

Session 2 : Évaluation des impacts  
environnementaux des infrastructures  
routières et comparaison des variantes  
environnementales

**Vincent GROSSHENNY ; Alexandre PAVOINE  
Frédéric ROCHER-LACOSTE ; Sébald TURPIN**

**CEREMA ; DGITM ; Routes de France**

# Gestion décarbonée du patrimoine

## Un constat

**L'activité d'entretien d'un réseau routier est la première source d'émissions carbone d'un gestionnaire (hors trafic)**

## Quelques grands principes d'une gestion décarbonée du patrimoine

### ✓ **Scénario de référence** (politique actuelle)

Décrire la politique d'entretien et l'état des infrastructures par typologie de réseau

Une approche nécessairement territoriale (ressources, pratiques d'entretien, offre des entreprises, spécificités du réseau)

### ✓ **Une gestion stratégique**

Connaître les impacts de différentes politiques d'entretien et des différentes solutions techniques

### ✓ **Une démarche robuste et réaliste**

- Démonétariser les bilans
- S'appuyer sur l'ACV pour une approche « systémique »
- Être capable de formuler les attentes, de choisir et d'être en capacité d'évaluer les travaux réalisés
- Disposer d'outils nécessaires au suivi

# Gestion décarbonée du patrimoine

- **Se donner la capacité d'agir**

## La gestion d'un « projet complexe » au sein de chaque organisation

- Formation / Compétences
- Engagement de la direction et actions managériales
- Rôle de toutes les parties prenantes (équipes métiers, services achats,...)

## Faciliter l'action de l'ensemble de la chaîne d'acteurs

- Commande publique
- Solutions techniques décarbonées
- Outils d'analyses et données fiables
- *Capitalisation des connaissances (SIG/Maquettes)*

# ACV et BEGES deux outils distincts

- **L'analyse de cycle de vie**

Evaluer la performance environnementale globale

- Comparer des solutions
- Eco-concevoir
- Eviter des transferts d'impacts

Etude d'un produit, service ou système sur **l'ensemble de son cycle de vie**

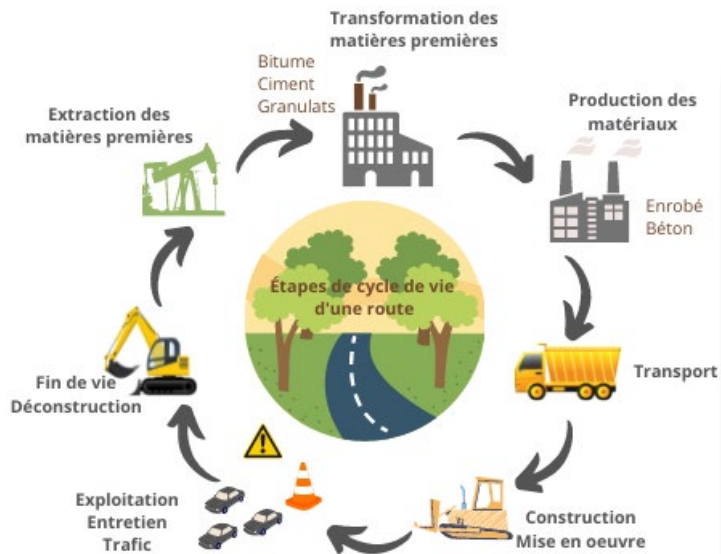
Sur un périmètre définit par **une unité fonctionnelle**

# ACV et BEGES deux outils distincts

- L'analyse de cycle de vie

## Le cycle de vie sur toutes ses étapes

Méthode normalisée (ISO 14040 et ISO 14044)



## Les indicateurs sont multicritères

=> Certains définis dans la norme 15804+A2

### Indicateurs de référence

Changement climatique -  
fossile/biogénique/occup. des sols (kg  
CO<sub>2</sub> eq.)

Appauvrissement de la couche  
d'ozone (kg CFC 11 eq.)

Acidification (mol H<sup>+</sup> eq.)

Eutrophisation (kg P eq et kg N eq.)

Formation d'ozone photochimique (kg  
NMVOC eq.)

Épuisement des ressources  
abiotiques (kg Sb eq. Ou MJ pour les  
combustibles fossiles)

Besoin en eau (m<sup>3</sup> de privation  
équivalente)

### Indicateurs additionnels

Émissions de particules fines  
(Incidence de maladie)

Rayonnements ionisants, santé  
humaine (kBq U235 eq.)

Écotoxicité (eaux douces) (CTUe)

Toxicité humaine (CTUh)

Impacts liés à l'occupation des sols  
(Indice de qualité des sols basé sur  
LANCA)

# ACV et BEGES deux outils distincts

- **BEGES : pour qui ?**

**Il s'adresse à une organisation et concerne une année**

## **Personnes morales de droit privé**

- Entreprises de plus de 500 salariés en France métropolitaine
- Entreprises de plus de 250 salariés dans les départements et régions d'outre-mer (DROM).

## **Personnes morales de droit public**

- Services de l'État, établissements publics et autres personnes morales de droit public employant plus de 250 agents
- Collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants

Publication sur la plateforme ADEME ([bilans-ges.ademe.fr](https://bilans-ges.ademe.fr))

# ACV et BEGES deux outils distincts

- **BEGES : Pourquoi ? Comment ?**

## **Finalité : piloter une stratégie climat**

- Connaître son empreinte carbone globale
- Identifier les postes majeurs d'émissions
- Définir un plan de réduction

## **Les étapes**

- Cadrage
- Identification des sources et émissions
- Collecte de données
- Calcul du bilan et analyses
- Plan de transition

**CRITERE UNIQUE : CO<sub>2,éq</sub>**

### **SCOPE 1**

Emissions directes

### **SCOPE 2**

Emissions indirectes liées à l'énergie

### **SCOPE 3**

Autres émissions indirectes

**MOA**  **TRAVAUX**

# ACV et BEGES deux outils distincts

- **BEGES : bien le comprendre**

## FOCUS SUR LE SCOPE 3

### Amont

- Fabrication des matériaux utilisés **dans les chantiers de l'année N** (enrobés, béton, acier, bitume, etc.)
- Transport de ces matériaux
- Prestations des entreprises de travaux (engins, carburants, sous-traitance)
- Fabrication des immobilisations (machines, équipements)

### Aval

- Le **traitement des déchets** issus des chantiers de l'année N
- Le **transport et la valorisation de ces déchets**
- Prendre en compte **l'usage** (flux dont l'activité est dépendante)

### Approche bilan carbone :

ni la complexité de calcul ; ni le critère « je ne suis pas responsable », ni le double compte ne prévalent (pas de logique de comptabilité)



# Cadre réglementaire

## LOI ANTI-GASPI



LOI n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire

- ❖ **Art. 58 :** A compter du 1er janvier 2021, les biens acquis annuellement par les **services de l'Etat ainsi que par les collectivités territoriales et leurs groupements** sont issus du réemploi ou de la réutilisation ou intègrent des matières recyclées dans des proportions de 20 % à 100 % selon le type de produit

# Cadre réglementaire

## LOI ANTI-GASPI



Décret n° 2024-134 du 21 février 2024 : Mobilier urbain

% issu du réemploi ou de la réutilisation			% intégrant des matières recyclées		
2024	2027	2030	2024	2027	2030
5	5	5	20	30	40

Arrêté du 29 février 2024 : Mobilier urbain

Abribus, Bancs publics, Jardinières, Aires de jeux, Jalonnement et signalisation routière (à l'exclusion des signalisations lumineuses), Abris à vélos, Tables de pique-nique et Infrastructures de recharge pour les véhicules électriques

# Cadre réglementaire

## LOI CLIMAT ET RÉSILIENCE



LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets en matière de commande publique

- ❖ **Art. 35** : au plus tard le 22 août 2026, **obligation de disposer d'au moins un critère environnemental** pour l'attribution d'un marché public
- ❖ **Art. 36** : «Au plus tard le 1er janvier 2025, l'Etat met à la disposition des pouvoirs adjudicateurs des outils opérationnels de définition et d'analyse du coût du cycle de vie des biens pour les principaux segments d'achat.

# Avis technique IDDRIM

## Septembre 2013 Premier Avis Technique



Institut Des Routes, des Rues  
et des Infrastructures pour la Mobilité

### AVIS TECHNIQUE N°160

Septembre 2013 Validité : 5 ans



### SEVE

#### Système d'Evaluation de Variantes Environnementales V 2

Le logiciel SEVE est un éco-comparateur élaboré par la profession routière pour répondre à son engagement pris lors de la signature de la Convention d'Engagement Volontaire du 25 mars 2009.

Il effectue directement la comparaison d'un point de vue environnemental, pour un chantier de chaussée donné, de solutions techniques et de leur réalisation (matériaux, matériels utilisés et organisation du chantier) à l'aide de 5 indicateurs (consommation d'énergie, émission de CO<sub>2</sub>, consommation de granulats naturels, recyclage d'aggrégats d'enrobés spécifique au secteur des travaux publics, tonne kilométrique).

Il s'adresse et est disponible principalement

- pour les donneurs d'ordre pour élaborer des projets et/ou évaluer des variantes environnementales
- pour les entreprises pour proposer des variantes environnementales.

L'outil a fait l'objet d'une revue critique en 2011 contribuant à assurer la cohérence des données et à valider les méthodes de calcul utilisées.

#### Sommaire

P2	Résumé de l'avis
P2	Présentation de l'outil par l'éditeur
P6	Procédure d'examen
P6	Instructions
P9	Avis du comité
P10	Annexes

## Juin 2025 Second Avis Technique



### Méthode d'évaluation

- Caractéristiques et fonctionnalités de l'outil
- Données environnementales utilisées avec une analyse par échantillonnage
- Exemples de calculs basés sur des projets fictifs et comparés à des calculs sur d'autres logiciels.

