

**Bilan des émissions carbone d'un renouvellement
de chaussée sur l'autoroute A63
(concession Atlandes) :
des études amont à la réalisation**

**Valérie ROBINET
EGIS / ATLANDES**



Le projet : renouvellement des chaussées de l'A63

Chiffres clés

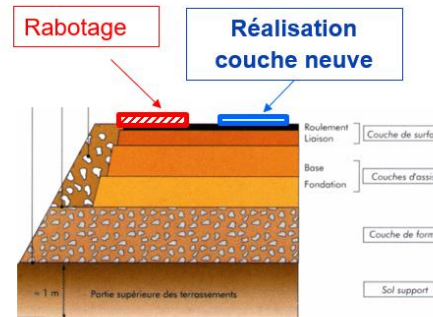
Réfection de voirie (voie de droite) sur **104 km** dans les deux sens de circulation :

- Couche de roulement (145 km)
- Restructuration (63 km)

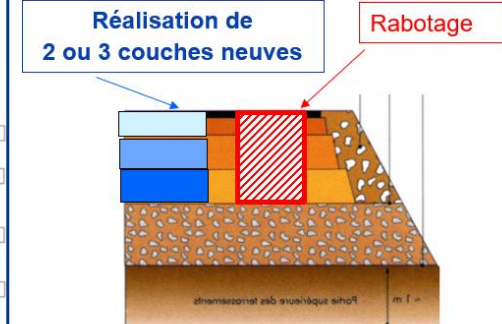
39 semaines de travaux, découpées en **4 tranches sur 2 ans**

Installation d'une base vie avec centrale enrobés

COUCHE DE ROULEMENT 145 km



RESTRUCTURATION 18 zones (63 km)



CADRE DE L'ETUDE CARBONE

Objectifs : évaluer les émissions de GES générées par le chantier en réalisant deux évaluations carbone :

- **En phase avant projet** : à partir des données estimatives
- **En phase travaux** : à partir des données réelles collectées auprès des entreprises de chantier

Périmètre de l'étude

L'ensemble des émissions directes (scope 1) et indirectes (scope 2 et 3) ont été prises en compte :

- **Le transport** : *des engins, des matériaux, de l'eau potable, des salariés interne et externe au chantier*
- **La fabrication des matériaux** : *enrobés, granulats, bitumes,...*
- **La mise en œuvre** : *consommation des centrales à enrobés, des groupes électrogènes, des engins de chantier*
- **Les déchets** : *gravats, déchets de bâtiment,...*

ETUDE AMONT (AVP) : Données estimées et ratios

Quantités estimées

Sources des données :
Postes forfaitaires issus des estimatifs du projet en APS

Catégorie	Postes émissifs	Unité
Réfection de la voirie	Rabotage	m ³
	Mélanges bitumineux	m ³
	Balisage	km de voie
	Signalisation horizontale	km de voie
Personnel/ Base vie	Personnel	personnes
	Base Vie	m ²

X

Ratios / Facteur d'émissions

**Sources des Facteurs
d'Emissions :**

→ Base Carbone de l'ADEME

→ REX EGIS sur chantiers similaires

→ Guide CEREMA
(FE agrégés niveau 2)



 Recommandations pour l'évaluation
des émissions de gaz à effet de serre
des projets routiers



