



Exemple de démarche d'écoconception dans le Département de Hauts de Seine

Le projet de transformation de la RD914



SOMMAIRE

1

Le projet de transformation de la RD 914 dans les Hauts de Seine

2

La démarche d'écoconception durant la phase études

3

L'intégration de la démarche d'écoconception dans la stratégie d'appel d'offres

4

La démarche d'écoconception durant la phase travaux

01

Le projet de la transformation de la RD 914 dans les Hauts de Seine

Le département des Hauts-de-Seine

Chiffres clés

- 1 654 712 habitants (Insee 2023)
- Une superficie de 176 km²
- Une densité d'environ 9 402 habitants par km²,
soit le **département le plus dense après Paris**

Circonscriptions électorales

- **23 cantons** et donc 46 conseillers départementaux
- **Georges SIFFREDI** est Président du Conseil Départemental depuis le 25 mai 2020



Le département des Hauts-de-Seine

Réseau routier départemental

- Au 1er septembre 2026, un linéaire d'environ 321 km de chaussées départementales

Chiffres clés relatif au trafic routier

- Un TMJA minimum de 2 095 véhicules relevé en 2025 sur la RD 8 à La Garenne-Colombes
- **Le pont de Sèvres (RD 910)** correspond à la section départementale la plus circulée, avec un **TMJA de 64 980 véhicules** relevé en 2025



Le projet de transformation de la RD914

Le projet de transformation de la RD914 est un réaménagement de la voirie sur 1 km, avec une pacification du trafic en réduisant le nombre de voies circulantes, une amélioration du parcours pour les mobilités douces, et une prise en compte d'autres enjeux environnementaux comme la gestion des eaux ou la végétalisation de l'espace



Un projet qui s'intègre dans l'agenda 2030 du département

5 thématiques, 15 missions, déclinées en actions opérationnelles



- Le projet de transformation de la RD914 s'insère dans 4 orientations de l'agenda 2030

Prendre soin des habitants

Objectif projet : Améliorer l'accessibilité et la qualité de l'air



Se reconnecter à la nature

Objectif projet : Végétaliser les espaces et rendre accessibles les espaces verts



