





## LES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS PRÉSENTÉS

Avec trois scénarios contrastés, Réseau ferré de France souhaite illustrer les différentes solutions envisageables pour réaliser le projet d'Interconnexion Sud et apporter les éléments d'appréciation permettant de se prononcer sur les principales caractéristiques du projet.

Ces trois scénarios partagent trois principes: la réalisation d'une ligne dédiée aux TGV, reliant la LGV Atlantique aux lignes desservant le sud-est, l'est et le nord de la France; la desserte de la gare de Massy TGV; la création d'une gare TGV à Orly connectée à l'aéroport de Paris-Orly. Concernant plus particulièrement la gare d'Orly, quatre localisations sont présentées. Il s'agit de comparer dans un premier temps ces quatre localisations et dans un second temps les scénarios, aussi bien sur leurs caractéristiques techniques et économiques que sur leurs impacts sur l'environnement.



## 4.1

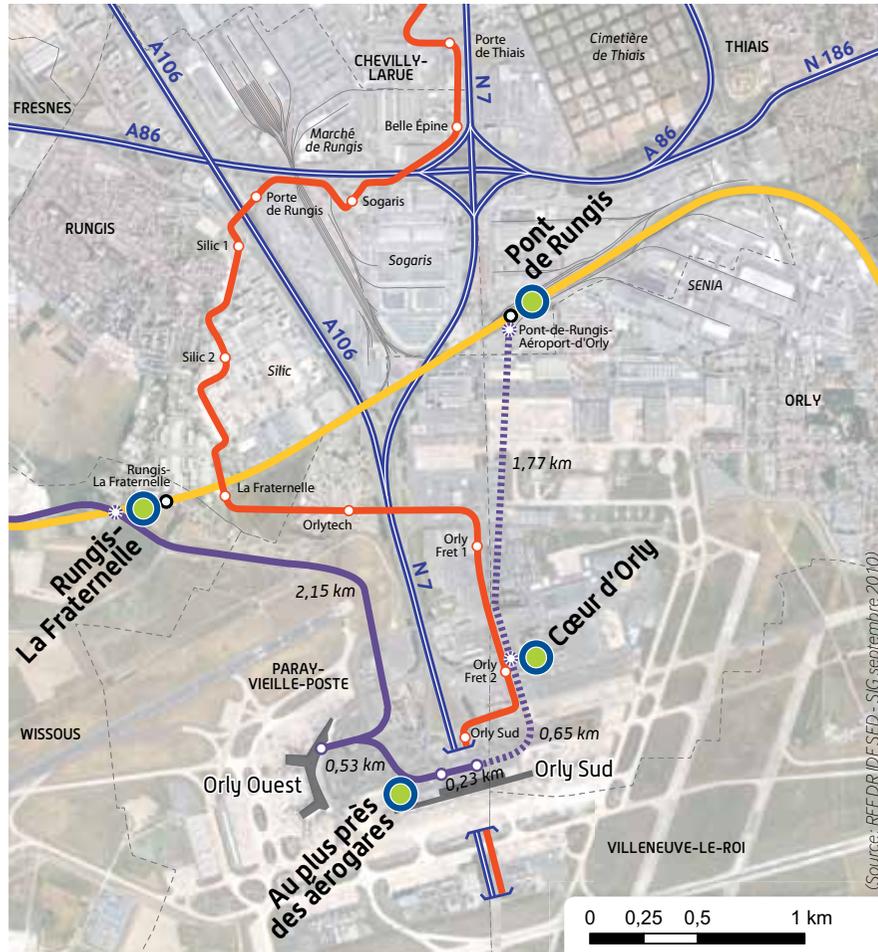
## Quatre localisations proposées pour la gare TGV d'Orly

La gare d'Orly doit répondre à trois grands enjeux: développer l'intermodalité train-avion, améliorer l'accès à la grande vitesse et, de ce fait, offrir un levier d'aménagement pour le territoire. Quatre localisations ont été étudiées, afin de combiner ces trois enjeux en prenant en compte les contraintes techniques de réalisation en surface ou en souterrain, les connexions à d'autres infrastructures de transports et les temps de parcours jusqu'aux terminaux de l'aéroport.

## 4.1.1

### Des localisations souterraines ou en surface

#### QUATRE LOCALISATIONS POUR LA GARE D'ORLY



#### Réseau actuel

- RER C
- Orlyval
- Tram T7

#### Localisations possibles pour la gare TGV d'Orly

- Positions envisagées

#### Limites administratives

- Limite de commune

#### Possibilité d'aménagement d'Orlyval

- Prolongement
- Station nouvelle

#### Réseau routier

- Autoroutes et voies rapides

#### Au plus près des aéroports

##### Situation

en souterrain  
(30 mètres de profondeur)

##### Temps de correspondance

environ 5 min 30 de cheminement piéton

##### Trafic prévisionnel

2,4 millions de passagers

##### Coût de la gare\*

650 millions d'euros

#### Cœur d'Orly

##### Situation

en souterrain (30 mètres de profondeur)

##### Temps de correspondance

environ 9 minutes  
par le prolongement d'Orlyval

##### Trafic prévisionnel

2,25 millions de passagers

##### Coût de la gare\*

610 millions d'euros  
(dont aménagements d'Orlyval)

#### Pont de Rungis

##### Situation

en surface ou en souterrain  
(20 mètres de profondeur)

##### Temps de correspondance

environ 11 minutes par le prolongement  
d'Orlyval

##### Trafic prévisionnel

2,37 millions de passagers

##### Coût de la gare\*

en surface 135 millions d'euros  
en souterrain 635 millions d'euros  
(dont aménagements d'Orlyval)

#### Rungis-La Fraternelle

##### Situation

en surface ou en souterrain  
(24 mètres de profondeur)

##### Temps de correspondance

environ 10 minutes par la création d'un  
arrêt d'Orlyval

##### Trafic prévisionnel

2,46 millions de passagers

##### Coût de la gare\*

en surface 75 millions d'euros  
en souterrain 515 millions d'euros  
(dont aménagements d'Orlyval)

\*aux conditions économiques de janvier 2008

i

## RELIER LA FUTURE GARE TGV À L'AÉROPORT

Les localisations de gare qui ne se trouvent pas à proximité immédiate des aérogares nécessitent la mise en place d'un système de transport efficace pour le transfert entre le train et l'avion. A ce stade de la définition du projet, les études réalisées ont pris l'hypothèse d'un aménagement d'Orlyval (prolongement ou arrêt supplémentaire).

### EXEMPLES DE TEMPS DE CORRESPONDANCE

À l'aéroport Paris-Charles De Gaulle entre la gare TGV

et les différents terminaux:

TGV – T1 : environ 17 minutes

TGV – T2A ou 2B : environ 12 minutes

TGV – T2E et 2F : environ 7 minutes

## 4.1.2

### Des performances à comparer

#### Des correspondances rapides train-avion

Le temps de parcours d'un passager descendant d'un TGV pour prendre un avion dépend de la localisation de la gare ainsi que de l'aérogare de destination. Orly Sud ou Orly Ouest. D'après les études réalisées, il varierait d'environ 5 minutes 30 (hypothèse « au plus près des aérogares ») à 11 minutes (hypothèse « Pont de Rungis »).

Les différentes localisations de la gare TGV d'Orly ne se différencient donc que de quelques minutes en ce qui concerne le temps de correspondance train-avion. Ces différences de temps doivent être appréciées au regard des marges de précaution horaires habituellement prises par les voyageurs aériens, des délais d'enregistrement, de contrôle de sécurité et d'embarquement et de la durée totale d'un voyage « train-avion » (généralement plusieurs heures).

Toute correspondance engendre une rupture de charge, vécue plus ou moins péniblement par le passager. Ainsi, ces localisations sont à comparer également en fonction de la qualité de la correspondance train-avion qui dépendra principalement:

- des conditions globales de changement de mode de transport et la bonne prise en charge du voyageur dans l'environnement aéroportuaire (qualité des cheminements, lisibilité, informations dynamiques, etc.);
- du confort et des services en gare;
- le cas échéant, du système de transfert entre le train et l'avion (Orlyval en l'occurrence): fiabilité, confort, capacité, fréquence.

#### Des trafics globalement similaires

La gare d'Orly accueillerait entre 2,2 et 2,5 millions de passagers. La différence obtenue selon les quatre localisations proposées n'est pas significative au regard de la précision des modèles de prévision utilisés à ce stade des études.

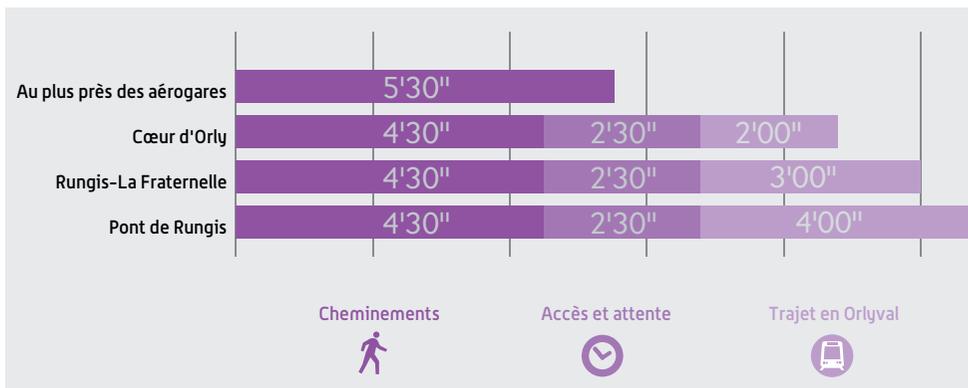
Les passagers qui utiliseront la gare d'Orly seront intéressés, pour moitié, par une correspondance avec l'avion, et pour moitié, par la desserte du sud de l'Île-de-France. En comparaison, à la gare TGV de l'aéroport de Paris-Charles De Gaulle c'est 70 % du trafic qui est concerné par une correspondance train-avion.



i

### LE CALCUL DES TEMPS DE PARCOURS ENTRE LA GARE TGV ET LES AÉROGARES

Ces calculs ont été faits pour un voyageur descendant du TGV en milieu de quai et se rendant dans le hall départ de chaque aérogare de Paris-Orly. Les parcours de marche les plus longs sont supposés équipés de trottoirs roulants. Les changements de niveau sont faits en empruntant des escalators. Dans les cas où il est nécessaire de prendre Orlyval, les temps de parcours intègrent un temps d'attente moyen (2 minutes, soit la moitié de l'intervalle de passage).



TEMPS D'ACCÈS MOYEN AUX AÉROGARES ORLY-SUD ET ORLY-OUEST

## i

### L'INTERFACE AVEC LE PROJET DE MÉTRO GRAND PARIS

Le projet de Métro Grand Paris intéresse au premier chef le projet d'Interconnexion Sud : ce nouveau réseau structurant qui prévoit notamment de relier les grands pôles économiques existants, les aéroports, le cœur de Paris et les gares TGV, présente avec l'Interconnexion Sud une double interface :

- une ligne directe, en prolongement de l'actuelle ligne automatique 14, reliant Paris à Orly. Une telle liaison entre le cœur de Paris et l'aéroport constitue une opportunité pour la future gare TGV dans la mesure où elle améliore son accessibilité et son attractivité.
- la boucle ouest du projet qui relie Orly à la Défense via Saclay prévoit de desservir elle aussi les deux gares de Massy et d'Orly. Là encore, cette boucle devrait permettre de favoriser un accès rapide à ces deux gares et donc aux TGV Intersecteurs.

