



**Association pour le développement  
économique et industriel du Massif central  
ADIMAC**

---

## **Transports, déplacements et communications pour le Massif central**

### **Volume 4**

**Scénario de synthèse pour une politique de transports et  
communications à l'échelle du Massif central**

*Proposition du consultant soumise à débat*

---

**3 juillet 2009**

## Sommaire

1	Méthode de construction du scénario	5
1.1	<b>Un scénario hiérarchisé en fonction de priorités fonctionnelles</b>	5
1.2	<b>Priorités fonctionnelles</b>	7
1.3	<b>Définition des services pertinents</b>	10
1.4	<b>Les infrastructures comme résultante</b>	14
2	Scénario optimal	15
2.1	<b>Transport de données</b>	15
2.2	<b>Transport de marchandises</b>	17
2.3	<b>Transports collectifs de personnes</b>	21
2.4	<b>Transports individuels de personnes</b>	33
3	Synthèse des propositions	36

## Annexes

<b>Annexe 1 Conditions de possibilité et de mise en œuvre de services d'autocar sur autoroute</b>	<b>39</b>
<b>Annexe 2 Domaines de pertinence du train et de l'autocar</b>	<b>44</b>
<b>Annexe 3 Rappel des quatre scénarios contrastés initialement proposés au débat</b>	<b>51</b>

**Cette quatrième partie du rapport est une proposition de MENSIA Conseil, sous sa seule responsabilité. Elle n'engage, comme les reste de l'étude, ni l'Etat, ni les collectivités.**

**Ce quatrième et dernier volume présente le scénario du système de transports et communications souhaitable pour le Massif central à l'horizon 2025. Conformément à la demande du comité de pilotage du 27 avril 2009, ce scénario de synthèse remplace les quatre scénarios contrastés qui illustraient les points d'arbitrage devant être débattus entre les collectivités du Massif central (Cf. annexe 3).**

**Il s'agit d'un scénario proposé par le consultant comme base de débat entre les différents acteurs des transports et communications pour le Massif central :**

- > Ce scénario a été construit sur la base des différents éléments recueillis et analysés au cours de la démarche : fonctionnement du territoire et flux existants, état des lieux du système de transport actuel et des projets connus, attentes exprimées par les acteurs et flux potentiels.**
- > Il a fait l'objet d'un calage technique au cours de quatre réunions de quadrant<sup>1</sup> avec les services de l'Etat et des Régions du Massif central.**
- > Il ne résulte pas d'un travail politique de dialogue interinstitutionnel, mais constitue un outil d'aide à la décision proposé aux collectivités locales pour définir le périmètre d'une politique de transports et communications à l'échelle du Massif central.**

**En l'absence d'entité décisionnelle Massif central et conformément aux décisions des comités de pilotage des 11 février 2009 et 27 avril 2009, il s'agit pour les collectivités locales de définir leur intérêt à agir ensemble, de s'entendre sur une certaine forme de mutualisation de leurs moyens financiers à cette échelle et d'identifier les projets qui en relèvent, mais le scénario présenté ne prend pas parti quant au partage souhaitable de son financement entre collectivités du Massif central et avec l'Etat.**

---

<sup>1</sup> Les réunions de quadrant se sont tenues à Montpellier (quadrant sud-est), Limoges (quadrant nord-ouest), Clermont-Ferrand (quadrant nord-est) et Toulouse (quadrant sud-ouest), respectivement les 20 mai, 26 mai, 27 mai et 5 juin 2009.

La présente démarche ne consiste pas à ajouter une nouvelle étude à toutes celles qui existent déjà, ni à refaire ce que chaque autorité organisatrice fait déjà dans son champ de compétences et sur son territoire, mais à fédérer l'action des différents pouvoirs publics à une échelle interrégionale. Cette approche interrégionale est riche car elle permet de sortir des modes de fonctionnement habituels.

Le Massif central constitue une communauté de caractéristiques et de problèmes que ce soit par sa géographie (relief, climat, densité) ou par son économie (maintien d'une industrie diffuse). Cette réalité commune invite à :

- concevoir des solutions similaires en favorisant la diffusion d'expériences entre bassins de vie et l'expérimentation de projets innovants au profit de l'ensemble du massif ;
- porter collectivement vis-à-vis de l'extérieur (Union européenne, Etat, gestionnaires d'infrastructures, opérateurs de transport) cette spécificité, les solutions à y apporter et d'éventuelles demandes de soutien.

La démarche a permis de construire un espace d'échanges entre territoires<sup>2</sup>, de créer des liens qui dépassent les frontières institutionnelles et de croiser les différents regards que portent les acteurs publics et socio-économiques sur le Massif central et sur ses bassins de vie : il s'agit de « faire bloc » pour dépasser le constat de l'éclatement du territoire (fonctionnement en « marguerite ») et pour sortir le Massif central de la « diagonale du vide » où il est resté enfermé quand d'autres territoires alentour retrouvaient un certain dynamisme.

Au découpage territorial entre régions et départements, la LOTI a ajouté dans le domaine des transports une répartition modale, ou quasi-modale, des compétences entre les autorités organisatrices régionale, départementale et communale. Au contraire des pays les plus performants en matière de solutions de transport comme la Suisse, le partage des compétences couplé avec une forte étanchéité de fonctionnement entre collectivités favorise le développement d'offres de transport non optimisées voire non cohérentes. L'enjeu ici est de dépasser le strict champ de compétence de chaque autorité organisatrice pour adopter une approche globale des besoins de déplacement et du système de transport multimodal à mettre en œuvre<sup>3</sup> : en ce sens, la démarche doit enrichir l'organisation interrégionale<sup>4</sup> et l'organisation interdépartementale<sup>5</sup>.

Cet enjeu de coordination se retrouve également dans le domaine des technologies de l'information et de la communication, où il s'agit de tirer parti des synergies possibles entre projets sur des territoires contigus, de mutualiser les expériences et les moyens et d'avoir une position concertée vis-à-vis des opérateurs privés.

---

<sup>2</sup> Dans un contexte de méconnaissance généralisée de la situation et des actions entreprises dans les différents bassins de vie.

<sup>3</sup> Organiser des chaînes de transport attractives plutôt que de « saupoudrer » des transports collectifs territoire par territoire et mode par mode (un travail sur la complémentarité des offres de service régionale et départementale a été entrepris en Lozère).

<sup>4</sup> Le fonctionnement du Massif central milite en particulier pour que les investissements et la modernisation des TER soient réfléchis à une échelle interrégionale (coordination des Plans rail : ligne Aurillac/Brive, « H lozérien »...).

<sup>5</sup> La question est également posée de la continuité du niveau de service sur des itinéraires routiers interdépartementaux, de la coordination des transports collectifs départementaux sur route, de la mutualisation des services entre publics (exemple : ouverture des transports scolaires aux non scolaires)...

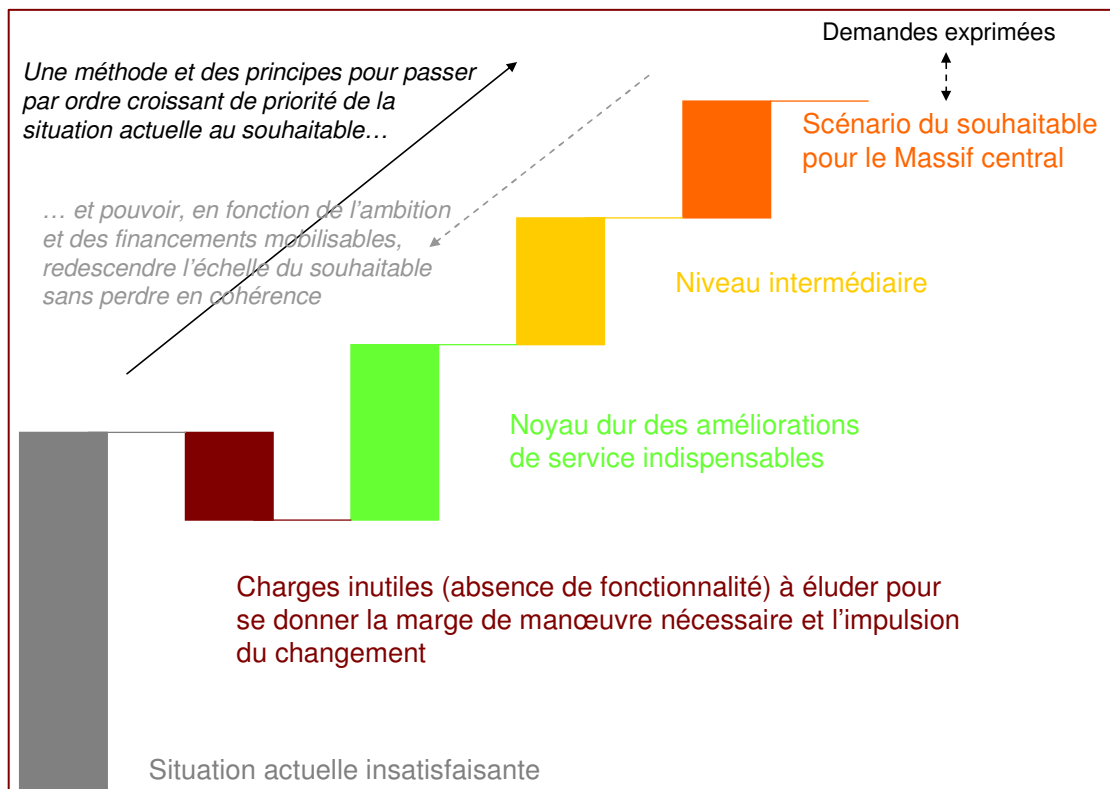
# 1 Méthode de construction du scénario

## 1.1 Un scénario hiérarchisé en fonction de priorités fonctionnelles

Le scénario de synthèse présente **le système de transports et communications souhaitable pour le Massif central à l'horizon 2030**. Les projets qui sont intégrés dans ce scénario sont hiérarchisés selon trois niveaux de priorité :

- > un noyau dur d'améliorations de service totalement indispensables ;
- > un deuxième ensemble de projets dont la pertinence est forte ;
- > les projets positifs pour le Massif central mais dont la pertinence est la moins forte.

Cette hiérarchisation constitue un instrument d'**aide à la décision** en cas de nécessité de dégrader le scénario du souhaitable en fonction de l'ambition commune des collectivités du Massif central à conduire une politique de transports et communications à l'échelle interrégionale et des financements mobilisables en conséquence.



Dans son extension maximale, ce scénario du souhaitable circonscrit néanmoins le champ des services offerts par le système de transports du Massif central en proposant des **choix décisifs** :

- > **il ne satisfait pas toutes les demandes exprimées** mais uniquement celles qui correspondent à une réelle fonctionnalité avec des flux potentiels suffisants et/ou un rôle d'aménagement du territoire avéré ;
- > **il intègre des suppressions de service**, et le cas échéant la fermeture des infrastructures correspondantes, lorsqu'un service n'a pas de réelle utilité fonctionnelle ou lorsqu'il double avec un service, existant ou potentiel, plus performant (sur les plans du service à l'utilisateur, du coût financier pour la collectivité et du coût environnemental).

Ce dernier point est fondamental car **il crédibilise le projet** qui pourrait résulter de l'adoption de ce scénario :

- > en libérant une **marge de manœuvre financière** pour la réalisation de projets plus utiles ;
- > en traduisant une **capacité à porter collectivement des choix structurants** pour l'avenir du Massif central.

L'élaboration du scénario procède d'une **approche fondée sur les fonctionnalités**, plaçant les finalités et les usages en tête de ses préoccupations et évitant résolument de placer le débat sur les infrastructures en amont :

- > Il s'agit de raisonner à partir des **fonctionnalités**, donc des besoins de déplacements/communications tels qu'ils ont été exprimés mais également tels que l'étude du fonctionnement du territoire, de son système de transport et de ses usages les transcrivent.
- > Les projets qui sont identifiés correspondent à des **services** à améliorer ou à mettre en place pour répondre au mieux à ces fonctionnalités dans des conditions économiques et environnementales optimales.
- > Les **infrastructures** ne sont considérées qu'en conséquence des besoins pour l'amélioration ou la création d'un service fonctionnellement pertinent.

#### **Fonctionnalités – Services – Infrastructures**

Une infrastructure peut être le support de plusieurs services (par exemple, l'infrastructure ferroviaire peut être partagée entre des circulations fret, grandes lignes, TER intercités et TER périurbaines) et un même service peut répondre à plusieurs fonctionnalités (par exemple, un TER intercités peut servir à la fois à des déplacements à finalité locale ou au rabattement vers des trains grandes lignes sortant du territoire). Les possibilités de mutualisation offrent ainsi des marges de manœuvre importante pour un territoire peu dense comme le Massif central.

Pour chaque attente non satisfaite peuvent être identifiés un ou plusieurs projets qui permettraient d'y répondre, au moins partiellement. Ces projets sont recensés dans le volume 2 – Etat des lieux du système de transports et communications.

Un projet peut correspondre, avec plus ou moins d'intensité, à l'attente (ou à plusieurs attentes) d'un territoire (ou de plusieurs territoires).

Exemple : le projet de LGV Paris/Clermont-Ferrand/Lyon répond, notamment :

- aux fonctionnalités attendues par Clermont-Ferrand de liaison rapide à Paris à un coût moindre que la liaison aérienne et, si le tracé retenu passe suffisamment au sud, de connexion rapide de centre à centre avec Lyon ;
- aux mêmes fonctionnalités pour Moulins et Vichy, voire pour Roanne en fonction du tracé ;
- à la fonctionnalité attendue par Aurillac de connexion à Paris, via la correspondance à Clermont-Ferrand.

## 1.2 Priorités fonctionnelles

### 1.2.1 Principes de pondération des fonctionnalités

Les fonctionnalités correspondent aux attentes exprimées croisées avec les besoins identifiés dans l'analyse du territoire, de son fonctionnement et de son système de transports et communications. Elles sont déclinées territorialement par relation et font l'objet d'une **analyse des attentes et usages attachés à chaque motif et catégorie d'utilisateur** (déplacements décisionnels longue distance, déplacements décisionnels de proximité, déplacements domicile-travail ou domicile-études, déplacements occasionnels affaires privées/loisirs, accessibilité touristique, substituts numériques à la mobilité, logistique locale, d'export/import ou de transit...) <sup>6</sup>.

Une fois identifiées et caractérisées, **ces fonctionnalités ont été pondérées** en fonction :

- > des **attentes exprimées** dans les documents stratégiques des collectivités, ainsi que lors des entretiens et des ateliers ;
- > des **poids de population et d'emploi** des agglomérations, qui donnent une indication du potentiel de flux entre les zones les plus denses ;
- > des **objectifs assignés à la politique de transports et communications** du Massif central :
  - **optimiser la réponse modale sur les plans économique et environnemental** (et donc favoriser le report modal vers les transports collectifs chaque fois qu'il existe une demande massive qui le justifie) ;
  - **favoriser la compétitivité économique** en développant les possibilités d'échange entre des territoires à fort potentiel d'activité (métropolisation interne, au sein des bassins de vie des grandes agglomérations, et externe, entre grandes agglomérations) ;
  - **garantir l'équité territoriale** pour les zones enclavées du cœur du Massif, notamment leurs habitants captifs du transport collectif (vers les grandes agglomérations, internes ou externes, vers le réseau rapide longue distance, ferré, routier ou numérique, et entre agglomérations à l'intérieur du massif).

Pour la pondération des fonctionnalités de déplacements de personnes, on se reportera dans le volume 3 aux **lignes de désir synthétisées par deux cartes** <sup>7</sup> en fin de la partie 2 – Connexion aux agglomérations environnantes, et au début de la partie 3 – Liaisons entre villes du Massif central, relais et points d'appui de l'armature urbaine.

**Ces objectifs sont en tension** et dessinent deux colorations possibles pour le scénario :

- > Les deux premiers objectifs (**optimisation modale et compétitivité économique**) :
  - concernent plutôt les **zones denses, à dominante urbaine et le plus souvent nettement polarisées vers une métropole externe** au massif ;
  - jouent en faveur d'un **accompagnement des tendances à l'œuvre de fonctionnement en marguerite** du Massif central <sup>8</sup>.
- > Le troisième objectif (**équité territoriale**), au contraire :
  - concerne plutôt les **zones plus diffuses, à dominante rurale et plus enclavées à l'intérieur** du massif ;
  - promeut une **action volontariste d'aménagement du territoire**.

<sup>6</sup> Cf. Volume 3 – Analyse des fonctionnalités attendues et des écarts avec l'offre actuelle.

<sup>7</sup> Pour une vision plus localisée des lignes de désir, on se reportera à l'annexe des « Radars » de lignes de désir par agglomération.

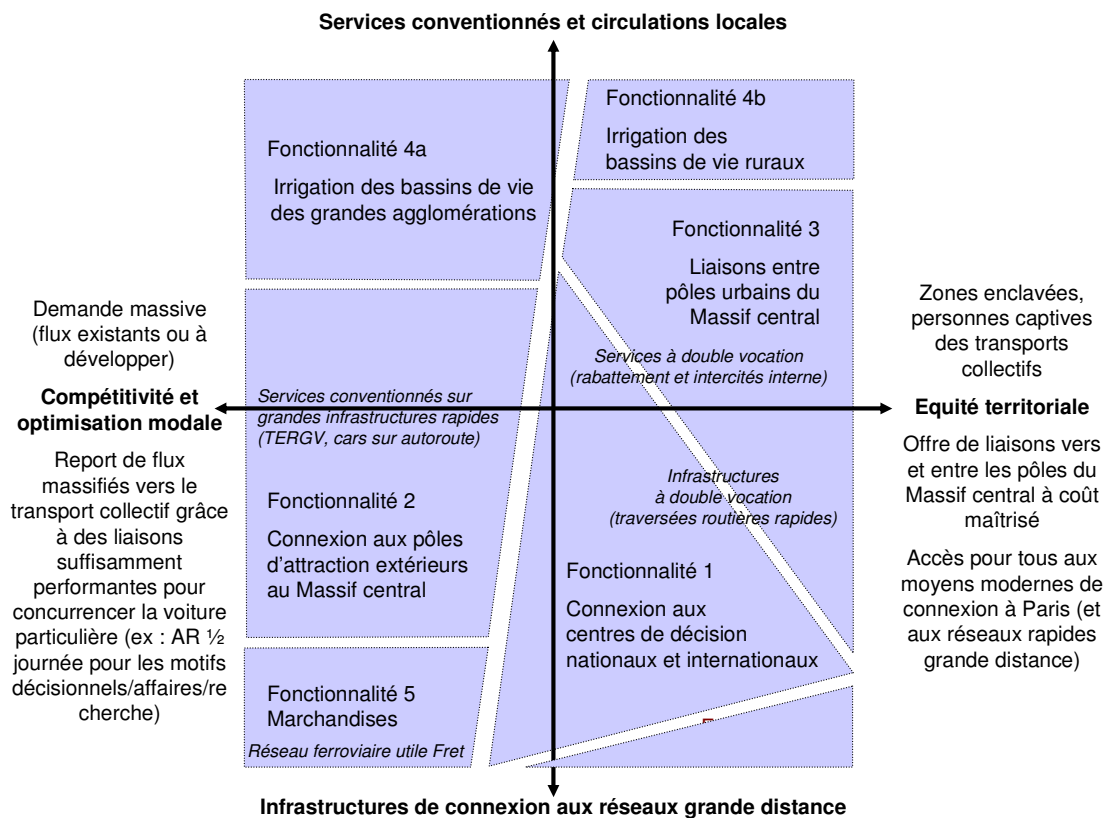
<sup>8</sup> Cf. Volume 1 – Caractérisation du territoire et de ses besoins de déplacements et communications.

