



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# DIR OUEST

Retour d'expérience  
chantier « Amiante »

30 janvier 2024



# 0 - La recherche amiante à la DIR Ouest

## Les étapes

- Analyse bibliographique initiale puis extension du périmètre
- Définition des campagnes de reconnaissance
- Capitalisation des résultats
- Evolution normative et RAT

# 0 - La recherche amiante à la DIR Ouest

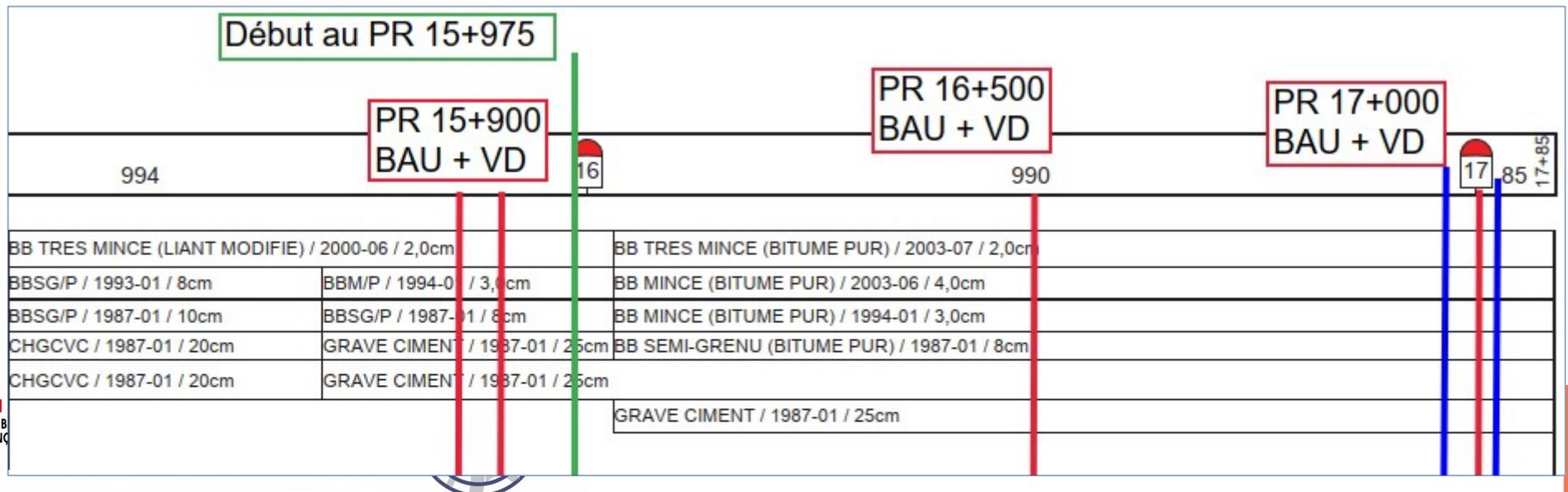
## Analyse bibliographique des données

- Objectif initial en 2013 : cibler la recherche
- Croisement des données existantes :
  - bases de données Visage et Echelon (Cerema)
  - infos par les entreprises→ 1<sup>er</sup> périmètre très restreint (4% du réseau)
- Intégration des risques liés au recyclage  
→ 7% du réseau considéré "à doute"
- Puis application du principe de précaution → 100% du réseau à caractériser

# 0 - La recherche amiante à la DIR Ouest

## Réalisation des investigations

- Campagnes de 2013 à 2021 :
  - accord-cadre à bons de commande multi-attributaires
  - sous-traitance des analyses en laboratoire agréé Cofrac
- Déroulé type d'une campagne :
  - analyse BDD chaussées → localisation des carottages



# 0 - La recherche amiante à la DIR Ouest

## Réalisation des investigations

- Déroulé type d'une campagne (suite) :
    - réalisation des DT sur les emprises concernées
    - commande au titulaire
    - planification des interventions entre titulaire et CEI
- rapport de synthèse de la campagne

