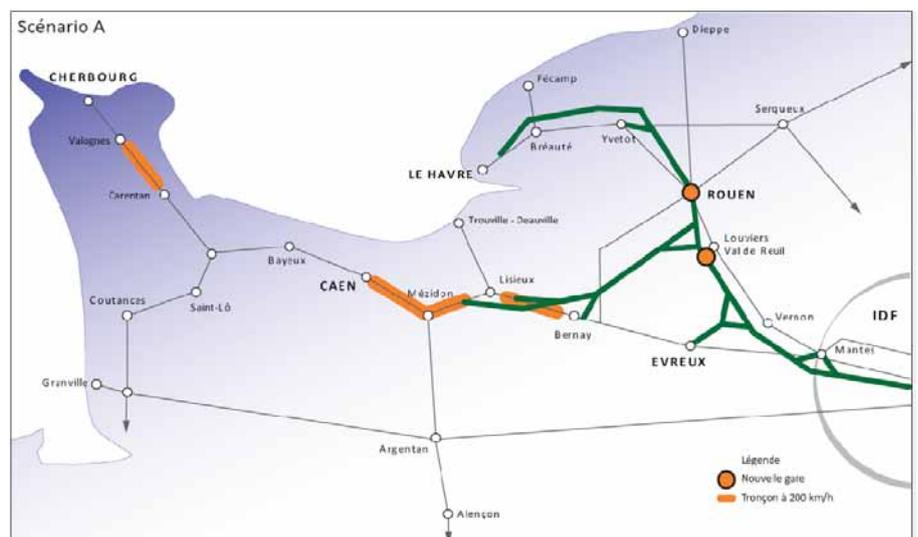


FIGURE 37 : CREATION DE LIGNE NOUVELLE DANS LE CADRE DU SCENARIO A

Hypothèses concernant la desserte :

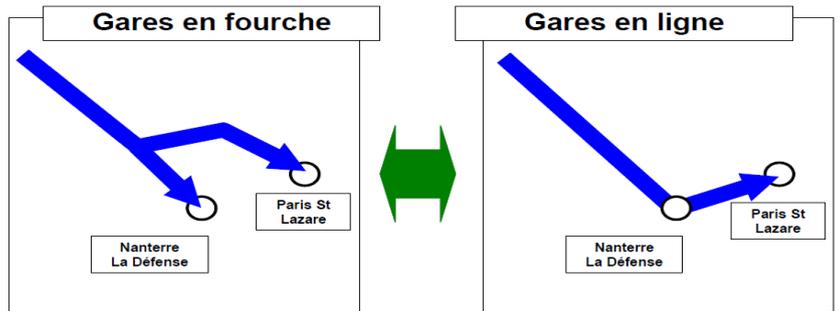
- Vitesse de 160 km/h sur le tronçon Paris-Mantes
- Vitesse de 250km/h sur les autres sections de ligne nouvelle
- Arrêt à Rouen Saint Sever
- Desserte de La Défense et de Paris St Lazare en fourche

Ce scénario permet un gain de temps en direction de Paris (entre 12 et 45 minutes de moins qu'en référence, sur des trajets en référence de 0h54 à 2h05). Mais le gain de temps est plus important encore sur les trajets Rouen-Normandie, puisqu'une diminution de moitié des temps est prévue pour les dessertes d'Évreux, de Caen et du Havre.

■ Variantes du scénario A : desserte de la Défense en ligne

Les variantes du scénario A testent la desserte de La Défense en ligne, alors qu'elle est réalisée en fourche dans le scénario A base.

Cette configuration permet une réduction globale du nombre de trains car on supprime des doublons (Rouen – Paris et Rouen – La Défense par exemple). Cette réduction du nombre de circulations rend par ailleurs possible l'ajout d'un arrêt sur le tronc commun Paris – Mantes dans une gare nouvelle de Confluence.



Dans cette configuration, des trains différents desservent chaque terminus. Il y a par exemple un train Rouen – Paris-St-Lazare suivi d'un train Rouen – Nanterre-La Défense

Ici, un même train peut desservir les deux gares franciliennes. Le besoin de sillons est donc moindre, et il est possible d'offrir un accès à La Défense à des villes qui génèrent des trafics trop faibles pour la création de deux trains distincts. En revanche, le temps de parcours depuis Paris est allongé si l'arrêt est systématique à Nanterre-La Défense

FIGURE 38 : PRINCIPES DE DESSERTE EN FOURCHE ET EN LIGNE POUR LA GARE DE LA DEFENSE

Il existe 3 variantes du scénario A (toutes sont « en ligne »):

- Variante 1 : desserte de Confluence
- Variante 2 : pas de desserte de Confluence
- Variante 3 : desserte de Confluence et réduction du linéaire de ligne nouvelle sur la branche vers Caen.

Dans le présent rapport, nous procédons à une évaluation plus poussée des scénarios A base (appelé par la suite Scénario A en fourche) et scénario A variante 2 (dit Scénario A en ligne).

■ Scénario B

Le scénario B place à Évreux la bifurcation entre les lignes Paris-Caen et Paris-Rouen. La ligne nouvelle rejoint ensuite Le Havre par le plateau de Caux. Dans ce scénario certaines missions desservent l'agglomération d'Evreux au travers d'une gare nouvelle.

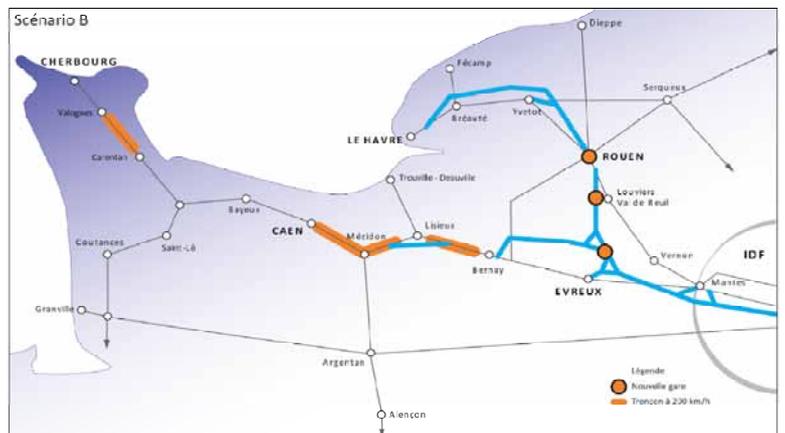


FIGURE 39 : CREATION DE LIGNE NOUVELLE DANS LE CADRE DU SCENARIO B

Les hypothèses concernant les vitesses et la desserte de Rouen sont les mêmes que pour le scénario A (gare nouvelle d'agglomération à Saint Sever). Ce scénario permet un gain de temps en direction de Paris (entre 18 et 43 minutes de moins qu'en référence, sur des trajets en référence de 0h54 à 2h05). Le gain de temps est sensiblement équivalent sur les trajets Rouen-Normandie, avec une vingtaine de minutes économisées pour les liaisons avec Caen, Le Havre et Évreux. La relation Caen-Rouen est cependant nettement moins performante que dans le scénario A, ce qui a un fort impact sur les correspondances, notamment pour le trajet Caen-Le Havre.

Une variante du scénario B prévoit une desserte de l'agglomération rouennaise par l'intermédiaire d'une gare nouvelle d'agglomération à Sotteville

Dans le présent rapport, nous procédons à une évaluation plus poussée du scénario B de base dans une configuration en ligne à La Défense (appelé par la suite Scénario B en ligne).

■ Scénario C

Dans le scénario C, la ligne nouvelle bifurque après Rouen et l'accès au Havre se fait par l'estuaire de la Seine. Il est possible pour les trains Le Havre-Paris de passer par Rouen. La desserte de Caen et éventuellement du Havre sont rendues possibles par la création d'un barreau au sud de Rouen.



FIGURE 40 : CREATION DE LIGNE NOUVELLE DANS LE CADRE DU SCENARIO C

Les hypothèses concernant les vitesses et la desserte de Rouen sont les mêmes que pour le scénario A. Ce scénario permet un gain de temps en direction de Paris (entre 12 et 43 minutes de moins qu'en référence, sur des trajets en référence de 0h54 à 2h05). Les gains de temps sont très divers sur les trajets Rouen-Normandie, avec seulement 8 minutes économisées en direction du Havre, et 47 minutes en direction de Caen. La relation Caen-Le Havre est rendue très performante par ce scénario, au contraire des scénarios A et B. De manière générale, le scénario C privilégie les relations entre Caen, Rouen et Le Havre.

Dans le présent rapport, nous procédons à une évaluation plus poussée du scénario C dans une configuration en ligne à La Défense (appelé par la suite scénario C en ligne).

5.2. LES PRINCIPES DE L'OPTIMISATION

Une étude spécifique de planification stratégique menée en parallèle de cette étude a permis de recenser les expressions de besoins des différents acteurs et AOT et de définir les fonctionnalités des différents scénarios testés. Ces études ont de plus précisé les contraintes de capacités du réseau. Elles ont abouti à l'établissement de grilles cible ferroviaires précisant les schémas de desserte sur l'ensemble du périmètre d'étude et pour une heure de pointe.

Sur la base de ces grilles cible, le modèle a été utilisé afin de déterminer les potentiels de trafic de chaque scénario. Ces scénarios ont ensuite donné lieu à une optimisation qui a été menée afin d'atteindre des taux de remplissage des trains après Mantes de 85% en période de pointe du matin (PPM) et 75% sur le JOB (dans le sens Normandie -> Paris). Elle a été menée sous les contraintes supplémentaires de ne pas dégrader l'offre par rapport à la référence, et d'atteindre la grille cible en période de pointe à l'horizon 2040.

Afin de conserver un ensemble cohérent, les scénarios en ligne ont fait l'objet d'une même optimisation en termes de nombre de trains : les grilles de ces scénarios ne varient donc pas par le nombre de trains (sauf ajout de Caen - Le Havre pour le scénario C), mais une optimisation fine a été réalisée en faisant varier le nombre de rames de chaque train afin de correspondre au mieux aux taux de remplissage cibles.

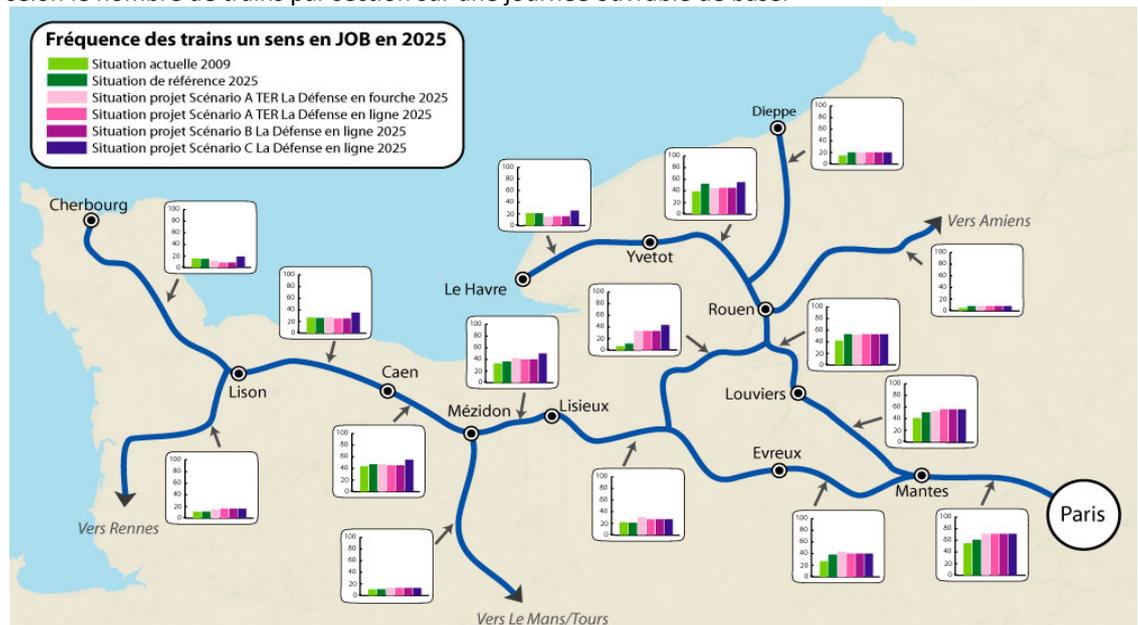
En effet, le niveau de trafic est sensible à la fréquence de desserte. Différencier ces scénarios en termes de fréquence aurait donc rendu impossible la lecture des effets induits par les différents temps de parcours caractérisant les scénarios.

Le détail complet des missions codées dans les différents scénarios est présenté en annexe de ce rapport.

5.3. SYNTHÈSE DE LA DESSERTE DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS D'OFFRE

5.3.1. UNE AUGMENTATION MOYENNE DE L'OFFRE EN 2025 SUR L'ENSEMBLE DES SCÉNARIOS

Le graphique suivant montre une synthèse de l'évolution de l'offre ferroviaire selon les différents scénarios selon le nombre de trains par section sur une journée ouvrable de base.



Charge par tronçon (nbr de train / sens). Horizon 2025	Actuel		REFERENCE		ScA La Def. En Fourche		ScA La Def. En Ligne		Sc B La Def. En Ligne		Sc C La Def. En Ligne	
	PPM	JOB	PPM	JOB	PPM	JOB	PPM	JOB	PPM	JOB	PPM	JOB
Cherbourg - Lison	2	16	2	15	4	12	2	9	2	9	4	19
Lison - Caen	4	27	4	26	6	27	4	25	4	25	6	35
Caen - Mézidon	8	44	8	47	10	47	8	45	8	45	10	55
Mézidon - Lisieux	7	33	7	36	10	42	8	40	8	40	10	50
Lisieux - Evreux	5	22	5	21	10	31	8	27	8	27	8	27
Evreux - Mantes	6	27	9	38	15	43	12	40	12	40	12	40
Mantes → Paris (*)	15	55	16	61	33	75	29	71	29	71	29	71
Val-De-Reuil - Mantes	11	41	14	51	22	57	21	56	21	56	21	56
Rouen - Val-de-Reuil	10	42	12	53	15	52	15	53	15	53	15	53
Yvetot - Rouen	8	39	10	52	11	46	11	47	11	47	12	55
Le Havre - Yvetot	5	21	5	21	6	15	6	16	6	16	8	26
Mézidon - Argentan (et sud)	1	11	1	11	4	13	4	13	4	13	4	13
Lison - Saint Lô (et sud)	2	11	2	11	2	15	2	16	2	16	2	16
Rouen - Serqueux (et est)	2	5	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8
Rouen - Dieppe	4	15	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20
Lisieux - Trouville	2	12	2	12	3	12	3	12	3	12	3	12
Lisieux - Rouen	2	7	2	11	7	33	7	33	7	33	9	43
Bréauté - Fecamp	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6	-	6

FIGURE 41 : TRAFIC FERROVIAIRE EN TRAIN DE VOYAGEUR (PAR SENS) EN 2025

(*) hors Transilien et RER

On remarque une croissance du nombre de dessertes ferroviaires sur les sections vers Paris, notamment autour de l'étoile ferroviaire de Mantes. Le projet permet, entre Mantes et Paris, des scénarios de dessertes passant de 61 trains en référence à 71 par sens, soit une augmentation d'offre de 20 trains deux sens confondus par jour.

