

Ligne à Grande Vitesse

**Paris – Orléans – Clermont-Ferrand – Lyon**



## INFRASTRUCTURES

# Scénarios Alternatifs Aménagement des lignes existantes

Août 2011





Réseau ferré de France (RFF), propriétaire du réseau ferré national et maître d'ouvrage du projet, a initié des études générales et techniques d'une ligne à grande vitesse (LGV)

Paris – Orléans – Clermont-Ferrand – Lyon.

Ces études sont cofinancées par l'Etat, la Région Ile-de-France, la Région Centre, la Région Bourgogne, la Région Auvergne, la Région Rhône-Alpes et RFF.

Au stade amont actuel, les études visent à éclairer les fonctionnalités et les enjeux majeurs qui constituent le fondement des orientations possibles. Dans ce contexte, et si l'opportunité de la ligne était confirmée par le débat public, les analyses feront l'objet d'études de plus en plus détaillées, selon les processus habituels.

Dans ce cadre, ce document présente les scénarios alternatifs au projet de LGV POCL s'appuyant sur l'aménagement des lignes existantes.

Il a été établi par INGÉROP et son contenu reste de sa propre responsabilité.



# Sommaire

<b>1. OBJET DU DOCUMENT</b>	<b>1</b>
<b>2. EVALUATION DES AMENAGEMENTS REALISABLES</b>	<b>2</b>
<b>2.1. LA LGV SUD-EST</b>	<b>2</b>
2.1.1. La nécessité du doublement	2
2.1.2. Projections de circulations	3
2.1.3. Les conditions techniques du doublement	4
2.1.4. Doublement sur la totalité de l'itinéraire	4
2.1.5. Doublement partiel avec itinéraire par la LGV Rhin-Rhône	5
<b>2.2. L'AXE PARIS – CLERMONT-FERRAND</b>	<b>6</b>
2.2.1. Relèvements de vitesse et shunts courts	7
2.2.2. Création de shunts longs à grande vitesse	9
<b>2.3. L'AXE PARIS – ORLEANS – CHATEAUROUX</b>	<b>10</b>
2.3.1. Relèvements de vitesse et shunts	10
2.3.2. Création de shunts longs à grande vitesse	11
<b>2.4. ACCES D'ORLEANS AU RESEAU A GRANDE VITESSE</b>	<b>13</b>
<b>3. ELABORATION DE SCENARIOS</b>	<b>16</b>
<b>3.1. SCENARIO A1</b>	<b>17</b>
3.1.1. Investissements	18
3.1.2. Temps de parcours	18
3.1.3. Commentaires	19
<b>3.2. SCENARIO A2</b>	<b>20</b>
3.2.1. Investissements	21
3.2.2. Temps de parcours	21
3.2.3. Commentaires	22
<b>3.3. SCENARIO A3</b>	<b>23</b>
3.3.1. Investissements	24
3.3.2. Temps de parcours	24
3.3.3. Commentaires	25



## 1. OBJET DU DOCUMENT

---

Les objectifs fixés par l'Etat au projet de Ligne à grande vitesse Paris – Orléans – Clermont-Ferrand – Lyon (LGV POCL) sont les suivants :

- assurer un temps de parcours Paris – Clermont-Ferrand inférieur à deux heures,
- relier Orléans au réseau des trains à grande vitesse,
- améliorer la desserte de Bourges et des villes du grand centre,
- constituer un itinéraire pertinent alternatif à l'actuelle LGV Paris – Lyon.

Ainsi le projet a un double objectif d'aménagement du territoire et de renforcement de l'axe Nord - Sud.

Pour répondre à ces objectifs, le projet de LGV POCL se compose d'une ligne nouvelle de Paris à Lyon, décrivant une courbe vers l'ouest, plus ou moins accentuée selon les scénarios, et disposant de raccordements permettant, par des prolongements sur le réseau actuel, de répondre aux objectifs de desserte du projet.

La présente note vise à étudier différents scénarios alternatifs s'appuyant sur l'aménagement des lignes existantes.

Par scénario alternatif on entend un programme d'opérations plus ou moins importantes offrant, dans son ensemble, une réponse globale à un ou plusieurs objectifs du projet.

Les scénarios alternatifs envisagés dans cette note sont construits en s'appuyant autant que possible sur les lignes existantes, en utilisant toutes les possibilités de développer celles-ci, en performance de vitesse, mais aussi en capacité, du fait de la problématique de la saturation des installations qui apparaît sur certains points du réseau.

Les axes concernés par ces sous-projets sont :

- la LGV Sud-Est,
- l'axe Paris – Clermont-Ferrand,
- l'axe Paris – Orléans – Limoges – Toulouse (POLT).

## 2. EVALUATION DES AMENAGEMENTS REALISABLES

### 2.1. LA LGV SUD-EST



#### 2.1.1. La nécessité du doublement

La LGV Paris – Sud-Est a été mise en service il y a 30 ans (septembre 1981). C'est la première des LGV mises en service. Elle constitue l'axe majeur du réseau ferré français.

Sur cet axe, on trouve le trafic issu de Paris et à destination :

- de Lyon,
- de la vallée du Rhône, de Marseille et de la Côte d'Azur,
- du Languedoc et de la Catalogne,
- des Alpes et de l'Italie.



De plus, cet axe reçoit du trafic intersecteur reliant les régions du Nord et de l'Ouest au Sud Est de la France.

Pionnière des LGV, la LGV Sud-Est a une capacité limitée à 12 trains par heure, par le double effet d'une signalisation maintenant ancienne, et de caractéristiques géométriques sévères (zone de fortes rampes demandant, outre des diminutions de vitesse, une augmentation de la distance d'espacement entre trains).

De fortes augmentations du trafic de la ligne sont attendues dans les années qui viennent, par le double jeu de la croissance tendancielle des trafics et des mises en service successives des différents projets de développement du réseau à grande vitesse, de part et d'autre du maillon central Paris – Lyon (LGV PACA, LN Montpellier – Perpignan – Barcelone, LGV Lyon – Sillon alpin, LGV Rhin – Rhône, LGV Paris – Amsterdam – Cologne, LGV italiennes).

Un premier horizon de désaturation apparaît avec la possibilité de faire circuler jusqu'à 15-16 trains par heure, au lieu de 12, en mettant en place une signalisation plus performante (ERTMS) en superposition de la signalisation déjà en place (TVM 300).

### 2.1.2. Projections de circulations

Les projections montrent qu'en heure de pointe, avec les projets du Grenelle, cette LGV connaîtra une charge particulièrement forte.

A l'horizon 2025, la ligne sera utilisée au maximum de sa capacité sur l'ensemble de son itinéraire :

- la section entre Crisenoy et Passigny :  
Aux trains issus de Paris (Gare de Lyon) s'ajoutent les trains intersecteurs issus de l'interconnexion Sud (LGV Atlantique) et de la Jonction Est (LGV Est et Nord). En heure de pointe, cette section accueillera jusqu'à 15 à 16 trains soit le maximum envisagé avec l'hypothèse d'une signalisation de type ERTMS sans arrêt intermédiaire.
- la section entre Passigny et Mâcon :  
Cette section accueille un nombre légèrement moindre de circulations puisqu'à Passigny, une partie des trains (2 à 3) quittent la LGV Sud Est en direction de Dijon. Toutefois, plusieurs des trains restant marquent un arrêt, pour desservir les gares de Montchanin – le Creusot TGV et Mâcon – Loche TGV. Ces arrêts consomment de la capacité. De ce fait, cette section de ligne est également exploitée au maximum de sa capacité.
- de Mâcon à Montanay :  
A Mâcon, une partie des trains (1 à 2 en heure de pointe) quittent la LGV Sud Est en direction de la Savoie et de Genève, mais d'autres trains issus de la LGV Rhin-Rhône via la PLM pourraient s'y substituer

### 2.1.3. Les conditions techniques du doublement

Doubler sur place une infrastructure moderne existante est d'un coût supérieur de 20 % environ à celui de construire une ligne sur un nouveau tracé - sauf bien sûr si ce dédoublement avait été envisagé dès le début.