D'ores et déjà, les deux projets d'Interconnexion Sud et de métro automatique ont pour ambition commune de mettre en correspondance les réseaux LGV et de métro dans les secteurs d'Orly et de Massy. Ainsi, il est prévu qu'au cas où la gare TGV d'Orly serait implantée au niveau du RER C (localisation à Pont de Rungis ou à Rungis-La Fraternelle), un arrêt supplémentaire sur la ligne 14 prolongée pourrait être envisagé pour la desservir.



### 4.1.3 D'autres éléments de comparaison

#### L'impact sur la date de mise en service de la gare

Si les performances des quatre localisations envisagées sont globalement proches, le choix qui sera fait, notamment entre des implantations souterraines et de surface, pourrait en revanche avoir a priori un impact plus important sur la date de mise en service de la gare. Les implantations de surface sont en effet plus propices à un phasage de la mise en service de l'infrastructure, c'est-à-dire une réalisation du projet en plusieurs étapes.

#### L'impact territorial à évaluer par les acteurs du pôle d'Orly-Rungis

Du point de vue de l'effet de la gare sur l'aménagement, les différentes localisations devraient avoir un impact plus variable. Leurs environnements immédiats présentent en effet des différences significatives : zone dédiée aux fonctions aéroportuaires pour l'hypothèse « au plus près des aérogares », secteur déjà en cours de mutation pour l'hypothèse « Cœur d'Orly », territoires moins dynamiques mais avec un potentiel de transformation pour les hypothèses « Rungis-La Fraternelle » et « Pont de Rungis ».

#### En savoir plus

Télécharger l'étude

"Fiche thématique  
sur l'aéroport de Paris-Orly"

sur le site internet  
du débat public

#### COUPE D'UNE GARE SOUTERRAINE



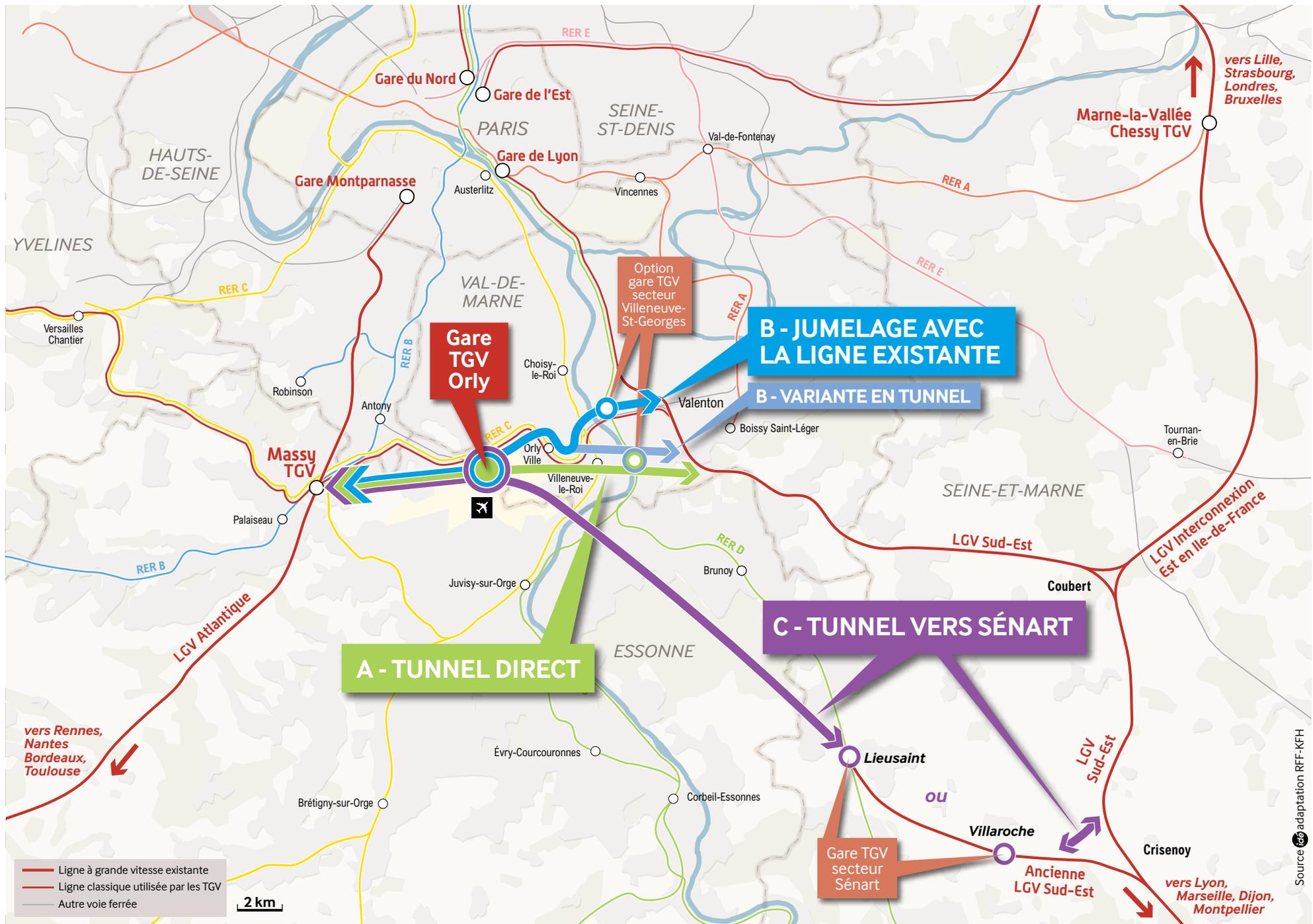


4.2

## Les trois scénarios proposés

Sur la base des principes d'amélioration de la desserte TGV de l'Île-de-France et des couloirs de passage envisageables, trois scénarios pour l'Interconnexion Sud ont été définis. Ces scénarios, qui résultent d'un important travail d'études menées au préalable par Réseau ferré de France, sont conçus autour de trois idées directrices différentes :

- un tunnel direct entre les LGV Atlantique et Sud-Est;
- un jumelage avec la ligne existante en surface dans les secteurs les moins denses ;
- un tunnel vers le secteur de Sénart pour y créer une seconde gare nouvelle.



## En savoir plus

Télécharger l'étude

"Dossier général  
&  
études techniques"

sur le site internet  
du débat public

### 4.2.1 Scénario A, tunnel direct

Le **scénario A** privilégie le parcours le plus direct entre les deux LGV radiales (Atlantique et Sud-Est). Compte tenu du caractère fortement urbanisé des secteurs traversés, ce scénario est conçu en tunnel.

#### Consistance des aménagements :

- **18 kilomètres de ligne nouvelle** dont 95 % en tunnel,
- **1 nouvelle gare à Orly** (4 localisations envisageables, en souterrain),
- **Raccordement en tunnel** pour les TGV normands,
- **En option, 1 nouvelle gare souterraine** connectée au RER D, à Villeneuve-Saint-Georges.

i

#### ZONE DE PASSAGE ?

A ce stade des études, les scénarios de ligne nouvelle s'inscrivent dans des zones de passage de 2 à 4 kilomètres pour tenir compte des gares à desservir, des contraintes géométriques (pente et courbe) et des marges à intégrer afin d'éviter d'éventuels obstacles souterrains qui seront identifiés dans de futures études.

	1 Gare nouvelle Orly	2 Gares nouvelles Orly + secteur Villeneuve-Saint-Georges
Coût (milliards d'euros) <i>aux conditions économiques de janvier 2008</i>	2,5	3
Gain de trafic annuel (millions de voyageurs par an)	+2,4	+3,3
Dont trafic nouveau (millions de voyageurs par an)	+1	+1
Dont trafic capté sur les gares parisiennes (millions de voyageurs par an)	+1,4	+2,3
Variation du temps de parcours province-province (minutes)	-2'30	+2'00
Variation* du temps de parcours Île-de-France – province (minutes)	-11'00	-18'00

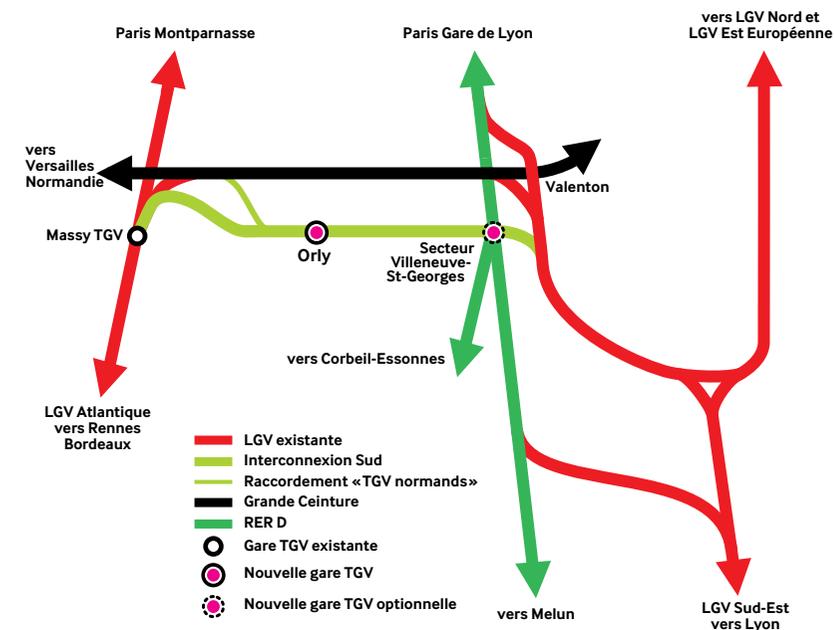
\*Cette variation du temps de parcours correspond au gain de temps moyen d'un voyageur pour un trajet entre la province et l'Île-de-France, en partant de, ou en arrivant à une gare francilienne, sans transiter par une gare parisienne.