5.4. SYNTHÈSE DES RESULTATS DE TRAFIC PAR ECHELLE TERRITORIALE

5.4.1. UNE AUGMENTATION GÉNÉRALE DE L'UTILISATION DU FER

Les répercussions attendues des différents scénarios du projet de Ligne Nouvelle Paris – Normandie sont présentées ci-dessous. Sont affichées les volumes de trafics prévus par le modèle ainsi que le pourcentage d'évolution par rapport à la situation de référence.

Scénario	2025								
	Référence	Scén A fourche		Scén A ligne		Scén B ligne		Scén C ligne	
Interne Basse N	2 148 000	2 377 000	11%	2 156 000	0%	2 157 000	0%	2 163 000	1%
Interne Haute N	5 421 000	6 058 000	12%	5 998 000	11%	5 948 000	10%	5 901 000	9%
Échanges BN - HN	522 000	791 000	52%	749 000	43%	642 000	23%	720 000	38%
IDF - Normandie	11 239 000	13 446 000	20%	13 984 000	24%	13 892 000	24%	13 770 000	23%
Total BN-HN-IDF	19 330 000	22 672 000	17%	22 887 000	18%	22 639 000	17%	22 554 000	17%
Reste National et international	2 070 000	2 500 000	23%	2 470 000	19%	2 440 000	18%	2 400 000	16%
Interne IDF	4 750 000	5 220 000	10%						

TABLEAU 8 : VOLUMES DE TRAFIC ANNUELS EN VOYAGEURS EN 2025

Le projet entraîne, pour tous les scénarios, une croissance globale de l'utilisation du mode fer.

Si les résultats des différents scénarios sont relativement similaires, à l'échelle globale, on relève des différences lorsque l'on considère des flux particuliers, notamment si l'on se borne aux régions normandes.

5.4.2. ORIGINE DES VOYAGEURS NOUVEAUX DU MODE FERROVIAIRE

2025 Unité : voyageurs annuels		Total IDF - NORMANDIE	Total HBN	Total	Gain de trafic
Scenario A en fourche	Induction	736 800	231 500	968 300	3 342 000
	Report Modal	1 470 400	903 300	2 373 700	
Scenario A en ligne	Induction	767 100	173 400	940 500	3 556 200
	Report Modal	1 978 500	637 200	2 615 700	
Scenario B en ligne	Induction	722 500	143 700	866 200	3 309 400
	Report Modal	1 930 800	512 400	2 443 200	
Scenario C en ligne	Induction	707 500	153 800	861 300	3 225 500
	Report Modal	1 824 200	540 000	2 364 200	

TABLEAU 9 : ORIGINE DES NOUVEAUX VOYAGEURS EN 2025

Une analyse des parts de l'induction et du report modal sur les voyageurs des relations du tableau précédent donne le tableau suivant :

2025 Unité : voyageurs annuels	Scénario A fourche	Scénario A ligne	Scénario B ligne	Scénario C ligne
Induction	29%	26%	26%	27%
Report modal	71%	74%	74%	73%

TABLEAU 10 : PART DES NOUVEAUX VOYAGEURS EN 2025

Près de $\frac{3}{4}$ des nouveaux usagers du train sont issus du report modal (entre 71% et 74% selon le scénario. Le report modal constitue 71% à 74% des nouveaux voyageurs ferroviaire pour une induction de trafic oscillant entre 26% et 29%.

5.4.3. IMPACT DES SCENARIOS SUR LES DEPLACEMENTS INTERNES A LA NORMANDIE

Les différents scénarios du projet LNPN diffèrent les uns des autres par leurs couloirs de passage sur le territoire normand. Les performances de l'offre proposée varient donc plus significativement d'un scénario à l'autre pour des déplacements internes à la Normandie. C'est surtout le cas pour les échanges entre Haute et Basse Normandie, pour lesquelles la distance et le temps de parcours sont directement déterminés par la localisation de la bifurcation entre les lignes Paris – Haute-Normandie et Paris – Basse-Normandie.

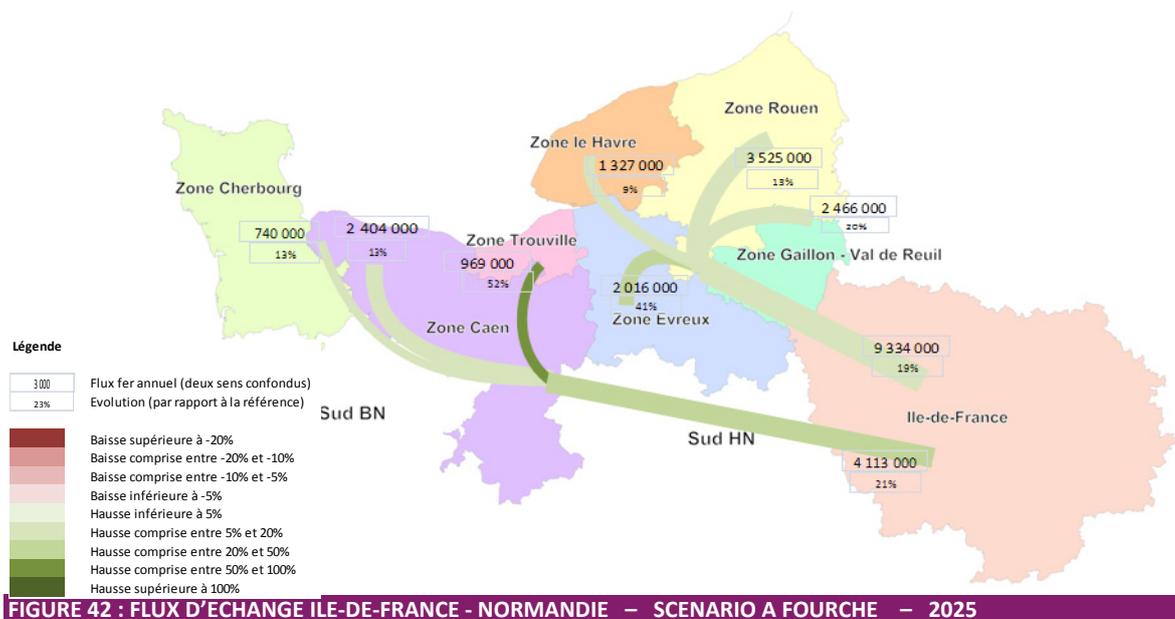
Les échanges internes aux régions Haute-Normandie et Basse-Normandie sont aussi influencés par le volume de l'offre de transport vers l'Île de France.

Voyageurs annuels en 2025	Situation	Référence 2025			Scenario A ligne effet projet (croissance /ref)		Scenario A fourche effet projet (croissance /ref)		Scenario B Ligne effet projet (croissance /ref)		Scenario C Ligne effet projet (croissance /ref)		
		Mode	VP	FER	PM FER	FER		FER		FER		FER	
Zone Caen	Zone Le Havre - Yvetot		304 000	4 000	1%	7 000	3 000	7 000	3 000	5 000	1 000	19 000	15 000
Zone Caen	Zone Rouen		1 943 000	161 000	8%	215 000	53 000	226 000	65 000	195 000	34 000	220 000	59 000
Zone Le Havre - Yvetot	Zone Rouen		12 701 000	1 632 000	11%	1 910 000	278 000	1 915 000	284 000	1 898 000	266 000	1 825 000	193 000
Zone Caen	Zone Evreux		1 750 000	201 000	10%	240 000	39 000	232 000	30 000	222 000	21 000	219 000	17 000
Zone Vernon - Val de Reuil	Zone Rouen		8 523 000	682 000	7%	997 000	314 000	996 000	314 000	987 000	304 000	997 000	314 000
	Total		83 587 000	8 091 000	9%	9 226 000	1 135 000	8 902 000	811 000	8 747 000	656 000	8 785 000	694 000
	dont interne BN		21 988 000	2 148 000	9%	2 377 000	228 000	2 156 000	7 000	2 157 000	9 000	2 163 000	15 000
	dont interne HN		57 547 000	5 565 000	9%	6 369 000	804 000	6 264 000	699 000	5 948 000	527 000	6 146 000	581 000
	dont échange HN-BN		4 052 000	378 000	9%	480 000	102 000	483 000	105 000	642 000	120 000	476 000	98 000

TABLEAU 11 : VOYAGEURS ANNUELS INTERNE A LA NORMANDIE EN 2025

5.4.4. IMPACTS SUR LES TRAFIC VERS L'ILE-DE-FRANCE

On note des écarts entre les différents scénarios, pour les flux radiaux, mais ceux-ci sont moins prononcés que pour les flux internes normands.



Situation		Référence 2025			Scenario A (desserte en fourche)		Scenario A (desserte en ligne)		Scenario B (desserte en ligne)		Scenario C (desserte en ligne)	
		VP	FER	PM FER	FER	effet projet (croissance/ref)	FER	effet projet (croissance/ref)	FER	effet projet (croissance/ref)	FER	effet projet (croissance/ref)
Unité : voyageurs annuels												
Mode												
IDF	Zone Cherbourg	2 231 000	653 000	23%	740 000	0,1	719 000	0,1	721 000	0,1	705 000	0,1
IDF	Zone Caen	4 387 000	2 122 000	33%	2 404 000	0,3	2 430 000	0,3	2 389 000	0,3	2 343 000	0,2
IDF	Zone Trouville	2 924 000	638 000	18%	969 000	0,3	978 000	0,3	952 000	0,3	981 000	0,3
IDF	Zone Evreux	4 264 000	1 430 000	25%	2 016 000	0,6	2 033 000	0,6	1 993 000	0,6	1 976 000	0,5
IDF	Zone Rouen	6 359 000	3 119 000	33%	3 525 000	0,4	3 651 000	0,5	3 641 000	0,5	3 645 000	0,5
IDF	Zone Vernon - Val de Reuil	6 179 000	2 057 000	25%	2 466 000	0,4	2 770 000	0,7	2 782 000	0,7	2 729 000	0,7
IDF	Zone Le Havre - Yvetot	1 962 000	1 219 000	38%	1 327 000	0,1	1 403 000	0,2	1 414 000	0,2	1 389 000	0,2
Total IDF - NORMANDIE		28 306 000	11 239 000	28%	13 446 000	2,2	13 984 000	2,7	13 892 000	2,7	13 770 000	2,5

TABLEAU 12 : VOYAGEURS ANNUELS EN RELATION AVEC L'IDF EN 2025

5.4.5. LE PROJET AMELIORE LES TRAFICS VERS LES AUTRES REGIONS FRANÇAISES

Le projet rapproche les régions normandes de l’Ile-de-France, mais également des autres régions françaises, via une correspondance à Paris. Les points d’arrivée des trains venant de Normandie (St Lazare, la Défense) permettent de rejoindre efficacement les autres gares parisiennes et ainsi d’effectuer une correspondance optimisée, en limitant le temps passé dans les transports franciliens.

Le tableau et les cartes ci-dessous présentent les flux annuels entre la Normandie et les différents secteurs du pays (ainsi que vers l’étranger), en milliers de voyageurs, deux sens confondus, en situation de référence et en projet.

Année 2025	Référence	ScA fourche	ScA Ligne	ScB Ligne	ScC Ligne
Grand Est	260	330	320	320	310
Sud Ouest	330	410	400	390	390
Sud Est	1 070	1 240	1 210	1 210	1 190
Centre	200	290	270	270	260
Etranger	210	270	260	260	250

Total hors IDF	2 070	2 540	2 470	2 440	2 400
-----------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Variation en volume / référence		470	400	370	330
Variation en % / référence		23%	19%	18%	16%

TABLEAU 13 : FLUX ANNUELS DEUX SENS EN MILLERS DE VOYAGEURS ANNUELS

Le scénario en fourche entraîne, pour toutes les destinations, l’augmentation de trafic la plus importante, notamment car c’est celui qui permet le meilleur temps de parcours vers Paris. Pour ce scénario, ce sont les flux vers le Centre qui augmente le plus (+37%) tandis que le trafic vers le Sud-Est, déjà très important, n’augmente que de 15%.

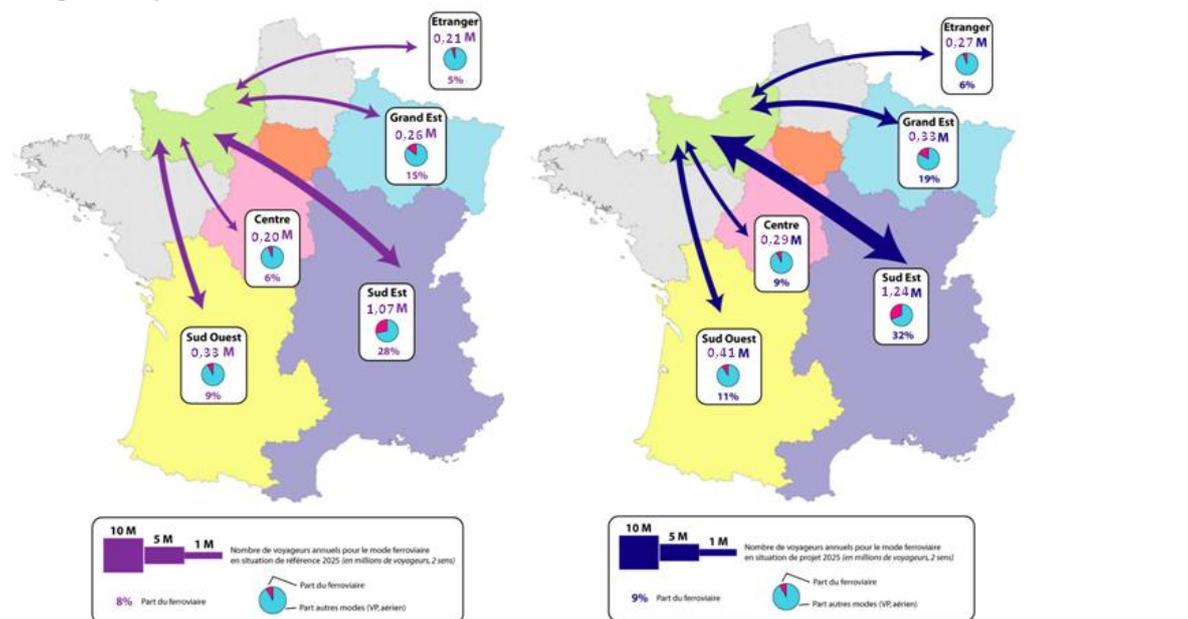


FIGURE 43 : FLUX D’ECHANGE NORMANDIE – AUTRES REGIONS – REFERENCE ET SCENARIO A FOURCHE – 2025

5.4.6. PREVISION DE CROISSANCE POUR LE TRAFIC INTERNE A L'ILE DE FRANCE

A ce stade des études, il est pris en compte une élasticité des trafics ferroviaires aux variations des temps de parcours en situation de référence et en situation de projet pour estimer la croissance du trafic interne à l'Ile de France.

