



AMIANTE ET TRAVAUX DE VOIRIE

Mardi 8 mars 2022





Retour d'expérience :

Recherche d'amiante

Opérations de retrait d'amiante

Avec présentation du film de l'opération d'Authezat



Retour d'expérience – DIR Massif central

Pascal MARIOT, responsable du bureau du patrimoine routier et immobilier – Maître d'ouvrage stratégique

Nicolas VENRIES, responsable du bureau technique du district nord
Maître d'ouvrage délégué, maître d'œuvre

RECHERCHE D'AMIANTE

- Première approche (jusqu'en 2021) : **politique et état des lieux**

La DIR MC a cherché à effectuer une recherche exhaustive de l'amiante sur son réseau

- Sur la base de sections homogènes
- En recrutant des prestataires extérieurs sur un marché unique carottages / analyses
- Avec un nombre de carottes estimé environ à 3000 – 3500
- En 2021, environ 1500 carottes réalisées, de l'ordre de 75 % du réseau couvert

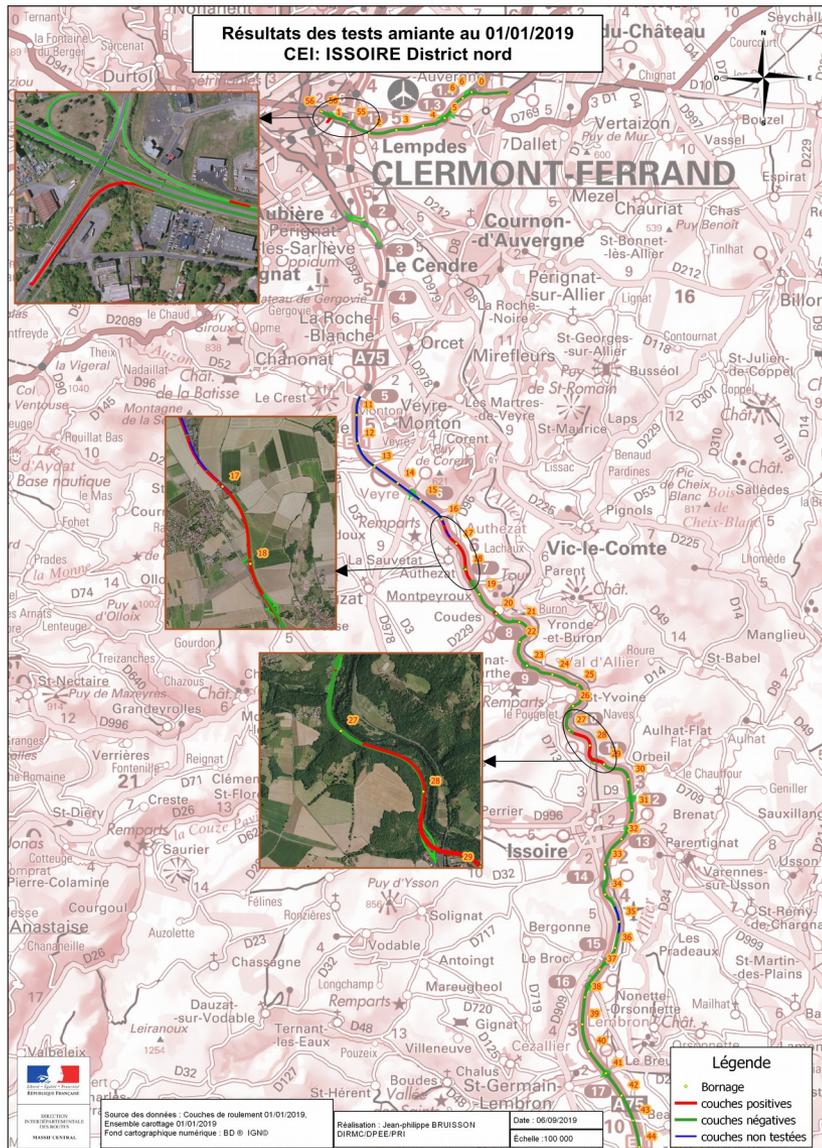
RECHERCHE D'AMIANTE

- Première approche (jusqu'en 2021) : **la conservation des données, leur communication**

