

CONSTRUCTION DU TECHNICENTRE SUD LOIRE

BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DANS LE CADRE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

8 novembre 2024



Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) K. TAOUSSI
Fonction Chargée d'étude carbone et climat
Version V1

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Vérfié par	Fonction	Signature
V1	08/11/2024	K. TAOUSSI	Chargée d'étude carbone et climat	KT

Version	Date	Approuvé par	Fonction	Signature
---------	------	--------------	----------	-----------

DESTINATAIRES

Nom	Entité
	SNCF Voyageurs Loire Océan

1 - INTRODUCTION ET METHODOLOGIE.....	6
1.1 - Présentation du projet	6
1.2 - Contexte de l'étude	7
1.3 - Méthodologie	8
1.3.1 - Introduction.....	8
1.3.2 - Présentation de la méthodologie.....	8
1.3.3 - Principe de calcul.....	9
1.3.4 - Traitement des incertitudes.....	10
2 - PERIMETRE DE L'ETUDE ET HYPOTHESES.....	11
2.1 - Scénarios étudiés	11
2.2 - Les périmètres d'études	11
2.3 - Les étapes du cycle de vie.....	13
2.3.1 - Phase de construction.....	13
2.3.2 - Phase d'exploitation – fonctionnement	14
3 - RESULTATS DES EMISSIONS DE GES AVEC ET SANS PROJET.....	15
3.1 - Emissions de GES de la phase construction	15
3.2 - Emissions de GES de la phase d'exploitation – fonctionnement.....	16
3.2.1 - Emissions générées par l'entretien et le renouvellement des infrastructures	16
3.2.2 - Emissions générées par la phase exploitation	16
3.3 - Emissions de GES compensées	16
4 - BILAN	17

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Schéma des installations ferroviaires projetées du périmètre TCSL (ou ASL) (Source : DOSSIER PRO).....	7
Figure 2 : Principe de calcul de l'empreinte carbone	9
Figure 3. Capacité d'accélération de la décarbonation au cours des différentes étapes d'un projet (Source : PAS 2080).....	10
Figure 4. Répartition des émissions de GES de la phase construction.....	15
Tableau 1. Principales bases de données utilisées	10
Tableau 2 : Les étapes du cycle de vie des infrastructures [Norme EN 17472]	11
Tableau 3 : Périmètre fonctionnel - Phase du cycle de vie considérées avec et sans projet	12
Tableau 4. Résultats des émissions de la phase construction par catégorie.....	15

GLOSSAIRE

ACV : Analyse de Cycle de Vie

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CO2 : Dioxyde de Carbone

CFC : Chlorofluorocarbures

CH4 : Méthane

ERC : Eviter Réduire Compenser

FE : Facteur d'Emissions

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat

HFC : Hydrofluorocarbures

N2O : Protoxyde d'azote

NF3 : Trifluorure d'azote

OAC : Ouvrage d'Art Courant

OANC : Ouvrage d'Art Non Courant

PFC : Hydrocarbures Perfluorés

SF6 : Hexafluorure de soufre

SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone

PRG : Potentiel de Réchauffement Global

1 - INTRODUCTION ET METHODOLOGIE

1.1 - Présentation du projet

Situé à l'Est de Nantes, dans le secteur du Grand Blottereau, le projet dénommé Technicentre Sud Loire (TCSL), consiste en la création d'un site de maintenance et de remisage (SMR) et de modification des voies ferrées de service.

Le projet comprend :

