

## Fiche REX ACV

Nom de la solution	<b>INTEGRATION DES CRITERES ACV DANS LES CAHIERS DE CHARGES DES OUVRAGES</b>
Suivi versions	22 août 2023
Phases de projet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Programmation</li> <li>2- Conception</li> <li>3- Exécution des ouvrages</li> <li>4- Exploitation</li> <li>5- Déconstruction et recyclage</li> </ol>

Titre de l'opération

**Nouvelle ligne à grande vitesse (HS2) en Angleterre**

### Résumé

La nouvelle ligne à grande vitesse (HS2) en Angleterre est actuellement le plus grand projet d'infrastructure d'Europe. Le maître d'œuvre a l'ambition de créer la LGV la plus performante en matière de développement durable au monde. Les cahiers de charge exigent que des analyses de cycle de vie soient réalisées pendant toutes les phases de conception et réalisation du projet pour orienter les prises de décision sur les types de structures, méthodes de construction et types de matériaux à utiliser afin de réduire autant que possible l'impact environnemental du cycle de vie de l'infrastructure.

### Contexte du projet

HS2 est le plus grand projet d'infrastructure d'Europe, conçu pour augmenter la capacité du réseau ferré britanniques et améliorer la connectivité entre huit des dix plus grandes villes britanniques, créant des milliers d'emplois et rééquilibrant l'économie du Royaume Uni. Il circulera entre Londres et Birmingham à partir de 2026. La ligne s'étendra jusqu'à Crewe d'ici 2027, puis reliera Manchester et Leeds à partir de 2033 avec des trains HS2 continuant vers des villes comme Newcastle, Édimbourg et Glasgow.

La première phase d'HS2 (de London à Birmingham) aura :

- 51 km de tunnels ;
- 4 gares : Gare de Curzon Street à Birmingham, Gare d'échange à Solihull, Old Oak Common Station dans l'ouest de Londres, Gare d'Euston à Londres ;
- Plus de 500 ponts : passages inférieures et supérieures ;
- Plus de 50 viaducs pour une longueur totale d'environ 15 km, y compris le plus long viaduc du Royaume-Uni qui traversera la vallée de Colne. Il fera plus de 3,4 km de long, soit 0,6 mile de plus que le pont ferroviaire du Forth.

L'ambition d'HS2 Ltd est de concevoir et construire la ligne de grande vitesse la plus durable au monde [1].

### L'écoconception dans le projet

La conception du projet a pris en compte des exigences très spécifiques qui ont été spécifiées en détails dans les cahiers de charge du projet, dont l'objectif est de limiter les impacts environnementaux durant l'ensemble du cycle de vie de l'infrastructure.

La démarche écoconception du projet concerne principalement les exigences suivantes :

- Minimiser et réduire les impacts environnementaux de l'infrastructure via l'utilisation et exploitation de l'Analyse du cycle de vie (ACV) selon les principes en vigueur (voir ci-dessous) ;
- Utiliser l'ACV comme un outil du suivi et de management en particulier des émissions de GES pendant toutes les phases du projet ;

- Intégration de la conception du projet dans son environnement naturel, respect du patrimoine historique urbain et paysagers ;
- Restauration des continuités écologiques avec des corridors verts sur l'ensemble de la ligne, et préservation de la biodiversité des lieux impactés par les travaux.

Le projet HS2 a fixé un objectif ambitieux de réduction des émissions carbone, ainsi, l'ACV est utilisé comme une méthode de reporting et de comparaison par rapport à un scénario de base. Des solutions d'optimisation sont visées pour réduire l'impact carbone du projet sur l'ensemble de son cycle de vie :

- Mise en œuvre de techniques de construction durable qui permettent de réduire l'utilisation des matériaux et de l'énergie primaire, et ainsi réduire le poids carbone des ouvrages ;
- Intégration des principes de l'économie circulaire, en privilégiant le recours à des matériaux recyclés, intégrant des solutions de valorisation des déchets et en réduisant les quantités de déchets générés par le chantier (ex. réutilisation des terres excavés sur site, des produits de démolition) ;
- Intégration des solutions d'énergie renouvelable et bas carbone (ex. récupération de la chaleur dans les tunnels)

#### Démarche d'ACV mise en œuvre

Afin de mesurer, de réduire et de rendre compte des émissions carbone, des autres impacts environnementaux et de l'efficacité des matériaux, HS2 a adopté une approche d'évaluation du cycle de vie (ACV). Cette modélisation comprend une analyse d'impact à toutes les étapes du cycle de vie, de l'extraction des matières premières jusqu'à la déconstruction des ouvrages en fin d'utilisation et valorisation des matériaux de déconstruction. La modélisation est menée conformément aux normes applicables au Royaume Uni, notamment BS EN ISO 14040, BS EN ISO 14044, BS EN 15978 et le référentiel PAS 2080. Les résultats de la modélisation ACV seront également utilisés pour argumenter l'obtention de crédits au sein du référentiel BREEAM infrastructure (N.B. désormais : CEEQUAL Infrastructure).

Des ACV de référence sont élaborés pour le projet afin d'évaluer et comparer les options de conception. Au fur et à mesure que la conception progresse, les maîtres d'œuvre d'HS2 prennent en charge la réalisation de modélisations ACV pour développer davantage les modèles et identifier d'autres opportunités d'amélioration des performances sur l'ensemble du cycle de vie.

L'évaluation des Gaz à Effet de Serre adopte une approche d'évaluation du cycle de vie conforme aux principes énoncés dans les normes BS EN 159786, BS EN 158047 et PAS 20808. La portée de l'ACV est décrite dans le tableau 1. **Le projet étant en cours ne permet pas de partager pour l'instant les résultats de l'ACV.**

**Table 1. Scope de l'ACV [2]**

Etapes de cycle de vie	Activités incluses
Phase réalisation	Production de matériaux (extraction de matières, transport, fabrication) Transport des matériaux du site de fabrication au site de construction Activités de construction/chantier
Phase opération	Fonctionnement de l'infrastructure Utilisation du matériel roulant Maintenance/Remplacement de l'infrastructure Séquestration de carbone par les arbres
Bénéfices et impacts au-delà de la frontière du système	Par exemple, associé au rapport modal de passagers et fret/transport de marchandises

Références

[1] <https://www.hs2.org.uk/what-is-hs2/phase-one-london-west-midlands/>

[2] <https://etoolglobal.com/eblog/hs2softwareproviders/>