Choisir les Hauts-de-Seine

Objectif projet : Favoriser l'accès aux mobilités douces



Être fier de travailler au département

Objectif projet : Allier performance et sobriété dans le projet du département

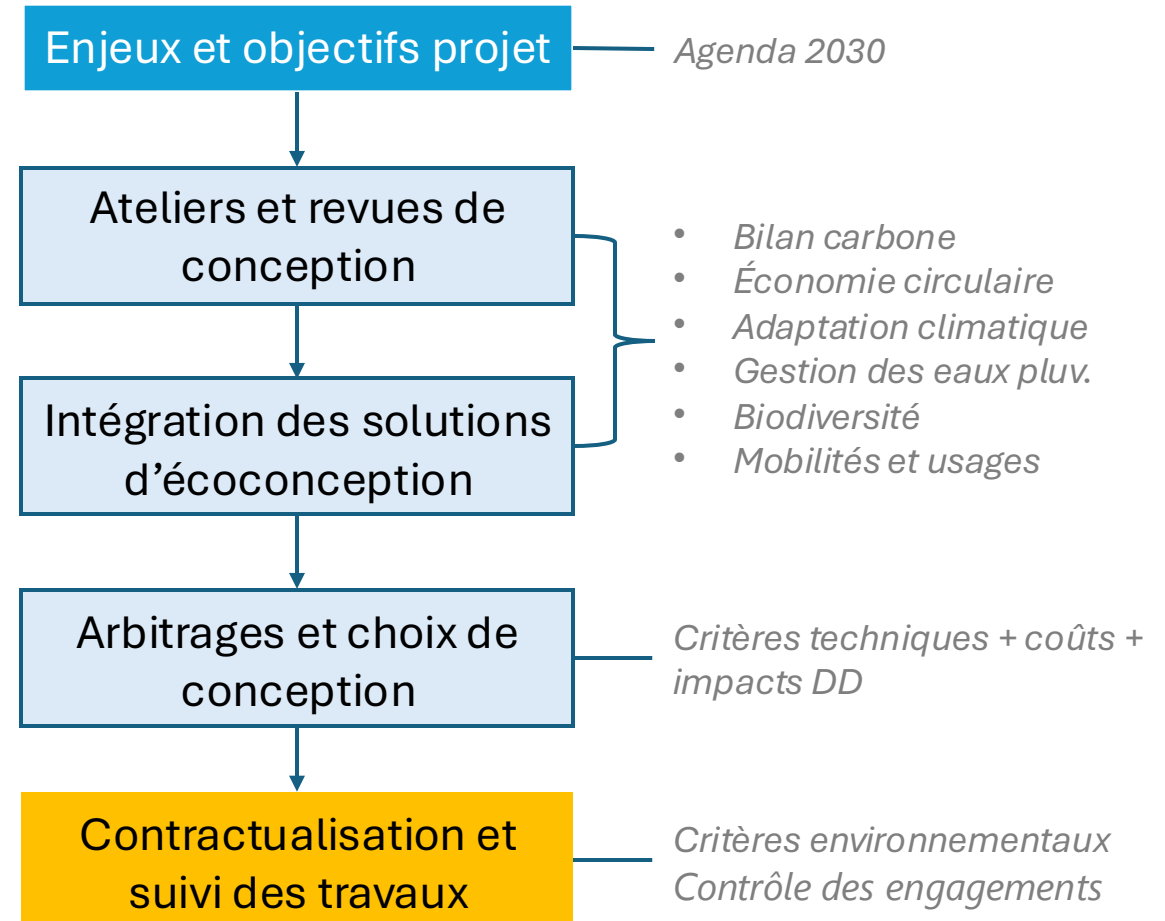
02

La démarche d'éco-conception durant la phase études

Mise en place d'une démarche d'écoconception intégrée aux études

Une démarche collaborative et multidisciplinaire

- Le projet a fait l'objet d'une démarche d'écoconception élargie aux enjeux du développement durable, visant à intégrer les dimensions environnementales, sociales et économiques dès les premières phases de conception et jusqu'à la réalisation des travaux.
- Cette démarche s'est appuyée sur une collaboration étroite entre les équipes de conception, les experts environnementaux et le Département des Hauts-de-Seine afin d'identifier, évaluer et arbitrer les solutions les plus vertueuses à l'échelle du projet.



Les mesures proposées



Carbone & climat

- Stratégie carbone intégrée dès la conception
- Écomatériaux et matériaux bas-carbone
- Îlots de fraîcheur et végétalisation



Eaux pluviales

- Noues végétalisées d'infiltration
- Désimperméabilisation de 5 300 m²
- Bassin de rétention à débit limité



Biodiversité

- Renforcement de la trame verte urbaine
- 15 arbres d'alignement plantés
- Nouveaux espaces verts et noues paysagères



Économie circulaire

- Graves et remblais recyclés
- Valorisation des déblais excédentaires
- Agrégats recyclés dans les enrobés



Mobilités douces & qualité de vie

- Piste cyclable bidirectionnelle sur 1 km
- Accessibilité PMR des cheminements
- Réduction des nuisances sonores



Achats responsables

- Critère environnemental dans les marchés
- Une mission expertise carbone dédiée
- Suivi des engagements environnementaux