Pour la situation de référence un taux de croissance de 0,89%/an par an conforme aux évolutions des trafics en Ile de France a été retenu pour projeter le trafic en situation 2025 et 2040 sans projet LNPN.

En situation de projet, l'élasticité retenue de 0,6 des trafics aux temps de parcours pour prendre en compte le gain de temps de parcours de 5 minutes apporté par le projet LNPN entre Mantes et PSL est là encore conforme à d'autres études franciliennes. Cette élasticité apporte un gain de trafic en situation de scénario projet sans toutefois être suffisante pour apporter une différenciation entre les scénarios notamment par leurs effets fréquences. Il est à noter que cette croissance de trafic est essentiellement imputable à des modifications d'itinéraires au profit des trains normands qu'à un report modal VP.

Les résultats de ces hypothèses aboutissent aux prévisions présentées page suivante.

Trafic annuel deux sens confondus par relation (2025)	Situation de référence	Situation de projet
Mantes - Paris	3 287 000	3 615 000
Relations avec Paris - St Lazare	1 370 000	1 507 000
Cabotage	90 000	99 000
Total	4 747 000	5 221 000

TABLEAU 14 : TRAFIC ANNUEL DEUX SENS INTERNE A L'IDF SUR LES TRAINS NORMANDS EN 2025

5.4.7. L'ANALYSE CAPACITAIRE POUR LES SITUATIONS DE REFERENCES ET LES SCENARIOS A

L'étude a permis d'estimer pour chaque période de la journée (HPM et JOB) et pour chaque scénario le remplissage des trains, notamment en arrivée en Ile de France. Ce point est central dans le contexte de la ligne nouvelle Paris Normandie.

En situation actuelle, les enquêtes récentes réalisées par la SNCF montrent qu'en heure de pointe certains trains ont des taux d'occupation supérieurs à 120% en semaine.

Dans un contexte de croissance de la demande ferroviaire pour les horizons 2025 et 2040, il convenait d'estimer les charges par trains et de voir comment il était possible de répondre (ou pas) à cette demande supplémentaire au cours du temps pour les situations de référence et les situations de projet.

Ce processus d'optimisation et de recherche d'adéquation entre l'offre et de la demande ferroviaire peut se faire :

- Par l'adaptation de la composition des trains en unités simples ou unités multiples,
- Par la modification de la grille de desserte (possible en situation de projet mais impossible en situation de référence du fait de la saturation de la ligne ferroviaire).

■ Hypothèses sur la capacité d'emport des trains

Les hypothèses sur la capacité d'emport des rames sont résumées dans ce tableau en fonction des types de relations et en distinguant la situation de référence et la situation de projet.

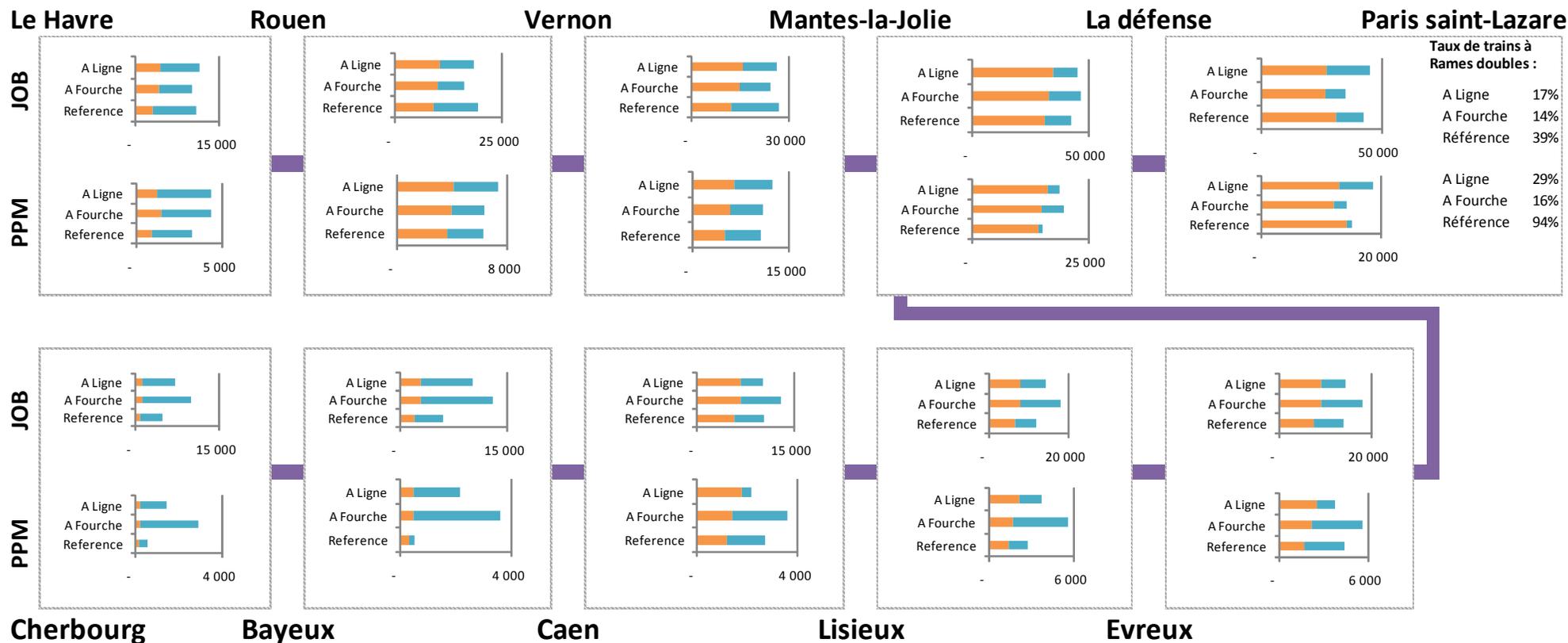
	Liaison	Nombre maximum de rames	Capacité/Rame	Capacité assis + debout/rame
Situation de référence	PSL - Caen/Cherbourg/Trouville/Le Havre	2	540	970
	Vallée de Seine : PSL - Rouen	2	500	1050
	PSL - Vernon/Serquigny/Evreux	2	425	810
	TER intra-Normand (AGC)	2	160	1150
	TER intra-Normand (Région)	3	220	490
Situation de projet	PSL - Caen/Cherbourg/Trouville/Le Havre	2	720	1300
	Vallée de Seine : PSL - Rouen	2	500	1050
	PSL - Vernon/Serquigny/Evreux	2	425	810
	TER intra-Normand (AGC)	2	160	1150
	TER intra-Normand (Région)	3	220	490

TABLEAU 15 : HYPOTHESE DE CAPACITE D'EMPORT DU MATERIEL EN 2025

■ Résultats des optimisations de dessertes pour chaque situation

Les graphiques suivants présentent les évolutions des charges des trains à destination de Paris Saint-Lazare et de La Défense en référence et en scénario en fonction de la politique de desserte en Ile-de-France. Les évolutions de places assises sont données, ainsi que le taux de trains à rames doubles arrivant à Paris Saint-Lazare. Ce taux est un indicateur de la marge de manœuvre capacitaire du projet, la possibilité d'activer plus de rames doubles étant garante d'une réserve de places à offrir aux voyageurs.

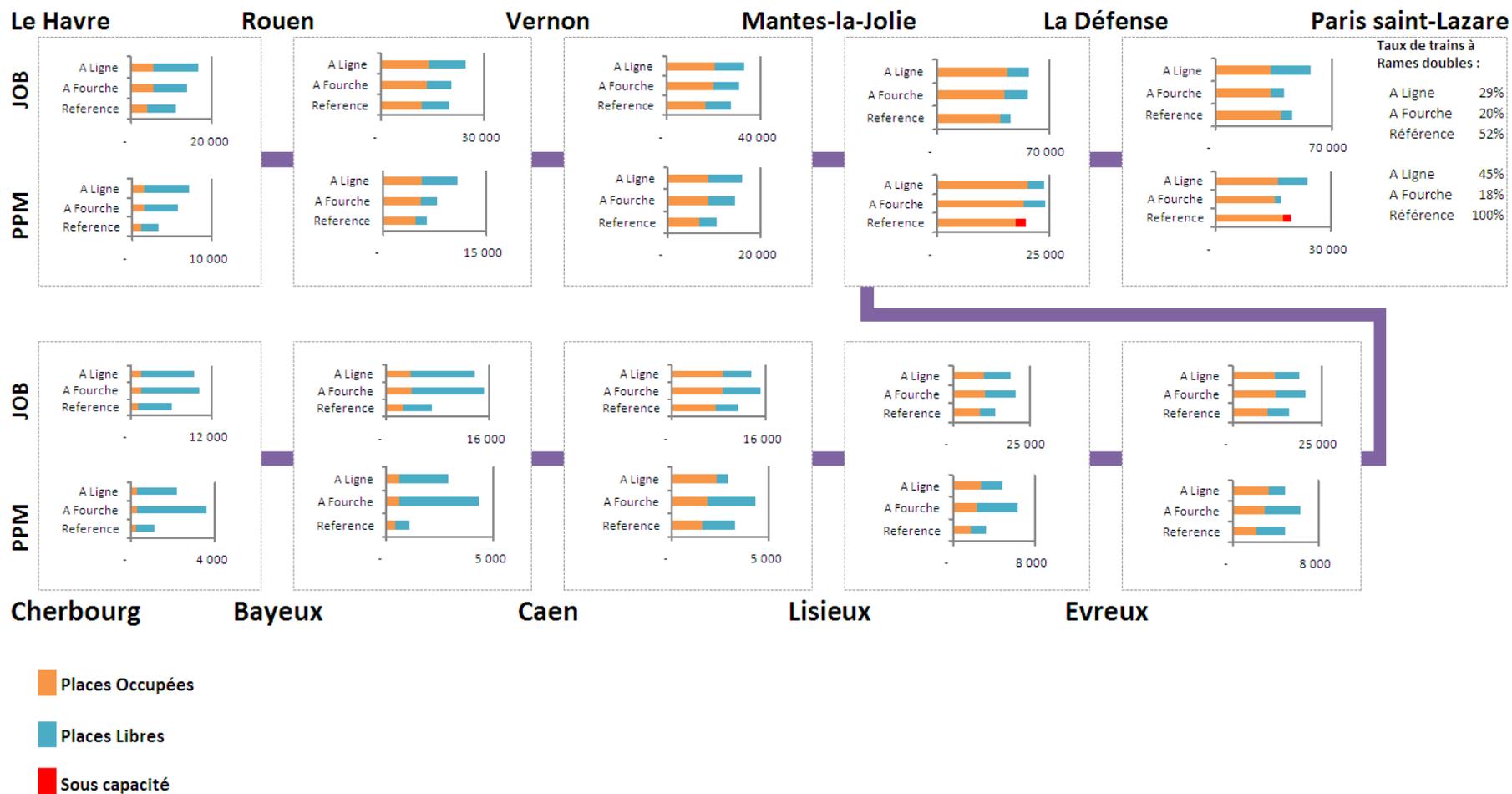
■ Situation 2025 – Trafic un sens



■ Places Occupées

■ Places Libres

■ Situation 2040 – Trafic un sens



■ Un système ferroviaire qui trouve ses limites de capacité hors projet LNPN

En situation de référence 2025, la quasi-totalité des trains doit être composée en double rames en période de pointe pour parvenir à maintenir un taux d'occupation moyen inférieur à 100%. Il convient de souligner qu'un taux moyen de 100% pour la période 7h00-9h00 signifie que certains trains sont surchargés avec des personnes voyageant debout. La méthode d'affectation par période de temps (25 périodes horaires) et selon une segmentation de la demande ferroviaire par leurs valeurs du temps (11 segments de valeur du temps soit un total de 25*11 =275 segments pour chaque relation) permet de déterminer les charges train par train et pour chaque section du réseau ferroviaire.

Les tableaux suivants explicitent les voyageurs debout pour les situations de référence

	2009 (*)	2025	2040
Nombre de voyageurs debout	debout	debout	debout
Total	203 500	1 226 600	3 370 500

TABLEAU 16 : ESTIMATION DES PERSONNES VOYAGEANT DEBOUT PAR ACTIVITE POUR LES SITUATIONS DE REFERENCES

Source : Comptages SNCF en heure de pointe, situation 2006 redressée en 2009

En situation de référence 2025, 1,2 millions de personnes voyageront debout dans les trains normands et ils représentent 3,4 millions en 2040. Devant l'impossibilité de modifier la desserte et la capacité des trains (le taux UM/US est maximal en 2025), le système ferroviaire atteint ses limites avec en 2040, une personne sur 10 voyageant debout en moyenne sur le JOB.

6/ Eclairages particuliers

6.1. LA DIFFUSION EN ILE-DE-FRANCE

L'analyse des zones préférentielles de choix de gares en Ile-de-France est réalisée par une analyse des temps de parcours totaux (de porte à porte). Pour une relation de type Rouen / Paris. Les usagers normands disposent de trois portes d'entrée en Ile de France par les trains du projet : Mantes – La – Jolie, Nanterre / La Défense et Paris Saint Lazare. La carte suivante explicite les choix de gare et les différentiels de temps de parcours entre Paris Saint Lazare et Nanterre / La Défense pour se rendre à destination dans les zones du modèle de trafic en Ile-de-France. Le choix de la gare est relativement bien déterminé pour l'ensemble des zones en Ile-de-France avec des différentiels de temps de parcours supérieur à 5 minutes, mais fait apparaître une large zone au Sud de l'Ile de France avec des différentiels de temps inférieurs à 5 minutes. Le choix de gare sera donc fortement dépendant des conditions de l'intermodalité et des correspondances entre les trains normands et le réseau TC francilien.