### 1.2.2 Synthèse de conciliation des objectifs

Ce scénario propose une **synthèse autour de l'équilibre suivant** :

- > aller au bout de l'optimisation financière, économique et environnementale en favorisant résolument le **report modal vers les transports collectifs et l'optimisation du remplissage chaque fois que l'on se trouve face à des flux massifiables** ;
- > crédibiliser l'équité territoriale en donnant la **priorité aux projets qui servent simultanément plusieurs fonctionnalités de désenclavement**.

Ce scénario fait également l'objet d'un **équilibre entre les sous-systèmes de transports et communications locaux** (services conventionnés et circulations routières locales) **et grande distance** (infrastructures de connexion aux réseaux grande distance ferré et autoroutier).



Pour revenir aux grandes fonctionnalités génériques qui ont structuré la démarche<sup>9</sup>, on retrouve en fonction de ces priorités fonctionnelles :

- > du côté de la compétitivité et de l'optimisation modale, en conformité avec les objectifs du Grenelle de l'environnement :
  - les **fonctionnalités 2 et 4** centrées sur les **zones de demande massive**,
  - la **fonctionnalité 5** – Marchandises, avec l'objectif a minima d'**éviter le report de fret ferroviaire vers la route** ;
- > du côté de l'équité territoriale et du désenclavement :
  - les **fonctionnalités 1 et 3** lorsqu'elles entrent en **synergie sur un service ou une infrastructure à double vocation**,
  - la **fonctionnalité 6** – Couverture numérique, avec un objectif de **couverture de l'ensemble de la population en très haut débit**, notamment en zones enclavées.

<sup>9</sup> Cf. Volume 3 – Analyse des fonctionnalités attendues et des écarts avec l'offre actuelle.



La fonctionnalité 4, en ce qui concerne l'**irrigation des bassins de vie ruraux**, relève d'une échelle trop restreinte et, à l'évidence, trop rarement interrégionale pour être traitée dans le cadre d'un scénario qui propose des projets de service à soutenir à l'échelle du Massif central. En revanche, cette démarche a débouché sur des propositions concernant :

- > une **meilleure coordination des autorités organisatrices de transport** intervenant sur un même bassin de vie ;
- > une **meilleure connaissance de l'offre de transport locale en zone diffuse** afin d'identifier les « zones blanches » du Massif central ;
- > le **besoin d'un espace d'échange d'expériences et de bonnes pratiques**, transverse au massif, face à des problématiques communes de développement de services de transport innovants en zone diffuse ;
- > la **nécessité de mieux structurer à l'échelle locale l'expression et la prise en compte des besoins**, par exemple au travers de la constitution de « comité de bassin » à l'image des « comités de ligne » régionaux.

**Ces propositions font partie, au côté du scénario de synthèse, des conclusions de la démarche.** On les retrouvera dans le volume 3 – Analyse des fonctionnalités attendues et des écarts avec l'offre actuelle, en partie 4 – Irrigation des bassins de vie.

### 1.3 Définition des services pertinents

#### 1.3.1 Quelques principes

Il s’agit de définir les services à améliorer ou à mettre en place pour répondre au mieux aux fonctionnalités identifiées dans des conditions économiques et environnementales optimales.

Il est important, en préambule, de souligner quelques principes ayant guidé cette démarche.

#### Transport collectif sur route et transport collectif ferroviaire

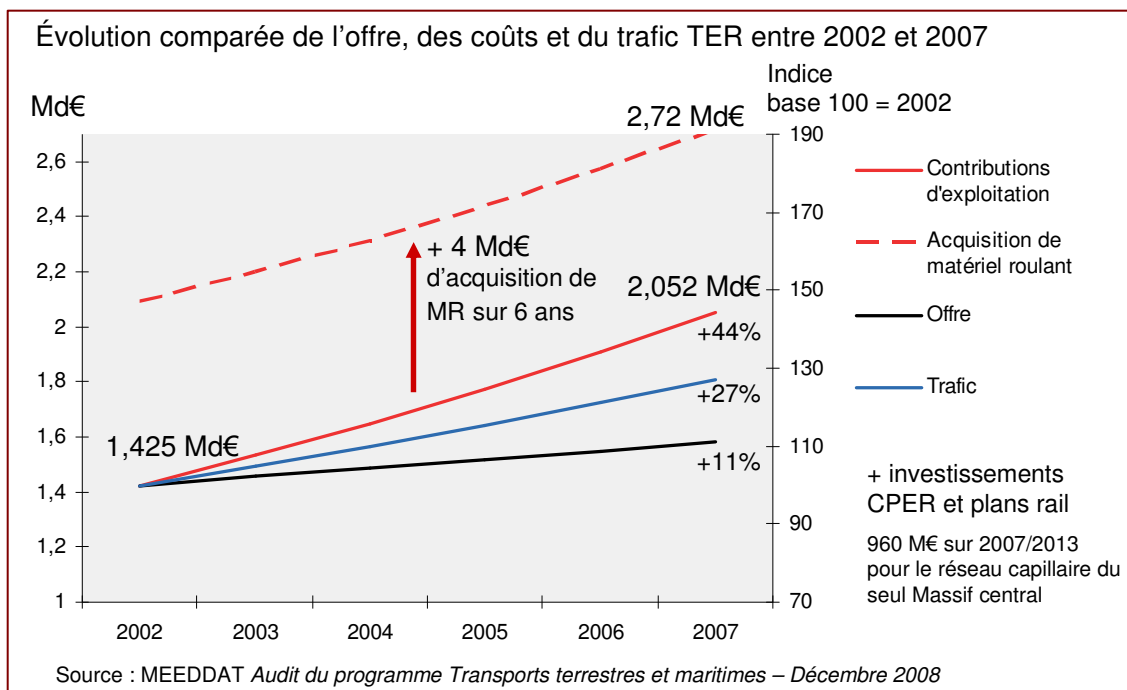
L’offre de transport collectif sur route n’est pas nécessairement concurrente du fer, mais elle peut et doit au contraire être conçue comme un moyen complémentaire, disposant de son propre domaine de pertinence, au service d’une même finalité : inciter au report modal de la voiture particulière vers les transports collectifs chaque fois que le bilan énergétique et environnemental le justifie. Selon les flux ciblés, l’attractivité comparée des différents modes (horaires, vitesse, confort, tarif) et l’incidence de l’infrastructure et du mode de traction ferroviaires, il pourra paraître préférable d’offrir un service collectif ferroviaire ou routier.

#### Report modal et optimisation du remplissage

Le service de transport collectif doit être créé ou amélioré chaque fois que l’effet de report modal envisagé peut jouer sur des flux massifiants. Le taux de remplissage doit alors être maximisé, sous contrainte d’un niveau de service (fréquence, régularité, confort) suffisamment attractif pour ne pas perdre globalement de voyageurs au profit de la voiture particulière.

Cette maximisation du taux de remplissage s’impose au regard :

- > de la dérive tendancielle des coûts de production dans le domaine du transport public, et singulièrement du TER ;



- > des objectifs du Grenelle de l’environnement, qui impose de minimiser les émissions de gaz à effet de serre par voyageur transporté.

### Services aux risques et périls

Les activités TéoZ, Corail et Corail intercity de la SNCF, opérées aux risques et périls du transporteur, donc sans subvention directe de la collectivité, remplissent aujourd’hui des fonctions de cabotage local et de désenclavement sur un certain nombre de lignes du massif :

- > **Services TéoZ** : Paris / Moulins / Vichy / Clermont-Ferrand et Paris / Limoges / Brive / Cahors / Toulouse ;
- > **Services Corail intercity** : Lyon / Bordeaux : via Clermont-Ferrand, Ussel, et Brive ou via Montluçon, Guéret et Limoges.
- > **Services Corail** : Clermont-Ferrand / Béziers et Clermont-Ferrand / Nîmes.

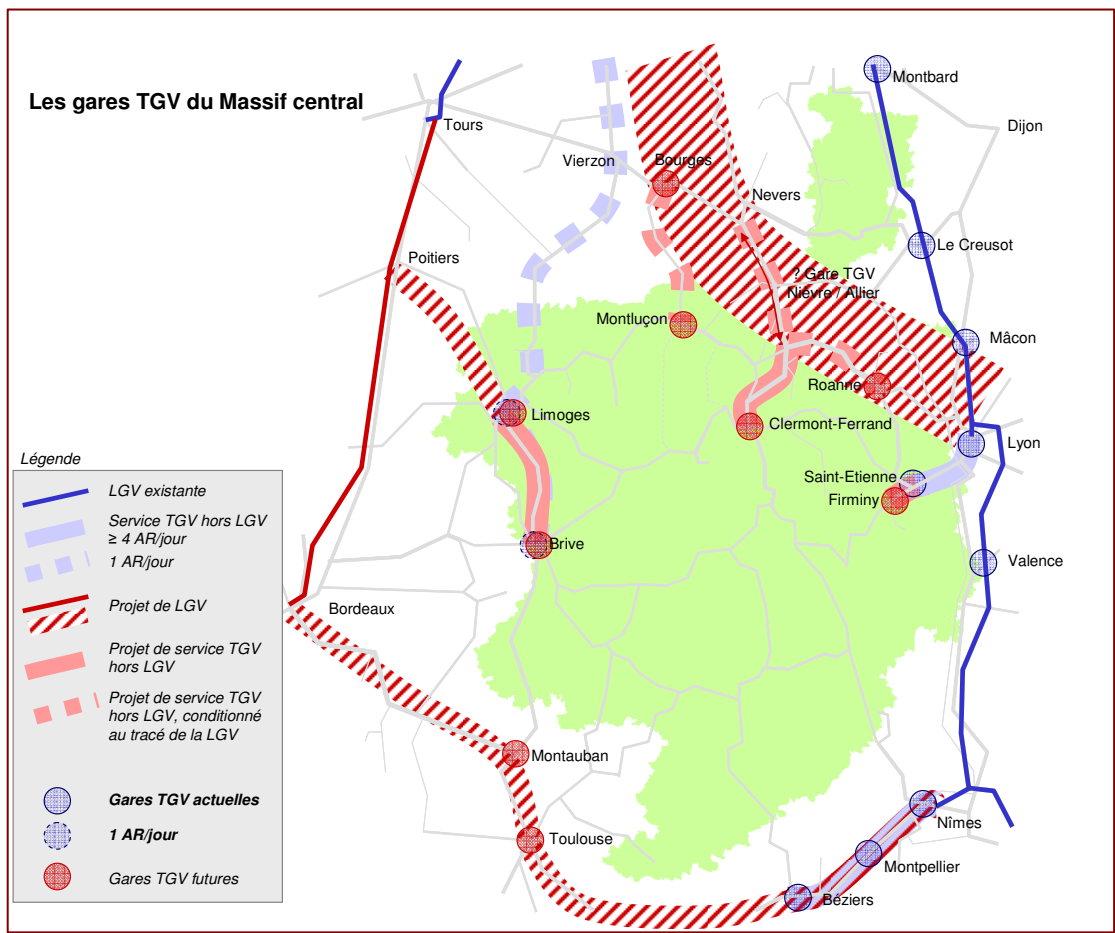
Dans toute la mesure du possible, ces services doivent être maintenus sous peine de devoir y substituer des services conventionnés (ferroviaires ou routiers) à la charge des finances publiques.

**Exception possible pour des services empruntant des infrastructures très peu circulées** : dans le cas où la suppression du service s’accompagnerait d’une fermeture à la circulation de l’infrastructure, le gain pour les finances publiques compenserait largement le coût du service conventionné de substitution (nécessairement sur route dans ce cas).

### Fonction de rabattement vers les grandes lignes des services conventionnés

Si ce n’est pas leur fonction première, les liaisons TER ont cependant aussi une fonction de rabattement vers les grandes lignes SNCF (TéoZ ou TGV). Cette mutualisation des fonctionnalités est globalement avantageuse pour la collectivité et doit donc être encouragée<sup>10</sup>.

Il est donc fondamental pour établir le scénario de prendre en compte les gares qui, à l’horizon 2030, donneront accès au réseau TGV pour le Massif central.



### 1.3.2 Déclinaison des projets pertinents d'offre de service selon trois niveaux de priorité

Les objectifs ainsi énoncés sont déclinés selon les trois niveaux de priorité annoncés initialement. Cette déclinaison est présentée sur la page suivante.

Le respect de la méthode proposée dans ce document voudrait que les collectivités du Massif central valident ou amendent d'abord l'expression de ces priorités avant de débattre des services et des infrastructures qui peuvent y répondre.

Dans ce qui suit, on distingue systématiquement :

- > le **transport de données**, correspondant aux technologies de l'information et de la communication ;
- > le **transport de marchandises**, essentiellement dans sa composante ferroviaire, la composante routière étant traitée avec celle de la sécurisation du transport individuel sur les axes à fort transit de poids lourds ;
- > les **transports collectifs de personnes**, services opérés par l'avion, le rail ou la route ;
- > le **transport « individuel » de personnes**, c'est-à-dire les déplacements en voiture particulière correspondant à un service rendu par l'infrastructure routière.

---

<sup>10</sup> Rappel : nous ne traitons pas ici du partage des financements entre collectivités et avec les autres acteurs des transports.

> **Priorité 1**

- **Transport de données** : couverture cible universelle du territoire en fibre optique.
- **Transport de marchandises** : maintien du réseau ferroviaire utile au fret.
- **Transports collectifs** :
  - Projets à fort potentiel de report modal vers les transports collectifs, au sein des aires urbaines du Massif central comme entre les agglomérations du massif et les grands pôles d'attraction externes.
  - Projets à potentiel de report modal liés à une volonté forte de développement des échanges, voire de métropolisation.
  - Projets servant simultanément plusieurs fonctionnalités de désenclavement : connexion au réseau ferroviaire rapide grande distance et liaison intercités interne.
- **Transport individuel** :
  - Achèvement de projets d'adaptation de la capacité déjà engagés :
    - sur les axes forts de connexion avec les pôles d'attractivité extérieurs ;
    - sur les axes forts de désenclavement interne et externe ;
    - sur les axes de développement économique à fort transit de poids lourds.
  - Projets de fiabilisation des temps de parcours sur les axes servant simultanément plusieurs fonctionnalités de désenclavement.

> **Priorité 2 :**

- **Transport de marchandises** : prise en compte du développement potentiel du fret entre le Nord-Est du Massif central et les ports de Méditerranée (Fos et Sète).
- **Transports collectifs** :
  - Projets à potentiel intermédiaire de report modal vers les transports collectifs entre les agglomérations du massif et les grands pôles d'attraction externes.
  - Projets à plus petit potentiel de report modal mais contribuant à une plus grande intégration des grandes agglomérations du Massif central.
  - Projets servant une fonctionnalité forte de désenclavement sans alternative compétitive.
- **Transport individuel** :
  - Projets d'adaptation de la capacité en prolongement d'axes existants sur les axes forts de connexion avec les pôles d'attractivité extérieurs.
  - Projets d'adaptation de la capacité ou de sécurisation en prolongement d'axes existants sur les axes de développement économique à fort transit de poids lourds.
  - Projets de fiabilisation des temps de parcours sur les axes servant une fonctionnalité forte de désenclavement.

> **Priorité 3**

- **Transport de marchandises** : prise en compte du développement potentiel du fret entre le Nord-Est du Massif central et le Sud de la façade atlantique.
- **Transports collectifs** :
  - Projets à petit potentiel de report modal vers les transports collectifs :
    - mais contribuant à une plus grande intégration des agglomérations du Massif central et à leur lien avec un pôle d'attraction externe ;
    - contribuant au désenclavement interne entre agglomérations internes au Massif central.
- **Transport individuel** :
  - Projets de fiabilisation des temps de parcours :
    - sur des axes de liaison aux pôles d'attractivité extérieurs ;
    - sur des axes de maillage interne du Massif central.

## 1.4 Les infrastructures comme résultante

La méthode de construction du scénario déduit la consistance cible des infrastructures des besoins liés aux services les plus adaptés aux fonctionnalités visées.

### 1.4.1 Infrastructures ferroviaires

La situation de l'infrastructure ferroviaire du Massif central (Cf. Volume 2 – Etat des lieux du système de transports et communications du Massif central) pose la question du maintien des lignes dégradées héritées d'une longue période de sous-investissement. Ce point est traité au paragraphe 2.3.2 *Conséquences pour les infrastructures ferroviaires*.

Les principes applicables sont les suivants :

- > En rupture avec la gestion du réseau ferré des 20 ou 30 dernières années, **toute ligne qui restera en service devra être maintenue à niveau** et donc régénérée régulièrement afin de garantir le meilleur niveau de service possible. Il s'agit de rompre avec une politique d'abandon tacite des lignes par dégradation consentie au fil du temps conduisant inexorablement à une fermeture à la circulation pour raisons de sécurité.
- > Dans une logique de facturation à coût complet<sup>11</sup>, le coût de la régénération des lignes maintenues ne sera supportable par les collectivités qu'à condition de **respecter le plancher de 10 circulations par jour et par voie**<sup>12</sup>. Une certaine concertation prospective sera donc nécessaire entre opérateurs aux risques et périls (SNCF VFE, Fret SNCF et nouveaux entrants) et autorités organisatrices (Etat et Régions) afin d'éviter des abandons de services successifs conduisant de manière non anticipée à laisser supporter la totalité des coûts d'infrastructure par le dernier utilisateur.
- > Enfin, **tout investissement de modernisation de l'infrastructure doit être durable à l'horizon de 20 à 30 ans** : il s'agit d'éviter les « fausses manœuvres » par rapport à des évolutions attendues du réseau ou du service. Ce troisième principe peut entrer en contradiction avec le premier pour une ligne qui resterait ouverte à la circulation mais sur laquelle la pérennité du service ne serait pas assurée à 15 ans : selon le premier principe, elle doit être régénérée pour atteindre le meilleur niveau de service possible ; selon le troisième, elle ne doit faire l'objet que d'investissements minimum pour éviter sa fermeture à la circulation.

### 1.4.2 Infrastructures routières

Dans le respect des objectifs du Grenelle de l'environnement et devant la situation globale de non saturation des infrastructures routières du Massif central, le principe retenu est celui du **non accroissement des capacités routières**. Quelques exceptions sont consenties lorsqu'il s'agit de mener à terme ou d'assurer la continuité fonctionnelle de projets déjà engagés sur des axes à fort trafic.