Plusieurs outils ont été mis en place pour capitaliser les données et les rendre accessibles

- 1) Réalisation d'un atlas sur la totalité des infrastructures de la DIR MC, atlas communiqué à l'ensemble des CEI
- 2) Mise à disposition des rapports en district et sur serveur centralisé
- 3) Création d'une carothèque. Il s'agit de conserver les carottes pour :
 - D'éventuelles analyses contradictoires
 - Des analyses complémentaires (notamment HAP que la DIR souhaitait massifier)

RECHERCHE D'AMIANTE : Exemple d'atlas

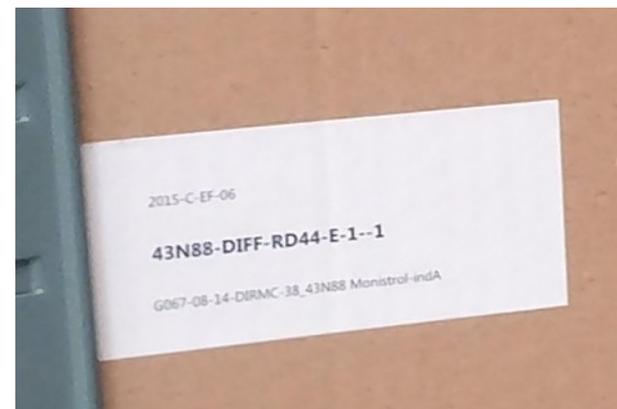


- Une vue générale
 - Une identification des secteurs non analysés
 - Des zooms sur les secteurs amiantés
- (Des rapports mis en partage sur serveur)

RECHERCHE D'AMIANTE : LA CAROTTHÈQUE



- La DIR dispose d'une surface mobilisable au sein de l'un de ses sites
- Le coût des étagères et mise en carton est de l'ordre de 20 k€
- (à comparer au coût de nouveaux carottages et gêne à l'utilisateur)



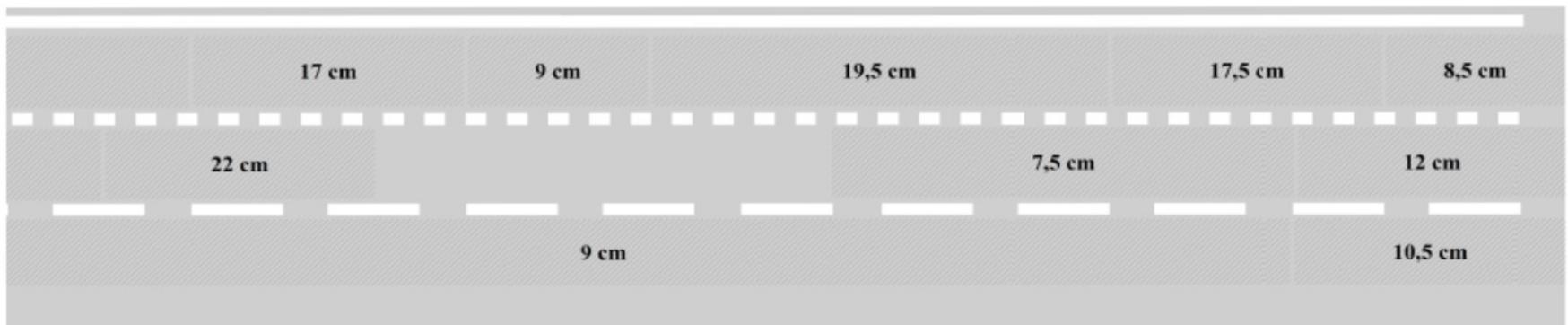
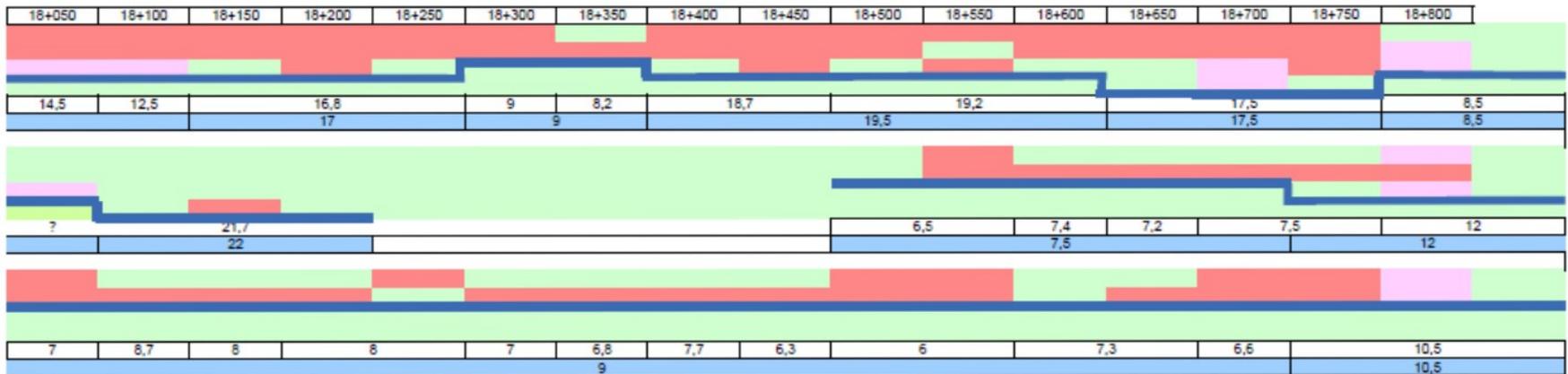
RECHERCHE D'AMIANTE