Ceci s'applique au cas de la LGV Sud-Est, et sans doute plus qu'ailleurs du fait des zones difficiles traversées :

- la plate-forme n'ayant pas été dimensionnée pour 4 voies, il est nécessaire de l'élargir – ce qui amène à effectuer des travaux à proximité immédiate d'une ligne exploitée, avec des mesures de sécurité qui augmentent le coût de réalisation des travaux,
- les ponts-routes (1 tous les 2 km en moyenne) sont tous à démolir et reconstruire pour laisser le passage aux 4 voies,
- la ligne passe dans des zones habitées. Un doublement implique notamment de détruire les murs de protection phonique existants et en construire des nouveaux, plus importants et plus proches des habitations,
- les équipements de la ligne (postes de signalisation, artères câbles, zone de maintenance, zone de garage, ..) seraient impactés par les voies nouvelles et à déplacer,
- dans les zones en remblais ou déblais, en viaduc, les travaux d'élargissement seraient des plus coûteux – du fait des risques que l'on fait porter pendant les travaux sur les remblais et déblais existants.

En pratique, le doublement par élargissement de la plateforme ne pourrait être envisagé que sur la partie Nord (et plate) de la ligne (de Lieusaint – donc sans résoudre le problème de l'accès à Paris sur le réseau existant, jusqu'au franchissement de l'autoroute A6 (secteur Aisy) – soit environ 150 km sur les 380 km que comporte la ligne jusqu'à Montanay). Au-delà, sur le linéaire restant, on ne peut parler que d'une nouvelle ligne séparée de la plateforme existante.

### 2.1.4. Doublement sur la totalité de l'itinéraire

Le doublement sur place de la LGV Sud Est sur l'ensemble de l'itinéraire ne peut constituer un scénario alternatif.

Le doublement par élargissement de la plateforme n'est envisageable que sur 40% du linéaire de la LGV existante. Pour doubler le reste de l'itinéraire, il faut envisager de réaliser les voies nouvelles sur une plateforme séparée plus ou moins proche de la plateforme existante en fonction des contraintes d'insertion. Cela revient à proposer un tracé nouveau sur plus de la moitié de l'itinéraire. Le passage dans le Morvan serait particulièrement difficile compte tenu du relief et des exigences d'aujourd'hui en termes d'insertion environnementale (bien plus fortes que celles qui prévalaient au moment de la conception de la LGV Sud Est dans les années 70).

Au total, une telle solution nécessiterait des investissements d'au moins une dizaine de milliards d'euros soit d'un ordre de grandeur comparable aux scénarios de la LGV POCL alors que cette solution seule n'apporterait aucune amélioration à la desserte des villes du centre de la France.

### 2.1.5. Doublement partiel avec itinéraire par la LGV Rhin-Rhône

Un doublement sur la partie nord de la ligne, de Crisenoy à Pasilly, permettrait d'augmenter le nombre de trains circulant sur cette section. Des trains supplémentaires vers Dijon ou le sud pourraient circuler sur la LGV Sud-Est à condition de quitter la ligne au niveau de Pasilly. Les trains en direction du sud pourraient alors emprunter la branche Sud de la LGV Rhin-Rhône, moyennant un temps de parcours allongé d'environ 30 minutes pour rejoindre le centre de Lyon par rapport à l'itinéraire actuel.

Pour cette section Crisenoy – Pasilly, longue de 150 km, les investissements nécessaires peuvent être estimés à environ 2900 M€.

Par ailleurs, la capacité de cet itinéraire est limitée au sud, en particulier par le fait que la branche sud de la LGV Rhin-Rhône sera mixte entre Dijon et Lyon.

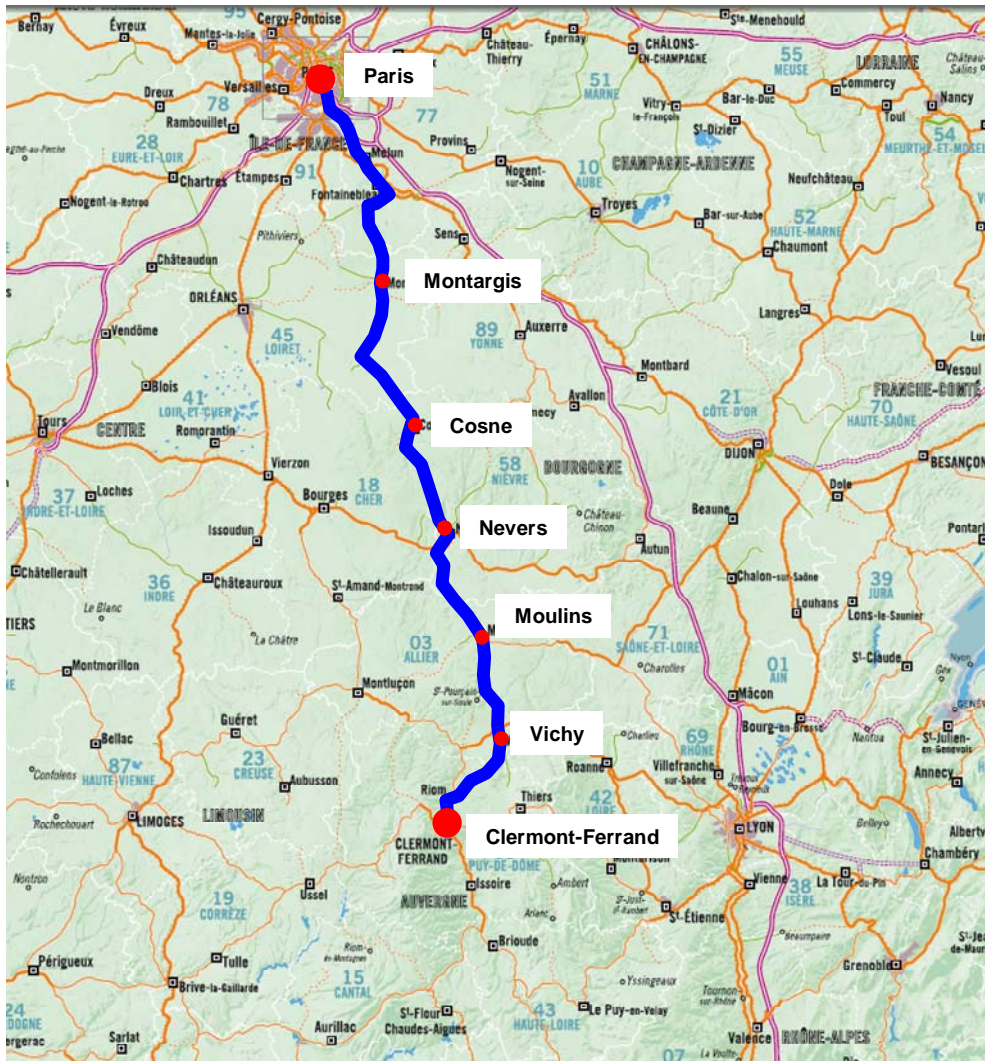
Le tableau ci-dessous fournit le nombre de sillons TAGV qui pourraient être tracés en fonction du nombre de sillons fret et de leur vitesse.