# Référencement de SEVE-TP

## RÉFÉRENCEMENT SUR LA PLATEFORME achats-durables.gouv.fr

**achats-durables.gouv.fr**  
Accélérer la transition vers des achats publics et privés durables

Rechercher

Accueil Événements Documentation et outils Formations Les offres durables Stratégies d'achats Se faire accompagner

Accueil > Consulter la documentation et les outils > Un outil ACV pour les travaux publics - SEVE TP

Publié le 24 juin 2025 | Mis à jour le 25 juin 2025

### Un outil ACV pour les travaux publics - SEVE TP

Achats durables

Partager la page

**SEVE-TP**  
ÉCO-COMPARATEUR DES TRAVAUX PUBLICS

**Profil**  
Public et privé

**Segments d'achat**  
Travaux, matériaux, maintenance

### Description de l'outil

Qu'est-ce que SEVE-TP ?

A quels produits ou services l'outil s'applique-t-il ?

Quel est l'objectif principal de l'outil ?

### Utilisation dans le cadre d'un marché public

- SEVE-TP est destiné à tous les acteurs des travaux publics : Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, bureaux d'études : l'outil permet d'élaborer des projets et des dossiers d'appels d'offres ;
- Entreprises de travaux publics : l'outil permet de quantifier l'impact environnemental de leurs offres.

A quel stade du marché l'outil peut-il être utilisé ?

L'outil permet-il de formuler et comparer des variantes ?

Décrive brièvement les étapes à réaliser par l'acheteur public et/ou le soumissionnaire dans le cadre de l'utilisation de l'outil

Quelles données doivent être communiquées par l'entreprise soumissionnaire ?

Quels sont les conseils clés pour une bonne interprétation des résultats ?

### Méthodes et données environnementales

Quelles étapes du cycle de vie l'outil prend-il en compte ?

Quels impacts environnementaux l'outil prend-il en compte ? En quelle unité est exprimé le résultat ? Comment faut-il l'interpréter ?

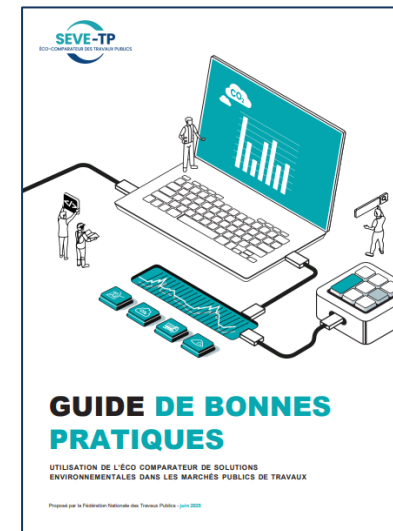
Sur quelles bases de données environnementales repose l'outil ?

Pour accéder à la méthodologie de l'outil

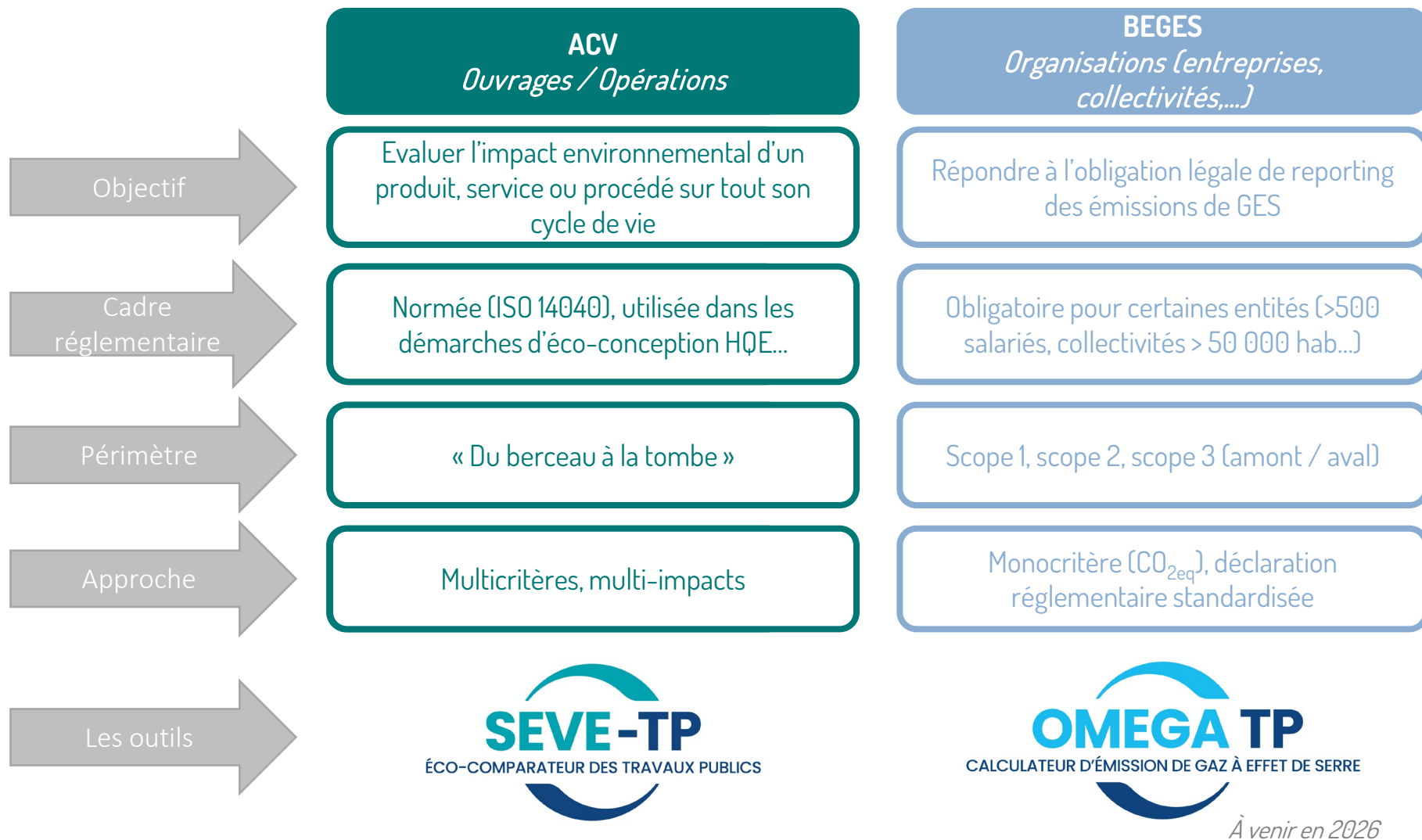
### Accompagnement

Existe-t-il une assistance ou un accompagnement à l'usage ?

Existe-t-il des formations, webinaires ou sessions d'accompagnement ?



# Les outils de la FNTP



# SEVE-TP : fonctionnement

## SEVE - TP

SYSTÈME D'ÉVALUATION DES VARIANTES ENVIRONNEMENTALES

OUTIL COMMUN DE LA PROFESSION DES TRAVAUX PUBLICS



**OBJECTIF : RÉDUIRE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL  
DES INFRASTRUCTURES**

- 🔧 Outil **gratuit**
- 🔧 Interface **simple**
- 🔧 Représentation **synthétique** des **résultats**
- 🔧 Outil **transparent, fiable et vérifié**