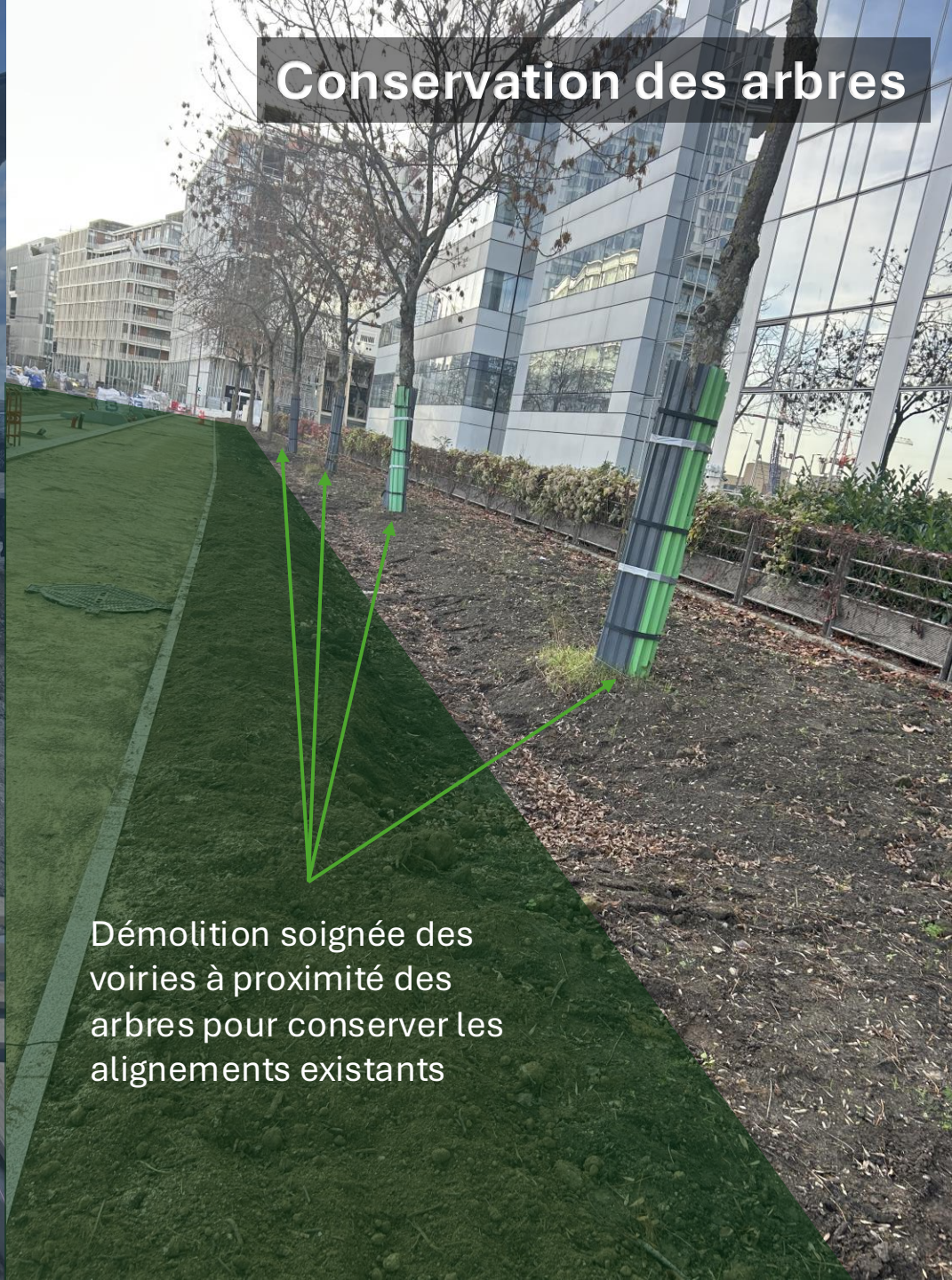
Noues d'infiltration



Gestion des eaux pluviales de 8mm sans rejet dans le réseau :

- 225 m² de noues végétalisées
- Surface gérée par les noues : 5000 m²
- Cette surface correspond aux espaces verts et voiries douces

Conservation des arbres



Démolition soignée des voiries à proximité des arbres pour conserver les alignements existants

Vegetalisation

- Ajout de 15 arbres d'alignement, avec des espèces résilientes
- Création de 1000 m² d'espaces verts

Voies vertes

Favoriser les déplacements en mode doux et l'accessibilité PMR

- Piste cyclable double flux en enrobé clair
- Trottoir piéton en enrobé noir

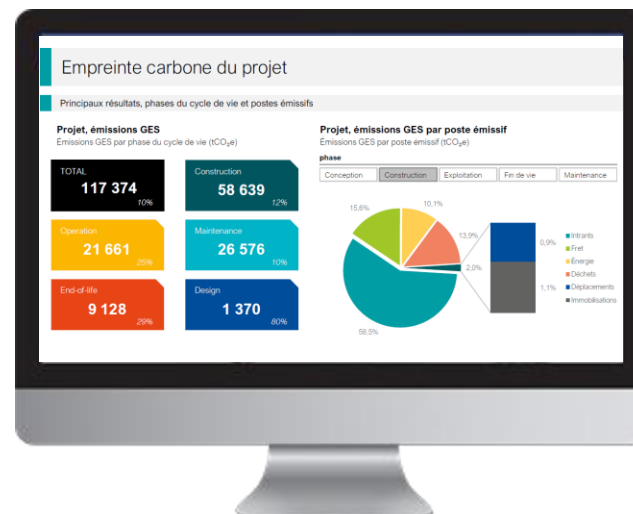
Chaussée routière

Conservation des doux avec une circulation pacifiée (vitesse réduite) à sens unique

Utilisation des éco-comparateurs

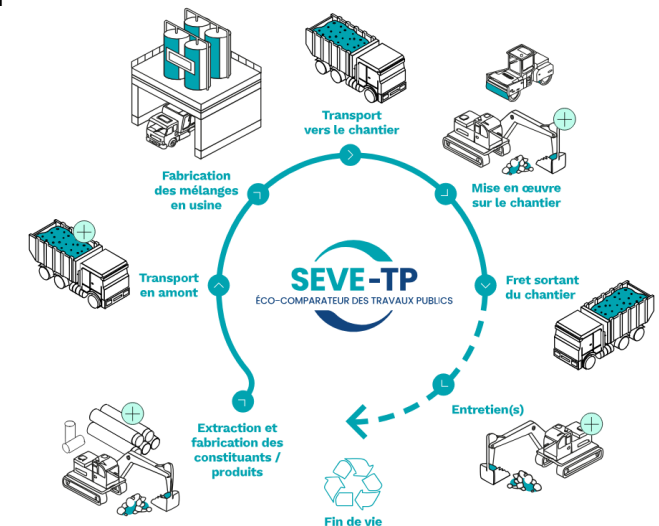
InfraCost : l'ACV projet en conception et le suivi en phase chantier

- InfraCost est un outil d'évaluation du cycle de vie des infrastructures. Certifié par l'Association Bilan Carbone
- Déclinable en outils dérivés : contractualisation, suivi des travaux



SEVE-TP : l'outil sectoriel pour la passation des marchés

- Comparer des variantes techniques (matériaux, méthodes, logistique) sur la base de leur impact carbone, matériaux et énergie
- Support de dialogue entre MOA, MOE et entreprises autour d'indicateurs carbone partagés



03

L'intégration de la démarche d'écoconception dans la stratégie d'appel d'offres

La stratégie d'appel d'offres

Contractualiser les objectifs de décarbonation du projet

- Définir les objectifs de décarbonation et les indicateurs de performance.
- Contractualiser les exigences à respecter en matière carbone : mesures à mettre en place, justificatifs et suivis.
- Inciter et challenger les entreprises à proposer des solutions innovantes, intégrant un critère de notation des offres.

Résultat : Variante environnementale réduisant de 24% le bilan carbone en fin de conception.