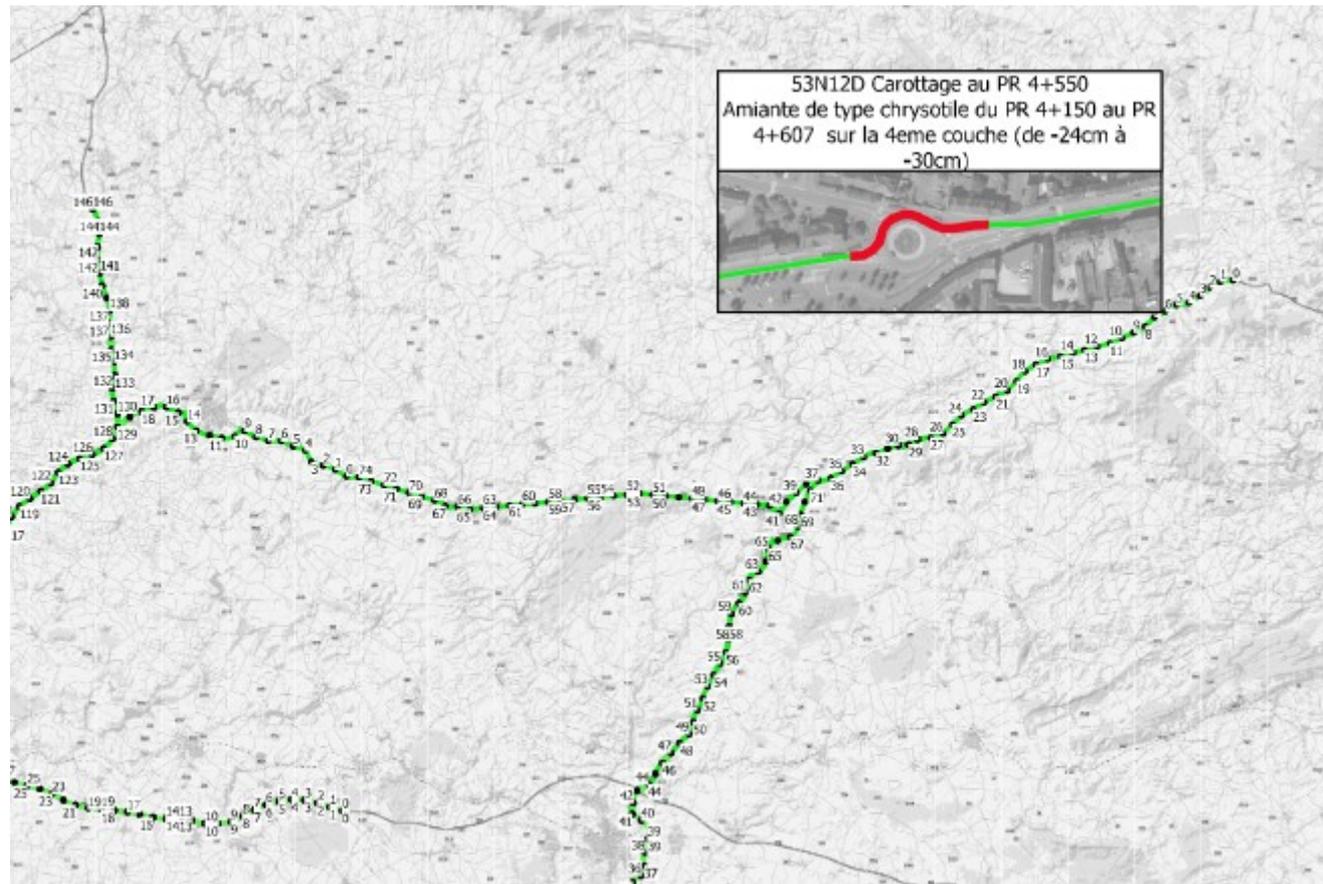
# 0 - La recherche amiante à la DIR Ouest

