



La préservation de l'environnement : une dimension importante du projet de LGV Sud Europe Atlantique (SEA)

Par Christophe HUAU *, Thierry CHARLEMAGNE ** et Philippe RAVACHE ***

La ligne à grande vitesse Sud Europe Atlantique (LGV-SEA), une infrastructure d'une longueur de 300 kilomètres, reliera Tours à Bordeaux en 2017. Depuis les études préliminaires, la conception du projet a été conduite de manière à en réduire les impacts écologiques et à intégrer les différents engagements pris par l'État et Réseau Ferré de France (RFF) dans le cadre des phases de concertation. Le concessionnaire met en œuvre aujourd'hui sur son chantier un ensemble de dispositifs et de mesures destinés à protéger la biodiversité, à préserver le cadre de vie des populations riveraines et à assurer l'insertion paysagère de l'infrastructure dans les territoires traversés.

La ligne à grande vitesse Sud Europe Atlantique (LGV-SEA) sera constituée d'une nouvelle infrastructure à double voie d'environ 300 kilomètres (entre Tours et Bordeaux), non compris ses raccordements d'une longueur totale d'une quarantaine de kilomètres. Ce projet de ligne nouvelle permettra, à l'été 2017, de relier Saint-Avertin (ville située au sud de Tours, sur le contournement LGV de cette même agglomération) à Ambarès-et-Lagrave (gare TGV située au nord de Bordeaux).

Des phases ultérieures du programme sont prévues dans le cadre des Grands projets du Sud-Ouest pour relier l'Espagne et Toulouse *via* Bordeaux.

Les objectifs de la LGV SEA sont multiples :

- ✓ la nouvelle ligne améliorera l'attractivité économique des territoires desservis grâce à une réduction significative des temps de parcours. La LGV assurera la liaison Paris-Bordeaux en 2 heures environ (contre 3 aujourd'hui), une performance qui confèrera au rail un avantage comparatif significatif ;
- ✓ la LGV constituera un maillon de l'axe transeuropéen reliant par la façade atlantique les régions du nord de l'Europe au sud-ouest de la France ;
- ✓ la réalisation du projet libérera de la capacité sur la ligne Bordeaux-Tours existante pour les trains de voyageurs régionaux et le fret, évitant ainsi la saturation progressive dudit itinéraire.

En 2005, le gouvernement Villepin a décidé que cette LGV ferait l'objet d'une délégation de service public au

travers d'une concession. S'agissant d'un maillon du réseau ferré national, le mode contractuel ainsi retenu par l'État constitue une innovation destinée à tirer parti des atouts du régime de la concession expérimentée depuis une cinquantaine d'années dans le secteur autoroutier.

L'appel d'offres de concession lancé par RFF en 2007 a été remporté, en 2011, par LISEA, société concessionnaire dont les actionnaires sont le groupe Vinci, la Caisse des Dépôts et Consignations, Ardian (ex-Axa Private Equity) et Meridiam. Outre les fonds propres apportés par ceux-ci, le financement de 7,8 milliards d'euros est également constitué d'une subvention d'investissement de 4 milliards d'euros provenant de l'État, des collectivités territoriales et de Réseau Ferré de France (RFF), et de prêts bancaires d'un montant total d'environ 3 milliards d'euros (la Banque européenne d'Investissement y contribuant pour plus d'un milliard).

Le chantier, qui a débuté en 2012 avec les travaux préparatoires (terrassement, installation du chantier et piste d'accès...), va se poursuivre avec la réalisation du génie civil, des équipements ferroviaires, puis des différents essais. Il s'échelonne sur cinq années pour permettre une mise en exploitation commerciale, après la phase d'essais, à l'été 2017.

Le concessionnaire de la ligne à grande vitesse Sud Europe Atlantique assurera la conception et la construction de la ligne, ainsi que l'entretien, l'exploitation et le financement de celle-ci sur une durée de 50 ans. RFF assu-



me le rôle d'autorité concédante et réalise dès aujourd'hui un certain nombre d'opérations nécessaires à l'intégration de la LGV-SEA au réseau ferré national (postes de commande centralisés, jonctions, aménagements de voies à la sortie de la gare Montparnasse, à Paris).