Dossier de consultation

RC

Critères d'évaluation et méthode de notation des sous-critères

CCAP

Obligations d'évaluation et suivi. Pénalités de non-respect

CCTP

Définition des axes de décarbonation et méthodologie d'évaluation et outil

Acte d'engagement

Un engagement contractuel simultané sur le coût et les émissions

- L'acte d'engagement impose aux candidats de déclarer simultanément le montant de leur offre et les émissions de GES associées, intégrant ainsi la performance carbone au cœur de l'engagement contractuel.
- Cette déclaration est réalisée pour l'offre de base ainsi que sur la variante environnementale.
- Mise en transparence de la performance environnementale des candidats.
- Comparer les engagements carbone des candidats par solution proposée

Prix et Emissions de Gaz à Effets de Serre (GES)

Les travaux seront rémunérés par application aux quantités réellement exécutées des prix du bordereau des prix unitaires.

L'évaluation de l'ensemble des travaux concerné, telle qu'elle résulte du détail quantitatif estimatif est :

Montant et Emissions GES de l'OFFRE DE BASE :

Montant <u>HT</u> :		€
TVA * :		20 %
Montant TTC :		€
Émissions de Gaz à Effets de Serre		(tCO ₂ équivalent)**

* Indiquer le taux de TVA applicable si différent de celui prévu.

**La tonne de CO₂ équivalent s'entend selon l'unité normative définie par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC).

Montant et Emissions GES de la VARIANTE :

Montant <u>HT</u> :		€
TVA * :		%
Montant TTC :		€
Émissions de Gaz à Effets de Serre		(tCO ₂ équivalent)**

* Indiquer le taux de TVA applicable si différent de celui prévu.

**La tonne de CO₂ équivalent s'entend selon l'unité normative définie par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC).

Règlement de la consultation

Poursuite de l'écoconception à travers l'ouverture à variante environnementale

- Présentation obligatoire d'une offre de base et d'une variante environnementale.
- Possibilité d'adapter certains choix techniques via le BPU et le DQE.
- Évaluation systématique des émissions de GES des deux solutions (méthode SEVE v5.0).
- Identification et comparaison de solutions d'écoconception à impact carbone réduit.
- Promotion de l'innovation et de l'amélioration de la performance environnementale du projet.

Les **variantes à l'initiative des candidats** ne sont pas autorisées.

Pour le lot n°1 « Voirie et Ouvrages d'art » uniquement, **une variante de type solution alternative** est exigée par l'acheteur.

Les candidats au lot n°1 sont ainsi tenus de présenter une offre de base ainsi qu'une offre variante qui répondent pour chaque d'entre elles aux exigences suivantes :

Offre de Base pour le lot n°1	Offre Variante pour le lot n°1
Les candidats doivent présenter une offre de base dans laquelle est estimée la quantité de gaz à effet de serre (« GES ») émise par les travaux. La quantité des GES est estimée en suivant la méthodologie de l'éco-comparateur SEVE V5.0 ou un logiciel équivalent. Les candidats ne sont pas autorisés à modifier les lignes de prix dans le BPU ni dans le DQE.	Les candidats doivent présenter une offre variante dans laquelle est estimée la quantité de gaz à effet de serre (« GES ») émise par les travaux. La quantité des GES est estimée en suivant la méthodologie de l'éco-comparateur SEVE V5.0 ou un logiciel équivalent. Les candidats sont autorisés à modifier certaines lignes de prix dans le BPU et le DQE, dans les conditions indiquées par l'acheteur dans ces pièces.

Les critères

La performance environnementale dans l'analyse des offres

- Recherche du meilleur équilibre entre coût, qualité technique et impact carbone :
 - Prix : 40 %
 - Valeur technique : 35 %
 - Valeur environnementale : 25 %
- Une pondération renforcée des enjeux environnementaux avec 25 % de la note finale
- Critère environnemental structuré autour de deux volets complémentaires :
 - Gestion et traçabilité des déchets de chantier (5 points)
 - Bilan carbone et suivi des émissions de GES (20 points)

3. Valeur environnementale (25 %)	
- Suivi des déchets de ce chantier (5 points)	- Le candidat est invité à décrire l'organisation mise en œuvre pour le suivi des déchets, en précisant les centres de stockage, les moyens et les procédures de contrôle.
- Bilan et suivi GES de ce chantier (20 points)	- Le candidat est invité à décrire et à détailler le coût GES de l'opération selon les instructions de l'acheteur dans les BPU et les DQE : - Dans l'offre de base : il est attendu du candidat qu'il estime la quantité de gaz à effet de serre (« GES ») émise par les travaux. La quantité des GES est estimée en suivant la méthodologie de l'éco-comparateur SEVE V5.0. Le candidat n'est pas autorisé à modifier les lignes de prix dans le BPU de l'offre de base ni dans le DQE de l'offre de base. - Dans l'offre variante : il est attendu du candidat qu'il estime la quantité de GES émise par les travaux. La quantité des GES est estimée en suivant la méthodologie de l'éco-comparateur SEVE V5.0. Le candidat est autorisé à modifier certaines lignes de prix dans le BPU et le DQE, dans les conditions indiquées par l'acheteur dans ces pièces. Toutefois, si le candidat ne réalise pas son estimation de gaz à effet de serre en utilisant le logiciel éco-comparateur SEVE V5.0 ou un logiciel équivalent, alors il devra fournir à l'Acheteur toutes les informations nécessaires pour que ce dernier réalise tous les calculs nécessaires relatifs aux gaz à effet de serre selon la méthodologie SEVE V5.0. Le candidat est invité à proposer un total d'émissions le plus faible possible dans l'offre de base et la variante : 15 points. - Le candidat est invité à décrire la méthodologie de suivi des émissions GES sur la durée de ce chantier. Celle-ci doit inclure les moyens humains mobilisés et leurs qualifications, afin que le dimensionnement de l'équipe soit en adéquation avec la périodicité et la précision demandées : 5 points