Nombre de TGV par heure	Fret à 100 km/h	Fret à 120 km/h	Fret à 140 km/h	Fret à 160 km/h
2	2 à 3	3 à 4	4	4 à 5
3	1 à 2	2 à 3	2 à 3	3
4	0	1	1	1 à 2

Source : Dossier d'information – Etudes préliminaires LGV RR Branche Sud – octobre 2008

Sachant que 2 à 3 sillons TAGV seront nécessaires pour les trains venant de la branche Est de la LGV Rhin-Rhône cela laisse une capacité très limitée pour l'itinéraire Paris – Lyon par la branche Ouest + la branche Sud.

## 2.2. L'AXE PARIS – CLERMONT-FERRAND



La ligne Paris Gare de Lyon – Clermont-Ferrand, longue de 420 km, est une des lignes radiales majeures du réseau ferré national.

Le meilleur temps de parcours sur la ligne Paris – Clermont-Ferrand est aujourd'hui de 2h59 ; il s'agit d'un temps de parcours exceptionnel – avec une marge de régularité réduite à 3' aux 100 km (au lieu de 4,5' aux 100 km) – et qui n'est atteint que pour un train par jour circulant hors pointe (et seulement dans un sens). C'est un train sans arrêt – alors que la desserte de Clermont – Ferrand, doit s'appuyer sur des arrêts intermédiaires dans les gares de Nevers, Moulins et Vichy pour avoir une meilleure fréquence.

De fait, le temps de parcours réel de la relation Paris – Clermont-Ferrand est aujourd'hui de l'ordre de 3h25.

Le scénario alternatif, va donc reposer sur la recherche d'améliorations très importantes des temps de parcours obtenus par la ligne classique. Ces améliorations pourraient être de plusieurs types :

- relèvement de la vitesse sur ligne actuelle, jusqu'à 220 km/h en exploitant toutes les possibilités des relèvements de dévers, avec le cas échéant la réalisation de redressement de courbes par ripages de la voie sur quelques mètres,
- création de shunts courts, permettant, au-delà du simple ripage, de s'affranchir de points durs consécutifs,
- création de sections longues, circulables à 320 km/h : on offre ici des gains de temps plus importants, mais le coût associé augmente très sensiblement.

### 2.2.1. Relèvements de vitesse et shunts courts

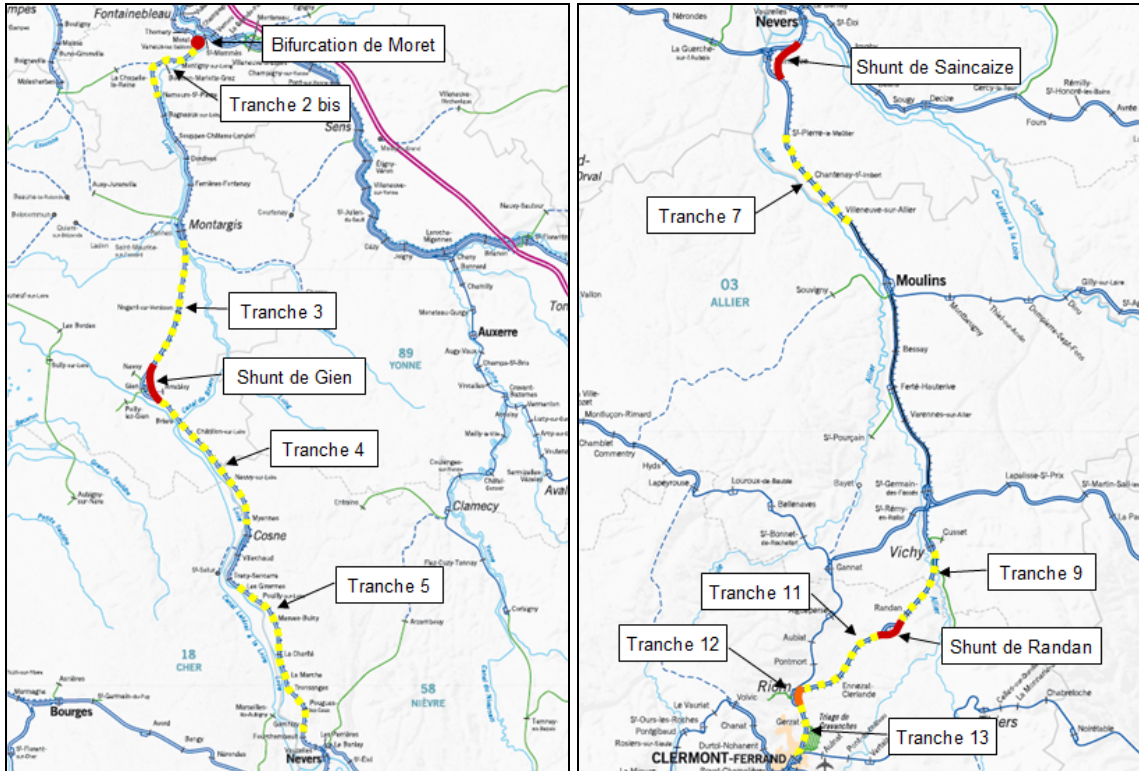
Dans le cadre des différents CPER (contrats de projets Etat – Région), des travaux sur la ligne ont été réalisés ou sont programmés. Dans ceux à venir, on note dans le cadre du plan CPER 2007-2013 un relèvement de vitesse sur la section Varennes-sur-Allier – Saint-Germain-des-Fossés, pour un gain de 1'30".

Au-delà de ces aménagements programmés, l'étude du « schéma directeur de l'axe Paris – Clermont-Ferrand », effectuée en 2008, a mis en évidence les différentes possibilités existantes.

On trouve ci-après le bilan maximal que l'on peut obtenir, section par section, tout au long de l'axe, ainsi que la localisation des aménagements de voie à réaliser.

Sections	Gains de temps	Coûts (2010)
<b>Moret - Nevers</b>	10'	360 M€
<b>Nevers - Moulins</b>	6'	250 M€
<b>Moulins - Vichy</b>	-	-
<b>Vichy - Clermont-Ferrand</b>	3,5'	180 M€
<b>Total</b>	<b>19,5'</b>	<b>790 M€</b>

La localisation des aménagements est présentée sur les cartes ci-après.