**UN LANGUAGE COMMUN ENTRE  
DONNEURS D'ORDRE ET ENTREPRISES DE TP**

### ENTREPRISE TP

- 🔧 **Quantification** intérêt  
environnemental des  
variantes

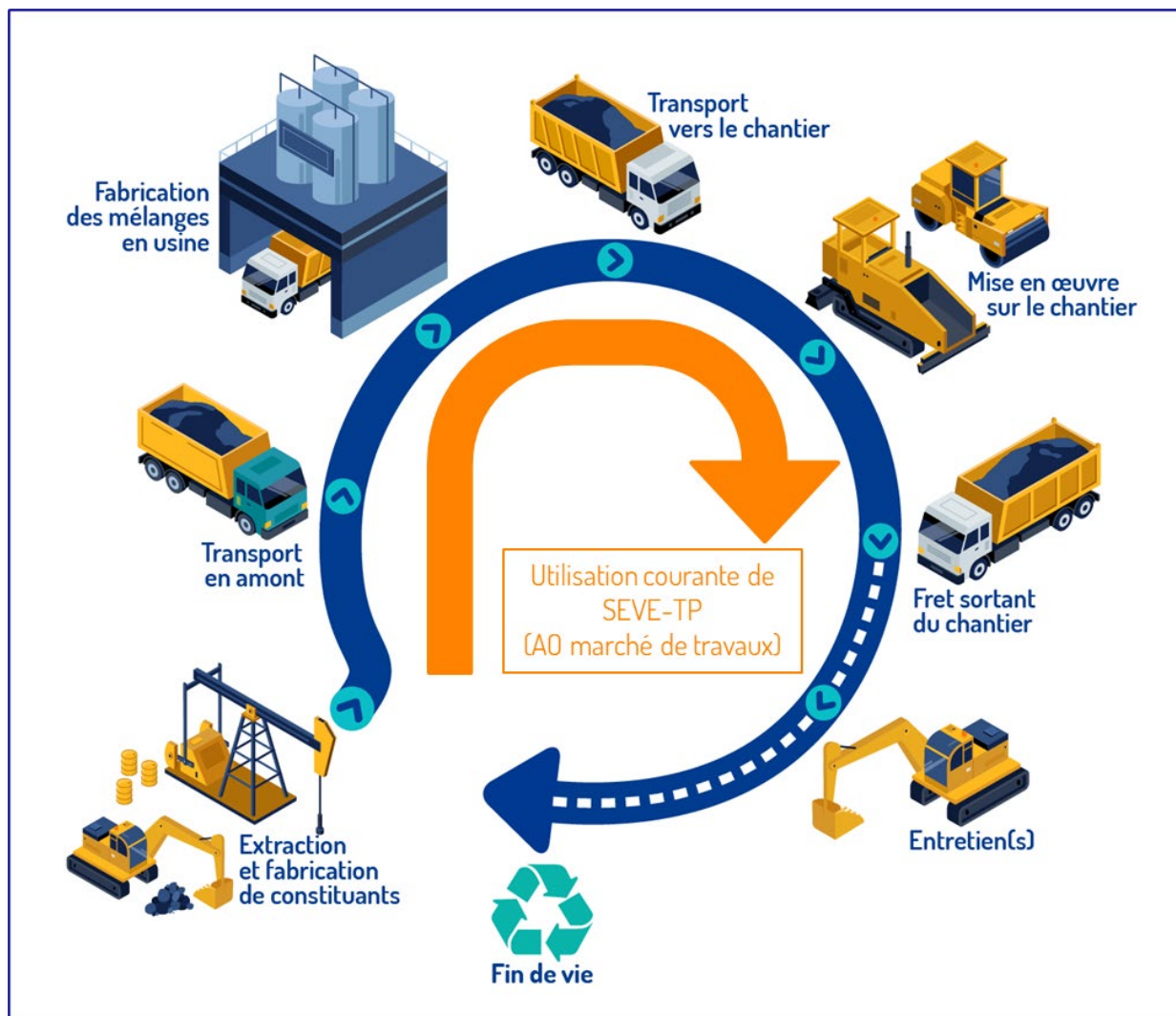
### DONNEUR D'ORDRE

- 🔧 Prédimensionnement d'offres
- 🔧 **Eco-comparaison** de variantes



[POUR VOUS INSCRIRE](#)

# Périmètre de SEVE-TP





# Comment faire le calcul

## POSTES D'ÉMISSIONS D'UN CHANTIER

Extraction et fabrication  
de constituants

Transport vers le chantier

Mise en œuvre

Fret sortant du chantier

## DONNÉES ÉTUDE DE PRIX

X m<sup>3</sup> de béton  
X tonnes d'acier

X km entre le lieu de production  
et le chantier

X jours d'utilisation d'engins et  
d'ateliers

X km entre le chantier et le lieu  
de valorisation/ lieu de stockage

Multiplication

## Facteurs d'émission

FE de la  
production du  
constituant

FE du transport

FE des engins

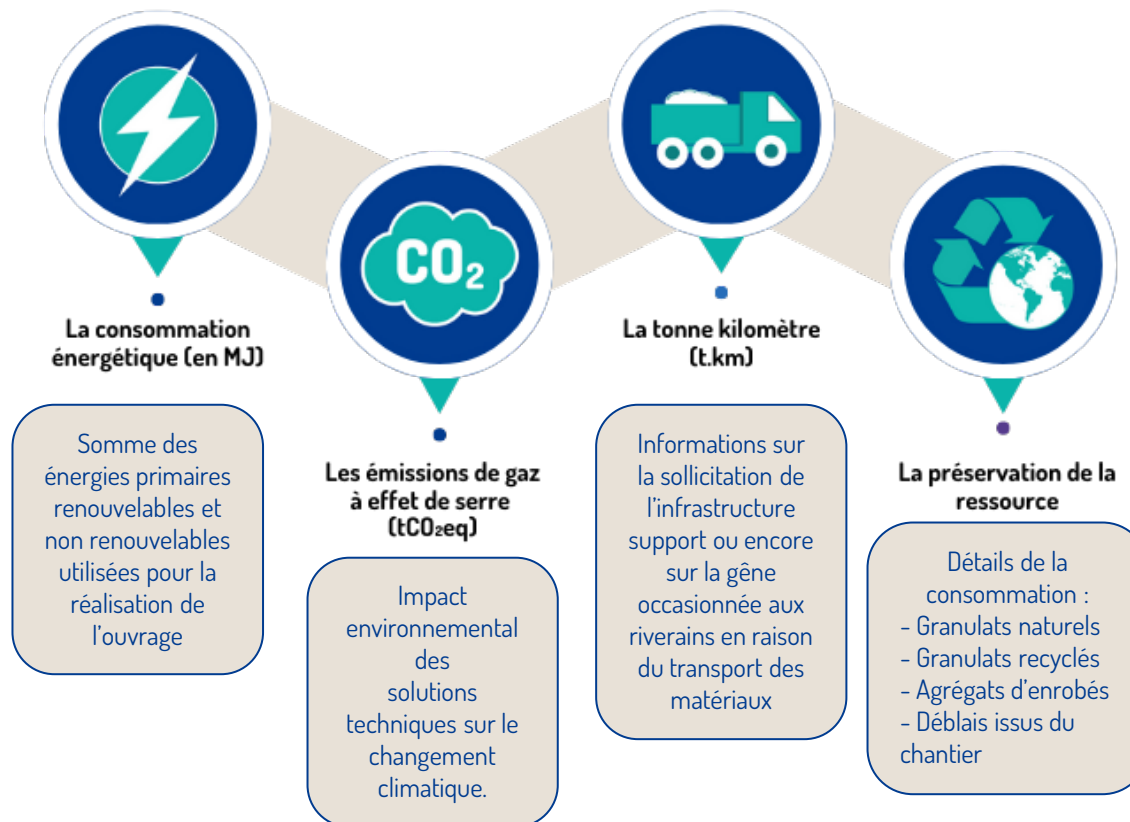
FE du transport

EMPREINTE  
ENVIRONNEMENTALE  
D'UN CHANTIER

ÉMISSIONS DE CHAQUE POSTE

# Les indicateurs

## Indicateurs quantitatifs



# Modélisation des projets

Pose tuyau PEHD D250 [Démon\_Cana]

Actif

Projet Solutions Scénario

Solutions du projet +

Ecovariante Solution de base

Commentaire à faire apparaître dans le rapport final PDF

Choix de l'indicateur : Émission de gaz à effet de serre... Total Émission de gaz à effet de serre = 97.37 tCO2eq

Operations du projet +

Operation	Total	Actions
^ Ouverture	Total = 20.64 tCO2eq	↓ ↑ ↺ ↻ ✎ 🗑
^ Pose de la canalisation	Total = 64.98 tCO2eq	↑ ↓ ↺ ↻ ✎ 🗑
^ Remblai	Total = 8.22 tCO2eq	↑ ↓ ↺ ↻ ✎ 🗑
^ Finition	Total = 3.53 tCO2eq	↑ ↓ ↺ ↻ ✎ 🗑

## Modélisation des solutions techniques avec

- Choix des opérations/phases modélisées
- Aucune coupe type renseignée

## Pour chaque opération/phase :

- Produits entrants – avec fret associé
- Produits sortants – avec fret associé
- Engins utilisés

Operations du projet +

Operation	Total	Actions
^ Ouverture	Total = 20.64 tCO2eq	↓ ↑ ↺ ↻ ✎ 🗑
^ Pose de la canalisation	Total = 64.98 tCO2eq	↑ ↓ ↺ ↻ ✎ 🗑
^ Remblai	Total = 8.22 tCO2eq	↑ ↓ ↺ ↻ ✎ 🗑

Créateur : BEUDON\_FNTP

Type d'opération : Travaux de canalisation

Description du projet

Produits entrants		Produits sortants		Engins			
Produit	Transport	Énergie	Trs. multimodal (km)	Dist.	Double Fret	U.O.	Qté
GNT - Grave non traitée [GR130]	Transport par camion 18t	Diesel	30		<input type="checkbox"/>	Tonne	1325

+ Ajouter un produit

# Base de Données

## Base de données générique

- Matériaux-type
- Transport
- Engins de chantier
- Etc.



