

1^{re} évaluation du Bilan Carbone® du GPSO



En **7** ans
d'exploitation,
les émissions
de Gaz à Effet de Serre
générées par la construction
et l'exploitation du Grand
Projet ferroviaire du Sud-Ouest
seront compensées.

RFF ne se contente pas de ce bon résultat et conçoit GPSO sous l'angle climatique et la dimension « carbone ». Ainsi, sur les 21 engagements du GPSO en faveur du développement durable, RFF s'engage à éco-concevoir et éco-construire les bâtiments et l'infrastructure (n° 3), à optimiser l'efficacité énergétique et le bilan carbone (n° 4), et à raisonner en coût global en prenant en compte le cycle de vie complet de l'infrastructure (n° 21).

Le Développement Durable au cœur du GPSO / Les engagements de RFF

Réseau Ferré de France (RFF) est le maître d'ouvrage du Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest (GPSO). Ce projet consiste en la réalisation de deux lignes nouvelles ferroviaires Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Espagne, et en complément l'aménagement de la ligne existante Bordeaux-Hendaye. Il contribue ainsi à la réalisation, à l'horizon 2020, des 2 000 km de lignes TAGV annoncées par l'État dans le cadre du Grenelle de l'Environnement. RFF construit un projet exemplaire et prend 21 engagements pour l'aménagement et le développement durable des territoires.

Enjeu du changement climatique

Depuis 1992 (Conférence de Rio), la communauté internationale a reconnu l'existence du changement climatique et la responsabilité humaine dans ce phénomène, à travers l'augmentation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Les industries, l'agriculture, l'énergie et les transports sont les principaux secteurs responsables de ces émissions.

Le secteur des transports représente à lui seul 27 % des émissions de gaz à effet de serre.

Réduire l'émission de gaz à effet de serre dans les transports est donc une préoccupation majeure dans la lutte contre le réchauffement climatique. **La France et l'Europe se sont engagées dans une démarche volontariste de réduction des émissions de GES**, avec un objectif, les diviser par 4 (facteur 4) d'ici à 2050. RFF s'est ainsi engagé dans un vaste programme d'amélioration du réseau ferroviaire, afin d'offrir une offre de transport collectif de qualité, au service des usagers et de développer une véritable alternative aux autres modes de transport fortement émetteurs de GES.

Le développement des deux lignes nouvelles à grande vitesse dans le sud ouest répond à cet objectif prioritaire, avec un investissement qui devient rentable dès la septième année.

Qu'est-ce que le Bilan Carbone® ?

Le Bilan Carbone® est une méthode d'inventaire des émissions humaines de Gaz à Effet de Serre. Cet outil est développé par l'ADEME (agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).



Comptabiliser les émissions de GES générées par une activité



Repérer les postes les plus contributeurs en matière d'émissions de GES



Élaborer des plans d'action de réduction de ces émissions

Dans le cadre d'un projet d'infrastructure, le Bilan Carbone® permet de comptabiliser :

- D'une part, les émissions de gaz à effet de serre en phase de conception, de construction (le gros consommateur de carbone) et d'exploitation, une fois le projet mis en service;
- D'autre part, les émissions évitées du fait d'un report de trafic des modes fortement consommateurs en carbone (comme l'avion et la voiture) vers des trains qui sont des modes « light » en carbone.

La démarche carbone de RFF

La démarche carbone constitue un outil de pilotage du projet au service d'une ambition: concevoir un projet ferroviaire au XXI^e siècle en tenant compte de tous les enjeux d'un développement durable. Engagée dès le lancement des études, la démarche carbone du GPSO vise à intégrer les préconisations et retours d'expérience des premiers Bilans Carbone® réalisés (notamment celui de la LGV Rhin-Rhône) et à s'interroger tout au long du projet sur les possibilités de réduire la production de GES, notamment pour la phase chantier et pour l'exploitation ensuite de l'infrastructure. RFF engage ainsi un programme d'études et de réflexions pour susciter la recherche et les innovations afin de construire une infrastructure « low carbon ». Cet indicateur est intégré dans les études techniques de l'infrastructure et des ouvrages, dans la stratégie d'approvisionnement du chantier, dans le choix des matériaux et les modalités à terme d'exploitation des lignes. Au-delà des engagements concernant l'infrastructure ferroviaire, RFF s'engage également aux côtés des collectivités et des acteurs des territoires pour développer une mobilité durable au service des usagers, une offre de transports inter-modale. GPSO représente par ailleurs une opportunité pour développer des politiques d'aménagement du territoire et d'urbanisme



respectueuses de l'environnement et moins émettrice de GES. Les réflexions sur le développement des éco quartiers autour des gares, le développement des énergies renouvelables, l'utilisation de matériaux locaux dans la construction des gares sont autant de sujets qui sont intégrés dans le travail du GPSO.