La route, que ce soit pour la voiture particulière ou comme support de services publics adaptés, reste cependant le principal support de désenclavement des zones les moins denses. Le principe retenu ici pour ce réseau de maillage territorial est un aménagement rationalisé, au plus juste, dans un souci de **sécurité des circulations** et de **fiabilisation des temps de parcours** (ce qui signifie que l'on ne retient pas l'aménagement systématique à 2x2 voies de bout en bout des axes de désenclavement).

<sup>11</sup> Principe entériné par le contrat de performance 2008-2012 signé entre l'Etat et RFF le 3 novembre 2008.

<sup>12</sup> Seuil retenu par l'Etat comme critère de participation au financement de la régénération dans le cadre de la négociation des plans rail.

## 2 Scénario optimal

### 2.1 Transport de données

#### Rappel des priorités

##### Priorité 1

- > **Cible : couverture universelle du territoire en fibre optique.**

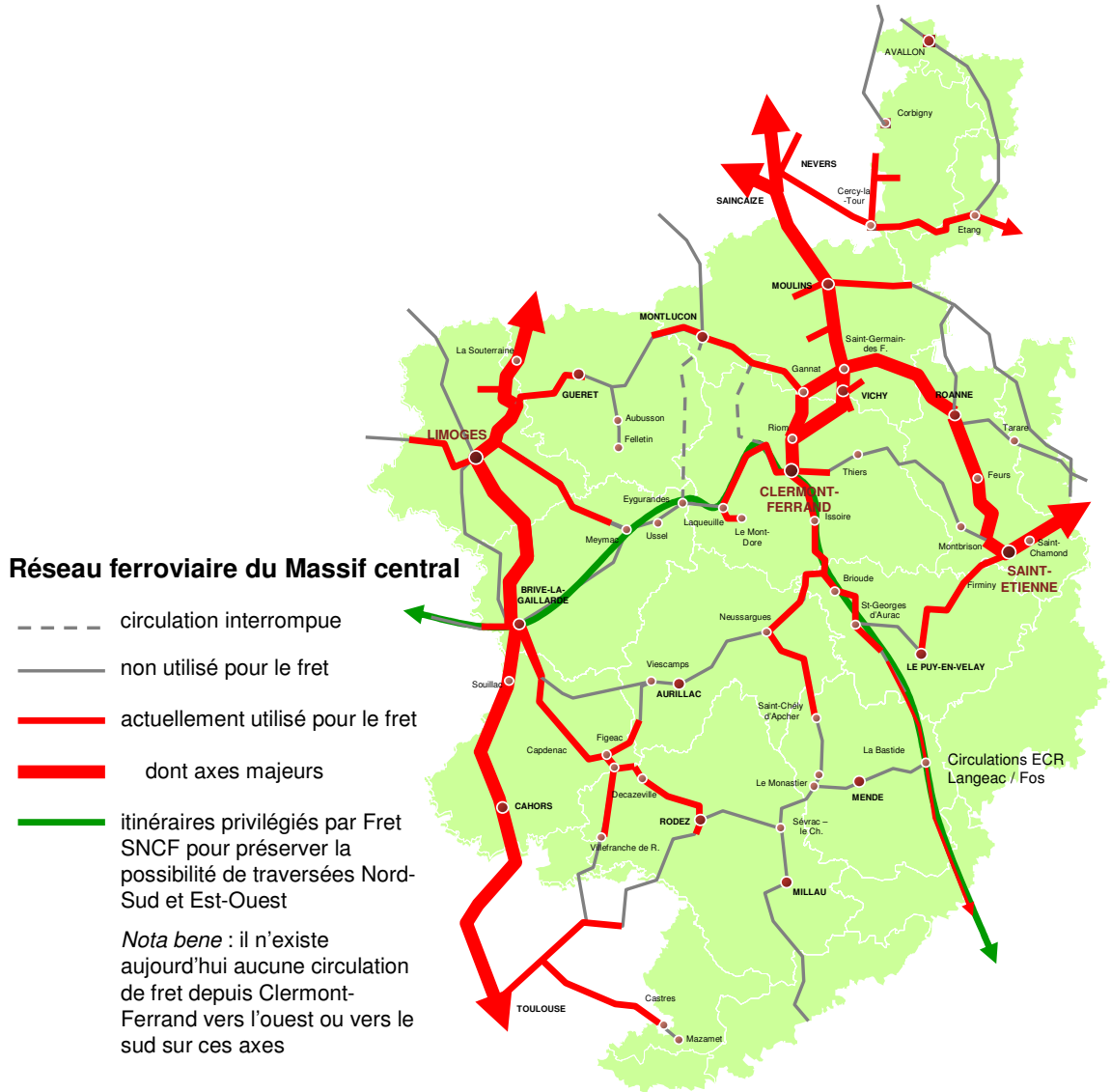
L'objectif retenu par le scénario du souhaitable pour le Massif central est celui d'une **ambition forte pour l'équité territoriale** et donc d'un **effort particulier pour les zones rurales** afin de leur donner accès le plus largement possible au très haut débit. Le très haut débit ne peut être assuré avec certitude que par la fibre optique, qui offre en outre une garantie de pérennité (durée de vie de 20 ans environ) et d'adaptation à des besoins en débit en constante progression, tout en restant ouverte à d'autres usages que l'accès internet.

La cible retenue, dont l'échéance reste à préciser, est donc celle de « **la fibre optique pour tous** ». Deux étapes sont envisageables :

- > dans un premier temps, la fibre optique partout où cela apparaît nécessaire, notamment pour améliorer la situation des utilisateurs en connexion bas débit, et des solutions transitoires performantes d'attente de « la fibre optique pour tous » :
  - En complément des déploiements optiques, la mise en œuvre d'un **ambitieux plan téléphonie de nouvelle génération (3G+/4G)** présenterait l'avantage de répondre en même temps aux besoins de téléphonie mobiles et d'accès haut débit / très haut débit en profitant de l'opportunité des basses fréquences libérées par la disparition de la télévision analogique.  
Nota bene : un tel plan nécessite de raccorder les points hauts en fibre optique pour garantir le haut débit.
  - Par ailleurs, des **déploiements de réseaux WiFi** dans tous les villages disposant déjà d'accès à haut débit permettraient d'offrir des services originaux mettant en avant le Massif central tout en limitant les coûts d'investissement (volet transitoire permettant de décaler les coûts de génie civil permettant d'amener le fibre optique chez tout le monde) ;
- > à terme : « Fibre optique pour tous » (ou maillage dense, au plus près de l'abonné), avec possibilité de plusieurs points d'accès au sein d'une même commune. Ce maillage dense nécessiterait environ 10 à 12 000 km de fibre optique pour couvrir les 4073 communes du Massif central.

Il n'est pas possible d'envisager une délégation de service de public unique à l'échelle du Massif central ; en revanche, la voie de **délégations de service public coordonnées** à cette échelle est à privilégier. Chaque collectivité resterait donc maîtresse de sa propre délégation de service public : calendrier, densité de maillage souhaité, choix de l'opérateur. De son côté, le Comité de Massif fixerait une date au plus tard pour un maillage dense et veillerait à la bonne coordination entre les délégations de service public : priorités géographiques et par profil d'utilisateur, calendrier d'ensemble et expérimentations, appels d'offre coordonnés et économies d'échelle. Ce rôle de coordination pourrait se concrétiser par un **schéma directeur TIC à l'échelle du Massif central**. Le Comité de Massif interviendrait également pour coordonner l'action avec les opérateurs de téléphonie mobile dans l'optique d'une couverture 3G+/4G.

## Transport de marchandises : le réseau utile au fret ferroviaire





## 2.2 Transport de marchandises

### Rappel des priorités

#### Priorité 1

- > Maintien du réseau ferroviaire utile au fret.

#### Priorité 2 :

- > Prise en compte du développement potentiel du fret entre le Nord-Est du Massif central et les ports de Méditerranée (Fos et Sète).

#### Priorité 3

- > Prise en compte du développement potentiel du fret entre le Nord-Est du Massif central et le Sud de la façade atlantique.

Concernant le transport de marchandises, le scénario se concentre sur le mode ferroviaire, qui constitue un enjeu important de développement durable.

A l'exception de l'axe de la RCEA et, dans une moindre mesure, de la RN7, les infrastructures routières du Massif central ne sont pas saturées par la circulation des poids lourds. En revanche, localement, la circulation peut être fortement gênée par la présence de poids lourds qui altèrent la fiabilité de temps de parcours, ce qui peut nécessiter un aménagement rationalisé pour sécuriser et fiabiliser les trajets (Cf. 2.4 Transports individuels de personnes).

#### Priorité 1

Le scénario de synthèse pose comme principe le maintien en service de l'ensemble du réseau aujourd'hui utilisé de manière régulière pour le fret ferroviaire. Ce réseau apparaît sur la carte ci-contre. Se pose la question de deux axes qui représentent à long terme un **éventuel potentiel pour le fret ferroviaire en provenance du Nord-Est du Massif central** :

- > **Saint-Georges-d'Aurac / Alès**, pour rejoindre les ports de Fos et Sète.
- > **Laqueuille / Brive**, pour rejoindre la façade atlantique sud.

Ces deux axes ne font aujourd'hui l'objet d'aucun flux traversant régulier, Nord-Sud pour le premier, Est-Ouest pour le second. En revanche, Saint-Georges-d'Aurac / Alès est parcouru par des flux réguliers « remontant » vers le nord et « descendant » vers le sud depuis Langeac.

#### Priorité 2

Prise en compte du développement potentiel du fret ferroviaire entre le Nord-Est du Massif central et les ports de Méditerranée.

- > **Développement du fret sur la ligne des Cévennes (Saint-Georges-d'Aurac / Alès)** en provenance de la région de Clermont-Ferrand et en direction de la façade méditerranéenne (ports de Fos et Sète) :
  - aujourd'hui ces trafics transitent par Saint-Germain-des-Fossés, Roanne, Saint-Etienne et la vallée du Rhône, ce qui représente un détour que le renchérissement des péages pourrait demain rendre moins avantageux ;
  - s'il n'existe pas aujourd'hui sur cette ligne de trafics fret traversant depuis la région clermontoise vers le sud, il existe en revanche des trafics réguliers SNCF « remontant » de Langeac vers Clermont-Ferrand et EuroCargoRail « descendant » de Langeac vers Fos via Tarascon.

- le parcours par la ligne des Cévennes est plus adapté que celui par la ligne de l'Aubrac (Neussargues / Béziers) pour au moins deux raisons :
  - Les déclivités maximales sur la ligne de l'Aubrac sont de 34‰ à Saint-Jean-Saint-Paul et de 30‰ entre Neussargues et Talizat et à Saint-Laurent d'Olt tandis qu'elles ne dépassent pas 25‰ sur la ligne des Cévennes (la section la plus difficile est celle entre Langeac et Langogne, que parcourent pourtant les trains pour Fos d'EuroCargoRail, en recourant à deux, voire trois locomotives par convoi).
  - La distance de Clermont-Ferrand à Sète via l'Aubrac est de 429 km contre 375 km via les Cévennes, soit un différentiel de 54 km (soit +15%). En direction de Fos ou de l'Italie, le différentiel s'élève à 208 km. La ligne de l'Aubrac ne garde un léger avantage que pour l'Espagne (différentiel de 34 km)<sup>13</sup>.

En revanche, les rayons de courbure et les tunnels sur la ligne des Cévennes limitent son gabarit et rendent la ligne inapte au trafic de grands conteneurs High Cube de 40 pieds. Pour la ligne de l'Aubrac, l'infrastructure n'est pas adaptée pour des trafics lourds, notamment le viaduc de Garabit entre Saint-Chély-d'Apcher et Neussargues, plafonné à 150 000 tonnes/an. Par ailleurs, l'électrification de la ligne de l'Aubrac n'est pas en mesure de supporter les pics de puissance nécessaires à une traction correcte, ce qui annule l'avantage que celle-ci aurait pu représenter sur le plan environnemental.

### **Priorité 3**

Prise en compte du développement potentiel du fret ferroviaire entre le Nord-Est du Massif central et le sud de la façade atlantique.

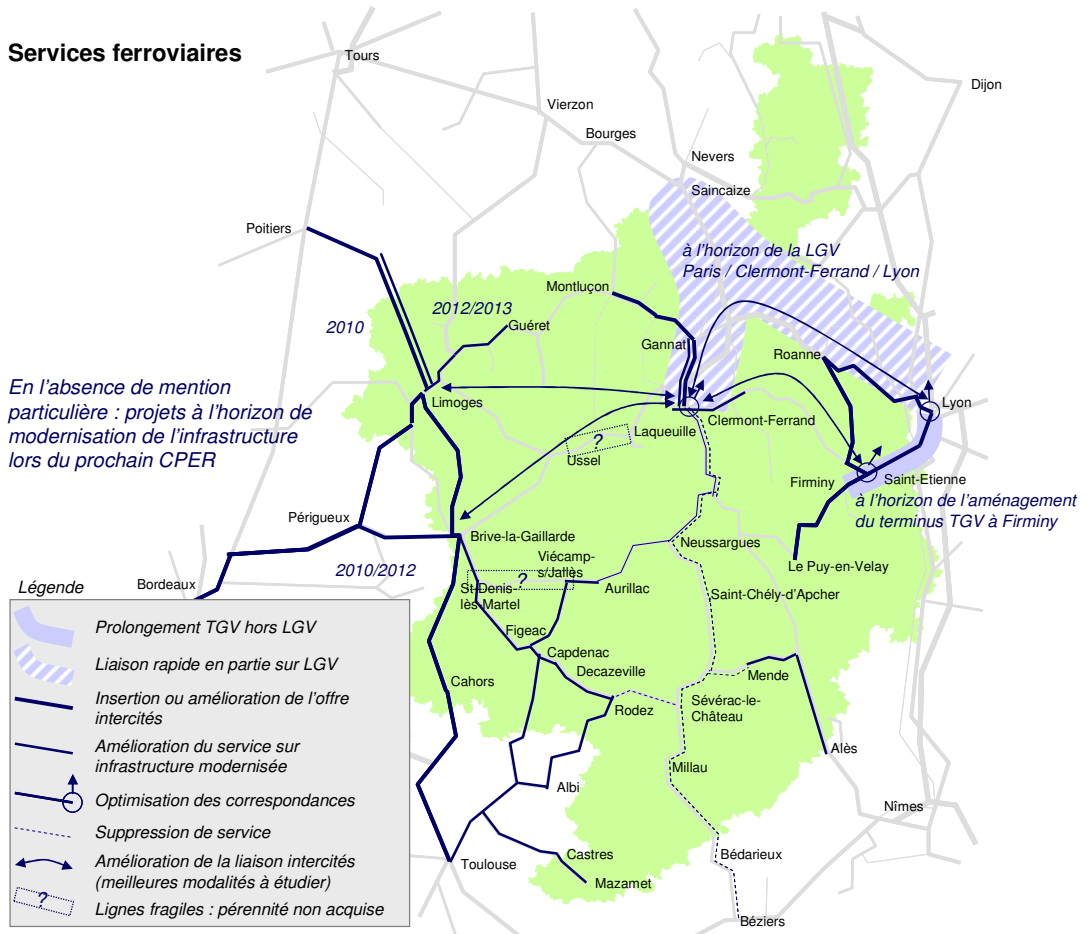
- > **Développement du fret sur la ligne de Laqueuille à Brive** en provenance de la région de Clermont-Ferrand et en direction du sud de la façade atlantique (Bordeaux et Espagne) :
  - aujourd'hui, les trafics vers la façade atlantique transitent par Saint-Germain-des-Fossés, Saincaize et Vierzon ;
  - il n'existe aujourd'hui aucun flux fret régulier entre Brive et Laqueuille ; de plus, cette ligne est fragilisée par un très faible nombre de circulations voyageurs entre Laqueuille et Ussel (2,1 par jour en moyenne sur l'année 2007).
  - le parcours par Brive est plus adapté que par Limoges pour au moins deux raisons :
    - La distance de Clermont-Ferrand à Bordeaux est de 489 km par Montluçon et Limoges contre 396 km par Laqueuille et Brive<sup>14</sup>.
    - Brive-la-Gaillarde se trouve au centre de flux qui la positionnent comme une plateforme potentielle pour rediriger des flux vers l'Atlantique sud.

<sup>13</sup> Clermont-Ferrand / Nîmes : 298 km ; Clermont-Ferrand / Béziers : 385 ; Béziers / Sète : 44 km ; Sète / Nîmes : 77 km.

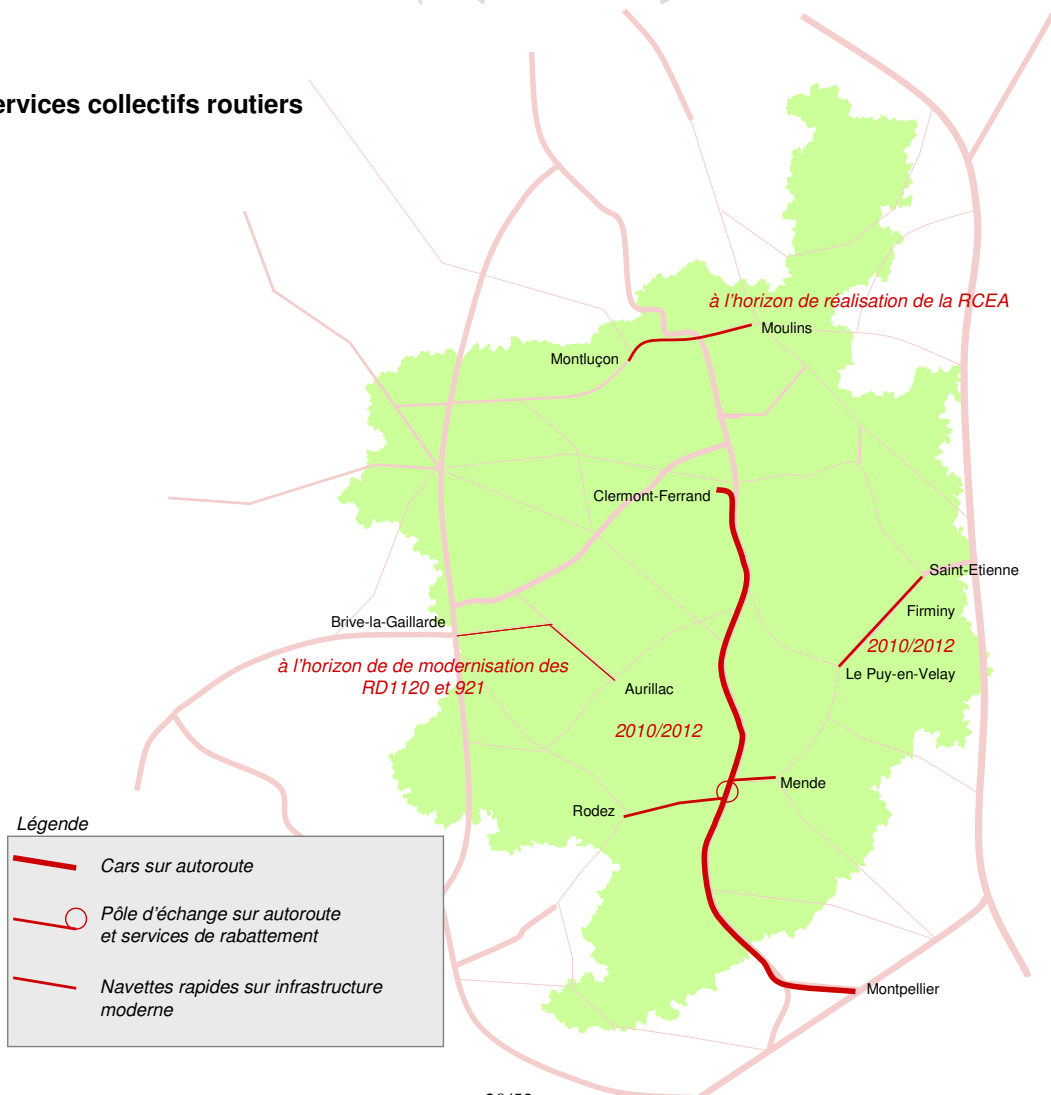
<sup>14</sup> Clermont-Ferrand / Brive : 196 km ; Brive / Bordeaux (via Périgueux) : 200 km ; Clermont-Ferrand / Limoges : 264 km ; Limoges / Bordeaux (via Périgueux) : 225 km.