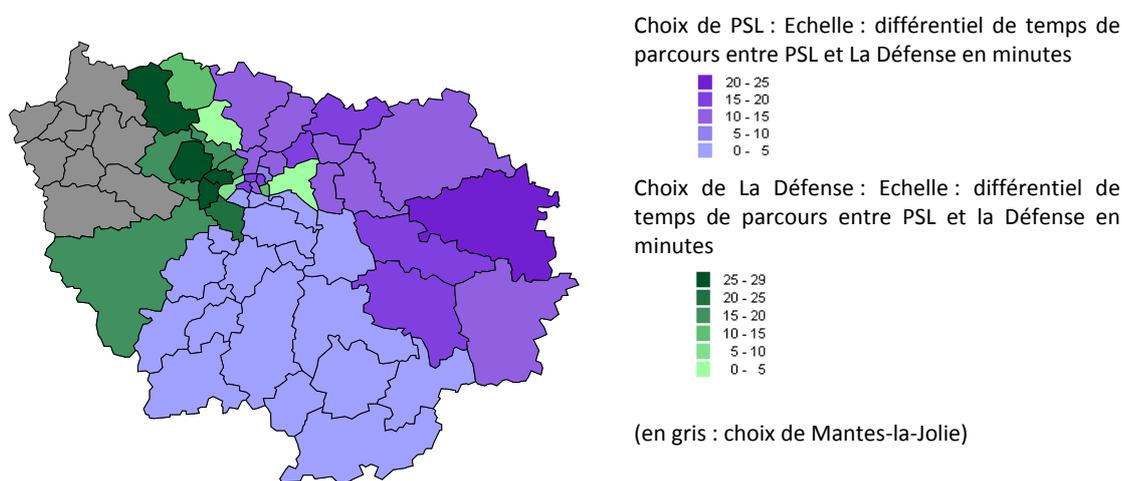


FIGURE 44 : CHOIX DE GARE ET DIFFERENTIEL DE TEMPS DE PARCOURS PARIS SAINT LAZARE / NANTERRE – LA DEFENSE (EN MINUTES)

Base d'estimation : Temps de parcours du modèle Modus de la DRIEA , scénario 2020 avec Eole à l'Ouest, Hypothèses de temps de parcours LNPN, Temps de correspondance avec le réseau TC francilien : 5 minutes pour les trois gares.

La Gare nouvelle de La Défense offre une desserte de proximité au centre d'affaire et constitue un Hub de tout premier plan. Les simulations montrent qu'elle captera entre **20% et 23%** des voyageurs en relation avec la Normandie.

La nouvelle gare constituera une alternative intéressante aux gares actuelles pour accéder aux différents territoires de l'Ile de France, en particulier de l'ouest Francilien.

Ce sont potentiellement **3 200 000 voyageurs** entre la Normandie et l'Ile-de-France qui seront intéressés par la Gare nouvelle de La Défense.

6.2. LES GARES NOUVELLES

L'implantation d'une gare nouvelle peut constituer pour un territoire une opportunité de mise en œuvre d'une politique d'aménagements urbains et de développement économique autour de ce nouveau nœud de communication. La réussite de ce type d'opération dépend notamment de l'accessibilité routière et en transports en commun de la gare nouvelle ainsi que dans son intégration au sein d'un projet urbain. Le choix de localisation d'une gare nouvelle doit également respecter les grandes orientations définies dans les documents de planification à l'échelle locale (SCOT, PDU, PLU). Pour cette étude, une localisation particulière a été retenue pour chaque nouvelle comme hypothèse de travail.

Quatre gares ont été étudiées. Chaque gare a été analysée selon différents critères :

- conditions d'accessibilité : accès multimodal (VP, TC urbain et départementaux, taxis, modes doux...), garant d'une bonne diffusion des voyageurs au sein du territoire
- complémentarité avec le réseau ferroviaire régional : diffusion de l'effet grande vitesse
- desserte du territoire : proximité des pôles urbains, des zones d'emplois et des équipements générateurs de déplacements
- adéquation avec les projets de territoire : politique globale d'aménagement urbain, cohérence avec les grandes orientations des documents de planification
- potentiel de développement autour de la gare nouvelle et adéquation avec les grandes orientations des documents de planification en vigueur

■ Approche qualitative

	Nanterre-la-Folie	Confluence	Evreux	Val-de-Reuil/Louviers
Principe de localisation	Au niveau du triage de La Folie, dans le secteur des Groues, à Nanterre	Près de la gare d'Achères Grand Cormier, au cœur de la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye	A 7.5 km au Nord-est d'Evreux	Entre les deux communes, au niveau du diffuseur A13/N154, à 4 et 5 km des centres-villes
Condition d'accessibilité	Présence de l'A14, A86 et RD 914 mais relatif enclavement du secteur Au croisement de nombreux axes structurants (RER A, métro 1, T2, et lignes J, L et U)	Unique desserte directe par la RN 184, axe nord sud qui relie Saint-Germain-en-Laye à l'A16, Connexion avec le RER A et la ligne J	RN 154 à proximité. Présence également de la RN 13)	Accessibilité routière facilitée par la proximité d'un nœud routier (A13 et A 154) 2 lignes régulières du réseau urbain et 2 lignes départementales
Diffusion de la grande vitesse	Porte d'entrée ouest de l'agglomération parisienne, diffusion au sein du nord des Hauts-de-Seine et de l'Ouest-Parisien	Diffusion à l'échelle du nord du département des Yvelines et des Hauts-de-Seine ainsi qu'au département du Val-d'Oise	Articulation avec les services régionaux à rechercher pour une diffusion à l'échelle du département	Une gare offrant des possibilités de rabattement pour de nombreux pôles urbains important comme Gaillon, Elbeuf, Les Andelys Proximité avec ligne classique et présence emprise ferroviaire
Desserte du territoire	Première couronne d'agglomération, à proximité immédiate des pôles économiques de La Défense et des pôles urbains alentours	Relatif éloignement des zones d'emploi et d'habitats et discontinuité engendrée par la forêt domaniale de Saint-Germain-en-Laye constitue une urbaine	Secteur d'implantation faiblement peuplé, proximité des zones d'habitat dense du nord d'Evreux et de Gravigny	Au cœur de la conurbation formée par les communes de Lery, Val-de-Reuil, Le Vaudreuil, Incarville, et Louviers et au sein d'une importante zone d'activités (parc industriel d'Incarville, parc d'Affaire des Portes).
Adéquation avec les projets de développement	Localisation au sein d'un secteur en mutation, présentant de forts enjeux de développement (ZAC Seine-Arche), future gare RER E et prolongement T2	Projet de grand port d'Achères TGO et prolongement RER E	Présence d'une bretelle d'accès et de zones d'activités, éléments porteurs en termes de développement pour la zone	L'axe Louviers Val-de-Reuil constitue un axe de reconquête urbaine, inscrit au SCoT qui prévoit également le renforcement de l'activité économique de la zone Présence d'une emprise ferroviaire à proximité pouvant offrir une connexion avec la ligne classique

TABLEAU 17 : CRITERES D'EVALUATION DE L'EMPLACEMENT DES GARES NOUVELLES

■ Approche quantitative : les aires de chalandises 10 km

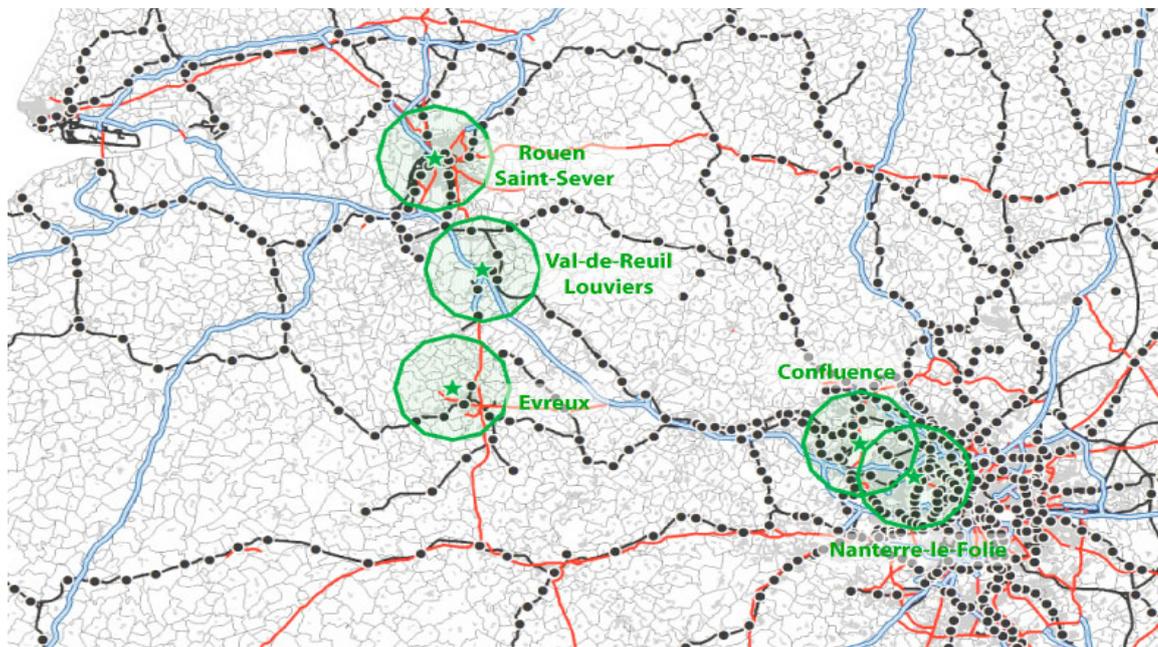


FIGURE 45 : AIRES DE CHALANDISE DES GARES NOUVELLES

	Population 2006	Population 2025	Densité (hab/lkm ²)	Population active résidente	Emploi au lieu de travail
Nanterre-la-Folie	2 728 619	2 760 763	9 789	1 263 966	1 906 810
Confluence	1 097 393	1 168 508	2 678	468 876	406 220
Evreux	96 607	99 165	146	40 097	47 696
Louviers/Val-de-Reuil	89 504	87 316	184	36 034	36 230

TABEAU 18 : CARACTERISTIQUES DES AIRES DE CHALANDISE

■ Résultats de l'affectation OPTIRAIL : Répartition des trafics dans les gares nouvelles

L'affectation OPTIRAIL nous donne une répartition des voyageurs dans les différentes gares nouvelles.

6.2.1. GARE NOUVELLE D'EVREUX

La gare nouvelle d'Evreux est mise en place dans le Scénario B Située au Nord Est d'Evreux, elle récupère une partie des voyageurs de la gare actuelle malgré un éloignement supplémentaire de l'ordre de 20 minutes. Ils se répartissent de la manière suivante (horizon 2040) :

Scénario B ligne		
Unité : nombre de voyageurs par jour ouvré	EVREUX EMBRANCHEMENT	GN Evreux
DAMVILLE	50	25
EVREUX-NORD	150	375
EVREUX-EST	100	75
EVREUX-SUD	150	50
EVREUX	2 150	1400

TABLEAU 19 : FREQUENTATION DES GARES D'EVREUX EN 2025

(en %) Scénario B ligne		
	EVREUX EMBRANCHEMENT	GN Evreux
DAMVILLE	77%	23%
EVREUX-NORD	28%	72%
EVREUX-EST	51%	49%
EVREUX-SUD	76%	24%
EVREUX	60%	40%

TABLEAU 20 : PART DE FREQUENTATION DES GARES D'EVREUX EN 2025

6.2.2. GARE NOUVELLE DE ROUEN SAINT-SEVER

Située sur la rive Gauche, la nouvelle gare de Rouen a pour but de désengorger la gare actuelle et de libérer ainsi une importante capacité de trafic. La répartition entre la nouvelle gare et la gare actuelle de Rouen est la suivante (Horizon 2040, voyageurs journaliers) :

Unité : nombre de voyageurs par jour ouvré	Scénario A Fourche		Scénarios Ligne	
	ROUEN R.D.	GN ROUEN Saint Sever	ROUEN R.D.	GN ROUEN Saint Sever
BONSECOURS	150	375	125	375
LE-GRAND-QUEVILLY	650	1 400	625	1 425
ROUEN	8 000	12 400	8 000	12 700

TABLEAU 21 : FREQUENTATION DES GARES DE ROUEN EN 2025

	Scénario A Fourche	Scénarios Ligne
--	--------------------	-----------------

(en %)	ROUEN R.D.	GN ROUEN Saint Sever	ROUEN R.D.	GN ROUEN Saint Sever
BONSECOURS	28%	72%	26%	74%
LE-GRAND-QUEVILLY	32%	68%	31%	69%
ROUEN	39%	61%	39%	61%

TABLEAU 22 : PART DE FREQUENTATION DES GARES DE ROUEN EN 2025

On remarque une légère différence entre les scénarios en ligne et le scénario en fourche, due à une desserte différente de l'Île-de-France des trains au départ des deux gares. L'ensemble est cependant comparable, avec une majorité du trafic basculant sur Rouen. Ceci s'explique par deux leviers. La zone du Grand-Quevilly, et dans une certaine mesure Bonsecours sont géographiquement plus proches de la gare nouvelle de Saint-Sever, mais surtout, la desserte ferroviaire en direction de l'Île-de-France, de la Basse-Normandie et du Havre passent toutes par la nouvelle gare, récupérant ainsi ses voyageurs.

