

1. RESUME NON TECHNIQUE

1.1 PREAMBULE

Au stade actuel de son avancement, le projet de Ligne à Grande Vitesse (LGV) Bretagne - Pays de la Loire doit faire l'objet de plusieurs procédures administratives simultanées.

Dans le cadre de la procédure d'Enquête Préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, une étude d'impact du projet sur l'environnement a été réalisée.

Le présent chapitre constitue une synthèse de la pièce E "Etude d'impact" :

- analyse de l'état initial de l'environnement ;
- présentation du projet (correspondant au programme) et justification du choix du projet au regard des préoccupations de l'environnement ;
- impacts de l'opération sur l'environnement et mesures envisagées pour les supprimer, les réduire ou les supprimer ;
- impacts sur la santé et mesures de réduction envisagées ;
- coûts collectifs environnementaux et bilan énergétique ;
- synthèse et coûts d'insertion environnementale.

La longueur de la Ligne à Grande Vitesse entre Cesson-Sévigné (raccordement sur la ligne existante en avant-gare de Rennes) et Connerré (raccordement à la LGV existante Paris - Le Mans) est de 182 km de section courante, auxquels s'ajoutent 32 km pour le barreau de Sablé-sur-Sarthe et les raccordements de Laval, La Milesse et Connerré.

D'ouest en est, la ligne se développe :

- en Bretagne, sur le département de l'Ille-et-Vilaine (48,5 km de section courante, 13 communes concernées),
- et en Pays de la Loire, sur les départements de la Mayenne (59 km de section courante, 22 communes concernées) et de la Sarthe (74,5 km de section courante, 28 communes concernées).

Depuis Connerré, elle comporte un tronçon commun de 65 km environ jusqu'à la bifurcation de la branche vers Nantes.

Un barreau de 8,5 km de long environ se dirige alors vers le sud pour rejoindre la ligne existante Le Mans - Nantes, 2,3 km avant la gare de Sablé-sur-Sarthe.

La branche vers Rennes d'une longueur de 117 km se poursuit, quant à elle, vers l'ouest et passe au nord de Laval dont la desserte est assurée par la gare actuelle grâce à deux raccordements sur la ligne actuelle Le Mans - Rennes, à l'est et à l'ouest de la ville.

Les TGV desservant Vitré sortiront au raccordement à l'est de Laval et poursuivront leur trajet vers Rennes sur la ligne existante.

La section La Milesse - Connerré, d'une longueur de 25 km, permet aux trains à destination de Rennes et Nantes qui ne s'arrêtent pas au Mans, de conserver leur vitesse.

La ligne nouvelle projetée présente ainsi 6 connexions avec le réseau existant (6 raccordements voyageurs au réseau classique dont 2 mixtes voyageurs-fret) :

- l'extrémité ouest de la ligne à Cesson-Sévigné avec jonction sur la ligne Vitré - Rennes sur le site ferroviaire actuel de Pripet ;
- le barreau de Sablé-sur-Sarthe, qui constitue l'extrémité de la branche à grande vitesse vers Nantes et rejoint la ligne Le Mans - Nantes (8,5 km) ; auxquels s'ajoutent :
 - un raccordement à Laval Ouest, sur la ligne Laval - Vitré (6,5 km) ;
 - un raccordement à Laval Est, sur la ligne Le Mans - Laval (4,5 km) ;
- un double raccordement à La Milesse, au nord-ouest du Mans, sur la ligne Le Mans - Rennes pour le trafic "voyageurs" (3,6 km) d'une part, pour le trafic "fret" d'autre part (1,9 km) ;
- un double raccordement à Connerré, à 20 km à l'est du Mans : raccordement sur la LGV Atlantique pour le trafic "voyageurs" (les voies de raccordement sont en service) et sur la ligne Paris - Le Mans pour le trafic "fret" (2,6 km).

Dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact, il s'est agi d'une part d'actualiser les données environnementales collectées et analysées lors des études d'APS et d'autre part de compléter certaines d'entre-elles afin de conduire une juste analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement. Il convient de rappeler que les zones d'études retenues pour la caractérisation des enjeux environnementaux lors de l'APS étaient constituées :

- a minima du fuseau d'études APS ("fuseau d'études de 1000 mètres") pour la section Rennes - La Milesse du projet, cette zone géographique de référence étant étendue autant que de besoin de 1000 mètres supplémentaires de part et d'autre au regard de chacune des thématiques environnementales étudiées, soit une bande d'étude maximale de 3000 mètres. Ainsi par exemple, le diagnostic paysager a porté sur cette bande d'étude de 3000 mètres ;
- a minima d'une bande d'étude de 1000 mètres centrée sur les emprises dont RFF est propriétaire pour la section La Milesse - Connerré du projet.

Sur ces bases, l'aire d'étude considérée pour l'établissement de l'étude d'impact du projet et pour l'actualisation des enjeux environnementaux identifiés à l'APS correspond a minima à la bande de l'EPDUP, soit à une bande de 500 mètres centrée sur le projet soumis à l'enquête, cette bande étant elle aussi étendue autant que de besoin au regard de la thématique environnementale à compléter ou à actualiser.

Ille-et-Vilaine (35)	Mayenne (53)	Sarthe (72)
Cesson-Sévigné	Beaulieu-sur-Oudon	Juigné-sur-Sarthe
Domloup	Saint-Cyr-le-Gravelais	Auvers-le-Hamon
Noyal-sur-Vilaine	Montjean	Poillé-sur-Vègre
Ossé	Ruillé-le-Gravelais	Fontenay-sur-Vègre
Domagné	Loiron	Chantenay-Villedieu
Louvigné-de-Bais	Le Genest-Saint-Isle	Pirmil
Cornillé	Saint-Berthevin	Vallon-sur-Gée
Torcé	Changé	Maigné
Etrelles	Laval	Crannes-en-Champagne
Argentré-du-Plessis	Louvigné	Souigné-Flacé
Gennes-sur-Seiche	Bonchamp-lès-Laval	Brains-sur-Gée
Brielles	Argentré	Coulans-sur-Gée
Le Pertre	Louvigné	Chaufour-Notre-Dame
	Soulgé-sur-Ouette	La Quinte
	Bazougers	Degré
	La Bazouge-de-Chémeré	Lavardin
	Saint-Denis-du-Maine	Aigné
	La Cropte	Saint-Saturnin
	Chémeré-le-Roi	La Milesse
	Préaux	La Bazoge
	Ballée	Neuville-sur-Sarthe
	Epineux-le-Seguain	Joué-l'Abbé
		Savigné-l'Evêque
		Sillé-le-Philippe
		Saint-Corneille
		Lombron
		Montfort-le-Gesnois
		Connerré

Communes concernées par l'aire d'étude (bande d'EPDUP)
Source : RFF.



La Mayenne à l'écluse de la Belle Poule (Commune de Changé)

Source : G.E.E.A., 2003.



La Sarthe en crue à Neuville-sur-Sarthe en janvier 2004

Source : B+M, 2004.

1.2 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse de l'état initial détaille les différents aspects de l'environnement regroupés en huit thèmes :

- le cadre physique (climat, géologie, géomorphologie, contexte hydrogéologique et hydrologique) ;
- les milieux naturels ;
- le contexte agricole ;
- le contexte sylvicole ;
- le paysage ;
- le patrimoine, tourisme et loisirs ;
- le contexte socio-économique et urbain ;
- l'environnement acoustique et la pollution atmosphérique.

Les grandes caractéristiques de l'aire d'étude sont résumées ci-dessous avant une analyse thématique.

Entre le massif armoricain et les franges occidentales du bassin parisien, l'aire d'étude intéresse des **territoires au relief peu accentué** à l'exception notable des abords des grandes vallées alluviales et de la périphérie de Laval, où l'hétérogénéité du sous-sol et l'action érosive de la Mayenne et de ses affluents livrent un paysage au relief plus marqué.

Outre la Mayenne, deux autres rivières majeures sont concernées par l'aire d'étude : la Vilaine à l'extrémité ouest du projet et la Sarthe au nord du Mans.

Les vallées alluviales, les espaces forestiers et les éléments de trame bocagère (bosquets, alignements, mares...) représentent les principaux éléments de biodiversité identifiés. Ils abritent **plusieurs espèces végétales et animales présentant un intérêt patrimonial** et bénéficiant, pour certaines d'entre-elles, d'un **statut de protection ou d'un dispositif d'inventaire**.

Ces territoires, **très majoritairement ruraux**, présentent une **couverture forestière variable** : très faible en Ille-et-Vilaine, faible en Mayenne à l'exception de la périphérie lavalloise, elle s'intensifie nettement dans le département de la Sarthe. Ils sont le siège d'une activité agricole qui a su, à la fois, intensifier ses pratiques et diversifier ses productions (notamment par une démarche qualitative visant la labellisation ou les appellations d'origine), avec pour conséquence, notamment en Ille-et-Vilaine, une recomposition du paysage bocager traditionnel. La dispersion et la densité des sièges d'exploitation et de l'habitat agricole ont constitué un enjeu majeur pour les équipes d'études avec le souci de limiter le nombre de noyaux d'exploitations impactés par le tracé proposé.

Il s'avère délicat de brosser, ici, la **diversité des paysages** de l'aire d'étude : paysages ouverts d'Ille-et-Vilaine ou de l'est mayennais, vallées encaissées de la région lavalloise, boisements du plateau sabolien, bocages sarthois... Cette diversité des paysages et les sensibilités variées qu'ils représentent ont fait l'objet d'une analyse spécifique afin de dégager les principaux enjeux nécessaires à une bonne définition des mesures d'intégration visuelle et paysagère du projet.

L'histoire a légué aux territoires concernés un **patrimoine riche et varié**, bénéficiant ou non d'un statut de protection au titre de la réglementation relative aux monuments historiques. Il intéresse toutes les époques de notre histoire : menhirs, vestiges gallo-romains, enceintes médiévales, chapelles et autres édifices religieux, châteaux et demeures noblement bâties du 19^{ème} siècle... Il a fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre des études environnementales, non seulement par **la prise en compte de l'intérêt patrimonial des monuments et édifices concernés**, mais également par l'analyse des sensibilités paysagères qui leur sont liées. Compte tenu de leur intérêt pour le tourisme vert, cette analyse du patrimoine a naturellement été complétée par un recensement de l'ensemble des équipements touristiques et lieux de pratiques récréatives émaillant les territoires, depuis le parc de la Monniais à Cesson-Sévigné aux cabanes de pêche bordant la Sarthe en passant par les chemins de randonnées équestres et pédestres de la Mayenne...



La vallée de la Courbe (Sarthe)

Source : Bureau d'études Pierre Lebrun, 2003.

Les hameaux, le plus souvent limités à quelques unités d'habitation, sont une des caractéristiques fondamentales des territoires traversés. Le fait urbain n'est véritablement sensible qu'à proximité des trois grandes agglomérations que sont, par ordre de taille décroissant, **Rennes, Le Mans et Laval** et dans une moindre mesure, au droit de **Sablé-sur-Sarthe**. Les communes périphériques de ces agglomérations connaissent une croissance démographique souvent soutenue. Ce déport d'habitants de la ville-centre vers les communes périphériques et le phénomène de périurbanisation qui l'accompagne sont nettement perceptibles dans les formes d'occupation des sols : lotissements pavillonnaires, zones d'activités industrielles et commerciales... **En situation périurbaine comme en milieu rural, l'habitat a représenté un enjeu environnemental important, non seulement pour la recherche du tracé de la ligne nouvelle, mais également en termes d'intégration paysagère et de protection contre les nuisances acoustiques.**

1.2.1 Environnement physique

Principales caractéristiques

Sur l'ensemble de sa longueur, l'aire d'étude traverse, d'ouest en est, des domaines géologiques de plus en plus récents, appartenant d'abord au massif Armoricaïn (schistes du Briovérien à intrusions plutoniques de Cesson-Sévigné jusqu'aux abords de Laval, formations schisto-gréseuses primaires de Laval à Poillé-sur-Vègre et Juigné-sur-Sarthe) puis à la bordure occidentale du bassin de Paris, avec des couches sédimentaires disposées en piles d'assiettes (calcaires et marnes du Jurassique, sables, argiles et grès du Cénomaniën).

Localement, ces diverses unités géologiques peuvent être entaillées par le lit des cours d'eau et leurs plaines alluviales, ou masquées par des épandages détritiques récents (sables, limons...).

La morphologie du terrain, globalement assez plane, se trouve entaillée par les vallées des principaux cours d'eau appartenant aux bassins de la Mayenne (Mayenne, Vicoin, Jouanne, Oudon...) et de la Sarthe (Erve, Vègre, Gée, Courbe, Sarthe et Huisne). En Ille-et-Vilaine, le massif Armoricaïn offre un paysage sans relief où prédominent des pentes faibles à très faibles. Le relief devient plus irrégulier, avec des pentes légèrement plus marquées en Mayenne, puis s'accroît dans la Sarthe à l'est du franchissement de la Vègre.

Au niveau hydrogéologique, la zone de socle (massif Armoricaïn) se caractérise par la présence d'aquifères discontinus à la productivité généralement faible. Toutefois, au sein des niveaux calcaires intercalés dans les formations schisto-gréseuses primaires, les débits exploitables peuvent localement être importants. Cette ressource est d'ailleurs utilisée pour l'alimentation en eau potable d'un certain nombre de communes de la région de Laval.

A l'inverse, le bassin de Paris est le siège de grandes nappes libres, portées par des roches sédimentaires poreuses. Au droit de l'aire d'étude (secteur compris entre la vallée de la Vègre et la vallée de la Sarthe au nord du Mans), c'est la nappe des calcaires du Jurassique, caractérisée par une perméabilité de fissures et le développement de réseaux karstiques, qui constitue la principale ressource en eau souterraine.

Cette ressource est exploitée sur la commune de Chantenay-Villedieu pour l'alimentation en eau potable. Entre les vallées de la Sarthe et de l'Huisne, les niveaux sablo-gréseux du Cénomaniën prennent le relais des calcaires du Jurassique comme principal aquifère du secteur. Les alluvions des deux principaux cours d'eau rencontrés (la Sarthe et l'Huisne) sont aussi le siège de nappes importantes et productives.

La qualité des cours d'eau est généralement dégradée par des teneurs excessives en nitrates et en pesticides.

Les principaux cours d'eau (Mayenne, Sarthe) font l'objet de pratique de loisirs (nautisme) ainsi que de prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable.

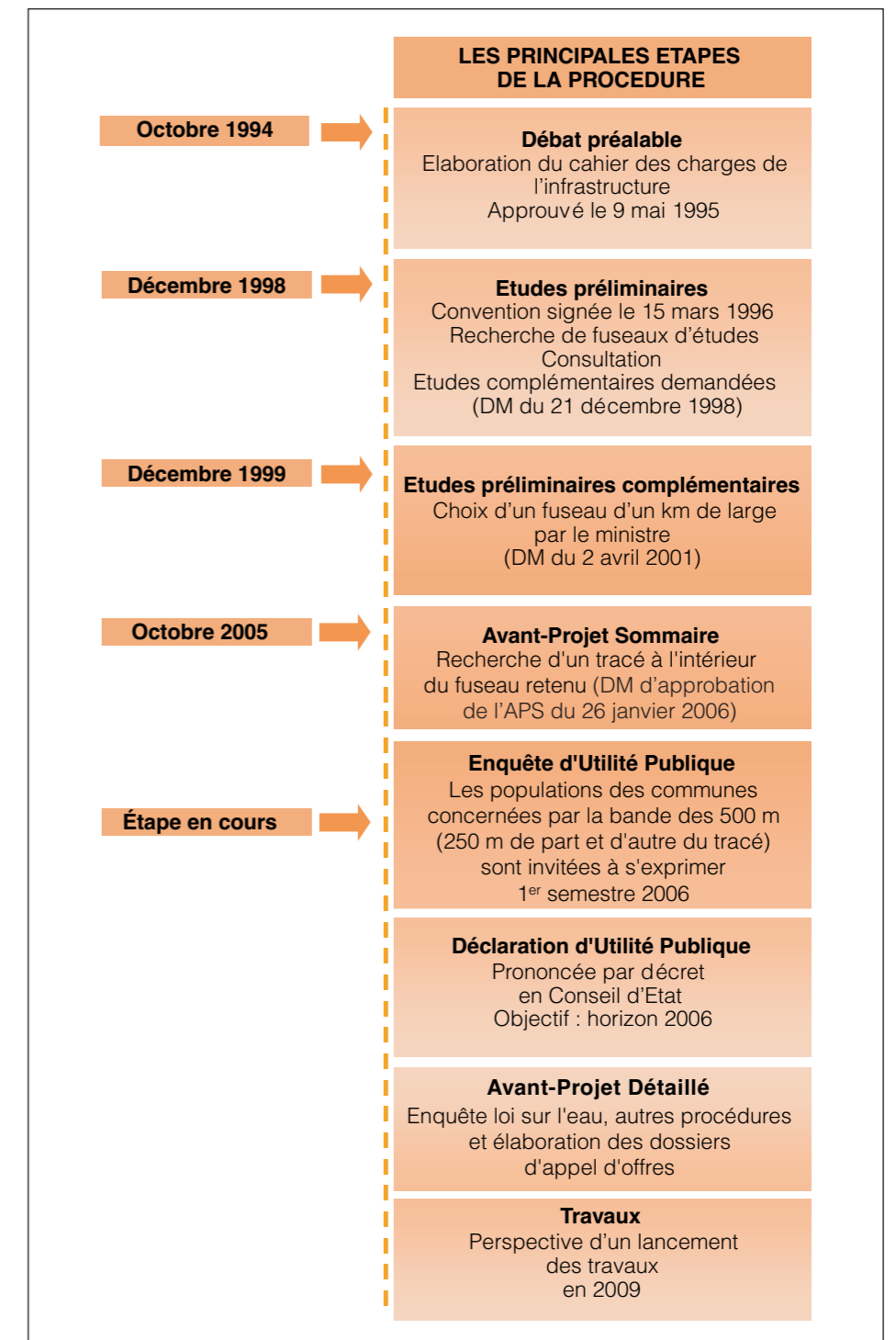
Synthèse des principaux enjeux

Pour ce thème, les principales contraintes identifiées concernent :

- la présence de zones de travaux miniers liés à d'anciennes exploitations de charbon, au nord-ouest de Laval et à la limite des départements de la Mayenne et de la Sarthe ;
- la traversée de périmètres de protection de captages publics d'alimentation en eau potable à Changé et Chantenay-Villedieu.
- la traversée de zones d'affleurement de calcaires karstiques et de zones d'affleurements de couches sableuses ;
- la traversée des principales vallées et de leur zone inondable, certaines faisant l'objet d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation.