i

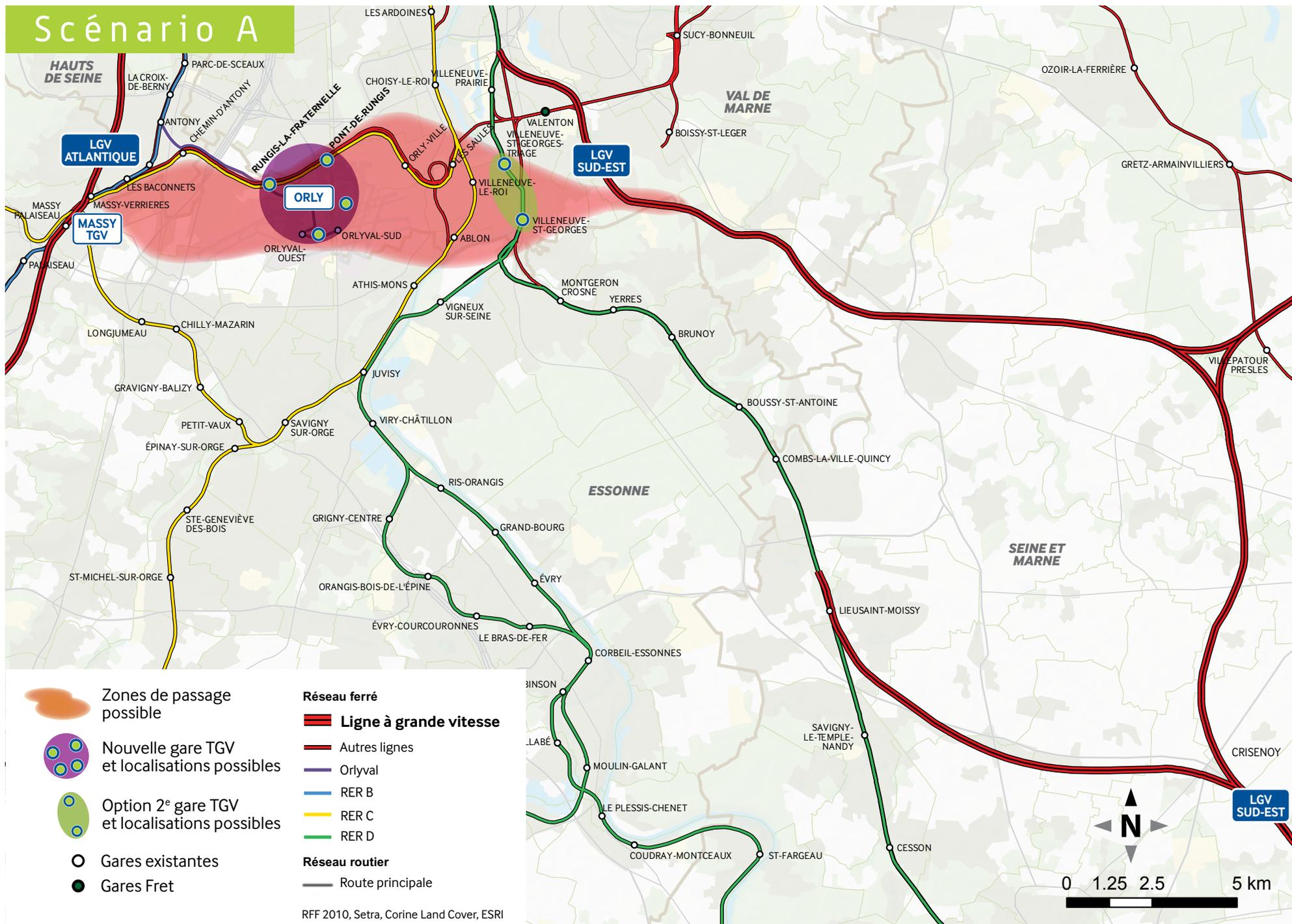
#### LES GAINS DE TRAFIC SE COMPOSENT

- **de trafic nouveau pour le mode ferroviaire** : il s'agit de voyageurs qui se déplaçaient auparavant en avion ou en voiture (« report modal ») ou de personnes qui ne se déplaçaient pas (« trafic induit »);
- **de trafic capté sur les gares parisiennes** : il s'agit de voyageurs qui effectuaient une correspondance entre deux gares parisiennes pour réaliser un parcours province-province, de Franciliens qui se rendaient à Paris pour prendre un train à destination de la province ou encore de voyageurs qui arrivaient en train à Paris pour rejoindre l'aéroport de Paris-Orly.

#### SCHEMA FONCTIONNEL



# Scénario A



i

## LA VARIANTE EN TUNNEL À L'EST

Dans le cadre de la variante du scénario B, la réalisation d'un tunnel à l'est du tracé permet d'améliorer l'insertion environnementale et les performances du projet. Comme le tracé est plus direct, le temps de parcours est réduit et cela attire un trafic plus important que le scénario de base.

### 4.2.2 Scénario B, jumelage avec la ligne existante

Le **scénario B** privilégie le jumelage avec le corridor ferroviaire existant dans les secteurs les moins denses. Ce scénario prévoit ainsi :

- la réalisation de la ligne nouvelle en tunnel à l'ouest entre Massy et Wissous ;
- la mise à quatre voies de la ligne existante entre Wissous et Valenton. Cette mise à quatre voies nécessitera des adaptations du tracé et des gares du RER C, dont la nature exacte dépendra notamment de la localisation de la gare TGV à Orly.

Le choix du jumelage conduit à réduire les possibilités de localisation pour la gare d'Orly : seules les localisations en surface à Pont-de-Rungis ou à Rungis-La Fraternelle conviennent pour ce scénario.

	1 Gare nouvelle Orly		2 Gares nouvelles Orly + secteur Villeneuve-Saint-Georges	
	Jumelage	Variante tunnel à l'est	Jumelage	Variante tunnel à l'est
Coût (milliards d'euros) <i>aux conditions économiques de janvier 2008</i>	1,4	1,8	1,5	2,3
Gain de trafic annuel (millions de voyageurs par an)	+2	+2,3	+2,8	+3,1
Dont trafic nouveau (millions de voyageurs par an)	+0,6	+0,8	+0,6	+0,8
Dont trafic capté sur les gares parisiennes (millions de voyageurs par an)	+1,4	+1,5	+2,2	+2,3
Variation du temps de parcours province-province (minutes)	+2'00	-1'30	+6'30	+3'30
Variation* du temps de parcours Île-de-France – province (minutes)	-6'00	-8'00	-17'00	-18'00

\* Cette variation du temps de parcours correspond au gain de temps moyen d'un voyageur pour un trajet entre la province et l'Île-de-France, en partant de, ou en arrivant à une gare francilienne, sans transiter par une gare parisienne.

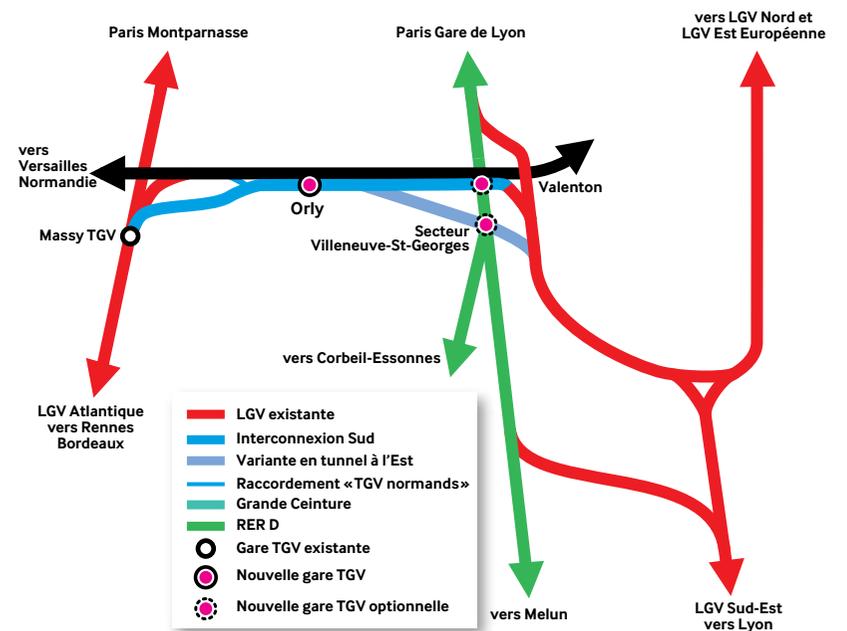
### Consistance des aménagements :

- **16 kilomètres de ligne nouvelle** dont 35 % en tunnel
- **1 nouvelle gare à Orly** (2 localisations envisageables en surface)
- **Raccordement en surface** pour les TGV normands
- **En option, 1 nouvelle gare de surface** connectée au RER D : cette option prévoit le déplacement vers le nord de la station de RER Villeneuve-Triage, au niveau de la Grande Ceinture, afin d'optimiser la connexion TGV-RER.

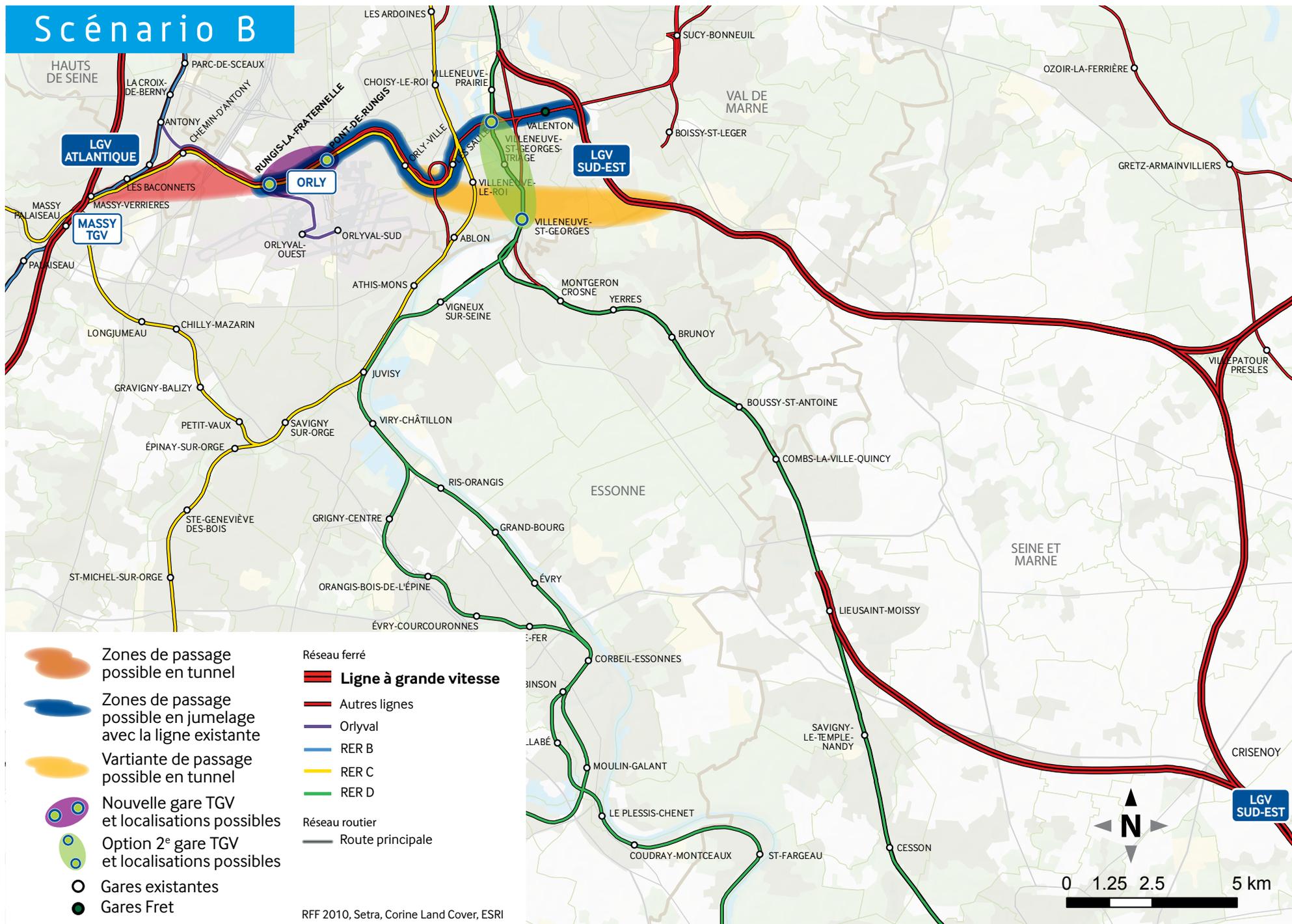
Afin d'améliorer l'insertion environnementale et les performances de ce scénario, une **VARIANTE** prévoit la réalisation de la ligne nouvelle selon un tracé direct en tunnel, à l'est, entre le secteur de la gare d'Orly Ville et la LGV Sud-Est. Cette variante se distingue du scénario B par :

- **un tracé de 19 kilomètres dont 70 % en tunnel,**
- **une gare supplémentaire envisageable** en souterrain à Villeneuve-Saint-Georges comme pour le scénario A.