### Services ferroviaires



### Services collectifs routiers



## 2.3 Transports collectifs de personnes

### 2.3.1 Services de transports collectifs terrestres

#### **Rappel des priorités**

##### **Priorité 1**

- > Projets à fort potentiel de report modal vers les transports collectifs, au sein des aires urbaines du Massif central comme entre les agglomérations du massif et les grands pôles d'attraction externes.
- > Projets à potentiel de report modal liés à une volonté forte de développement des échanges, voire de métropolisation.
- > Projets servant simultanément plusieurs fonctionnalités de désenclavement : connexion au réseau ferroviaire rapide grande distance et liaison intercités interne.

##### **Priorité 2**

- > Projets à potentiel intermédiaire de report modal vers les transports collectifs entre les agglomérations du massif et les grands pôles d'attraction externes.
- > Projets à plus petit potentiel de report modal mais contribuant à une plus grande intégration des grandes agglomérations du Massif central.
- > Projets servant une seule fonctionnalité forte de désenclavement sans alternative compétitive.

##### **Priorité 3**

- > Projets à petit potentiel de report modal vers les transports collectifs :
  - contribuant à une plus grande intégration des agglomérations du Massif central et à leur lien avec un pôle d'attraction externe ;
  - contribuant au désenclavement interne entre agglomérations internes au Massif central.

### **Priorité 1**

**A** - Projets de développement du service (horaires adaptés, fréquence, régularité, vitesse, confort) à **fort potentiel de report modal** vers les transports collectifs, au sein des aires urbaines du Massif central comme entre les agglomérations du massif et les grands pôles d'attraction externes :

- > **Relations ferroviaires périurbaines sur la plaque urbaine clermontoise** (Vichy/Issoire, Durtol/Thiers, Clermont-Ferrand/Gannat), ce qui suppose une modernisation de l'infrastructure sur Durtol/Thiers – voie unique – et sur Clermont-Ferrand/Gannat afin d'améliorer fréquence et vitesse.
- > **Liaisons ferroviaires périurbaines et intercités des aires d'influence lyonnaise et stéphanoise** :
  - de Roanne, Saint-Etienne et Le Puy-en-Velay vers Lyon ;
  - de Roanne et Le Puy-en-Velay vers Saint-Etienne.
- > **Liaison intercités Clermont-Ferrand / Lyon** :
  - à l'horizon de la réalisation de la LGV Paris / Orléans / Clermont-Ferrand / Lyon : services TGV mis en place par SNCF VFE et éventuels compléments d'offre TER par rabattement sur la gare TGV Nièvre-Allier ou trains rapides TER empruntant successivement la ligne classique et la nouvelle infrastructure ;
  - dans l'attente de la LGV Paris / Orléans / Clermont-Ferrand / Lyon :
    - amélioration de l'offre ferroviaire par modernisation de l'infrastructure et adaptation de la politique d'arrêt au vu des résultats de l'étude RFF prévue au contrat de projet Etat-Région,
    - en fonction du temps de parcours atteint et des possibilités d'insertion de services rapides sur la ligne et en gare de la Part-Dieu, étude à mener pour une éventuelle complémentarité entre offre ferroviaire et cars rapides sur A89 avec utilisation de la bande d'arrêt d'urgence.

**B** - Projet de développement du service (horaires adaptés, fréquence, régularité, vitesse, confort) à **potentiel intermédiaire de report modal** vers les transports collectifs, servant à la fois une fonctionnalité de **liaison entre une grande agglomération du massif et un grand pôle d'attraction externes** et des fonctionnalités de **désenclavement (interne et externe)** pour des agglomérations plus petites :

> **Cars rapides intercités sur l'autoroute A75** :

Cars rapides intercités sur autoroute : il s'agit de liaisons rapides de centre-ville à centre-ville, à une échelle interrégionale, sans sortie intermédiaire de l'autoroute ; cette offre n'entre donc pas en concurrence avec l'offre routière omnibus des départements et des régions. Elles peuvent, en revanche, être mises en synergie au travers de pôles d'échange aménagés au droit des échangeurs d'autoroute. Pour plus de précisions sur les conditions de mise en œuvre d'un tel service, consulter l'annexe.

- **Liaison rapide Clermont-Ferrand / Montpellier** ;

Aujourd'hui il n'existe pas d'offre ferroviaire compétitive (temps de parcours et prix) sur cette liaison : au mieux 4h20 via Lyon TGV pour 74 euros<sup>15</sup> le trajet simple ou 5h30 via Nîmes pour 40,80 euros le trajet simple (Cf. annexe pour le détail de l'offre).

Par car rapide sur autoroute, la liaison pourrait être assurée, de gare à gare, en 4h au plus<sup>16</sup> pour un coût de l'ordre de 30 €/trajet<sup>17</sup>.

<sup>15</sup> Prix pour un aller en seconde classe Loisirs au plein tarif le 16 juin 2009.

<sup>16</sup> 3h15 sur autoroute (312 km), en retenant une vitesse de 100 km/h (Cf. annexe) + 30 mn de parcours d'approche initial et terminal + 15 mn d'attente maximale au pôle d'échange (correspondances et éventuel temps de repos).

<sup>17</sup> Sur la base d'un remplissage de 20 personnes par autocar (Cf. annexe pour les hypothèses de coûts).

- **Pôle d'échange sur l'A75** entre les sorties 40 (Mende, Marvejols, Le Monastier-Pin-Moriès) et 42 (Sévérac-le-Château, Rodez) afin d'assurer, sans sortie de l'autoroute pour les cars rapides Clermont-Ferrand / Montpellier :
  - un temps de repos ou un relai de conduite éventuel (non nécessaire<sup>18</sup>),
  - le rabattement en cars depuis Rodez et Mende (voire depuis Saint-Chély-d'Apcher, Marvejols, Sévérac-le-Château et Millau<sup>19</sup>).

Ces liaisons n'ont pas un potentiel fort de report mais nécessitent d'être traitées simultanément à la mise en place d'un service de car rapide sur l'A75 entre Clermont-Ferrand et Montpellier.

En effet, au regard du très faible nombre actuel de circulations<sup>20</sup>, de l'absence de trafic fret, existant ou potentiel, au sud de Saint-Chély-d'Acher et de la meilleure performance de cars rapides sur autoroute pour assurer la liaison Clermont-Ferrand/Montpellier, l'infrastructure ferroviaire entre Saint-Chély-d'Apcher et Bédarieux n'a pas lieu d'être maintenue en service. De ce fait, les liaisons Rodez/Millau, Mende/Millau, Rodez/Mende, Saint-Chély/Millau et Saint-Chély/Mende sont remplacées par des services de car, qui, interconnectés avec les cars Clermont-Ferrand/Montpellier sur le pôle d'échange de l'A75, permettent également d'assurer les liaisons avec Montpellier (voire Béziers en mettant également en place des rotations spécifiques sur l'A75).

A noter : le rabattement en car depuis Mende vers l'A75 doit permettre d'assurer une liaison rapide Mende / Clermont-Ferrand en correspondance optimisée avec le Téo pour Paris. Si la correspondance avec le car Montpellier / Clermont-Ferrand ne permet pas d'assurer cette fonctionnalité, il faut privilégier la solution de cars directs via l'A75, avec pour objectif Mende/Paris via Clermont-Ferrand en 5h30, contre 6h30 à 6h50 aujourd'hui (nota bene : en train, il faut accepter deux ruptures de charge, à La Bastide et à Nîmes ou au Puy et à Saint-Etienne, pour des temps de parcours de 6h10 à 6h20).

- **Liaison rapide Mende / Clermont-Ferrand (correspondance optimisée<sup>21</sup> avec Téo et, à terme, TGV) par RN88 et A75.**

**C** - Projets de développement du service (horaires adaptés, fréquence, régularité, vitesse, confort) à **potentiel de report modal lié à une volonté forte de développement des échanges**, voire de métropolisation :

- > **Liaison ferroviaire intercity Poitiers / Limoges :**
  - dans l'attente du barreau LGV Poitiers/Limoges : sur la ligne classique en tirant parti de la modernisation de l'infrastructure prévue au contrat de projet Etat-Région et accélérée dans le cadre du plan de relance ;
  - à l'horizon de réalisation du barreau LGV Poitiers/Limoges : complémentarité à étudier entre les services TER et les TGV mis en place par SNCF VFE.
- > **Liaisons périurbaines de l'étoile ferroviaire de Limoges.**

**D** - Projets de développement de service (horaires adaptés, fréquence, régularité, vitesse, confort) servant simultanément **plusieurs fonctionnalités de désenclavement** : connexion au réseau ferroviaire rapide grande distance et liaison intercity interne :

- > **Liaison ferroviaire intercity Brive / Limoges et Guéret / Limoges (correspondance optimisée avec Téo et, à terme, TGV).**

<sup>18</sup> Le règlement du Conseil européen n°3820/85 du 20 décembre 1985, modifié par le règlement n°561/2006 du 15 mars 2006, fixe le temps de conduite continue maximal à 4h30 (4h la nuit – entre 21h et 6h) et le temps de repos à l'issue d'une période de conduite continue de 4h30 à 45 mn, fractionnable en deux interruptions d'au moins 15 mn chacune. Il est donc tout à fait possible d'envisager des trajets d'une traite de Clermont-Ferrand à Montpellier (3h45).

<sup>19</sup> Rabattement depuis Millau pour la seule liaison Millau / Clermont-Ferrand, la liaison Millau / Montpellier étant déjà assurée en cars directs de la Région Languedoc-Roussillon ou du Département de l'Hérault.

<sup>20</sup> De Neussargues à Bédarieux, le nombre moyen de circulation journalière ne dépasse 10 qu'entre Sévérac-le-Château et Millau et tombe en-dessous de 5 entre Neussargues et Le Monastier.

<sup>21</sup> La correspondance est optimisée si le temps de correspondance est compris entre 10 et 15 mn.

- > **Liaison ferroviaire et/ou navette routière rapide sur la RN88 Le Puy-en-Velay / Saint-Etienne (TGV), voire Le Puy-en-Velay / Firminy si le TGV Paris / Saint-Etienne est prolongé jusque-là : les difficultés d'insertion de trains rapides sur la ligne à voie unique Le Puy-en-Velay / Firminy, déjà circulée par 20 trains quotidiens à desserte omnibus plus ou moins fine, peuvent justifier la mise en place de navettes routières rapides en correspondance avec le TGV à Saint-Etienne ou, demain, à Firminy (étude à mener).**
- > **Liaisons ferroviaire Aurillac / Clermont-Ferrand (correspondance optimisée avec TéoZ et, à terme, TGV).**

La correspondance avec le TéoZ (demain le TGV) pour Paris peut être assurée via Clermont-Ferrand ou via Brive, avec un avantage pour cette dernière dans l'offre actuelle. Elle pourrait cependant être nettement plus performante via Clermont-Ferrand, qui fait par ailleurs l'objet d'une demande d'accessibilité depuis Aurillac beaucoup plus prononcée (lisible ne serait-ce que dans la fréquentation actuelle des trains TER, globalement 2,5 fois plus importante vers Aurillac que vers Brive en jour ouvré de base<sup>22</sup>).

L'offre actuelle via Clermont-Ferrand est aujourd'hui globalement moins attractive que celle via Brive (meilleur temps de parcours identique mais offert trois fois via Brive contre une via Clermont-Ferrand) :

- Aurillac / Paris via Brive : 5 AR/jour en 6h/6h50, dont 3 en 6h ;
- Aurillac / Paris via Clermont-Ferrand : 4 AR/jour en 6h/6h35, dont 1 en 6h.

En optimisant la correspondance<sup>23</sup>, le temps de parcours pourrait cependant être dès à présent nettement meilleur via Clermont-Ferrand, avantage que la régénération en cours sur Aurillac / Arvant devrait encore renforcer :

- Temps optimisé pour Aurillac / Paris via Brive : 6h ;
- Temps optimisé pour Aurillac / Paris via Clermont-Ferrand : 5h35 et 5h25 à fin 2009 (régénération en cours).

Avec l'arrivée du TGV, le gain de temps sur le parcours Aurillac / Paris serait sensiblement le même, soit d'environ 1 heure, pour les deux trajets :

- Aurillac / Paris via Brive : 5h ;
- Aurillac / Paris via Clermont-Ferrand : 4h25.

En l'état actuel d'avancement des projets de LGV (débat public mené en 2006 pour le barreau Poitiers-Limoges, alors qu'il n'aura lieu que fin 2012 pour la LGV Paris/Orléans/Clermont-Ferrand/Lyon), le trajet par Brive pourrait cependant transitoirement être meilleur que par Clermont-Ferrand (pendant une période de l'ordre de 6 ans si les deux projets avancent au même rythme).

A terme, lorsque le TGV arrivera à Clermont-Ferrand avec une correspondance optimisée pour Aurillac, la liaison ferroviaire Aurillac / Brive ne se justifiera plus que pour la fonctionnalité d'accès à Brive (et non de rabattement vers le réseau ferroviaire rapide grande distance) : les flux pourraient alors être insuffisants pour justifier le maintien d'un service ferroviaire. Sa substitution par une liaison par **car rapide Aurillac / Brive sur RD1120 et RD921 modernisées** pourraient dès lors être envisagée (temps de parcours comparable, capacité d'emport mieux adaptée pour des fréquences régulières, coût financier et environnemental moindre compte tenu du remplissage attendu).

<sup>22</sup> Cf. Volume 2 – Etat des lieux du système de transports et communications – 3.2.2 Trafic voyageurs TER.

<sup>23</sup> Le temps de correspondance est optimisé à 15'.



## **Priorité 2**

**A** - Projets de développement de service (horaires adaptés, fréquence, régularité, vitesse, confort) à **potentiel intermédiaire de report modal** vers les transports collectifs entre les agglomérations du massif et les grands pôles d'attraction externes.

- > **Liaisons ferroviaires intercités** (amélioration de l'offre Corail intercités et/ou compléments d'offre conventionnés) :
  - **Limoges / Bordeaux,**
  - **Limoges / Toulouse,**
  - **Brive / Toulouse,**
  - **Brive / Bordeaux.**
- > **Liaisons ferroviaires intercités de l'aire d'influence toulousaine** (au-delà des améliorations déjà prévues dans le cadre de la régénération des lignes – Contrat de projet Etat-Région et Plan Rail – et du cadencement de l'offre – Convention TER) :
  - **Rodez / Toulouse,**
  - **Figeac / Toulouse,**
  - **Mazamet / Castres / Toulouse.**

**B** - Projets de développement de service (horaires adaptés, fréquence, régularité, vitesse, confort) à plus petit potentiel de report modal mais contribuant à une plus grande **intégration des grandes agglomérations du Massif central**.

- > **Liaison intercités Limoges / Clermont-Ferrand** : étude comparative à mener entre les possibilités offertes par l'infrastructure ferroviaire (trajets via Ussel ou via Montluçon) et celles offertes par les autoroutes A89 et A20.
- > **Liaison intercités Saint-Etienne / Clermont-Ferrand** : étude comparative à mener entre les possibilités offertes par l'infrastructure ferroviaire (trajets via Noirétable ou via Roanne) et celles offertes par les autoroutes A89 et A72.

**C** - Projets de développement de service (horaires adaptés, fréquence, régularité, vitesse, confort) à **petit potentiel de report modal** vers les transports collectifs contribuant à une plus grande **intégration des agglomérations du Massif central** et à leur **lien avec un pôle d'attraction externe**.

- > **Liaisons Clermont-Ferrand / Brive et Clermont-Ferrand / Toulouse<sup>24</sup>** : étude comparative à mener entre les possibilités offertes par l'infrastructure ferroviaire et celles offertes par les autoroutes A89 et A20, en lien avec les options qui pourraient être retenue sur les liaisons Clermont-Ferrand / Limoges et Brive / Toulouse.

**D** - Projets de développement de service (horaires adaptés, fréquence, régularité, vitesse, confort) servant une **fonctionnalité forte de désenclavement** sans alternative compétitive.

- > **Liaisons ferroviaires de Mende et Langogne vers Alès et Nîmes** (au-delà des améliorations déjà prévues dans le cadre de la régénération des lignes – Contrat de projet Etat-Région – et du développement de l'offre – Convention TER).

---

<sup>24</sup> Dans l'absolu, les attentes et le potentiel brut pour Clermont-Ferrand / Toulouse sont comparables à ce qu'ils sont pour Clermont-Ferrand / Montpellier, mais Clermont-Ferrand / Montpellier bénéficie de la présence d'une infrastructure autoroutière (l'A75) qui autorise une cible de 3h40 (sans arrêt et dans les meilleures conditions de circulation possibles) contre 4h15 pour Clermont-Ferrand / Toulouse que ce soit par la route et/ou par le fer.