- La réalisation d'un atelier de 3 voies de maintenance sur pilotis, électrifiées en 25 kV. L'atelier comporte les grands équipements industriels et ferroviaires suivants :
 - Colonne de levage ;
 - Pont roulant ;
 - Passerelle d'accès au toit des rames, avec comble lacune ;
 - Caténaire escamotable ;
 - Extraction d'échappement ;
- La réalisation d'un bâtiment attenant à l'atelier comportant : vestiaires, sanitaires, salles de réunion, petit atelier, magasin et réfectoire, prise de service et lieu de coupure du personnel ;
- L'aménagement sur les façades Sud-Est et Est d'une esplanade assurant le stationnement des agents, les livraisons et divers stockages. Les véhicules y ont accès par une rampe depuis le chemin du bas.
- La création de 2 voies d'accès au site TCSL (voies E1 & E2) ;
- La création d'une voie de la manœuvre (V23) raccordée au tiroir existant (V19) et la création d'un tour en fosse sur cette même voie ;
- L'électrification en 25 000 V de 3 voies de remisage existantes (V20 à V22), du tiroir 19, ainsi que les nouvelles voies (V23 à V26) et l'adaptation au besoin de préparation des trains (vidange WC, pleins divers, nettoyage ...) ;
- La réalisation d'un parking pour véhicules de services, d'un accès camion et d'une aire de déchargement ainsi qu'une zone de tri et stockage des déchets ;
- Le déploiement de la distribution du carburant B100 et le déplacement du local de pompage existant du carburant B7 ;
- Le déplacement des équipements existants de traitement des eaux pluviales (EP) du site historique et le dévoiement des réseaux ;
- La reconstitution des installations existantes impactées par le projet en séparant les usages entre « Technicentre Sud Loire » et « Site historique ».

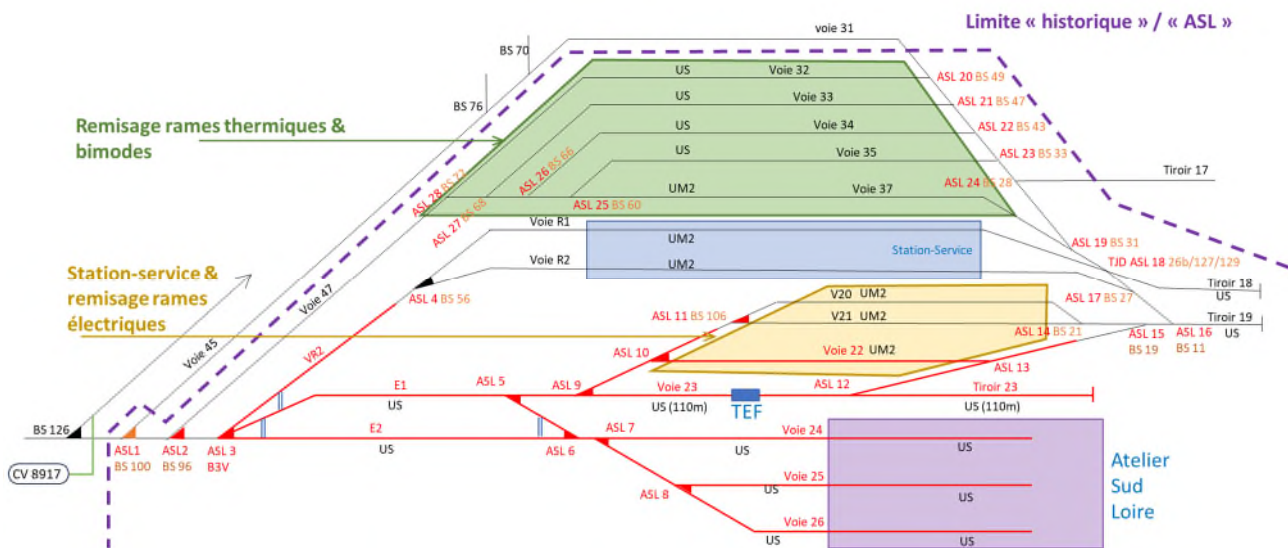


FIGURE 1. SCHEMA DES INSTALLATIONS FERROVIAIRES PROJETEES DU PERIMETRE TCSL (OU ASL) (SOURCE : DOSSIER PRO)

1.2 - Contexte de l'étude

La réalisation du bilan des Gaz à Effet de Serre (GES) du Technicentre Sud Loire répond à deux objectifs principaux.

Tout d'abord, la réalisation de cette étude permet de répondre aux exigences du Code de l'Environnement (décret n°2017-725 du 3 mai 2017). Il est, en effet, obligatoire pour tout projet soumis à évaluation environnementale de décrire « les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...], des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ». Il est ainsi nécessaire d'évaluer cet impact tout en améliorant la conception du projet dans une démarche d'éco-conception.