6.2.3. GARE NOUVELLE DE LOUVIERS INCARVILLE

La gare nouvelle de Louviers Incarville accueillera les trains effectuant leur mission entre Rouen et Evreux et Le Havre et Paris (ou la Défense en schéma en fourche) ainsi que les trains au départ de cette gare et à destination de Paris dans le schéma en Fourche, tandis que la gare de Val-de-Reuil accueille les trafics des trains Rouen-Paris(ou la Défense en schéma en fourche) et Rouen-Saint Pierre du Vauvray, . Il n'y a donc pas de concurrence directe entre les deux gares pour les trafics de proximité, et les fréquences de dessertes vers l'Île-de-France y sont comparables dans les schémas en ligne, et en faveur de la gare nouvelle pour les schémas en fourche, d'où une répartition assez équilibrée des voyageurs sur ces deux gares quelle que soit la zone d'origine, avec néanmoins une fréquentation de la gare nouvelle plus importante dans le scénario en fourche (Horizon 2040, voyageurs journaliers) :

Unité : nombre de voyageurs par jour ouvré	Scénario A Fourche		Scénario A ligne		Scénario B ligne		Scénario C ligne	
	VAL DE REUIL	GN Louviers-Incarville (A)	VAL DE REUIL	GN Louviers-Incarville (A)	VAL DE REUIL	GN Louviers-Incarville (A)	VAL DE REUIL	GN Louviers-Incarville (A)
LOUVIERS	790	780	1 020	1 000	1 010	1 010	1 020	970
VAL-DE-REUIL	1 240	1 120	1 350	1 180	1 340	1 170	1 320	1 130

TABLEAU 23 : FREQUENTATION DES GARES DE LOUVIERS ET VAL DE RUEIL EN 2025

(en %)	Scénario A Fourche		Scénario A ligne		Scénario B ligne		Scénario C ligne	
	VAL DE REUIL	GN Louviers-Incarville (A)	VAL DE REUIL	GN Louviers-Incarville (A)	VAL DE REUIL	GN Louviers-Incarville (A)	VAL DE REUIL	GN Louviers-Incarville (A)
LOUVIERS	50%	50%	50%	50%	50%	50%	51%	49%
VAL-DE-REUIL	52%	48%	53%	47%	53%	47%	54%	46%

TABLEAU 24 : PART DE FREQUENTATION DES GARES DE LOUVIERS ET VAL DE RUEIL EN 2025

7/ Méthodologie pour les bilans socio-économique

L'évaluation socio-économique vise à éclairer la décision publique, en déterminant en termes monétaires les coûts et avantages des projets d'aménagements publics. Quand un projet comporte plusieurs variantes (de tracé, d'aménagements particuliers, etc.), un bilan socio-économique fait apparaître, pour chaque variante étudiée, le différentiel des coûts et des avantages monétarisés entre la situation de projet et la situation de référence et les traduit sous la forme d'indicateurs synthétiques de l'opportunité de ces variantes. Le calcul économique a donc pour objet d'évaluer l'intérêt d'un projet pour la collectivité dans son ensemble.

À titre d'illustration, les schémas suivants présentent le principe d'un calcul économique d'un projet.

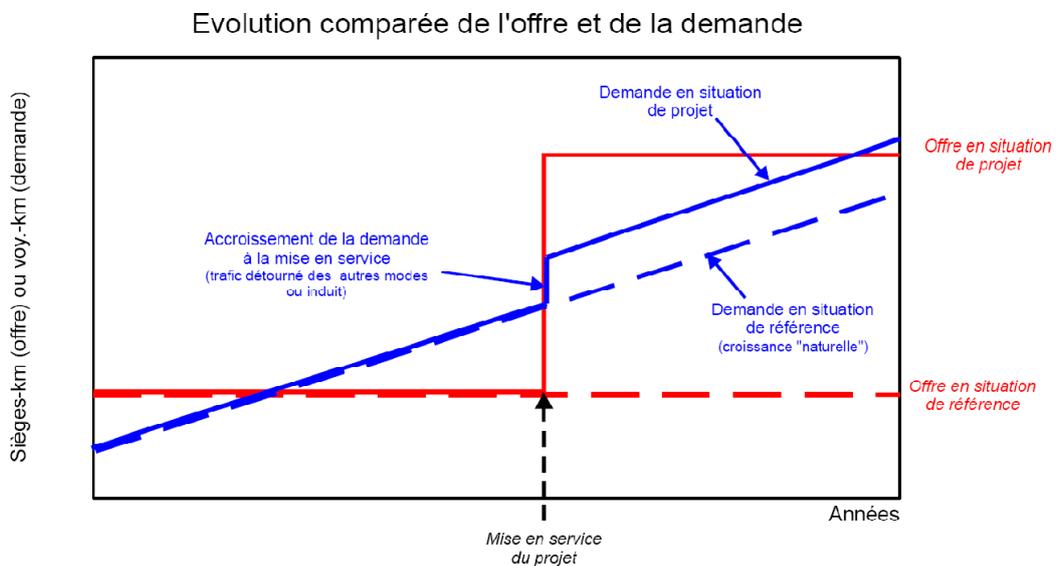


FIGURE 46 : EVOLUTION DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE

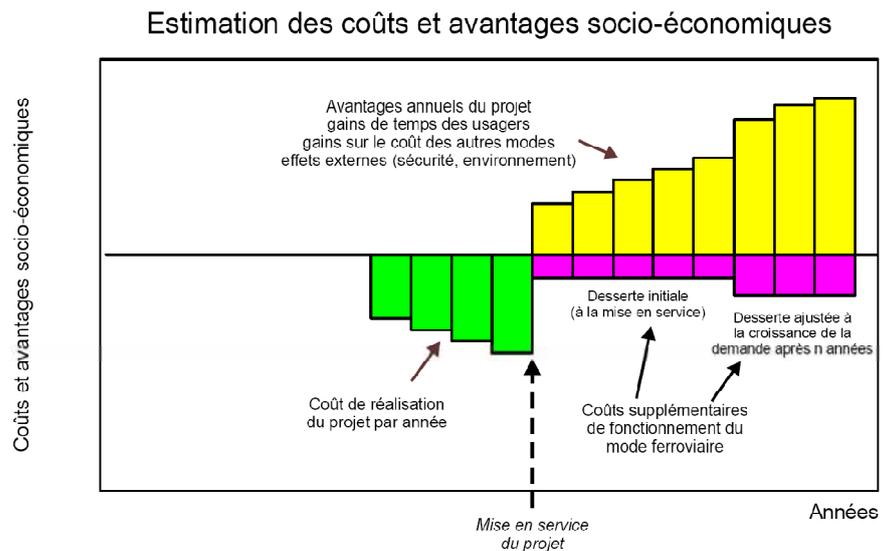


FIGURE 47 : PRINCIPE D'UN CALCUL ECONOMIQUE D'UN PROJET

7.1. PRINCIPES GENERAUX DE L'EVALUATION

7.1.1. BILAN POUR LA COLLECTIVITE ET BILANS PAR ACTEUR

Les bilans socio-économiques sont établis globalement au niveau de la collectivité nationale et de façon plus détaillée au niveau des divers acteurs économiques impliqués dans le projet. Le bilan de la collectivité consiste en l'agrégation des bilans partiels des acteurs d'une part, et de l'investissement initial et sa valeur résiduelle d'autre part.

Ils sont établis en application de l'instruction-cadre du ministre chargé des transports du 25 mars 2004, mise à jour le 27 mai 2005, qui fixe le cadre général de l'évaluation socio-économique ; elle précise de grands principes comme la fixation des taux d'actualisation, la prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics, et définit les valeurs tutélaires à prendre en compte pour évaluer les externalités.

Les bilans sont établis par différence entre la situation de référence (sans projet) et la situation aménagée (avec projet). Ils sont calculés pour les différents acteurs suivants :

- les usagers du mode ferroviaire, anciens et nouveaux
- les usagers des autres modes de transport,
- les tiers, qui n'utilisent pas le projet mais sont affectés par lui
- le transporteur ferroviaire, la SNCF et les nouveaux opérateurs
- le gestionnaire d'infrastructures ferroviaires, RFF
- les acteurs du mode routier : exploitants d'autoroutes à péage, de bus, de parking
- les acteurs du mode aérien : compagnies aériennes, aéroports
- les autorités organisatrices des transports régionaux de voyageurs
- la puissance publique (État, collectivités locales, etc.)

7.1.2. LES BILANS DES DIFFERENTS ACTEURS

7.1.2.1. Bilan pour les usagers du mode ferroviaire

Il s'agit des anciens et nouveaux usagers des services ferroviaires (TAGV, TET, Transilien et TER).

Ce bilan est constitué des variations de coût et de temps pour les anciens usagers du mode ferroviaire, et les usagers reportés de la voiture ou de l'avion vers le fer.

Pour les voyageurs déjà usagers du mode ferroviaire, l'avantage unitaire est la différence entre les coûts généralisés en situation de référence et en situation de projet. Il inclut :

- Les variations éventuelles des coûts généralisés de rabattement (dans le cas où les voyageurs changent de gare avec le projet)
- Les variations de prix du trajet en train
- Les variations de temps du trajet en train
- Les variations de qualité de service du train (fréquences, correspondances)

Pour les voyageurs détournés d'un autre mode, les coûts généralisés sont calculés en situation de référence et de projet :

En situation de référence :

- Coûts et temps des trajets dans le mode d'origine (route ou avion)
- Coûts et temps des rabattements vers les aéroports (mode d'origine = avion),
- Temps de précaution et d'attente aux aéroports (mode d'origine = avion)
- En situation de projet :
- Coûts et temps des rabattements vers les gares
- Temps de précaution et d'attente aux gares
- Coûts et temps des trajets en train

L'avantage unitaire pour le passager « induit » est égal à la moitié de l'avantage unitaire de l'ancien client pour le même couple origine-destination, en application de la théorie micro-économique (principe de Dupuit).

7.1.2.2. Usagers restant sur la ligne classique.

Parmi les apports du projet, outre, bien sûr, les avantages en termes de gains de temps, celui-ci permet, par le report de circulations de certains trains sur des sections de lignes nouvelles de libérer de la capacité sur la ligne actuelle et, donc, d'améliorer la régularité de l'ensemble du système ferroviaire.

Des gains de régularité ont donc été valorisés en considérant que le projet permettrait de gagner, en moyenne 5 minutes pour les trajets en Ile de France et 2,5 minutes pour les trajets sur les autres régionales.

7.1.2.3. Bilan pour les tiers

Les tiers sont les personnes qui profitent indirectement du projet ; on mesure en pratique les conséquences de la soustraction d'un certain nombre de véhicules routiers de la circulation générale sur l'amélioration de la sécurité routière, la réduction de la pollution locale et de l'effet de serre, ainsi que de la réduction de la congestion routière.

L'évaluation monétaire des externalités s'appuie sur l'Instruction cadre du 25 mars 2004 déjà citée.

Sécurité

La mise en service du projet devrait s'accompagner d'une diminution du trafic routier du fait du report de certains usagers de la route vers le train, mode de transport moins accidentogène.

Pollution de l'air et effet de serre.

Les reports de la route vers le fer permettent de réduire la consommation d'énergie fossile et par conséquent la pollution locale et l'effet de serre.

Les reports de l'avion vers le fer permettent également des gains en émission de gaz à effet de serre.

Congestion routière

Rappelons que les effets de la décongestion routière profitent aux « usagers des autres modes de transport » mais qu'ils sont intégrés dans le bilan des tiers par commodité et pour ne pas multiplier les bilans partiels.

Le projet de « Circulaire pour l'évaluation socio-économique des projets d'infrastructure interurbains de transport ferroviaire et routier » de février 2008 précise des coûts de congestions sur la base d'un temps et d'un coût attaché à chaque veh.km détourné de la route.

Bruit

La méthode et les paramètres sont issus de la « Circulaire pour l'évaluation socio-économique des projets d'infrastructure interurbains de transport ferroviaire et routier » de février 2008 et dépendent des véhicules supprimés sur la route et des trains supplémentaires mis en service.

7.1.2.4. Bilan pour le transporteur ferroviaire

Cet agent économique regroupe le transporteur actuel, la SNCF, et tous les transporteurs, français et étrangers, qui pourraient exploiter des trains dans le futur.

Ce bilan inclut les variations de coûts d'exploitation et d'investissement, et de recettes.

Les coûts d'exploitation correspondent à la circulation des trains, aux frais commerciaux liés aux voyageurs (billetterie) et au paiement des redevances au gestionnaire d'infrastructure. De plus, le transporteur verse des taxes à l'État : la TVA sur les recettes, l'IFER, et la « contribution économique territoriale » (IFER et CET correspondant à l'ancienne taxe professionnelle).

Les recettes supplémentaires sont engendrées par la clientèle nouvelle (détournés et induits) et par les variations tarifaires pour les anciens usagers.

7.1.2.5. Bilan pour le gestionnaire d'infrastructure ferroviaire

Le bilan du gestionnaire d'infrastructure prend en compte d'une part les variations des coûts d'exploitation, d'entretien et de renouvellement de l'infrastructure ferroviaire, et d'autre part les variations de recettes provenant des redevances versées par le transporteur ferroviaire pour la circulation de ses trains.

7.1.2.6. Bilan pour les acteurs du mode routier

Les acteurs du transport routier sont :

- les opérateurs routiers exploitants d'infrastructures à péage, qui voient leurs recettes diminuer du fait du report modal de la route vers le rail ;
- les opérateurs routiers exploitants d'infrastructures, routières et autoroutières, dont les dépenses de maintenance et d'exploitation diminuent ;
- les exploitants de parking près des gares et dans les aéroports.
- les exploitants des transports publics si leur utilisation a été modélisée par les études de trafic.

7.1.2.7. Bilan pour les acteurs du mode aérien

Les compagnies aériennes vont perdre du trafic au profit du fer ; elles perdront des recettes mais économiseront sur leurs coûts ; elles perdront donc les marges (recettes directes – coûts directs) correspondant à ces passagers. Leur réaction aux nouvelles conditions de la concurrence sera progressive ; on admet qu'il leur faudra quatre ans pour trouver une nouvelle situation d'équilibre.

7.1.2.8. Bilan des AOTRV

Les Régions et le STIF, en temps qu'autorités organisatrices des transports régionaux de voyageurs (AOTRV), financent le matériel roulant et l'éventuel déficit d'exploitation des TER (éventuellement les SRGV), y compris les redevances d'infrastructure.

Leur bilan est donc celui des activités TER et Transilien du transporteur ferroviaire.

7.1.2.9. Bilan pour la Puissance publique

L'État est affecté par le projet au travers de la variation des impôts et taxes (TVA, TIPP, IFER et CET) acquittés par les particuliers et les divers opérateurs de transport. Ces variations résultent essentiellement de la réduction du trafic automobile (baisse de la TIPP pour le carburant et de la TVA sur les coûts de circulation des véhicules), de la réduction du trafic aérien (baisse de la TVA), de l'augmentation du trafic ferroviaire (augmentation de la TVA sur les billets), et de l'activité ferroviaire (augmentation de l'IFER et de la CET).

7.1.3. BILAN POUR LA COLLECTIVITE

Le bilan pour la collectivité est la somme des bilans des acteurs et de l'investissement.