## Capitalisation des données

- Nécessite l'écriture de procédure interne
  - le qui fait quoi ? : centralisation indispensable
  - stockage de la donnée : archivage informatique
  - géocodage de la donnée : importance de la localisation
  - structuration de la base de données → tableur (16000 lignes !)
  - communication interne → agents : DIRO employeur
  - communication externe → intervenants : DIRO MOA

# 0 - La recherche amiante à la DIR Ouest

## Atlas cartographique



# 0 - La recherche amiante à la DIR Ouest

## Données

- Ainsi sur les 2700 Km de chaussées
    - 5 400 carottes
    - 17 100 échantillons
    - 2,8 M€ sur 9 ans
    - 0,5 % concerné par l'amiante (5 tronçons)
- couverture de 100% du réseau atteinte fin 2021 et...  
évolution de la réglementation : arrêté RAT

# 0 - La recherche amiante à la DIR Ouest

## Besoin d'actualiser tout le recueil de données

- Anticipation de la parution de l'arrêté RAT :
  - calepinage selon NF X 46-102 : implantation des carottes aux mêmes endroits car base chaussées disponible  
→ plan de calepinage déjà constitué
  - besoin d'analyses avec séparation liant/granulat pour toutes celles faites avant avril 2021
- Réalisation d'une "carothèque" pour conservation des échantillons : stockage sur sites DIRO
- Priorisation des campagnes sur zones de travaux

# 1 – Les chantiers de désamiantage

- RN171 La Grigonnais (44) en septembre 2019
- RN165 Quimper (29) en septembre 2020
- RN12 Quédillac (35) en mars 2021
- RN171 Montoir-de-Bretagne (44) septembre 2022 et 2023

<b>Route Nationale</b>	<b>171 (44)</b>	<b>165 (29)</b>	<b>12 (35)</b>	<b>171 (44)</b>
<b>Année</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022/2023</b>
<b>Tonnage amianté</b>	<b>2 200</b>	<b>3 000</b>	<b>2 900</b>	<b>7 000</b>
<b>Linéaire concerné</b>	<b>700 m</b>	<b>1 500 m</b>	<b>3 km</b>	<b>4 Km</b>
<b>Profondeur amiante</b>	<b>De -6 à - 16cm</b>	<b>De 0 à -8cm</b>	<b>De 0 à -3cm</b>	<b>De 0 à -16cm</b>
<b>Technique d'entretien</b>	<b>- 18 + 27 cm (11+10+6)</b>	<b>- 8 + 8,5 cm</b>	<b>- 8,5 +8,5 cm en V2 et - 41 cm en V1</b>	<b>-10 + 10cm en V2 et -18,5 cm en V1</b>
<b>Coût en K€ HT</b>	<b>1 000</b>	<b>1 300</b>	<b>1 700</b>	<b>4 600</b>
<b>Nbre de carotages</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>200</b>

# 1 – Le Chantier de Quédillac

Plan de situation



# L'historique de la section



Direction territoriale Ouest  
Département Laboratoire de Saint-Brieuc

DIRO		date édition 22/01/2014 Echelle 1 cm pour 125 m				Route : 35 N0012
BORNAGE		135	995	996	874	
INFORMATIONS TRAVAUX	Demiers Travaux	BB MINCE (BITUME PUR) / 1994.00 / 4		BB5G/P / 2005.06 / 6	BB TRES MINCE (LIANT MODIFIE) / 1991.09 / 2 BB SEMI-GRENU (BITUME PUR) / 1991.09 / 3 DISPOSITIF ANTI-FISSURES (AUTRES) / 1991.09 / 3	
	Historique de la Structure	BB SEMI-GRENU (BITUME PUR) / 1990.06 / 8 GRAVE CIMENT / 1990.06 / 20 GRAVE CIMENT / 1990.06 / 20	ESLQg / 1990.06 / 0 CHGC / 1990.06 / 20 CHGC / 1990.06 / 20	SBMP / 1994.00 SBTMM / 1991.09 CHGC / 1990.06 / 20 AFIA / 1991.09 / 3 BB5G/P / 1990.06 CHGC / 1990.06 CHGC / 1990.06	SBTMM / 1991.09 BB5G/P / 1991.09 AFIA / 1991.09 / 3 BB5G/P / 1990.06 CHGC / 1990.06 CHGC / 1990.06	BB SEMI-GRENU (BITUME PUR) / 1992.08 / 8 GRAVE CIMENT / 1992.07 / 25 GRAVE CIMENT / 1992.07 / 25