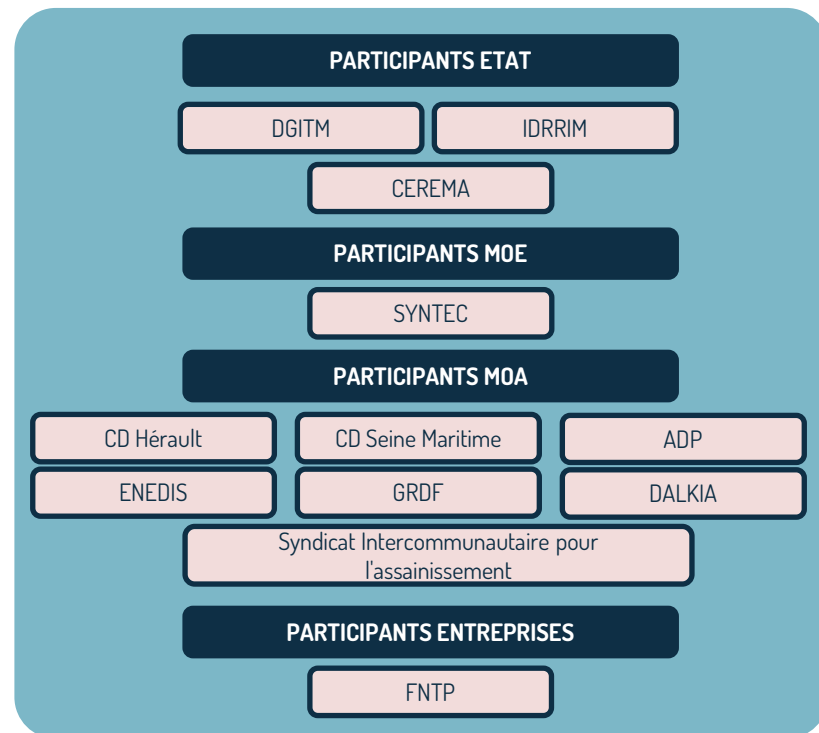
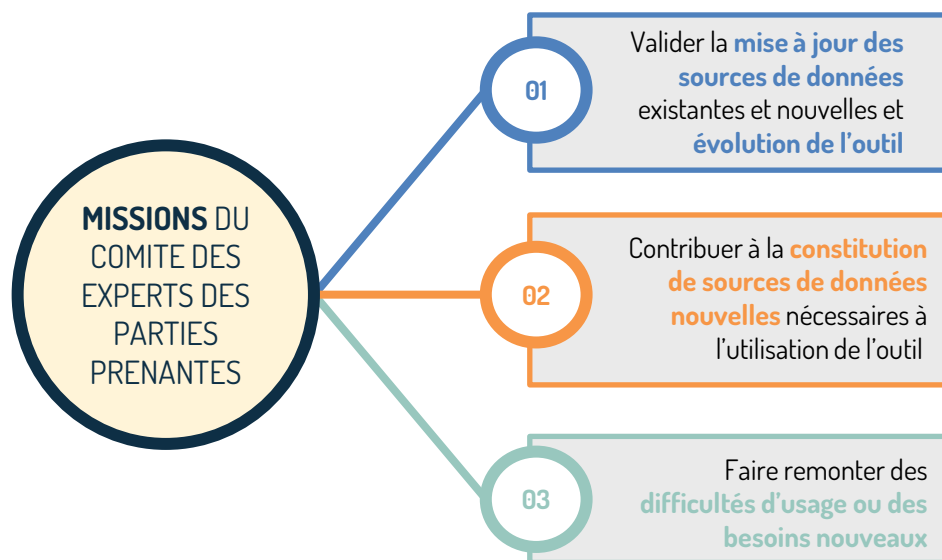
## Base de données propre à chaque entreprise, à créer

- Matériaux / formules
- Usines
- Ateliers de mise en œuvre
- Etc.

Produits et Formules	
Trier par famille	
Filtrer par nom	
- -	
Asphalte	▼
Autre	▼
Béton standard	▼
Bétons	▼
Bitume fluxé	▼
Bordures et caniveaux	▼
Canalisations	▼
Déblais réutilisés sur le chantier	▼
Emulsion et mousse de bitume	▼
Enrobés à froid	▼
Enrobés bitumineux	▼
Espace Vert	▼
Explosifs	▼
Fluxant	▼
Géotextile et géomembrane	▼
Granulats Naturels	▲
● Filler d'apport [GR120]	
● GNT - Grave non traitée [GR130]	
● Granulats Naturels [GR100]	
● Granulats Naturels (m3 EcoPro) [GR100EP]	
● <b>Gravillons (granulats naturels) [GR110]</b>	
● Sables (granulats naturels) [GR150]	
Grilles et tampons	▼
Liant hydraulique	▼
Liant pour enrobé	▼
Matériaux recyclés	▼

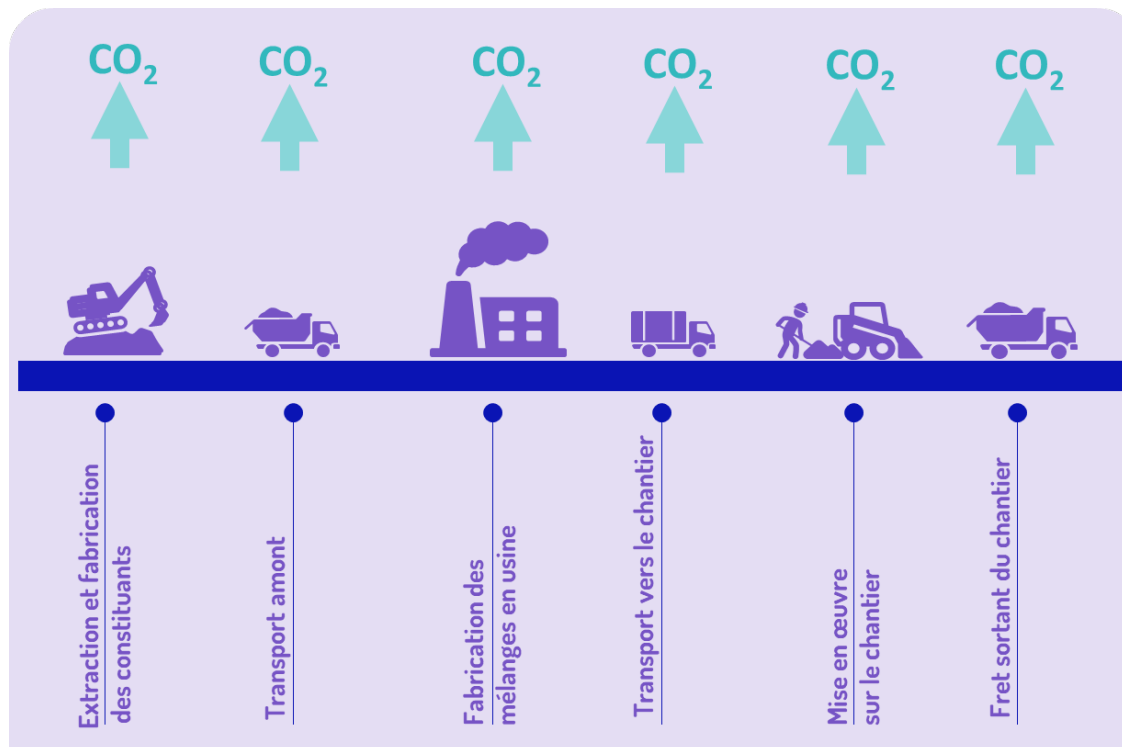
# Gouvernance de l'outil

- **Comité Technique et Données → FNTF**
  - Mise à jour base de données produits/engins, définition des améliorations/évolution de l'outil
- **Comité de Pilotage → FNTF**
  - Arbitrage/Validation, orientations stratégiques et politiques
- **Comité des experts des Parties Prenantes :**



# L'empreinte environnementale d'un chantier de TP

- Après ce tour d'horizon sur nos obligations, la réglementation, les outils à notre disposition et comment ils fonctionnent...
- Entrons plus concrètement dans l'évaluation des impacts environnementaux des chantiers !



**Animateur : Frédéric ROCHER-LACOSTE (DGITM)**

**Nathalie CHARRIER (CEREMA) ;**

**Vincent GROSSHENNY (Routes de France – Colas) ;**

**Benoit ROCHER (Conseil Départemental de Loire-Atlantique) ;**

**Fabrice SLAMANI (Conseil Départemental de Loire-Atlantique) ;**

**Sébald TURPIN (Routes de France)**

# **LES LEVIERS DE RÉDUCTION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX**

# Eco-conception et travaux routiers : de quoi parle-t-on et que vise-t-on?

## Un objectif :

Minimiser les impacts :

- en prenant en compte l'ensemble des impacts environnementaux
- sur l'ensemble du cycle de vie

## Une nécessité :

Intégrer, systématiser l'éco-conception pour la réalisation de nouvelles infrastructures et pour l'entretien de l'existant

## Dans la pratique :

Mettre en œuvre des solutions techniques (matériaux, procédés...) de construction et d'entretien:

- performantes, sécuritaires et durables
- économes en matériaux, en énergie
- réduisant les impacts environnementaux
- en cohérence avec les enjeux de changement climatique et les enjeux de la transition



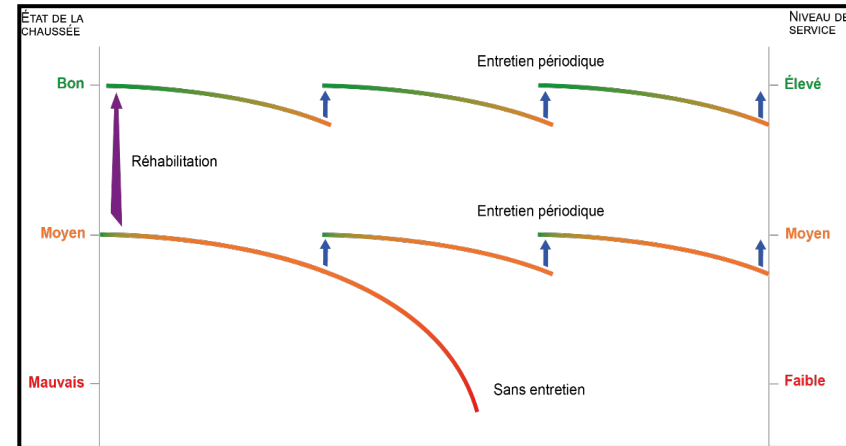
# Eco-conception : quels principes adopter?