À l'instar des autres projets d'infrastructure linéaire, la conception et la réalisation de ce projet doivent respecter une réglementation environnementale très exigeante. Cette réglementation relève en grande partie de la transposition en droit français d'un droit environnemental communautaire, qui est fortement monté en puissance à partir des années 1990.

L'intégration de l'environnement dans le processus de réalisation du projet prend ici une dimension particulière en raison de l'ampleur exceptionnelle de celui-ci qui s'étend sur des centaines de kilomètres et traverse des habitats naturels très variés.

Le déroulement des études amont de la LGV SEA s'opère sous maîtrise d'ouvrage RFF

Le déroulement des études concernant la LGV-SEA a suivi – jusqu'à la déclaration d'utilité publique du projet (deux décrets pris, en 2006, pour Angoulême-Bordeaux, et en 2009, pour Tours-Angoulême) – l'enchaînement des étapes prévues par la réglementation.

Après un débat préalable, les études préliminaires conduites à partir de 1997 ont constitué la première étape à avoir intégré la problématique environnementale. Elles ont été menées dans une vaste aire d'étude, équivalant à un fuseau de l'ordre de 10 à 15 km de largeur (selon les secteurs).

La prise en compte de l'environnement s'est appuyée sur les seules informations disponibles auprès des services de l'État et des autres organismes compétents.

Les différentes options de fuseaux de passage ont été comparées entre elles selon une grille d'analyse multicritères qui a permis de mettre en avant les avantages et les inconvénients de chacune des variantes (évaluées selon des critères techniques, financiers et environnementaux).

Après concertation et recueil des avis des collectivités territoriales et des services de l'État, le fuseau de 1 000 mètres définitif a été approuvé par deux décisions ministérielles (prises, en 1999, pour la section entre Angoulême et Bordeaux (dite SEA1), et, en 2002, pour la section entre Tours et Angoulême (dite SEA2)) entérinant le programme global du projet.

Les études d'avant-projet sommaire ont démarré respectivement en 2001 pour SEA1 et en 2004 pour SEA2. L'aire d'étude étant réduite à 1 000 mètres dans l'objectif d'arrêter le tracé réalisable optimum, des investigations de terrain ont été menées. Les investigations écologiques détaillées ont été conduites concomitamment aux études techniques d'avant-projet sommaire (APS). Des investigations détaillées ont été menées groupe écologique par groupe écologique et sur un cycle biologique complet, puis intégrées dans les études de conception des différents tracés envisageables.

Après la comparaison multicritères des différentes options de tracé et le recueil des avis des services de l'État et des acteurs locaux, le tracé APS a été entériné par deux décisions ministérielles.

Les deux dossiers d'enquête publique ont pu être préparés en bénéficiant de données d'inventaires précises qui ont permis de définir les impacts du projet et les mesures de suppression, de réduction et de compensation (de ces impacts) nécessaires à son insertion environnementale.

Les principaux enjeux environnementaux du tracé retenu

Les territoires traversés par la LGV SEA sont peuplés par une faune et une flore riches et diversifiées. La moitié des espèces animales et végétales protégées en France sont présentes sur ces territoires. Certaines d'entre elles sont d'une très grande valeur écologique. C'est notamment le cas de l'outarde canepetière et du vison d'Europe, une espèce endémique très menacée vivant à proximité des cours d'eau.