7.2. LES INDICATEURS SYNTHETIQUES

Des indicateurs synthétiques de la rentabilité socio-économique du projet sont calculés du point de vue de la collectivité :

- **la valeur actualisée nette (VAN) ou bénéfice net actualisé (BNA)** correspond au bilan des avantages et des coûts sur la période du projet (50 ans) actualisés en retenant le taux d'actualisation de l'instruction cadre, elle mesure la richesse socio-économique créée par le projet au-delà de l'investissement consenti et à sa mise en service
- **le taux de rentabilité interne socio-économique (TRI-SE)**, qui est le taux d'actualisation pour lequel le BNA est nul ; il permet d'apprécier l'utilité du projet,
- **le bénéfice net actualisé par euro investi**, qui est le ratio entre la VAN et le coût de l'investissement actualisé ; il permet de prendre en compte la contrainte de financement et de comparer les différents scénarios entre eux,
- **le bénéfice net actualisé par euro public investi**, qui est le ratio entre la VAN et la part publique de l'investissement (à savoir l'investissement en infrastructure financé par des fonds publics) ; il permet de prendre en compte la contrainte budgétaire.

8/ Les bilans socio-économiques pour les familles de scénarios

8.1. PRINCIPALES HYPOTHESES

8.1.1. MONTANTS D'INVESTISSEMENT

Coûts d'investissement Sept 2010 - Mds€	La Défense antenne	La Défense en ligne		
	A	A	B	C
Total	10,912	10,985	10,581	13,862

TABLEAU 25 : MONTANTS D'INVESTISSEMENT

Investissement global sur la base de l'option de passage en Ile de France n°2 (Scénario Confluence - Chanteloup)

8.1.2. RAPPEL DES VOLUMES DE TRAFICS ET D'OFFRE SUR LE PERIMETRE D'ETUDE EN 2025

Le tableau ci-dessous présente les volumes de trafic en situation de référence et de projet à son année de mise en service en 2025 sur l'ensemble du périmètre d'étude de l'analyse socio-économique. Les volumes d'offres comprennent les trains normands régionaux et nationaux.

Données 2025	Référence	Scénario La Défense en antenne	Scénarios La Défense en ligne		
		A	A	B	C
Nombre de trains - milliers	114	120	120	120	126
Trains.km - millions	12,9	15,4	14,9	14,9	15,5
Evol nbr trains		6%	6%	6%	10%
Evol nbr trains.km		20%	16%	16%	20%
Voy. - millions	26,1	30,4	30,6	30,3	30,2
Gain voy - millions		4,3	4,5	4,2	4,1
dont reportés		2,71	2,90	2,71	2,62
dont induits		1,61	1,56	1,47	1,46
Voy.km - millions	4132	4 755	4 787	4 730	4 703
Gain voy.km - millions		623	655	598	572
dont reportés		394	430	408	389
dont induits		229	225	189	183
Evol voyageurs		17%	17%	16%	16%
Evol voyageurs.km		15%	16%	14%	14%

TABLEAU 26 : RESUME VOLUME DE TRAFIC ET D'OFFRE EN 2025

8.2. LES RESULTATS DES BILANS PAR ACTEURS

8.2.1. BILAN POUR LES USAGERS

Le bilan se décompose par type d'usagers. Les temps de parcours des trains à destination de Paris/La Défense ayant été bâtis à partir de la grille cible, un relèvement de vitesse de 3 minutes a été valorisé pour les usagers à destinations de Paris/La Défense dans les bilans considérant que le dégraissage de la grille cible permettrait d'accroître la vitesse d'arrivée des trains entre Mantes et la Défense.

	Scénarios La Défense en fourche		Scénarios - La Défense en ligne		
	A	A	B	C	
Bilan Usagers (M€2009)	11737	10798	10180	10077	
Usagers Fer Existants	9146	8277	7793	7717	
Rabatt/diffusion gare - temps	105	308	180	311	
Rabatt/diffusion gare - prix	-66	-86	-146	-105	
Trajet Fer – temps emport	7161	6115	5818	5570	
Trajet Fer - confort	847	847	847	847	
Trajet Fer - régularité trains normands – usagers intra normands	895	895	895	895	
Trajet Fer - régularité trains normands – usagers vers IDF	184	184	184	184	
Trajet Fer - prix	20	14	15	14	
Usagers Reportés VP	1315	1335	1253	1218	
Trajet Route - temps	3135	3233	3087	2969	
Trajet Route - prix	2182	2255	2149	2073	
Rabatt/diffusion gare - temps	-743	-806	-768	-725	
Rabatt/diffusion gare - prix	-323	-365	-358	-342	
Trajet Fer - temps	-1830	-1861	-1793	-1733	
Trajet Fer - prix	-1106	-1122	-1064	-1025	
Usagers Reportés Aériens	128	108	100	96	
Rabatt/diffusion aéroport - temps	170	144	135	128	
Rabatt/diffusion aéroport - prix	30	25	24	22	
Trajet Air - temps	52	44	42	39	
Trajet Air- prix	1	1	1	1	
Rabatt/diffusion gare - temps	-6	-5	-5	-5	
Rabatt/diffusion gare - prix	-2	-2	-2	-2	
Trajet Fer - temps	-73	-63	-60	-56	
Trajet Fer - prix	-42	-36	-34	-32	
Usagers Induits	380	319	289	289	
Relèvement de vitesse Paris - Mantes	768	760	745	757	
Usagers IDF Temps	146	146	146	146	
Usagers normands <----> IDF Temps	623	614	600	612	

TABLEAU 27 : BILANS POUR L'USAGER

- Le principal gain pour les usagers ferroviaire se situe pour les **usagers existants** en situation de référence :

Pour ces usagers, le scénario A en antenne présente les meilleurs gains de **temps d'emport** (pas d'arrêt à La Défense pour les trains à destination de Paris-Saint-Lazare = temps cible plus performant). Sa VAN relative au temps d'emport présente 1000M€ de plus que pour le scénario A La Défense en ligne pour qui la VAN s'élève à 6100M€. Les deux autres scénarios La Défense en ligne B et C présentent un VAN légèrement plus faible que le A en cohérence avec leur temps cible qu'ils proposent.

En contrepartie, l'usager est contraint en arrivée en IDF dans le scénario en antenne. Selon le choix de sa gare d'arrivée en Ile de France, La Défense ou Paris Saint Lazare, il est contraint de choisir le train desservant cette gare. Dans les scénarios en lignes, chaque train dessert les deux gares.

Le poste temps de rabattement et diffusion prend en compte les accessibilités différenciées aux gares. Pour l'Ile de France, ces accessibilités sont différentes pour le scénario fourche et les scénarios en ligne. Pour les régions normandes, les temps de parcours et de diffusion intègrent les gares nouvelles de Louviers - Val de Reuil et Rouen Saint Sever et dans le cas du scénario B, la gare nouvelle d'Evreux.

La variation de **prix fer** s'explique exclusivement par la possibilité d'arrêt à La Défense (ou à Mantes) au lieu de Paris-Saint-Lazare et donc une distance ferroviaire sur les trains normands plus faible pour les usagers.

Le poste **confort** valorise le désinconfort des usagers debout sur les trains. Considérant tous les voyageurs assis en situation de projet, l'amélioration de confort en situation de référence offre une VAN de 870M€ pour le scénario en antenne et 850 M€ pour les scénarios en ligne.

La **régularité** sur les trains normands offre une VAN de 190M€ pour les usagers intra-normands et 890M€ pour les échanges Normandie - IDF et intra IDF.

Un point de régularité gagné pour les trajets d'échange et interne à l'Ile de France est équivalent à un gain de temps d'une minute. Pour les trajets intra normand, un point de régularité gagné est équivalent à un gain de temps de 12 secondes pondéré par un coefficient de pénibilité de 2,7.

- Les **usagers reportés de la route** représentent autour de 10% des gains des usagers fer :

La VAN évolue de 1220M€ pour le scénario C à 1340M€ pour le scénario A La Défense en ligne. Cette hiérarchie suit bien celle du volume de reporté VP entre les scénarios. C'est le gain entre temps VP en référence et temps d'emport fer en projet qui traduit directement ce volume de VAN. La perte en temps et coût de rabattement aux gares en projet se situe autour de 1100M€ qui sont neutralisés par les gains entre coûts emport fer en projet et coûts VP en référence.

- Les **usagers reportés de l'aérien** représentent une part négligeable dans la VAN autour de 100M€ :

La hiérarchie entre les scénarios suit bien celle du volume de reporté aérien. Le scénario A en antenne offrant les meilleurs temps cible pour les relations nationales et la correspondance nécessaire à Paris-Saint-Lazare. Les modalités de correspondance à La Défense avec des trains intersecteurs n'ont pas été traitées à ce stade de l'étude et on pourrait envisager des avantages plus conséquents notamment pour les scénarios en ligne.

- Les **usagers induits** représentent une part dans la VAN autour de 300M€ :

La hiérarchie entre les scénarios suit bien celle du volume des induits. Le scénario A La défense en antenne se détache légèrement. On rappelle que l'avantage d'un voyageur induit est pris comme la moitié de l'avantage unitaire d'un voyageur existant qui est un peu plus important dans ce scénario (principalement dû au temps d'emport à Saint Lazare qui touche les OD longues à plus forte valeur du temps).

- Le **relèvement de vitesse sur Paris – Mantes** de 3 minutes :

On applique l'avantage unitaire sur le temps d'emport fer des voyageurs existants pour chaque scénario ; cet avantage est fixe pour les voyageurs intra-IDF (Valeur du temps unique pour les distances inférieures à 150 km) puis l'avantage moyen pour les voyageurs Normandie vers IDF (cet avantage est un peu plus important sur le scénario A en antenne. La VAN est de l'ordre de 150M€ pour les voyageurs intra IDF et de 610M€ pour les voyageurs Normandie ← → IDF.

8.2.2. BILAN POUR LES TIERS

	Scénarios La Défense en fourche	Scénarios - La Défense en ligne		
	A (fourche)	A	B	C
Bilan Tiers (M€2009)	1695	1541	1503	1403
Effet de serre	203	197	183	176
Pollution	43	43	40	39
Insécurité	255	235	214	210
Congestion	799	1066	1066	978

TABLEAU 28 : BILANS POUR LES TIERS

La valorisation du bruit est retenue en test de sensibilité et présenté dans le rapport d'étude des bilans socio-économiques. Les gains du projet relatif aux 3 postes « effet de serre », « pollution » et insécurité » sont relativement proches suivant les scénarios et de l'ordre de 450 à 500M€ de VAN.

Le gain en congestion marque un intérêt particulier du projet. Les reportés du mode routier permettent une décongestion du trafic particulièrement en région parisienne où la circulation est fortement contrainte en période de pointe. Les gains varient de 800M€ pour le scénario A en antenne à 1000M€ pour les scénarios La Défense en ligne directement corrélés avec le volume de reporté VP*km et le volume de rabattement VP*km des nouveaux trafics fer entre les différents scénarios. Les scénarios A et B sont équivalents sur ce poste mais ce différencient au bénéfice davantage de reportés VP pour le A mais davantage de rabattement VP projet en contrepartie.

8.2.3. BILAN POUR LES OPERATEURS FER

	Scénarios La Défense en fourche		Scénarios - La Défense en ligne		
	A	A	B	C	
Bilan Opérateurs FER (M€2009)	-345	-373	-625	-911	
Opérateur TER	0	0	0	0	
Recettes	-510	-445	-284	-405	
Coûts d'exploitation	1254	993	958	984	
Redevances	279	249	249	249	
Subvention d'équilibre	-1023	-798	-923	-827	
Opérateur CIC (référence)	-1539	-1539	-1539	-1539	
Recettes	-6343	-6343	-6343	-6343	
Coûts d'exploitation	4039	4039	4039	4039	
Redevances	711	711	711	711	
CET	54	54	54	54	
Opérateur Accélééré (projet)	-732	-350	-474	-360	
Recettes	1262	1258	1099	1223	
Coûts d'exploitation	-1733	-1398	-1364	-1374	
Redevances	-251	-198	-200	-198	
CET	-11	-11	-9	-10	
Opérateur IC GV (projet)	1259	941	839	465	
Recettes	7059	7016	6877	6853	
Coûts d'exploitation	-4948	-5122	-5065	-5311	
Redevances	-792	-893	-914	-1019	
CET	-60	-60	-59	-59	
Opérateur TAGV	668	576	550	523	
Recettes	684	583	553	522	
Coûts d'exploitation	-10	-2	3	6	
Redevances	-1	-1	-1	-1	
CET	-6	-5	-5	-4	

TABLEAU 29 : BILANS POUR LES OPERATEURS FER

Le bilan des opérateurs fer est globalement négatif. La méthode d'optimisation de la grille de desserte a été basée sur le taux de remplissage des trains entre Mantes et Paris-saint-Lazare garantissant aucun voyageurs debout en traitant l'ensemble des usagers de manière équitable (pas de privilège des voyageurs longues distances de la part de l'opérateur). Il s'agit d'une optimisation offrant une qualité de service et une équité à l'ensemble des usagers qui n'est pas valorisée en tant que telle.

Cette méthode est marquée notamment par les trains moyennes distances dit **accéléérés** qui desservent Mantes en IDF et les arrêts intermédiaires entre Mantes et Rouen/Lisieux. De par la proportion importante de voyageurs intra IDF sur ces trains, les recettes sont insuffisantes pour couvrir les coûts d'exploitation et les redevances. On notera également la nouvelle desserte Evreux-Rouen dont les trains sont très faiblement remplis ainsi que la substitution de certains trains TER dont la clientèle ne leur permettait pas d'être rentables (qui font l'objet de subvention de l'AOT en situation de référence) par de nouvelles missions accélérées.

L'offre **TER** diminue en projet au profit de trains accélérés et IC GV. S'agissant de service dont les recettes ne permettaient pas de couvrir les coûts en situation de référence, l'offre en projet implique une baisse de la subvention versée par l'AOT, d'où le poste négatif de l'AOT pour équilibrer les comptes de l'opérateur TER.

Le bilan de l'opérateur **IC GV** est nettement supérieur dans le scénario A La Défense en antenne pour lequel le volume de voyageur est relativement comparable au scénario A La Défense en antenne mais la grille optimisée offre une circulation de train moins importante. Le scénario C qui propose des liaisons directes

Caen – Le Havre en plus de la desserte des autres scénarios La Défense en ligne se retrouve avec un bilan négatif du fait du remplissage de ces trains.

L'offre de desserte **TAGV** reste la même avec un intersecteur Le Havre – Marseille par JOB en référence comme en projet. En projet ce train bénéficie tout de même des gains de temps et emprunte la ligne nouvelle jusqu'à mantes. Les recettes générées correspondent aux nouveaux voyageurs de ce train qui capte principalement les OD nationales Le Havre/Rouen ↔ Lyon/Marseille. Les coûts de distribution générés par les nouveaux voyageurs en projet sont couverts par les économies sur coûts horaires en exploitation pour les scénarios en ligne.