La Sarthe à Neuville-sur-Sarthe
Source : Hydrosphère, 2005.



Les étapes de la procédure
Source : DRE Bretagne.

1.2.2 Les milieux naturels

Principales caractéristiques

Dans les départements de l'Ille-et-Vilaine et de la Mayenne, les terrains traversés par l'aire d'étude sont essentiellement des terres agricoles constituées de grandes cultures et de pâtures intensives avec un faible réseau de haies. On trouve à proximité des fermes, des mares ou des étangs dont la plupart est aménagée pour les loisirs ou pour l'abreuvement des troupeaux. Quelques bosquets ou boisements sont présents au sein de l'aire d'étude qui est recoupé par quelques rivières et ruisseaux dont les berges ont très souvent été rectifiées.

Dans les fonds de vallon encaissés, le caractère sinueux du lit des cours d'eau permet le développement d'une flore et d'une végétation diversifiée (ruisseau de la Morinière, rivière du Vicoin par endroits).

Dans le département de la Sarthe, les terrains traversés par l'aire d'étude sont en majorité des terres agricoles constituées de grandes cultures céréalières avec localement des prairies pâturées plus ou moins intensives entourées d'un faible réseau de haies champêtres (reliquat d'un bocage déstructuré). Dans les secteurs d'élevage bovin, on recense quelques mares abreuvoirs plus ou moins bien conservées. Plusieurs boisements sont présents au sein de l'aire d'étude qui est recoupée par quelques rivières et de nombreux ruisseaux.

Les berges de ces cours d'eau ne présentent qu'un intérêt mineur car elles ont souvent été rectifiées ou aménagées. En zone agricole, la végétation des rives est réduite à une rangée d'arbres quand ils ne sont pas abattus. La végétation herbacée originelle a été remplacée par une flore banale par eutrophisation des sols. Toutefois, le lit majeur de certains cours d'eau occupé par des prairies ou pâtures extensives présente encore localement un intérêt écologique.

Le projet ne traverse pas de périmètre de protection règlementaire.

Le seul site **Natura 2000** aux abords de l'aire d'études est localisé au sud-est de la Mayenne. Il s'agit de la "vallée de l'Erve en aval de Saint-Pierre-sur-Erve" (site n°FR 52000639). Il est situé à plus d'un kilomètre en amont de l'aire d'étude. La vallée de l'Erve constituant un lien fonctionnel entre le site Natura 2000 et l'aire d'étude, une évaluation des incidences du projet sur les espèces ayant justifié la désignation du site a été menée parallèlement à l'élaboration de l'étude d'impact (document joint au dossier d'enquête).

Plusieurs **ZNIEFF** (de type 1 ou 2, relevant de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Floristique, Ecologique et Faunistique) sont situées à proximité ou sont touchées par l'aire d'études : Bois de Gervis, vallée du Vicoin, tourbière du Glatinier, carrières et fours à chaux de Louverné, ancienne carrière des Rochers, vallée de l'Erve, vallée de l'Huisne.

Les études environnementales réalisées dans le cadre de l'APS ou en préparation de la phase d'enquête ont conduit par ailleurs à identifier **27 sites d'intérêt écologique fort à majeur** sur l'ensemble du linéaire.

Plusieurs **espèces** protégées au niveau européen, national ou régional ont été identifiées (notamment chiroptères, coléoptères, batraciens, ainsi que quelques espèces floristiques).

Les enjeux de **continuité écologique** (axes de déplacement grande faune par exemple) ont également été identifiés.

Les principaux enjeux

Les principales contraintes identifiées lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement proviennent :

- de la présence d'espèces protégées au niveau européen et relevant soit de la directive "Oiseaux" (8 espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de cette directive et devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation ont été recensées dans l'aire d'étude), soit de la directive "Habitats" (1 espèce végétale, 6 espèces d'amphibiens, 3 espèces de reptiles, 1 espèce d'odonate (ou libellule), 2 espèces de coléoptères et 7 espèces de chiroptères (chauves souris) nécessitant une protection stricte ont été recensées dans l'aire d'étude ;
- de l'existence, dans l'aire d'étude et à ses abords, de sept ZNIEFF ;
- de la présence, sur l'ensemble de l'aire d'étude, de 7 espèces végétales légalement protégées. Recensées ponctuellement le long du tracé, elles sont principalement inféodées aux zones humides et aux boisements frais.

Globalement, 27 sites à enjeux écologiques forts ont été recensés sur l'ensemble de l'aire d'étude (5 dans l'Ille-et-Vilaine, 11 dans la Mayenne et 11 dans la Sarthe).



Mare du bois de Gervis
Source : Ecosphère, 2005.

1.2.3 Contexte agricole

Principales caractéristiques agricoles

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, la **part prédominante de l'agriculture** dans l'occupation du territoire est une constante.

La partie d'Ille-et-Vilaine concernée par le projet de LGV constitue la zone agricole la plus dense et la plus intensive du département. Les exploitations agricoles présentant un système d'élevage hors sol sans autre production y sont peu fréquentes et les élevages avicoles sous label présentent la particularité de disposer autour de leurs bâtiments d'une zone de parcours s'inscrivant comme un élément primordial pour le respect de la charte qualité.

Dans le département de la Mayenne, les secteurs concernés par le projet se caractérisent par une forte densité d'exploitations laitières modernisées, une quantité non négligeable d'élevages hors sol et la présence de quelques élevages de chevaux.

Dans le département de la Sarthe, le projet de LGV traverse trois grandes régions agricoles :

- le bocage sabolien, situé à l'ouest du département, présente une forte densité agricole, avec des productions animales majoritaires et notamment de nombreux ateliers hors sols, aussi bien en porcs qu'en volailles ;
- la champagne mancelle, située entre le bocage sabolien et l'agglomération mancelle est plus vouée aux exploitations céréalières ;
- la vallée de la Sarthe et la périphérie de l'agglomération mancelle où les systèmes d'élevage dominants sont les élevages bovins (lait et viande).

Les territoires traversés, très majoritairement ruraux, sont le siège d'une activité agricole qui a su, à la fois, intensifier ses pratiques et diversifier ses productions (notamment par une démarche qualitative visant la labellisation ou les appellations d'origine), avec pour conséquence, notamment en Ille-et-Vilaine et en Mayenne, une recomposition du paysage bocager traditionnel.

Les principaux enjeux

La dispersion et la densité des sièges d'exploitation et de l'habitat agricole constituent un enjeu majeur.

Au sein de la bande de l'EPDUP, on dénombre un total de 136 sièges d'exploitations (582 sièges au total exploitant des terres au sein de la bande d'EPDUP) et près de 8500 ha de surfaces agricoles.

De même, on compte 45 exploitations agricoles désignées comme Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

1.2.4 Contexte sylvicole

Les forêts et boisements sont peu nombreux au sein de l'aire d'étude. Ils représentent en effet moins de 6 % de la superficie totale de celui-ci. Ils sont pour la plupart privés et de taille peu importante. Il convient toutefois de mentionner :

- les boisements communaux du parc de la Monniais et du bois de la Justice sur la commune de Cesson-Sévigné ;
- le bois de Gervis, bénéficiant d'un inventaire ZNIEFF, sur la commune de Noyal-sur-Vilaine ;
- le bois d'Etelles en limite occidentale de la commune d'Etelles ;
- le boisement situé à proximité des lieux-dits de la Chauvellerie et du Bas Poilboc sur la commune de Saint-Cyr-le-Gravelais ;
- le bois de la Touche, du Petit Gravier et du Bois au Prieur situés sur les communes de Saint-Berthevin et du Genest-Saint-Isle ;
- les boisements entourant le Manoir de la Grande Courteille et à la ripisylve du ruisseau du Quartier sur la commune de Bonchamp-lès-Laval ;
- les bois de Sirion et de Brice sur les communes d'Auvers-le-Hamon et de Poillé-sur-Vègre ;
- le massif forestier des Grands Bois et le Bois de la Futaie sur la commune de Coulans-sur-Gée ;
- les boisements des Touches et de la Créandière sur la commune de Juigné-sur-Sarthe,
- le bois de Beslan sur la commune de La Milesse ;
- le Bois de Montfort et les Vazousières sur les communes de Montfort-le-Gesnois et Lombron.

Il faut noter que les niveaux d'enjeux sont distincts pour les différents départements: en Ille-et-Vilaine et Mayenne, les enjeux sont essentiellement ponctuels, du fait d'une faible superficie totale de boisement. En Sarthe, les enjeux sont beaucoup plus fréquents et régulièrement répartis.

D'une manière générale, les boisements identifiés constituent par les habitats qu'ils abritent ou par les milieux connexes à leur périphérie des éléments de biodiversité de premier intérêt dans des territoires fortement dédiés aux usages agricoles.

1.2.5 Le contexte paysager

14 entités paysagères ont été distinguées :

L'agglomération rennaise

Affectée par la terminaison occidentale de l'aire d'étude, elle se caractérise par le développement concentrique, aux dépens des campagnes voisines, de zones industrielles, de centres commerciaux, de grands ensembles et de zones pavillonnaires.

Arrière-pays rennais

Il constitue un espace de transition entre un milieu urbain et un milieu rural. Dans le paysage coexistent exploitations agricoles, zones d'activité et zones artisanales.

Le pays de Châteaugiron

Dans cette entité géographique à dominante rurale, le paysage est une succession de plateaux traversés par quelques haies où l'habitat traditionnel est préservé.

Le Pays de Châteaubourg

Dans cette région dominée par l'activité agricole, quelques ruisseaux ont formé des vallons qui créent des coupures dans ce paysage monotone au faible relief et où le bocage traditionnel a été fortement déstructuré.

Le Pays de Vitré

Il est concerné par l'aire d'étude dans sa partie sud où il se présente comme un plateau agricole très homogène.

Les marches de Bretagne

A l'extrême est du département de l'Ille-et-Vilaine, le pays des Marches de Bretagne présente un paysage monotone où quelques vallons forment des pentes entre des plateaux agricoles à l'habitat dispersé.

Le Pays de Loiron

La place de l'agriculture est encore forte dans ce paysage marqué par la vallée du Vicoïn aux coteaux abrupts dont le sommet offre de larges panoramas.

L'agglomération de Laval

Au nord de Laval, l'aire d'étude recoupe la Mayenne dans un secteur où cette rivière serpente entre des berges escarpées et verdoyantes. Sa partie orientale est marquée par la présence de zones industrielles ou de quartiers résidentiels, d'importants haras subsistant dans les secteurs les moins urbanisés.

Le Maine angevin

Dans cette région organisée autour de petits bourgs, le paysage est marqué par la présence de quelques zones bocagères. Quelques rivières et plans d'eau occupent les fonds de vallées.

Le Bocage sabolien

Cette région, recoupée par de nombreux cours d'eau qui ont modelé des paysages vallonnés et boisés, recèle un important patrimoine architectural (fermes, manoirs, châteaux).

La Champagne sarthoise

Entre la Vègre et la Courbe, la Champagne sarthoise présente un paysage ouvert où les haies sont rares. A Coulans-sur-Gée, le château, construit au XVIII^{ème} siècle domine la campagne environnante.

La périphérie nord de l'agglomération mancelle

Vallonnée, fortement boisée et sillonnée par de nombreux cours d'eau, cette région forme un espace tampon entre une Champagne sarthoise très rurale et une agglomération densément urbanisée.

La vallée de la Sarthe

Large vallée ouverte, le paysage se constitue d'une succession de plaines et de plateaux parfois entrecoupé de petits ruisseaux.

Le Pays des Brières

Cette entité est marquée par la présence de reliefs et de boisement, ainsi que par la Vallée de l'Huisne dans sa partie orientale.

Il s'avère délicat de brosser, ici, la diversité des paysages traversés par le projet : paysages ouverts d'Ille-et-Vilaine ou de l'est mayennais, vallées encaissées de la région lavalloise, boisements du plateau sabolien, bocages sarthois, etc..

L'impact du projet sur ces paysages de nature et de sensibilité variées a fait l'objet d'une double analyse :

- un **schéma directeur d'aménagement paysager** définit les principes généraux de traitement paysager en fonction des sensibilités du territoire ;
- 34 **études paysagères** spécifiques ont été réalisées sur les sites les plus sensibles par exemple au droit des 2 tranchées couvertes que comporte le projet : dans la traversée du parc du bois de la justice à Cesson-Sévigné et au droit du hameau de Maquère à Aigné.

1.2.6 Patrimoine, tourisme et loisirs

Principales caractéristiques patrimoniales

Aucun des monuments historiques réglementairement protégés inventoriés ne se situe au sein de la bande d'EPDUP.

En revanche, plusieurs périmètres de protection de monuments historiques, qu'ils soient inscrits ou classés, s'étendent au sein de la bande d'EPDUP.

Le nombre de monuments concernés par département est homogène : 2 en Ille-et-Vilaine (Manoir de Bois Orcan, Eglise de Torcé), 2 en Mayenne (Château du Coudray, Logis des Linières) et 2 en Sarthe (Logis de Fontenay, Château de Coulans).

De plus, un grand nombre de monuments d'intérêts ont aussi été recensés à l'intérieur de cette même aire d'étude. Ils correspondent en général à des châteaux ou manoirs mais aussi à des constructions anciennes ou à des éléments plus réduits (fontaines, fours, menhirs...).

De nombreux sites archéologiques ponctuels sont aussi présents au sein de l'aire d'études.

Principales caractéristiques touristiques et de loisirs

En termes de **loisirs** et de **tourisme**, les équipements recensés sont peu nombreux. On note toutefois la présence, dans l'aire d'étude, du musée de la miniature, situé au lieu-dit le Claret sur la commune de Domagné, des parcs de la Monniais et du Bois de la Justice sur la commune de Cesson-Sévigné (Ille-et-Vilaine), du golf de Laval-Changé dominant la vallée de la Mayenne, d'un centre de tourisme équestre sur la commune du Genest-Saint-Isle (Mayenne), d'un club hippique sur la commune d'Auvers-le-Hamon et d'un camping sur la commune de Chantenay-Villedieu.

En matière d'hébergement, quelques gîtes, chambres d'hôtes et restaurants ont été recensés dans la zone d'études, surtout dans les départements de la Mayenne et de la Sarthe.

De nombreux **sentiers de randonnées** (pédestre, équestre et VTT) traversent l'aire d'étude. Parmi ces sentiers il faut noter la présence de 3 GR (sentiers de grande randonnée) : le "Tour des marches de Bretagne" sur les communes du Genest-Saint-Isle, Saint-Berthevin et Changé (Mayenne), le GR 365, sur la commune de Poillé-sur-Vègre et le GR 36 sur la commune de Neuville-sur-Sarthe (Sarthe).