### **Priorité 3**

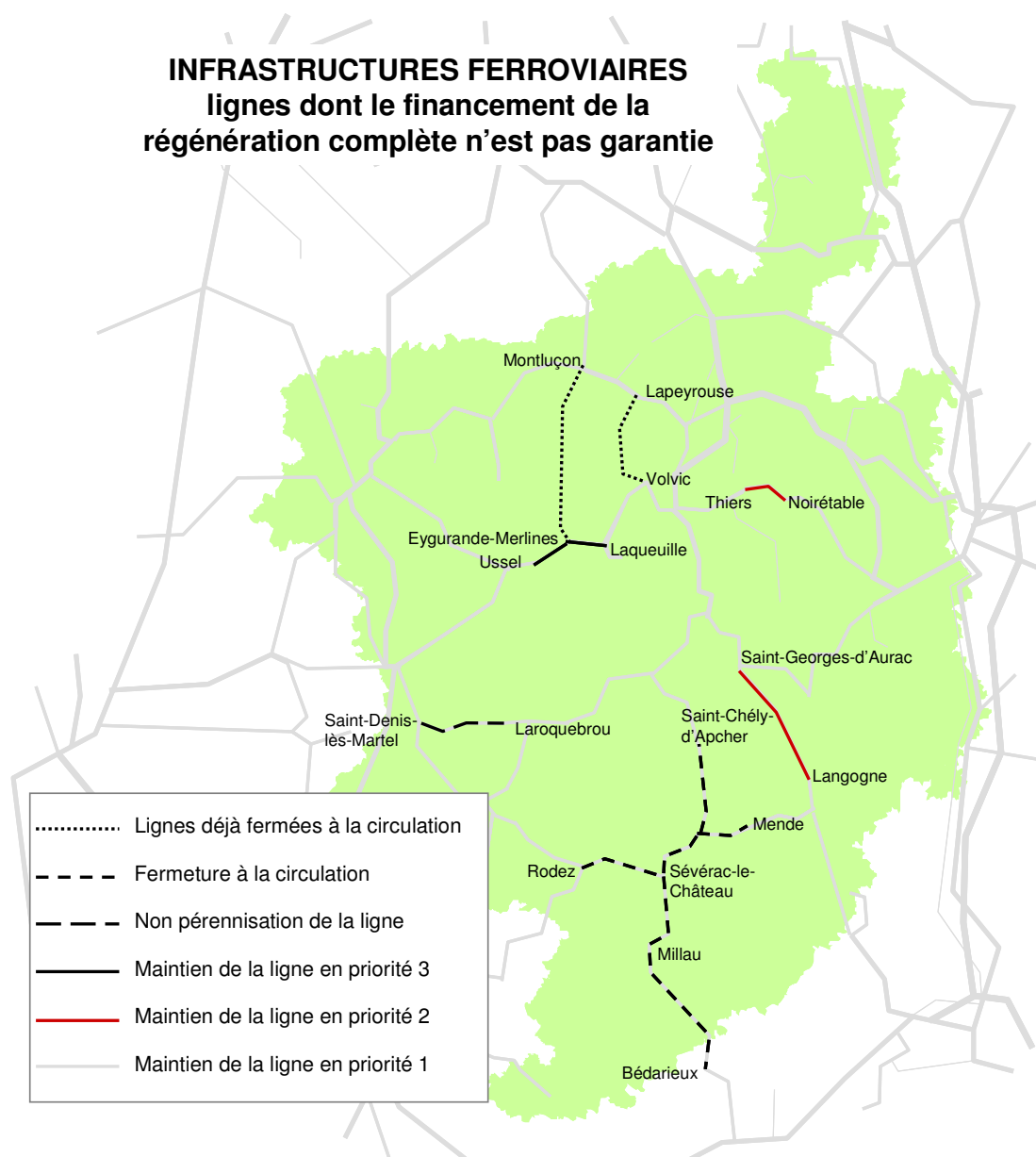
Projets de développement de service (horaires adaptés, fréquence, régularité, vitesse, confort) à **petit potentiel de report modal** vers les transports collectifs contribuant au **désenclavement interne ou externe** des agglomérations du Massif central.

- > **Liaison ferroviaire intercitys Clermont-Ferrand / Montluçon.**
- > **Liaisons ferroviaires intercitys Aurillac / Figeac / Toulouse.**
- > **Liaisons ferroviaires intercitys Rodez / Figeac / Brive.**
- > **Liaisons en cars rapides Montluçon / Moulines** à l’horizon de réalisation de la branche est de la RCEA sur cette portion d’axe.

### **2.3.2 Conséquences pour les infrastructures de transport terrestres**

#### **Conséquences pour les infrastructures ferroviaires**

Cette partie tient compte des fonctionnalités de transports de personnes et de marchandises.



**Toutes les infrastructures non mentionnées dans cette partie sont régénérées puis maintenues à niveau.** Ce principe posé par le scénario s’affiche explicitement en rupture avec la politique de sous-investissement chronique connue par le réseau ferroviaire du Massif central depuis plusieurs décennies.

L’effort de régénération et de modernisation du réseau ferroviaire du Massif central tel qu’il est prévu dans les contrats de projet Etat-Région 2007-2013 et les plans rail est de l’ordre de 1,2 milliards d’euros, dont près de 960 millions pour le seul réseau capillaire (UIC<sup>25</sup> 7 à 9). Malgré l’importance de l’effort consenti, **quelques lignes restent cependant menacées** par l’absence de financement de leur régénération :

- > les **lignes dont la circulation est déjà interrompue** :
  - Montluçon / Eygurande-Merlines,
  - Volvic / Lapeyrouse ;
- > les sections de ligne pour lesquelles **aucun financement n’est prévu** :
  - Ussel / Laqueuille,
  - Laroquebrou / Saint-Denis-près-Martel,
  - Le Monastier / Mende ;
- > les sections de ligne qui font l’objet d’un **programme de sauvegarde** (plan rail Auvergne) :
  - Thiers / Noirétable,
  - Saint-Georges-d’Aurac / Langogne ;
- > les sections de ligne qui font l’objet d’un **financement très en-deçà de ce qui serait nécessaire pour être régénérées** (contrat de projet Languedoc-Roussillon) :
  - Bédarieux / Millau,
  - Millau / Sévérac-le-Château (également pris en considération par Midi-Pyrénées),
  - Saint-Chély-d’Apcher / Sévérac-le-Château ;
- > les sections de ligne pour lesquelles **aucune enveloppe financière n’est encore définie** (plan rail Midi-Pyrénées) :
  - Rodez / Sévérac-le-Château ;
  - Sévérac-le-Château / Millau.

**Le présent scénario préconise d’aller au-delà des régénérations prévues par les contrats de projet Etat-Région et les plans rail et de :**

- > régénérer les lignes qui font l’objet d’un programme de sauvegarde (Thiers / Noirétable et Saint-Georges-d’Aurac / Langogne) afin de consolider leurs fonctionnalités d’aménagement du territoire ;
- > régénérer les lignes qui constituent un potentiel pour le fret entrant ou sortant du massif (de nouveau Saint-Georges-d’Aurac / Langogne, en priorité 2, et Ussel / Laqueuille, en priorité 3) ;
- > moderniser les lignes sur lesquels le service pourrait être amélioré avec un fort effet de report modal vers le transport collectif ferroviaire.

<sup>25</sup> UIC : classement des voies par l’union internationale des chemins de fer en catégories en fonction du nombre de leurs circulations ; les catégories 7 à 9 sont les moins circulées quand la catégorie 1 est la plus intensément circulée.

### **Priorité 1**

**A - Déclassement des lignes déjà fermées à la circulation** afin d'éviter au maximum les charges d'infrastructures continuant à peser dessus.

- > **Montluçon / Eygurande-Merlines.**
- > **Volvic / Lapeyrouse** : maintien en service éventuel des deux extrémités (Volvic / Les Ancizes et Saint-Eloy / Lapeyrouse) pour des dessertes fret en cas d'engagement des chargeurs.

**B - Fermeture à la circulation de lignes dépourvues d'usage** suite aux évolutions de service proposées dans le scénario :

- > **Saint-Chély-d'Apcher / Bédarieux (236 km) :**
  - Si une possibilité doit être préservée pour des flux de fret nord-sud, la ligne des Cévennes est plus adaptée (Cf. 2.2 Priorité 2).
  - Les services voyageurs intercity peuvent être rendus de manière plus performante par des autocars rapides sur autoroute (temps de parcours, tarif, coût pour la puissance publique, bilan environnemental).
  - Les services voyageurs locaux sont trop insuffisants (moins de 4 circulations par jour en moyenne annuelle) et trop peu fréquentés (remplissage moyen en journée ouvrée de base compris entre 3 et 10 personnes par train selon les sections<sup>26</sup>) pour supporter la totalité du coût de l'infrastructure<sup>27</sup>.
  - La section Neussargues / Saint-Chély-d'Apcher serait dévolue au fret (desserte de l'aciérie Arcelor-Mittal) et pourrait même devenir une installation terminale embranchée (ITE).
- > **Rodez / Sévérac-le-Château et Le Monastier / Mende :**
  - Ces lignes affluentes perdent leur raison d'être avec la fermeture à la circulation de Saint-Chély-d'Apcher / Bédarieux.
  - Fréquentation en journée ouvrée de base inférieure à 20 personnes (remplissage moyen entre 3 et 4 personnes par train)<sup>28</sup>.

**C - Non pérennisation de la ligne du fait d'une fonctionnalité caduque à 15 ans :**

- > **Laroquebrou / Saint-Denis-lès-Martel (51 km) :**
  - Cette portion de ligne permet de faire circuler des trains Aurillac / Brive, dont la fonctionnalité dominante est le rabattement vers les Téo Brive / Paris. A partir du moment où est fait le choix d'optimiser l'accès à Paris via Clermont-Ferrand, la fonctionnalité de cette ligne tombe sauf transitoirement lorsque le barreau LGV Poitiers / Limoges sera achevé mais pas encore la LGV Paris / Orléans / Clermont-Ferrand / Lyon (Cf. 2.3.1 Priorité 1 – Liaison ferroviaire Aurillac / Clermont-Ferrand).
  - Le plan rail Auvergne prévoit la régénération des sections Aurillac / Viescamp-sous-Jallès (tronc commun des lignes Aurillac / Brive et Aurillac / Figeac) et Viescamp-sous-Jallès / Laroquebrou (10 km allant jusqu'à la limite régionale). A l'autre extrémité, la portion Saint-Denis-lès-Martel / Brive n'est pas menacée (rôle régional de desserte du sud-est de Brive et rôle interrégional d'accès à Brive pour Rodez et Figeac). Reste donc à financer la régénération de la portion Laroquebrou / Saint-

---

<sup>26</sup> Exception : 16 personnes par train sur une section de 11 km entre Millau et Saint-Georges-de-Luzençon – Données issues des comptages de l'automne 2008 transmis par la Région Languedoc-Roussillon.

<sup>27</sup> RFF estime la régénération complète de la section Neussargues / Loubaresse (limite de région) à 750 k€/km. En appliquant ce ratio à l'ensemble de la ligne de Neussargues à Bédarieux (236 km), on parvient à un coût de régénération de 178 M€, sans compter la nécessité de reprendre l'électrification de la ligne, devenue obsolète, si l'on souhaite lui conserver cet atout.

<sup>28</sup> Données issues des comptages de l'hiver 2007/2008 pour Midi-Pyrénées et de l'automne 2008 pour la Région Languedoc-Roussillon

Denis-lès-Martel (51 km) située en Midi-Pyrénées et Limousin avec un rôle très limité de desserte régionale dans ces deux régions.

- Dans le scénario, la remise à niveau complète de la ligne ne serait pas durable au regard de la non pérennité du service sur cette ligne. Par exception au principe de régénération de toute ligne maintenue en service, le scénario ne prévoit donc pas d'investissement au-delà d'une simple sauvegarde temporaire.

**D - Modernisation de lignes** pour permettre l'amélioration souhaitée du service offert (Cf. 2.3.1 Priorité 1) :

- > Lignes de la **plaque urbaine clermontoise** (Durtol/Thiers, Clermont-Ferrand/Gannat).
- > Lignes de l'**aire d'influence lyonnaise** : Lyon / Saint-Etienne, Lyon / Roanne, Saint-Etienne / Le Puy-en-Velay, Roanne / Saint-Etienne.
- > Ligne **Aurillac / Clermont-Ferrand** (au-delà de ce que prévoit déjà le contrat de projet Etat-Région).

### **Priorité 2**

**A** - Maintien en service d'une portion de ligne assurant le **maillage du réseau à un coût minime**, même si sa fonctionnalité est faible, et pouvant faire l'objet d'un renforcement des liaisons intercités Clermont-Ferrand / Saint-Etienne (possibilité à étudier – Cf. 2.3.1 Priorité 2) :

- > Thiers / Noiretable (17 km)

**B** - Maintien en service d'une ligne accueillant des circulations Corail quotidiennes, des circulations fret hebdomadaires et disposant d'un **potentiel fret à terme pour des flux traversant nord-sud** à destination des ports méditerranéens français (Cf. 2.2 Priorité 2) :

- > Saint-Georges-d'Aurac / Langogne (57 km).

**C - Modernisation de lignes** pour permettre l'amélioration souhaitée du service offert (Cf. 2.3.1 Priorité 2) :

- > Lignes Rodez / Toulouse, Figeac / Toulouse et Mazamet / Castres / Toulouse (au-delà de ce que prévoient déjà le contrat de projet Etat-Région et le plan rail).
- > Lignes Mende/Langogne et Langogne/Alès (au-delà de ce que prévoit déjà le contrat de projet Etat-Région).

### **Priorité 3**

**A** - Maintien en service d'une ligne accueillant des circulations Corail intercités (non quotidiennes) et disposant d'un **hypothétique potentiel fret à terme pour des flux est-ouest** à destination de la façade atlantique sud (Cf. 2.2 Priorité 3) :

- > Laqueuille / Ussel (41 km) : à étudier en fonction de l'intérêt de renforcer l'usage de la ligne pour des liaisons intercités Clermont-Ferrand / Brive et Clermont-Ferrand / Limoges (Cf. 2.3.1 Priorité 2).

**B - Modernisation de lignes** pour permettre l'amélioration souhaitée du service offert (Cf. 2.3.1 Priorité 3), au-delà de ce que prévoient déjà les contrats de projet Etat-Région et les plans rail :

- > Ligne Clermont-Ferrand / Montluçon.
- > Ligne Aurillac / Figeac.
- > Ligne Rodez / Figeac / Brive.

### Conséquences pour les infrastructures routières

La mise en place de certains services collectifs sur route nécessite un aménagement de l'infrastructure routière :

- > **A75** : aménagement d'un pôle d'échange entre les sorties 40 et 42 permettant des rabattements d'autocars locaux ou de voitures particulières sans obliger les autocars rapides Clermont-Ferrand / Montpellier à quitter l'autoroute.
- > **RCEA** : aménagement entre Montluçon et Moulins pour faciliter la circulation de navettes routières rapides entre les deux localités.
- > **RN88** :
  - achèvement de la mise à 2x2 voies entre Le Puy-en-Velay et Saint-Etienne (col du Pertuis) afin de faciliter la mise en place de navettes routières rapides entre Le Puy-en-Velay et Saint-Etienne ou Firminy ;
  - aménagement entre Mende et l'A75 afin de faciliter la mise en place de navettes rapides assurant la liaison avec Clermont-Ferrand et avec Montpellier ;
  - aménagement entre Rodez et Sévérac-le-Château (A75) afin de faciliter la mise en place d'autocars de rabattement vers les autocars rapides Clermont-Ferrand / Montpellier ;
- > **RD1120 et RD921** : aménagement entre Aurillac et Brive afin de faciliter la mise en place d'autocars.

**Ce besoin lié aux services collectifs routiers est intégré au choix, dans la partie suivante, des projets routiers répondant aux besoins en transports individuels.**

### 2.3.3 Services aériens

Dans le scénario, Le Puy-en-Velay bénéficie d'un temps d'accès ferroviaire à/depuis Paris de moins de 4h, grâce au prolongement du TGV Paris / Saint-Etienne à Firminy et à la mise en place d'un système de correspondance avec des navettes rapides (fer/route en fonction des horaires) – Cf. 2.3.1 Priorité 1. Sous réserve de cette amélioration de la desserte ferroviaire du Puy-en-Velay, le scénario intègre la **suppression de la ligne aérienne Paris / Le Puy-en-Velay**. Cette ligne est la plus chère du Massif central pour les finances publiques en regard du nombre de passagers transportés (2 M€, dont 1 M€ du FIATA, pour 7 000 passagers annuel, soit 286 euros / passager<sup>29</sup>).

Le service actuel de rabattement en navette-taxi de Mende sur l'aéroport du Puy-en-Velay pourrait être remplacé par un service équivalent en lien avec l'aéroport de Rodez pour un trajet Mende / Orly en 3h.

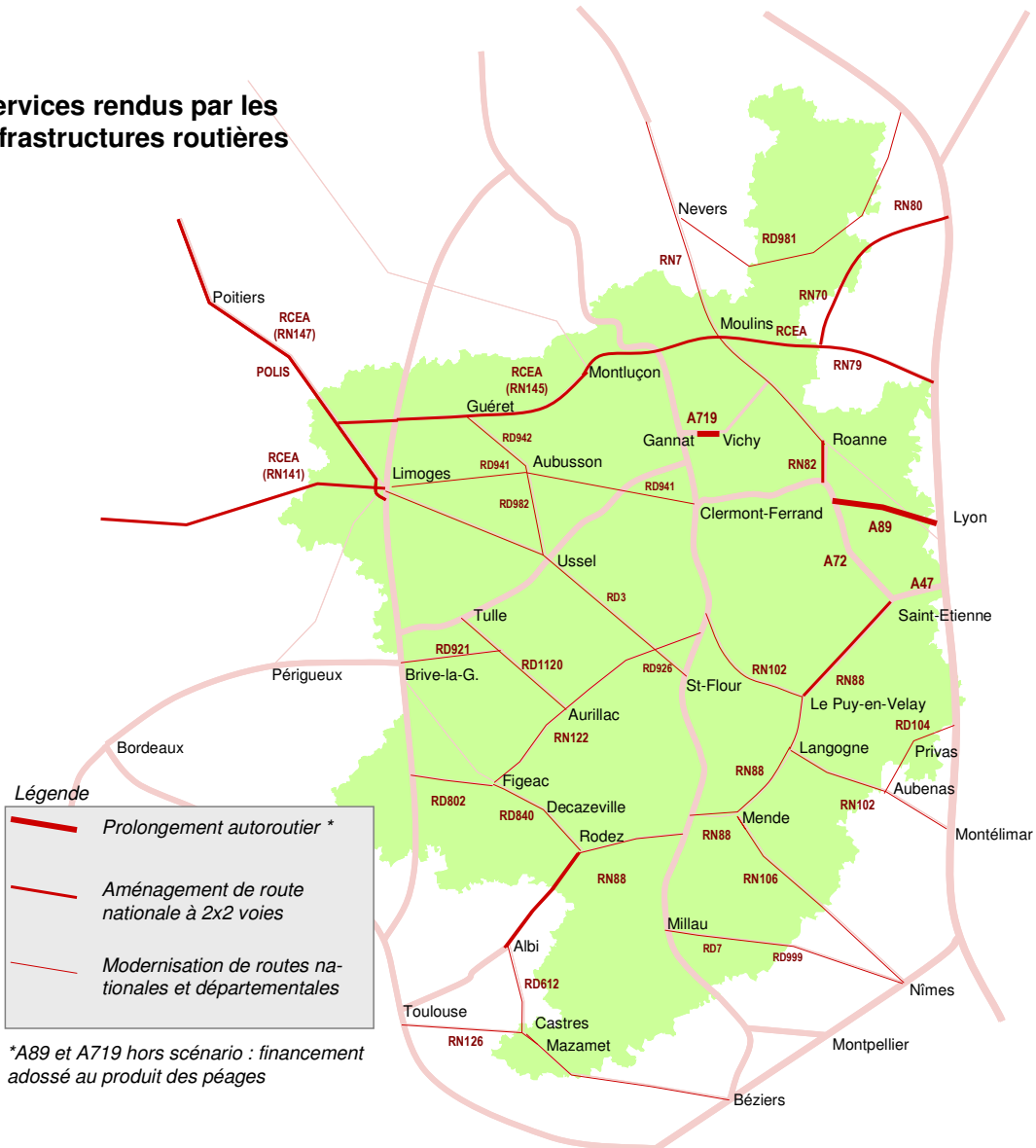
En l'absence de données suffisantes, la démarche n'a pas pu approfondir les idées d'avions-taxis (déplacements internes et rabattements) et de mutualisation des flottes d'affaires. Ces idées restent d'actualité et mériteraient sans doute une étude spécifique.