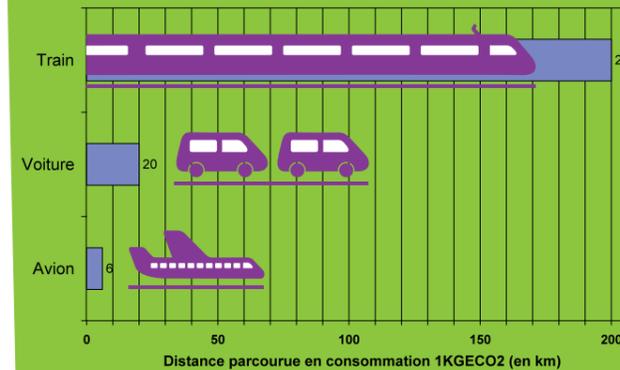
L'efficacité carbone du GPSO

Si les travaux avec notamment les déplacements des matériaux de construction et l'ensemble des personnes (la chaux pour le traitement de sol, le ciment dans le béton) consomment à eux seuls environ 850 000 Tonnes Équivalent Carbone (TEC), le report modal lié au Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest permet d'économiser 125 000 TEC/an, du fait d'une plus grande utilisation des trains qu'ils soient à grande vitesse ou régionaux.

L'effet des gains de temps obtenus grâce à GPSO permet un fort report modal de l'avion vers le TAGV (notamment sur les liaisons Paris - Pau, Paris - Biarritz, Paris - Toulouse, Paris - Bilbao et Bordeaux - Madrid), avec des trajets ferroviaires concurrentiels (3 heures au lieu de plus de 4 heures sans le GPSO) mais aussi de la route vers les TER.

C'est donc après 7 ans d'exploitation que les émissions générées par la construction sont compensées par les émissions évitées. Ce bilan prometteur n'empêche pas RFF de vouloir faire encore mieux. Ainsi, même si la conception représente peu dans le bilan carbone global, le développement de la visioconférence par exemple permet d'ores et déjà de réduire l'empreinte carbone du projet.

Quelle distance peut-on parcourir avec 1 kg de CO₂ émis ?



Le train permet de diminuer très largement les émissions de gaz à effet de serre: 10 à 15 fois moins qu'en voiture et 30 fois moins qu'en avion.

Pour faire Paris - Toulouse, une personne est responsable de 130 kg CO₂ d'émission de gaz à effet de serre en avion, 40 kg CO₂ en voiture, contre 4 kg CO₂ en TAGV.

2 000 TEC par km de ligne nouvelle construite, soit 850 000 TEC pour GPSO

1 tonne de CO₂ = 272 kg de carbone

Développement durable: les 21 engagements de RFF

- 1 Répondre aux enjeux d'une mobilité durable des personnes et des biens
- 2 Intégrer le développement des lignes nouvelles dans les dynamiques urbaines et territoriales
- 3 Réaliser l'infrastructure et les bâtiments selon les principes de l'écoconception et écoconstruction
- 4 Optimiser l'efficacité énergétique et le Bilan Carbone®
- 5 Minimiser la vulnérabilité de l'infrastructure aux conséquences du changement climatique
- 6 Protéger les populations vis-à-vis du bruit ferroviaire
- 7 Préserver la biodiversité et les milieux naturels
- 8 Développer une démarche paysagère exemplaire
- 9 Minimiser l'effet d'emprise
- 10 Réduire l'utilisation de produits polluants et favoriser la réhabilitation de sites pollués
- 11 Accompagner les politiques d'aménagement et favoriser une desserte équilibrée des territoires traversés
- 12 Réconcilier urbanisme et transport en assurant une implantation optimale des gares
- 13 Préserver les terroirs et favoriser le développement des activités agricoles, viticoles et sylvicoles
- 14 Prendre en compte la vocation touristique des territoires
- 15 Accroître le développement du fret et les plates-formes logistiques
- 16 Engager l'ensemble des acteurs dans une démarche « développement durable »
- 17 Développer les actions de recherches, d'innovation, de connaissance
- 18 Anticiper les problématiques de réserves foncières
- 19 Assurer la veille et la prise en compte du retour d'expériences
- 20 Optimiser le Bilan Coût / Avantages du projet
- 21 Raisonner le projet en coût complet sur la durée de vie de l'infrastructure

Retour d'expérience et pratiques innovantes

Le premier Bilan Carbone® ferroviaire a été présenté en 2009 par l'ADEME, RFF et la SNCF pour la LGV Rhin-Rhône. Il comptabilisait les émissions de gaz à effet de serre issues des phases de conception et de réalisation de la nouvelle infrastructure, des gares et des rames TAGV, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre durant les 30 premières années d'exploitation commerciale de la nouvelle ligne après son ouverture, prévue en décembre 2011.