Concernant le bilan GES et suivi GES de ce chantier, les éléments font l'objet d'une contractualisation globale visant à ce que le candidat s'engage à respecter les objectifs d'émissions de gaz à effet de serre indiqués dans l'AE et dans son offre.

Le non-respect des clauses contractuelles sont sujettes à pénalités indiquées dans le CCAP.

Les réponses des candidats

Des efforts de réduction mais avec des difficultés sur le périmètre d'évaluation

Candidat	Base	Variante	Analyse
Croix	4350	3800	+ décarboné
Étoile	3000	2900	
Cercle	3950	3700	
Carré	1750	1450	+ faible

- La notation carbone des offres a mis en évidence des stratégies de décarbonation variées (réemploi, matériaux bas-carbone, écomatériaux, logistique)
- Des difficultés de comparaison liées à des méthodologies de comptabilisation.
- Malgré un processus d'évaluation relativement lourd, la démarche a permis d'objectiver des gains potentiels sur le bilan GES du projet.
- L'accompagnement de la MOE a contribué à sécuriser l'analyse et à faciliter la prise de décision.

Leviers techniques activés

-  Piste cyclable en enrobé bio-sourcé
-  Réemploi des matériaux et déblais sur site
-  Mur M1 réalisé en béton préfabriqué
-  **Chaussée optimisée avec EME HP et bas carbone**
Une variante sans surcoût, dont la faisabilité technique a été évaluée par le CEREMA

BASE	VARIANTE
5 cm + 5 cm de BBSG 0/10	5 cm + 5 cm de BBSG 0/10
15 cm d'EME 0/14	9 cm d'EME haute performances 0/14
20 cm de GTLH T3	20 cm de GTLH T3
35cm de grave	Sous-couches conservées



-37 %

Transport routier

2 644 171 → 1 680 313 t.km



-71 %

Chaussée démolie

6 320 → 1 830 m³

Mesures bas-carbone, économie circularité

Réutilisation des gravats béton

Concassage et réutilisation sur site de la démolition de l'ouvrage provisoire SNCF en remblais contigu



Valorisation des remblais d'emprunt

Emprunt des remblais ISDND d'un projet tiers grâce à une analyse GTR garantissant leur réemployabilité



Mesures bas-carbone, choix de matériaux

Micropieux en béton bas carbone

Formulation béton à base de ciment CEM III/C
(Ecocem)