DIRO		date édition 22/01/2014 Echelle 1 cm pour 125 m		Route : 35 N0012
BORNAGE		121	1040	
INFORMATIONS TRAVAUX	Demiers Travaux	BB TRES MINCE (LIANT MODIFIE) / 1991.09 / 2 BB SEMI-GRENU (BITUME PUR) / 1991.09 / 3 DISPOSITIF ANTI-FISSURES (AUTRES) / 1991.09 / 3		
	Historique de la Structure	BB SEMI-GRENU (BITUME PUR) / 1992.08 / 8 GRAVE CIMENT / 1992.07 / 25 GRAVE CIMENT / 1992.07 / 25		

# L'historique de la section

ministère  
des Transports  
de l'Équipement  
du Tourisme  
et de la Mer



centre d'Études  
techniques  
de l'Équipement

**CETE**  
de l'Ouest

laboratoire régional  
des Ponts et Chaussées  
de Saint-Brieuc

## Techniques anti-fissures de la déviation de Quédillac – Enseignements

Les coupes ci-contre distinguent les deux techniques d'entretien utilisées en 1991 sur la déviation de Quédillac.

Le procédé Flexiplast est une membrane bitumineuse épaisse : 2,2 kg/m<sup>2</sup> de bitume modifié par des élastomères, surmonté d'un ECF 0/4 (enrobé coulé à froid) contenant des fibres de synthèse.

Le procédé Filaflex est un complexe bitumineux : 1,5 kg/m<sup>2</sup> d'émulsion de bitume élastomère avec projection de 100 g/m<sup>2</sup> de fils synthétiques entremêlés, suivis d'un cloutage (5 l/m<sup>2</sup>) de gravillons 6/10.

Chaussée Gauche  
98+150 à 100+1040

4 cm  BBM  
Flexiplast

Chaussée Droite  
98 à 100+1040

2,5 cm  BBTM  
5 cm BBM  
Filaflex

Réf. 2007 – A  
Dossier n° : 21/06/15007

**(35) RN 12 Quédillac**

PR 95+700 à 100+1040

Chaussée Gauche - Chaussée Droite

**Etude d'entretien**

15 janvier 2007  
Chargé d'étude : Bernard ROBERT

# Carottages (2014)

Carotte 35 12D 99+000 (milieu de voie de droite)



Carotte 35 12D 100+150 (milieu de voie de droite)



# Les premières analyses

**ITGA** Parc Edison - Bât. B - Rue de la terre Adèle - CS n°66862 35768 SAINT-GREGOIRE CEDEX  
Tel : 02 99 35 41 41 Fax : 02 99 35 41 42  
www.itga.fr

**ITGA** en membre de l'Union des Laboratoires Sont Biologiques  
L'accréditation de l'ITGA est reconnue par le décret n° 2010-1266 du 14 octobre 2010 en ce qui concerne les essais réalisés par l'accréditation n° 1-0913

**sofras**  
**ESSAIS**  
accréditation n° 1-0913

**RAPPORT D'ESSAI NUMERO IT071405-3413 EN DATE DU 05/05/2014**  
**RECHERCHE ET IDENTIFICATION D'AMIANTE SUR UN PRELEVEMENT DE MATERIAU**  
Ce rapport est composé de pages. Sur chacune que les échantillons soient à l'analyse

**Client :** SEM PECD - DIR OUEST  
L'armorique  
10 Rue Maurice Fabre  
35031 RENNES CEDEX

**Prélèvement :** Reçu au laboratoire le : 30/04/2014  
Analysé à : ITGA SAINT-GREGOIRE

**Réf. Commande Client :** 12-QUEDIL  
**Réf. Dossier Client :**  
**Référence Client de l'échantillon :**  
35-12D99+003-1 - Entrobés - /