### SCHÉMA FONCTIONNEL



# Scénario B



## 4.2.3 Scénario C, tunnel vers Sénart

Le **scénario C** prévoit un raccordement à Sénart sur l'ancienne branche de la LGV Sud-Est. Compte tenu du caractère fortement urbanisé des secteurs traversés et de la présence de la forêt de Sénart, ce scénario est conçu principalement en tunnel.

Ce scénario a été conçu pour desservir le secteur de Sénart, c'est pourquoi il prévoit, outre la gare d'Orly, la création d'une seconde gare TGV.

### Consistance des aménagements :

- **31 kilomètres de ligne nouvelle** dont 85 % en tunnel
- **2 nouvelles gares** : Orly (4 localisations envisageables en souterrain) et Sénart (2 localisations envisageables en surface)
- **Raccordement en tunnel pour les TGV normands**
- **Raccordement en surface à Crisenoy** permettant aux TGV venant de la façade atlantique (ouest et sud-ouest) de se rendre vers les LGV Est et Nord.

		2 Gares nouvelles Orly + Lieusaint	2 Gares nouvelles Orly + Villaroche
Coût (milliards d'euros) <i>aux conditions économiques de janvier 2008</i>		3,3	3,3
Gain de trafic annuel (millions de voyageurs par an)		+3,6	+2,9
Dont trafic nouveau (millions de voyageurs par an)		+1,2	+1
Dont trafic capté sur les gares parisiennes (millions de voyageurs par an)		+2,4	+1,9
Variation du temps de parcours province-province (minutes)	Atlantique <-> Nord et Est	+8'00	+8'00
	Atlantique <-> Sud Est	+1'30	+1'30
Variation* du temps de parcours Île-de-France – province (minutes)		-38'00	-32'00

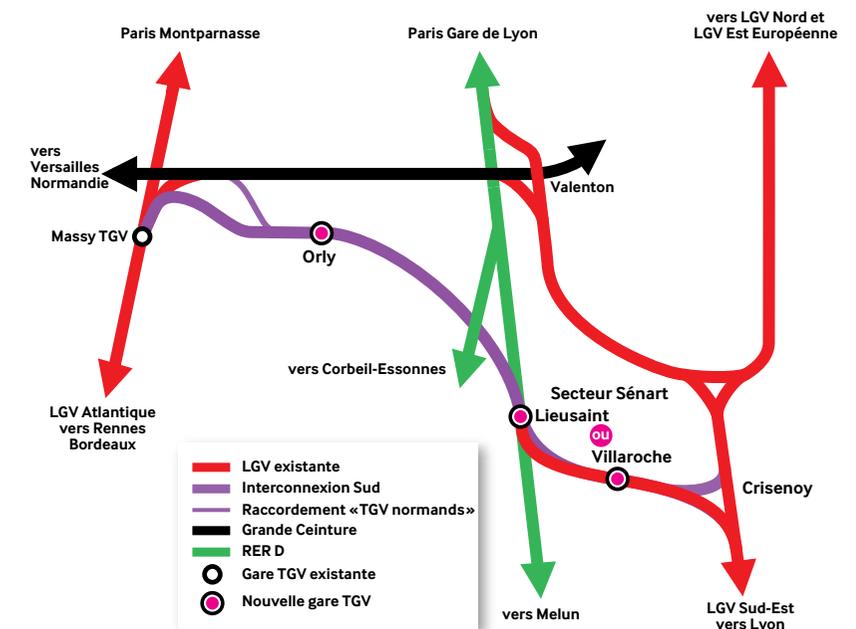
\* Cette variation du temps de parcours correspond au gain de temps moyen d'un voyageur pour un trajet entre la province et l'Île-de-France, en partant de, ou en arrivant à une gare francilienne, sans transiter par une gare parisienne.



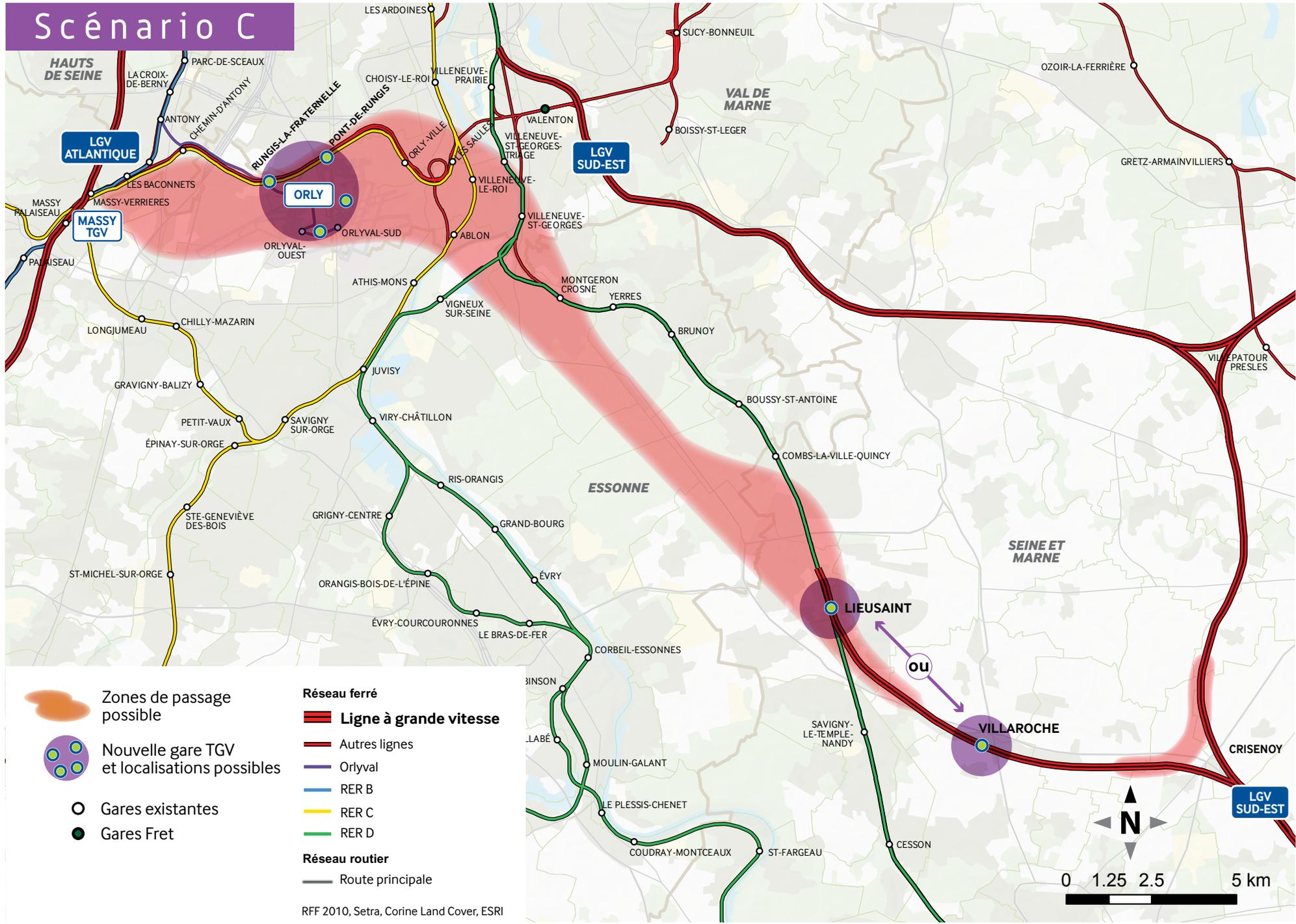
## LA DIFFÉRENCE DE TEMPS DE PARCOURS PROVINCE-PROVINCE

Pour les voyageurs venant de l'ouest de la France et se rendant au nord ou à l'est, ce scénario entraîne une augmentation du temps de parcours du fait d'un trajet moins direct que la situation de référence : depuis Orly, les TGV descendent avant de remonter sur la LGV Sud-Est grâce à un raccordement au niveau de Crisenoy. Pour les voyageurs se rendant depuis l'ouest vers le sud-est, la légère augmentation du temps de parcours est uniquement due aux arrêts successifs en gare d'Orly et de Sénart.

### SCHEMA FONCTIONNEL



# Scénario C



-  Zones de passage possible
-  Nouvelle gare TGV et localisations possibles
-  Gares existantes
-  Gares Fret

- Réseau ferré**
-  Ligne à grande vitesse
  -  Autres lignes
  -  Orlyval
  -  RER B
  -  RER C
  -  RER D
- Réseau routier**
-  Route principale

RFF 2010, Setra, Corine Land Cover, ESRI





## 4.3

### Les avantages du projet

Le projet d'Interconnexion Sud, quel que soit le scénario étudié, présente des avantages importants pour la collectivité, liés notamment à la réalisation d'un réseau à grande vitesse plus robuste, et à la création d'une ou de deux gares dans le sud de l'Île-de-France. Pour autant, les scénarios ont des atouts et des caractéristiques différents qu'il s'agit d'évaluer.

**Les prévisions de trafic du projet s'appuient sur l'utilisation successive de trois outils permettant de simuler :**

- **la demande de déplacement et le choix modal (utilisation du train, de la voiture ou de l'avion) d'un voyageur en fonction de divers paramètres (tarif, temps de parcours, fréquence, indicateurs socio-économiques, etc.);**
- **la demande de déplacement et le choix d'un voyageur entre un parcours direct avec un TGV intersecteur et un parcours avec correspondance à Paris;**
- **le choix de la gare de départ ou d'arrivée en Île-de-France.**

**Ces outils intègrent un grand nombre d'hypothèses, notamment les évolutions démographiques, économiques (croissance du produit intérieur brut) et tarifaires (prix des billets de trains ou d'avions, prix du carburant, etc.).**

### 4.3.1 Des bénéfices communs aux trois scénarios

#### L'amélioration de l'offre en trajets province – province

Pour les déplacements province-province, le projet d'Interconnexion Sud offre des gains de temps de parcours faibles (au mieux de 2 minutes 30), voire conduit à des pertes de temps (jusqu'à 8 minutes pour les déplacements Atlantique – Nord/Est dans le cas du scénario C avec trois arrêts successifs des TGV). Ceci s'explique par la faible longueur de l'infrastructure et la création d'une voire deux nouvelles gares TGV, ayant pour effet le ralentissement des circulations.

Cependant, la séparation des flux TGV et RER C permet le développement de l'offre intersecteur et l'amélioration de sa qualité et de sa régularité. Ainsi, afin de pouvoir répondre à la demande de trafic, l'offre pourra être complétée à l'horizon 2020, quel que soit le scénario retenu, par 12 nouveaux trains par jour sur des relations province-province. Cette nouvelle offre représente une augmentation significative, de l'ordre de 15 % des circulations intersecteurs passant par le sud de l'Île-de-France, par rapport à la situation de référence.

Ces avantages liés à l'accroissement de la demande viennent donc globalement compenser les faibles gains de temps : dans tous les scénarios, le trafic lié aux déplacements province-province augmente grâce au projet d'Interconnexion Sud.

#### L'amélioration de l'accessibilité à la grande vitesse

Le projet d'Interconnexion Sud permet d'améliorer l'accessibilité du sud de l'Île-de-France au réseau à grande vitesse, grâce à la création d'une ou deux nouvelles gares TGV.