Bordures en granit

Un matériau géosourcé à empreinte carbone réduite



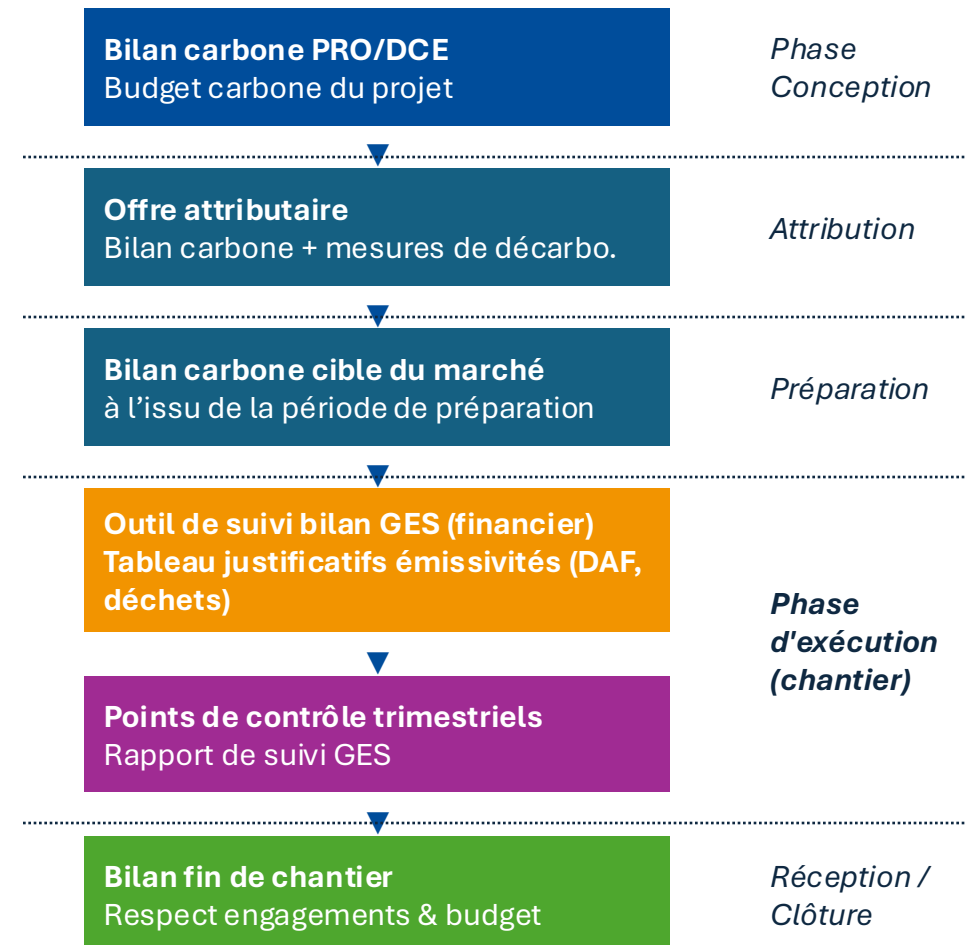
04

La démarche
d'écoconception durant
la phase travaux

Le suivi du BGES pendant la phase travaux

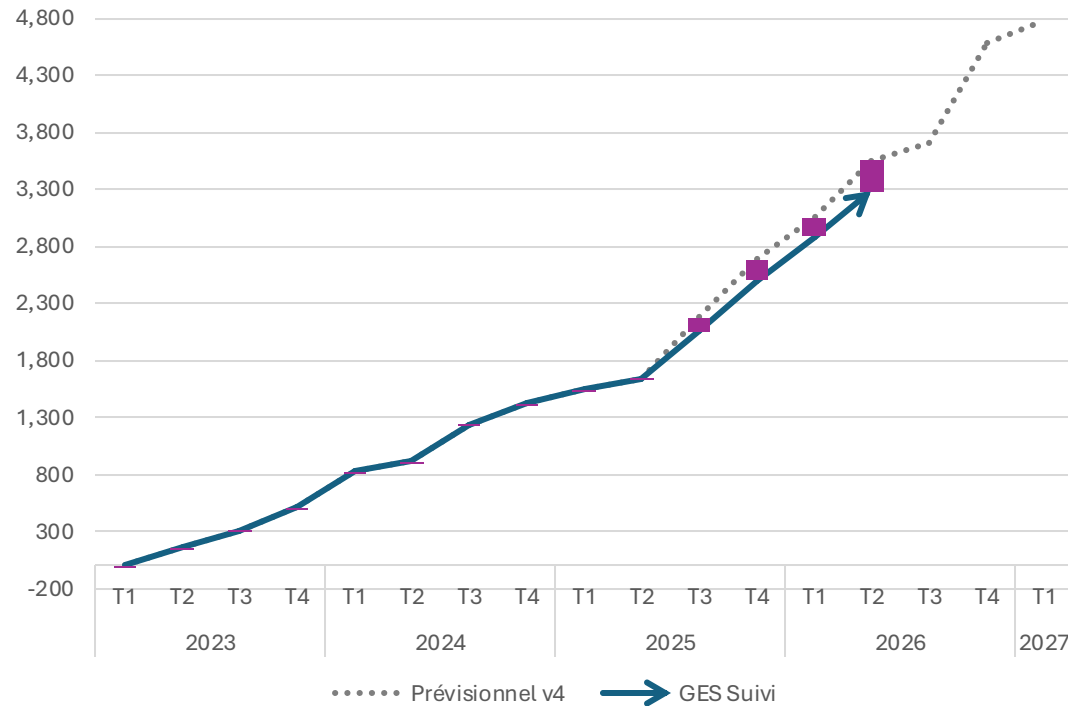
Démarche de suivi de l'empreinte carbone du projet

- Le bilan carbone établi en phase PRO/DCE fixe le budget carbone de référence du projet.
- À l'attribution, l'offre du candidat retenu intègre un bilan carbone et des mesures engagées contractuellement.
- En période de préparation, un bilan carbone cible est consolidé et validé pour le marché.
- Durant l'exécution, un outil de suivi du bilan GES (suivi financier) et un tableau de justificatifs des émissivités (DAF, suivi des déchets), assurent le pilotage
- Points de contrôle et reporting trimestriels
- En fin de chantier, un bilan de clôture vérifie le respect des engagements pris (mesures et budget)