**Réf. Commande ITGA :** IT0714-24050 **Réf. Echantillon ITGA :** IT071405-3413

**Description ITGA :**  
Agrégats d'entrobés routiers

**Préparation :** Effectuée de façon à être représentative de l'échantillon  
- pour une analyse au Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META) : broyage mécanique, récupération des poussières sur grille de microscope électronique

**Technique Analytique :**  
- Microscopie Electronique à Transmission Analytique (parties pertinentes de la norme NF X 43-650)

**Résultat :**

Fraction Analyse	Technique analytique et date d'analyse	Résultat	Type d'amiante	Nbre de Prépa.
Agrégats d'entrobés routiers	META le 05/05/2014	Présence de fibres d'amiante	Chrysotile	2

**ITGA** Validé par :  B. PORRES Analyste **ULSB**

Page 1/1

La reproduction de ce rapport d'essai, d'un extrait ou de son contenu, est interdite sans la permission écrite de l'Union des Laboratoires Sont Biologiques. Seul document autorisé et remis au client, les échantillons sont conservés pendant 6 mois et les rapports pendant 2 ans.

En liaison avec : DTR n° 24 DTA 164 rev 01

**ITGA** Parc Edison - Bât. B - Rue de la terre Adèle - CS n°66862 35768 SAINT-GREGOIRE CEDEX  
Tel : 02 99 35 41 41 Fax : 02 99 35 41 42  
www.itga.fr

**ITGA** en membre de l'Union des Laboratoires Sont Biologiques  
L'accréditation de l'ITGA est reconnue par le décret n° 2010-1266 du 14 octobre 2010 en ce qui concerne les essais réalisés par l'accréditation n° 1-0913

**sofras**  
**ESSAIS**  
accréditation n° 1-0913

**RAPPORT D'ESSAI NUMERO IT071405-3418 EN DATE DU 05/05/2014**  
**RECHERCHE ET IDENTIFICATION D'AMIANTE SUR UN PRELEVEMENT DE MATERIAU**  
Ce rapport est composé de pages. Sur chacune que les échantillons soient à l'analyse

**Client :** SEM PECD - DIR OUEST  
L'armorique  
10 Rue Maurice Fabre  
35031 RENNES CEDEX

**Prélèvement :** Reçu au laboratoire le : 30/04/2014  
Analysé à : ITGA SAINT-GREGOIRE

**Réf. Commande Client :** 12-QUEDIL  
**Réf. Dossier Client :**  
**Référence Client de l'échantillon :**  
35-12D100+150-1 - Entrobés - /

**Réf. Commande ITGA :** IT0714-24050 **Réf. Echantillon ITGA :** IT071405-3418

**Description ITGA :**  
Agrégats d'entrobés routiers

**Préparation :** Effectuée de façon à être représentative de l'échantillon  
- pour une analyse au Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META) : broyage mécanique, récupération des poussières sur grille de microscope électronique

**Technique Analytique :**  
- Microscopie Electronique à Transmission Analytique (parties pertinentes de la norme NF X 43-650)

**Résultat :**

Fraction Analyse	Technique analytique et date d'analyse	Résultat	Type d'amiante	Nbre de Prépa.
Agrégats d'entrobés routiers	META le 05/05/2014	Présence de fibres d'amiante	Chrysotile	2

**ITGA** Validé par :  B. PORRES Analyste **ULSB**

Page 1/1

La reproduction de ce rapport d'essai, d'un extrait ou de son contenu, est interdite sans la permission écrite de l'Union des Laboratoires Sont Biologiques. Seul document autorisé et remis au client, les échantillons sont conservés pendant 6 mois et les rapports pendant 2 ans.