1.2.7 Contexte socio-économique et urbain

De Cesson-Sévigné à Connerré, l'aire d'étude s'inscrit successivement sur trois départements : l'Ille-et-Vilaine pour la Bretagne, la Mayenne et la Sarthe pour la région des Pays de la Loire, et traverse un environnement essentiellement rural, avec un habitat dispersé de densité variable. A l'approche des quatre agglomérations principales (Rennes, Laval, Sablé-sur-Sarthe et Le Mans) le tissu économique et l'habitat se densifient.

Occupation des sols

Les secteurs compris dans l'aire d'étude sont en grande majorité des terres agricoles comme telles dans les documents d'urbanisme existants. Cependant, on y rencontre aussi :

- des zones d'habitat actuel ou futur ;
- des zones d'activités (actuelles ou en projet) ;
- des zones naturelles à protéger ;
- des espaces boisés classés ;
- quelques emplacements réservés.



Château de Coulans-sur-Gée
Source : Bureau d'études Pierre Lebrun, 2003.

Démographie, emploi

Tout au long de l'aire d'étude des tendances fortes se dégagent, avec :

- une augmentation générale de la population entre 1990 et 1999 ;
- une densité de population généralement faible dans les communes rurales (moins de 100 habitants/km²) augmentant très nettement à l'approche des grands centres urbains (Rennes, Laval, Le Mans) ;
- une tendance au vieillissement de la population entre 1990 et 1999 (diminution de la proportion des moins de 20 ans et augmentation de la proportion des plus de 75 ans).

Hormis quelques activités ponctuelles dispersées dans l'aire d'étude, l'emploi se concentre dans les zones d'activités situées en périphérie des villes, où de nombreux projets de création ou d'extension ont été répertoriés. Sur les communes concernées par l'aire d'étude, le taux de chômage est inférieur aux moyennes régionales et nationales.

Habitat

Compte tenu du parti pris d'éviter les zones urbanisées et les bourgs, lors du calage du projet effectué lors des études préliminaires, l'habitat est essentiellement constitué de hameaux de quelques maisons, le plus souvent anciennes ; dans plus de 90 % des cas il s'agit de résidences principales. Aux abords des principales agglomérations, la taille et la densité de ces hameaux ont tendance à augmenter.

A l'échelle de l'aire d'étude plusieurs hameaux présentent de forts enjeux :

- le hameau de Forge sur la commune de Cesson-Sévigné et le hameau de la Motte Gérard à Etrelles (Ille-et-Vilaine) ;
- dans le département de la Mayenne, le Haut Bourg sur la commune du Genest-Saint-Isle, Les Landes sur la commune de Changé et Niaflès sur la commune de Louverné, les lotissements récents qui se sont développés au nord du bourg de Bonchamp-lès-Laval (le Parc Saint-Georges, le Harras du Clos...) ou encore une zone d'habitat au nord du bourg de Ballée ;
- dans le département de la Sarthe, le hameau de Noyau à Maigné, la zone urbaine comprise entre le bourg d'Aigné et le hameau de Maquère avec le lotissement de Touzeau.

1.2.8 Environnement acoustique et qualité de l'air

L'environnement acoustique pré-existant

L'ambiance sonore pré-existante au sein de l'aire d'étude a été déterminée grâce à la réalisation de près de 70 mesures sonométriques, réparties le long du projet.

Comme l'ont démontré les mesures réalisées en milieu rural, la majeure partie des territoires traversés est composée de zones d'ambiance sonore pré-existante modérée (au titre de la réglementation relative au bruit des infrastructures de transport terrestre). Les zones d'ambiance sonore modérée correspondent à des niveaux inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Près de 90% des mesures en point fixe correspondent à des zones d'ambiance modérée.

Les autres zones sont dites zones d'ambiance sonore non modérée ou qualifiées de Points Noirs Bruit quand le niveau sonore dépasse 70 dB(A) de jour ou 65 dB(A) de nuit. Les zones d'ambiance non modérée et les Points Noirs Bruit représentent respectivement environ 4 et 6 % des résultats des mesures.

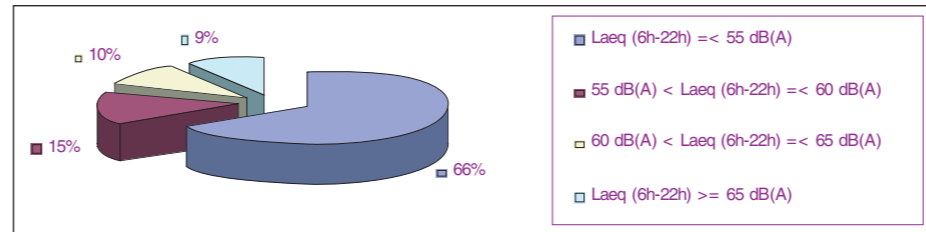


Diagramme de répartition des LAeq (6h-22h) mesurés sur la section Rennes - Connerré

Source : G.E.E.A, 2004 / EGIS RAIL, 2005

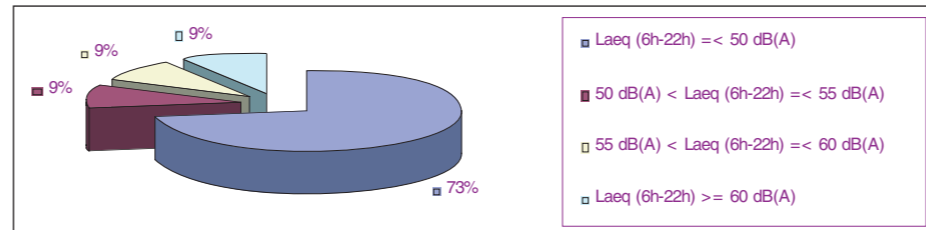


Diagramme de répartition des LAeq (22h - 6h) mesurés sur la section Rennes - Connerré

Source : G.E.E.A, 2004 / EGIS RAIL, 2005

La qualité de l'air

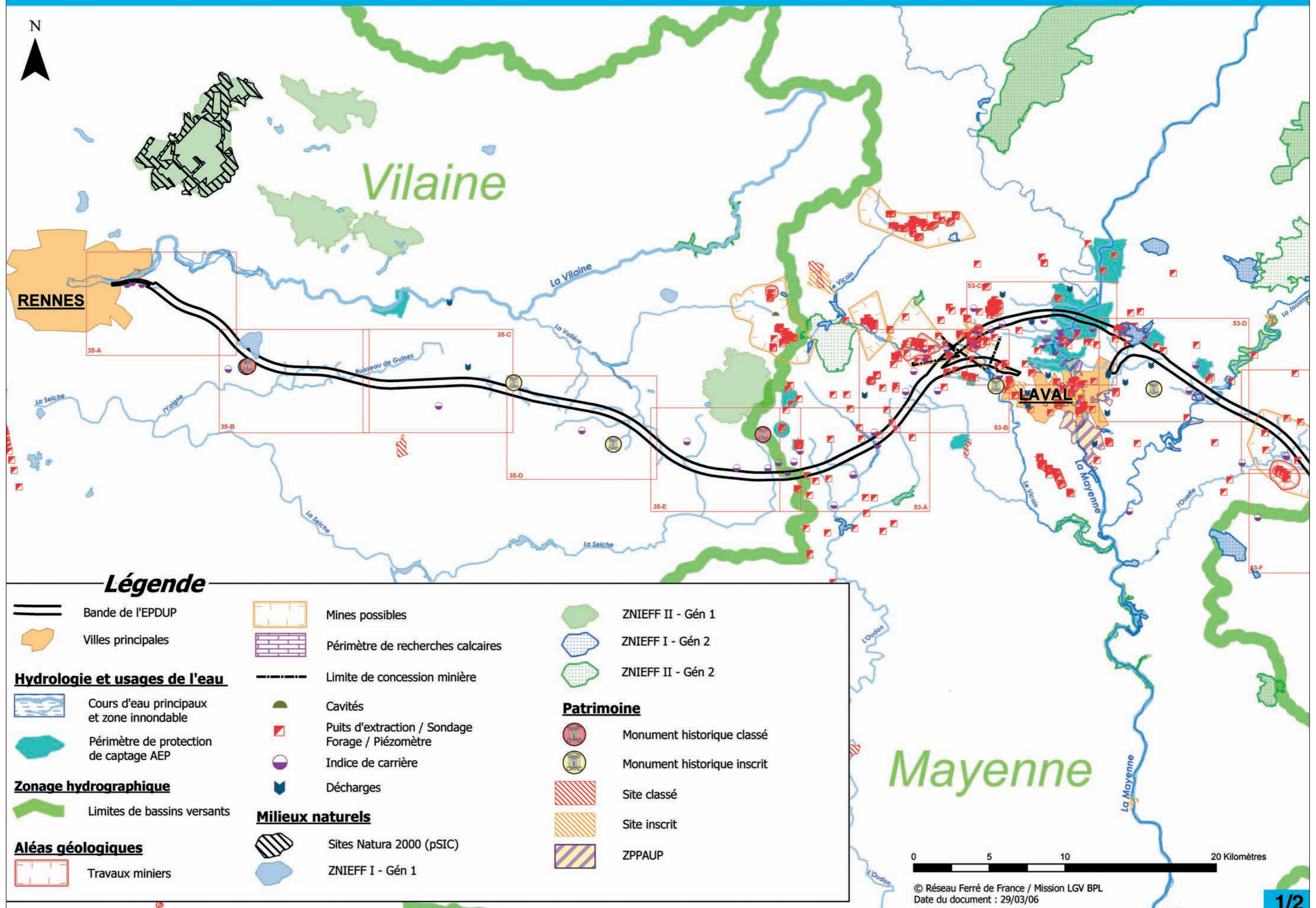
En ce qui concerne la qualité de l'air, les données issues des réseaux existants (Rennes, Laval, Le Mans) montrent que celle-ci est globalement bonne. Les teneurs moyennes en produits polluants sont demeurées largement inférieures aux objectifs de qualité, hormis pour l'ozone avec quelques jours de dépassement.

L'indice ATMO, qui fournit une synthèse de la qualité de l'air (sur la base des résultats de mesure des stations urbaines et péri-urbaines pour quatre polluants, SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀) a été bon à très bon près de 9 jours sur 10 pour l'année de référence 2004.

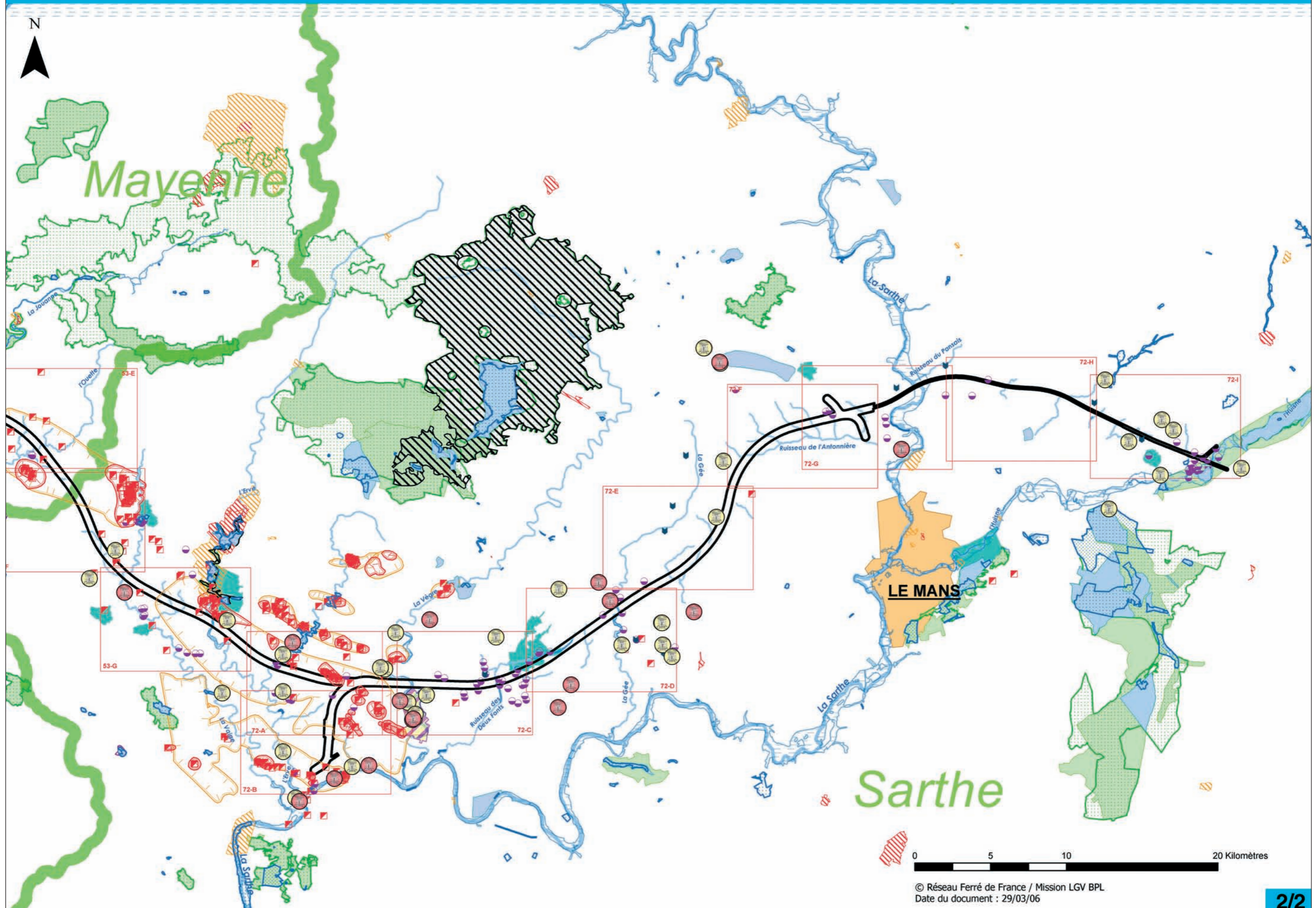
En Bretagne, sur la ville de Rennes, l'indice était très bon (indice 2) 27 jours. Il a été bon (indice 3 et 4) 297 jours et moyen (indice 5) 30 jours.

En Pays de la Loire, les grandes agglomérations ont bénéficié, en 2004, à 85% du temps d'un indice de niveau 1 à 4 (bon à très bon), à 10% d'un indice moyen et à 5% d'un indice médiocre.

SYNTHESE DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX



SYNTHESE DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX



PRINCIPAUX GRANDS PROJETS FERROVIAIRES

(carte prenant en compte le CIADT du 18-12-2003)



1.3 PRESENTATION DU PROGRAMME ET ANALYSE DES IMPACTS

1.3.1 Présentation du programme

L'objet de ce dossier est la présentation du projet de Ligne ferroviaire à Grande Vitesse (LGV) dénommée Bretagne - Pays de la Loire entre Rennes, Sablé-sur-Sarthe et Connerré.

Le projet de ligne à grande vitesse Bretagne - Pays de la Loire est un projet interrégional dont les principaux objectifs sont :

- de réduire les distances entre l'Ouest et l'Île-de-France ;
- de favoriser les liaisons entre l'Ouest et les autres régions françaises, ainsi qu'avec les grandes métropoles de l'Europe de l'Ouest ;
- de concourir au développement économique et à l'emploi par l'amélioration de l'accèsibilité des territoires qu'il représente ;
- de contribuer à une politique de développement durable.

La ligne nouvelle apportera non seulement des gains de temps de transport, mais aussi des bénéfices en termes de capacité sur les lignes existantes, permettant ainsi le développement des trafics des Trains Express Régionaux ou dégageant une offre de qualité pour le fret.

Le projet soumis à l'enquête est le résultat d'un long processus d'élaboration, comportant des phases successives d'études, débats et concertations.

Le cadre partenarial dans lequel il a été préparé (études associant l'Etat, les Régions Bretagne et Pays de la Loire, la SNCF et RFF) témoigne de l'intérêt partagé qu'il suscite.

Il s'inscrit dans les schémas de planification en matière de transports aux niveaux national et européen.