- **Anticiper : penser éco-conception dès le départ :**
  - En systématisant l'analyse des impacts environnementaux
  - En identifiant les pistes d'optimisation dès la conception.
- **Adopter une vision globale et sur le long terme :**
  - En intégrant les enjeux du changement climatique dans les choix constructifs (résilience)
  - En raisonnant « impact environnemental global des travaux »
  - En mesurant les effets induits par les décisions techniques prises (anticipation fin de vie, entretien futur)

# Eco-conception : quels principes adopter?

- **S'inscrire dans un principe de sobriété :**

- En ne faisant que ce qui est nécessaire
- En faisant des choix techniques sobres et mesurés en fonction du niveau de service et de la durée d'usage attendus
- En optimisant (dimensionnement)



- **Construire pour une durabilité optimale :**

- En ayant recours à des techniques adaptées au contexte
- En maintenant des contrôles de conformités performants

- **Expérimenter :**

- En favorisant l'émergence de techniques plus vertueuses dans des conditions de mise en œuvre contrôlées et maîtrisées

# Eco-conception : quels leviers techniques mobilisables?

- **Transport des matériaux (apport et évacuation)**
  - Réduction des distances
  - Mode de transport et motorisations alternatives au gasoil
- **Centrales :**
  - Combustible
  - Abaissement des températures
  - Réduction de la teneur en eau des agrégats d'enrobés
- **Matériaux :**
  - Agrégats d'enrobés, matériaux alternatifs
  - Bitumes dont bitumes biosourcés
  - Liants hydrauliques
- **Engins de chantier :**
  - Motorisations alternatives au gasoil
  - Optimisation des mouvements de matériaux

# Eco-conception : quelles spécificités propres aux travaux de chaussées?

- **Contexte local : disposer d'une bonne connaissance des possibilités locales**
  - Matériaux (gisement, qualité...)
  - Recyclage
  - Outils de production
  - Savoir-faire des entreprises
- **Optimisation et anticipation :**
  - Dimensionnement
  - Entretien
  - Politique de gestion du patrimoine (hiérarchisation et priorisation)

# Eco-conception : sur un chantier, avec quels outils l'intégrer et en mesurer les bénéfices?

## Intégration de l'ACV pour évaluer impact environnemental et ainsi pouvoir décider en connaissance de cause dans la comparaison de variantes

=> besoin d'un outillage juridique (marché) et technique (notamment éco-comparateurs)

- **Commande publique**

- Règlement de consultation : un (ou plusieurs) critère environnemental pour le jugement des offres
- Suivi des bilans environnementaux et du respect des engagements

- **Evaluation**

- Outils de calcul permettant une analyse multifactorielle (prise en compte combinée du transport, des procédés de fabrication, du recyclage...) :

Exemple de SEVE-TP :

- ⇒ permet d'intégrer des critères environnementaux (Emissions de GES...) dans les appels d'offres et d'établir des bilans environnementaux après travaux
- ⇒ ne permet pas encore une évaluation exhaustive des impacts environnementaux selon la méthodologie d'ACV de la norme EN 15804 A2

- **Outil oui, mais pas que ... : besoin d'un cadrage pour l'analyse des offres et besoin de s'inscrire dans une stratégie environnementale efficace, mesurable et représentative**

# La Loire-Atlantique en bref

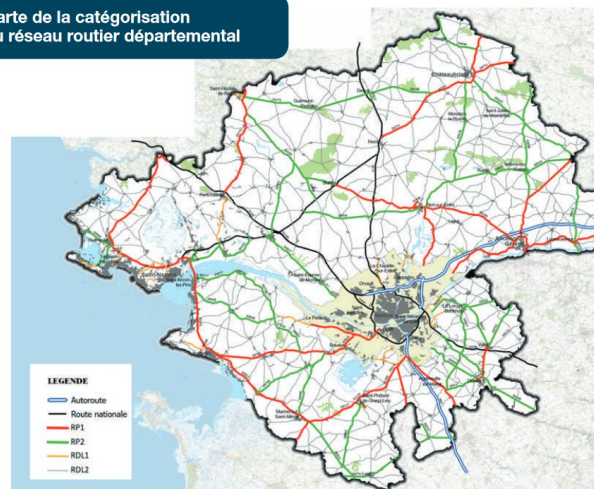
- Le réseau routier départemental :
  - 4 300 km de routes (100 km à 2x2 voies)
  - 1 200 ouvrages d'art
  - 4 000 ha de dépendances
- 1 487 000 habitants au 1er janvier 2026
  - +1,1% en moyenne depuis 2015
  - 4e rang national



- Budget moyen d'entretien des chaussées
  - 13 M€ / an
  - Budget 2025 = 13 M€
- Budget moyen travaux neufs (hors grands ouvrages de Loire) = 10 à 15 M€/an

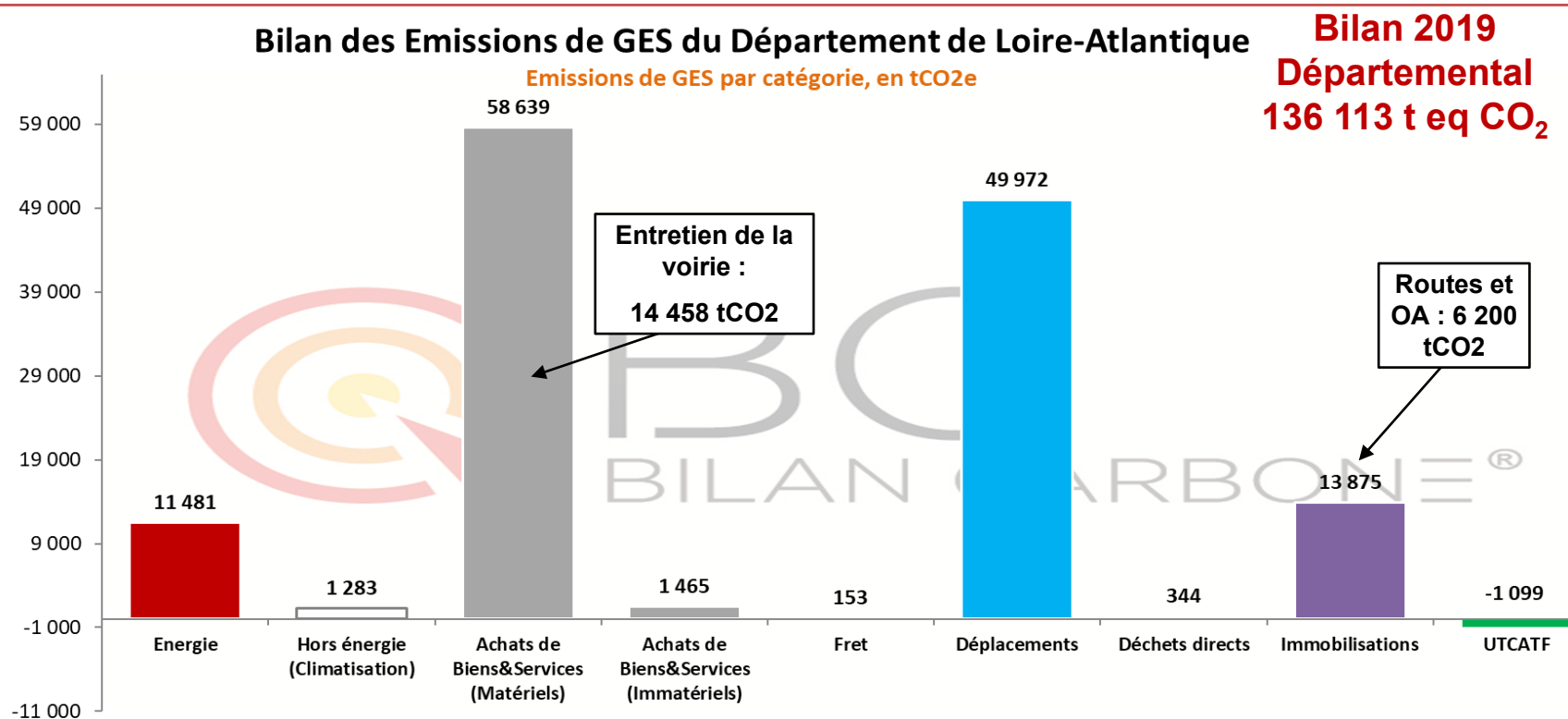
- Capacité à mener des travaux d'enduits en régie : 700 000 m<sup>2</sup>/an (environ 100km)

Carte de la catégorisation  
du réseau routier départemental



# Une ambition politique sur les GES

## Bilan des émissions de GES du Département



- L'entretien du domaine public routier **représente environ 11% des émissions du Département**
- Un objectif pour la collectivité : **réduire de 25% les émissions de GES entre 2019 et 2030**

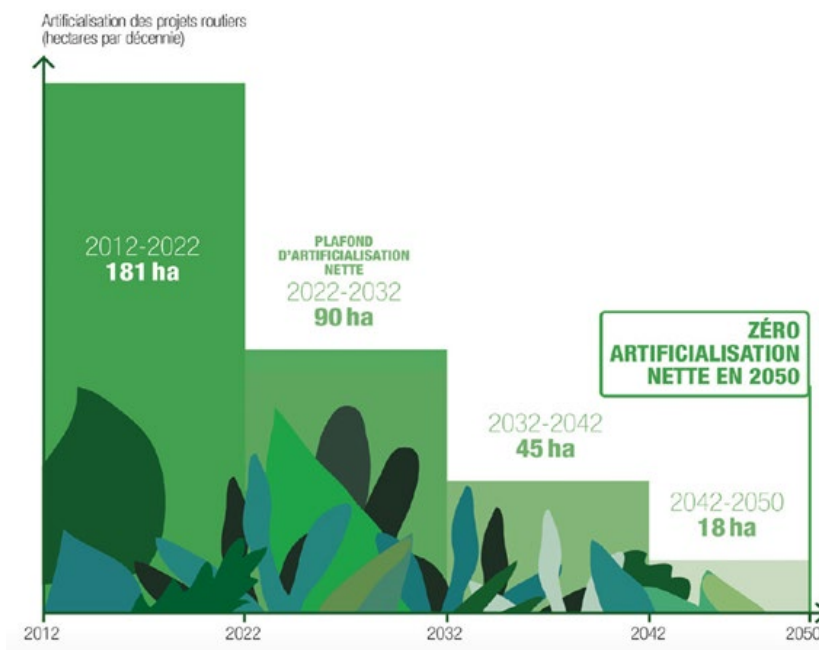
# Une ambition politique sur les GES

## Plan de transition du département de Loire-Atlantique

Le 13 octobre 2025, l'assemblée départementale a adopté son [plan de transition](#) pour réduire ses émissions de GES.