Récemment désigné pour assurer la construction de la ligne LGV Bretagne-Pays-de-Loire, Eiffage va mettre en place un fonds d'arbitrage carbone de 6,4 millions d'euros. L'objectif de ce fonds est de favoriser les alternatives peu émettrices de carbone en permettant de retenir des choix de conception éventuellement plus chers – le surcoût pouvant être absorbé par le fonds d'arbitrage, dans la proportion de 40 euros supplémentaire par tonne de carbone évitée.

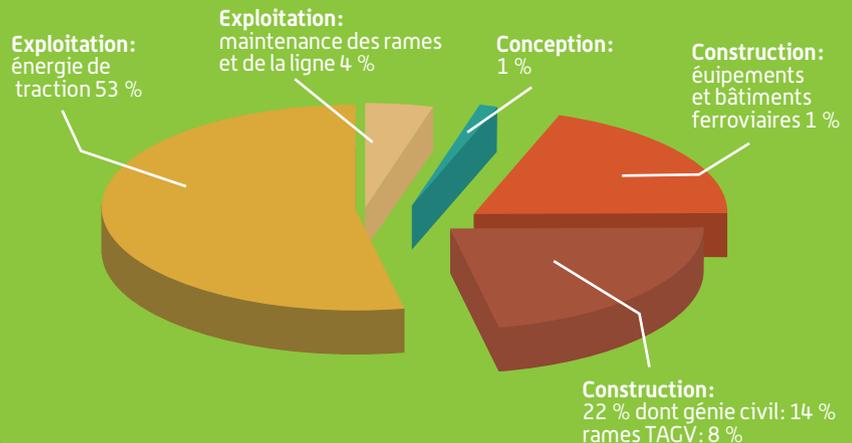
Les pistes d'amélioration étudiées pour GPSO

Les retours d'expériences de RFF et d'autres maîtres d'ouvrage conduisent RFF à proposer des actions pour améliorer le Bilan Carbone® de GPSO.

RFF souhaite innover en matière d'alimentation électrique. Les lignes électriques à très haute tension nécessaires pour alimenter les sous-stations des lignes nouvelles seront souterraines, longeront les routes ou seront dans l'emprise des lignes nouvelles. Pour certaines d'entre elles, RFF regarde la faisabilité d'une alimentation par des énergies renouvelables.

Pour la LGV belge, nos homologues assurent l'alimentation d'une sous-station avec 20 éoliennes. Pour GPSO, le raccordement à une sous-station de panneaux solaires sera

Répartition des émissions générées durant les 3 phases du projet LGV Rhin-Rhône sur 30 ans



Les amortissements de l'infrastructure (100 ans) et des bâtiments (50 ans) ont été ramenés à 30 ans

Source : Bilan Carbone® de la LGV Rhin-Rhône. RFF/ SNCF – ADEME 2009.

faisable, dans les Landes ou en Gironde, puisqu'aujourd'hui le tracé est proche de projets en cours de développement. L'autre facteur important du Bilan Carbone®, en phase travaux, concerne les économies de matériaux qui consomment de l'énergie pour leur production. C'est notamment le cas de la chaux, dont RFF cherchera à réduire l'usage en adaptant le projet, ou la possibilité d'utiliser du métal recyclé pour les rails et les équipements ferroviaires. Les matériaux de remblai feront l'objet d'une réflexion sur la meilleure façon de les amener sur le chantier: le mode ferroviaire, maritime ou routier, en fonction de leur Bilan Carbone®. Les matériaux du renouvellement des voies Bayonne – Hendaye ont été livrés par des bateaux venant d'Écosse et de Norvège, évitant ainsi d'ouvrir des carrières et limitant l'impact et le Bilan Carbone® de l'opération.

LIENS UTILES:

- **Tout savoir sur le Bilan Carbone®**, sur le site internet de l'ADEME: www.ademe.fr/bilan-carbone
- **Les 21 engagements du développement durable de GPSO**: http://www.gpso.fr/21_engagements_DD.pdf
- **Le 1^{er} bilan carbone ferroviaire** – la LGV Rhin-Rhône: <http://www.bilan-carbone-lgvrr.fr>
- **Efficacités énergétiques et environnementales des modes de transport** – Synthèse publique – ADEME/Deloitte – janvier 2008: <http://www2.ademe.fr>

CONTACTS RESEAU FERRE DE FRANCE

Jean CALIO – 05 56 93 53 21 – jean.calio@rff.fr – Frédéric PERRIERE – 05 56 93 69 09 – frederic.perriere@rff.fr