### 2.2.2. Création de shunts longs à grande vitesse

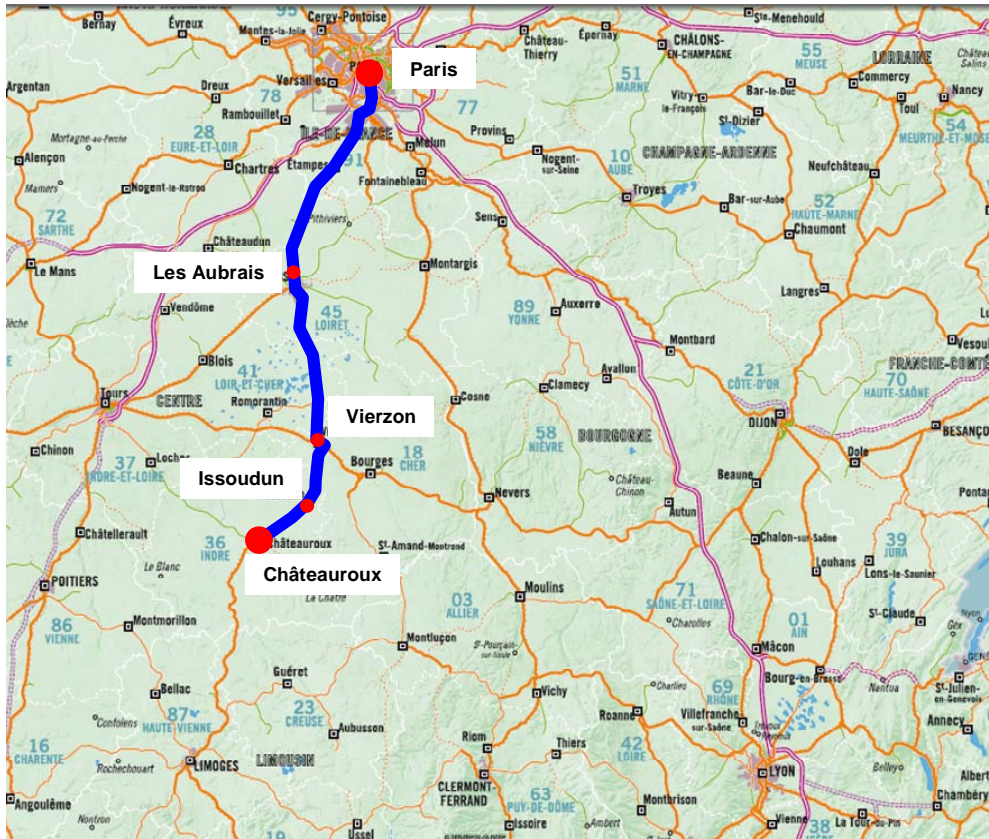
Pour permettre un gain de temps plus important, se rapprochant de l'objectif de 2h sur Paris – Clermont-Ferrand (2h15 avec les arrêts intermédiaires nécessaires pour l'équilibre de la desserte), il est nécessaire de créer des sections à grande vitesse, notamment plus longues et parcourables à 320 km/h.

Il ne paraît pas pertinent de créer de telles sections au sud de Nevers, car sur plusieurs sections au sud de Nevers, la vitesse limite a été portée à 200 km/h. Par ailleurs, les minutes gagnées ne profiteraient pas à Nevers, et Moulins devrait être « shunté », ce qui en diminuerait l'intérêt.

Nous avons retenu la création d'une section Gien – Nevers - pour une longueur de l'ordre de 90 km. Elle permettrait de gagner 22' pour un coût de l'ordre de 1400 M€.



## 2.3. L'AXE PARIS – ORLEANS – CHATEAUROUX



### 2.3.1. Relèvements de vitesse et shunts

#### Relèvements de vitesse

Les performances de la ligne sont aujourd'hui très bonnes puisque l'on trouve deux longues sections avec une vitesse limite de 200 km/h. Les possibilités de relèvement de vitesse sont donc limitées :

- de V200 à V220 entre Etampes et les Aubrais : gain de 1' pour environ 40 M€
- de V200 à V220 entre Orléans et Vierzon : gain de 2' pour environ 50 M€

#### Shunts

Sur cet axe, deux shunts semblent présenter un réel intérêt, pour éliminer des puits de vitesses au niveau d'Etampes et de Vierzon.

- Etampes : on peut imaginer un shunt d'environ 20 km, circulé à 220 km/h. Il permettrait un gain de temps de parcours de l'ordre de 3'. Son coût serait d'environ 300 M€.
- Vierzon : un shunt d'une longueur d'environ 16 km, circulé à 220 km/h peut être imaginé. Il permettrait là aussi un gain de temps de parcours de l'ordre de 4'. Son coût serait d'environ 250 M€.



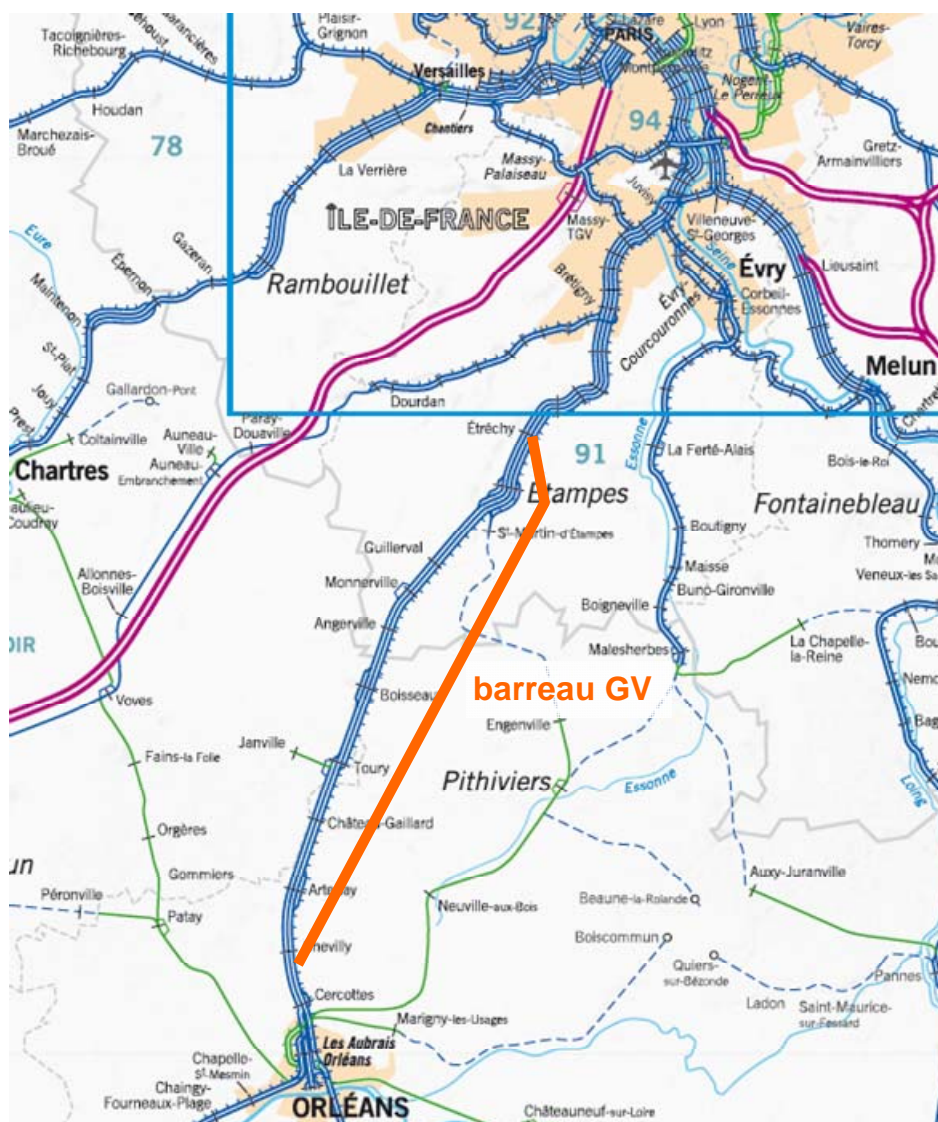
### 2.3.2. Création de shunts longs à grande vitesse

En suivant le même principe que pour l'axe Paris – Clermont-Ferrand, on pourrait imaginer ici aussi des barreaux longs à grande vitesse, intégrant les shunts précédemment évoqués :

- au nord d'Etampes jusqu'à Orléans
- au nord de Vierzon jusqu'au sud d'Issoudun

#### Barreau Etampes - Orléans

Ce barreau pourrait partir au niveau d'Etampes pour rejoindre à nouveau l'axe POLT au nord d'Orléans. Le linéaire, d'une soixantaine de kilomètres, serait alors le même qu'en passant par l'axe POLT, mais la vitesse serait portée à 320 km/h.