---

<sup>29</sup> Pour comparaison, Paris / Aurillac, la ligne la plus subventionnée (2,8 M€ dont 1,1 M€ du FIATA, ne coûte « que » 150 euros/passager).



### Services rendus par les infrastructures routières





## 2.4 Transports individuels de personnes

### Rappel des priorités

#### Priorité 1

- > Achèvement de projets d'adaptation de la capacité déjà engagés :
  - sur les axes forts de connexion avec les pôles d'attractivité extérieurs ;
  - sur les axes forts de désenclavement interne et externe ;
  - sur les axes de développement économique à fort transit fret.
- > Projets de fiabilisation des temps de parcours sur les axes servant simultanément plusieurs fonctionnalités de désenclavement.

#### Priorité 2 :

- > Projets d'adaptation de la capacité en prolongement d'axes existants sur les axes forts de connexion avec les pôles d'attractivité extérieurs.
- > Projets d'adaptation de la capacité ou de sécurisation en prolongement d'axes existants sur les axes de développement économique à fort transit fret.
- > Projets de fiabilisation des temps de parcours sur les axes servant une fonctionnalité forte de désenclavement.

#### Priorité 3

- > Projets de fiabilisation des temps de parcours :
  - sur des axes de liaison aux pôles d'attractivité extérieurs ;
  - sur des axes de maillage interne du Massif central.

Le transport individuel de personne désigne essentiellement la voiture particulière. Il s'agit d'un service rendu par l'infrastructure aux automobilistes. Cependant, les priorités citées ci-dessus intègrent également les fonctionnalités liées aux projets de services collectifs sur route et au transport de marchandises.

### **Priorité 1**

**A -** Achèvement de projets d'adaptation de la capacité déjà engagés sur les **axes forts de connexion avec les pôles d'attractivité extérieurs** :

- > **Clermont-Ferrand / Lyon** (et toutes les liaisons vers Lyon via Clermont-Ferrand, notamment depuis Limoges, Brive, Montluçon et Aurillac) : achèvement de l'A89 (achèvement financé par adossement sur la concession ASF existante, donc hors scénario).
- > **Roanne / Balbigny** : mise à 2x2 voies de la RN82 pour assurer la continuité avec l'A89 (vers Lyon ou Clermont-Ferrand) et l'A72 (vers Saint-Etienne).
- > **Poitiers / Limoges** : projet Poitiers-Limoges Sud ou POLIS.

**B -** Achèvement de projets d'adaptation de la capacité déjà engagés sur les **axes forts de désenclavement interne et externe** :

- > **Le Puy-en-Velay / Saint-Etienne (vers Lyon)** : achèvement de la mise à 2x2 voies de la RN88 (essentiellement au col du Pertuis)
- > **Mende / A75 (vers Montpellier ou Clermont-Ferrand)** : achèvement de la mise à 2x2 voies de la RN88 (en cohérence avec le projet de service de transport collectif sur route rapide entre Mende et Clermont-Ferrand).
- > **Vichy / A71** : achèvement de l'A719 entre Gannat et Vichy (achèvement financé par adossement sur la concession APRR existante, donc hors scénario).

**C -** Achèvement de projets d'adaptation de la capacité déjà engagés sur les **axes de développement économique à fort transit fret** :

- > **Montluçon / Guéret / Ouest Atlantique** : achèvement de la branche ouest de la RCEA (achèvement des travaux de mise à 2x2 voies de la RN145 entre Montluçon et Bellac et mise à 2x2 voies de la RN141 entre Les Séguines et La Barre).

**D -** Projets de fiabilisation des temps de parcours sur les **axes servant simultanément plusieurs fonctionnalités de désenclavement** :

- > **Aurillac / Brive et Aurillac / Tulle** : modernisation des RD1120 et RD921.
- > **Aurillac / A75 à Massiac (vers Clermont-Ferrand) et Aurillac / Figeac (vers Rodez via RD840 et vers A20 via RD802)** : modernisation de la RN122.
- > **Rodez / Figeac / A20 (vers Brive et Limoges ou vers Cahors et Toulouse)** : modernisation de la RD840 entre Rodez et Figeac et de la RD802 entre Figeac et l'A20.

### **Priorité 2**

**A** - Projets d'adaptation de la capacité en prolongement d'axes existants sur les **axes forts de connexion avec les pôles d'attractivité extérieurs**.

- > **Rodez / Albi sur l'axe Rodez / Toulouse** : achèvement de la mise à 2x2 voie de la RN88 entre Rodez et Albi.

**B** - Projets d'adaptation de la capacité ou de sécurisation en prolongement d'axes existants sur les **axes de développement économique à fort transit fret**.

- > **Montluçon / Mâcon et Montluçon / Chalon** : achèvement de la branche est de la RCEA (mise à 2x2 voie de la RN145 entre Montluçon et Moulins, de la RN 79 entre Moulins et Mâcon et de la RN70 entre la RN79 et Chalon).
- > **Roanne / Moulins / Nevers** : traitement de la sécurité de la RN7 entre Nevers et Roanne.

**C** - Projets de fiabilisation des temps de parcours sur les axes servant une **fonctionnalité forte de désenclavement**.

- > **Mende / Nîmes** : modernisation de la RN106.
- > **Le Puy-en-Velay / A75 à Lempdes-sur-Allagnon** : modernisation de la RN102.
- > **Le Puy-en-Velay / Langogne / Aubenas / A7 à Montélimar** : modernisation de la RN88 entre Le Puy-en-Velay et Langogne et de la RN102 entre Aubenas et Montélimar.
- > **Aubenas / Privas / A7 vers Valence** : modernisation de la RD104.

### **Priorité 3**

**A** - Projets de fiabilisation des temps de parcours sur les axes de **liaison aux pôles d'attraction extérieurs**.

- > **Morvan / Nevers et Morvan / Autun / A38 vers Dijon** : modernisation de la RD981 entre Nevers et l'A38.
- > **Millau / Le Vigan / Nîmes** : modernisation des RD7 et RD999.
- > **Mazamet / Castres / Albi et Castres / Mazamet / Béziers** : modernisation de la RN112.
- > **Castres / Toulouse** : modernisation de la RN126.

**B** - Projets de fiabilisation des temps de parcours sur des axes de **maillage interne du Massif central**.

- > **Rodez / Mende / Le Puy-en-Velay** : modernisation de la RN88 entre Rodez et l'A75 et entre Mende et Langogne.
- > **Limoges / Aubusson / Clermont-Ferrand** : modernisation de la RD941.
- > **Saint-Flour / Ussel** : modernisation des RD3 et RD926.
- > **Ussel / Aubusson / Guéret** : modernisation des RD942 et RD982.

### 3 Synthèse des propositions

N°	Proposition	Rang de priorité		
<b>Transport de données</b>				
1	<b>Assurer la couverture universelle du territoire en fibre optique :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; cible : « fibre optique pour tous » selon un schéma directeur TIC à l'échelle du Massif central prévoyant des priorités géographiques et par profil d'utilisateur, un calendrier d'ensemble et des expérimentations.</li> <li>&gt; première étape : traitement des situations d'accès bas débit par une couverture 3G+/4G des zones d'ombre et le déploiement de réseaux WiFi à partir des accès haut débit existants.</li> </ul>	1		
<b>Transport de marchandises</b>				
2	<b>Maintenir l'ensemble du réseau ferroviaire utile au fret et préserver des axes potentiels d'accès au sud et à l'ouest depuis le nord-est du Massif central :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; accès aux ports méditerranéens (Fos et Sète) : Clermont-Ferrand / Nîmes via Saint-Georges-d'Aurac / Langogne (ligne des Cévennes)</li> <li>&gt; accès au sud de la façade atlantique : Clermont-Ferrand / Bordeaux via Laqueuille / Brive</li> </ul>	1	2	3
<b>Transports collectifs de personnes</b>				
3	<b>Améliorer l'irrigation des bassins de vie ruraux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; constituer des « comités de bassin »</li> <li>&gt; organiser un centre de ressources et de dialogue sur l'organisation des transports en zone diffuse dans le Massif central</li> </ul>	1		
4	<b>Améliorer (fréquence, régularité, vitesse, confort) les services ferroviaires sur leur zone de plus forte pertinence modale :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Lyon : étoiles périurbaine et intercités courte (Roanne, Saint-Etienne)</li> <li>&gt; Clermont-Ferrand :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• étoile périrubaine</li> <li>• Clermont-Ferrand / Montluçon</li> </ul> </li> <li>&gt; Toulouse : étoile intercités courte (Rodez, Figeac, Cahors, Castres / Mazamet)</li> <li>&gt; Limoges : étoiles périurbaine et intercités courte (Guéret, Brive, Périgueux)</li> <li>&gt; Brive : étoiles périurbaine et intercités courte (Limoges, Ussel, Cahors, Périgueux)</li> <li>&gt; Saint-Etienne : étoiles périurbaine et intercités courte (Lyon, Roanne, Le Puy-en-Velay)</li> </ul>	1	1	3



<b>Transports individuels de personnes / infrastructures routières</b>				
<b>9</b>	<p><b>Aménager la RN88 et la RN7 de manière optimisée sur l'ensemble du parcours :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Aménagement à 2x2 voie de la RN88 :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• entre Le Puy et Saint-Etienne et entre Mende et l'A75</li> <li>• entre Albi et Rodez</li> </ul> </li> <li>&gt; Sécurisation et fiabilisation des temps de parcours sur la RN88 entre Le Puy et Mende et entre Rodez et Sévérac</li> <li>&gt; Sécurisation RN7 de Nevers à Roanne : sécurisation des circulations</li> </ul>	1	2	3
<b>10</b>	<p><b>Achever ou assurer la continuité fonctionnelle des projets d'aménagement à 2x2 voies déjà engagés :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; RCEA : branche ouest</li> <li>&gt; RCEA : branches est</li> <li>&gt; POLIS (Poitiers / Limoges Sud)</li> <li>&gt; RN82 (Roanne / A89)</li> </ul>	1 1 1 1	2	
<b>11</b>	<p><b>Elaborer des plans de désenclavement routier Etat / Départements pour :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; le centre-ouest du Massif (Sud Cantal, Ouest Aveyron) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aurillac vers Brive et Tulle (RD1120 et RD921)</li> <li>• Aurillac vers Figeac et Massiac / A75 (RN122)</li> <li>• Saint-Flour vers Ussel (RD3 + RD926)</li> <li>• Rodez / Figeac / A20 (RD840 + RD802)</li> </ul> </li> <li>&gt; le Morvan : modernisation de la RD981</li> <li>&gt; le sud-est du Massif :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• A75 / Le Puy-en-Velay / Aubenas / Montélimar (RN102)</li> <li>• Aubenas / Privas / A7 vers Valence (RD104)</li> <li>• Millau / Le Vigan / Nîmes (RD7 et RD999)</li> </ul> </li> <li>&gt; la pointe sud du Massif (Tarn, Nord Aude) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albi / Castres / Mazamet / Béziers (RD612)</li> <li>• Castres / Toulouse (RN126)</li> </ul> </li> <li>&gt; le plateau de Millevaches (Sud Creuse, Nord Corrèze) :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limoges / Aubusson / Clermont-Ferrand (RD941)</li> <li>• Ussel / Aubusson / Guéret (RD942 + RD982)</li> </ul> </li> </ul>	1 1 1 1	2 2	3 3 3 3 3

# Annexe 1

## Conditions de possibilité et de mise en œuvre de services d'autocar sur autoroute

### 1 Point réglementaire

- Les services réguliers de transport routier de voyageurs relèvent d'une autorité organisatrice (LOTI) :
  - les communes ou leurs intercommunalités pour les transports urbains,
  - les Conseils généraux pour les transports non urbains au sein du département,
  - les Conseils régionaux pour les transports non urbains interdépartementaux au sein d'une même région (ou en substitution aux transports ferroviaires),
  - l'Etat pour les liaisons interrégionales.
- L'Etat peut déléguer sa compétence à une collectivité ou à un groupement de collectivités (décret n°85-891 du 16 août 1985) :
  - Les procédures de mise en concurrence pour le choix de l'exploitant sont alors à la charge de la collectivité ou du groupement qui reçoit la délégation de compétence.
  - La demande est à adresser au directeur général des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire.
- La circulation de cars sur autoroutes est autorisée sans restriction, hormis pour le transport de passagers debout (code de la route).

### 2 Point fonctionnel

Il est acté que le service de transport collectif intercités par autocar est plus pertinent sur autoroute que sur route (étant entendu que la vitesse des autocars sur autoroute est limitée à 100 km/h<sup>30</sup>). Pour une plus grande efficacité du service, notamment aux abords des métropoles, la question est posée d'ouvrir les bandes d'arrêt d'urgence à la circulation des autocars sur les segments horaires les plus fréquentés (modèle Grenoble ou Marseille).

Les conditions de succès pour un service de transport collectif intercités par autocar sont les suivantes :

- L'identification d'une autorité organisatrice, ce qui suppose l'accord de toutes les AOT concernées par la desserte.
- Un réseau identifié en tant que tel (image, logo...), avec une communication apte à éloigner les images désuètes et dévalorisantes du transport par autocar. Aujourd'hui, les nouvelles générations d'autocars répondent à des normes de confort compatibles avec les attentes des déplacements affaires (40 places, tablettes individuelles avec prise de courant, plate-forme de service...).
- Une complémentarité avec l'offre ferroviaire de transport de voyageurs :
  - soit en termes d'O-D, spécialement lorsqu'il n'y a pas en parallèle un service ferroviaire performant (ligne ferroviaire à double voie électrifiée),

---

<sup>30</sup> En application du décret n°2006-1812 du 23 décembre 2006, sur autoroute, la vitesse maximale autorisée des véhicules de transport en commun de personnes d'un PTAC (poids total autorisé à charge) de plus de 10 tonnes est de 100 km/h sous certaines conditions dont la présence d'un système de freinage antiblocage.

- soit en termes d’horaires sur une même O-D, avec des trains aux heures de pointe du matin, de la mi-journée et du soir et des autocars aux heures creuses, notamment à des moments où l’accès aux centres des métropoles n’est pas congestionné.
- Cette complémentarité pourrait être promue par des solutions billettiques.
- Un nombre limité d’arrêts, compromis entre la liaison intercités point à point sans rupture de charge et la possibilité de desservir des arrêts intermédiaires via des rabattements aux abords des autoroutes (avec des points d’échange aux péages ou aux bretelles d’échangeurs), en évitant autant que possible que le car dévie sa trajectoire en sortant de l’autoroute. L’arbitrage entre le temps de parcours et le nombre de dessertes intermédiaires est un élément prégnant du cahier des charges d’un tel service. Un paramètre à prendre en compte étant l’organisation des temps de repos des conducteurs.
- Une information dédiée, à bonne échelle, permettant de mettre en avant les diverses opportunités en termes de services pour un même déplacement (serveur Internet intermodal).
- Une origine et une destination en centre-ville des agglomérations tête de ligne.
- Une continuité avec le transport urbain (pôles d’échanges) et avec la voiture particulière (parkings et salles d’attente, notamment sur le réseau autoroutier, ce qui sous-entend la contribution des agglomérations).

### 3 Point économique

#### Hypothèses

Clermont-Ferrand / Montpellier : 333 km dont 312 km sur autoroute, parcourus en 3h45 (3h15 sur autoroute + 30 mn de temps d’approche au départ et à l’arrivée).

Amplitude d’une rotation = 8h30 (2x3h45 de conduite par trajet + 2x15 mn de repos par trajet + 30 mn de pause entre l’aller et le retour).

Distance parcourue par rotation : 666 km (2x333 km).

Chaque rotation d’autocar (un aller + un retour) mobilise :

- > une journée de conduite d’un conducteur ;
- > une journée d’utilisation d’un autocar.

Un conducteur conduit 200 jours par an (sur 228 jours de travail pour prendre en compte les jours d’absence, formation, représentation syndicale, participation aux tâches administratives, repos compensateurs).

Un autocar roule 200 jours par an (sur 365 jours de disponibilité par an pour prendre en compte les périodes d’entretien).

Le coût annuel salarial d’un conducteur est en moyenne de l’ordre de 35 000 euros (soit un salaire net mensuel de 1540 euros nets).

Un autocar de 50 places coûte à l’achat 300 000 euros amortissables sur 8 ans.

#### Dimensionnement des moyens nécessaires pour assurer une rotation quotidienne

Sur une année (365 jours), une rotation quotidienne mobilise donc deux agents et deux autocars (400 jours disponibles) à 91,25% de leur temps disponible (en-dessous de 6 rotations quotidiennes, il n’est pas possible d’optimiser ce taux ; avec 6 rotations, il est possible d’atteindre un taux de 99,6% en employant 11 agents et 11 autocars).



### **Coûts directs**

Sur la base de 365 jours de rotation par an, le coût de la journée est donc de :

- > 192 euros pour le conducteur ;
- > 205 euros pour le car.

Avec un taux d'utilisation optimisé des conducteur et du matériel, le coût de la journée tomberait à :

- > 175 euros pour le conducteur ;
- > 187,5 euros pour le car.

Soit un gain de 44,5 euros / jour.

Le carburant, les pneus, l'entretien et les assurances représentent un coût kilométrique de 80 centimes d'euros (source : Fédération Belge des exploitants d'autobus et d'autocar – FBAA), soit 533 euros pour une rotation de 666 km.

Le coût direct d'une rotation est donc de l'ordre de 930 euros, ce qui revient à 46,5 euros par passager pour un aller-retour avec un remplissage de 20 passagers par car.

### **Coût complet**

Le coût complet par passager est donc de l'ordre de 25 à 30 euros / trajet (avec 100 000 euros de frais annexes et généraux, le coût complet d'une rotation serait de 1204 euros, soit 60 euros par passager pour un aller-retour).

Pour comparaison, si l'on s'en tient au coût complet moyen du train.km en Auvergne (14 euros hors péages d'infrastructure), on arrive pour une rotation de 666 km à un coût supérieur à 9 000 euros, soit de l'ordre de 7 à 8 fois plus (tant que la fréquentation ne dépasse pas la capacité d'emport d'un autocar).