En liaison avec : DTR n° 24 DTA 164 rev 01

# 1- L'historique de la section

## Carottages

- Carottages dans les bretelles et points spécifiques
- Localisation précise de la zone amiantée
  - Carottes réalisées en 2016 et 2021
  - Toutes les carottes de limite de zones sont bien négatives

# La préparation

## Le DCOE

- Marché confectionné au sein de l'accord cadre travaux d'entretien des chaussées
- Durée de consultation : 1 mois
- Remise des offres : début janvier 2021
- Période de préparation : 45 jours
- Début des travaux : mars 2021

# Les Sollicitations

## Les organismes

- Les Directions Régionales de l'Économie, de l'Emploi, du Travail et des Solidarités (DREETS) anciennement DIRECCTE
- La Caisse d'Assurance Retraite et Santé Au Travail (CARSAT)
- L'Organisme Professionnel Prévention Bâtiment Travaux Publics (OPPBTP)

## Les autres prestataires

- Le coordonnateur SPS
- Les entreprises de l'accord-cadre travaux (sourcing)

# Jugement et classement des offres

Critère d'attribution	Pondération
Caractère environnemental	20 %
La valeur technique des prestations appréciée au vu du mémoire technique	15 %
La qualité appréciée au vu de l'organisation de l'entreprise et des contrôles	5 %
Le prix apprécié au vu du détail estimatif	60 %
Le délai d'exécution	0 %

# La préparation

## Confection d'un cadre « déchets » spécifique

- Identification des installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) et certificats d'acceptation
- Identification des installations de stockage des déchets dangereux (ISDD) et certificats d'acceptation
- Traçabilité et modalités de suivi des déchets dangereux
- Description du plan de retrait comprenant évaluation des risques et détail des procédures d'exécution
- Stratégie d'échantillonnages et des mesures d'empoussièremment (nombre, localisation, fréquence, durée des mesures)

# La préparation

Confection d'un cadre « mémoire technique » spécifique pour la phase de rabotage

- Moyens humains : (en précisant le nombre ainsi que leur fonction)
- Moyens matériels : (en précisant le nombre et le type d'engins)
- Zone de stockage des fraisats amiantés : (en précisant notamment la localisation, la surface et le volume stockable de la zone de stockage envisagée)
- Transport des fraisats amiantés : (en précisant notamment le nombre de camions, le type de camions, leur capacité, plan de circulation dans et hors zone chantier)
- Transport des fraisats non amiantés : (en précisant notamment le nombre de camions, le type de camions, leur capacité, plan de circulation dans et hors zone chantier)

# La préparation

## Confection d'un cadre « mémoire technique » spécifique pour la phase de raboutage

- Distance moyenne entre zone de stockage et site d'évacuation choisi pour les fraisats amiantés :
- Zone de confinement : (en précisant les détails de son organisation)
- Installations de décontamination contiguës à la zone travaux : (en précisant les détails de son organisation)
- Base vie : (en précisant les détails de son organisation)
- Aire de lavage contiguë à la zone travaux : (en précisant les modalités de son organisation et son fonctionnement)
- Zones de récupération des eaux polluées :

# La préparation

## Les points de vigilance :

- Définir les modalités d'exploitation en adéquation avec l'enjeu du chantier
- Disposer d'une plateforme conséquente compte tenu de l'encombrement des installations
- Prévoir du temps de chantier !
- Organiser une communication « renforcée » aussi bien en interne qu'en externe et notamment vis à vis des mairies
- Se renseigner sur les filières d'évacuation

- Période de travaux en début mars ou sur fin septembre (période plus fraîche)
- Ne pas sur-estimer les quantités de fraisâts amiantés au détail estimatif malgré la marge sur le fraisage (2cm)
- Prévoir le budget en amont (\*10 sur certaines prestations)
- Coût global multiplié par 3.