Un gain de temps de parcours de l'ordre de 9 minutes peut être avancé. Ceci peut paraître relativement faible au regard de l'investissement nécessaire (environ 900 M€), mais s'explique par la vitesse limite déjà élevée aujourd'hui constatée sur l'axe POLT (200 km/h entre Etampes et Les Aubrais).

**Barreau nord Vierzon – sud Issoudun**

Ce barreau pourrait partir au nord de Vierzon pour rejoindre à nouveau l'axe POLT entre Issoudun et Châteauroux. Le linéaire d'un tel barreau serait d'une cinquantaine de kilomètres avec une vitesse portée à 320 km/h.



Un gain de temps de parcours de l'ordre de 12 minutes peut être avancé, pour un investissement d'environ 750 M€.



## 2.4. ACCES D'ORLEANS AU RESEAU A GRANDE VITESSE

Techniquement, Orléans a aujourd'hui déjà accès au réseau à grande vitesse. Le TAGV Brive-Lille dessert déjà l'agglomération.

Il convient de faciliter l'accès d'Orléans à la ligne d'interconnexion, et par là même, à Roissy TGV et au réseau de lignes à grande vitesse.

Néanmoins, l'augmentation de la fréquence de trains intersecteurs en relation avec l'agglomération orléanaise fait face à deux enjeux importants en région parisienne :

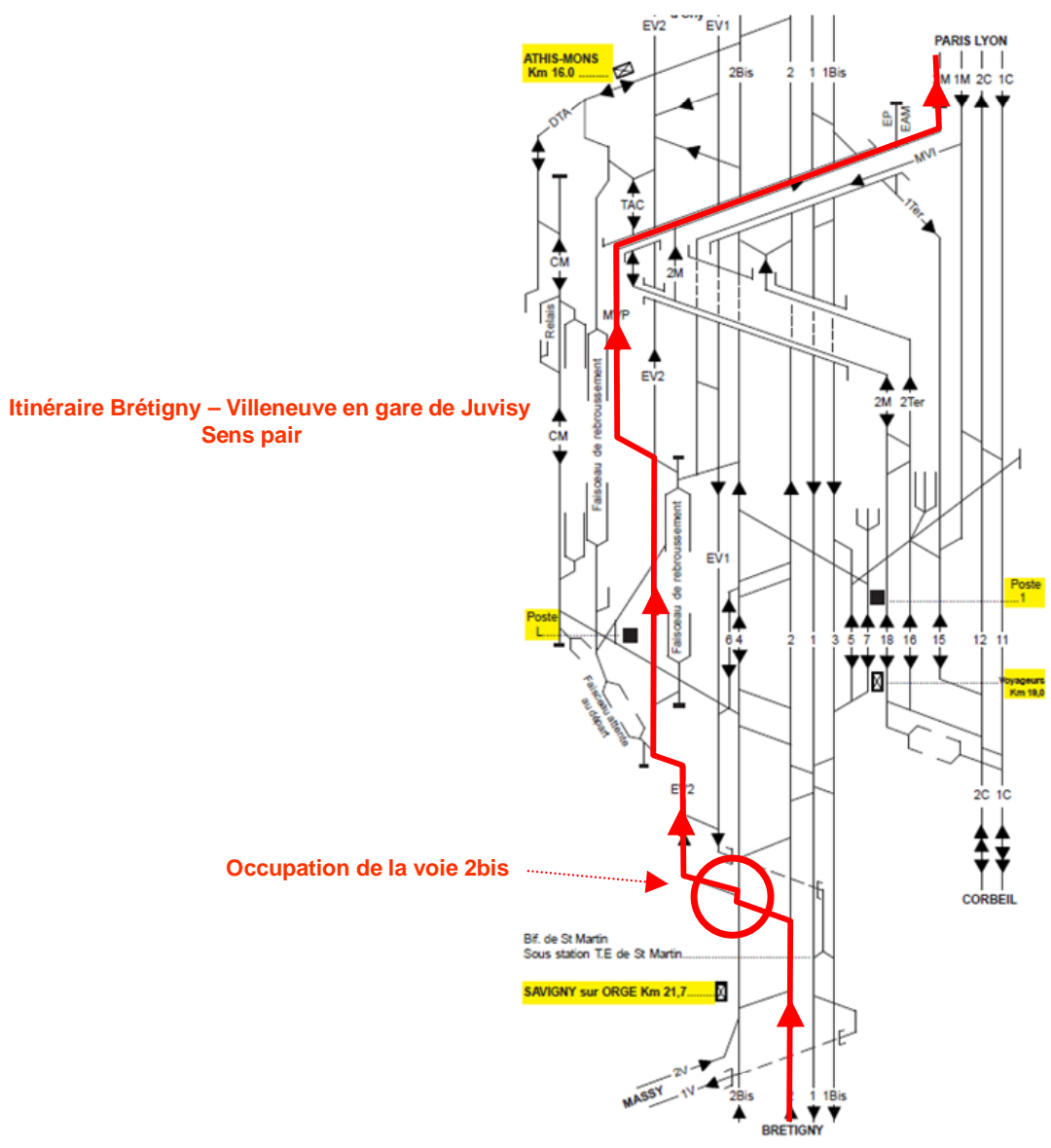
- un point dur situé au niveau de Juvisy et détaillé ci-après,
- la capacité de la ligne Paris – Orléans en heures de pointe (en particulier au nord de Brétigny).

### Point dur au niveau de Juvisy

En effet, pour aller à Roissy TGV, et d'abord atteindre Valenton, les trains en provenance d'Orléans doivent traverser le complexe de Juvisy pour emprunter la section Juvisy – Villeneuve-St-Georges.



Cette traversée est très difficile dans le sens sud – nord, car elle impose une insertion de trains dans le flux de la voie 2 bis du RER C – qui est très chargée en heure de pointe. Ce point dur apparaît dans le schéma ci-après.



Pour éviter ce cisaillement, il semblerait possible de réaliser un passage en dénivelé entre Savigny-sur-Orge et Juvisy, permettant aux trains d’atteindre la voie EV2, puis la voie 2M sans interférence avec la voie 2 bis.

Le coût de ce saut de mouton pourrait être de l’ordre de 100 M €.

Il ne permet qu’un gain de temps de parcours très limité, mais il supprime le cisaillement caractérisant les relations sud – nord.

### Enjeux de capacité

1. en heure de pointe :

Avec le saut de mouton, il serait possible d'insérer, en pointe, un train intersecteurs à la place d'une relation de l'axe POLT ou Tours – Blois – Paris.