Au-delà d'une obligation réglementaire, cette étude s'inscrit dans une volonté plus large de respect des orientations et de la trajectoire de réduction des émissions de GES définies par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). En effet, la SNBC révisée adoptée par décret le 21 avril 2020 définit des orientations de politiques publiques pour mettre en œuvre la transition et atteindre la neutralité carbone en 2050. Ce principe de neutralité carbone impose de ne pas émettre plus de GES que notre territoire ne peut en absorber. Ainsi, des trajectoires et feuilles de route ont été établies dans tous les secteurs d'activités afin de renforcer la mise en cohérence des politiques publiques avec les engagements de la France en matière de climat.

Dans le secteur des transports, dans lequel s'inscrit ce projet, la stratégie vise une réduction de 28% des émissions en 2030 par rapport à 2015 et une décarbonation complète des transports à l'horizon 2050.

Cette étude a pour but d'évaluer l'écart des émissions de GES entre une situation sans projet (situation de référence) et la situation avec projet et d'identifier les sources d'émissions les plus impactantes.

1.3 - Méthodologie

1.3.1 - Introduction

L'**empreinte carbone** ou l'**évaluation des émissions de GES** est une méthode d'analyse environnementale internationale monocritère qui comptabilise les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) directes et indirectes engendrées par une activité, un produit ou un projet.

La réalisation d'une empreinte carbone projet s'appuie sur les grands principes de la méthodologie d'**Analyse de Cycle de Vie** (ACV) et des standards internationaux associés. Ainsi, la méthodologie utilisée par EGIS repose sur les normes et réglementations suivantes :

- ISO 14040 / ISO 14044 : Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre - Exigences et lignes directrices
- ISO 14 025 : Marquages et déclarations environnementaux - Déclarations environnementales de type III - Principes et modes opératoires
- EN 15 804 « Bâtiment » : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction
- ISO 21931 (EN 15978) « Bâtiment » : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Évaluation de la performance environnementale des bâtiments - Méthode de calcul
- EN 17472 « Infrastructure » : « Sustainability of construction works- Sustainability assessment of civil engineering works- Calculation methods »

De plus, dans le cadre de l'évaluation environnementale notre méthodologie est en accord avec la méthodologie du Ministère de la transition écologique publiée en février 2022 : « Prise en compte des émissions de Gaz à Effet de Serre dans les études d'impact ».

1.3.2 - Présentation de la méthodologie

L'empreinte carbone d'un projet permet d'évaluer, en ordre de grandeur, les émissions de GES engendrées par l'ensemble des processus physiques nécessaires à l'existence de cette activité.

L'empreinte carbone d'un projet repose sur les principes suivants :

- **Approche multi-étape** : on évalue le projet sur l'ensemble de son cycle de vie de l'extraction des matières première jusqu'à la fin de vie. Cette approche peut être restreinte par l'exclusion de certaines étapes définies dans le périmètre de l'étude.
- **Approche monocritère** : les méthodologies d'ACV proposent un cadre pour l'évaluation de nombreux indicateurs environnementaux (par exemple l'eutrophisation, l'épuisement des ressources ou encore la destruction de la couche d'ozone). Dans le cadre d'une empreinte carbone seul l'indicateur changement climatique est évalué.
- **Périmètre et unité fonctionnelle** : la comparaison de différents scénarios ou variantes doit se faire sur le même périmètre et pour la même fonction.

L'empreinte carbone consiste à traduire des données d'activité observables en émissions de gaz à effet de serre grâce à l'application de coefficients de conversion, également appelés Facteurs d'Emission (FE). L'empreinte carbone permet de prendre en compte les 7 gaz à effet de serre listés dans le Protocole de Kyoto :

- Le dioxyde de carbone (CO₂)
- Le méthane (CH₄)
- Le protoxyde d'Azote (N₂O)
- Les gaz dits « industriels » (HFC, PFC, SF₆, NF₃)

Cette méthode permet de couvrir de manière exhaustive l'ensemble des sources d'émissions directes ou indirectes de GES.