Vis-à-vis de la notion de programme, constitué de la totalité des travaux qui sont essentiels à la justification de l'opération soumise à l'enquête et dont la réalisation est décidée (selon note de la Direction des Routes en date du 08 août 1995, dont la portée peut être élargie à d'autres projets d'infrastructures de transport linéaire comme le fer), il convient de rappeler que **ce projet ne s'insère pas dans un programme plus global, par exemple de développement du réseau de ligne à grande vitesse au-delà de Rennes ou Sablé-sur-Sarthe (cf. à ce sujet présentation générale de l'opération - pièce C). Il n'y a donc pas de différence dans le cas présent entre le projet soumis à l'enquête et le programme correspondant.**

Conformément aux dispositions du Code de l'environnement, et notamment de son article R 122-3, la présente étude d'impact porte sur l'ensemble du projet de la LGV Bretagne - Pays de la Loire, depuis sa jonction à la ligne existante à Connerré jusqu'à Rennes et Sablé-sur-Sarthe, même si sa réalisation pourrait éventuellement être phasée.

L'alinéa IV de l'article R. 122-3 de la partie réglementaire du code de l'environnement précise en effet que :

"Lorsque la totalité des travaux prévus au programme est réalisée de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme."

1.3.2 Analyse de l'état initial et des impacts du programme

Etat initial de l'environnement

Le projet soumis à la présente enquête préalable à la déclaration d'utilité publique correspondant au programme, les caractéristiques de l'état initial de l'environnement du programme sont présentées dans le chapitre 2 de la présente étude d'impact et synthétisées géographiquement dans le chapitre 3 de cette même étude.

Appréciation des impacts du programme

De la même manière, l'analyse des impacts généraux du programme est présentée dans le chapitre 6 de la présente étude d'impact tandis que la description géographique des impacts du projet sur l'environnement et des mesures proposées pour y remédier se situe dans le chapitre 11 de cette même étude.

1.4 PRESENTATION ET JUSTIFICATIONS DU CHOIX DU PROJET AU REGARD DES PRÉOCCUPATIONS D'ENVIRONNEMENT

Le long processus d'élaboration, mené dans un cadre partenarial, a permis d'optimiser le projet présenté à l'enquête publique.

En conformité avec la circulaire du 28 décembre 2000 sur les modalités d'élaboration des grands projets d'infrastructure ferroviaire, le projet de LGV a déjà fait l'objet des étapes suivantes :

- pré-études fonctionnelles ;
- débat public de 1994-1995 sur l'intérêt socio-économique et social, ayant conduit à la décision ministérielle du 9 mai 1995 ;
- études préliminaires de 1996-2000, ayant conduit aux décisions ministérielles des 21 décembre 1998 et 2 avril 2001; ces décisions ont fixé le fuseau à retenir parmi les fuseaux étudiés, ainsi que les principales caractéristiques du projet et les objectifs concernant les dessertes des gares ;
- avant-projet sommaire, qui suite à une large concertation (des services de l'Etat, des élus, des acteurs socio-économiques et des associations représentatives d'intérêts), a permis la conception du tracé à partir de l'analyse de son environnement et des observations émises lors des différentes phases de concertation.

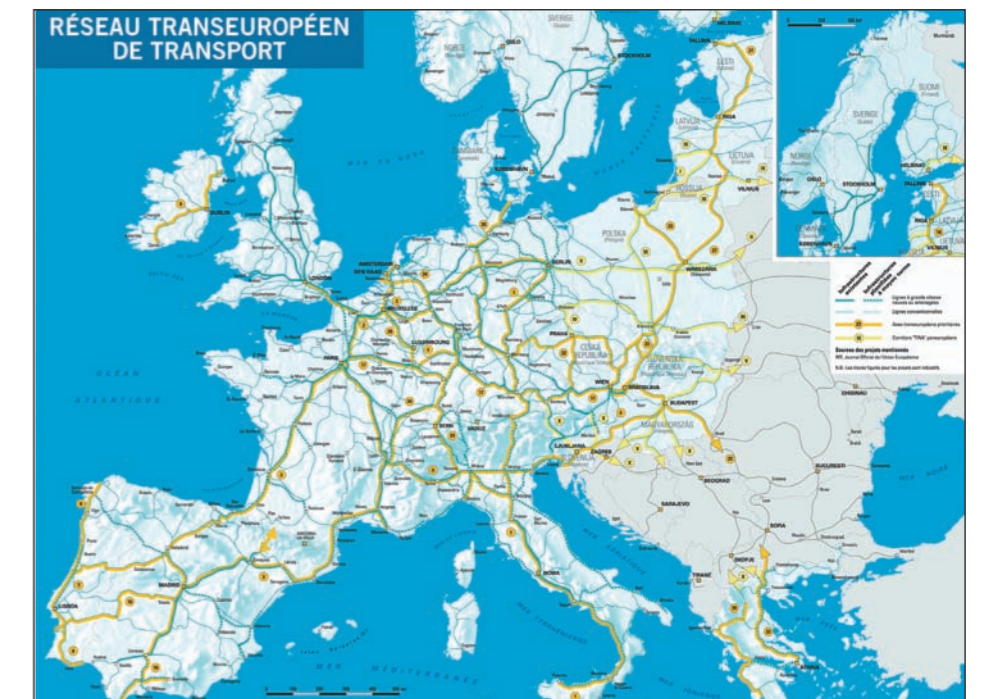
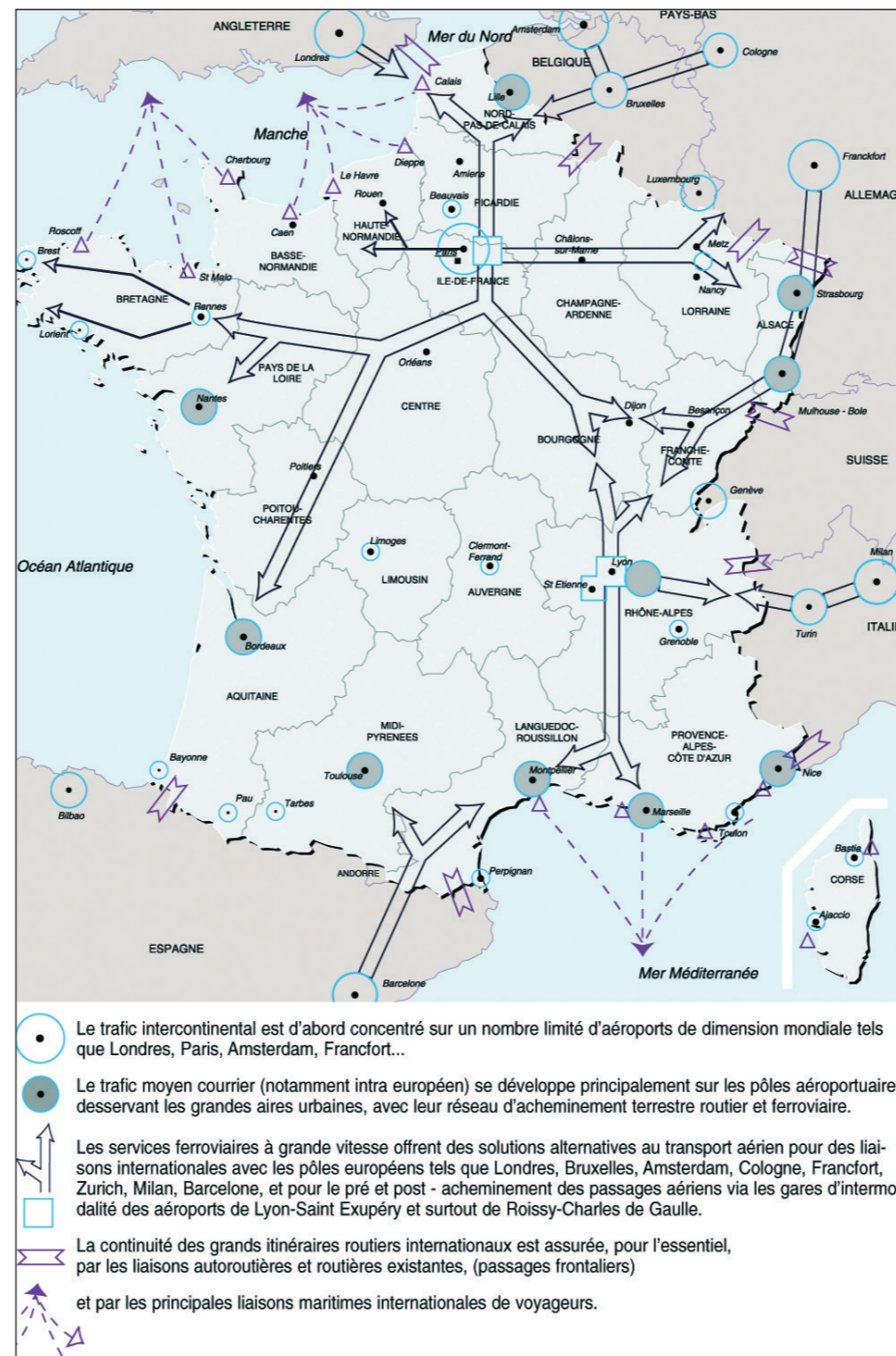
1.4.1 L'inscription dans les schémas nationaux et européens

Le projet a été inscrit au schéma directeur national des liaisons ferroviaires à grande vitesse approuvé par décret du 1er avril 1992 ; il constitue le prolongement du TGV Atlantique mis en service en 1989 vers Rennes et Nantes, après construction de la Ligne à Grande Vitesse entre Paris et Connerré déclarée d'utilité publique par décret en date du 25 mai 1984.

Il figure également dans le réseau trans-européen de lignes à grande vitesse adopté dès le sommet d'Essen en 1994, et actualisé en dernier lieu par l'Union Européenne en 2004 (décision du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004).

Il constituait également l'un des projets clé des schémas de services collectifs de transport de voyageurs et de marchandises adoptés en 2002 (schémas abrogés depuis par l'ordonnance du 8 juin 2005).

La réalisation du projet de Ligne à Grande Vitesse Bretagne - Pays de la Loire fait partie du programme des grands projets prioritaires pour l'aménagement du territoire arrêté par le gouvernement lors de la réunion du Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire du 18 décembre 2003, et confirmé lors de la réunion du Comité Interministériel d'Aménagement et de Compétitivité des Territoires (CIACT) du 14 octobre 2005, avec un objectif de début des travaux en 2009.





Hypothèse de meilleurs temps par desserte avec le projet complet
Source : SNCF.

1.4.2 Rappel des objectifs du projet

La mise en service de la Ligne à Grande Vitesse entre Paris et Rennes, par prolongement de la LGV existante, permettra de **favoriser les liaisons entre la Bretagne, les Pays de la Loire et les autres régions françaises ainsi que les liaisons internationales.**

La LGV apporte ainsi de nombreux bénéfices résumés ci-dessous, tant à l'échelle régionale que nationale ou internationale.

Renforcer l'accessibilité dans une Europe élargie

L'élargissement de l'Union Européenne à dix nouveaux pays a entraîné un déplacement vers l'Est des centres de gravité de notre continent. Compte tenu de leur position périphérique, il est donc plus que jamais indispensable d'améliorer l'accessibilité des régions de l'Ouest.

Il s'agit tout d'abord de réaliser un véritable saut qualitatif sur la desserte ferroviaire de la Bretagne et des Pays de la Loire : la mise en service de la Ligne à Grande Vitesse permettra de gagner jusqu'à 37 minutes sur les liaisons à partir de l'ensemble de la Bretagne vers l'Ile-de-France et au-delà, 22 minutes sur les liaisons à partir de Laval et 8 minutes sur les liaisons à partir d'Angers, Nantes, et au-delà.

Ces gains de temps seront bien sûr appréciés par l'ensemble des voyageurs "actuels" dont le nombre annuel est d'environ 16 millions (environ 20% de la fréquentation nationale des TGV).

Ils induiront également de nouveaux déplacements et des reports d'autres modes de transport vers le mode ferroviaire.

Au-delà de l'aspect gain de temps, le projet renforcera l'accès à un réseau de transport rapide et moderne, ouvrant les régions Bretagne et Pays de la Loire sur les principales métropoles européennes. S'inscrivant dans une perspective plus vaste de développement du réseau national de lignes à grande vitesse, le projet ouvre ainsi l'espace de mobilité européen et est un puissant moteur de croissance des économies régionales.

La possibilité de contourner Paris est pour l'Ouest une priorité indissociable de la Ligne à Grande Vitesse Bretagne - Pays de la Loire. Il s'agit d'assurer des liaisons efficaces en TGV avec d'autres métropoles françaises (Lille, Strasbourg, Lyon et Marseille) et européennes (Londres, Francfort, Genève, Turin, Milan). L'amélioration de l'interconnexion entre Massy et Valenton s'inscrit dans cette perspective de complément des lignes ferroviaires desservant l'ouest de la France.

Favoriser le développement économique et l'emploi

La mise en service d'une LGV a un impact indéniable sur l'économie des territoires desservis.

Les entreprises peuvent ainsi améliorer leur compétitivité et élargir leur marché. L'impact sur l'emploi est double : durant les travaux et grâce au développement des différents secteurs d'activité.

Le tourisme, important en Bretagne et Pays de la Loire, est notamment favorisé par le développement des séjours de courte durée, liés à l'évolution des comportements (augmentation de la mobilité, recherche de courts séjours facilement accessibles, etc.).

Contribuer à une politique de développement durable

En conciliant développement économique, mobilité et préservation de l'environnement, l'action de RFF s'inscrit dans une perspective de développement durable.

Dès sa création, RFF s'est engagé à assurer l'utilisation optimale et la modernisation des lignes existantes et à développer son réseau. Il vise ainsi une plus grande équité dans l'irrigation ferroviaire des territoires.

Le transport ferroviaire offre des avantages sur le plan environnemental. La consommation d'énergie est inférieure à celle des transports routiers ou aériens. La traction électrique (90% du trafic) ne génère aucune pollution atmosphérique. Enfin, il est un consommateur modéré d'espace.

■ Développer un système de transport multi-modal

La ligne s'inscrit dans un système de transport multi-modal, avec un rééquilibrage en faveur du ferroviaire. En libérant la voie classique actuelle, elle permet également de faciliter le développement du transport régional de voyageurs par TER, aujourd'hui contraint dans son expansion, et dégagera une offre de qualité pour le fret.

Cependant, le train ne peut, à lui seul, desservir l'intégralité du territoire. Il doit être conçu dans une logique de complémentarité avec les autres moyens de transport, grâce à l'aménagement de pôles d'échanges autour des gares, de parkings, etc.



La gare du Mans : projet d'aménagement

Source : SNCF - DDG / AREP.

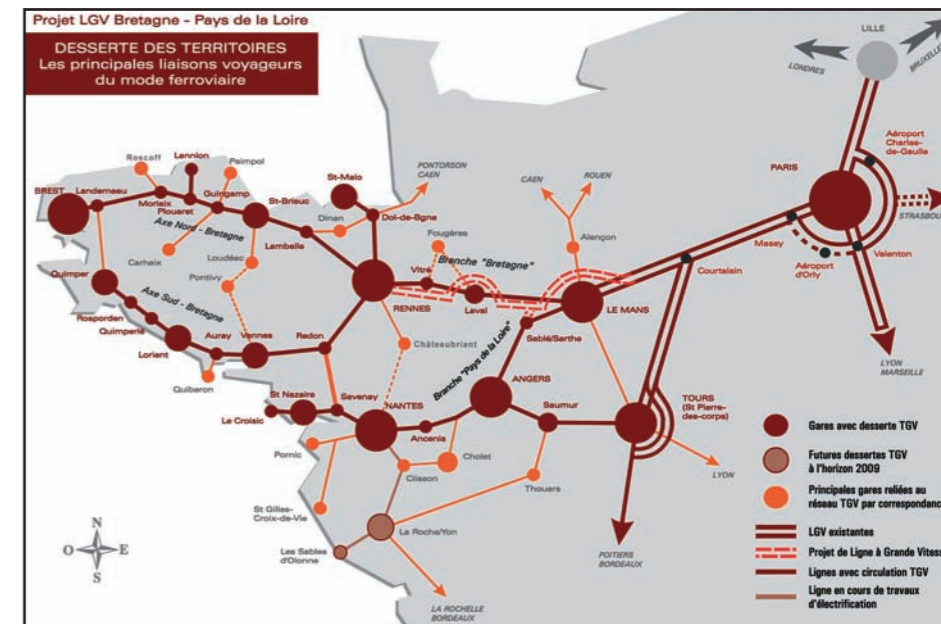
■ Permettre un développement équilibré des territoires

Tout en rapprochant les destinations les plus excentrées, un des autres grands enjeux du projet est de garantir la diffusion la plus large des avantages de la grande vitesse à l'ensemble des territoires. Le cahier des charges de l'infrastructure prévoyait de desservir l'ensemble des gares actuelles qui doivent devenir des pôles d'échanges multimodaux performants, assurant une bonne articulation entre les différents modes de transport, en particulier entre le TGV, le TER et les réseaux urbains et interurbains.