Si l'on souhaite faire circuler des TAGV intersecteurs en relation avec Orléans, en heure de pointe et sans supprimer de train existant, il conviendrait de mettre à 6 voies la ligne Paris – Orléans au moins entre Brétigny et l'avant gare de Juvisy où se trouverait le nouveau saut de mouton. Cette mise à 6 voies concernerait une section d'environ 11 km. La faisabilité d'une telle opération serait à étudier en fonction du contexte urbain de part et d'autre du faisceau de voies existant. Le coût d'une telle opération pourrait être de l'ordre de 500 M€.

Le nombre de circulations de TAGV intersecteurs en pointe serait néanmoins limité et déterminé par la capacité disponible sur la section Valenton – Coubert.

2. en heure creuse :

Des relations supplémentaires entre Orléans et le réseau GV sont envisageables avec les installations actuelles. La réalisation du saut de mouton permettrait néanmoins de fiabiliser cette relation. Il n'y aurait donc a priori pas besoin de mettre à 6 voies la section Brétigny – Juvisy.

### **3. ELABORATION DE SCENARIOS**

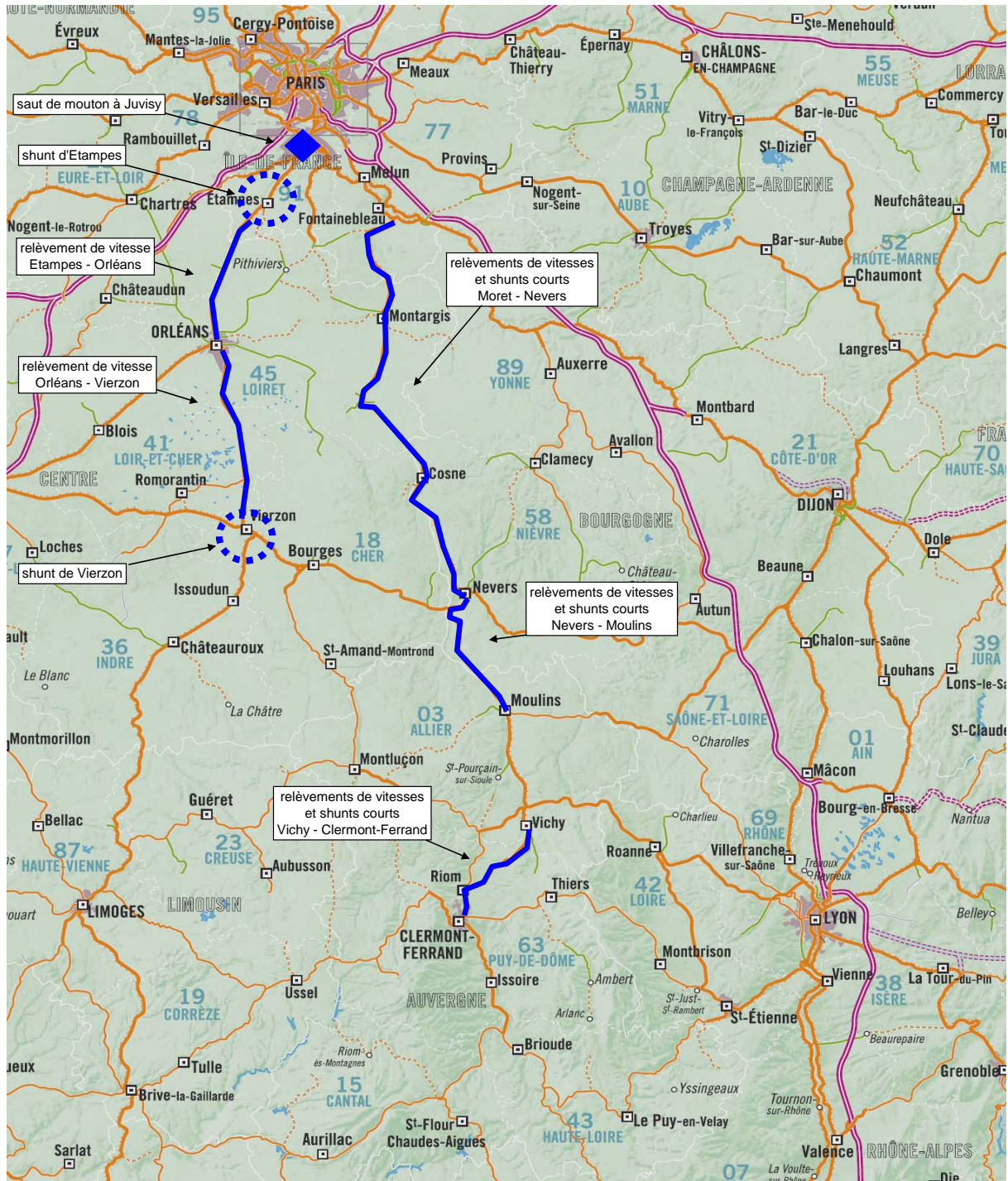
---

Pour les différents axes étudiés, trois scénarios ont été élaborés, permettant de donner un bon aperçu de ce qu'il est possible de faire. L'importance des aménagements et des montants d'investissements correspondant va crescendo, du scénario A1 au scénario A3.

Dans ces scénarios, on retrouve une constante : la réalisation d'un saut de mouton au niveau de Juvisy pour pouvoir améliorer l'accès d'Orléans à la grande vitesse ferroviaire.



3.1. SCENARIO A1



## 3.1.1. Investissements

**Axe Paris - Clermont-Ferrand**

<i>Moret - Nevers (relèvement + shunts courts)</i>	<b>360</b>
<i>Nevers - Moulins (relèvements + shunts courts)</i>	<b>250</b>
<i>Vichy - Clermont-Ferrand (relèvements + shunts courts)</i>	<b>180</b>
	<b>790</b>

**Axe Paris - Orléans - Châteauroux**

<i>Etampes - Orléans (relèvement de vitesse)</i>	<b>40</b>
<i>Orléans - Vierzon (relèvement de vitesse)</i>	<b>50</b>
<i>Shunt d'Etampes (220 km/h)</i>	<b>300</b>
<i>Shunt de Vierzon (220 km/h)</i>	<b>250</b>
<i>Saut de mouton à Juvisy</i>	<b>100</b>
	<b>740</b>

**TOTAL Scénario A1****1 530**

En millions d'euros (CE 2010)

## 3.1.2. Temps de parcours

<b>SCÉNARIO A1</b>		<b>Temps de parcours</b>
Origine	Destination	Projet Delta

**Liaisons radiales de et vers Paris**

Les Aubrais	Paris	- 4 min
Orléans Centre	Paris	- 4 min

Blois	Paris	- 4 min
-------	-------	---------

Vierzon	Paris	- 6 min
Bourges	Paris	- 6 min
Châteauroux	Paris	- 10 min
Montluçon	Paris	- 6 min

Nevers	Paris	- 10 min
Moulins	Paris	- 16 min
Vichy	Paris	- 16 min
Clermont-Ferrand	Paris	- 19,5 min



### 3.1.3. Commentaires

#### **Pour l'axe Paris – Clermont-Ferrand**

Ce scénario permet des gains de temps de parcours de près de 20 minutes. La capitale régionale de l'Auvergne se trouverait alors à environ 3h05 de Paris (en respectant les arrêts indispensables pour l'équilibre de la desserte). Pour un train direct et à marge réduite comme actuellement, on pourrait atteindre un temps de 2h40.

Les investissements nécessaires ont été estimés à environ 790 M€.