### 2 objectifs pour les routes :

1. **Projets neufs** : Réduire la PPI et baisser l'empreinte GES des chantiers restants (**-20 % en volume et effort sur les chantiers restants d'ici 2030**)
2. **Entretien du domaine public routier** : **réduire de 20%** les émissions de GES entre 2019 et 2030





# Entretien routier

## De la réflexion de projet...

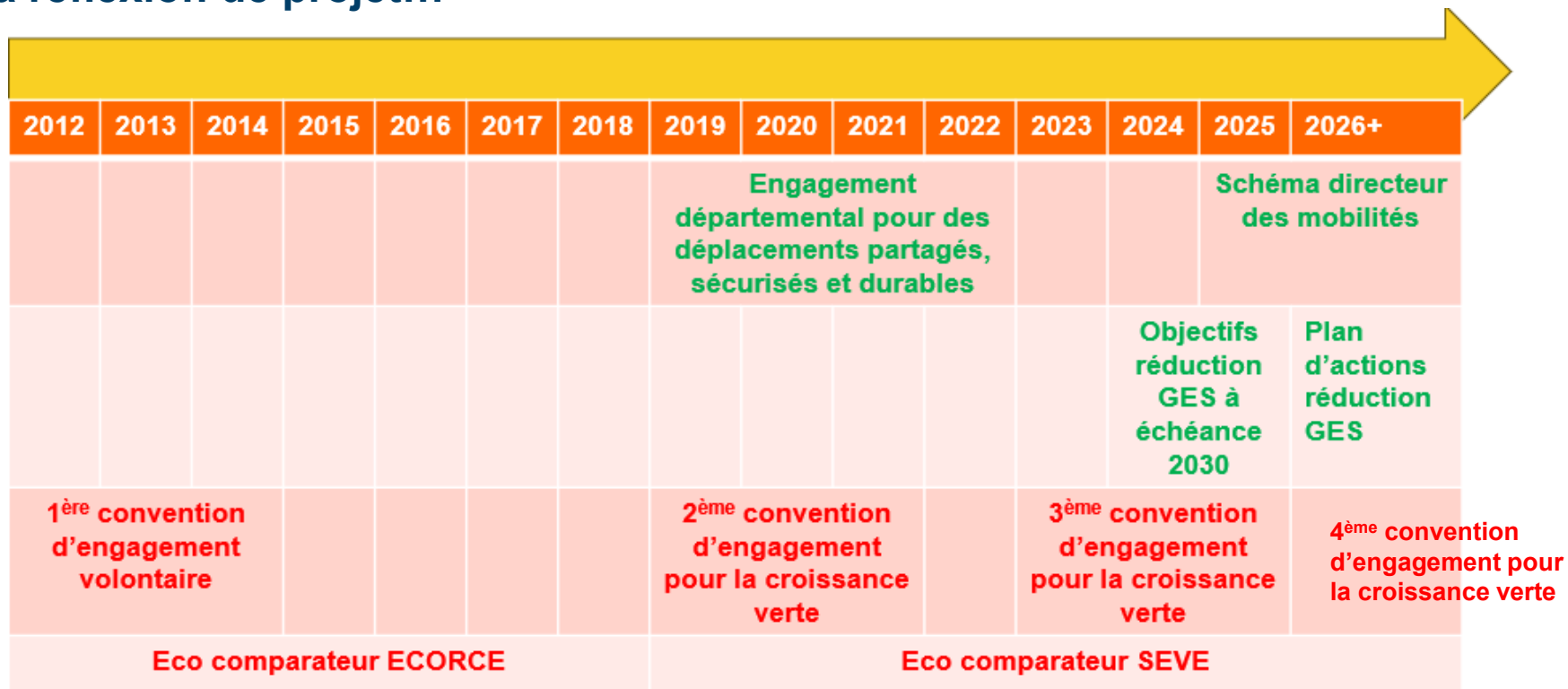


Schéma directeur des mobilités validé le 14 octobre 2024 (action issue du projet stratégique départemental 2022-2028) - [lien](#) :

- Objectif cardinal de zéro artificialisation nette (ZAN)
- Préservation de l'environnement
- Développement des modes alternatifs de mobilités

# Entretien routier

## 1<sup>er</sup> levier d'action : optimisation de la programmation

- Mieux programmer nos opérations d'entretien
- Garantir l'homogénéité des interventions sur le patrimoine
- Définir la technique de réfection la plus pertinente
- Élaborer et partager les marchés les plus adaptés à nos besoins



# Entretien routier

...vers une politique de gestion patrimoniale

Auscultation du réseau

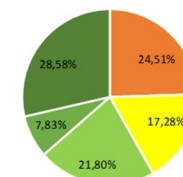


Base de données  
(SIREO)



État du réseau

Etat détaillé du patrimoine routier



■ Dégradé ■ Moyen ■ Acceptable ■ Bon ■ Excellent



Programmation des  
travaux après  
échanges terrain (SA)



Travaux



# Entretien routier

## 2ème levier d'action : la commande publique

### 1 Accord-cadre « travaux programmés »

- 6 candidats retenus
- 5 marchés subséquents (minimum)

### 1 Accord cadre « à bons de commande »

- Alloté géographiquement (5 lots)
- 3 co-titulaires par lot

	Accord Cadre	Marchés subséquents
Prix	60%	60%
Technique	25%	
Environnement	15%	40%

### Intégration dans pièces administratives et techniques du marché de :

- Critère de performance en matière de protection de l'environnement (SEVE-TP)  
Deux critères utilisés sur 6
  - Émission gaz à effet de serre (tonne CO<sub>2</sub>)
  - Énergie procédé (MJ)
- Pénalités :
  - En cas de non-respect des engagements environnementaux
  - Retard dans la fourniture du bilan environnemental
  - Non fourniture du bilan environnemental



### 1 Accord-cadre « techniques à froid »

- 4 lots « techniques » :

- ESU Nord
- ESU Sud
- MBCF
- Enrobés à l'émulsion

# Entretien routier

## ...vers une politique de gestion patrimoniale

- La construction d'un modèle « prédictif » pour optimiser les choix d'entretien

**AMO en cours** : expertise relative à l'élaboration d'un plan de réduction des émissions de GES dans la gestion du patrimoine routier



- Constat que la reconstruction d'une route est beaucoup plus émissive que son entretien courant
- En fonction de la nature et de l'état du patrimoine, aide à la décision pour optimiser la durée de vie des infrastructures
- Modèle décliné entre réseau de desserte locale (chaussées souples) et réseau principal (chaussées structurées)
- Importance de la connaissance du patrimoine routier (état/caractéristiques/historique) pour optimiser l'entretien



# Projet neuf

## Comprendre d'où viennent les émissions selon une logique ACV

- Évaluation réalisée par le Cerema dans le cadre d'un appel à projets « *territoires bas carbone* » portant sur 3 opérations achevées : un élargissement, un barreau neuf, une liaison cyclable.
- 3 évaluations pour chaque opération :
  1. La phase de **construction de la route** (artificialisation des sols, terrassement, chaussées, ouvrages)
  2. Les **mesures de réduction** de l'impact
  3. Les émissions liées à la **circulation des véhicules**
- Les questions que l'on se posait :



Quels sont les principaux postes d'émissions ?

Quelles mesures de réduction sont les plus efficaces ?

Le report modal vélo compense t-il la construction de la piste cyclable ?



# Projet neuf

## 2. Mesures de réduction

- Incorporation **de 40% d'agrégats d'enrobés** dans les enrobés (BBSG et GB) :  
➡ - 74 tCO<sub>2</sub> (8% du projet) par rapport à une situation sans agrégats
- **Optimisation de la conception** d'un giratoire :  
➡ - 51,5 tCO<sub>2</sub> (5,5 % du projet)
- Conditions favorables (climatique + nature des matériaux) ayant permis le **réemploi de matériaux de site, ajustement de la pente de l'arase** :  
➡ - 13,5 tCO<sub>2</sub> (1,4 % du projet) et économie de 1780 m<sup>3</sup> de matériaux de carrière.