La réalisation de l'empreinte carbone d'un projet se déroule généralement en 6 étapes clés :

1. **Préparation de l'étude** : définition des objectifs, des méthodologies et des outils
2. **Définition du champ de l'étude** : périmètre temporel, périmètre spatial et fonctionnel
3. **Définition des postes d'émissions et collecte des données** : identification des postes d'émissions pour les différents scénarios étudiés, collecte des données d'activités et des facteurs d'émissions associés.
4. **Analyse et présentation des résultats** : présentation des résultats totaux et par catégorie, comparaison entre les différents scénarios et identification des postes les plus émetteurs
5. **Rapport** : synthèse de la démarche dans un rapport

1.3.3 - Principe de calcul

L'empreinte carbone ne nécessite pas de mesure directe des émissions mais elle s'apparente à une démarche comptable. Pour cela deux données doivent être collectées :

- **Une donnée d'activité** : par exemple : la consommation de carburant, le volume d'acier consommé, etc.
- **Un facteur d'émission associé** : c'est un coefficient permettant de convertir les données d'activité en émission de GES. C'est le taux d'émission moyen d'une source donnée.

Pour une activité donnée, les émissions sont le produit entre une donnée d'activité exprimée dans une unité d'œuvre caractérisant l'activité du poste d'émissions (quantités de matériaux mise en œuvre, transports de matières premières, consommations de carburants etc.) et un facteur d'émission exprimé en une unité commune : équivalent CO₂ par unité de données d'activité.

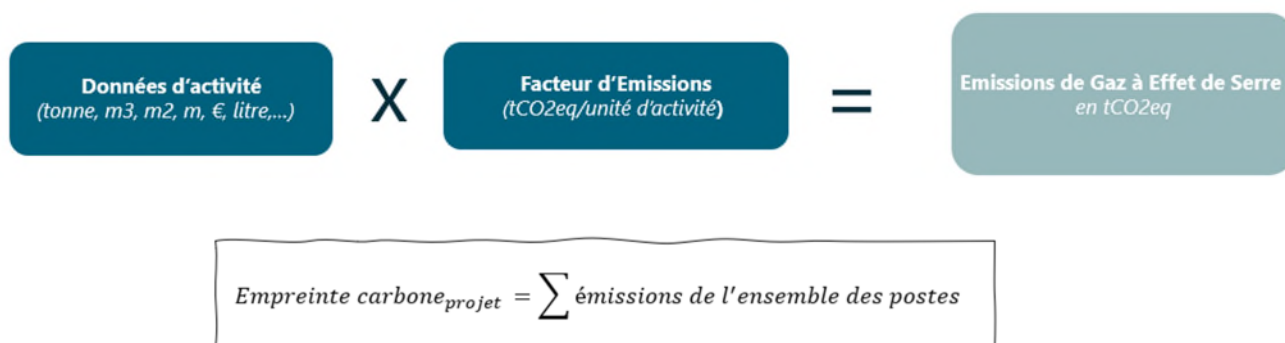


FIGURE 2 : PRINCIPE DE CALCUL DE L'EMPREINTE CARBONE

Les facteurs d'émissions sont calculés à partir des inventaires nationaux de chaque filière. Ils correspondent à des procédés élémentaires de fabrication, de transport ou de mise en œuvre. Les facteurs d'émissions utilisés dans les études proviennent de différentes bases de données internationales ou françaises.

Base de données	Périmètre géographique
Base de données Evacarbone (outil interne EGIS) construite à partir des travaux de recherche en interne	International
Ecoinvent v3	International
ICE	International
Base Empreinte, ADEME	France

INIES	France
CEREMA	France
Base de données fabricants (ATHIL, UNPF, EUDA)	International et France

TABLEAU 1. PRINCIPALES BASES DE DONNES UTILISEES

Les résultats sont présentés en tonne équivalent CO2 (tCO2eq) : l'ensemble des émissions de GES (CO2, CH4, N2O et les gaz industriels) sont converties en une unité unique : le CO2 équivalent permettant ainsi de simplifier l'analyse.