Première approche (jusqu'en 2021) : les difficultés rencontrées

Sur les zones amiantées, un quadrillage précis des secteurs a été réalisé.

La délimitation des zones amiantées en x et y a été relativement aisée.

En Z nombreuses difficultés pour caler la profondeur, le nombre de couches incriminées :



RECHERCHE D'AMIANTE

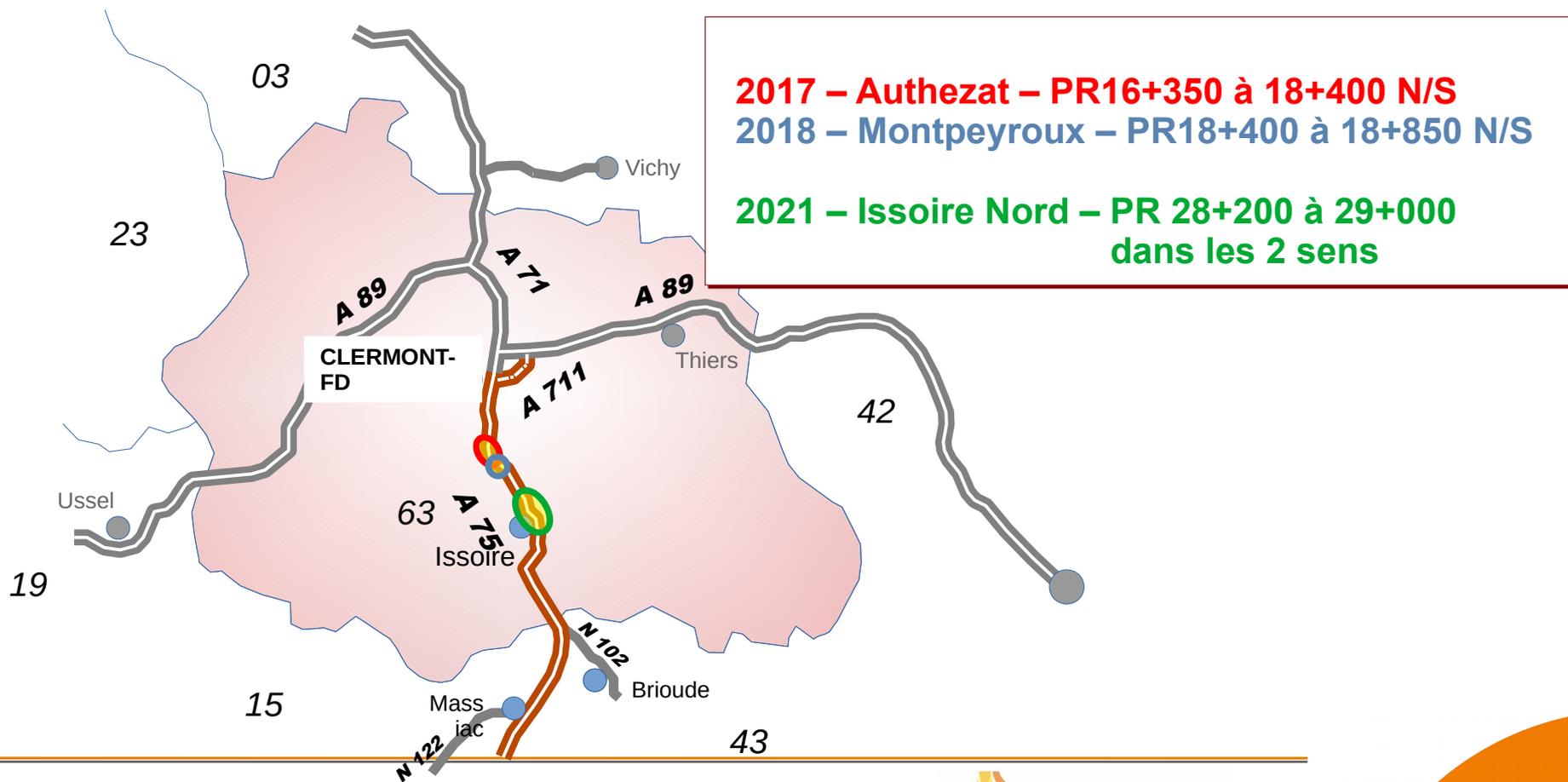
- Aujourd'hui : **en termes de politique**