Aucune gare nouvelle n'est prévue sur la ligne nouvelle et le tracé a été conçu pour que la ligne nouvelle croise la ligne existante à proximité du Mans et de Laval, offrant la possibilité d'excellentes conditions de desserte de ces villes. Ces gares font d'ailleurs l'objet de projets d'aménagement ou de modernisation engagés dans le cadre du contrat Etat-Région Pays de la Loire 2000-2006. Le projet constitue un facteur structurant pour les territoires de l'Ouest. Il permet l'optimisation des liaisons interrégionales entre les principales villes de Bretagne et des Pays de la Loire et, par extension, des liaisons avec l'ensemble du territoire français et européen. Le maillage régional sera en outre renforcé par des projets de modernisation sur les axes Rennes - Brest et Quimper, ou visant à supprimer des ruptures de charge par exemple à Nantes avec l'électrification en cours des axes La Roche-sur-Yon/ Les Sables d'Olonne (à l'instar de l'axe Rennes/Saint Malo électrifié en décembre 2005) ; l'étude de la "virgule" de Sablé-sur-Sarthe, qui ne fait pas partie du projet LGV mais peut être réalisée en complément, s'inscrit dans cette perspective.

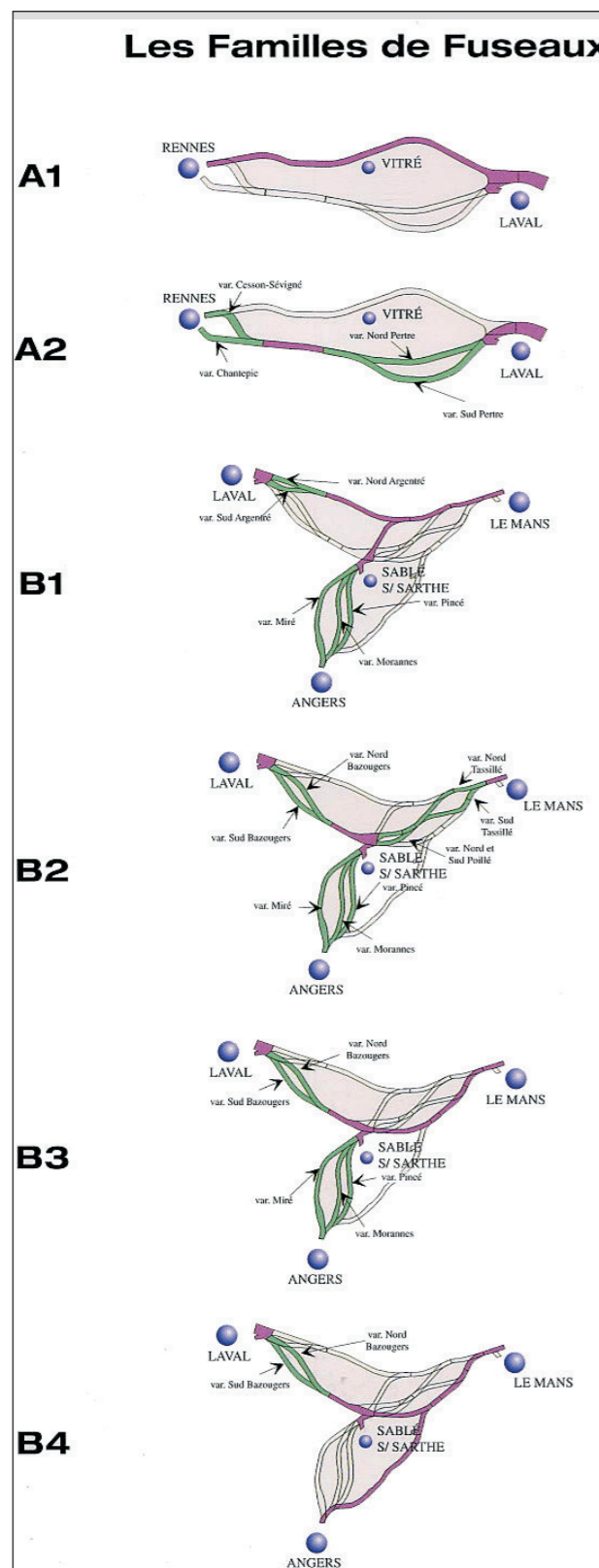
■ Favoriser la sécurité des transports

Par les gains de temps qu'elle apporte, la LGV favorise notamment des reports de la route vers le rail. Elle contribue ainsi à l'amélioration de la sécurité car le train s'avère être le moyen de transport le plus sûr.



La desserte des territoires

Source : DRE Bretagne et Pays de la Loire.



Les familles des fuseaux
Source : Etudes préliminaires.

1.4.3 Les différentes étapes de mise au point du projet et les raisons du choix du projet proposé

Le débat préalable

Le Ministre de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme a décidé le 26 avril 1994 d'engager les études relatives au projet et de lancer le débat préalable. Le préfet de la Région Bretagne a été chargé de piloter celui-ci et toutes les phases de consultation à suivre.

Le débat préalable s'est déroulé du 24 octobre 1994 à la fin février 1995 en application de la circulaire du 15 décembre 1992, dite "circulaire Bianco".

Il a été l'occasion de prises de positions multiples de la part des assemblées régionales, départementales, voire des conseils municipaux, mais aussi des instances socio-économiques, d'associations et de personnes privées.

D'une façon générale ont été manifestés une volonté de réalisation de ces prolongements de lignes nouvelles dans les délais les plus rapprochés et le souhait que ce projet structurant pour l'Ouest trouve une place prioritaire dans le calendrier des réalisations prévues au plan national.

De nombreuses variantes ont été envisagées autour de "quatre familles d'itinéraires".

Il convient de noter que lors de ce débat, la question de la desserte de l'aéroport projeté à Notre-Dame-des-Landes (pour lequel un débat public a été mené en 2003) a été abordée et intégrée lors de la définition du projet de ligne ferroviaire à grande vitesse. Le sujet a de nouveau été évoqué en 1997, lors des études préliminaires, contribuant à relancer les réflexions sur l'intérêt des liaisons Rennes - Nantes.

A l'issue du débat préalable, le cahier des charges "relatif à la définition du contenu des projets et qui servira de cadre au déroulement des études" a été arrêté par le Ministre de l'Équipement, des Transports et du Tourisme.

Les études préliminaires

Sur les bases posées par le débat préalable, les études préliminaires du projet ont été engagées en 1996, sous la conduite d'un comité de pilotage et ont donné lieu aux phases de consultation prévues en la matière.

Un ensemble de fuseaux, regroupés par "famille", a été présenté en vue d'une analyse comparative.

La consultation des services de l'État (janvier-février 1997) a permis de parfaire le document d'information destiné à la consultation des élus (avril à septembre 1997) et de recueillir les premières préconisations à propos des fuseaux étudiés. Les consultations se sont déroulées de façon très satisfaisante et enrichissante pour le projet : elles ont suscité de nombreuses réactions, ont provoqué de nombreux débats et ont permis l'expression d'avis variés.

Le préfet coordonnateur a remis au ministre son rapport relatif au bilan de ces consultations en décembre 1997 et, à l'issue de cette phase d'études, le ministre a, dans sa décision du 21 décembre 1998, acté un certain nombre de points :

- Entre Laval et Rennes : choix du fuseau A2 avec la variante dite "Sud Perre" ;
- Arrivée dans Rennes : maintien des deux variantes étudiées "Chantepie" et "Cesson". Il était demandé qu'elles fassent l'objet d'études de niveau APS et qu'une variante centrale, proposée par certains acteurs locaux, soit examinée à un niveau d'études identiques aux deux autres ;

- Partie Est de Laval : abandon des fuseaux B2 et B3, et du prolongement de la ligne au-delà de Sablé-sur-Sarthe.

Le ministre a par ailleurs demandé que des études complémentaires soient réalisées :

- pour définir les scénarios possibles de phasage du projet ;
- pour examiner l'intérêt d'une utilisation de matériel pendulaire soit comme alternative au projet de ligne nouvelle, soit en complément de la réalisation de certains tronçons de ligne nouvelle, à titre transitoire ou définitif. Il était en outre demandé que soient précisés, pour chaque scénario, les coûts d'investissement en infrastructures et en matériel roulant, les performances offertes, la qualité des dessertes de l'ensemble des territoires concernés, et que chaque scénario fasse l'objet d'un bilan socio-économique pour la collectivité, et de bilans financiers pour RFF et pour la SNCF ;
- pour évaluer la capacité des lignes existantes entre le Mans et Rennes et entre Nantes et Angers.

Le programme d'études complémentaires a été conduit durant l'année 1999.

La consultation des services de l'État s'est déroulée du 10 décembre 1999 au 15 janvier 2000.

La consultation des élus, des acteurs socio-économiques et des associations a commencé le 3 mars 2000.

Ces phases ont donné lieu à des **études environnementales** avec une qualification de l'aire d'étude (par grands thèmes), une analyse des impacts et une évaluation environnementale des fuseaux.

Le préfet coordonnateur a remis le bilan des études et consultations complémentaires au Ministre des transports le 3 août 2000.

Le projet finalement retenu l'a donc été sur la base d'analyses de variantes contrastées ayant nourri le débat et la concertation lors des phases de débat préalable (1994-1995) et d'études préliminaires (1996-2000).

La décision ministérielle du 02 avril 2001 a entériné les conclusions des études préliminaires (y compris les compléments demandés par le Ministre des Transports) ainsi que le choix du fuseau d'études (fuseau "sud" (B4)). La phase plus détaillée des études d'Avant Projet Sommaire (APS) a donc pu être engagée à l'intérieur du fuseau retenu.

■ L'élaboration de l'avant-projet sommaire

Les différentes phases d'élaboration du dossier d'Avant-Projet Sommaire (APS) ont permis de définir par itérations successives le meilleur compromis entre les contraintes techniques et économiques et le respect des intérêts des populations concernées et de l'environnement.

La mise au point du dossier a comporté trois phases avec :

- la conception du tracé qui a comporté une large concertation avec la population (fin 2002 - début 2004) ;
- la consultation des services de l'Etat (printemps 2004) ;
- la consultation des élus, des acteurs socio-économiques et des associations représentatives d'intérêts concernés par le projet (novembre 2004 - Mars 2005).

La phase d'APS s'est conclue par l'approbation ministérielle du 26 janvier 2006 en vue de la mise à l'enquête du projet.

■ Le processus d'élaboration concertée

L'approche concertée engagée dès le lancement des études d'Avant-Projet Sommaire a revêtu différentes formes suivant les périodes.

La concertation volontaire mise en place dès le printemps 2003, a donné lieu à de nombreuses réunions ; elle a été placée sous la garantie de la **commission de suivi** mise en place, sur recommandation de la **Commission Nationale du Débat Public** en date du 7 mai 2003, par décision de Madame la Préfète Coordinnatrice en date du 9 octobre 2003.

Cette commission, présidée par Monsieur Yves Morvan, s'est réunie à trois reprises, les 14 octobre 2003, 27 novembre 2003 et 24 février 2004. Plusieurs de ses membres ont assisté à des réunions de concertation sur le terrain.

Cette commission a établi son rapport final en date du 15 mars 2004, estimant que le dispositif de concertation avait été un dispositif ouvert et transparent, dynamique et interactif et que les préoccupations des administrations publiques et des citoyens paraissaient avoir été largement écoutées, même si toutes les revendications, parfois contradictoires entre elles, n'ont pu être entièrement satisfaites.

Différentes actions ont été menées par RFF pour permettre une bonne information du public ; un site internet a été mis en place, des brochures d'information thématiques ont été largement diffusées...



Réunion publique de concertation sur le tracé
Source : Réseau Ferré de France.

■ La consultation des services de l'Etat (printemps 2004)

La préfète coordinnatrice a présenté le dossier aux services de l'Etat en avril 2004. La consultation a duré trois mois et les conclusions ont été présentées au comité de pilotage du projet le 6 juillet 2004.

■ La consultation des élus, des acteurs socio-économiques et des associations (automne 2004 - printemps 2005)

La consultation a débuté par une réunion interrégionale de lancement qui s'est tenue le 5 novembre 2004 à Cesson-Sévigné. Le dossier d'APS a été remis par RFF aux élus, acteurs socio-économiques et associations dans la semaine du 8 au 18 novembre 2004. La consultation a pris fin le 4 mars 2005. 348 institutions ont été saisies, et le dossier a également été transmis à l'ensemble des parlementaires des régions Bretagne et Pays de la Loire.

Diverses réunions publiques ont été organisées à l'échelon départemental, en présence de RFF, sur l'initiative du préfet ou à la demande des acteurs consultés. 12 réunions ont eu lieu en Sarthe, 9 en Mayenne et 4 en Ille-et-Vilaine.

Cette consultation a été l'occasion d'émettre des avis très divers. 151 avis ont été reçus, dont 95 de collectivités locales, 21 d'acteurs socio-économiques et 35 d'associations.

Toutes les communes directement concernées par le tracé ont émis un avis sur le dossier présenté, ainsi que la très grande majorité des associations consultées.

Le bilan interrégional, les synthèses régionales Bretagne (hors Ille-et-Vilaine) et Pays de la Loire (hors Sarthe et Mayenne), les synthèses départementales d'Ille-et-Vilaine, de la Mayenne et de la Sarthe établies par les Préfets de régions et de départements ont été mis à la disposition du public sur le site internet de la Préfecture de la Région Bretagne.

Les secteurs pour lesquels plusieurs tracés ont été mis à l'étude, ont fait l'objet d'un examen thème par thème, puis d'une analyse multicritères ; au total, les études de variante ont porté sur un linéaire de 123 km, soit 60 % du linéaire global du projet, raccordements compris.

Les choix définitifs ont été validés en comité de pilotage du projet, et enfin par **la décision ministérielle d'approbation de l'APS du 26 janvier 2006.**

1.4.4 Présentation du projet

Les grandes composantes du projet

Le projet soumis à l'enquête publique est la section de ligne nouvelle entre Rennes, Sablé-sur-Sarthe et Connerré, y compris les raccordements aux lignes classiques à Rennes, Laval Ouest, Laval Est, Sablé-sur-Sarthe, La Milesse et Connerré.

Dans ces deux derniers cas, il s'agit d'un double raccordement fret vers le nord et voyageurs vers le sud.

La section de ligne nouvelle est accessible :

- aux seuls Trains à Grande Vitesse voyageurs, équipés de la signalisation embarquée correspondante, sur la partie Rennes - La Milesse (soit 157 km),
- aux TGV et aux trains classiques, notamment de fret sur la partie La Milesse - Connerré (soit 25 km environ). A cette fin, les deux raccordements de Connerré et La Milesse permettent une liaison entre les lignes Paris - Le Mans et Le Mans - Rennes sans passage par la gare du Mans.

Elle ne comporte pas de gare nouvelle, la desserte s'appuyant sur les gares existantes.

Le projet comprend la réalisation de l'infrastructure, des sous-stations d'alimentation électrique et des bases travaux, et l'ensemble des travaux annexes.

Constituant une unité fonctionnelle, il intègre l'ensemble des rétablissements liés à sa réalisation (voiries, réaménagements particuliers comme la reconstitution de l'aire autoroutière de la Mayenne).

Le projet répond au cahier des charges défini en 1995, ainsi qu'au programme de grands projets d'infrastructure acté par le CIADT du 18 décembre 2003 (et confirmé par la CIIACT du 14 octobre 2005).

Les prévisions de trafic et schémas de dessertes figurent au document Analyse socio-économique et financière (pièce G).

A l'horizon 2020, le nombre estimé de circulations de trains à grande vitesse en jour ordinaire de base (JOB), variera entre environ 80 en partie Ouest de la ligne nouvelle et 120 en partie Est.