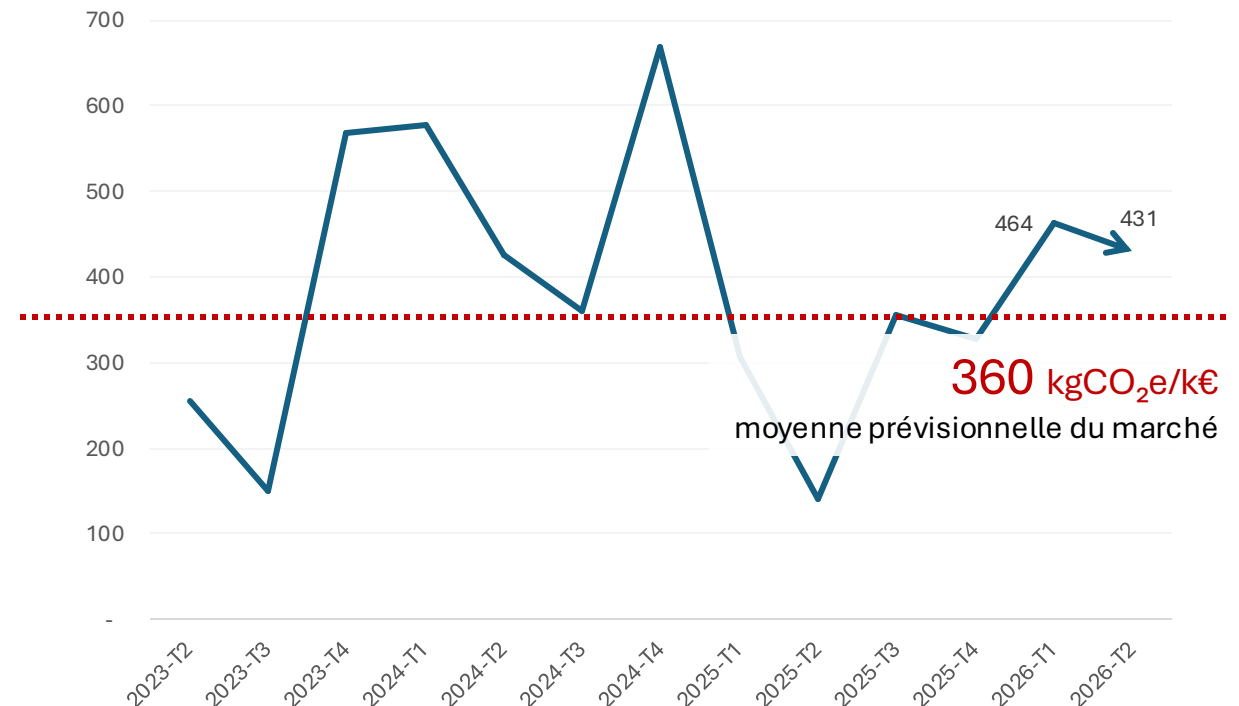


Suivi globale des émissions GES du chantier

Trajectoire prévisionnelle des émissions (planning des travaux) comparée aux émissions trimestrielles des travaux



L'intensité émettrice (kgCO₂e/k€) par type de travaux permet de contrôler la cohérence du suivi du bilan GES.

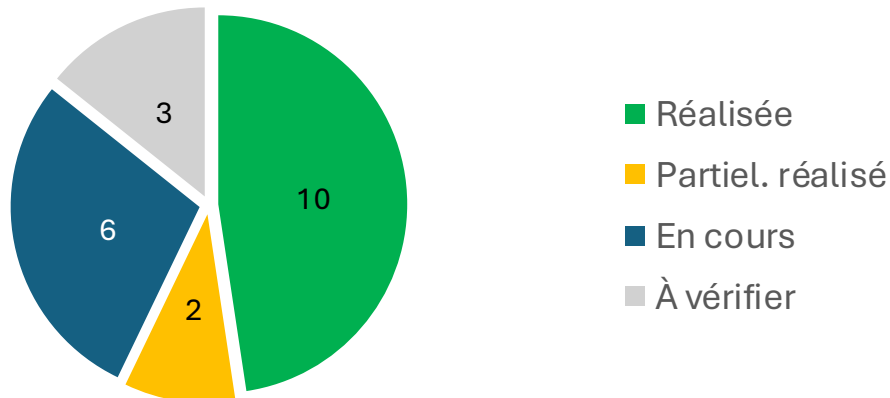


Suivi détaillée des mesures de décarbonation

Tableau de bord du suivi des mesures de décarbonation et des justificatifs associés

Pour chacune, le tableau enregistre systématiquement :

- la description des mesures (objectif et périmètre),
- les paramètres d'évaluation carbone (unités, quantités, facteurs d'émissions et valeurs de référence),
- les justificatifs et l'avancement du contrôle



Grave ciment 5% ROC AS CEM III-B: 25 kgCO₂e/T (-44% par rapport à un CEM II)

Direction technique Antenne de Sucy en Brie 19 rue Louis Thebault - 94370 Sucy	Produit :	Grave traitée aux liant hydraulique 0/20 G2 T3 BC
		MTLHR 2 0/20 G2 T3 5 % BC

Origine	Fraction d/D	W _i naturelle	WA _{24 i}	ρ _{ssd}	%m _i (sec) /M sèche totale
TERSEN SNM	GR2	6,7 %	4,5 %	2 520 kg/m³	85,0 %
St Martin du Tertre	Sablon jaune	6,9 %	0,5 %	2 699 kg/m³	10,0 %
EQIOM	ROC AS			2 920 kg/m³	5,0 %

CE CIMENT EST À EMPREINTE CARBONE RÉDUITE

A⁺

Selon les disponibilités locales et vos besoins, ce ciment permet une réduction des émissions de CO₂ de plus de 50%