8.2.4. BILAN POUR LES OPERATEURS TC

	Scénarios La Défense en fourche	Scénarios - La Défense en ligne		
	A	A	B	C
Bilan Opérateurs TC (M€2009)	99	108	114	109
Recettes	296	322	342	324
Coût marginal d'exploitation	-98	-106	-113	-107
Subvention d'équilibre	-99	-108	-114	-109

TABLEAU 30 : BILANS POUR LES OPERATEURS TC

Les gains pour les opérateurs TC proviennent des recettes captées par l'accès aux gares des nouveaux voyageurs fer ainsi que par l'accès plus long aux nouvelles gares normandes en projet par rapport à la gare centrale en situation de référence. Avec la nouvelle gare d'Evreux, l'opérateur TC gagne légèrement plus sur le scénario B.

8.2.5. BILAN POUR LES ACTEURS AERIENS

Le faible volume de reportés aérien n'a pas d'impact significatif sur le bilan de l'ensemble des acteurs aériens.

	Scénarios La Défense en fourche	Scénarios - La Défense en ligne		
	A	A	B	C
Bilan Acteurs aériens (M€2009)	0	0	0	0
Recettes	-1	-1	-1	-1
Coût marginal d'exploitation	1	1	1	1
CET	0	0	0	0

TABLEAU 31 : BILANS POUR LES ACTEURS AERIENS

8.2.6. BILAN DES GESTIONNAIRES D'INFRASTRUCTURE

	Scénarios La Défense en fourche		Scénarios - La Défense en ligne		
	A	A	B	C	
Bilan Gestionnaires d'infra (M€2009)	-2136	-2042	-1971	-2153	
RFF	-1852	-1732	-1680	-1866	
Redevances hors RCTE	38	98	117	198	
Coûts fixes d'infrastructure - LN	-1118	-1118	-1118	-1274	
Coûts fixes d'infrastructure - LC	16	16	37	16	
Coûts marginaux d'infrastructure	-788	-728	-716	-806	
RTE	0	0	0	0	
RCTE	6	12	12	17	
Coût marginal d'exploitation	-6	-12	-12	-17	
Route/Concessionnaires autoroutiers	-383	-401	-382	-372	
Recettes péages	-538	-563	-535	-521	
Coûts d'infrastructure	151	158	149	145	
CET	4	4	4	4	
Exploitants parking	99	92	90	85	
Recettes	125	116	114	107	
Coût marginal d'exploitation	-25	-23	-23	-21	
CET	-1	-1	-1	-1	

TABLEAU 32 : BILANS POUR LES GESTIONNAIRES D'INFRASTRUCTURE

Le bilan **RFF** est négatif du fait que les redevances perçues ne couvrent pas les coûts d'exploitation de l'infrastructure de l'ordre de 2Mds€. A ce stade le niveau de redevance des péages sur la ligne nouvelle a été fixé arbitrairement et sera étudié dans l'étude de capacité contributive.

Le bilan du **gestionnaire de la route** et du **concessionnaire autoroutier** présente une perte d'environ 320M€ du fait des pertes de recettes à péages des voyageurs reportés de la route. Ceci n'étant pas couvert par les économies d'exploitation routière.

8.2.7. BILAN DES AOT

Le faible volume de reportés aérien n'a pas d'impact significatif sur le bilan de l'ensemble des acteurs aériens.

	Scénarios La Défense en fourche		Scénarios - La Défense en ligne		
	A	A	B	C	
Bilan AOT (M€2009)	1122	905	1038	936	
AO TER	1023	798	923	827	
Subvention d'équilibre	1023	798	923	827	
AO TC	99	108	114	109	
Subvention d'équilibre	99	108	114	109	

TABLEAU 33 : BILANS POUR LES AOT

Les opérateurs TC perçoivent de nouvelles recettes pour les accès aux gares et l'opérateur TER diminue sa perte limitant leur besoin en subvention d'équilibre. On retrouve ainsi un bilan positif des AOT variant de 900M€ pour le scénario A La Défense en ligne à 1120M€ pour le scénario A La Défense en antenne. Néanmoins à ce stade rappelons que seuls les trains TER ont été supposés soumis à subvention. Nous avons vu notamment que les trains accélérés ne sont pas rentables.

8.2.8. BILAN POUR LA PUISSANCE PUBLIQUE

La VAN pour la puissance publique se traduit principalement par la perte des taxes de TVA et TIPP des reportés VP.

	Scénarios La Défense en fourche			
	A	A	B	C
Bilan Puissance publique (M€2009)	-416	-417	-385	-357
TVA + TIPP	-434	-438	-404	-380
IFER	-2	3	2	6
CET	20	18	16	16

TABLEAU 34 : BILANS POUR LA PUISSANCE PUBLIQUE

8.3. LES RESULTATS DES BILANS POUR LA COLLECTIVITE

Le tableau suivant présente les indicateurs de rentabilité et les résultats du bilan pour la collectivité pour les quatre scénarios précédemment présentés et une estimation des scénarios B et C La Défense en Fourche. Ces estimations ont été réalisées à partir des ratios résultants par acteurs entre les deux configurations de desserte de La Défense du scénario A. L'application de ces ratios sur les scénarios B et C La Défense en ligne ont permis d'estimer respectivement la rentabilité des scénarios B et C La Défense en Fourche.

BILAN ACTUALISE PAR ACTEURS sans COFP en M€2009	Scénarios La Défense en fourche			Scénarios La Défense en ligne		
	A	B*	C*	A	B	C
Investissement	-15273	-14985	-19577	-15375	-14810	-19402
Tiers	1300	1268	1184	1541	1503	1403
Usagers	11665	10997	10885	10732	10117	10014
Opérateurs FER	-345	-578	-843	-373	-625	-911
Opérateurs TC	99	105	100	108	114	109
AOT	1122	1287	1160	905	1038	936
Gestionnaires d'infrastructure	-2136	-2062	-2252	-2042	-1971	-2153
Acteurs aériens	0	0	0	0	0	0
Puissance publique	-416	-384	-356	-417	-385	-357
Valeur résiduelle	3841	3768	4923	3867	3724	4879
VAN	-143	-585	-4776	-1054	-1295	-5482
VAN par euro investi	-0,01	-0,04	-0,24	-0,07	-0,09	-0,28
VAN par euro public investi	-0,01	-0,04	-0,28	-0,08	-0,10	-0,33
VAN par euro public dépensé	-0,01	-0,05	-0,30	-0,09	-0,11	-0,35

* Scénarios estimés par ratio

TABLEAU 35 : BILANS POUR LA COLLECTIVITE

8.4. LES TESTS DE SENSIBILITE

8.4.1. PRISE EN COMPTE DU CONFORT.

De plus, les conditions particulièrement pénibles de voyages dans les trains à certaines heures de la journée ont été prises en compte. Au-delà d'un certain nombre de voyageurs debout en situation de référence, il a été considéré que les voyageurs se reportaient sur le mode routier ou sur un autre train ne correspondant pas à leur préférence en terme d'horaire (et donc occasionnant une perte de temps). En situation de projet les offres de service ont été dimensionnées pour que l'ensemble des voyageurs puissent être assis.

8.4.2. DEGAGEMENT DE CAPACITE POUR LE FRET.

Le report de circulation de train Grandes Lignes sur un tracé neuf permet d'envisager de pouvoir tracer de nouveaux sillons pour le Fret aux heures de pontes.

Un test de sensibilité a été effectué prenant en compte un sillon par sens pour chaque heure de pointe. Ces circulations supplémentaires ont été valorisées comme du report de la route vers le mode ferroviaire.

Nous considérons **un aller-retour par heure de pointe**, en prenant en compte **5 heures de pointe par jour**, et **260 jours de circulation par an**.

VAN - Fret (5 AR par jour)	791
Gains de performance/cout de transport	155
Gain de temps	-43
Coûts exploitation Fer	-328
Economie opérateur route	580
Coûts marginaux infrastructure	-55
Coûts exploitation et CET RTE	-8
Coûts exploitation infrastructure routière	9
Externalité	636
Effet de Serre	37
Pollution locale	15
Insécurité	10
Congestion Fret Route	574

TABLEAU 36 : TESTS DE SENSIBILITE FRET

Table des illustrations

<u>FIGURE 1 : AMBITION URBAINE AU SEIN DU BASSIN PARISIEN (SOURCE : IAUIDF)</u>	7
<u>FIGURE 2 : LA POLARISATION FRANCILIENNE POUR LES ACTIFS NORMANDS (SOURCE : INSEE 1998)</u>	8
<u>FIGURE 3 : CLASSIFICATION DES AGGLOMERATIONS EUROPEENNES SELON LEURS FONCTIONS INTERNATIONALES ET INSERTION AU SEIN DES DYNAMIQUES EUROPEENNES (SOURCE : UMR ESPACE POUR LE COMPTE DE LA DATAR, 2002)</u>	9
<u>FIGURE 4 : ACCESSIBILITE FERROVIAIRE DE ROUEN AU TERRITOIRE METROPOLITAIN EN SITUATION ACTUELLE</u>	10
<u>FIGURE 5 : ACCESSIBILITE FERROVIAIRE DE CAEN AU TERRITOIRE METROPOLITAIN EN SITUATION ACTUELLE</u>	11
<u>FIGURE 6 : GRAND PORT MARITIME DE ROUEN</u>	
<u>GRAND PORT MARITIME DU HAVRE</u>	12
<u>FIGURE 7 : TERRITOIRE DE L'OIN SEINE AVAL (SOURCE : EPAMSA)</u>	13
<u>FIGURE 8 : LE RESEAU DES PORTS FRANCILIENS (SOURCE : RAPPORT D'ACTIVITE 2009, PORT DE PARIS)</u>	14
<u>FIGURE 9 : OFFRE ROUTIERE ET AUTOROUTIERE</u>	16
<u>TABLEAU 1 : DOTATION REGIONALE EN INFRASTRUCTURES ROUTIERES ET MOTORISATION (SOURCE : INSEE, 2010)</u>	17
<u>FIGURE 10 : LES GRANDS PRINCIPES DE LA DESSERTE FERROVIAIRE DU TERRITOIRE</u>	18
<u>FIGURE 11 : CARACTERISTIQUES DES INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES DU TERRITOIRE (SOURCE : RFF 2011)</u>	18
<u>FIGURE 12 : LES AEROPORTS DU PERIMETRE D'ETUDE ET LEUR TRAFIC DE PASSAGERS (SOURCE : DGAC, ANNEE 2009)</u>	19
<u>TABLEAU 2 : RECENSEMENT DES PTU HAUT ET BAS NORMAND (SOURCE : CERTU 2006)</u>	20
<u>FIGURE 13 : ZONAGE AGREGE POUR LA PRESENTATION DES RESULTATS</u>	21
<u>FIGURE 14 : REPARTITION MODALE SELON LES GRANDS TYPES DE RELATION (SOURCE : MODELE DE TRAFIC INEXIA)</u>	21
<u>FIGURE 15 : TRAFIC FERROVIAIRE ET PART MODALE DES RELATIONS INTRA ET INTERREGIONALES (>50 000 VOYAGES)</u>	23
<u>FIGURE 16 : MONTEES ET DESCENTES DES AXES FERROVIAIRES DESSERVANT LA NORMANDIE (POUR UN JOUR OUVRABLE DE BASE 2009) ET PAR ACTIVITES FERROVIAIRES</u>	24
<u>FIGURE 17 : REPARTITION DES DEPLACEMENTS ENTRE LA NORMADIE ET L'ILE-DE-FRANCE PAR MOTIF EN JOB ET HPM</u>	25
<u>FIGURE 18 : REPARTITION DES DEPLACEMENTS PAR MOTIF EN JOB ET HPM POUR LES RELATIONS AVEC L'ILE DE FRANCE</u>	25
<u>FIGURE 19 : REPARTITION DES DEPLACEMENTS PAR MOTIF EN JOB ET HPM POUR LES RELATIONS NORMANDE</u>	26

<u>FIGURE 20 : PART DU TRAFIC HPM DANS LA JOURNEE POUR LE MODE ROUTIER</u>	<u>27</u>
<u>FIGURE 21 : PART DU TRAFIC HPM DANS LA JOURNEE POUR LE MODE FERROVIAIRE</u>	<u>27</u>
<u>FIGURE 22 : DISTRIBUTION DES VOYAGEURS DE LA RELATION ROUEN – PARIS SELON LES PERIODES D'ARRIVEE A PARIS SAINT LAZARE</u>	<u>28</u>
<u>FIGURE 23 : TRAFIC HPM UN SENS VERS PARIS ET TAUX DE SATURATION EN 2009 – SOURCE : MODELE DREIA</u>	<u>29</u>
<u>FIGURE 24 : REPARTITION MODALE DES ECHANGES NATIONAUX – SITUATION ACTUELLE</u>	<u>30</u>
<u>FIGURE 25 : LES TRAFICS FERROVIAIRES ACTUELS A L'ECHELLE NATIONALE, EN MILLIONS DE VOYGEURS ANNUELS</u>	<u>31</u>
<u>FIGURE 26 : MOTIF DE DEPLACEMENT POUR LES RELATIONS A LONGUES DISTANCE</u>	<u>32</u>
<u>TABLEAU 3 : TRAFIC FERROVIAIRE 2 SENS INTERNE IDF SUR TRAINS NORMANDS EN 2025</u>	<u>32</u>
<u>FIGURE 27 : STRUCTURE GENERIQUE DU MODELE DE PREVISIONS DE TRAFIC</u>	<u>36</u>
<u>FIGURE 28 : DETAIL DES ECHELLES ET MODULES DU MODELE DE TRAFIC</u>	<u>37</u>
<u>FIGURE 29 : RESEAU ROUTIER CODE DANS LE LOGICIEL CUBE</u>	<u>39</u>
<u>FIGURE 30 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU MODELE D'AFFECTATION</u>	<u>41</u>
<u>TABLEAU 3 : PROJECTIONS DE POPULATION PAR DEPARTEMENT A L'HORIZON 2025, OMPHALE, SCENARIO CENTRAL</u>	<u>42</u>
<u>FIGURE 31 : EVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 2006 ET 2025, SOURCE : INSEE, MODELE OMPHALE</u>	<u>43</u>
<u>FIGURE 32 : LES PROJETS FERROVIAIRES DE LIGNES VOYAGEURS (SOURCE : SNIT)</u>	<u>44</u>
<u>FIGURE 33 : LES PROJETS FERROVIAIRES DE LIGNES FRET DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : SNIT)</u>	<u>45</u>
<u>FIGURE 34 : SYNTHESE DES PROJETS EN NORMANDIE</u>	<u>46</u>
<u>FIGURE 35 : LICORNE DE L'OFFRE ACTUELLE ET EN REFERENCE (JOUR OUVRE DE BASE, PAR SENS)</u>	<u>50</u>
<u>TABLEAU 5 : AUGMENTATION DU TRAFIC EN FIL DE L'EAU ET REFERENCE 2025</u>	<u>51</u>
<u>TABLEAU 6 : AUGMENTATION DU TRAFIC EN FIL DE L'EAU ET REFERENCE 2025 PAR MACROZONES</u>	<u>51</u>
<u>FIGURE 36 : FLUX ILE DE FRANCE - NORMANDIE EN REFERENCE 2025</u>	<u>52</u>
<u>TABLEAU 7 : FLUX ANNUELS DEUX SENS EN MILLIONS DE VOYAGEURS</u>	<u>53</u>
<u>FIGURE 37 : CREATION DE LIGNE NOUVELLE DANS LE CADRE DU SCENARIO A</u>	<u>54</u>
<u>FIGURE 38 : PRINCIPES DE DESSERTTE EN FOURCHE ET EN LIGNE POUR LA GARE DE LA DEFENSE</u>	<u>55</u>
<u>FIGURE 39 : CREATION DE LIGNE NOUVELLE DANS LE CADRE DU SCENARIO B</u>	<u>55</u>
<u>FIGURE 40 : CREATION DE LIGNE NOUVELLE DANS LE CADRE DU SCENARIO C</u>	<u>56</u>
<u>FIGURE 41 : TRAFIC FERROVIAIRE EN TRAIN DE VOYAGEUR (PAR SENS) EN 2025</u>	<u>58</u>
<u>TABLEAU 8 : VOLUMES DE TRAFIC ANNUELS EN VOYAGEURS EN 2025</u>	<u>59</u>
<u>TABLEAU 9 : ORIGINE DES NOUVEAUX VOYAGEURS EN 2025</u>	<u>59</u>
<u>TABLEAU 10 : PART DES NOUVEAUX VOYAGEURS EN 2025</u>	<u>60</u>