Le tracé de la LGV traverse toutefois certains secteurs remarquables qui n'ont pas pu être évités, tels que :

- ✓ la périphérie des grandes agglomérations de Tours, de Poitiers, d'Angoulême et de Bordeaux, des secteurs urbains denses, riches en bâtis d'intérêt et desservis par de nombreuses infrastructures et zones d'activité ;
- ✓ des vallées importantes (de l'Indre, de la Vienne, de la Charente et de la Dordogne) et secondaires (Manse, Auxance, Vonne, Boivre, etc.), des sites naturels d'importance patrimoniale, écologique et paysagère, inondables et souvent encadrés de boisements ;
- ✓ certaines zones naturelles préservées bénéficiant de protections réglementaires nationales ou européennes, notamment la zone de protection spéciale (ZPS) Plaines du Mirebalais et du Neuvilleois et la ZPS Plaine de Villefagnan, des protections liées notamment à la présence de l'outarde canepetière.

L'intégration de mesures environnementales dans le contrat de concession

La qualité environnementale des offres a constitué un des critères retenus par RFF pour sélectionner le concessionnaire dans le cadre de son appel d'offres.

La mise en œuvre des mesures environnementales et des différents engagements pris par l'État dans le cadre des procédures de déclaration d'utilité publique a été intégrée dans le contrat de concession conclu avec LISEA (ce concessionnaire étant soumis naturellement par ailleurs au respect du droit commun en matière de protection de l'environnement). Au-delà de l'application de la réglementation en vigueur, le cahier des charges prévoit la mise en place d'un observatoire écologique préalablement à l'engagement des travaux, et ce, pour une durée allant, suivant les enjeux, de 5 à 10 ans après la mise en exploita-



Photo © George Reszeter/ARDEA-BIOSPHOTO

L'outarde canepière.



Photo © Gilles Martin/BIOSPHOTO

Le vison d'Europe.

« Les territoires traversés par la LGV-SEA sont peuplés par une faune et une flore riches et diversifiées. La moitié des espèces animales et végétales protégées en France sont présentes sur ces territoires. Certaines d'entre elles sont d'une très grande valeur écologique. C'est notamment le cas de l'outarde canepetière et du vison d'Europe, une espèce endémique très menacée vivant à proximité des cours d'eau. »



tion. Enfin, le concessionnaire devra réaliser un bilan carbone de son opération.

Les études de conception détaillée menées par le concessionnaire

À l'entrée en vigueur du contrat de concession, LISEA a confié les études de conception détaillée, la conduite de l'ensemble des procédures administratives nécessaires à la réalisation du projet, la conduite du chantier et la réalisation des travaux, ainsi que les essais préalables à la mise en service au GIE COSEA, un groupement d'intérêt économique concepteur-constructeur du projet.

La conception détaillée a permis de définir précisément les ouvrages, les équipements et les aménagements permettant d'assurer la transparence hydraulique et écologique de l'infrastructure, de protéger les populations riveraines contre le bruit et d'insérer l'infrastructure dans les paysages traversés.

Transparence hydraulique

Tous les écoulements naturels franchis par la ligne à grande vitesse Sud Europe Atlantique sont rétablis par des ouvrages dont les dimensions et les caractéristiques ont été adaptées aux enjeux identifiés localement. Plus de 600 écoulements naturels sont ainsi concernés.

Tous ces ouvrages situés sous la nouvelle ligne ferroviaire sont conçus pour assurer le passage de la crue cen-

tennale (Q100) ou la plus forte crue connue (crue historique), si celle-ci est supérieure à la première. Pour les cours d'eau, parmi lesquels l'Indre, la Vienne, la Charente et la Dordogne sont les plus importants, des modélisations hydrauliques ont permis de concevoir des ouvrages limitant à 1 centimètre l'incidence de l'ouvrage sur l'exhaussement des eaux, en période de crue, au niveau des habitations situées en amont.

Transparence écologique

La définition des ouvrages définitifs les plus adaptés (par leur typologie, leurs dimensions) devant être mis en œuvre a été réalisée au cas par cas afin de répondre spécifiquement aux enjeux environnementaux du site traversé par le projet, avec pour objectif de minimiser leur impact sur les milieux aquatiques et les espèces inféodées à l'eau :

- ✓ dans les corridors où se concentre la biodiversité (vallées majeures et zones humides remarquables), les ouvrages de type pont (qui permettent à terme de préserver la continuité des berges) sont choisis en priorité ;
- ✓ dans les cas de franchissement des écoulements naturels par un ouvrage fermé (avec radier), les ouvrages font l'objet d'une reconstitution du milieu piscicole et des berges ou d'une mise en place de banquettes, pour la faune terrestre ou semi-aquatique.