Les caractéristiques techniques du projet

Quelques chiffres permettent de caractériser l'importance des travaux de réalisation de la ligne nouvelle :

- **22,5 millions de m³** de déblais et **17,5 millions de m³** de remblais courants ;
- **204 ouvrages d'art**, dont 4 ouvrages importants sur la Mayenne et le Vicoin à proximité de Laval et sur la Courbe et la Sarthe à proximité du Mans représentant environ 160 000 m² de surface de tablier et 1 050 m de tranchées couvertes ;
- **6 raccordements voyageurs au réseau classique** (Rennes, Laval Ouest, Laval Est, Sablé-sur-Sarthe, La Milesse et Connerré) dont **2 raccordements mixtes voyageurs-fret** (La Milesse et Connerré), nécessitant des terrassements importants et de nombreux ouvrages d'art spécifiques ;
- 5 points de changements de voies soit un tous les 20 à 30 km de Ligne à Grande Vitesse dont 3 avec tiroirs de maintenance ;
- **2 nouvelles sous-stations électriques** (Le Pertre et Juigné-sur-Sarthe) accordées au réseau de transport d'électricité existant et 11 sections de séparation électrique ;
- **2 bases travaux** (Saint-Berthevin et Auvers-le-Hamon) qui sont nécessaires pour la pose des équipements ferroviaires pendant la phase travaux et sont reconverties, pour partie, en base maintenance pour l'exploitation de la ligne ;
- 29 km de protections acoustiques.

La longueur de la ligne nouvelle entre Rennes et Connerré (182 km) est équivalente à celle de la ligne existante (179,8 km).

Les emprises nécessaires au projet

Le projet de tracé soumis à l'enquête publique est associé à une bande de 500 m de large sauf cas particulier, centrée sur l'axe du tracé, au sein de laquelle sera ensuite arrêté le projet définitif.

Des emplacements réservés seront définis dans les documents d'urbanisme. Ces emplacements, correspondant à une bande de largeur de 150 m en section courante, réduite en règle générale à 100 m pour la section nord du Mans et incluant les rétablissements et aménagements annexes, sont supérieurs aux emprises effectives du projet.

Les emprises effectives sont estimées à 2 000 ha, non compris 240 ha déjà acquis dans la section nord du Mans suite à la DUP de 1984. Ces 2 000 ha se répartissent de la manière suivante : 460 ha en Ille-et-Vilaine, 760 ha en Mayenne et 780 ha en Sarthe. Ils correspondent aux acquisitions à effectuer pour la réalisation du projet, qui pourra faire l'objet par ailleurs d'occupations temporaires pendant la phase de travaux.

L'utilisation mixte voyageurs/fret de la section La Milesse - Connerré

Sur les 182 km de section courante que compte la future Ligne à Grande Vitesse Bretagne- Pays de la Loire (entre l'extrémité est de la LGV Atlantique actuelle à Connerré et Rennes), les 25 premiers kilomètres à l'est permettront la circulation, non seulement des TGV auxquels est réservé le reste de la ligne mais encore de trains classiques, notamment "fret".

Ces trains de fret pourront entrer et sortir de la LGV grâce à deux raccordements à voie unique (à niveau) et réaliser ainsi la jonction avec la ligne classique vers Laval à l'ouest et vers Paris à l'est sans passage en gare du Mans.

Les convois qui pourront emprunter cette section nouvelle seront donc des convois circulant actuellement sur la ligne Paris - Rennes et ne s'arrêtant pas au Mans.

Les convois empruntant les directions de Tours ou Angers ne pourront pas l'emprunter.

Il s'agit donc de la desserte de la Bretagne (sans passage par Tours/Saint-Pierre-des-Corps), soit environ les 2/3 des flux concernés. Pour un jour ouvrable de base, cela représente environ une dizaine de convois.

Les dispositions techniques spécifiques à prévoir pour permettre la mixité sont liées :

- à la réalisation de la fonctionnalité à assurer (raccordements entre LGV et lignes classiques),
- aux caractéristiques techniques et fonctionnalités différentes des convois (TGV et "fret"),

Cette section faisait partie du projet de Ligne à Grande Vitesse Atlantique (déclaré d'utilité publique en 1984) et devait à l'origine être réalisée en même temps que la liaison Paris-Connerré. Elle a fait l'objet d'acquisitions de terrains dans ce cadre.

Le coût du projet

Le coût du projet est estimé à **2 375 Millions d'euros HT valeur septembre 2004** pour une réalisation en une seule phase, dont :

- 428 millions pour les études et libération des emprises (dont 89 pour les acquisitions foncières)
- 1 240 millions d'euros pour le génie civil
- 707 millions pour les équipements ferroviaires.

Pour une réalisation en deux phases, Connerré-Laval Est puis Laval Est- Rennes (conduisant à devoir réaliser en dénivelé le raccordement de Laval Est, compte tenu de l'ensemble des circulations restant alors à la jonction avec les lignes classiques dans ce secteur), le coût de la première phase serait de 1 478 millions et celui de la seconde phase serait de 950 millions.

1.5 IMPACTS DE L'OPERATION SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES POUR LES SUPPRIMER, LES REDUIRE OU LES COMPENSER

Les impacts et mesures sont présentés ci-dessous de manière générique ; pour une présentation territoriale (par planche au 1/25 000), il convient de se reporter au tome 3 de l'étude d'impact.

1.5.1 Impacts et mesures concernant le milieu physique

Impacts et mesures concernant le sol et le sous-sol

Une infrastructure linéaire de transports comme la LGV Bretagne - Pays de la Loire en service n'a qu'un impact minime sur le sol et le sous-sol, mais sa réalisation impose de procéder, dans les emprises du projet, à d'importants travaux de terrassement à l'origine des impacts potentiels les plus forts. Ils résultent de la nécessité de modifier, sur le linéaire du projet, les caractéristiques topographiques des milieux traversés, c'est-à-dire de passer en remblai dans les thalwegs et les vallées, en déblai au niveau des points hauts, opérations impliquant le déplacement de grandes quantités de terres et de roches.

Dans les passages en déblai, la disparition de couches géologiques imperméables ou faiblement perméables peut entraîner une reprise d'érosion sur des terrains présentant une faible cohérence, phénomène susceptible de provoquer des glissements de terrain sur les pentes ou les pieds de talus, en phase travaux (suite au passage d'engins) comme en phase définitive. Parfois, la réalisation des déblais peut aussi provoquer la mise à jour d'une cavité.

Des mesures spécifiques seront prises lors de la traversée de zones au sein desquelles la présence de cavités souterraines (naturelles ou anthropiques) est probable ou possible, pour remédier à d'éventuelles instabilités de versant et lors de la traversée de vallées compressibles.

Pour les sites de dépôt, on évitera le recours aux dépôts linéaires le long de l'infrastructure et les secteurs à fort enjeu écologique, notamment les zones humides, seront préservés.

Impacts et mesures concernant les eaux souterraines

Les impacts d'une infrastructure linéaire de transport comme une LGV sur les eaux souterraines peuvent être de deux types, impacts sur les écoulements d'une part, et impacts sur la qualité d'autre part.

Ces impacts, qui sont d'autant plus à prendre en considération que la nappe d'eau concernée est exploitée pour l'alimentation en eau potable des populations, apparaissent tant en phase travaux que lors de l'exploitation.

Impacts sur les écoulements

Le passage en déblai de la LGV dans des secteurs où les nappes sont peu profondes peut conduire à l'interception de la surface de la nappe par les talus, ce qui peut provoquer un abaissement localisé de son niveau et, par conséquent, une modification des conditions d'écoulement, voire le dénoyage des ouvrages les plus proches.

Impacts sur la qualité des eaux

Bien que peu polluante en soi du fait de la technologie utilisée (motrice électrique, eaux usées évacuées exclusivement en gare dans des installations prévues à cet effet), une infrastructure linéaire de transport comme une LGV en exploitation peut néanmoins être à l'origine de pollutions accidentelles ou saisonnières (traitements phytosanitaires).

Pour ce projet, les impacts les plus sensibles sont liés à la traversée des zones karstiques, à la traversée des secteurs d'aquifères vulnérables et au rabattement potentiel de nappe au droit des grands déblais de l'infrastructure.

Les mesures proposées

Les mesures proposées seront à affiner lors des phases ultérieures d'études notamment au regard d'une connaissance plus fine des nappes d'eau souterraine captée et de la géométrie définitive du projet.

En phase travaux, une série de mesures de prévention de pollutions accidentelles seront mises en place (plan de circulation, de gestion des déchets, collecte et traitement des eaux de ruissellements, ...)

En phase d'exploitation, des consignes particulières seront appliquées en matière de désherbage :

- utilisation de produits biodégradables homologués ;
- attention particulière aux dosages employés ;
- enfin utilisation de techniques de désherbage autres que chimiques (ex : par brûlage) dans les zones particulièrement sensibles.

Si la pérennité qualitative et quantitative des captages impactés par le projet ne peut être assurée, d'autres mesures devront être mises en œuvre (réalisation de nouveaux puits, augmentation de la capacité de pompage des puits existants ou encore interconnexion des réseaux). Ces solutions seront définies précisément lors des études d'Avant-Projet Détaillé.

Impacts et mesures concernant les eaux superficielles

Impacts sur les écoulements

Une infrastructure de transport linéaire intercepte sur son parcours une multitude de bassins versants, plus ou moins importants, présentant des écoulements permanents ou non.

En remblai, le projet risque de constituer un frein aux écoulements superficiels (fossés, ruisseaux, rivières), de détourner les eaux d'un bassin versant vers un autre ou de concentrer des écoulements auparavant diffus vers un seul exutoire. Plus spécifiquement, on pourrait donc craindre que le franchissement des cours d'eau ne provoque :

- un exhaussement de la ligne d'eau en amont de la ligne nouvelle risquant d'augmenter la fréquence des débordements ;
- un resserrement et une accélération des vitesses au droit des ouvrages hydrauliques ;
- dans certains cas, une modification du lit pouvant déstabiliser l'équilibre morphologique de la rivière et favoriser la reprise de l'érosion.

De plus, dans le cas de franchissement de zones inondables, la mise en place de remblais risquerait, en provoquant un rehaussement de la ligne d'eau, d'aggraver les inondations en amont de l'infrastructure.

En déblai, le projet peut aussi détourner le ruissellement superficiel d'un bassin versant vers un autre bassin versant ou concentrer des écoulements auparavant diffus vers un seul exutoire, risquant ainsi de provoquer une augmentation significative des débits dans l'émissaire récepteur.

Impacts sur la qualité

Les impacts en la matière sont liés aux modalités d'entretien ou d'exploitation (trains de fret entre Connerré et La Milesse) de l'infrastructure .



Bassins de rétention des eaux pluviales sur la LGV Est Européenne
Source : G.E.E.A., 2003.

Mesures destinées à limiter les impacts sur les écoulements

Dès la phase d'Avant-Projet Sommaire, la ligne a été étudiée de façon à être la plus transparente possible vis-à-vis des d'écoulements superficiels et en particulier :

- à ne pas faire barrage aux écoulements ;
- à respecter les répartitions, directions et vitesses d'écoulement notamment en cas de crue ;
- à préserver l'équilibre physique du lit de la rivière au droit des ouvrages (érosion, dépôts) ;
- à conserver la capacité de stockage des champs d'inondation ;
- à laisser passer les embâcles.

Ces précautions s'appliquent au droit des principales vallées mais également à tous les lieux potentiels d'écoulement. Ainsi, chaque point bas du terrain naturel sera muni d'un dispositif permettant d'assurer l'évacuation des eaux après les pluies et la continuité de tous les cours d'eau, canaux, fossés principaux est rétablie par des ouvrages hydrauliques dont le dimensionnement est calculé cas par cas.

En outre, le franchissement des grandes vallées alluviales se réalisera par le biais de viaducs assurant une complète transparence hydraulique du projet.

Par ailleurs, afin d'assurer la gestion des eaux pluviales collectées par la plate-forme ferroviaire ou émanant des bassins versants naturels interceptés par les déblais, le projet sera muni de bassins de rétention (destinés à écrêter les débits rejetés au milieu naturel) ou de bassins d'infiltration.

Mesures destinées à limiter les impacts sur la qualité

De façon à éviter la contamination des eaux de surface par les herbicides, le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire n'utilisera que des désherbants homologués "zones non cultivées". Sur la section Connerré - La Milesse, il est prévu la mise en place de dispositifs de sécurité spécifiques au droit des zones les plus sensibles et des plans d'intervention et de secours seront élaborés.

De manière générale, la détermination des mesures à mettre en oeuvre sera nécessairement complétée en phase d'Avant-Projet Détaillé dans la perspective de la réalisation du dossier "loi sur l'eau".



Exemple de passage pour la grande faune

Source : Réseau Ferré de France, 2000.

1.5.2 Impacts et mesures concernant les milieux naturels

Impacts

Les impacts potentiels d'un projet d'infrastructure sur les milieux naturels sont de différentes natures et interviennent lors de la phase travaux et lors de la phase d'exploitation de l'infrastructure. En phase d'exploitation, on distinguera entre impacts directs et impacts indirects. Parmi les **impacts directs**, on recense :

- les **effets de substitution**, qui résultent du remplacement, au niveau des emprises, de milieux naturels par des zones artificialisées ;
- les **effets de coupure**, qui apparaissent suite au cloisonnement de l'espace par les infrastructures et les rétablissements et qui peuvent interrompre le déplacement de la faune sauvage du territoire concerné. Les effets de substitution et de coupure se traduisent par une fragmentation des milieux naturels ;
- les **effets de bordure**, liés aux ouvertures que crée un projet d'infrastructure de transport terrestre dans les massifs forestiers ;
- la **mortalité directe**, due aux collisions entre la faune et matériel roulant ;
- les **impacts sur les milieux aquatiques et les zones humides**, liés soit à l'évacuation vers le milieu naturel d'eaux issues de la plate-forme et chargées de pollution saisonnière (traitement phytosanitaire) ou accidentelle et susceptibles de mettre en péril une ou plusieurs communautés utilisant ces milieux, soit aux rétablissements des écoulements naturels.

Parmi les **impacts indirects** les plus importants on recense :

- les impacts liés à l'exploitation de granulats,
- les impacts liés à l'aménagement foncier de part et d'autre de la LGV, pouvant être, en l'absence de précautions, à l'origine d'un appauvrissement de la diversité spécifique du territoire remembré (disparition de prairies, de haies, de bosquets, de talus boisés qui participent à la diversité biologique).

Mesures

Pour supprimer, réduire ou compenser ces impacts négatifs, plusieurs types de mesures peuvent être envisagés :

- création de milieux de substitution (par exemple mares dans les zones humides abritant des amphibiens remarquables) ;
- déplacement d'espèces protégées au sein d'habitats favorables, après autorisation de la Direction Régionale de l'Environnement ;
- mise en place de clôture adaptée à la faune présente et pose de nichoirs afin d'éviter la mortalité par collision ;
- plantations des haies bocagères et reconstitution de milieux naturels : par exemple reconstitution des lisières dans les boisements traversés, à l'aide d'espèces indigènes ;
- plantations d'arbres ou d'arbustes, notamment au droit des thalwegs et des zones de fréquentation d'espèces sensibles (Oedicnème criard, Chouette chevêche...), permettant de réduire la mortalité de l'avifaune et des chiroptères ;
- mise en place de passages à faune adaptés afin d'assurer la perméabilité biologique de la LGV ;
- réalisation de boisements compensatoires.

En outre, de façon à ne pas modifier de manière sensible les conditions d'écoulement des eaux superficielles, le plus grand soin sera apporté à la conception et à la mise place des ouvrages hydrauliques dans le souci de permettre la libre circulation de la faune piscicole.

Enfin, certains sites donneront lieu à la réalisation de **mesures spécifiques** en raison de l'intérêt des milieux naturels impactés ; c'est notamment le cas pour le passage au sein de la ZNIEFF des carrières de fours à chaux de Louverné, marquée par la présence de chiroptères protégés.

1.5.3 Impacts et mesures concernant l'agriculture

Impacts

Les impacts directs sur l'agriculture d'une infrastructure de transport linéaire comme une LGV résultent :

- des effets de substitution, qui correspondent au prélèvement de terres agricoles ;
- des effets de coupure qui induisent une déstructuration des exploitations et de l'espace agricole et une modification des itinéraires de déplacement ;
- des effets sur les élevages ;
- des effets sur le milieu physique à l'origine de modifications du contexte agronomique ou microclimatique.

Les prélèvements de terres entraînent une diminution de la superficie exploitable, des restrictions aux différents usages de celle-ci (épandage par exemple) ou aux droits éventuellement associés dans le cadre de la politique agricole commune, ainsi qu'une perturbation du marché foncier.

Les impacts indirects proviennent des opérations d'aménagement foncier (cf. point 1.5.2).

Mesures

Les sièges d'exploitation situés sous les emprises du projet feront l'objet d'une acquisition avec indemnisation des ayant droits concernés (ont été dénombrés 19 sièges dont 17 comportant une habitation, et 16 bâtiments divers). Des solutions de relocalisation des agriculteurs souhaitant maintenir leur activité seront également recherchées.