<u>TABLEAU 11 : VOYAGEURS ANNUELS INTERNE A LA NORMANDIE EN 2025</u>	<u>61</u>
<u>FIGURE 42 : FLUX D'ECHANGE ILE-DE-FRANCE - NORMANDIE - SCENARIO A FOURCHE</u>	
<u>- 2025</u>	<u>62</u>
<u>TABLEAU 12 : VOYAGEURS ANNUELS EN RELATION AVEC L'IDF EN 2025</u>	<u>63</u>
<u>TABLEAU 13 : FLUX ANNUELS DEUX SENS EN MILLERS DE VOYAGEURS ANNUELS</u>	<u>64</u>
<u>FIGURE 43 : FLUX D'ECHANGE NORMANDIE - AUTRES REGIONS - REFERENCE ET</u>	
<u>SCENARIO A FOURCHE - 2025</u>	<u>64</u>
<u>TABLEAU 14 : TRAFIC ANNUEL DEUX SENS INTERNE A L'IDF SUR LES TRAINS NORMANDS</u>	
<u>EN 2025</u>	<u>65</u>
<u>TABLEAU 15 : HYPOTHESE DE CAPACITE D'EMPORT DU MATERIEL EN 2025</u>	<u>66</u>
<u>TABLEAU 16 : ESTIMATION DES PERSONNES VOYAGEANT DEBOUT PAR ACTIVITE POUR</u>	
<u>LES SITUATIONS DE REFERENCES</u>	<u>69</u>
<u>FIGURE 44 : CHOIX DE GARE ET DIFFERENTIEL DE TEMPS DE PARCOURS PARIS SAINT</u>	
<u>LAZARE / NANTERRE - LA DEFENSE (EN MINUTES)</u>	<u>70</u>
<u>TABLEAU 17 : CRITERES D'EVALUATION DE L'EMPLACEMENT DES GARES NOUVELLES</u>	<u>72</u>
<u>FIGURE 45 : AIRES DE CHALANDISE DES GARES NOUVELLES</u>	<u>73</u>
<u>TABLEAU 18 : CARACTERISTIQUES DES AIRES DE CHALANDISE</u>	<u>73</u>
<u>TABLEAU 19 : FREQUENTATION DES GARES D'EVREUX EN 2025</u>	<u>74</u>
<u>TABLEAU 20 : PART DE FREQUENTATION DES GARES D'EVREUX EN 2025</u>	<u>74</u>
<u>TABLEAU 21 : FREQUENTATION DES GARES DE ROUEN EN 2025</u>	<u>74</u>
<u>TABLEAU 22 : PART DE FREQUENTATION DES GARES DE ROUEN EN 2025</u>	<u>75</u>
<u>TABLEAU 23 : FREQUENTATION DES GARES DE LOUVIERS ET VAL DE RUEIL EN 2025</u>	<u>75</u>
<u>TABLEAU 24 : PART DE FREQUENTATION DES GARES DE LOUVIERS ET VAL DE RUEIL EN</u>	
<u>2025</u>	<u>75</u>
<u>FIGURE 46 : EVOLUTION DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE</u>	<u>76</u>
<u>FIGURE 47 : PRINCIPE D'UN CALCUL ECONOMIQUE D'UN PROJET</u>	<u>76</u>
<u>TABLEAU 25 : MONTANTS D'INVESTISSEMENT</u>	<u>81</u>
<u>TABLEAU 26 : RESUME VOLUME DE TRAFIC ET D'OFFRE EN 2025</u>	<u>81</u>
<u>TABLEAU 27 : BILANS POUR L'USAGER</u>	<u>82</u>
<u>TABLEAU 28 : BILANS POUR LES TIERS</u>	<u>84</u>
<u>TABLEAU 29 : BILANS POUR LES OPERATEURS FER</u>	<u>85</u>
<u>TABLEAU 30 : BILANS POUR LES OPERATEURS TC</u>	<u>86</u>
<u>TABLEAU 31 : BILANS POUR LES ACTEURS AERIENS</u>	<u>86</u>
<u>TABLEAU 32 : BILANS POUR LES GESTIONNAIRES D'INFRASTRUCTURE</u>	<u>87</u>
<u>TABLEAU 33 : BILANS POUR LES AOT</u>	<u>87</u>
<u>TABLEAU 34 : BILANS POUR LA PUISSANCE PUBLIQUE</u>	<u>88</u>
<u>TABLEAU 35 : BILANS POUR LA COLLECTIVITE</u>	<u>88</u>
<u>TABLEAU 36 : TESTS DE SENSIBILITE FRET</u>	<u>89</u>

9/ Annexe 1 : Tableau exhaustif de l'offre testée dans les scénarios

	2009				2025											
	ACTUEL		REFERENCE		SC A TER La Déf. En fourche				SC A VAR 2 et B TER La Déf. En ligne				SC C TER La Déf. En ligne			
	Fréquence un sens		Fréquence un sens		Origine un sens		Fréquences supprimées		Origine un sens		Fréquences supprimées		Origine un sens		Fréquences supprimées	
	PPM	JOB	PPM	JOB	PPM	JOB	PPM	JOB	PPM	JOB	PPM	JOB	PPM	JOB	PPM	JOB
Total	37	171	47	215	76	302	- 12	- 77	68	278	- 8	- 53	69	288	- 7	- 53
ABANCOURT - ROUEN R.D.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMIENS - ROUEN R.D.	-	1	2	6	2	6	-	-	2	6	-	-	2	6	-	-
ARGENTAN - LISIEUX	-	-	-	-	2	4	-	-	2	4	-	-	2	4	-	-
BRIONNE (EURE) - GN ROUEN Saint Sever	-	-	-	-	3	15	-	-	3	15	-	-	3	15	-	-
CAEN - ALENCON	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAEN - EVREUX EMBRANCHEMENT	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAEN - GN ROUEN Saint Sever	-	-	-	-	4	14	- 2	- 3	4	14	- 2	- 3	4	14	- 2	- 3
CAEN - LE HAVRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10	-	-
CAEN - LE MANS	1	4	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAEN - LISIEUX	1	6	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAEN - PARIS ST LAZARE	2	5	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAEN - ROUEN R.D.	2	7	2	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAEN - ST PIERRE DES CORPS	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAEN - TOURS	-	2	-	2	2	9	-	-	2	9	-	-	2	9	-	-
CHERBOURG - CAEN	-	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHERBOURG - LA DEFENSE	-	-	-	-	2	7	- 1	- 5	-	-	-	-	-	-	-	-
CHERBOURG - LISIEUX	1	4	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHERBOURG - MANTES STATION	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHERBOURG - PARIS ST LAZARE	1	7	1	7	3	14	-	- 4	3	14	- 1	- 5	3	14	- 1	- 5
CLERES - ROUEN R.D.	-	-	1	10	1	10	-	-	1	10	-	-	1	10	-	-
COUTANCES - CAEN	1	5	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COUTANCES - LISIEUX	-	-	-	-	2	13	- 1	- 1	2	13	- 1	- 1	2	13	- 1	- 1
COUTANCES - PARIS ST LAZARE	-	-	-	-	1	5	-	- 2	1	5	-	- 1	1	5	-	- 1
DIEPPE - ROUEN R.D.	4	15	5	20	5	20	-	-	5	20	-	-	5	20	-	-
EVREUX EMBRANCHEMENT - LA DEFENSE	-	-	-	-	2	8	- 1	- 7	-	-	-	-	-	-	-	-
EVREUX EMBRANCHEMENT - MANTES LA JOLIE	1	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVREUX EMBRANCHEMENT - PARIS ST LAZARE	-	4	-	4	4	16	-	- 10	4	16	-	- 8	4	16	-	- 8
EVREUX NORMANDIE - ROUEN GARE ROUTIERE	-	-	3	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GN Louviers-Incarville (A) - PARIS ST LAZARE	-	-	-	-	4	9	- 2	- 7	-	-	-	-	-	-	-	-
GN ROUEN Saint Sever - EVREUX EMBRANCHEMENT	-	-	-	-	3	18	- 1	- 6	3	18	- 1	- 6	3	18	- 1	- 6
GN ROUEN Saint Sever - LA DEFENSE	-	-	-	-	4	16	-	- 4	-	-	-	-	-	-	-	-
GN ROUEN Saint Sever - PARIS ST LAZARE	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16	-	- 4	4	16	-	- 4
LE HAVRE - FECAMP	-	6	-	6	-	6	-	-	-	6	-	-	-	6	-	-
LE HAVRE - LA DEFENSE	-	-	-	-	4	14	- 1	- 9	-	-	-	-	-	-	-	-
LE HAVRE - MANTES STATION	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LE HAVRE - MARSEILLE ST CHARLES	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
LE HAVRE - PARIS ST LAZARE	2	13	3	14	4	14	- 1	- 5	8	28	- 2	- 13	8	28	- 2	- 13
LE HAVRE - ROUEN R.D.	2	6	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LILLE FLANDRES - ROUEN R.D.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LISIEUX - GN ROUEN Saint Sever	-	-	-	-	2	7	-	-	2	7	-	-	2	7	-	-
LISIEUX - PARIS ST LAZARE	-	-	-	-	2	6	-	-	2	6	-	- 2	2	6	-	- 2
MOTTEVILLE - ELBEUF ST AUBIN	2	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOTTEVILLE - ROUEN R.D.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OISSEL - PARIS ST LAZARE	1	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RENNES - CAEN	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROUEN R.D. - MANTES LA JOLIE	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROUEN R.D. - PARIS ST LAZARE	4	13	2	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROUEN R.D. - ST PIERRE DU VAUVRAY	-	-	2	11	2	11	-	-	2	11	-	-	2	11	-	-
ROUEN R.D. - VAL DE REUIL	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERQUEUX - ROUEN R.D.	1	1	2	2	2	2	-	-	2	2	-	-	2	2	-	-
SERQUIGNY - MANTES LA JOLIE	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERQUIGNY - PARIS ST LAZARE	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ST LO - CAEN	1	4	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ST LO - LISIEUX	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ST LO - PARIS ST LAZARE	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOURS - GN ROUEN Saint Sever	-	-	-	-	2	7	- 1	- 5	2	7	- 1	- 5	2	7	- 1	- 5
TROUVILLE DEAUVILLE - LISIEUX	2	9	2	9	2	9	-	-	2	9	-	-	2	9	-	-
TROUVILLE DEAUVILLE - PARIS ST LAZARE	-	3	-	3	1	4	-	- 1	1	4	-	- 1	1	4	-	- 1
VERNON (EURE) - MANTES LA JOLIE	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VERNON (EURE) - PARIS ST LAZARE	3	4	4	9	8	18	- 1	- 8	8	18	-	- 4	8	18	-	- 4
YVETOT - ELBEUF ST AUBIN	-	5	4	21	3	19	-	-	3	19	-	-	3	19	-	-
YVETOT - ROUEN R.D.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

10/ Lexique

DE :	Domicile - Etudes
DRIEA :	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement
DRIEA-IF :	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement d'Île-de-France
DT :	Domicile - Travail
HPM :	Heure de Pointe du Matin
IC GV :	Intercité à Grande Vitesse
JOB :	Jour Ouvrable de Base
MODUS :	Modèle de Déplacements Urbains et Suburbains
NVS :	Niveaux de Service
PPM :	Période de Pointe du Matin
SIREDO :	Système Informatisé de Recueil de Données (DRIEA-IF)
TAGV :	Train Apte à la Grande Vitesse
TER :	Train Express Régional
VP :	Véhicule particulier

FICHE D'IDENTIFICATION

Titre	Etudes de trafics et socio-économiques de la ligne nouvelle Paris -Normandie
Référence	Rapport de synthèse
Emetteur	INEXIA/DPX/ECP
Code INEXIA	DX10175
Confidentialité	1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Indice	Objet	Date
0	Création du document	20/06/2011
1	Version de travail transmise RFF	24/06/2011
2	Version de travail transmise RFF	27/06/2011
A	Version de travail transmise RFF	01/08/2011
B	Version de travail transmise RFF	05/09/2011
C	Version de travail transmise RFF	06/09/2011
D	Version de travail transmise RFF	13/09/2011

APPROBATION

	Nom	Fonction
Établi par	Arnaud RENWICK, Philippe BOSSARD, Guillaume FICAT-ANDRIEU, Pierre MAIZY, Ludovic SALVI, Cloé LOUISSERAND	Equipe projet
Vérifié par	Arnaud CHI	Ingénieur économiste
Approuvé par	Hubert JULIEN	Chef de projet

Réseau Ferré de France
92 avenue de France
75648 PARIS cedex 13

www.rff.fr

Conception couverture :  Stratis

Cette étude a été financée par les partenaires suivants :