Photo © d'Angelo Jean-Jacques

Pont permettant le passage de la grande et de la petite faune terrestre.

En dehors des milieux aquatiques, des ouvrages spécifiques sont régulièrement mis en place pour permettre le franchissement de l'infrastructure par la grande et la petite faune terrestres.

Globalement, ce sont 815 ouvrages (spécifiques ou mixtes) qui ont été conçus pour assurer la transparence écologique de l'infrastructure.

Des protections contre le bruit

En application de la réglementation sur le bruit des infrastructures de transports terrestres et dans le respect des engagements pris par l'État et RFF pendant les phases amont de la concertation avec les collectivités locales et les riverains, COSEA a prévu la mise en place de 80 kilomètres de protections acoustiques le long de la LGV, dont 44 kilomètres de merlons et 36 kilomètres d'écrans.

L'insertion paysagère de l'infrastructure

La conception paysagère a été confiée à un architecte paysagiste de renom, Bernard Lassus, qui a défini les grands principes d'aménagement en fonction des caractéristiques de l'infrastructure et des territoires traversés, puis les a déclinés site par site, en termes de terrassement et de végétalisation.

À proximité des 22 sites classés ou inscrits à l'inventaire des monuments historiques concernés par le tracé de la LGV, la conception paysagère a été menée en concertation avec l'architecte des Bâtiments de France du département concerné.

Les plantations seront constituées de plants d'origine locale (une filière spécifique a été mise en place). Au total, plus d'un million de jeunes plants seront mis en place tout au long de la nouvelle infrastructure ferroviaire.

La réduction des impacts durant la phase chantier

Les autorisations administratives délivrées par l'État au titre de la police de l'eau et de la protection de la biodiversité ont permis le démarrage des travaux début 2012. Ces documents réglementaires prescrivent des modalités opérationnelles de réalisation du chantier destinées à limiter les impacts des travaux sur les milieux et les espèces naturels.

Calendrier des travaux et déplacements d'espèces

Les opérations préalables de déboisement et de décapage de la terre végétale (dites opérations d'artificialisation des terrains) sont soumises à un calendrier d'intervention adapté aux différents types de milieux naturels rencontrés. La vocation de ce calendrier est de limiter l'impact des travaux sur les espèces animales en fonction de leurs périodes biologiques les plus sensibles (de reproduction, notamment).

Des dispositifs d'assainissement provisoires

Pendant les travaux de terrassement et de construction des ouvrages de génie civil (une phase sensible en raison de risques de pollution des milieux aquatiques par des matières en suspension), des dispositifs d'assainissement provisoires (fossés, bassins de décantation, filtres) sont mis en place de façon évolutive tout au long du chantier pour collecter et traiter les eaux de ruissellement avant leur rejet dans le milieu naturel. Ces dispositifs sont dimensionnés, selon la sensibilité des milieux, pour des volumétries pluviales dont les périodes de retour varient entre 2 ans et 10 ans.

Sur le tracé de l'ensemble de la ligne, plus de 1 000 bassins ont ainsi été créés.

Protection des espèces et maintien des corridors écologiques

Dans toutes les zones identifiées comme étant des habitats d'espèces protégées, une signalétique d'information et des clôtures provisoires sont mises en place pour éviter, d'une part, la pénétration des engins de chantier dans les espaces à préserver et, d'autre part, l'accès de la petite faune dans l'enceinte des travaux.

Aux abords des cours d'eau et des zones humides, ces protections de chantier contribuent à maintenir de véritables corridors écologiques permettant le déplacement des espèces de part et d'autre du chantier. Les travaux s'organisent alors en dehors de ces corridors, et lorsque les circulations de chantier le nécessitent, des ouvrages de franchissement provisoires des cours d'eau adaptés aux déplacements de la faune sont mis en place.