1.3.4 - Traitement des incertitudes

Toute évaluation d'émissions de GES est assortie d'une incertitude irréductible provenant de nombreux facteurs notamment :

- La méthodologie elle-même (périmètre, hypothèses de calcul, degré de précision...)
- Les données d'entrée (données internes, données fournisseurs, données d'entreprise de construction...)
- Les facteurs d'émissions

Plusieurs méthodes de calcul de l'incertitude existent mais il n'y a pas, à ce jour, de méthode stabilisée et unanime à l'échelle internationale ou nationale. Ainsi, il est pertinent de ne pas calculer cette incertitude mais de considérer deux éléments clés : l'évolution de l'incertitude par rapport au stade du projet et le niveau de leviers d'action. Ces éléments sont présentés dans la figure 1 ci-dessous.

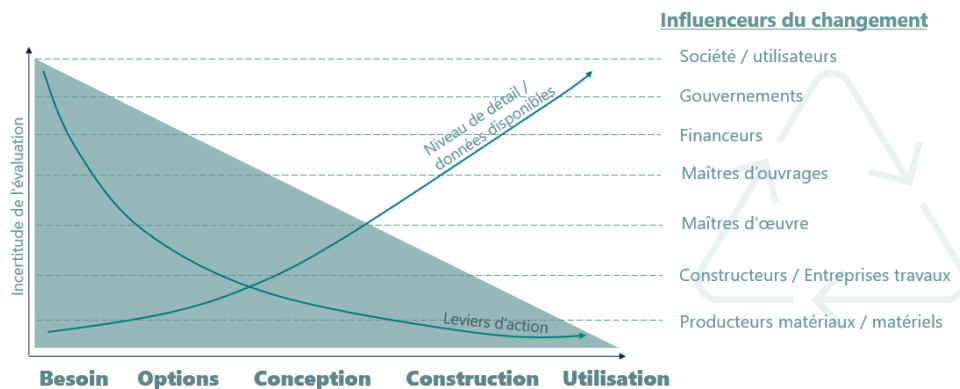


FIGURE 3. CAPACITE D'ACCELERATION DE LA DECARBONATION AU COURS DES DIFFERENTES ETAPES D'UN PROJET (SOURCE: PAS 2080)

Pour cette étude en phase de conception PRO, l'incertitude globale du calcul a été estimée entre **10% et à 30 %**.

2 - PERIMETRE DE L'ETUDE ET HYPOTHESES

2.1 - Scénarios étudiés

L'impact d'un projet est défini comme le surplus d'émissions (en cumulé) par un scénario avec projet par rapport à un scénario sans projet.

Le scénario sans projet est défini comme étant la trajectoire d'évolution des émissions de GES la plus probable sur l'aire d'étude en l'absence de réalisation du projet. Dans notre cas, le scénario sans projet est simplement aucune nouvelle opération sur cette aire d'étude.

Le scénario avec projet est défini comme étant la trajectoire d'évolution des émissions de GES la plus probable sur l'aire d'étude à laquelle est ajoutée l'estimation quantifiée des émissions de GES du projet.

L'analyse des données d'entrées se base sur les études de conception PRO

2.2 - Les périmètres d'études

La définition du périmètre fonctionnel est la définition des étapes du cycle de vie prises en compte dans la cadre de notre étude.

Ce périmètre est découpé en 3 grandes étapes :

- La phase de production – construction [Module A],
- La phase de fonctionnement - exploitation [Module B],
- La phase de fin de vie [Module C].

Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous présente de façon détaillée l'ensemble des étapes pouvant être considérées dans le cadre d'une empreinte carbone. La définition de ces étapes va être essentielle au début de l'évaluation.

Production				Construction		Fonctionnement/Exploitation					Fin de vie					
A0	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4		
Etudes et conception	Matière premières	Transport vers l'usine	Manufacture	Transport au chantier	Mise en œuvre	Utilisation	Maintenance	Réparations	Remplacement	Rénovation	Démolition	Transport vers filière	Traitement	Elimination		
						B6									Consommation d'énergie	
						B7									Consommation d'eau	
						B8									Utilisation par l'utilisateur	

TABLEAU 2 : LES ETAPES DU CYCLE DE VIE DES INFRASTRUCTURE [NORME EN 17472]

LE PERIMETRE FONCTIONNEL :

Le tableau ci-dessous présente les étapes du cycle de vie ou phases qui seront considérés dans notre étude.