## 3. Effet du projet sur les émissions liées au trafic (évaluées sur 50 ans)

- Effet du projet : faible allongement des distances parcourues (100m), vitesses plus élevées sur le barreau et le contournement, qu'en traversée de Guérande.
- Émissions liées à la circulation = - 1074 tCO<sub>2</sub>
- Bilan positif de l'opération (construction + circulation) = - 136 tCO<sub>2</sub>



# Projet neuf

## Exemple d'intégration d'un critère carbone dans le cadre d'un marché TAC

- **Critères d'analyse des offres** : 15 points sur la valeur environnementale (6 SOPRE , 9 émissions GES du chantier)
- **Evaluation GES via éco-comparateur** limitée à 4 prix (GB : 890 m3 , BBTM : 95 m3 , BBSG : 610 m3)
- **Pièces exigées** : cadre du SOPRE précisant les hypothèses (provenance des matériaux, rendement de mise en œuvre, ...), rapport de modélisation, exemple de rapport de suivi
- **Pénalités** de 1000 € par point de % dépassant le bilan SEVE-TP de l'offre + pénalité pour non remise du bilan mensuel.
- **REX partiel** :
  - Nécessité d'un contrôle précis des bilans des entreprises,
  - Ouvrir à variantes pour favoriser solutions techniques alternatives,
  - Prévoir des contrôles en phase chantier => temps de vérification / contrôle supplémentaire à intégrer au planning et au plan de charge de la MOE

# Evaluation par SEVE-TP

- Réalisation du squelette de la solution de base par la MOA

Solutions du projet +

Solution de base

Commentaire à faire apparaître dans le rapport final PDF

Choix de l'indicateur : Émission de gaz à effet de serre (tCO2eq) ▼
Total Émission de gaz à effet de serre = 240.54 tCO2eq

Opérations/phases du projet +

>
**PRIX D - Terrassements généraux**

Total 99.86 tCO2eq ▼

↶
📄
✎
🗑

>
**PRIX G - Chaussées et revêtements**

Total 140.68 tCO2eq ^

↶
📄
✎
🗑

▼
**PRIX G - Chaussées et revêtements**

Total 140.68 tCO2eq ^

↶
📄
✎
🗑

Créateur  
RDF\_turpin

Type d'opération \*  
Route/VRD ▼

Description de l'opération visible dans le rapport de synthèse

Prix XXX : GB4 - ROULEMENT - ASSISE - REPROFILAGE  
 Prix XXX : BBSG 0/10

Produits entrants

Produits sortants

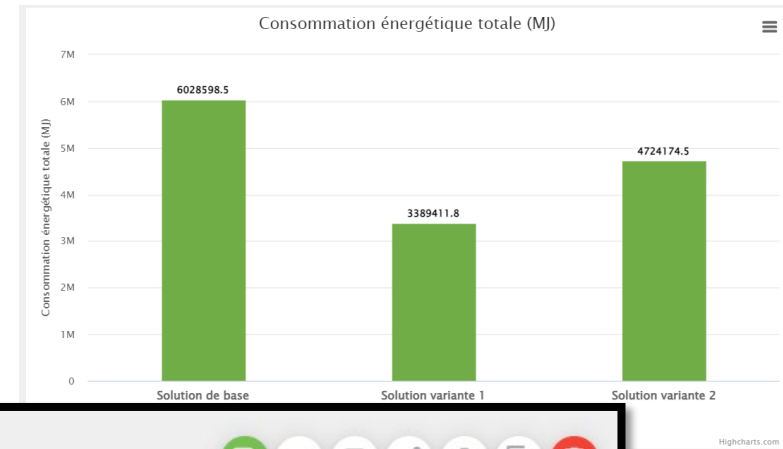
Engins

	Produit		Transport	Énergie	Transport multimodal	Dist. (km)	Double Fret	U.O	Qté	
●	Grave Bitume (Assise) 30% AE [GB 30AE]	✎	Transport par semi TR2+SR2, CU 24t	Diesel ✎	🔍	40 ✎	<input type="checkbox"/>	Tonne	2200 ✎	✎ 🗑
●	Béton Bitumineux (Roulement) 30% AE [BBSG 30AE]	✎	Transport par semi TR2+SR2, CU 24t	Diesel ✎	🔍	40 ✎	<input type="checkbox"/>	Tonne	600 ✎	✎ 🗑

+ Ajouter un produit

# Evaluation par SEVE-TP

- Les entreprises renseignent leurs données et transmettent à la MOA



**SEVE-TP** Tom BIMONT ABE\_FNTP\_01

**Exemple projet TRAMAF [06]**

Projet Solutions Scénario

Créer un projet  
Importer un projet

Libellé \*  
Exemple projet TRAMAF

Date de création  
19/02/2025

Date de dernière modification  
22/04/2025

Modifié par  
Tom BIMONT

Version de la base de données

Choisir une version \*  
Base de données - Juin 2024

Nature du projet

Type de projet \*  
Travaux en site maritime ou fluvial

**Projets**

En cours

Filtrer par nom

[SOFFONS]

- Cas pratique souterrains [ST]
- CERIB - tuyau d'assainissement en béton armé DN400(Copie) [AT IDRRIM]
- couleur [test]
- création projet [test]
- création projet(Copie) [test]
- création projet(Copie) [test]
- CT [TEST]
- Exemple formation SERCE [SERCE]
- Exemple projet canalisation [01]
- Exemple projet de construction routière [02]
- Exemple projet fondations spé [04]
- Exemple projet fondations spéciales [SOFFONS]
- Exemple projet souterrain [03]

# Réponse aux AO sur SEVE-TP

**Abaissement de l'empreinte environnemental d'un projet : les différentes phases de développement**

- Phase de planification : Est-ce nécessaire de construire ou de rénover un actif d'infrastructure ?
- Phase de conception : Optimisation en construisant moins ou plus intelligemment
- Phase de réalisation : Construire efficacement

**Phase de réalisation : Un acteur principal de cette phase, l'entreprise !**

- Eco-conception des produits... et des projets ! Focus sur le carbone !
- Cinq leviers pour baisser l'empreinte CO<sub>2</sub> des produits et/ou projets :

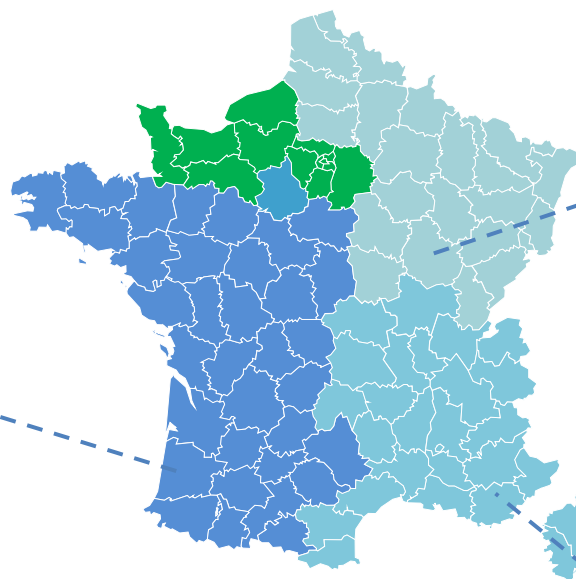


➤ **Toujours vrai !**

# Exemples de chantiers évalués avec SEVE-TP



**MARCHE RD LANDES**  
Enrobés à l'émulsion avec  
fort taux de recyclés



**RD COTE D'OR**  
Matériaux hybrides à  
haute performance  
pour couches  
d'assise

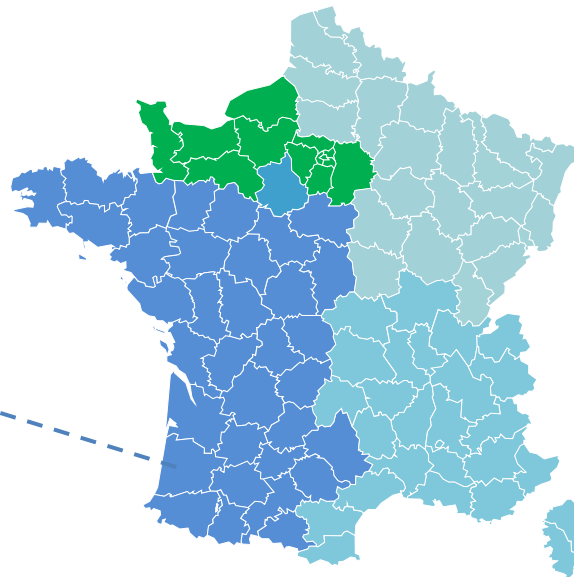







**RD VAR**  
Recyclage en place  
de chaussées

# Exemples de chantiers évalués avec SEVE-TP (AO)



**MARCHE RD LANDES**  
Enrobés à l'émulsion avec  
fort taux de recyclés

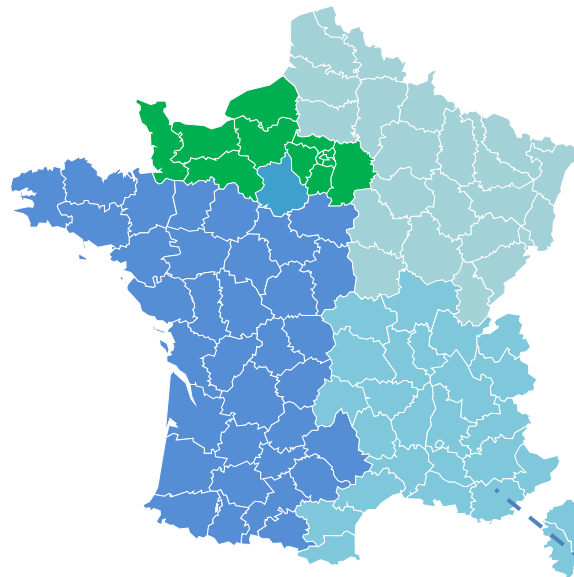







-  de matériaux
-  de transport ou transport moins carboné
-  de recyclage ✓
-  d'énergie process ✓
-  de biosourcés ou matières premières moins carbonées

Gains sur couche de roulement		GES tCO <sub>2</sub> e	Granulats naturels t
Base	BBSG 0/10 T R20	638	14 781
Variante	Enrobés à l'émulsion et fort taux d'AE	468	7 803
Gains variante		-27%	-47%

## Exemples de chantiers évalués avec SEVE-TP (AO)

Gains sur l'ensemble de la structure		GES tCO <sub>2</sub> e	Granulats naturels t
Base	Couche d'assise : rabotage + GB 0/14 R30	298	4 740
Variante	Couche d'assise : Recyclage en place à l'émulsion	163	1 770
Gains variante		-45%	-63%








-  de matériaux ✓
-  de transport ou transport moins carboné ✓
-  de recyclage ✓
-  d'énergie process ✓
-  de biosourcés ou matières premières moins carbonées