Collection | Expériences et pratiques

Emissions de
Gaz à Effet de Serre
en tCO2eq

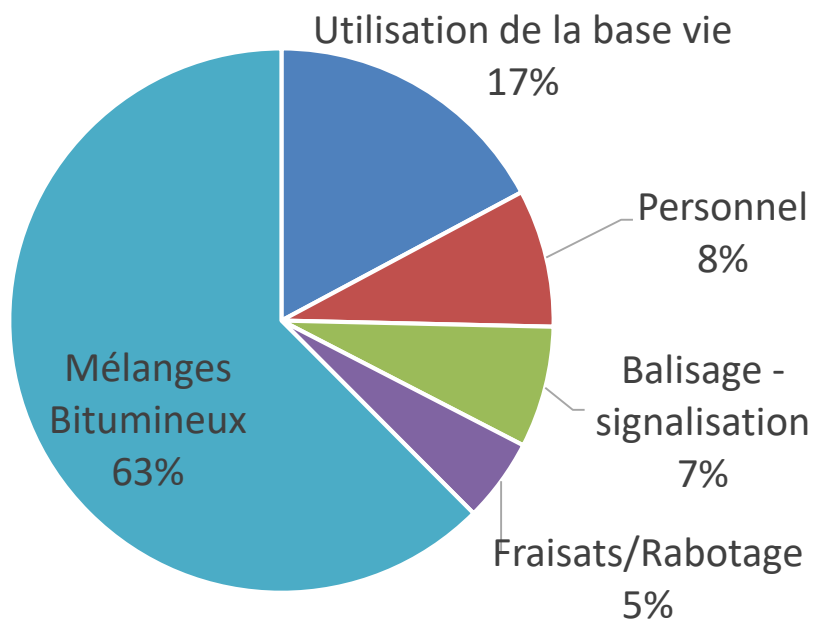
=

*Résultats estimatifs
permettant d'avoir
un premier ordre de
grandeur*

ETUDE AMONT (AVP) : Résultats

Première estimation de l'empreinte carbone : 8730 tCO₂eq

Répartition des émissions par poste



La fabrication et la mise en œuvre **des mélanges bitumineux** est le poste le plus impactant à hauteur de **63%** soit 5453 tCO₂eq

Trois autres postes contribuent fortement aux émissions de GES :

- L'utilisation de la base vie
- Les déplacements des salariés
- Le balisage d'exploitation et signalisation

TRAVAUX : Recueil des données

La collecte des données nécessite :

- **Une forte collaboration** des entreprises
- Un cadrage et une bonne communication sur la typologie de données attendues
- Une anticipation et un suivi de semaine en semaine

→ Trois actions de réduction d'émissions ont été mises en œuvre en cours de

chantier :

Le remplacement de la centrale d'enrobé fioul par du gaz

L'augmentation de la réutilisation des fraisats d'enrobés

Le transport des granulats par mode ferroviaire



Approvisionnement en granulats auprès de **2 carrières** locales :



Carrière 1 > Base vie : 260 km ferroviaire
+25 km routier



Carrière 1 > Base vie : 219 km routier
Carrière 2 > Base vie : 85 km routier

TRAVAUX : Recueil des données

Quantités réelles

→ Large éventail de données collectées sur le terrain :

Tonnage des matériaux (kg)

Distances parcourues et typologie de transport (km)

Consommations de carburants (l)

Durée d'utilisation du matériel (h)

X

Facteurs d'Emissions plus précis

Sources des Facteurs d'Emissions :

→ Base Carbone de l'ADEME

→ Guide CEREMA (niveau 3)

→ REX EGIS sur chantiers similaires

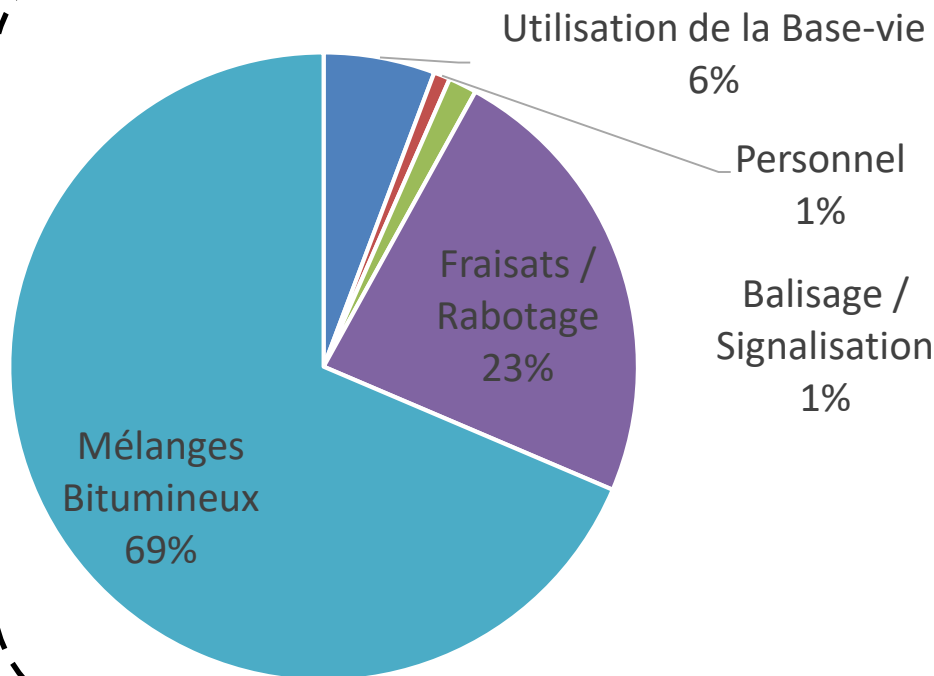
Emissions de Gaz à Effet de Serre
en tCO₂eq