Phase du projet		Scénario sans projet	Scénario avec projet
Phase de construction	Ensemble de opérations de construction du Technicentre Sud Loire	<i>Non applicable</i>	Pris en compte
Phase d'exploitation – fonctionnement	Entretien et maintenance des infrastructures	<i>Non applicable</i>	Pris en compte
	Exploitation des infrastructures	<i>Non applicable</i>	Pris en compte
Phase de démantèlement – fin de vie	Démantèlement des infrastructures	<i>Non applicable</i>	<i>Non pris en compte</i>

TABLEAU 3 : PERIMETRE FONCTIONNEL - PHASE DU CYCLE DE VIE CONSIDEREES AVEC ET SANS PROJET

La phase de fin de vie a volontairement été exclue du périmètre du projet, car cette typologie d'infrastructure a une durée de vie souvent supérieure à 50 ans et le démantèlement de celle-ci est très peu probable.

LE PERIMETRE SPATIAL :

Selon la typologie de projet évaluée il est essentiel de définir pour chacune des phases du cycle de vie le périmètre spatial lié à l'étude. Cette étape va consister en la description précise des différentes aires d'étude.

Dans notre cas, le périmètre est celui de l'évaluation environnemental présenté sur la Figure 1.

LE PERIMETRE TEMPOREL :

La phase travaux est évaluée sur toute la durée des travaux.

La phase d'exploitation est évaluée sur une durée de référence de **50 ans** à partir de la mise en service du projet.

2.3 - Les étapes du cycle de vie

2.3.1 - Phase de construction

Le tableau ci-dessous présente les catégories de métiers pris en compte dans l'étude ainsi que les postes d'émissions associés.

	Intégré à l'étude	Exclu de l'étude
Catégorie de métier	<ul style="list-style-type: none">• Rubrique 1 : Les voies• Rubrique 2.1 : L'assainissement• Rubrique 2.2 : Le terrassement• Rubrique 2.4 : Les chaussées• Rubrique 3 : Les ouvrages d'art• Rubrique 5 : Les installations de télécommunication• Rubrique 6.2 : IFTE : postes et sous-stations• Rubrique 6.3 : L'alimentation électrique – caténares• Rubrique 7 : Quais, cours et voiries• Rubrique 8 : Lots bâtiments• Rubrique 9 : Autres	<ul style="list-style-type: none">• Rubrique 4 : les installations de sécurité
Postes d'émissions	<ul style="list-style-type: none">• La production des matières premières (déblais, granulats, chaux, bitume, ciment, etc.)• Le transport des matériaux jusqu'à l'usine (distance moyenne pour chaque matériau)• La fabrication des matériaux• Le transport des matériaux jusqu'au chantier (PL rigide 26 à 32t, diesel routier avec 7% biodiesel, intègre un retour à vide)• L'utilisation des engins pour la mise en œuvre et autres consommations énergétiques	<ul style="list-style-type: none">• Les déplacements domicile - travail des salariés pendant la durée du chantier• Les déplacements professionnels des salariés pendant la durée du chantier• L'acheminement des engins ;• Les études amont (topographique, géotechnique, acoustique, qualité de l'air, enquête et études spécifiques)• L'immobilisation des véhicules, engins et infrastructures• La génération de déchets sur chantier (hors déblais) ;

Plusieurs points importants sur cette phase sont à noter :

- Certains éléments présents dans les métiers n'ont pas été évalués (c'est le cas de la rubrique n°4 notamment) car ils représentent un impact carbone très faible par rapport aux émissions totales du projet.
- Il n'a pas été considéré de changement d'affectation des sols puisque le site initial est déjà artificialisé. Même si le site initial n'est pas totalement imperméabilisé, les émissions que cela engendrerait sont négligeables.

- Le lots bâtiment a été évalué à l'aide d'un ratio macro comportant une incertitude plus élevée. Pour améliorer le calcul de ce lot il serait nécessaire de réaliser une Analyse de Cycle de Vie (ACV) complète en accord avec la Réglementation Environnementale 2020 (RE2020).