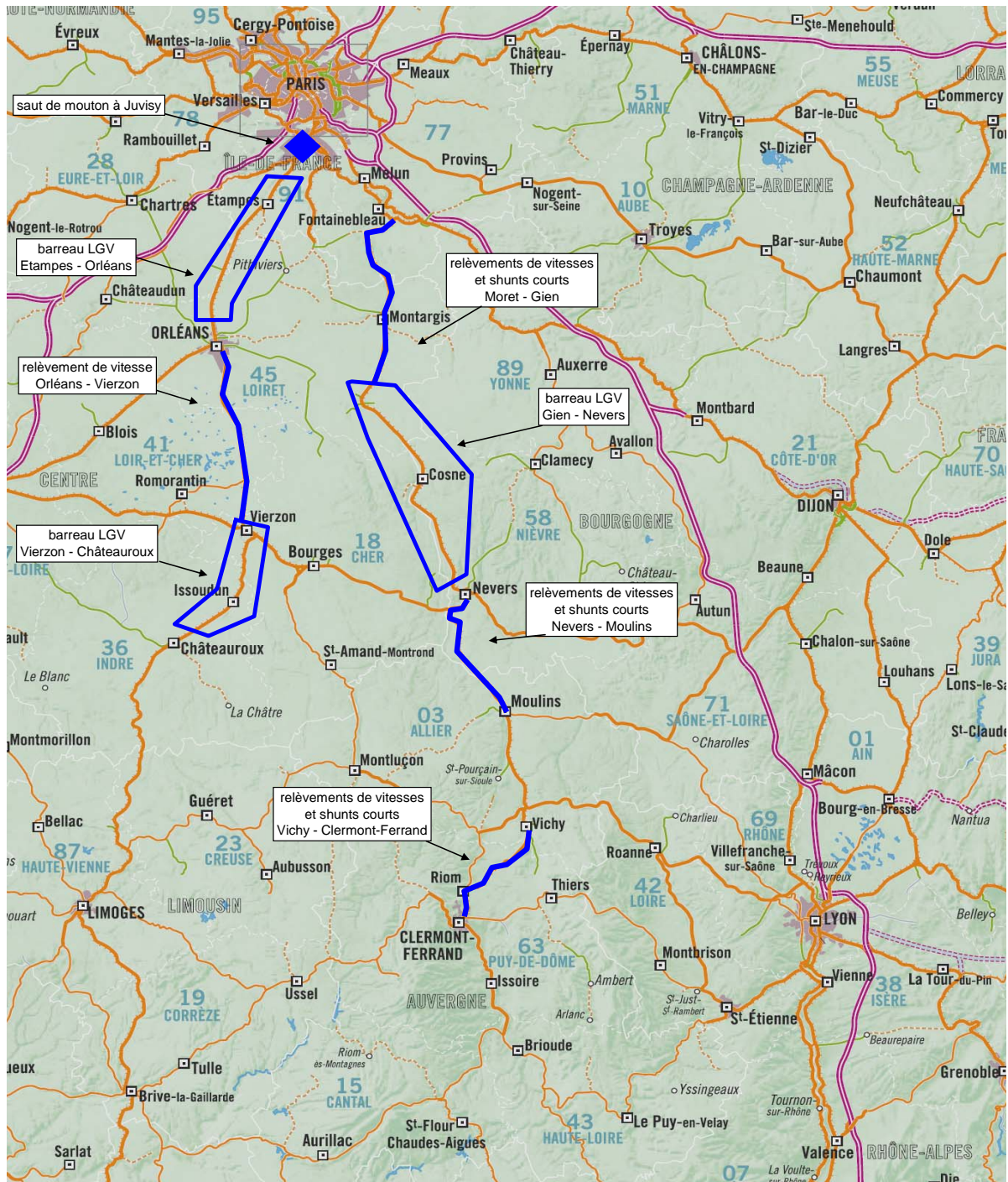
#### **Pour l'axe Paris – Orléans - Châteauroux**

L'accès d'Orléans au réseau à grande vitesse serait amélioré par un saut de mouton à Juvisy. La mise en place de services intersecteurs serait facilitée en heure creuse, l'insertion d'une circulation intersecteur en heure de pointe serait envisageable mais pourrait entrer en concurrence avec d'autres circulations empruntant la ligne entre Brétigny et Juvisy.

Des relèvements de vitesse et shunts courts permettraient des temps de parcours améliorés de 4 minutes pour Orléans, de 6 minutes pour Bourges, Montluçon et Vierzon, et de 10 minutes pour Châteauroux.

Il faudrait compter environ 740 M€ pour ces aménagements.

3.2. SCENARIO A2



## 3.2.1. Investissements

**Axe Paris - Clermont-Ferrand**

<i>Moret - Gien (relèvements + shunts courts)</i>	110
<i>Gien - Nevers (barreau LGV)</i>	1 400
<i>Nevers - Moulins (relèvements + shunts courts)</i>	250
<i>Vichy - Clermont-Ferrand (relèvements + shunts courts)</i>	180
	<b>1 940</b>

**Axe Paris - Orléans - Châteauroux**

<i>Etampes - Orléans (barreau LGV)</i>	900
<i>Orléans - Vierzon (relèvement de vitesse)</i>	50
<i>Vierzon - Châteauroux (barreau LGV)</i>	750
<i>Saut de mouton à Juvisy</i>	100
<i>Mise à six voies Brétigny - Juvisy</i>	500
	<b>2 300</b>

**TOTAL Scénario A2****4 240**

En millions d'euros (CE 2010)

## 3.2.2. Temps de parcours

<b>SCÉNARIO A2</b>		<b>Temps de parcours</b>
		<b>Projet</b>
Origine	Destination	Delta

**Liaisons radiales de et vers Paris**

Les Aubrais	Paris	- 9 min
Orléans Centre	Paris	- 9 min

Blois	Paris	- 9 min
-------	-------	---------

Vierzon	Paris	- 11 min
Bourges	Paris	- 11 min
Chateauroux	Paris	- 23 min
Montluçon	Paris	- 11 min

Nevers	Paris	- 25 min
Moulins	Paris	- 31 min
Vichy	Paris	- 31 min
Clermont-Ferrand	Paris	- 34,5 min

### 3.2.3. Commentaires

#### **Pour l'axe Paris – Clermont-Ferrand**

Ce scénario permet des gains de temps de parcours de près de 35 minutes. En respectant les arrêts indispensables pour l'équilibre de la desserte, cela mettrait Clermont-Ferrand à 2h50 de Paris. Pour un train direct et à marge réduite comme actuellement, on pourrait atteindre un temps de 2h25.

Les besoins en investissement ont été estimés à 1940 M€.