# La période de préparation du marché

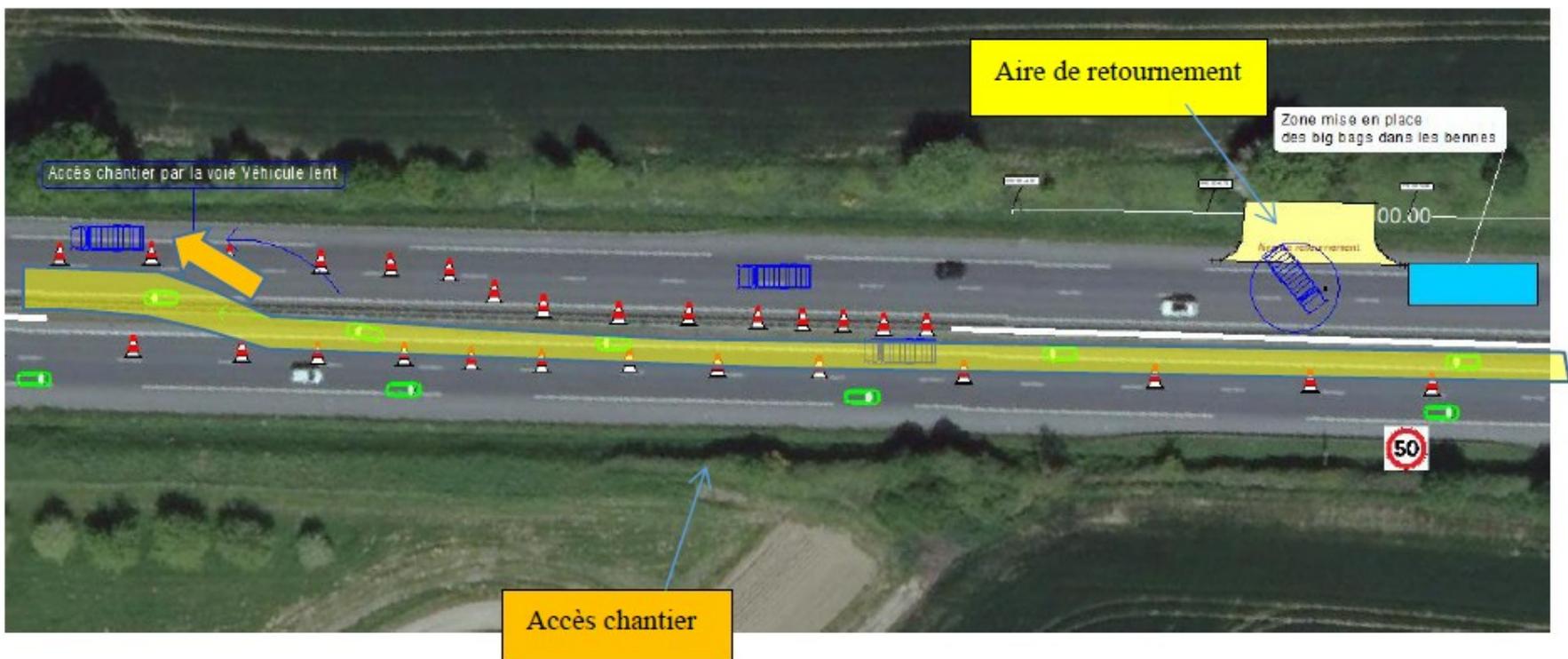
- Organisation globale du chantier (exploitation, Technique)
- Établissement du Plan de retrait a minima un mois avant le démarrage sous validation des organismes
- Approvisionnement et mise en place des installations de chantier
- Finalisation de la communication (point presse ...)