2.3.2 - Phase d'exploitation – fonctionnement

La phase d'exploitation est évaluée sur une durée de 50 à partir de la mise en service du projet.

2.3.2.1 - Entretien et maintenance des infrastructures

Cette phase intègre deux éléments principaux :

- La maintenance annuelle : cela comprend le renouvellement de ballast et le débroussaillage sur site ;
- La maintenance prévisionnelle sur 50 ans : cela comprend le renouvellement des voies, des voiries, des appareils de voie.

2.3.2.2 - L'exploitation des infrastructures

Cette phase intègre les principales consommations annuelles liées au Technicentre :

- Les consommations d'électricité pour les bâtiments ;
- Les consommations d'électricité et de biodiesel pour l'acheminement des rames ;
- Les consommations de matériaux : eau, sable.

3 - RESULTATS DES EMISSIONS DE GES AVEC ET SANS PROJET

3.1 - Emissions de GES de la phase construction

Les émissions GES générées par la phase construction sont de **10 923 tCO₂eq** avec une incertitude associée de **10 à 30%**. Le tableau et graphique ci-dessous présentent la répartition des émissions de GES de cette phase par catégorie.

Emissions GES totales	10 923 tCO ₂ eq
Voie	1314
Assainissement	142
Terrassement	1301
Chaussée	55
Ouvrages d'art	1528
Télécommunication	3
IFTE	10
Caténaires	141
Quais – voies	15
Bâtiments	6329
Autre	87

TABLEAU 4. RESULTATS DES EMISSIONS DE LA PHASE CONSTRUCTION PAR CATEGORIE

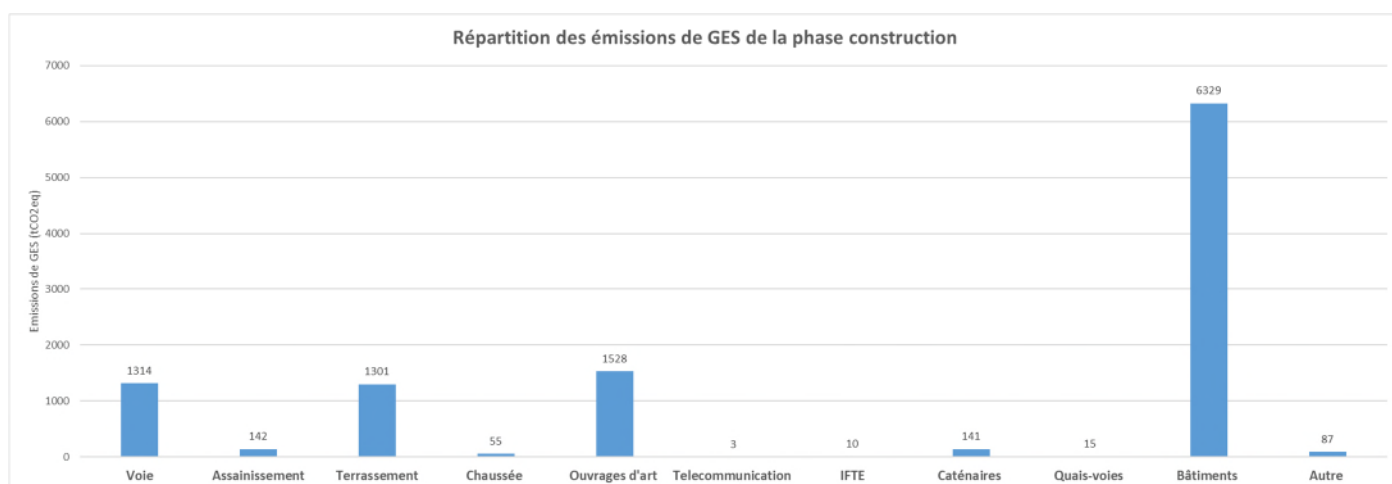


FIGURE 4. REPARTITION DES EMISSIONS DE GES DE LA PHASE CONSTRUCTION

Les catégories d'émissions les plus émettrices sont : les bâtiments, les ouvrages d'art, les voies et le terrassement. Ces catégories représentent plus de 90% de l'impact total du projet.