## **4 Point environnemental**

### **Distance et mode de traction du parcours ferroviaire**

Clermont-Ferrand / Neussargues : 108 km non électrifiés

Neussargues / Béziers : 277 km électrifiés en courant de 1500V continu

Béziers / Montpellier : 71 km électrifiés en 25000V 50Hz

### **4.1 Émissions de gaz à effet de serre**

En appliquant les coefficients de g éq. CO<sub>2</sub> / km donnés à l'annexe 2 (hors infrastructure), on peut calculer les émissions de gaz à effet de serre ainsi produite et les comparer à celle du parcours en train :

- > Autocar : 399,9 kg éq. CO<sub>2</sub> (333 km x 1201 g éq. CO<sub>2</sub> / km) ;
- > Train : 520 kg éq. CO<sub>2</sub> en optimisant l'usage de l'électricité
  - Automoteur diesel 82 places assises X73500 sur 108 km : 108 km x 2801 g éq. CO<sub>2</sub> / km = 302,5 kg éq. CO<sub>2</sub>
  - automotrice électrique 160 places assises Z27500 bicourant sur 348 km à partir de Neussargues : 348 km x 625 g éq. CO<sub>2</sub> / km = 217,5 kg éq. CO<sub>2</sub>.

Le parcours en autocar est donc moins émetteur de gaz à effet de serre que le parcours en train dans une proportion de 23%.

Le facteur d'émission de l'électricité pris en compte est celui de l'électricité effectivement achetée par la SNCF (Cf. annexe 2), mais il n'intègre pas les pertes en lignes et les émissions liées à la fabrication et au démantèlement de la centrale électrique, à l'extraction, au transport et à la transformation du combustible et à la gestion des déchets.

Par ailleurs, les émissions de gaz à effet de serre liées à la construction de l'infrastructure (ou à son usure) ne sont pas prises en compte. Pour une infrastructure peu circulée, l'effet pourrait être non négligeable mais les données disponibles sont insuffisamment consensuelles (Cf. annexe 2).

### **Bilan carbone du train sous diverses hypothèses de traction**

**A** - Automoteur diesel 82 places assises X73500 de bout en bout  
456 km x 2801 g éq. CO<sub>2</sub> / km = 1277,3 kg éq. CO<sub>2</sub>

**B** - Automotrice bimode bicourant 160 places assises B82500 de bout en bout (n'existe pas en 82 places)  
108 km x 6538 g éq. CO<sub>2</sub> / km = 706,1 kg éq. CO<sub>2</sub>  
348 km x 625 g éq. CO<sub>2</sub> / km = 217,5 kg éq. CO<sub>2</sub>  
Soit 933,6 kg éq. CO<sub>2</sub>

**C** - Automoteur diesel 82 places assises X73500 puis automotrice électrique 160 places assises Z27500 bicourant à partir de Neussargues  
108 km x 2801 g éq. CO<sub>2</sub> / km = 302,5 kg éq. CO<sub>2</sub>  
348 km x 625 g éq. CO<sub>2</sub> / km = 217,5 kg éq. CO<sub>2</sub>  
Soit 520 kg éq. CO<sub>2</sub>

**D** - Automotrice électrique 160 places assises Z27500 de bout en bout (si Clermont-Ferrand / Neussargues était électrifié)  
456 km x 625 g éq. CO<sub>2</sub> / km = 285,0 kg éq. CO<sub>2</sub>

**E** - Automotrice électrique 160 places assises Z27500 de bout en bout en prenant les caractéristiques moyennes de l'électricité produite en Europe  
456 km x 1597 g éq. CO<sub>2</sub> / km = 728,2 kg éq. CO<sub>2</sub>

## **4.2 Autres polluants atmosphériques**

Le rapport entre les 333 km d'autocar et les 108 km de train diesel est de l'ordre de 3 soit supérieur au coefficient kilométrique de pollution du train diesel par rapport à l'autocar (2,4 – Cf. Annexe 2)). Le parcours optimisé en train est donc moins polluant qu'en autocar hors émission de gaz à effets de serre.

## 5 Commentaires

De manière générale, ce genre de services n'est aujourd'hui pas porté par les acteurs publics du Massif central. Pourtant, la souplesse et la rapidité de mise en œuvre d'un tel service rendraient possible une expérimentation pour des liaisons longue distance innovantes en prenant appui sur le réseau d'autoroutes structurantes qui maillent le Massif Central<sup>31</sup>.

La liaison Clermont-Ferrand / Montpellier apparaît comme la plus adaptée pour une telle expérimentation du fait de l'absence de possibilité d'une offre ferroviaire compétitive (temps de parcours et tarif pour l'utilisateur, bilan carbone et coût net pour la collectivité) et de la possibilité de greffer sur le service principal un rabatement depuis plusieurs agglomérations, notamment Mende et Rodez, qui bénéficieraient ainsi d'un véritable service de désenclavement.

### Compétitivité pour l'utilisateur

#### **Offre ferroviaire actuelle sur Clermont-Ferrand / Montpellier :**

- trajet via Lyon (TER+TGV) : 5 AR/jour entre 4h20 et 5h au plein tarif Loisir Seconde de 74 €/trajet<sup>32</sup> ;
- trajet via Béziers (Corail+TER) : 1 AR/jour en 7h51 au plein tarif Seconde de 49,90 €/trajet ;
- trajet via Nîmes (Corail ou TER+TER ou TGV) : 3 AR/jour entre 5h28 et 6h38 au plein tarif seconde de 40,80 €/trajet.

#### **Offre routière envisageable :**

Par car rapide sur autoroute, la liaison pourrait être assurée, de gare à gare, en 4h au plus (3h15 sur autoroute (312 km) + 30 mn de parcours d'approche initial et terminal + 15 mn d'attente maximale au pôle d'échange (correspondances et éventuel temps de repos) pour un coût de l'ordre de 25 à 30 €/trajet<sup>33</sup>.

La question reste ouverte du mode d'exploitation : transport subventionné, transport conventionné ou transport autorisé mais réalisé aux risques et périls du transporteur.

<sup>31</sup> La nécessité de développer des liaisons terrestres rapides, ferroviaires ou routières, entre les principales agglomérations du Massif central et les métropoles limitrophes est le résultat de la suppression par Air France d'un certain nombre de liaisons aériennes intérieures...

<sup>32</sup> Prix pour un aller le 16 juin 2009.

<sup>33</sup> Sur la base d'un remplissage de 20 personnes par autocar (Cf. 3 Point économique pour les hypothèses de coûts).

## Annexe 2

### Domaines de pertinence du train et de l'autocar

#### 1 Domaine de pertinence financière

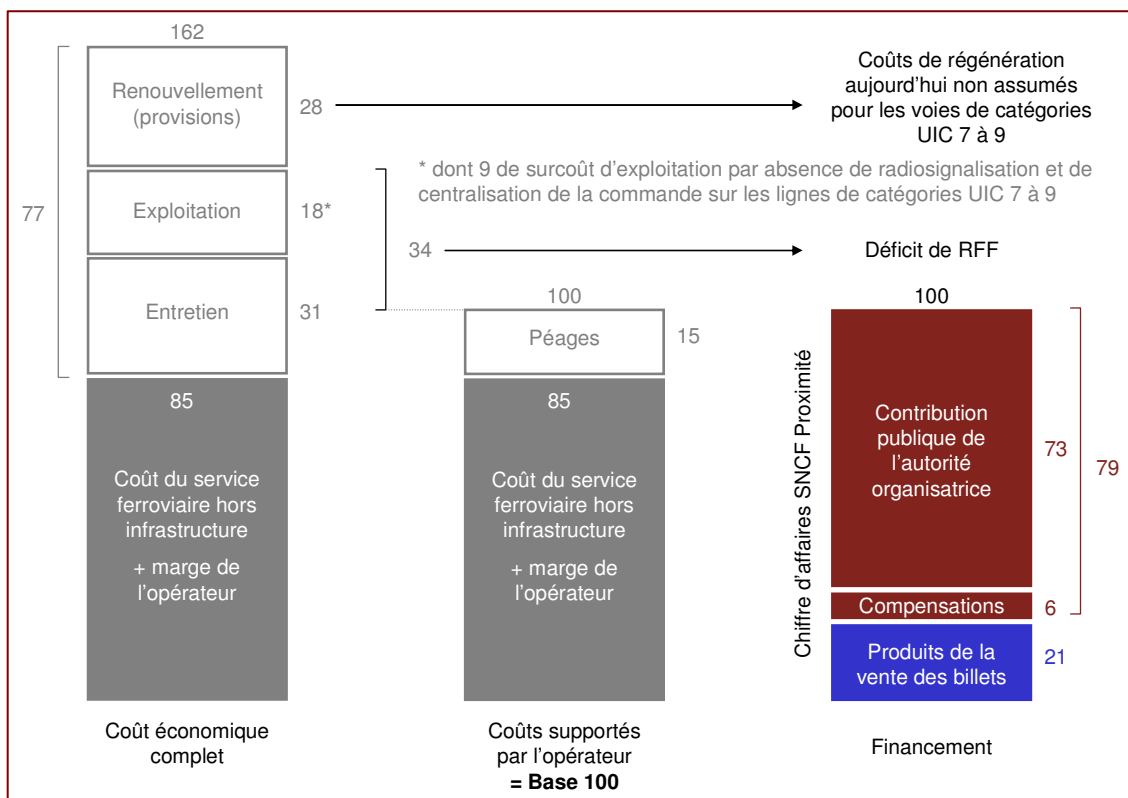
Le coût des autocars assurant des dessertes de type TER est de l'ordre de 2,5 euros du kilomètre (pour des dessertes rapides longue distance, on arrive à des coûts inférieurs à 2 €/km<sup>34</sup>).

Le coût conventionnel avant recettes des trains TER hors gares, distribution et frais de structure est de l'ordre de 13 euros (dont 2,5 euros de péage d'infrastructure en région peu dense) sur un coût moyen de 16,5 euros du kilomètre (Auvergne et Limousin, 2008).

2008	Coût (€) au voyageur.km	Voyageurs par train	Coût (€) au train.km
Limousin	0,58	28	16,35
Auvergne	0,41	41	16,82
Franche Comté	0,40	40	15,82
Poitou-Charentes	0,36	53	19,00
Champagne-Ardenne	0,36	50	17,99
Lorraine	0,32	56	17,93
Haute-Normandie	0,31	68	21,18
Basse-Normandie	0,31	52	16,07
PACA	0,29	101	29,42
Languedoc-Roussillon	0,28	76	21,31
Midi-Pyrénées	0,28	65	18,33
Aquitaine	0,27	62	16,85
Rhône-Alpes	0,25	87	21,70
Alsace	0,25	75	18,87
Bourgogne	0,25	66	16,55
Nord-Pas-de-Calais	0,23	83	18,98
Pays de la Loire	0,23	82	18,91
Bretagne	0,22	70	15,34
Centre	0,21	80	16,70
Picardie	0,20	107	21,38
<i>Toutes régions confondues (moyennes pondérées)</i>	<i>0,26</i>	<i>73</i>	<i>19,25</i>

<sup>34</sup> Cf. Annexe 1 – Conditions de possibilité et de mise en œuvre des autocars rapides sur autoroute.

### Structure et financement des coûts d’une activité TER dans une région moyenne peu dense



Par prudence, on peut raisonner hors péage d’infrastructure afin de respecter la symétrie avec la non prise en compte du coût d’usure de l’infrastructure routière dans le coût kilométrique de l’autocar<sup>35</sup>.

Financièrement pour la collectivité, à service offert équivalent (ce qui est rarement le cas), le train se justifie donc à partir d’un nombre de passagers 4 fois plus élevé que la capacité d’emport d’un autocar.

<sup>35</sup> Même si l’ordre de grandeur est probablement inférieur à 2,5 €/km pour le coût d’usure de la route et que le péage d’infrastructure ferroviaire en région peu dense ne couvre que la moitié des charges d’entretien courant (sans même intégrer le coût de sa régénération complète).

## 2 Domaine de pertinence énergétique

On compare ici la performance énergétique de quatre modes de transports :

- > un autocar interurbain d'environ 50 places (15 tonnes),
- > un automoteur TER diesel de petite capacité (X 73500, mono-caisse),
- > un automoteur TER diesel de grande capacité (X 72500, bi-caisse),
- > une automotrice TER électrique de grande capacité (Z 27500, tri-caisse).

Ces matériels sont les plus récents acquis par les autorités organisatrices de transport régional.

On rappelle pour mémoire la performance énergétique moyenne d'une voiture particulière.

Les données de capacité, de poids, de vitesse et de consommation des matériels ferroviaires sont celles données par la SNCF. Concernant la voiture particulière et l'autocar interurbain, il s'agit de données de l'ADEME.

Afin d'évaluer la performance énergétique des différents modes de transports, on peut distinguer :

- > l'énergie consommée dans la phase de fabrication du véhicule (fabrication des composants, assemblage, etc.) ;
- > l'énergie consommée dans la phase d'utilisation du véhicule (consommation de carburant ou d'électricité).

Nota bene : l'énergie consommée pour la construction de l'infrastructure n'a pas été prise en compte car elle ne fait pas l'objet d'un consensus suffisant sur la méthode et les coefficients à appliquer. Amortie en fonction de la seule usure liée à la charge à l'essieu des circulations, elle reste presque toujours négligeable (2 à 6%) par rapport à l'énergie liée à la fabrication et à la consommation du véhicule. Pour du matériel électrique, cela peut cependant entraîner un accroissement du coefficient d'émission de gaz à effet de serre de l'ordre de 40% du fait de la faiblesse du dénominateur. Nous avons vérifié que la hiérarchie de l'efficacité énergétique ou climatique des modes ne s'en trouvait pas bouleversée.

Enfin, pour une infrastructure peu circulée, ce modèle ne s'applique plus, le facteur temps devenant prédominant sur le facteur circulations. L'amortissement sur la durée de vie de l'ouvrage rapporté au nombre de circulations peut alors représenter un ordre de grandeur comparable à celui de la fabrication et de la consommation d'un engin de 120 tonnes<sup>36</sup>.

L'énergie consommée est exprimée en grammes équivalent carbone (gep) afin d'être comparée entre modes de traction différents.

L'énergie consommée dans la phase de fabrication a été calculée selon la méthode décrite par l'ADEME dans le « Guide des facteurs d'émissions, Version 5, 2007 ». Cette méthode repose sur le fait que cette énergie est directement proportionnelle à la masse du véhicule à construire.

L'énergie consommée dans la phase d'utilisation a été calculée à partir des coefficients recommandés par l'ADEME, à savoir 850 gep<sup>37</sup> par litre pour le diesel<sup>38</sup>. S'agissant de

<sup>36</sup> 1 km de voie représentent 140 tonnes d'acier (70 kg/m de rail), soit 140 tep (il faut 1 tep pour 1 tonne d'acier travaillé). Une ligne circulée par 10 trains par jour représente 182 500 circulations sur une durée de vie de 50 ans. En amortissant l'énergie nécessaire à la fabrication de l'acier de la voie sur chaque circulation, on obtient dès lors 767 gep / train.km (à comparer à 791 gep / train.km pour un X73500 ou 953 gep / train.km pour une Z27500).

<sup>37</sup> Gramme équivalent pétrole

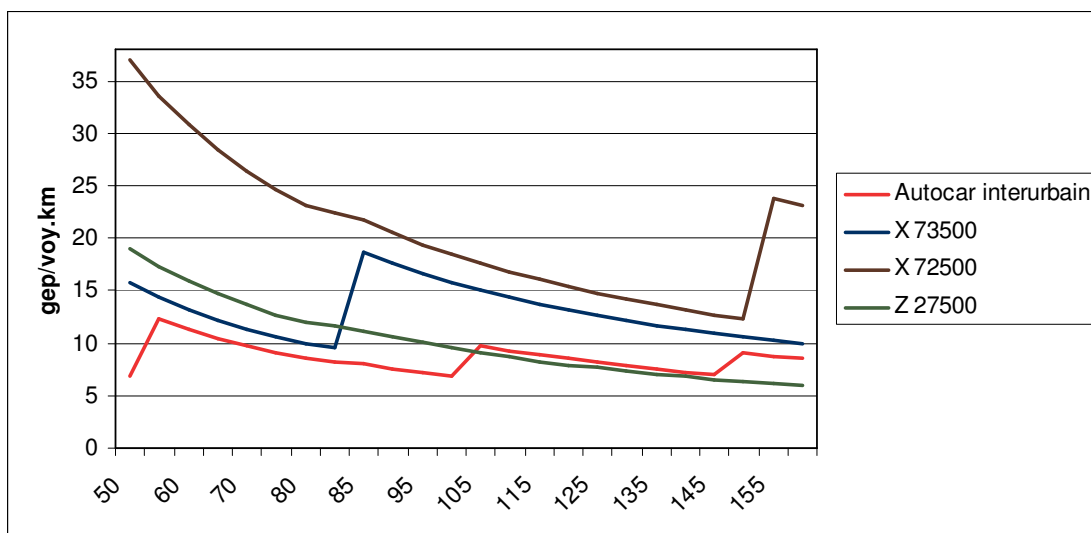
<sup>38</sup> Tous les véhicules thermiques considérés dans cette comparaison sont des véhicules diesel, y compris la voiture particulière.

l'électricité, le coefficient recommandé par l'ADEME est celui qui correspond à une approche « énergie primaire » (c'est-à-dire prenant en compte le rendement de la centrale électrique), soit 220 gep/kWh.

Le tableau ci-dessous résume les différents résultats obtenus :

Dépense énergétique (gep)	Capacité (places offertes)	poids à vide (t)	vitesse maximum (km/h)	durée de vie (Mkm)	type d'énergie utilisé	litre de carburant ou kWh par 100 km	gep par véhicule.km consommation	gep par véhicule.km fabrication	gep par véhicule.km total	gep par voy.km avec taux de remplissage 100%	gep par voy.km pour 50 passagers
Autocar interurbain	50	15	100	1,5	diesel	38	323	16	339	7	7
X 73500	82	49	140	3	diesel	90	765	26	791	10	16
X 72500	150	115	160	3	diesel	210	1784	61	1845	12	37
Z 27500	160	123	NC	3	électrique	400	888	65	953	6	19
Voiture particulière	5	383	300	9	diesel	6,8	58	10	68	14	NA

Le graphique suivant permet de déterminer les domaines de pertinence énergétique en fonction du nombre de voyageurs transportés.



On peut distinguer trois domaines de pertinence :

- > Jusqu'à 82 voyageurs, le mode le moins consommateur d'énergie par voyageur est l'autocar, suivi de l'automoteur diesel à faible capacité, puis de l'automotrice électrique. Le mode le plus consommateur en énergie par voyageur est l'automoteur diesel à forte capacité.
- > Entre 83 et 100 voyageurs, le mode le moins consommateur reste l'autocar. En revanche l'automoteur diesel à faible capacité devient plus consommateur d'énergie par voyageur que l'automotrice électrique.
- > Au dessus de 100 voyageurs, le mode le moins consommateur est l'automotrice électrique, même s'il n'y a qu'une faible différence entre sa consommation d'énergie par voyageur et celle de l'autocar. Cependant, au-delà de 150 voyageurs l'écart se creuse et le mode le plus pertinent devient clairement l'automotrice.