Des voyageurs utilisant auparavant une gare parisienne pourront ainsi préférer se rendre dans une gare francilienne du fait de la diminution des temps :

- de rabattement sur la gare TGV ;
- de parcours en TGV.

Ces gains de temps moyens pour les voyageurs entre l'Île-de-France et la province varient de 10 minutes environ, en cas de création d'une unique gare TGV, à près de 20 minutes en cas de création d'une seconde gare dans le Val-de-Marne (secteur Villeneuve-Saint-Georges). Ces gains de temps peuvent même s'élever à près de 40 minutes dans le cas du scénario C, avec la création d'une seconde gare en Seine-et-Marne (secteur Sénart).

#### L'amélioration de l'intermodalité train-avion

Tous les scénarios génèrent des trafics intermodaux train-avion de l'ordre de 1,1 million de voyageurs annuels en gare TGV d'Orly.

#### Les effets sur le RER C

La séparation des flux TGV et RER C permettra d'améliorer la robustesse d'exploitation et la régularité de ce dernier.

Les usagers du RER C directement concernés par le projet d'Interconnexion Sud, qui l'empruntent sur le tronçon Choisy-le-Roi – Massy-Palaiseau via Pont-de-Rungis, devraient représenter 7,6 millions de voyageurs annuels à l'horizon de mise en service du projet.

En plus de cet effet direct du projet sur le RER C, l'Interconnexion Sud représente également un potentiel de développement pour l'offre de ce dernier. La circulation des TGV ne sera en effet plus un frein à une augmentation éventuelle des fréquences et à la création de nouveaux arrêts sur la ligne, permettant ainsi de s'adapter à l'évolution des besoins de déplacements quotidiens des Franciliens.

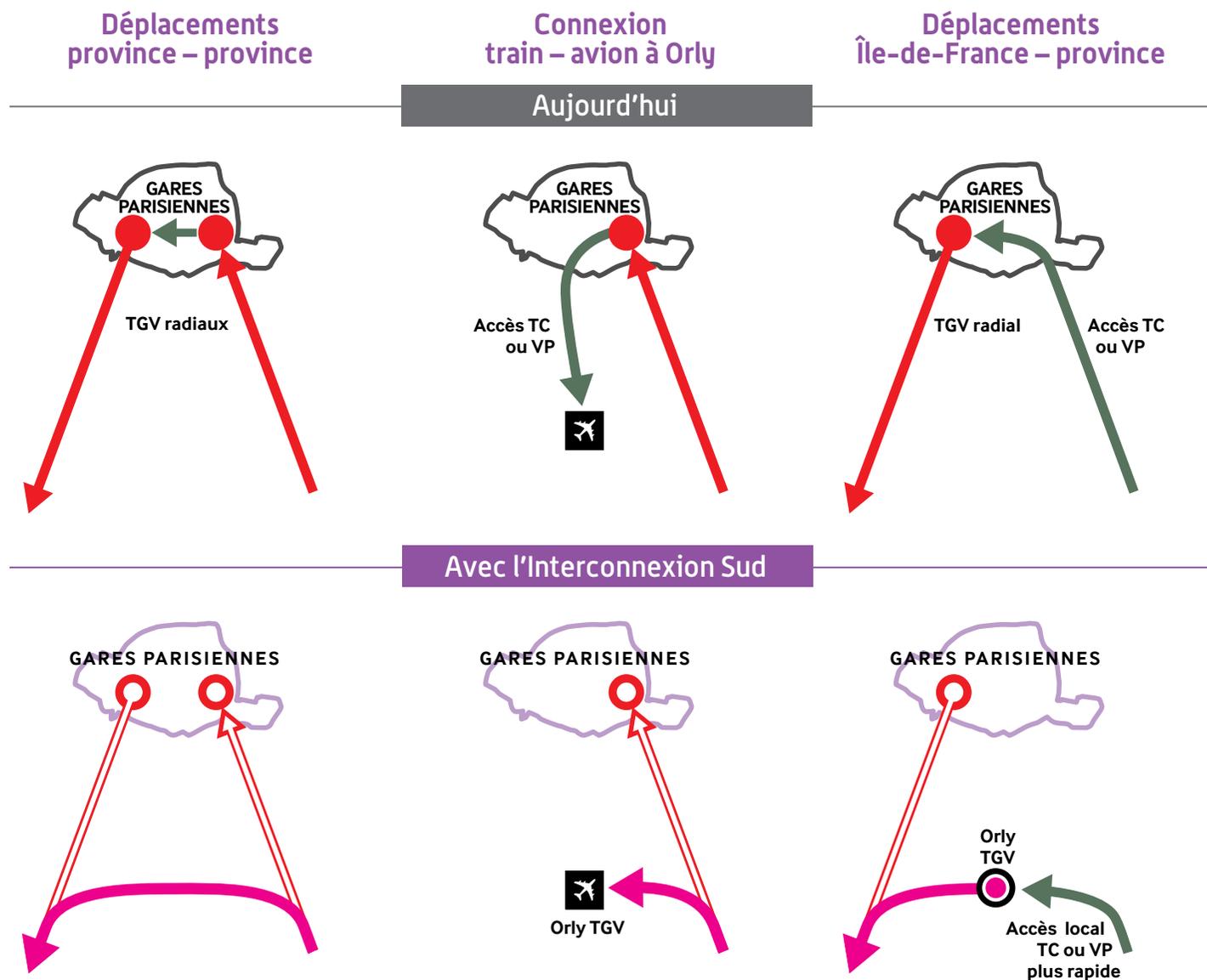
#### Les effets sur les circulations fret

Le tronçon existant entre la gare des Saules, à Orly, et Valenton fait partie d'un couloir de fret important à l'échelle européenne (Espagne – Bordeaux – Orléans – Île-de-France – Nord et Est). Ce tronçon supporte donc à la fois les trafics TGV et du trafic fret national et international.

L'Interconnexion Sud permettra de séparer ces deux types de trafic en laissant l'usage de la Grande Ceinture sur ce tronçon aux trains de fret, garantissant ainsi des sillons fret performants entre Valenton et la gare des Saules et facilitant l'accès au marché d'intérêt national de Rungis.

## REPORTS DEPUIS LES GARES PARISIENNES

L'amélioration de la desserte de l'Île-de-France a pour effet d'augmenter les trafics TGV. Ces niveaux de trafic justifient la mise en place de TGV intersecteurs supplémentaires, offrant plus de fréquences pour les déplacements province-province.



TC: transports en commun VP: véhicule particulier

### Une alternative aux gares parisiennes

Grâce au projet d'Interconnexion Sud, de nombreux voyageurs préféreront ne plus passer par les gares parisiennes pour prendre leur TGV ou dans leur déplacement entre deux régions :

- Les voyageurs effectuant un trajet province-province, et devant aujourd'hui transiter par Paris en faisant une correspondance entre deux gares parisiennes (par exemple la gare de Lyon et la gare Montparnasse pour un trajet Lyon – Rennes), auront davantage de liaisons en TGV intersecteurs.
- Les voyageurs venant en train de province pour prendre leur avion à l'aéroport de Paris-Orly, et descendant aujourd'hui dans une gare parisienne avant de rejoindre l'aéroport par un autre moyen de transport, pourront se rendre directement à l'aéroport en TGV.
- Les voyageurs du sud de l'Île-de-France, dont beaucoup doivent aujourd'hui prendre leur TGV dans une gare parisienne, pourront accéder au TGV directement depuis une gare francilienne.

Le projet d'Interconnexion Sud améliorera sensiblement le confort des passagers du TGV, en rendant l'accès à la grande vitesse et à l'aéroport de Paris-Orly plus directs et faciles. Ainsi, entre 1,4 et 2,4 millions de voyageurs seront reportés des gares parisiennes vers les nouvelles gares proposées dans le projet et dans les TGV intersecteurs. Ce report aura également pour effet de libérer d'autant la capacité des gares parisiennes permettant à d'autres voyageurs de prendre le TGV depuis Paris. Les scénarios avec deux gares nouvelles sont ceux qui présentent les meilleurs taux de report de trafics depuis les gares parisiennes et répondent donc mieux aux besoins de mobilité des Franciliens.



i

### COMBIEN DE TGV SUR L'INTERCONNEXION SUD ?

**41 TGV quotidiens actuellement sur la ligne de la Grande Ceinture, 74 TGV à l'horizon 2020 après réalisation des aménagements prévus sur cette ligne, 86 TGV grâce à l'Interconnexion Sud.**

### LES PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION À LONG TERME

**A l'horizon de mise en service de l'Interconnexion Sud, cette augmentation de l'offre conduira à une utilisation aux limites de leur capacité des lignes radiales encadrant l'Interconnexion Sud (LGV Atlantique et Sud-Est), malgré leur équipement en ERTMS.**

**A plus long terme, lorsque d'autres aménagements ou des nouveaux projets de LGV, comme la ligne Paris – Orléans – Clermont-Ferrand – Lyon, apporteront des capacités supplémentaires sur les axes radiaux, l'infrastructure réalisée sera à même de supporter de nouvelles circulations et ne constituera ainsi pas le maillon dimensionnant du réseau ferroviaire national, mais pourra au contraire contribuer à son développement et à sa compétitivité.**

i

## LA RÉALISATION DES ÉVALUATIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES

**La méthodologie de réalisation des évaluations socio-économiques est formalisée et commune à l'ensemble des projets d'infrastructures de transports. Elle est codifiée par l'instruction-cadre du ministre chargé des transports relative aux « méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport », datée du 25 mars 2004, et par les amendements et compléments apportés par la lettre du même ministre en date du 27 mai 2005.**

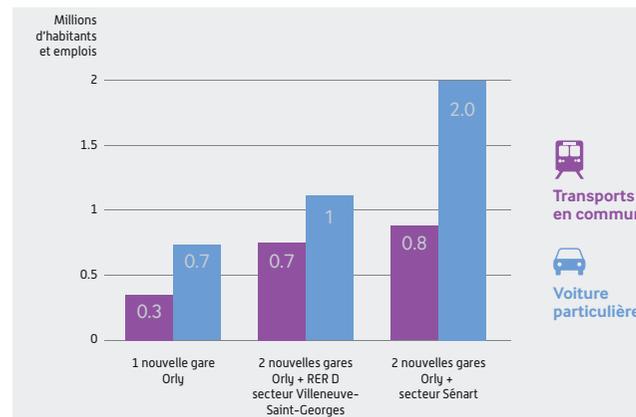
### 4.3.2 L'effet de la création d'une seconde gare sur le projet

Compte tenu de la connexion au RER D et de la densité d'emplois et de populations qu'elles seront en capacité de desservir, les gares des secteurs de Villeneuve-Saint-Georges (Val-de-Marne) ou de Sénart (Seine-et-Marne) amélioreraient l'accès au réseau à grande vitesse pour un nombre important de voyageurs.

Cette analyse d'accessibilité illustre la capacité du projet à rapprocher les gares TGV des populations et emplois franciliens. Les prévisions de trafics intègrent également les caractéristiques de l'offre TGV en gare (destinations offertes, fréquences, etc.).