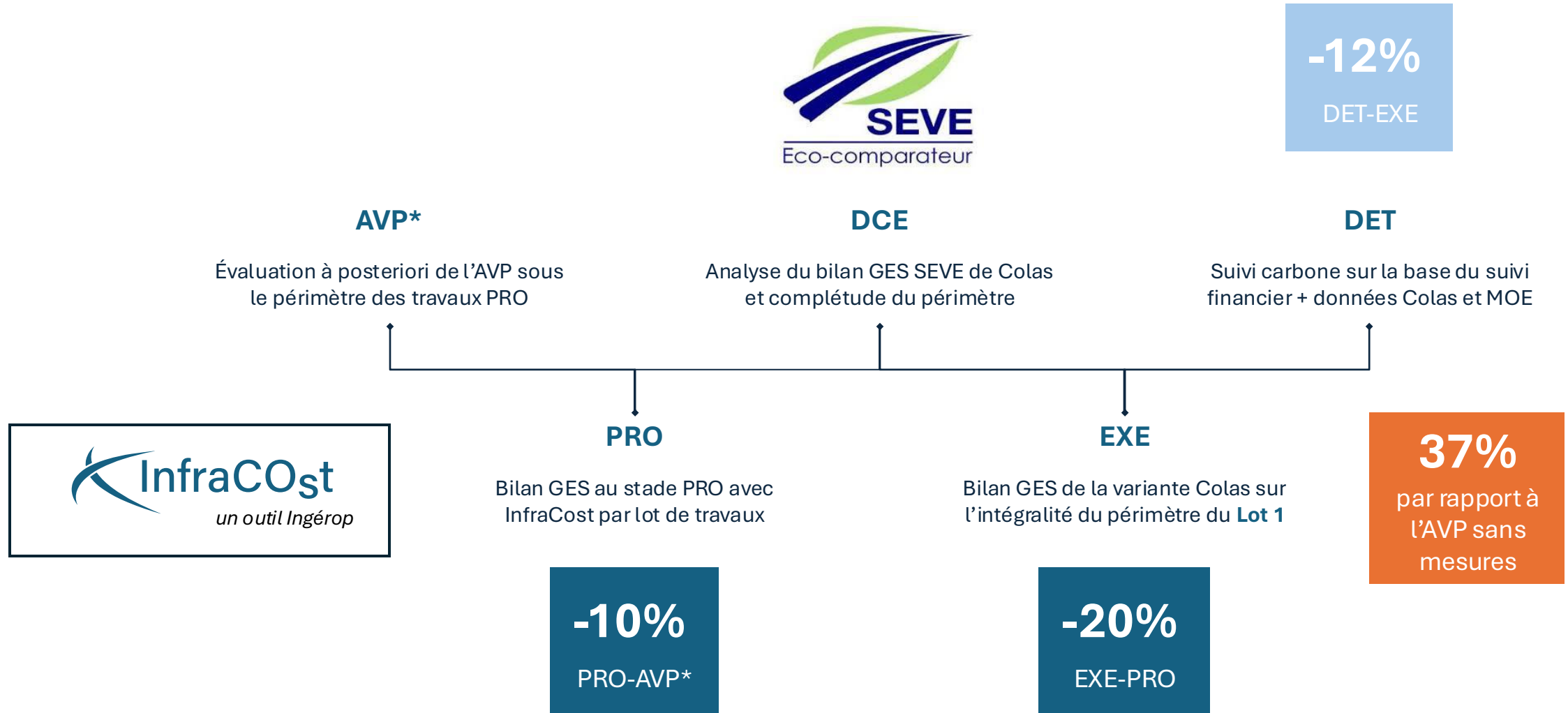
Liant hydraulique routier polyvalent pour le traitement des sols en place et des matériaux en centrale de malaxage.

Caractéristiques du produit

Le ROC AS est un liant hydraulique routier classé N4 selon les dispositions de la norme française NF EN 13282-2.

- Composition déclarée : > 65% de laitier

Synthèse de la démarche carbone du projet



REX : contractualiser les mesures de réduction

Ne pas raisonner uniquement sur la valeur absolue du bilan carbone, se concentrer sur les mesures de réduction : les documenter, tracer les arbitrages, fixer des seuils, décliner des prescriptions

1. Contractualiser

Annexer une calcullette ad hoc au DCE plutôt qu'un bilan carbone global demandé aux candidats

- La cibler sur les libellés de prix les plus émetteurs et actionnables : béton, acier, chaussées, terrassements, démolition
- Leviers : écomatériaux et circularité

Engagement global nécessaire pour le marché ? joindre un bilan de référence pour faire converger les offres

2. Engager

Pénalités et bonus symétriques : l'engagement devient sérieux et implique tous les acteurs

Garder un ton constructif et pédagogique, approche émergente en cours de standardisation

Prévoir les empêchements de chantier : enrobés tièdes impossibles de nuit, transport trop éloigné, quantités indisponibles chez le fournisseur initial

3. Suivre

S'appuyer d'abord sur les données déjà produites par la DET :

- accostage et situation financière mensuelle → avancement
- demandes d'agrément fournitures → bas-carbone et circularité
- traçabilité des déchets → taux de valorisation

Compléter avec parcimonie : consommations, factures

Éviter l'usine à gaz : sans consentement, pas de donnée