Afin de remédier aux dommages causés, le maître d'ouvrage portera financièrement les opérations de réaménagement foncier nécessaires (rétablissements de voiries, échange de terres entre exploitations situées de part et d'autre de la LGV, aménagements hydrauliques, etc.). Des mesures d'accompagnement pourront être prises en complément du remembrement : constitution de réserves de terrains compensant les pertes subies par les exploitants, aides à la reconversion ou à l'implantation sur une exploitation nouvelle.

A noter qu'un fonds d'intervention a été mis en place en 2005 par l'Etat et les Régions Bretagne et Pays de la Loire pour permettre des acquisitions préalables d'opportunité (réserves foncières, cas ponctuels difficiles) ; ce dispositif a pris le relais des initiatives prises par les Départements d'Ille-et-Vilaine et de Mayenne. Fin 2005, les réserves foncières constituées s'élèvent ainsi déjà à 380 ha.

Le périmètre des études préalables d'aménagement, à réaliser sous maîtrise d'ouvrage des Conseils Généraux, et devant permettre ensuite aux commissions (inter)communales de se prononcer sur l'engagement d'une procédure d'aménagement foncier, est actuellement en cours de finalisation. Il devrait correspondre à une bande de largeur moyenne de 3 km de large (1500 m de part et d'autre de l'axe du tracé).

Par ailleurs, après l'acte administratif de Déclaration d'Utilité Publique (DUP), les enquêtes parcellaires, menées en totale conformité avec le Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, permettront de recueillir les observations des propriétaires ou des locataires concernés sur les limites du bien à exproprier. Chaque problème particulier sera examiné afin qu'une solution y soit apportée dans l'intérêt de toutes les parties.

1.5.4 Impacts et mesures concernant les boisements et la sylviculture

Impacts

Les impacts sur les boisements et la sylviculture s'analysent de manière comparable à ceux relatifs à l'agriculture. En superficie (sur la base des emplacements réservés à constituer dans les documents d'urbanisme), les défrichements portent sur environ 255 ha, dont 13 ha en Ille-et-Vilaine, 59 ha en Mayenne et 183 ha en Sarthe (l'unité boisée la plus touchée étant le bois de Sirion sur 20 ha).

Ceci représente 6 % de la surface des espaces boisés concernés par la bande d'EPDUP en Ille-et-Vilaine, 27 % en Mayenne et 14 % en Sarthe : l'impact sur les différents massifs est donc globalement mesuré en termes d'effet de substitution. L'effet de coupure est très variable selon les massifs; il est très réduit lorsque le passage du projet intervient en limite de l'unité boisée. Dans d'autres cas, le passage intervient en position centrale ; seuls certains boisements de taille très réduite seront déstructurés par l'effet de substitution ou de coupure.

Les déboisements sont à l'origine d'effets de bordure, en lisière des massifs, et d'effets sur les sols, mis à nu lors des travaux.

Mesures

Afin de remédier aux impacts, il sera veillé à limiter les surfaces à défricher, à gérer les isolats générés par le projet et n'autorisant plus en l'état la poursuite de l'exploitation forestière (en liaison avec les propriétaires concernés, acquisition, appui à un boisement compensatoire...); les mesures liées à l'exploitation forestière devront être définies dans le cadre des aménagements fonciers.

Les autorisations de défrichement définiront le niveau des boisements compensatoires visant à maintenir ou à accroître le capital forestier et son rôle dans les équilibres naturels.

1.5.5 impacts et mesures sur le patrimoine et le paysage

Impacts et mesures sur le patrimoine

Sur la base d'un programme d'étude archéologique détaillé défini par le Service Régional d'Archéologie, une reconnaissance archéologique sera menée après la DUP dans l'assiette des travaux du projet de ligne nouvelle et des installations annexes (base travaux, sous-stations...). A l'issue de cette phase de reconnaissance, les sites reconnus pourront faire l'objet d'une fouille de sauvetage.

Le principe d'éloignement des localités qui a prévalu depuis les premières phases d'élaboration du projet, notamment dans le choix du fuseau lors des études préliminaires, puis lors de l'APS, a permis de limiter fortement l'impact direct du projet sur le patrimoine protégé. Le projet n'entraîne en effet aucune destruction de monuments historiques classés ou inscrits.

Le passage du projet aux abords de certains d'entre eux a fait l'objet d'études paysagères spécifiques, et la mise au point des mesures d'intégration sera poursuivie avec les autorités compétentes.

Impact visuel et paysager

La réalisation de la nouvelle LGV entraînera une modification du cadre de vie de certains riverains pouvant se manifester, selon les cas, par la création de relations visuelles de proximité sur la ligne, soit depuis le lieu de résidence, soit lors de déplacements courants.

La limitation de ces effets a été recherchée systématiquement dans l'élaboration du projet en tenant celui-ci le plus éloigné possible des lieux habités et des espaces de vie extérieurs.

Les impacts visuels les plus forts sont traités dans le cadre des études paysagères accompagnant la mise au point du projet. Ces études proposent les dispositions propres à intégrer au mieux le projet, soit dans les emprises (modèles de terrain, traitement végétal et plantations), soit à proximité des habitations ou des équipements concernés.



Franchissement de la Vallée du Quartier
Source : EGIS RAIL, 2005.

Mesures d'intégration paysagère

Un Schéma Directeur Paysager a été élaboré afin de définir les orientations paysagères à prescrire sur l'ensemble de la ligne nouvelle. Il décline 3 types de principes d'aménagement paysager (type simple, élaboré, très élaboré) à appliquer en fonction de la nature des enjeux paysagers identifiés avec trois objectifs essentiels :

- se rapprocher au mieux des composantes paysagères des sites traversés ;
- respecter le paysage quotidien des habitants situés à proximité ;
- rechercher les possibilités de découverte des paysages traversés depuis le train.

En complément, à une échelle plus petite, 34 études paysagères spécifiques ont été réalisées sur les sites les plus sensibles du point de vue paysager : franchissement de grande vallée, proximité d'un monument historique, d'une zone urbaine dense...

Un parti architectural a également été proposé pour 8 grands ouvrages.

Ces mesures d'intégration paysagères seront approfondies lors de l'Avant-Projet Détaillé.



Proposition d'intégration de la tranchée couverte de Cesson-Sévigné
Source : Cabinet de Paysage LEBRUN.

1.5.6 Impacts et mesures concernant le milieu humain

Impacts et mesures concernant la propriété foncière, l'urbanisme et le bâti

Les impacts directs du projet concernent, d'une part la propriété foncière (nécessité d'acquérir environ 90 maisons d'habitation (non compris sièges d'exploitation agricole) sur l'ensemble des 200 kilomètres de son tracé) et l'occupation du sol sur l'emprise ou aux abords immédiats de la future voie et, d'autre part la circulation et les aspects liés à la desserte locale sur l'ensemble du linéaire en phase travaux. Ces impacts dépendent principalement :

- de la position du tracé vis-à-vis des lieux habités ;
- du profil en long de la ligne par rapport au niveau du sol, qui la soustrait plus ou moins au regard et la rend plus ou moins présente dans le paysage ;
- des choix opérés en matière de rétablissement des voies de communication.

Outre la recherche d'un tracé s'adaptant aux grandes caractéristiques du site, menée lors des phases antérieures, des mesures spécifiques visant à une bonne intégration de la ligne dans son environnement seront prises ; elles comportent :

- l'acquisition des bâtiments d'habitation, ou dédiés à un autre usage, situés sous les emprises du projet avec indemnisation des propriétaires concernés.
- la limitation ou la réduction de l'impact visuel par la mise en place de merlons paysagers, de plantations, etc. ;
- le rétablissement des continuités des voies et chemins, sans ou avec le minimum d'allongement de parcours ;
- le rétablissement d'une certaine transparence visuelle par l'abaissement du profil en long ou la recherche d'une architecture adaptée pour les ouvrages de grands franchissements ;
- la réorganisation de l'espace en tenant compte de la présence de la LGV : mise en compatibilité des documents d'urbanisme POS/PLU, réorganisation foncière.

Impacts et mesures concernant les servitudes et les réseaux

Les impacts potentiels du projet sur les réseaux et servitudes résident principalement :

- dans la coupure éventuelle des réseaux lors de la réalisation des travaux ;
- dans des phénomènes éventuels d'interférences avec les ondes électromagnétiques.

Pour éviter ou minimiser ces impacts, les principaux réseaux traversés (gazoducs, lignes THT et HT, câbles de télécommunication, conduites d'alimentation en eau potable...) seront préservés mais certains d'entre eux devront être déplacés ou déviés. Dans ce cas, les modifications seront à la charge du maître d'ouvrage de la construction de la ligne

Impacts et mesures relatifs au rétablissement des voies de communications et des trafics

La ligne nouvelle intercepte tous les types de voies de communication, de l'autoroute aux chemins de desserte de parcelles agricoles. En fonction de l'importance de ces axes, des principes de rétablissement ont été définis lors de la phase d'Avant-Projet Sommaire pour les voies de communication les plus importantes. Ainsi les autoroutes et routes nationales interceptées seront rétablies en place. Pour les routes départementales le maintien sur place a été privilégié lorsque le tracé actuel est rectiligne et que le biais de l'ouvrage est acceptable. Dans le cas contraire, une légère déviation est prévue pour améliorer les conditions de franchissement, limiter les dimensions d'ouvrages et éviter la réalisation de déviations provisoires.

Le principe de rétablissement des voies communales, chemins ruraux et accès aux habitations est indiqué sur les plans sur la base d'une étude de faisabilité. Les voiries non rétablies le sont par rabattement sur les ouvrages les plus proches.

Le positionnement des rétablissements des circulations agricoles, chemins de randonnée dépendant beaucoup des réaménagements fonciers, sera défini en phase APD en concertation avec les acteurs locaux.



Diversité des situations à rétablir
Source : Réseau Ferré de France.

1.5.7 Impacts acoustiques, impacts sur la qualité de l'air et effets sur la santé humaine

Impact sonore : les calculs acoustiques prévisionnels et les protections envisagées

Les protections ont été définies à l'aide de modèles de calcul, permettant de simuler le passage des rames et le niveau sonore résultant au droit des habitations. Dans tous les secteurs où les niveaux sonores calculés dépassaient les seuils réglementaires, des protections sont mises en place.

Le bruit généré par le passage de trains possède une signature sonore sensiblement différente de celle de la circulation routière.

Les niveaux sonores émis par le passage de rames nécessitent, quand ils dépassent les seuils réglementaires, la mise en place, au droit des constructions (habitations, équipements publics) existantes de protections adéquates.

Celles-ci peuvent être de plusieurs types (isolement de façade, merlons de terre, écrans, ...) mais, dans la mesure du possible, la préférence sera donnée à la protection à la source par mise en place d'écrans ou de merlons acoustiques.

Environ 29 kilomètres de protections (merlons ou écrans) sont prévus pour réduire les impacts acoustiques du projet..



Exemple d'écran acoustique sur la LGV Nord
Source : Réseau Ferré de France, 2000.



Exemple de merlon de protection acoustique sur la LGV Nord
Source : Réseau Ferré de France, 2000.

Impacts sur la qualité de l'air

Les TGV circulant grâce à une alimentation électrique ne génèrent pas de pollution en exploitation. En raison des reports de passagers (utilisant leur véhicule personnel ou un mode de transport aérien), les émissions de polluants atmosphériques tels que le dioxyde d'azote (NO₂) ou le dioxyde de carbone (CO₂) seront diminuées par l'ouverture de la LGV.

Le bilan des émissions atmosphérique est donc positif et contribue au maintien d'une bonne qualité de l'air.

Les vibrations

Les études réalisées ont permis d'établir une cartographie du risque vibratoire en terme de nocivité pour les structures ou de gêne pour leurs occupants, lors de l'exploitation de la future ligne.

Les études réalisées concluent à un très faible risque vibratoire, s'étendant dans la plupart des cas à quelques dizaines de mètres de l'axe des voies et donc majoritairement compris dans les futures emprises de la LGV.

Une partie des conclusions de cette étude peut également être appliquée à la phase travaux. De fait, la capacité des différents terrains à transmettre les vibrations reste valable, en termes relatifs, pour les engins mécaniques utilisés en phase travaux (compacteurs, batteurs, etc).

Lors des études d'Avant-Projet Détaillé et au regard des études géotechniques détaillées, des études spécifiques seront réalisées au cas par cas pour les bâtis situés à proximité immédiate du projet. Le cas échéant, des mesures correctives à la source seront mises en place, telles qu'un tapis anti-vibratoire sous le ballast.

Impact sur la santé humaine

Sources potentielles de dangers sont : le bruit, les vibrations, les ondes magnétiques, le transport de matières dangereuses et l'utilisation de pesticides pour l'entretien des voies.

L'évaluation des risques sanitaires menée pour la phase d'exploitation dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact de la LGV a permis de mettre en avant que :

- les risques sanitaires sont négligeables pour le bruit compte tenu des dispositifs de protection acoustique définis (29 kilomètres linéaires de protection sur la totalité du projet) ;
- pour limiter les vibrations susceptibles de gêner les populations avoisinantes, des traitements anti-vibratoires sont suffisants ;
- l'impact des ondes électromagnétiques sur les riverains sera négligeable ;
- en matière de pollution des eaux ou de pollution atmosphérique, les risques (liés au transport de fret sur la section Connerré - La Milesse) sont très limités compte tenu des précautions prises pour ces transports, ainsi que des dispositifs spécifiques pouvant être mis en place sur les secteurs sensibles, notamment au droit des périmètres de protection autour des captages, et des mesures d'urgence à faire figurer dans les plans d'intervention et de secours à élaborer. En matière d'entretien des voies,

les mesures de précaution sur l'emploi des produits phytosanitaires devront être respectées conformément aux méthodes aujourd'hui déployées par la SNCF et aux recommandations du ministère de l'agriculture.

1.5.8 Impacts et mesures spécifiques à la phase travaux

Pour lutter contre les impacts spécifiques à la phase travaux (perturbation des écoulements naturels, rejets d'eau chargée en MES (Matière En Suspension), déversements accidentels, trafic, poussières, émissions sonores, etc.), un certain nombre de précautions particulières seront prises de façon :

- à assurer le maintien des écoulements ;
- à prévenir la pollution du sol ou des eaux :
 - localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles et précautions relatives à l'entretien des engins en chantier,
 - stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet (surface imperméabilisée, déshuileur en sortie),
 - sécurisation des opérations de remplissage des réservoirs (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles),
 - collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures),
 - drainage et collecte des eaux de ruissellement issues des terrassements dans des bassins de décantation avant rejet dans le cours d'eau ;
- à anticiper les perturbations pouvant être occasionnées à l'agriculture (envols de chaux sur les cultures, impacts sur les activités spécifiques, desserte de parcelles) ;
- à limiter les impacts sur les milieux naturels sensibles (balisage, limitation stricte des emprises).



Clôtures provisoires pour éviter la divagation du bétail

Source : Scetauroute.

1.6 COÛTS COLLECTIFS ENVIRONNEMENTAUX ET BILAN ÉNERGÉTIQUE

1.6.1 Analyse des coûts environnementaux

Contexte réglementaire

La loi du 30 décembre 1982 d'orientation des transports intérieurs (LOTI) modifiée notamment par la loi du 30 décembre 1996 (loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) et par la loi du 25 juin 1999, fixe, dans ces articles 1 à 3 les objectifs de la politique des transports et prévoit dans son article 14 §2 le principe de l'évaluation des grands projets d'infrastructures.

L'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport du 25 mars 2004 s'appuie sur le rapport Marcel Boiteux intitulé "transports : choix des investissements et nuisances" de juin 2001. Elle définit les objectifs et les champs à prendre en compte lors de l'analyse des coûts des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité.

En l'état actuel des connaissances, et compte tenu du fait que les travaux relatifs à la prise en compte de la dimension économique de la pollution de l'air n'ont pas fait l'objet d'agrément et de consensus par les services officiels des autorités de tutelle, on doit actuellement être très prudent quant à l'évaluation des coûts. L'impact financier sur le bâti (ravalement, entretien des monuments et habitations) ainsi que l'effet sur les végétaux (perte de rendement des cultures, disparition d'espèces) n'a pas pu être pris en considération. La valorisation des nuisances acoustiques n'a pas non plus été effectuée.

Dans les paragraphes suivants sont rappelés les chiffres déterminés dans le cadre de l'analyse socio-économique pour le dossier EPDUP de la LGV Bretagne – Pays de la Loire (étude réalisée par le bureau d'études SETEC).