Pour les voyageurs entre Île-de-France et la province, les temps de parcours globaux, incluant le temps d'accès à une gare TGV, seraient fortement réduits, car ils n'auraient plus besoin de transiter par une gare parisienne. Ainsi, les gares TGV d'interconnexion de Villeneuve-Saint-Georges ou de Sénart pourraient atteindre un niveau de fréquentation comparable à celui des autres gares TGV franciliennes existantes (hors Paris). D'après les études réalisées, la gare de Villeneuve-Saint-Georges accueillerait entre 2,1 et 2,3 millions de voyageurs par an ; la gare de Sénart accueillerait entre 1 million (secteur Villaroche) et 2 millions (secteur Lieusaint) de voyageurs par an.

#### HABITANTS ET EMPLOIS PASSANT A MOINS DE 30 MINUTES D'UNE GARE TGV (EN MILLIONS DE PERSONNES)



Bien qu'étant à proximité d'Orly et obligeant un arrêt supplémentaire, une seconde gare peut donc se justifier par les bassins de populations et d'emplois qu'elle serait capable de desservir. Cela permettrait alors de relier au sud de Île-de-France chaque ligne du RER avec le réseau à grande vitesse, que ce soit le RER B (Massy), le RER C (Massy et Orly) et le RER D (secteur Villeneuve-Saint-Georges ou Sénart).

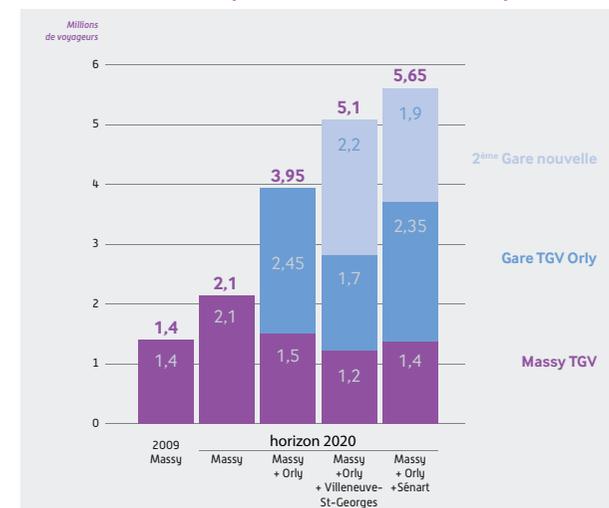
En contrepartie, l'ajout d'une gare supplémentaire conduirait à allonger les temps de parcours province-province de l'ordre de 4 minutes 30.

Ceci explique que la nature des gains de trafic du projet est sensiblement différente en fonction du nombre de gares créées :

#### NATURE DU GAIN DE TRAFIC SELON LE NOMBRE DE GARES (EN POURCENTAGE)

	1 gare	2 gares
Correspondance train-avion	50 %	35 %
Province – province	20 %	5 %
Île-de-France – province	30 %	60 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

#### TRAFIC PRÉVISIONNEL ANNUEL DES GARES TGV DU SUD DE L'ÎLE-DE-FRANCE (EN MILLIONS DE VOYAGEURS)



### En savoir plus

#### Télécharger l'étude

"Analyse de l'accessibilité au réseau LGV en Île-de-France"

sur le site internet du débat public

Également, la réalisation d'une seconde gare a un effet sur le coût du projet. On estime à 50 millions d'euros le coût de réalisation d'une gare en surface dans le secteur de Sénart. Compte tenu des contraintes techniques et de l'espace disponible, la réalisation d'une gare dans le secteur de Villeneuve-Saint-Georges est estimée à 135 millions d'euros dans le cas d'une gare en surface au niveau de la ligne actuelle de la Grande Ceinture. Elle aurait un coût de 650 millions en souterrain.

### 4.3.3 L'évaluation socio-économique

L'évaluation socio-économique d'un projet vise à mesurer son utilité pour la collectivité en comparant ses effets positifs et négatifs attendus ainsi que ses coûts. Elle est obligatoire lorsque la fourniture d'un bien ou d'un service appelle une subvention publique, ce qui est le cas général des infrastructures de transport terrestre.

Sans être un indicateur absolu pour apprécier l'intérêt d'un projet, elle a notamment une valeur relative de comparaison entre différentes opérations ou différents scénarios.

#### La valorisation du projet

Outre les avantages marchands, il existe des avantages non marchands auxquels on peut attribuer une valeur monétaire: le temps gagné ou perdu, les coûts environnementaux, etc.

L'évaluation socio-économique de l'Interconnexion Sud intègre ainsi notamment une monétarisation des avantages suivants:

- gains de temps sur les parcours ferroviaires;
- gains de fréquence (augmentation du nombre de trains par jour);
- gains liés à la diminution du nombre de correspondances;
- gains de temps pour rejoindre une gare TGV;
- gains de régularité pour les usagers du RER C et des TGV;
- modification du temps de parcours pour les voyageurs changeant de mode de transport (de l'avion ou de la voiture vers le train). Ce type de voyageurs inclut les personnes qui bénéficieront des « places libérées » dans les gares parisiennes du fait du report de voyageurs vers les gares franciliennes;
- gains environnementaux liés au report modal de la voiture et de l'avion vers le train.

#### Le taux de rentabilité interne

La quantification et la monétarisation des avantages et des inconvénients du projet aboutissent formellement au calcul d'un taux de rentabilité interne (TRI), indicateur socio-économique permettant de comparer des projets entre eux.

Il existe cependant un certain nombre d'avantages auxquels on ne sait attribuer une valeur monétaire, faute de modèle établi et partagé.

Le TRI ne constitue donc que l'un des éléments de l'évaluation socio-économique du projet et ne permet pas d'en apprécier l'intégralité des effets et du potentiel.

Le projet d'Interconnexion Sud représente en effet un enjeu particulièrement intéressant en ce qui concerne:

- l'aménagement du territoire: tant au niveau national, avec l'amélioration de la mobilité entre les régions françaises, qu'au niveau régional, avec la création d'une ou deux gares dans le sud de l'Île-de-France, le projet d'Interconnexion Sud des LGV devrait avoir un impact positif sur les dynamiques territoriales;
- le développement du RER: la séparation des flux TGV et du RER C permet de lever une contrainte d'exploitation forte de ces derniers et d'envisager des évolutions de son offre en termes de fréquence et d'arrêts.

#### TABLEAU COMPARATIF DES TRI DES SCÉNARIOS

A	4,2 %
A + gare secteur Villeneuve-St-Georges	4,9 %
B	3,9 %
B + gare secteur Villeneuve-St-Georges	5,6 %
B variante tunnel	5,4 %
B variante tunnel + gare secteur Villeneuve-St-Georges	5,5 %
C gare Lieusaint	5,2 %
C gare Villaroche	3,4 %

On constate globalement que les scénarios à deux gares sont plus performants, du point de vue du TRI: l'importance des gains de trafics et de temps pour les voyageurs Île-de-France – province compense l'augmentation des coûts et les pertes de temps sur les voyages province-province.

Le scénario C avec implantation de la gare dans le secteur de Villaroche a le moins bon TRI, en particulier en raison de l'absence de connexion au RER.

i

### QU'EST-CE QUE LE TAUX DE RENTABILITÉ INTERNE (TRI) ?

**Le taux de rentabilité interne (TRI) est un élément de l'évaluation socio-économique issu de la quantification et de la monétarisation des avantages et inconvénients du projet. Il évalue le niveau d'utilité d'un projet au regard des investissements à faire pour le réaliser, et permet de comparer des variantes entre elles.**

**Pour le projet d'Interconnexion Sud, l'évaluation socio-économique montre que les scénarios pour lesquels le TRI est supérieur à 3,7 % sont rentables pour la collectivité: les bénéfices futurs, ramenés à leur valeur actuelle, sont plus élevés que les coûts de construction de l'infrastructure.**

#### En savoir plus

Télécharger l'étude

"Études de trafics et socio-économie"

sur le site internet du débat public



## 4.4

### Les impacts et effets potentiels des scénarios sur l'environnement

L'analyse des enjeux environnementaux du territoire a conduit à concevoir des scénarios limitant au maximum les nuisances potentielles du projet d'Interconnexion Sud sur les milieux traversés. Ainsi, les scénarios A et C sont majoritairement conçus en tunnel et le scénario B est jumelé à la ligne existante dans les secteurs les moins denses.

## LES MONUMENTS HISTORIQUES

**Le territoire comprend un peu moins de 145 monuments historiques et ensembles monumentaux inscrits ou classés (tels que le Château de Grosbois). Ces monuments se situent en majorité à l'intérieur du tissu urbain dense : la partie nord-ouest du périmètre (petite couronne), la vallée de la Seine et la vallée de l'Yerres. La richesse et la variété patrimoniale de certaines zones urbaines denses, comme par exemple le centre de Villeneuve-Saint-Georges, ont conduit les autorités à les classer en Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP). Tous travaux situés dans le périmètre de 500 mètres autour d'un monument historique faisant l'objet d'une inscription ou d'un classement au titre de la loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques doivent être soumis à l'avis, simple ou conforme, de l'Architecte des bâtiments de France (ABF).**

Les impacts du projet et les mesures particulières à prendre ne pourront être identifiés que lors de la définition d'un tracé et des caractéristiques techniques du projet, en vue de la préparation de l'enquête d'utilité publique. En revanche, il est possible, à ce stade des études, d'identifier les principaux types d'effets du projet et de différencier les scénarios du point de vue de la nature et de l'ampleur des effets potentiels.

Pour une ligne nouvelle en tunnel, les principaux effets seront localisés :

- dans les zones de raccordement au réseau ferroviaire existant (extrémités du tunnel) ;
- au droit des différentes émergences de l'infrastructure (gares, issues de secours, etc.).

Pour une ligne nouvelle construite en surface dans le corridor ferroviaire existant, les effets, tant de nature visuelle que foncière et acoustique, seront à analyser de manière continue sur tout le linéaire de l'infrastructure.

### 4.4.1 L'insertion urbaine

Dans le cas des scénarios A, B variante tunnel et C, l'impact visuel et foncier du projet sera relativement faible du fait de l'insertion majoritairement souterraine de l'infrastructure (70 à 95 % du linéaire).

Les tronçons à l'air libre, notamment les zones de raccordement, nécessiteront néanmoins une attention toute particulière, surtout lorsqu'ils seront situés dans des secteurs très sensibles. Ils devront faire l'objet d'une analyse approfondie afin de limiter au maximum les impacts sur le foncier, le paysage et les fonctionnalités urbaines (cheminements, voiries, etc.).

#### Les impacts en surface des tunnels

Le choix de conception du tunnel aura également un impact en termes d'occupation en surface. Un tunnel ferroviaire à deux voies peut en effet être composé d'un tube (configuration « monotube » : les deux sens de circulation sont dans le même tube) ou de deux tubes (configuration « bitube » : un tube pour chaque sens de circulation).

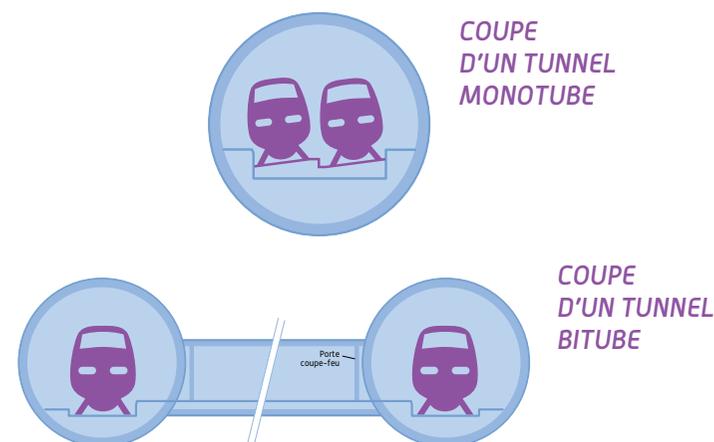
La réglementation applicable en matière de tunnels ferroviaires impose, dans le cas d'un tunnel monotube, la réalisation tous les kilomètres d'issues de secours vers la surface. La faisabilité de ces issues de secours, notamment en termes d'insertion urbaine (environ 150 m<sup>2</sup> d'emprise au sol), demande une analyse spécifique dans un stade d'études ultérieur.