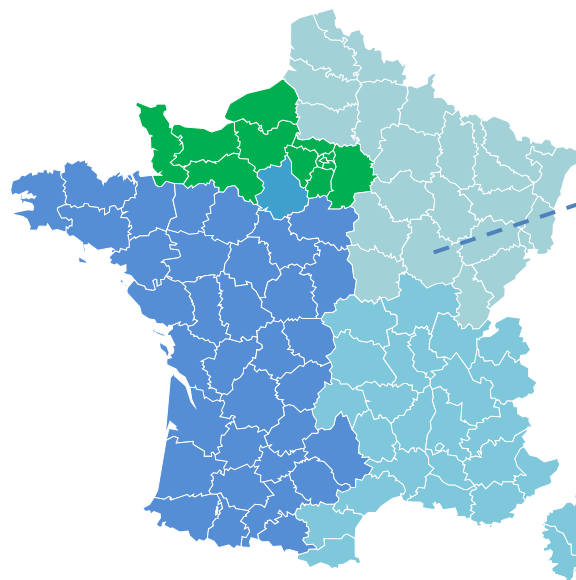


**RD VAR**  
**Recyclage en place  
de chaussées**



# Exemples de chantiers évalués avec SEVE-TP (Charte innovation)

-  de matériaux ✓
-  de transport ou transport moins carboné ✓
-  de recyclage ✓
-  d'énergie process ✓
-  de biosourcés ou matières premières moins carbonées



RD COTE D'OR  
**Matériaux hybrides à  
haute performance  
pour couches  
d'assise**

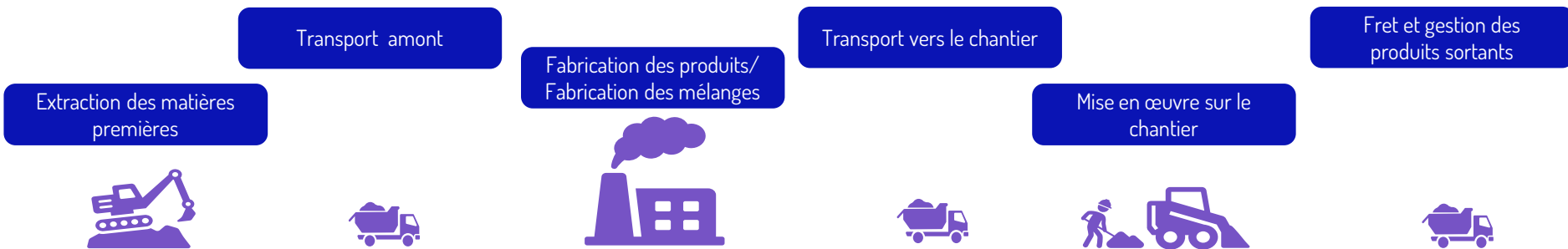
Gains sur couche d'assise		GES tCO2e
Base	GB 0/14 - 16 cm	9,0
Variante	Matériaux hybrides haute performance et très fort taux d'AE - 12 cm	5,9
Gains variante		-34%



# Exemples de chantiers évalués avec SEVE-TP

Article 35 - loi Climat et Résilience : intégration de critères environnementaux dans la passation et l'exécution des marchés publics, effectif le 21/08/2026

- Les critères les plus évidents : la décarbonation des chantiers et l'économie circulaire
- SEVE-TP l'outil par excellence pour quantifier objectivement les gains CO<sub>2</sub> et de ressources d'une solution d'entreprise...  
... pour les opérations à réaliser contractuellement dans le cadre de l'AO !
- SEVE-TP, l'outil incontournable pour intégrer un critère environnemental dans l'évaluation des offres et l'attribution des marchés !



# Suivi environnemental de la solution mise en œuvre

Indicateur  
Emission de gaz à effet de serre (tCO2eq)

Total Émission de gaz à effet de serre = **302,79 tCO2eq**

Suivi en périodes

Opérations/phases du projet

Déblai

Total **83,45** tCO2eq

Couche de forme

Total **48,99** tCO2eq

Couche d'assise

Total **121,85** tCO2eq

Couche de roulement

Total **48,51** tCO2eq

Créateur  
RDF\_turpin

Type d'opération \*  
Route/VRD






Description de l'opération visible dans le rapport de synthèse

Produits entrants

Produits sortants

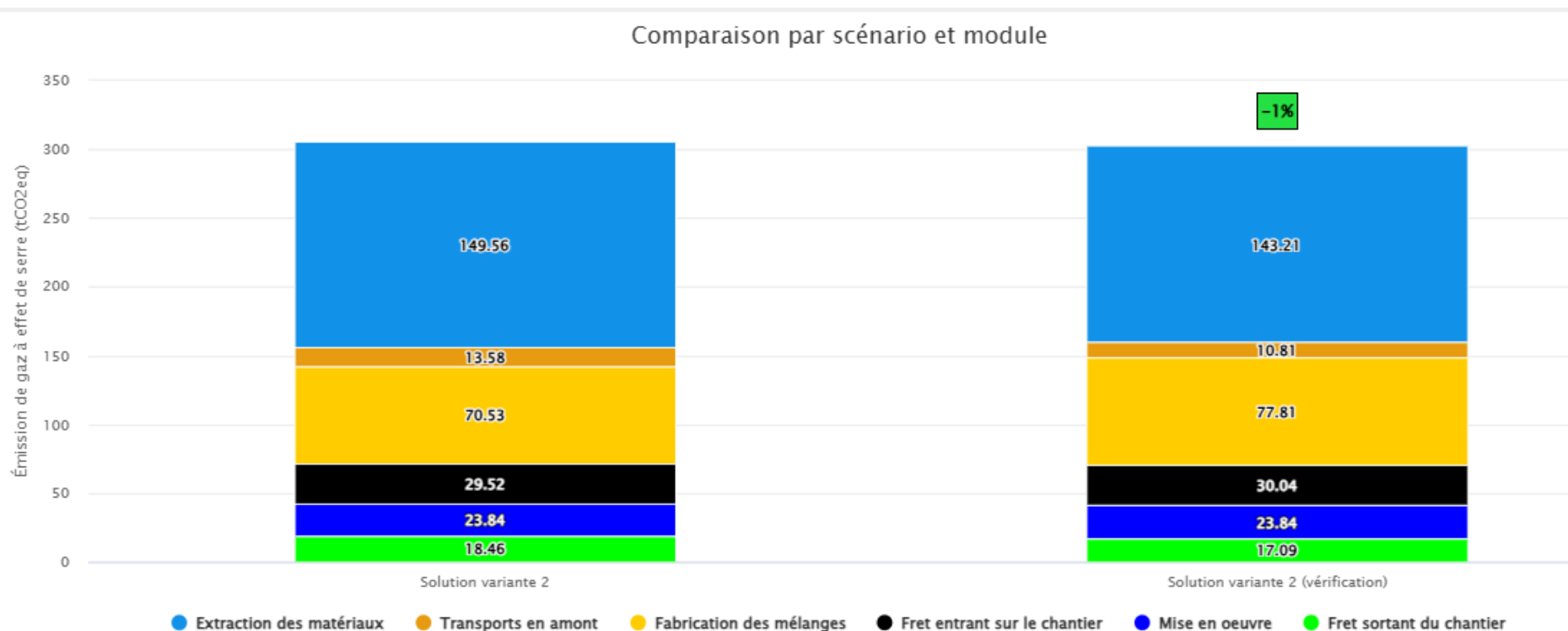
Engins

Pièces justificatives

Produit	Transport	Énergie	Trans. multi	Dist. (km)	Dbl Fret	U.O	Qté Réelle	Pièces Justificatives
 Béton Bitumineux (Roulement) 40% AE [BBSG 40AE]	Transport par semi TR2+SR2, CU 24t	Diesel	🔍	40	<input type="checkbox"/>	Tonne	1008	  
 Ajouter un produit								

# Suivi environnemental de la solution mise en œuvre

Scénario



## Formation SEVE-TP

- **Routes de France propose des formations gratuites à l'outil :**
  - conseils départementaux
  - régions disposant de la compétence « routes »
  - directions interdépartementales des routes (DIR)

*Contact : [sebald.turpin@routesdefrance.com](mailto:sebald.turpin@routesdefrance.com)*



# Les travaux de la profession

- **L'analyse de cycle de vie**
  - Accélérer = disposer d'outils opérationnels et spécifiques aux TP → SEVE-TP
- **Participer aux travaux normatifs**
  - EN 15804 A2 : norme ACV produit
  - CEN TC 350 : élaboration d'une norme ACV pour les infrastructures routières
  - RPC : évaluation des impacts environnementaux pour les produits de la construction
- **Recherche collaborative**



## ANDROMEDE

Auscultation, Normalisation, Digitalisation des Réseaux d'infrastructures, interOpérabilité pour une Maintenance Efficiente et DEcarbonée

## GAEIA

Gestion et Analyse Environnementales  
des Infrastructures et de l'Aménagement



# Merci de votre attention

[Nathalie.Charrier@cerema.fr](mailto:Nathalie.Charrier@cerema.fr)

[vincent.grosshenny@colas.com](mailto:vincent.grosshenny@colas.com)

[alexandre.pavoine@cerema.fr](mailto:alexandre.pavoine@cerema.fr)

[Benoit.ROCHER@loire-atlantique.fr](mailto:Benoit.ROCHER@loire-atlantique.fr)

[frederic.rocher-lacoste@developpement-durable.gouv.fr](mailto:frederic.rocher-lacoste@developpement-durable.gouv.fr)

[Fabrice.SLAMANI@loire-atlantique.fr](mailto:Fabrice.SLAMANI@loire-atlantique.fr)

[sebald.turpin@routesdefrance.com](mailto:sebald.turpin@routesdefrance.com)