Les mesures compensatoires

Pour les impacts résiduels du projet (ceux qui n'ont pas pu être évités), des mesures compensatoires doivent être mises en œuvre. Elles concernent les 223 espèces et habitats protégés impactés par le projet, ainsi que les zones humides, les cours d'eau et les espaces boisés.

Les mesures compensatoires consistent à recréer des conditions favorables au développement des espèces et à leurs habitats naturels. Ces mesures sont maintenues dans la durée et doivent respecter les critères suivants :

- ✓ la proximité : les mesures compensatoires sont recherchées au plus près des impacts créés en tenant compte des contraintes de disponibilité foncière ;
- ✓ la pertinence : le choix des sites et la nature des opérations de restauration/gestion mises en œuvre doivent être adaptés aux espèces et aux milieux à privilégier ;
- ✓ l'additionnalité : les mesures compensatoires doivent apporter une plus-value aux sites choisis et aller au-delà de la notion de préservation de l'existant ;

- ✓ la pérennité : l'efficacité des mesures compensatoires sera jugée dans la durée et les modalités de gestion mises en œuvre doivent être maîtrisées.

Les mesures compensatoires sont évaluées à 3 500 hectares pour les espèces protégées (après mutualisation), à 600 hectares pour les zones humides, à 47 kilomètres de berges de cours d'eau et à 1 350 hectares de boisements.

Toutes ces surfaces compensatoires devront être maintenues pendant la durée restante de la concession, sauf en ce qui concerne les boisements, qui doivent l'être pour 20 ans au minimum.

Un observatoire environnemental

L'observatoire environnemental a pour objet d'enrichir la connaissance en matière de réduction des impacts environnementaux et d'apporter des retours d'expérience pour les futurs projets d'infrastructures.

Les travaux de l'observatoire sont confiées par LISEA à des prestataires indépendants (associations, bureaux d'études, universités, etc.). Le concessionnaire a fait appel à des partenaires de proximité qui connaissent bien le terrain d'étude et les acteurs locaux. Les méthodologies de suivi doivent prévoir un travail réalisé sur la durée et des résultats qui soient quantifiables afin d'éviter toute appréciation subjective.

Trois thématiques sont déjà en cours de traitement :

- ✓ le paysage, un travail de deux campagnes photographiques a déjà été réalisé. Cette étude permet d'observer l'évolution du paysage et de mesurer l'efficacité des aménagements paysagers ;
- ✓ les milieux naturels, avec une étude du jumelage entre la LGV et l'autoroute A10 entre Tours et Poitiers ;

- ✓ les boisements compensateurs, grâce à un partenariat établi avec le Centre régional de la propriété forestière (CRPF) de la région Poitou-Charentes.

Deux fondations d'entreprise : LISEA Biodiversité et LISEA Carbone

La Fondation d'entreprise LISEA Biodiversité a été créée par LISEA de manière volontaire afin d'aller au-delà des mesures réglementaires mises en place sur le chantier. L'objectif de cette Fondation est de promouvoir la restauration et la conservation du patrimoine naturel tout au long du tracé. Elle est dotée d'un budget de 5 millions d'euros. Elle participe au financement de projets d'aménagement de terrains qui sont proposés par des associations, des entreprises ou des établissements publics de recherche implantés dans l'un des six départements concernés par le tracé de la LGV SEA.

Dotée elle aussi d'un budget de 5 millions d'euros, la Fondation LISEA Carbone a pour mission de soutenir des projets locaux liés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre au sein des régions traversées par la LGV SEA. Trois domaines d'intervention lui ont été assignés : la performance énergétique des bâtiments, la transition énergétique du monde agricole et l'écomobilité.

Notes

* Directeur de projet SEA à Réseau Ferré de France (RFF).

** Directeur de l'Environnement de la société concessionnaire LISEA.

*** Directeur technique à la direction des Projets du COSEA, le groupement concepteur-constructeur de la LGV SEA.