Pollution atmosphérique

Concernant les polluants gazeux, comme décrit dans le chapitre relatif à l'analyse des impacts du projet en termes de pollution atmosphérique (bilan des émissions présenté au chapitre 6.1.10 de la présente étude d'impact), grâce au report de la route et de l'air vers le rail, le projet conduit à une diminution du niveau d'émission par rapport à la situation de référence, et à un impact positif sur la qualité de l'air.

Pour effectuer l'évaluation des coûts liée à la pollution atmosphérique, il s'agit de monétariser le report de trafic de la route vers le rail dû au projet. L'évaluation du coût lié à la pollution atmosphérique a ainsi été réalisée dans l'étude socio-économique ; le résultat présente les valeurs exprimées en euros base 2004.

La valorisation intervient sur la base de la diminution de la distance parcourue par la route. Ce coût est valorisé par rapport au taux d'émission de particules dans l'air, et à son évolution, d'après les indications de l'instruction en vigueur.

Ce paramètre unitaire décroît dans le temps, l'évolution prenant en compte deux effets contraires : une diminution du fait des progrès technologiques, et l'augmentation du pouvoir d'achat des ménages.

L'estimation conduit à un gain de 0,5 million d'euros pour l'année 2020, et la valeur actualisée nette sur 50 ans est de 9 millions d'euros (entre situation de référence et de projet).

Effet de serre

Les valeurs des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances et des avantages / inconvénients induits pour la collectivité ont été définis dans l'étude socio-économique.

La monétarisation de l'effet de serre se base sur le coût d'évitement de l'émission d'une tonne de carbone (CO₂). Ce coût croît à raison de 3 % par an à partir de 2010. Son estimation tutélaire est de 0,004 euro par voyageur.km en 2013.

La réduction du coût lié à l'effet de serre peut être estimée à 1,7 millions d'euros en 2020, et la valeur actualisée nette sur 50 ans est de 81 millions d'euros (gain entre situation de référence et de projet).

1.6.2 Le bilan énergétique

Le bilan énergétique mesure les effets du projet en termes de consommation d'énergie.

Il a été estimé en tenant compte de :

- l'évolution de la consommation des trains (en légère baisse du fait de la plus grande efficacité des TGV)
- la baisse des consommations des modes routiers et aériens liée au report de ces modes vers le ferroviaire du fait du projet (environ la moitié des 2 millions de voyages supplémentaires correspondant à des reports, le reste étant des déplacements induits)
- la consommation d'énergie liée au chantier de réalisation.

Le bilan global conduit sur les 20 premières années d'exploitation à une forte baisse de la consommation d'énergie, représentant une économie évaluée à 96 millions d'euros.



TGV réseau et TGV duplex
Source : SNCF/CAV : Jean-Marc FABRO.

1.7 SYNTHÈSE ET COUT DES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE

Conformément aux dispositions du Code de l'environnement (article R122-3 notamment), les mesures adoptées pour supprimer, réduire ou compenser l'impact du projet sur l'environnement font l'objet d'une estimation financière. Ces mesures peuvent se diviser en deux catégories distinctes :

- les mesures d'adaptation du projet : elles ont été prises en compte tout au long du processus d'études et ne sont pas chiffrables de manière isolée (elles font partie intégrante du coût du projet) ;
- les mesures spécifiques.

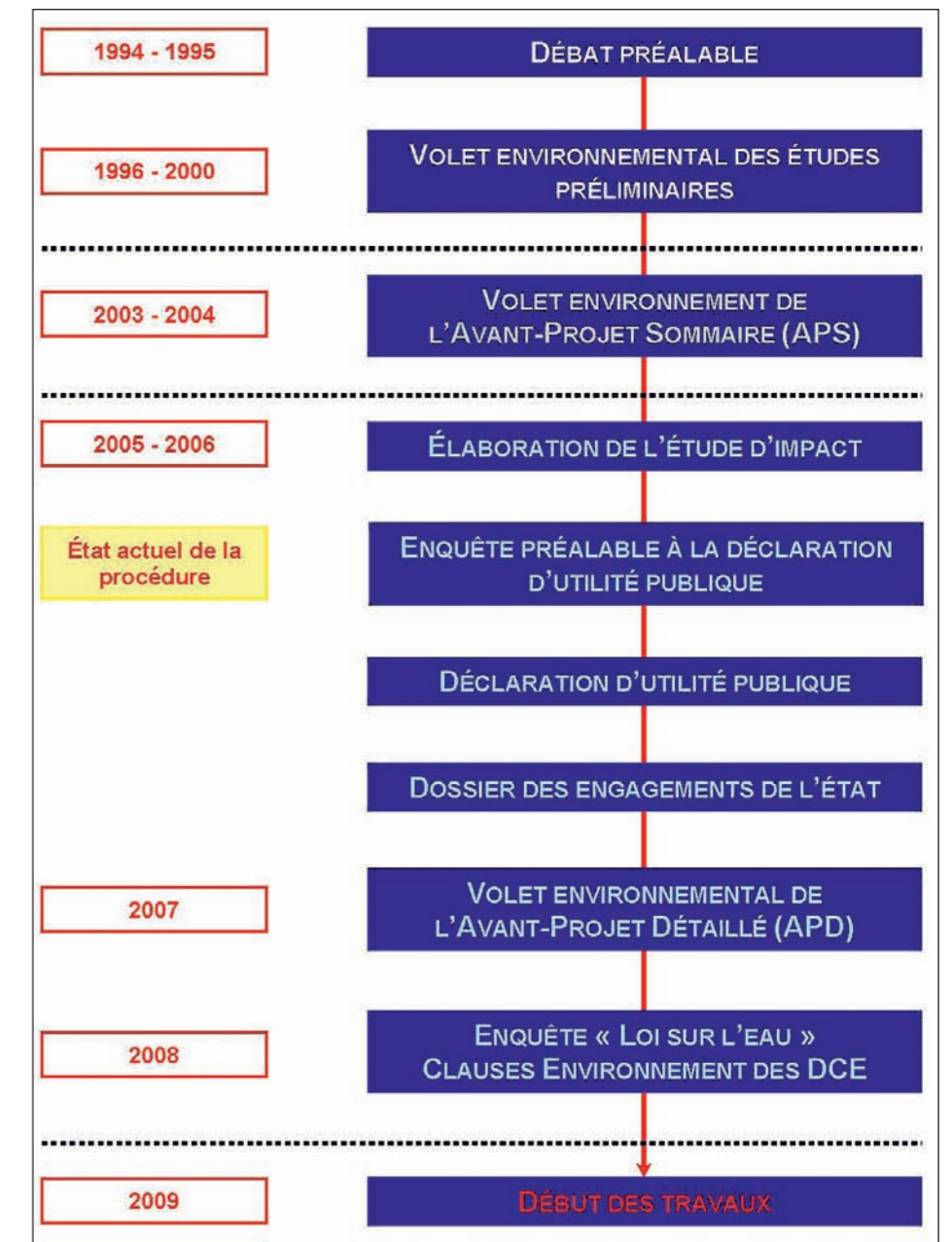
1.7.1 Les mesures d'adaptation du projet

Ces mesures concernent essentiellement l'adaptation du tracé en plan et du profil en long du projet. Les principales adaptations du projet sur l'ensemble du linéaire ont cherché :

- à s'éloigner ou éviter les zones actuellement habitées ou vouées à une urbanisation future et des sièges d'exploitation agricole dans un souci de limitation des impacts directs sur le bâti et de préservation de l'outil de production mais également de prévention des nuisances visuelles et surtout acoustiques. La densité de l'habitat dispersé et des sièges d'exploitation agricole dans de nombreuses zones du fuseau d'études a rendu cet exercice délicat : il s'est agi alors de proposer un tracé impactant le moins d'habitations ou de sièges d'exploitation ;
- à limiter les impacts visuels et acoustiques par un abaissement du profil en long au droit des localités les plus exposées. Menée dans un souci général d'équilibrage du mouvement des terres, cette recherche d'abaissement du profil en long s'est naturellement heurtée, au droit des vallons et vallées traversées, aux contraintes de rétablissements hydrauliques mais également, le cas échéant, aux nécessités de rétablissement de voiries ;
- à optimiser les volumes de matériaux à terrasser dans un double souci de limitation des coûts et de réduction des zones d'emprunt et de dépôts à mobiliser (limitation des impacts indirects) ;
- à limiter l'impact sur les secteurs agricoles dans un souci de préservation de l'équilibre économique des communes notamment dans les secteurs les plus ruraux ;
- à proposer, en dehors du rétablissement des grandes infrastructures, le rétablissement des principales voies communales ou chemins ruraux interceptés par le projet. Ces projets de rétablissement ne constituent toutefois que des propositions qui ne seront validées qu'en étroite collaboration avec les acteurs locaux pour tenir compte par exemple des éventuelles opérations d'aménagement foncier qui seraient décidées. Des rétablissements complémentaires de voiries locales sont donc à envisager : ils ont été comptabilisés dans l'évaluation financière du projet ;
- à s'éloigner des zones de captage d'alimentation en eau potable (AEP) et des zones à aléas karstiques dans un objectif de suppression et de réduction des impacts qualitatifs et quantitatifs sur la ressource en eau ;
- à s'éloigner le plus possible des zones présentant un intérêt écologique afin de préserver la biodiversité des territoires traversés ;
- à élargir la portée d'un certain nombre d'ouvrages d'art et de viaducs de franchissement pour limiter l'impact sur les milieux naturels, permettre la poursuite des déplacements de la grande faune et surtout maintenir une certaine transparence visuelle dans l'axe des principaux thalwegs traversés ;

Ces mesures entraînent des surcoûts qui sont liés :

- aux allongements d'infrastructures ;
- à l'augmentation, à certains endroits, du volume des terrassements dans les zones sensibles ;
- aux surcoûts d'ouvrages d'art, avec notamment des allongements de viaducs ou d'ouvrages hydrauliques.



La prise en compte des préoccupations environnementales dans les différentes étapes de la procédure - Source : Réseau Ferré de France, 2006.

PREOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES	MESURES	ESTIMATION (Millions d'Euros)
	Modelés et merlons de protection acoustique	13,7
	Ecrans acoustiques	23,2
	Etudes acoustiques et d'impact vibratoire de l'Avant-Projet Détaillé	0,6
	Modelés paysagers et plantations	27,6
	Etudes paysagères de l'Avant-Projet Détaillé	0,7
	Passages spécifiques pour la faune et adaptations d'ouvrages pour la grande faune	2,8
	Etudes complémentaires du milieu naturel de l'Avant-Projet Détaillé	0,5
	Passage pour la petite faune et mesures de reconstitution ou de compensation diverses (mares, boisements de compensation)	7,8
	Etudes complémentaires du milieu agricole de l'Avant-Projet Détaillé (étude des impacts sur les élevages avicoles, suivi)	0,4
	Mesures spécifiques de protection de la ressource en eau dans la traversée de zones de captages et des aquifères et nappes d'eau souterraine, dans les traversées de zones inondables	7,2
	Autres mesures liées à la ressource en eau (bassins)	2,3
	Etudes géotechniques hydrogéologiques et hydrologiques de l'Avant-Projet Détaillé	0,8
	Diagnostic archéologique et fouilles archéologiques préventives	14,4
	Clôtures adaptées aux enjeux environnementaux des secteurs traversés	14,9
	Rétablissement de réseaux d'irrigation et de drainage agricole (le rétablissement des autres réseaux n'est pas intégré dans le coût des mesures environnementales).	14,9
PHASE TRAVAUX	Mesures de protection du cadre de vie en phase travaux	9,3

1.7.2 Les mesures spécifiques

Les mesures spécifiques définies au sein des chapitres 6, 7 et 11 du présent dossier d'étude d'impact et dont certaines ne pourront être précisées qu'après réalisation de la phase d'Avant-Projet Détaillé, sont de plusieurs types :

- protections acoustiques en vue du respect de la réglementation, par écrans ou merlons ;
- rétablissements complémentaires de circulations locales et d'itinéraires de randonnées ;
- aménagements paysagers et végétalisation des abords de l'infrastructure ;
- traitement architectural des ouvrages d'art ;
- reconnaissances archéologiques et fouilles de sauvetage ;
- ouvrages spécifiques et mixtes pour la grande faune et les passages d'animaux d'élevage et renforcement des clôtures dans les axes de déplacement de la faune ;
- création de passages pour la petite faune, y compris pour les amphibiens ;
- études détaillées du milieu naturel et reconstitution de milieux (mares ou stations botaniques) ;
- la réalisation de boisements compensatoires ;
- participation, au titre des mesures compensatoires, à l'acquisition et/ou à la gestion de milieux naturels et mise en œuvre de mesures de protection réglementaires.

Ces mesures sont évaluées à 158 millions d'euros HT aux conditions économiques de septembre 2004 en intégrant les frais d'études et de pilotage (coût estimé en dehors des acquisitions nécessaires à la réalisation de ces mesures, celles-ci étant évaluées par ailleurs).

Le tableau placé ci-contre fournit l'estimation des différents types de mesures envisagées dans la présente étude d'impact (hors frais d'études et de pilotage).

1.8 AUTEURS DES ETUDES ET ANALYSE DES METHODES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES DANS L'ANALYSE DES IMPACTS

La Mission LGV Bretagne - Pays de la Loire de Réseau Ferré de France a confié l'élaboration du dossier d'enquête Préalable à la Déclaration d'Utilité Publique de la ligne nouvelle entre Rennes en Ille-et-Vilaine et Connerré dans la Sarthe au groupement **EGIS RAIL / PUBLICIS**.

Pour mener à bien cette mission d'études, le groupement a fait appel à des sous-traitants :

- **Ecosphère** a réalisé des expertises écologiques complémentaires ;
- le **Cabinet Pierre Lebrun** a complété ses études paysagères par de nouvelles études spécifiques sur de nouveaux sites à enjeu ;
- **ACOUSTB** a réalisé des études complémentaires en acoustique ;
- **SNCF Ingénierie** a traité les volets agricole et sylvicole en réalisant les dossiers de consultation des organismes agricoles et sylvicoles, ainsi que les dossiers de demande d'autorisation de défrichement ; la SNCF a également réalisé les études de trafic pour l'analyse socio-économique ;
- le groupement **Scetauroute/Ouest Infra** a réalisé les dossiers de mise en compatibilité des documents d'urbanisme.

EGIS RAIL a apporté sa contribution dans :

- le recensement et l'analyse des enjeux environnementaux. Cette phase d'études a reposé sur une actualisation des enjeux environnementaux recensés lors de l'Avant-Projet Sommaire en consultant les services et organismes compétents sur les différents champs de préoccupations environnementales ;
- la prise en compte de ces enjeux environnementaux dans la réalisation de l'étude d'impact ;
- la définition des impacts et des mesures d'intégration environnementale du projet.

Les principales difficultés ou limites aux études réalisées sont reprises ci-dessous pour les différentes thématiques environnementales (difficultés ou limites liées en grande partie à l'importance du linéaire étudié, sur plus de 200 km), étant rappelé qu'une précision toujours croissante a été obtenue avec l'avancement des différentes étapes d'élaboration du projet (le projet mis à l'enquête étant ainsi le résultat d'une succession d'études permettant d'affiner progressivement la connaissance des territoires et la consistance du projet) :

- géologie et hydrogéologie :

A ce stade d'investigation, les reconnaissances géologiques de terrain ont été conduites à un niveau d'Avant-Projet Sommaire. Ces études ne peuvent prétendre à l'exhaustivité.

- les milieux naturels :

Les différentes études, compte tenu de l'étendue des espaces rencontrés ne permettent pas de garantir le caractère exhaustif des informations recueillies

- l'agriculture et la sylviculture :

Il est difficile de présenter au stade actuel d'avancement des études, les principales mesures de réduction d'impact intéressant la profession agricole dans la mesure où celles-ci découlent pour l'essentiel de procédures qui seront menées après l'acte déclaratif d'utilité publique. Les mesures présentées en la matière sont donc le plus souvent génériques.

- le paysage :

Les difficultés rencontrées dans la définition de mesures d'intégration paysagères résident dans l'absence de délimitation des emprises réellement disponibles pour la définition des aménagements paysagers (délimitation liée au parcellaire acquis).

- le patrimoine :

L'inventaire des sites archéologiques aujourd'hui répertoriés au SRA ne peut traduire la réalité archéologique exhaustive du secteur étudié. En effet, la plupart des sites s'avère totalement enfouis et leur repérage est du soit à des découvertes fortuites lors de travaux de terrassement soit à des prospections et des sondages réalisés spécifiquement.

- l'acoustique :

Les difficultés résident dans la nécessité d'actualiser les fonds de plan disponibles par des relevés de terrain exhaustifs permettant de qualifier le bâti tant en termes physiques qu'en termes d'usage.