3.2 - Emissions de GES de la phase d'exploitation – fonctionnement

3.2.1 - Emissions générées par l'entretien et le renouvellement des infrastructures

Le tableau ci-dessous présente les résultats des émissions générées par la phase de maintenance sur les deux échéances : annuelle et sur 50 ans.

Maintenance annuelle	Maintenance 50 ans
25 tCO ₂ eq	870 tCO ₂ eq

L'impact principal de cette phase provient du renouvellement de voie et d'appareil de voie qui est prévu sur une durée de 50 ans.

3.2.2 - Emissions générées par la phase exploitation

Les émissions générées par la phase exploitation annuellement sont de **356 tCO₂eq**.

L'impact principal de cette phase provient de l'acheminement des rames vers le centre et particulièrement des rames thermiques consommatrices de biodiesel B100.

3.3 - Emissions de GES compensées

Les cinétiques de stockage / déstockage du carbone entraînées par des changements d'affectation des sols ou des plantations d'arbre en milieu urbain sont des phénomènes qui s'inscrivent sur de longues périodes et sont donc considérés dans la phase exploitation.

L'évaluation de l'impact de ce poste s'appuie sur deux méthodologies proposées par l'ADEME :

- Pour le changement d'affectation des sols : l'outil ALDO
- Pour la plantation d'arbre et de haie : le Label Bas Carbone.

Le projet comprend la plantation d'une vingtaine d'arbres, les hypothèses suivantes ont été prises :

- Espèce : Platanus occidentalis
- Type de plant : Arbre en tige
- Circonférence à la plantation : 20/25
- Type de plantation : arbres isolés

Ainsi, la plantation de ces arbres permet le stockage de **30 tCO₂eq** sur 50 ans.

Dans le cadre des mesures compensatoires il est aussi prévu la création de prairies fleuries, cette mesure est négligeable en termes de stockage carbone et ne peut donc pas être pris en compte dans les émissions compensées.

D'un point de vue méthodologique ces émissions ne peuvent être retranchée aux émissions émises par le projet mais doivent être considérées comme des émissions stockées à part.

4 - BILAN

Le tableau ci-dessous présente le bilan de l'ensemble des émissions pour le scénario avec et le scénario sans projet.

	Scénario sans projet (tCO ₂ eq)	Scénario avec projet (tCO ₂ eq)	Impact du projet par rapport à la situation de référence (tCO ₂ eq)
Phase construction [A1-A5]	0	10 923	+ 10 923
Phase maintenance - renouvellement [B1-B7]	0	2 219	+2219
Sur 50 ans			
Phase exploitation [B1-B7]	0	17 821	+17 821
Sur 50 ans			
TOTAL GES			
Sur 50 ans	0	30 863	+ 30 863
Emissions stockées & mesures compensatoires [D]		-30	

L'évaluation des émissions de GES du Technicentre Sud Loire permet d'obtenir les conclusions suivantes :

- La phase construction représente **1/3 des émissions totales du projet sur 50 ans**. Les principales sources d'émissions sont : la construction des bâtiments, des voies, des ouvrages d'art et le terrassement.
- La phase exploitation - maintenance est la phase la plus impactante sur toute la durée de vie du projet. Cela est dû principalement aux consommations des bâtiments et à **l'acheminement des rames** ainsi que la prévision de renouvellement des voies sur la durée de vie du technicentre.

Sur ce périmètre de l'étude, en ne considérant que le technicentre et son exploitation, le projet génère plus d'émissions de GES qu'il n'en évite : **+ 30 863 tCO₂eq** sur 50 ans.

Cette conclusion doit cependant être replacée dans le cadre général du projet, dont l'objectif central est de développer l'offre ferroviaire dans la région des Pays de la Loire. Pour obtenir une évaluation plus complète des impacts de ce projet, il serait nécessaire de mener des études socio-économiques approfondies. Ces analyses permettraient de mieux comprendre le potentiel de **report modal**, c'est-à-dire la conversion de l'usage des véhicules thermiques individuels vers le transport ferroviaire, induit par la création du projet.

Département Environnement

www.egis-group.com