### 3 Domaine de pertinence environnementale

#### 3.1.1 Bilan Carbone

Il s’agit de comparer l’impact sur le changement climatique des mêmes modes de transport à partir d’une évaluation de leurs émissions de gaz à effet de serre.

Une fois les consommations d’énergie déterminées il suffit de les multiplier par les facteurs d’émissions appropriés pour obtenir le bilan carbone. S’agissant des combustibles fossiles, ces facteurs d’émissions sont fournis par le « Guide des facteurs d’émissions, Version 3, 2003 » de l’ADEME. Ils sont de 2737 g éq. CO<sub>2</sub><sup>39</sup> par litre de carburant pour le diesel et de 3048 g éq. CO<sub>2</sub> par litre de carburant pour l’essence. Ces coefficients sont des coefficients complets qui intègrent l’extraction, le raffinage, le transport et la combustion des carburants.

Pour l’électricité, les facteurs d’émissions sont ceux de l’étude réalisée pour le compte de l’ADEME par Deloitte, « Efficacité énergétique et environnementale des modes de transport », 2008. Ainsi, le facteur d’émission de l’électricité achetée par la SNCF est égal à 101 g éq. CO<sub>2</sub> par kWh<sup>40</sup> et la moyenne du marché européen pour l’UE-15 est de 344 g éq. CO<sub>2</sub> par kWh.

Ces facteurs d’émission pour l’électricité intègre les émissions liées à l’exploitation de la centrale électrique mais pas celles liées à la construction et au démantèlement de la centrale, à l’extraction, au transport et à la transformation de son combustible et à la gestion des déchets. Ils n’intègrent pas non plus les pertes en ligne. Ils sont de ce fait probablement sous-estimés de l’ordre de 10 à 20% mais, en l’absence de consensus sur les coefficients à appliquer, il a été jugé plus prudent de ne pas les prendre en compte, d’autant plus que les domaines de pertinence des différents modes ne s’en trouveraient pas modifiés<sup>41</sup>.

En prenant comme facteur d’émission celui de l’électricité achetée par la SNCF, on obtient les résultats suivants :

Emissions de gaz à effet de serre (g éq.CO <sub>2</sub> ) Electricité SNCF	Capacité (places offertes)	poids à vide (t)	vitesse maximum (km/h)	durée de vie (Mkm)	type d'énergie utilisé	litre de carburant ou kWh par 100 km	g éq.CO <sub>2</sub> par véhicule.km consommation	g éq. CO <sub>2</sub> par véhicule.km fabrication	g éq.CO <sub>2</sub> par véhicule.km total	g éq. CO <sub>2</sub> par voy.km avec taux de remplissage 100%	g éq. CO <sub>2</sub> par voy.km pour 50 passagers
Autocar interurbain	50	15	100	1,5	diesel	38	1147	54	1201	24	24
X 73500	82	49	140	3	diesel	90	2713	88	2801	34	56
X 72500	150	115	160	3	diesel	210	6331	206	6538	44	131
Z 27500	160	123	NC	3	électrique	400	405	221	625	4	13
Voiture particulière	5	383	300	9	diesel	6,8	205	36	241	48	NA

<sup>39</sup> Grammes équivalent CO<sub>2</sub>

<sup>40</sup> Il est à noter que La SNCF n’achète plus son électricité à EDF dont le coefficient d’émission est de 48 g éq. CO<sub>2</sub> par kWh (« Efficacité énergétique et environnementale des modes de transport », Deloitte, 2008).

<sup>41</sup> Pour l’électricité produite en France par EDF (2008 : 95,9 % d’électricité produite sans émission de gaz à effet de serre en phase d’exploitation), la prise en compte de la totalité des facteurs d’émissions de la phase amont (hors pertes en ligne) a une incidence beaucoup plus forte, de l’ordre de 25% d’après l’ADEME, faisant passer le coefficient d’émission de 48 g éq. CO<sub>2</sub> / kWh (Deloitte, 2008) à 60 g éq. CO<sub>2</sub> / kWh. Pour l’électricité vendue en France par EDF, dite « électricité de réseau », le mix est différent avec 91,3% d’énergie produite sans émission de gaz à effet de serre en phase d’exploitation (EDF, 2008) ; le coefficient d’émission donné par l’ADEME (électricité de réseau consommée en France, 2004) est dès lors encore plus élevé : 85 g éq. CO<sub>2</sub> / kWh en intégrant tout le cycle de vie (mais pas les pertes en ligne).

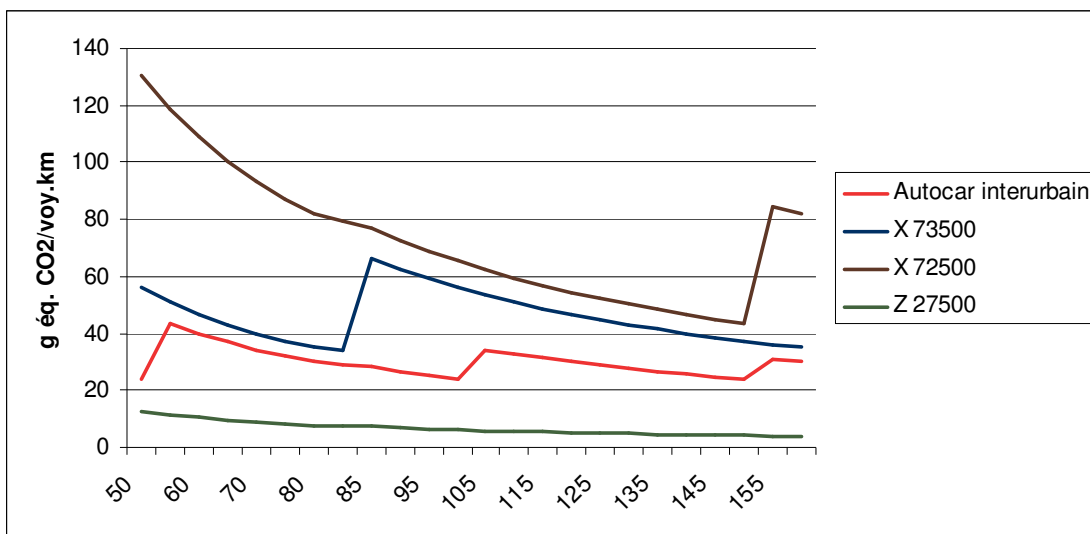
Origine de l’électricité produite par EDF en 2008 (source EDF, 2009) : nucléaire 86,3% ; thermique fossile 4,1% ; hydraulique 9,4% ; autres énergies renouvelables 0,2%.

Origine de l’électricité vendue par EDF en France en 2007 (source EDF, 2008) : nucléaire : 84,2% ; thermique fossile 8,7% ; hydraulique 5,7% ; autres énergies renouvelables 1,4%.

Origine de l’électricité produite (tous opérateurs) en France en 2008 (source AIEA, 2008) : nucléaire 76,2% ; thermique fossile 10,4% ; hydraulique 12,3% ; autres énergies renouvelables 1,1%.



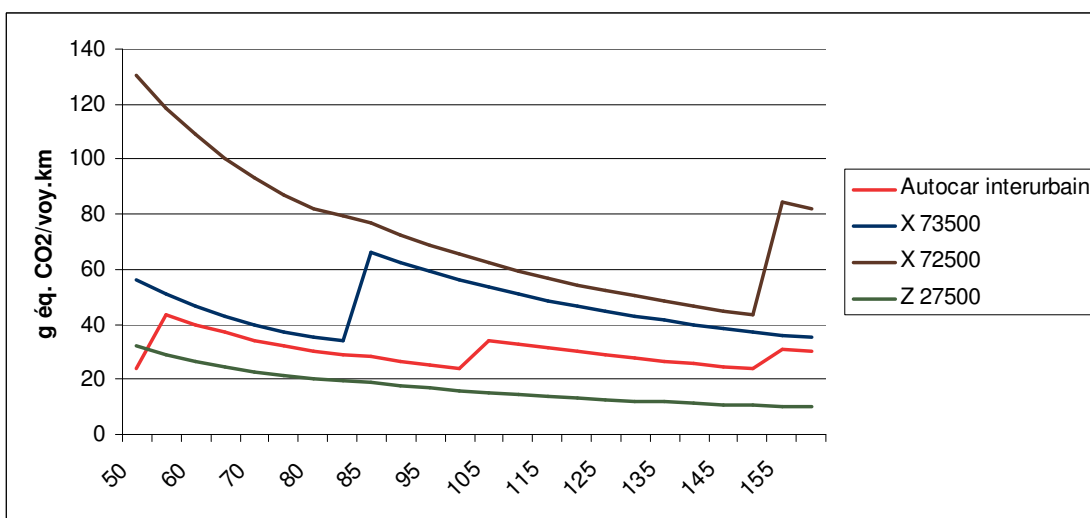
On observe que quel que soit le nombre de voyageurs transportés le mode de transport le moins émetteur de gaz à effet de serre est l’automotrice électrique, suivie de l’autocar. L’automoteur diesel à forte capacité apparaît comme ayant le moins bon bilan carbone.



En prenant comme facteur d’émission de l’électricité celui de la moyenne européenne de l’UE-15, on obtient les résultats suivants :

Emissions de gaz à effet de serre (g éq.CO2) Electricité Europe	Capacité (places offertes)	poids à vide (t)	vitesse maximum (km/h)	durée de vie (Mkm)	type d'énergie utilisé	litre de carburant ou kWh par 100 km	g éq.CO2 par véhicule.km consommation	g éq. CO2 par véhicule.km fabrication	g éq.CO2 par véhicule.km total	g éq. CO2 par voy.km avec taux de remplissage 100%	g éq. CO2 par voy.km pour 50 passagers
Autocar interurbain	50	15	100	1,5	diesel	38	1147	54	1201	24	24
X 73500	82	49	140	3	diesel	90	2713	88	2801	34	56
X 72500	150	115	160	3	diesel	210	6331	206	6538	44	131
Z 27500	160	123	NC	3	électrique	400	1376	221	1597	10	32
Voiture particulière	5	383	300	9	diesel	6,8	205	36	241	48	NA

Cette fois-ci, le mode le moins émetteur de gaz à effet de serre est l’autocar jusqu’à 50 voyageurs transportés et l’automotrice électrique au-delà.



Comme l’illustrent ces deux exemples, le bilan carbone dépend fortement de l’origine de l’électricité utilisée.

Idéalement, il conviendrait de prendre le facteur d'émission de l'électricité marginale consommée, ce qui demanderait des travaux très poussés, sans garantie de résultat. Le parc de centrales nucléaires d'EDF, qui arrive dans une phase de renouvellement, étant saturé et le marché de l'électricité étant de toutes façon européen (comme le prouve l'achat d'électricité par la SNCF auprès d'un opérateur espagnol), le facteur d'émission moyen de l'électricité en Europe nous semble la meilleure solution de repli.

### 3.1.2 Autres polluants

L'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport (25 mars 2004) donne les coefficients de valorisation de la pollution atmosphérique (hors réchauffement climatique) suivants :

- > Autocar en rase campagne : 0,6 €/100 véhicule.km ;
- > Train diesel de voyageurs en rase campagne : 3,8 €/100 trains.km.

Concernant le train diesel, il s'agit d'une grandeur moyenne intégrant des locomotives diesel tractant un grand nombre de voitures. Il est probable que la pollution atmosphérique liée à la combustion du diesel par les moteurs thermiques soit proportionnelle à leur consommation de carburant. On retiendra donc plutôt un coefficient de 2,4 (90/38) pour la pollution atmosphérique de l'X 73500 rapportée à celle de l'autocar et 5,5 (210/38) pour la pollution atmosphérique de l'X72500 rapportée à celle de l'autocar.

Le train électrique est toujours moins polluant. Sans possibilité de traction électrique, les domaines de pertinence de chaque mode sont, par construction, les mêmes que ceux de la performance énergétique.

## **Annexe 3**

### **Rappel des quatre scénarios contrastés initialement proposés au débat**

#### **1 Les axes de structuration des scénarios**

Trois axes ont été retenus pour différencier les scénarios :

- Axe 1 : choix pour les collectivités de se centrer sur leur missions propres ou de contribuer financièrement aux grands projets de l'Etat bénéficiant à leur territoire (« Missions propres » vs « Grands projets de l'Etat »).
- Axe 2 : arbitrage des collectivités entre privilégier la compétitivité économique en favorisant les dynamiques déjà à l'œuvre ou œuvrer prioritairement au désenclavement du cœur du Massif central (« Compétitivité » vs « Désenclavement »).
- Axe 3 : enveloppe financière globale disponible pour les politiques de transports / communications.

Les deux premiers axes correspondent à des lignes de tension entre de grandes orientations politiques qui seront à arbitrer par les collectivités locales dans le cadre du dialogue interinstitutionnel de 2009. Sur chacun de ces axes, il ne s'agit pas d'effectuer un choix binaire mais de placer un curseur sur une échelle continue. L'arbitrage à faire sera d'autant plus tranché que l'enveloppe financière disponible pour les politiques de transports / communications sera réduite.

##### **1.1 Axe 1 : « Missions propres » vs « Grands projets de l'Etat »**

Cet axe met en tension deux polarités :

- « Missions propres » : les collectivités locales du Massif central souhaitent se concentrer sur leurs missions d'organisation des transports publics locaux, que ce soit à l'échelle des bassins de vie et des régions ou à une échelle interrégionale :
  - en optimisant sur chaque liaison et pour les différentes fonctionnalités le choix modal d'un point de vue économique et environnemental : transport conventionné, subventions ou aide au développement de transports interrégionaux (par exemple, des cars sur autoroute), subvention de lignes aériennes, financement du réseau routier décentralisé...
  - en assurant le chaînage intermodal entre l'ensemble de ces services ;
  - en maintenant ou en adaptant les infrastructures nécessaires aux services visés.
- « Grands projets de l'Etat » : les collectivités du Massif central souhaitent consacrer une part importante de leurs ressources aux grands projets d'infrastructure de transport longue distance sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat ou de RFF :
  - réalisation des LGV Poitiers/Limoges et Paris/Clermont-Ferrand/Lyon ;
  - réalisation de l'A45 et du barreau Poitiers/Limoges (POLIS) ;
  - aménagement à 2x2 voies de la branche est de la RCEA, de la RN7 entre Nevers et Roanne et de la RN88 entre Albi et Le Puy en Velay.

Nota bene : l'achèvement de l'A89 (barreau de Balbigny/La Tour de Salvagny) n'entre pas dans cette liste car son financement est adossé aux péages perçus par le concessionnaire.

## 1.2 **Axe 2 : « Compétitivité économique » vs « Désenclavement »**

Cet axe met en tension deux polarités :

- « Compétitivité économique » : les collectivités locales souhaitent accompagner le fonctionnement « en marguerite » du Massif central en s'appuyant sur les flux et les dynamiques de métropolisation existantes dans une logique de compétitivité économique :
  - métropolisation interne : amélioration de la mobilité au sein des aires métropolitaines de Clermont-Ferrand, Saint-Etienne et Limoges ;
  - métropolisation externe : renforcement des liaisons avec les agglomérations environnantes dans une perspective de resserrement des liens économiques avec ces métropoles : Lyon, Montpellier, Toulouse, Bordeaux, Poitiers ;ce qui revient à accentuer l'ouverture du Massif central au risque de sa dilution.
- « Désenclavement » : les collectivités locales désirent privilégier le désenclavement des territoires du cœur du Massif central dans une logique d'accessibilité pour tous les territoires :
  - cœur du Massif central : particulièrement le Cantal et la Lozère, mais également l'Ardèche, la Haute Loire, la haute Corrèze et la Creuse ;
  - maillage de ces territoires entre eux et avec le reste du Massif central (ex : liaisons vers l'A89 et l'A20) ;
  - raccordement à Paris (direct et/ou par rabattement selon les motifs).

## 1.3 **Axe 3 : ressources publiques allouées aux politiques de transports / communications**

Le troisième axe représente à la fois une contrainte et un choix :

- une double contrainte : celle des ressources disponibles en fonction des conditions économiques (les ressources disponibles sont *a minima* limitées par la progression du PIB), de la fiscalité et des dotations de l'Etat et celle des coûts de production des services de transport (secteur à faibles gains de productivité et à forte croissance des coûts unitaires : salaires, péages d'infrastructure, énergie) ;
- un choix : celui à faire entre les diverses politiques publiques à financer et qui traduit donc le poids donné par les collectivités aux transports / communications.

Le niveau de contrainte sur cet axe va obliger à plus ou moins arbitrer sur les deux premiers axes de choix politique : plus le niveau global de dépense publique en faveur des transports / communications sera limité, plus il sera nécessaire de faire des choix et donc de déplacer le curseur vers une de ses extrémités sur les deux axes de choix politique.

## 2 **Les scénarios contrastés ou « tonalités »**

En poussant la contrainte financière à l'extrême, on définit ainsi quatre scénarios contrastés :

- Scénario A : les collectivités locales se recentrent sur leurs missions propres dans une logique de compétitivité économique du Massif central.
- Scénario B : les collectivités locales se recentrent sur leurs missions propres dans une logique de désenclavement du cœur du Massif central.
- Scénario C : les collectivités locales contribuent significativement aux grands projets de l'Etat servant le désenclavement du cœur du Massif central.
  - Scénario D : les collectivités locales contribuent significativement aux grands projets de l'Etat servant la compétitivité économique du Massif central.

Le scénario D correspond à un abandon de tout intérêt à agir ensemble à l'échelle du Massif central. En effet, dans ce scénario, chaque secteur du Massif central contribue au financement des grandes infrastructures (lignes à grande vitesse et autoroutes) qui favorisent son dynamisme externe, dans une logique centrifuge et sans souci d'un intérêt interrégional. Les moyens nécessaires aux collectivités locales pour ces financements sont tels qu'ils obèrent toute capacité d'investissement pour d'autres projets de portée plus interrégionale.

A noter : ce scénario reviendrait, pour l'Etat, à n'inscrire des projets au Schéma national des infrastructures de transport (SNIT) qu'à la condition que le contribuable local participe à leur financement, quand bien même il s'agirait d'infrastructures support de services aux risques et périls du transporteur comme le sont les LGV. Cette décision serait, d'une part, en contradiction avec les orientations prises par ailleurs de facturation du coût complet de l'infrastructure à l'utilisateur (Cf. Contrat de performance entre l'Etat et RFF pour 2008-2012) ; et d'autre part, en opposition de phase avec le mouvement actuel de simplification et de décroisement des politiques publiques.

Par construction, ces scénarios sont caricaturaux, mais ils permettent d'identifier les différentes tonalités qui pourront être données aux choix sans doute, au final, moins tranchés des collectivités.