A contrario, la construction d'un tunnel bitube permet d'éviter la création de ces issues de secours en surface. En effet, dans cette configuration, des liaisons souterraines entre les deux tubes sont aménagées tous les 500 mètres. En cas d'incident dans l'un des deux tubes, ces liaisons peuvent servir de sas, et le tube sain, que l'on ferme alors à la circulation, sert de refuge et permet l'accès des secours. Cette configuration n'a pas d'impact foncier en surface.

Dans le cadre du projet d'Interconnexion Sud, ces deux configurations peuvent être envisagées. Le choix devra s'opérer en fonction de l'impact environnemental décrit ci-dessus (plus favorable dans le cas d'un tunnel bitube) et en fonction de critères de coût et de durée des travaux (plus favorables dans le cas d'un tunnel monotube).

#### Les impacts en surface du scénario B

Dans le cas du scénario B, le choix d'un tunnel pour la partie ouest de l'itinéraire conduit dans ce secteur à des effets similaires à ceux des autres scénarios. En revanche, l'impact visuel et foncier du projet devra être analysé précisément tout le long de la ligne ferroviaire entre Wissous et Valenton afin d'intégrer à la conception du projet les mesures nécessaires. Selon les secteurs, les voies supplémentaires pourront s'insérer dans les emprises ferroviaires existantes ou bien nécessiter des acquisitions foncières. La présence d'une troisième voie entre les gares de Pont de Rungis – Aéroport d'Orly et d'Orly-Ville permet d'envisager la construction d'une seule voie supplémentaire sur ce tronçon. Les franchissements routiers et les gares existantes devront généralement être remaniés.



### En savoir plus

Télécharger l'étude

"Étude environnementale synthétique"

sur le site internet du débat public

# i

## LES INONDATIONS: UN RISQUE NATUREL MAJEUR

**Le risque d'inondations est pris en compte par le plan de prévention des risques d'inondations (PPRI) de la Seine et par le plan d'exposition aux risques d'inondation (PERI) du bassin de l'Orge, qui cartographient les zones inondables, sur la base de la délimitation des plus hautes eaux connues. Des études précises devront être menées concernant le risque d'inondation, notamment à proximité de la Seine.**

Les impacts potentiels les plus forts concernent tout particulièrement les secteurs où des habitations sont situées à proximité immédiate de la ligne existante. Ces impacts concernent cependant moins de 17 % du linéaire du scénario B (et 10 % du linéaire du scénario B variante tunnel à l'est), car la ligne traverse de nombreuses zones d'activités. Ces secteurs nécessiteront des mesures importantes de limitation des impacts.

Parmi les impacts potentiels de ce type d'aménagement du point de vue de l'insertion urbaine, on peut notamment citer le risque d'accroissement de l'effet de coupure et celui d'avoironnement à supprimer de la végétation en bordure des voies ferrées existantes. Un travail sera alors réalisé pour rechercher avec les collectivités concernées des dispositifs permettant de réduire cet effet de coupure et pour conserver autant que possible un caractère végétal aux abords des voies.

### 4.4.2 Les vibrations

Lorsqu'une voie ferrée est souterraine, le principal risque d'impact pouvant être ressenti à proximité de celle-ci vient des vibrations qui peuvent se manifester en surface. Elles sont générées par le contact roue-rail lors du passage des trains, se transmettent à la plateforme ferroviaire, puis se répercutent dans la structure du tunnel vers le terrain jusqu'à la surface. La transmission des vibrations dans le sol dépend principalement de la nature du terrain et de la profondeur du tunnel : si le sol est mou, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt rigide, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

#### Un contexte géologique favorable

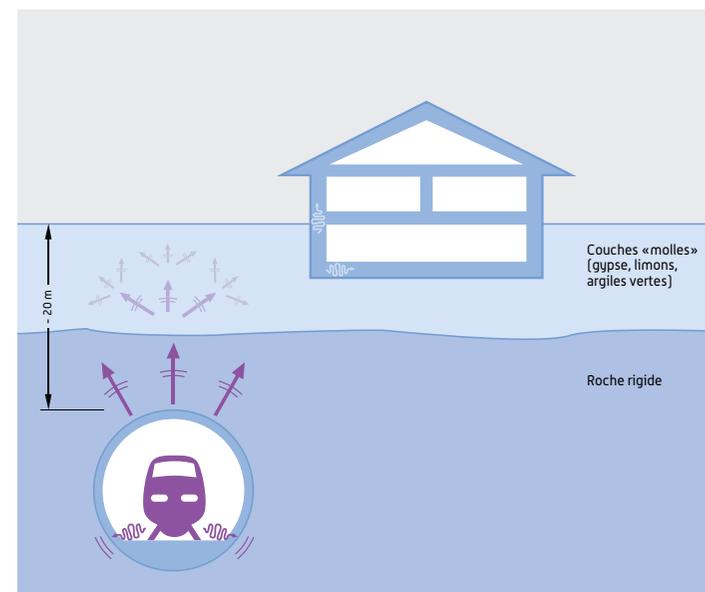
Sur le territoire concerné par le projet d'Interconnexion Sud, les différentes couches constituant le sol au dessus du tunnel sont plutôt molles (marne, gypse, limons, argiles vertes) ce qui constitue une situation favorable du point de vue des problèmes de vibration. Par ailleurs, les rails du tunnel devraient se situer généralement entre 20 et 30 mètres sous la surface du sol.

Il est à noter qu'aucun texte réglementaire national ou européen ne fixe actuellement les limites à ne pas dépasser dans le domaine de la gêne liée aux vibrations. Néanmoins, dans la mesure du possible, RFF cherchera à

positionner les ouvrages souterrains sous les zones les moins densément habitées et à éviter un passage à proximité des bâtiments sensibles tels que les laboratoires, hôpitaux, activités à risques, qui feront sinon l'objet d'études spécifiques.

Au fur et à mesure de l'avancement des études du projet, et en fonction de la nature du sol traversé, des mesures constructives spécifiques permettant de limiter les vibrations seront envisagées dans les secteurs les plus sensibles et exposés. Il s'agirait par exemple de la pose d'un tapis « antivibratile » permettant de limiter la propagation de l'onde au niveau de la plateforme ferroviaire.

### PRINCIPE DE DIFFUSION DES VIBRATIONS



### 4.4.3 Le bruit

Les effets acoustiques du projet seront relativement limités par rapport à une ligne à grande vitesse compte tenu des vitesses maximales prévues (entre 110 et 230 kilomètres/heure selon les tronçons). Ils diffèrent en fonction du scénario :

**Scénario A :** Grâce au report des circulations TGV vers le nouveau tunnel, une diminution sensible du bruit le long de la ligne Massy-Valenton est attendue.

Les zones de raccordement à l'ouest (Massy) et à l'est (secteur de Limeil-Brévannes/Yerres) devront faire l'objet d'études approfondies afin d'identifier les bâtiments potentiellement exposés à une augmentation significative du bruit et d'intégrer à la conception du projet les mesures de protection phonique adaptées le cas échéant. Il pourrait s'agir de traitement de l'infrastructure, « à la source », (implantation de murs antibruit), ou de protection des bâtiments exposés (insonorisation des façades).

**Scénario B :** Compte tenu de la mise à 4 voies de l'infrastructure ferroviaire existante entre Wissous et Valenton, le projet pourrait contribuer, en l'absence de protection, à une augmentation sensible du bruit sur plusieurs tronçons de la ligne. Une étude approfondie sur tout le linéaire de l'infrastructure devra ainsi être menée afin d'identifier les bâtiments potentiellement exposés en fonction des configurations envisageables pour le projet. Le choix concernant la position des voies nouvelles par rapport aux voies existantes visera à limiter l'impact sonore, même si d'autres critères techniques devront également être pris en compte. Si nécessaire, il mettra en œuvre des mesures de protection phonique garantissant une pleine efficacité ainsi qu'une intégration urbaine satisfaisante, en privilégiant le traitement de l'infrastructure « à la source ».

Dans le cas de la variante en tunnel à l'est, l'impact potentiel du projet serait restreint au secteur compris entre Wissous et la gare d'Orly-Ville c'est-à-dire le tronçon le moins urbanisé de la ligne.

**Scénario C :** Comme dans le cas du scénario A, le projet pourrait contribuer à une diminution sensible du bruit le long de la ligne Massy-Valenton. La zone de raccordement à l'est dans le secteur de Sénart devra faire l'objet d'une étude approfondie afin d'identifier les bâtiments exposés à une éventuelle augmentation significative du bruit et d'intégrer à la conception du projet les mesures de protection phonique adaptées. Étant donné le caractère moins urbanisé de ce secteur, la mise en œuvre de merlons (buttes de terre) pourrait être examinée afin d'apporter une réponse aux impacts acoustiques mais également paysagers de l'infrastructure.

Des dispositifs permettant de réduire les impacts seront mis au point avec les collectivités concernées.



Mur anti-bruit

## LA VALORISATION DES DÉBLAIS

**La réalisation du projet d'Interconnexion Sud pourrait générer des volumes de déblais compris entre 1,5 million de m<sup>3</sup> (scénario B) et 5,5 millions de m<sup>3</sup> (scénario C).**

**Dans les phases d'études ultérieures, il sera nécessaire de rechercher :**

- **des filières de valorisation des terres de déblais réutilisables (non polluées) : matériaux de construction, modelés paysagers, talus, comblements de galeries ou requalification de carrières arrivées en fin d'exploitation, etc. ;**
- **des sites appropriés de dépôts des déblais, les dépôts temporaires ou définitifs dans les zones naturelles sensibles (type ZNIEFF) étant interdits. Leur évacuation par train ou par voie d'eau sera privilégiée.**

### 4.4.4 Les travaux

Même si plusieurs scénarios prévoient un tracé majoritairement en tunnel, des nuisances sont à prévoir lors de la phase de chantier, notamment au niveau des puits d'entrée et de sortie des tunneliers et des nouvelles gares. Ces nuisances peuvent être visuelles, olfactives ou sonores, dues aux vibrations générées par la création des tunnels, aux poussières, odeurs et pollutions engendrées par le chantier. Outre les engins de chantier, les entrées et sorties fréquentes des camions effectuant l'approvisionnement en matériaux et l'évacuation des déblais risquent de créer temporairement une gêne pour les riverains.

#### Un ensemble de mesures pour atténuer les nuisances

Concernant le bruit, les engins et matériels de chantier devront respecter les normes en vigueur, le travail sur chantier de nuit ou les jours fériés sera limité aux cas exceptionnels et un schéma de circulation des engins pourra être instauré.



Sur le plan visuel, des palissades plus esthétiques pourront être installées autour du chantier, complétées si besoin par des écrans temporaires antibruit.

Compte tenu de la présence de divers captages pour l'eau potable, une attention particulière devra être apportée à la gestion des eaux en termes de pollution et d'économie de la ressource. Ainsi, les eaux de ruissellement du chantier seront collectées puis traitées avant rejet.

Les éventuelles espèces animales ou végétales à protéger seront identifiées préalablement afin de préserver autant que possible leur habitat.