#### **Pour l'axe Paris – Orléans – Châteauroux**

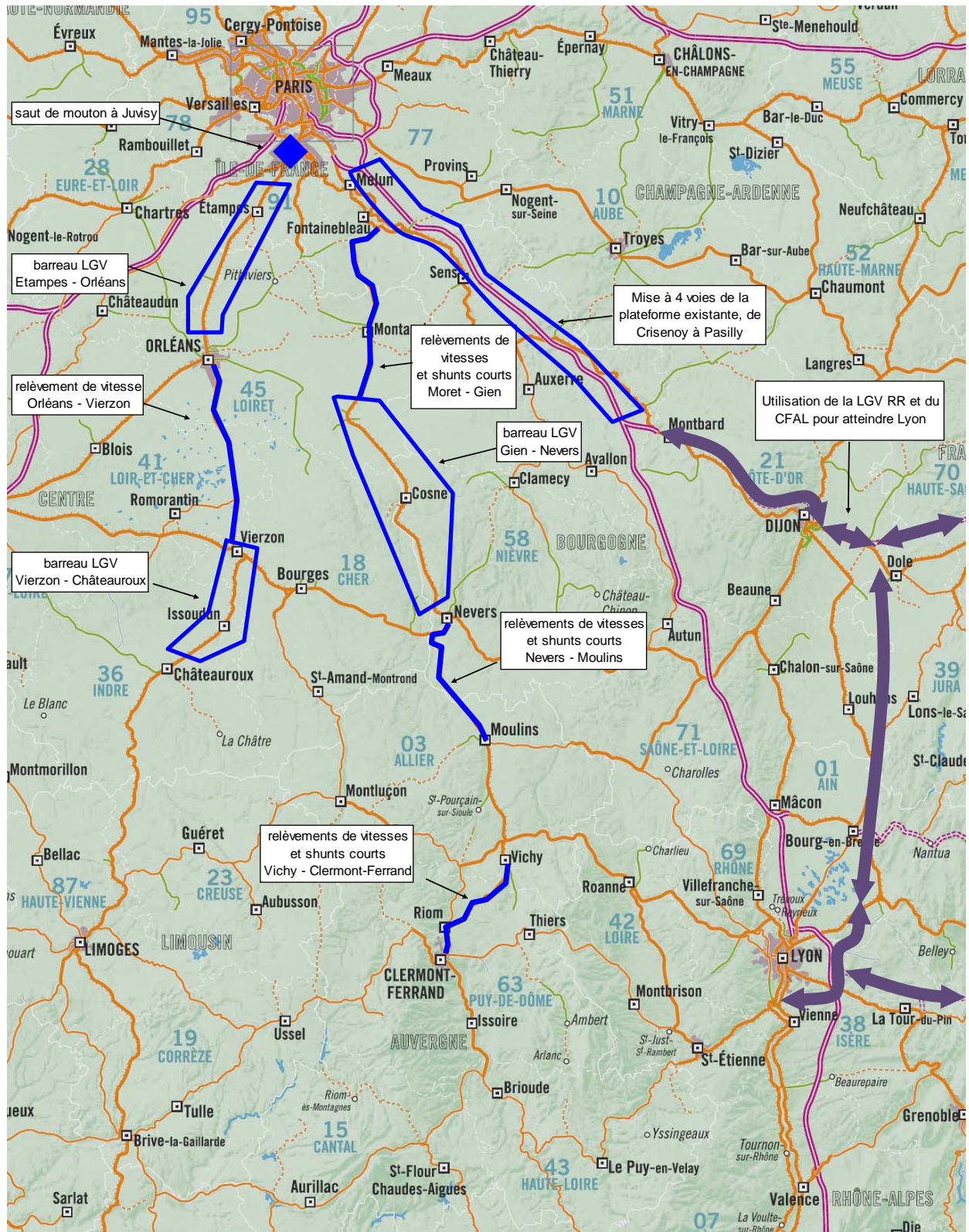
Comme le scénario précédent, l'accès d'Orléans au réseau à grande vitesse serait amélioré par un saut de mouton à Juvisy. La mise à 6 voies de la ligne Paris – Orléans entre Brétigny et Juvisy assurerait la possibilité d'inscrire un sillon intersecteur en heure de pointe sans gêne aux autres circulations. Toutes les circulations intersecteur seraient facilitées.

Des relèvements de vitesse et deux barreaux à grande vitesse permettraient des temps de parcours améliorés de 9 minutes pour Orléans, de 11 minutes pour Bourges, Montluçon et Vierzon, et de 23 minutes pour Châteauroux.

Un montant de 2300 M€ a été estimé pour ces aménagements.



3.3. SCENARIO A3



## 3.3.1. Investissements

**Axe Paris - Clermont-Ferrand**

Moret - Gien (relèvements + shunts courts)	110
Gien - Nevers (barreau LGV)	1 400
Nevers - Moulins (relèvements + shunts courts)	250
Vichy - Clermont-Ferrand (relèvements + shunts courts)	180
	<b>1 940</b>

**Axe Paris - Orléans - Châteauroux**

Etampes - Orléans (barreau LGV)	900
Orléans - Vierzon (relèvement de vitesse)	50
Vierzon - Châteauroux (barreau LGV)	750
Saut de mouton à Juvisy	100
Mise à six voies Brétigny - Juvisy	500
	<b>2 300</b>

**LGV Paris - Lyon existante**

Crisenoy - Pasilly (plateforme à 4 voies)	2 900
	<b>2 900</b>

**TOTAL Scénario A3****7 140**

En millions d'euros (CE 2010)

## 3.3.2. Temps de parcours

Scénario A3		Temps de parcours
Origine	Destination	Projet Delta

**Liaisons radiales de et vers Paris**

Les Aubrais	Paris	- 9 min
Orléans Centre	Paris	- 9 min

Blois	Paris	- 9 min
-------	-------	---------

Vierzon	Paris	- 11 min
Bourges	Paris	- 11 min
Châteauroux	Paris	- 23 min
Montluçon	Paris	- 11 min

Nevers	Paris	- 25 min
Moulins	Paris	- 31 min
Vichy	Paris	- 31 min
Clermont-Ferrand	Paris	- 34,5 min

Lyon Part-Dieu	Paris	+ 30 min
Lyon - St-Exupéry	Paris	+ 25 min

Marseille	Paris	+ 25 min
-----------	-------	----------

### 3.3.3. Commentaires

#### **Pour l'axe Paris – Clermont-Ferrand**

Ce scénario permet des gains de temps de parcours de près de 35 minutes. En respectant les arrêts indispensables pour l'équilibre de la desserte, cela mettrait Clermont-Ferrand à 2h50 de Paris. Pour un train direct et à marge réduite comme actuellement, on pourrait atteindre un temps de 2h25.

Les besoins en investissement ont été estimés à 1940 M€.

#### **Pour l'axe Paris – Orléans – Châteauroux**

Comme le scénario précédent, l'accès d'Orléans au réseau à grande vitesse serait amélioré par un saut de mouton à Juvisy et par la mise à 6 voies de la ligne Paris – Orléans entre Brétigny et Juvisy.

Des relèvements de vitesse et deux barreaux à grande vitesse permettraient des temps de parcours améliorés de 9 minutes pour Orléans, de 11 minutes pour Bourges, Montluçon et Vierzon, et de 23 minutes pour Châteauroux.

Un montant de 2300 M€ a été estimé pour ces aménagements.

#### **Pour la LGV Sud-Est**

Une mise à 4 voies de la plateforme existante est ici réalisée sur environ 150 km, entre Crisenoy et la bifurcation de Pasilly.

Au-delà de Pasilly, les trains circulant sur ces nouvelles voies quitteraient la LGV Sud Est pour rejoindre Lyon via la LGV Rhin-Rhône (branches Ouest et Sud) sous réserve de capacités sur cet itinéraire dont une partie doit accueillir un important trafic fret.

Les temps de parcours seraient nettement supérieurs à ceux sur LGV Sud-Est. De l'ordre de + 30 mn pour rejoindre le centre de Lyon, et + 25 mn pour St-Exupéry et au-delà.

*Ce scénario pousse au maximum l'idée d'adapter les lignes existantes. Malgré un niveau d'investissements très important – de l'ordre de 7 milliards d'euros au total – il ne permet pas d'atteindre les objectifs du projet notamment pour les relations Paris – Clermont-Ferrand et Paris – Lyon.*