*Résultats
= obtenus à partir
de quantitatifs réels*

TRAVAUX : Résultats

Empreinte carbone du chantier calculée sur les quantités réelles : 9812 tCO2eq

Répartition des émissions par poste



La fabrication et la mise en œuvre **des mélanges bitumineux** est le poste le plus impactant à hauteur de **69%** soit 6730 tCO2eq

Deux autres postes contribuent fortement aux émissions de GES :

- Fraisage / Rabotage
- L'utilisation de la base vie

TRAVAUX : Impact des optimisations mises en œuvre

→ Trois actions de réduction retenues au cours du chantier : 1 833 tCO₂eq évitées

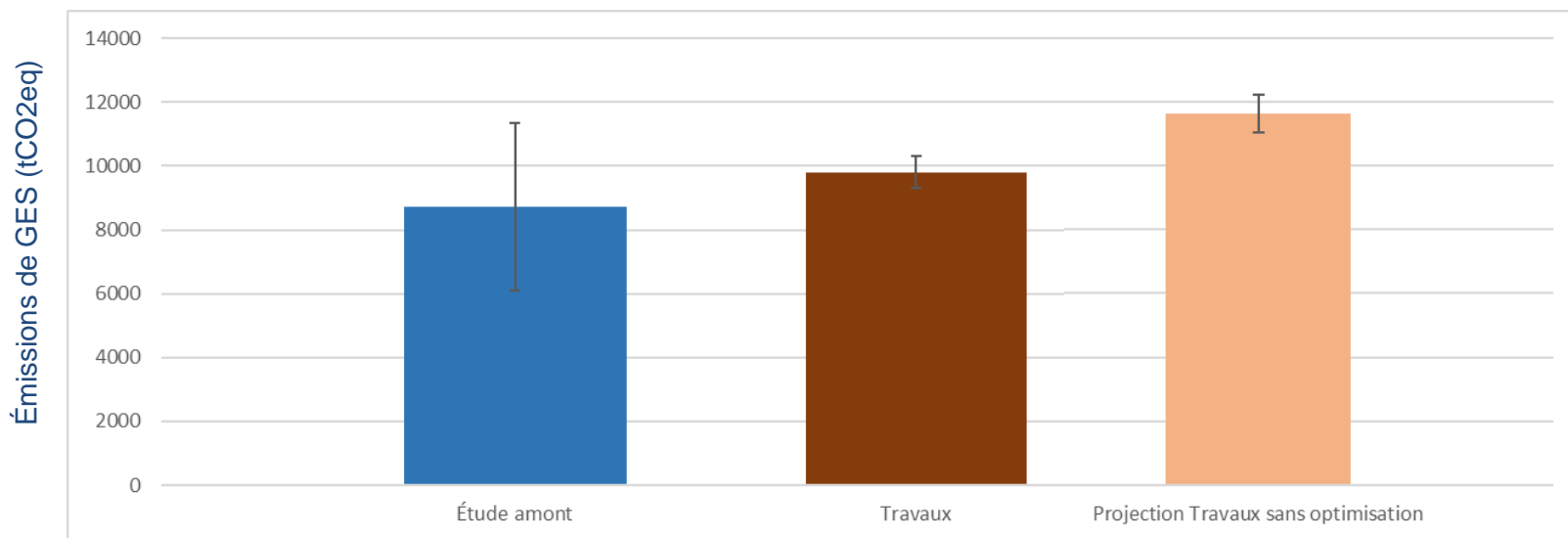
Le remplacement de la centrale d'enrobé fioul par du gaz permettant une réduction de **717 tCO₂eq** (malgré les émissions supplémentaires dues à l'utilisation d'AE)

Le transport des granulats par ferroviaire à la place du routier permettant une économie de **928 tCO₂eq** (émissions de GES liées à l'acheminement de 47 000 tonnes de matériaux par train VS route)

L'augmentation de la réutilisation des fraisats d'enrobés
40 500 tonnes de fraisât recyclé (+35% que prévu) permettant une réduction de **188 tCO₂eq** (émissions de GES liées au transport pour évacuation et traitement en décharge)
(mais augmentation de la consommation d'énergie de la centrale : augmentation compensée par utilisation d'une centrale gaz moins émissive)