# Le chantier

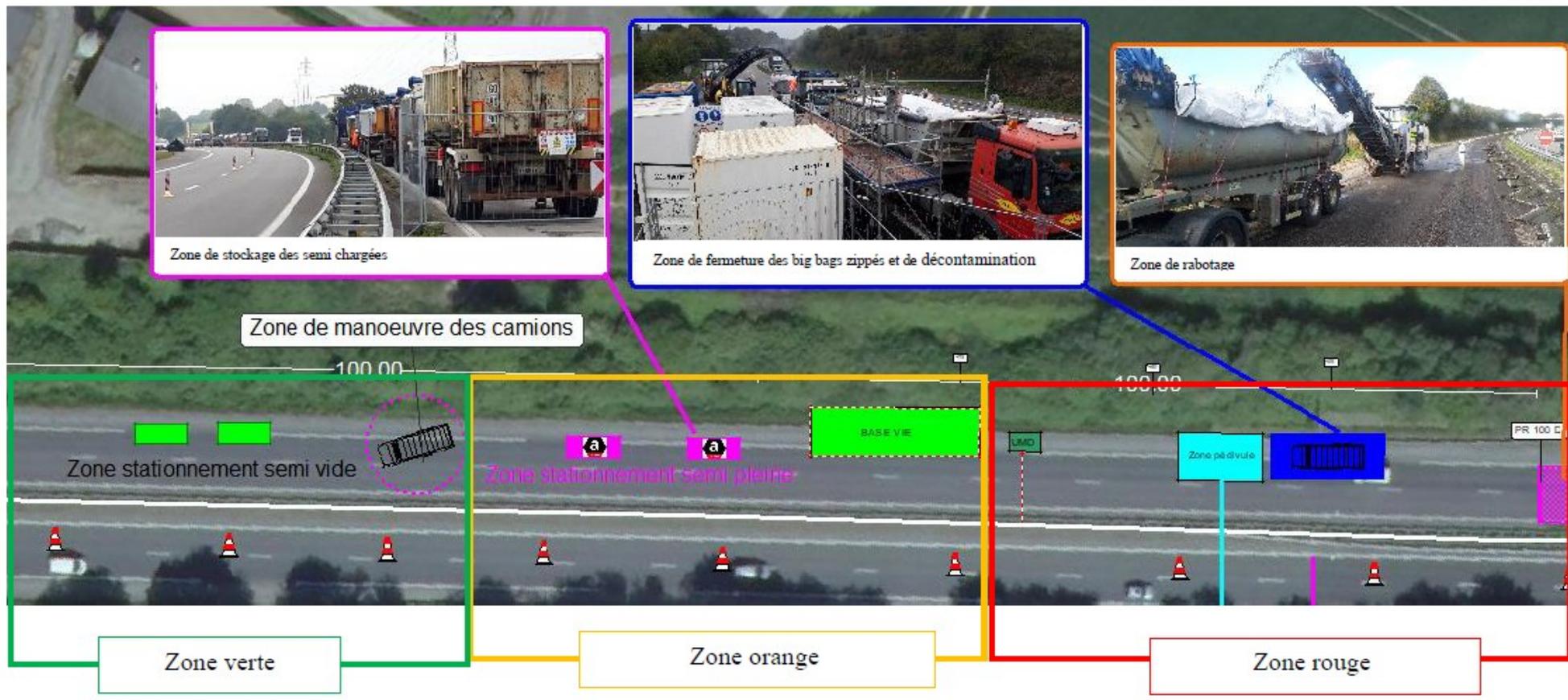
## Les travaux

- Pas de concomitance de travaux durant la phase de désamiantage
- Travail sur une vacation de 06h00 pour chaque opérateur
- 2900 tonnes d'amiantes évacuées en 5 jours





# Projet des installations de chantier en contexte amiante



**Zone verte :** Zone sans amiante. Lieu d'accès des camions vides et de mise en place des big bag.

**Zone orange :** Zone de stockage des bennes contenant les fraisâts amiantés.

**Zone rouge :** Zone interdite sans habilitation amiante soit la base vie amiante, la zone travaux et la zone d'entrée et sortie de zone.



Phase de Rabotage  
sous amiante



Capteur pour mesures  
d'empoussièrement



Zone de lavage



Mise en place d'un escalier pour la base vie



Mise en place des sacs double fermeture dans la benne



Stockage des bennes préparées



Arrivée dans la zone de décontamination



Fermeture des sacs

# Les évolutions

Mise en place de la plateforme Trackdéchets :

- Un vrai point positif sur la dématérialisation des procédures
- Facilite la circulation des informations
- Récupération des bons et traçabilité

Suivi de chantier en phase amiante réalisé par des MOE externe formés.

**Merci de votre attention**