Par ailleurs, l'utilisation de matériaux économes en carbone et acheminés par voie ferroviaire ou fluviale sera privilégiée.

Enfin, les riverains seront tenus informés du déroulement du chantier et un registre pourra être mis en place pour recueillir leurs observations.

## LA GESTION DES RISQUES PROPRES AUX TUNNELS

**Les risques géologiques seront analysés grâce à la réalisation de campagnes de reconnaissance géophysique consistant à creuser des puits et des galeries destinés à observer les caractéristiques des terrains.**

**Les risques de tassements, bien que faibles dans la mesure où le tunnel sera généralement assez profond, feront l'objet d'un suivi particulier dans les zones jugées sensibles grâce à la pose d'appareils de mesure en continu.**

**La configuration des tunnels envisagés devrait généralement conduire à l'emploi de tunneliers ; il s'agit de la méthode la plus sûre, notamment en milieu urbain, qui bénéficie de nombreuses années d'expérience.**

**Les risques hydrauliques et hydrogéologiques feront l'objet d'un dossier au titre de la loi sur l'eau fondé sur des études précises et prévoyant des mesures spécifiques, notamment concernant les risques de pollution dans les secteurs vulnérables (captages d'alimentation en eau potable, en particulier) et d'impact sur les écoulements souterrains.**

## 4.4.5

### La comparaison environnementale des scénarios

Cette comparaison est faite par secteurs présentant des caractéristiques homogènes pour un scénario donné.

L'évaluation est relative et va du plus favorable au moins favorable.

Du plus favorable...

au moins favorable



Le scénario A qui est assez court et à 95 % en tunnel est le plus favorable. Le scénario B sans tunnel à l'est, avec un itinéraire à 65 % en surface, l'est le moins. Malgré des caractéristiques nettement différentes, les scénarios B avec tunnel à l'est et C apparaissent globalement équivalents.

	A	B	B variante tunnel	C	Commentaires
Raccordement vers la gare de Massy TGV	★★	★★	★★	★★	Secteurs communs à tous les scénarios.
De Massy au secteur de Wissous	★★★	★★★	★★★	★★★	
Raccordements pour les « TGV normands » dans le secteur de Wissous	★★	★★★	★★★	★★	Pour les scénarios A et C, les raccordements pour les « TGV normands » nécessitent des tunnels avec des émergences dans le secteur de Wissous.
Secteur de l'aéroport de Paris-Orly	★★★	★	★	★★★	L'impact des scénarios en tunnel est sensiblement inférieur à celui des scénarios en jumelage.
De l'aéroport au raccordement avec la LGV Sud-Est	★★★	★	★★★	★★	L'impact des scénarios en tunnel est moindre que celui du scénario en jumelage, mais le scénario C est relativement pénalisé par sa longueur.
Secteur de raccordement sur la LGV Sud-Est	★★	★★★	★★	★★	Le raccordement du scénario B a assez peu d'impact dans un environnement très ferroviaire. Les émergences des tunnels des scénarios A et B tunnel ont des impacts en surface dans le secteur Valenton-Limeil Brévannes. Le scénario C présente des impacts en surface tant vers Lieusaint que vers Crisenoy.
<b>SYNTHÈSE</b>	★★★	★*	★★	★★	

\* Ce scénario nécessite un traitement particulier, notamment en matière d'insertions paysagères et de protections acoustiques.

L'Interconnexion Sud permettra d'économiser en CO<sub>2</sub> chaque année l'équivalent de 250 à 350 vols Paris – New York.

En savoir plus

Télécharger l'étude

"Étude environnementale synthétique"

sur le site internet du débat public

## 4.4.6 L'efficacité énergétique

A ce stade des études, un bilan carbone au sens où l'entend l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) n'est pas possible du fait du manque d'accessibilité et d'exhaustivité des données d'entrée, notamment pour la partie construction.

En revanche, l'évaluation carbone est un outil de questionnement et d'aide à la décision, apportant un éclairage sur la contribution potentielle du projet à la lutte contre le changement climatique et à la maîtrise des consommations d'énergie.

Cette évaluation vise à comparer les émissions générées par la phase de construction, à celles générées et évitées (grâce aux reports modaux de la voiture et de l'avion vers le train) en phase d'exploitation afin de déterminer « l'utilité carbone » du projet et ce pour chaque scénario proposé.

Pour la phase de construction, l'évaluation intègre :

- la construction et l'aménagement des voies (terrassement, ouvrages d'art courants, assainissement, équipements ferroviaires et émissions diverses);
- les ouvrages d'art non courants (viaducs, estacades, sauts de mouton);
- la construction des gares (bâtiment voyageur, commerces, locaux techniques et quais);
- la construction du/des tunnel(s) (matériaux de construction, et fret associé);
- l'organisation générale du chantier (déplacements des salariés, carburant des engins, énergie des bases de vie, etc.).

Pour la phase d'exploitation, les postes suivants sont évalués :

- l'énergie électrique de traction des TGV dus aux déplacements supplémentaires engendrés par le projet;
- les reports modaux engendrés par le projet.

L'exploitation des gares et la maintenance de l'infrastructure n'ont pas été évaluées à ce stade car peu significatives par rapport à l'énergie électrique de traction et aux émissions évitées, d'après le retour d'expérience de RFF. Au bout de 50 années d'exploitation, suivant le scénario, le projet permettra d'éviter l'émission de 4 à 5,7 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (teqCO<sub>2</sub>), soit respectivement l'équivalent des émissions de 500 000 à 700 000 Français pendant une année.

L'Interconnexion Sud permettra d'économiser en CO<sub>2</sub> chaque année l'équivalent de 250 à 350 vols Paris – New York.

Les scénarios A avec gare supplémentaire, B variante tunnel avec gare supplémentaire et C (gare à Lieusaint) présentent les meilleures perspectives d'économie de CO<sub>2</sub> (économie supérieure à 5 millions de teqCO<sub>2</sub>).

Les scénarios A sans gare supplémentaire, B (variante avec tunnel ou avec gare supplémentaire) et C (gare à Villaroche) permettent une économie comprise entre 4,7 et 5 millions de teqCO<sub>2</sub>. Le scénario B représente le potentiel d'économie le plus faible avec environ 4 millions de teqCO<sub>2</sub> évitées.

De manière générale, le gain de CO<sub>2</sub> potentiel est très fortement lié à la capacité du scénario à concurrencer les modes de transports plus émetteurs en gaz à effet de serre, en l'occurrence, la voiture particulière et l'avion, les émissions dues à la phase de construction n'influençant que faiblement le résultat global (de 0,24 à 0,65 million de teqCO<sub>2</sub>).

	Émissions évitées sur 50 ans (millions teqCO <sub>2</sub> )
<b>A</b>	- 4,8
<b>A + gare secteur Villeneuve-St-Georges</b>	- 5,7
<b>B</b>	- 4,0
<b>B + gare secteur Villeneuve-St-Georges</b>	- 4,7
<b>B variante tunnel</b>	- 4,8
<b>B variante tunnel + gare secteur Villeneuve-St-Georges</b>	- 5,4
<b>C gare Lieusaint</b>	- 5,7
<b>C gare Villaroche</b>	- 5,0



## 4.5

### La comparaison des scénarios

Afin de nourrir le débat public, Réseau ferré de France présente trois familles de propositions, appelées scénarios. Ces scénarios A, B et C, avec leurs variantes, sont contrastés afin d'illustrer les solutions possibles. Ils présentent des différences en termes de desserte du territoire, de caractéristiques techniques, d'avantages et d'impacts sur l'environnement. Leur comparaison permet d'éclairer les questions posées par le projet. Il est à noter que les performances et le coût d'investissement du scénario C, qui comprend la réalisation de deux gares (Orly et secteur Sénart – Seine-et-Marne) sont à mettre en perspective des scénarios A et B avec deux gares (Orly et secteur Villeneuve-Saint-Georges – Val-de-Marne).

## 4.5.1 Les scénarios à une gare nouvelle

Les scénarios **A** et **B**, ainsi que la variante du scénario **B**, envisagent, dans leur version de base, la création d'une seule gare dans le secteur d'Orly.

**TABLEAU COMPARATIF  
DES SCÉNARIOS AVEC  
UNE SEULE GARE  
NOUVELLE**

	Tunnel direct	Jumelage avec la ligne existante	Variante tunnel à l'Est
Longueur	18 km	16 km	19 km
Proportion en tunnel	95 %	35 %	70 %
Coût (milliards d'euros) <i>aux conditions économiques de janvier 2008</i>	2,5	1,4	1,8
Gain de trafic annuel (millions de voyageurs par an)	+2,4	+2	+2,3
Variation du temps de parcours province-province (minutes)	-2'30	+2'00	-1'30
Variation* du temps de parcours île-de-France – province (minutes)	-11'00	-6'00	-8'00
Taux de rentabilité interne	4,2 %	3,9 %	5,4 %
Comparaison environnementale**	★★★	★	★★
Efficacité énergétique (émissions évitées sur 50 ans en millions de teqCO <sub>2</sub> )	-4,8	-4	-4,8

\* Cette variation du temps de parcours correspond, en partant de, ou en arrivant à une gare francilienne, sans transiter par une gare parisienne.

\*\* Du plus favorable (★★★) au moins favorable (★).

En savoir plus

Télécharger l'étude

"Dossier général"

sur le site internet  
du débat public

## 4.5.2

### Les scénarios à deux gares nouvelles

Les scénarios **A** et **B**, ainsi que la variante du scénario **B**, permettent la création d'une seconde gare supplémentaire dans le Val-de-Marne (secteur Villeneuve-Saint-Georges), en plus de la création d'une gare

dans le secteur d'Orly. Le scénario **C** envisage la création de deux gares : la première dans le secteur d'Orly, la seconde en Seine-et-Marne dans le secteur de Sénart (Lieuxaint ou Villaroche).

	Orly + Villeneuve-Saint-Georges			Orly + Lieusaint	Orly + Villaroche
	Tunnel direct	Jumelage avec la ligne existante	Variante tunnel à l'Est	Tunnel vers Sénart	
Longueur	18 km	16 km	19 km	31 km	
Proportion en tunnel	95 %	35 %	70 %	85 %	
Coût (milliards d'euros) <i>aux conditions économiques de janvier 2008</i>	3	1,5	2,3	3,3	
Gain de trafic annuel (millions de voyageurs par an)	+3,3	+2,8	+3,1	+3,6	+2,9
Variation du temps de parcours province-province (minutes)	+2'00	+6'30	+3'30	+8'00 vers Nord et Est +1'30 vers Sud-Est	
Variation* du temps de parcours Île-de-France – province (minutes)	-18'00	-17'00	-18'00	-38'00	-32'00
Taux de rentabilité interne	4,9 %	5,6 %	5,5 %	5,2 %	3,4 %
Comparaison environnementale**	★★★	★	★★	★★	★★
Efficacité énergétique (émissions évitées sur 50 ans en millions de teqCO <sub>2</sub> )	-5,7	-4,7	-5,4	-5,7	-5

TABLEAU COMPARATIF  
DES SCÉNARIOS AVEC  
DEUX GARES  
NOUVELLES

\* Cette variation du temps de parcours correspond au gain de temps moyen d'un voyageur pour un trajet entre la province et l'Île-de-France, en partant de, ou en arrivant à une gare francilienne, sans transiter par une gare parisienne.

\*\* Du plus favorable (★★★) au moins favorable (★).