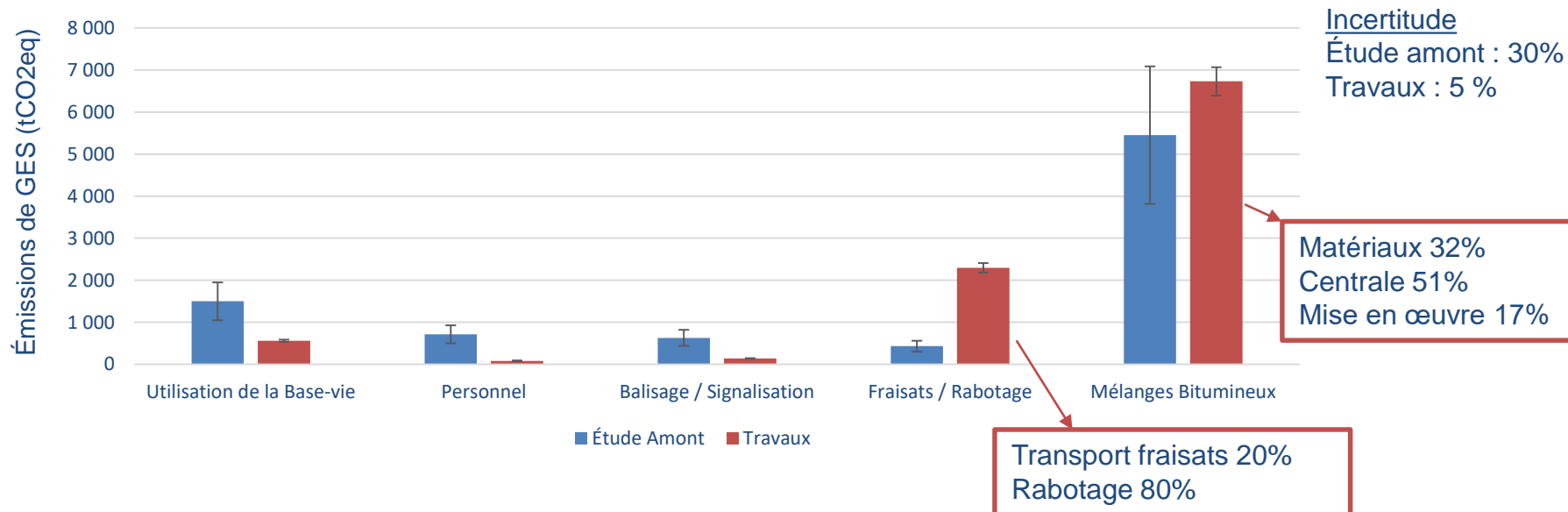
COMPARAISON DES RESULTATS : étude amont / travaux

Résultats en fin de chantier globalement du même ordre de grandeur que l'estimation initiale (en tenant compte des incertitudes affectées à chaque calcul)



Incertitude
Étude amont : 30%
Travaux : 5%

COMPARAISON DES RESULTATS : étude amont / travaux



Base vie :
Périmètre de calcul légèrement différent
(travaux d'installation de la base vie)

Déplacements personnel :
Ajustement des quantités réelles

Balisage :
Périmètre de calcul légèrement différent
(installation de panneaux en amont / surestimation du matériel nécessaire)

Fraisâts / Rabotage :
Ajustement des quantités réelles
(distances plus importantes)

Mélanges bitumineux :
Périmètre de calcul légèrement différent
(centrale mobile / couche accrochage)

CONCLUSION : Points à retenir

- Il existe plusieurs outils de calcul des émissions carbone mais quelque soit l'outil, doivent être considérés et bien compris les incertitudes, périmètres, ...
- Les périmètres de calcul doivent être explicites pour permettre des comparaisons entre phases et/ou entre objectif/réalisé
- Les acteurs sont de plus en plus sensibilisés à l'impact carbone, ce qui permet de réaliser des bilans d'émission travaux, mais il faut bien anticiper le besoin de données et piloter l'étude avec un suivi régulier.
- Intégrer la performance carbone dans les DCE et le suivi nécessite une expertise carbone (en lien avec sujets périmètres, incertitudes...)

Merci de votre attention

Valérie ROBINET

EGIS

7 rue de la Rainière - TSA 37 923 – 44 379 Nantes Cedex 3

valerie.robinet@egis-group.com

Contact ATLANDES : Eric BARLET (eric.barlet@a63-atlandes.fr)