Phase transitoire : application de l'arrêté du 1^{er} octobre 2019 avec recherche dans les granulats, mais pas d'opérateur de recherche (norme NF X46-102, attente arrêté)

- Tout le travail est à reprendre, avec utilisation de la carothèque pour 2022.
- Le nombre de carottes va être très significativement augmenté : calepinage plus serré, agrégats d'enrobés, purges...
- Le principe de la carothèque devrait être abandonné
- La recherche systématique est plus que compromise (pb financier et pb d'exploitation)
- Pb des délais pour ajuster les opérations du contrat de gestion et gérer les semi-urgences

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- DIRMC A75 - 3 chantiers autoroutiers de réfection de chaussées réalisés sous amiante
Opérations de retrait d'amiante « sous-section 3 » selon décret 2012-639



RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- DIRMC A75 - 3 chantiers autoroutiers de réfection de chaussées réalisés sous amiante
Opérations de retrait d'amiante « sous-section 3 » selon décret 2012-639

Année	2017	2018	2021
Localisation	Authezat PR16+350 à 18+400 N/S	Montpeyroux PR18+400 à 18+850 N/S	Issoire Nord PR 28+200 à 29+000 N/S et S/N
Longueur	2 050 m	450 m + 1 bretelle + 2 purges localisées	1 600 m + 2 purges localisées
Surface	26 000 m ²	8 400 m ²	20 000 m ²
Tonnage fraïsat	5 500 T	2 200 T	7 100 T
Rabotage	-8,5 cm pleine largeur	jusqu'à -18 cm sous VL/VR	jusqu'à -23 cm sous VL/VR
Réfection	8,5 cm BBSG 0/14	GB3 0/14 + BBSG 0/10	GB4 0/14 (1 à 2 couches) + BBSG 0/10
Durée du chantier*	4 semaines	<i>Non représentatif</i>	4,5 semaines
Coût de l'opération*	2 685 000,00 €	<i>Non représentatif</i>	3 160 000,00 €

* tous travaux confondus, y compris travaux de réfection classique sur section adjacente

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- Première opération : organisation d'un sourcing

Ce sourcing a été organisé avec les entreprises retenues à l'accord cadre sur le secteur concerné. Les objectifs étaient les suivants :

- Vérifier la capacité de faire (ou de mobiliser) au niveau de nos prestataires
Il s'agissait notamment :
 - * De permettre aux entreprises de se préparer à répondre
 - * De vérifier les rendements attendus
 - * D'en déduire des éléments de calendrier
- Associer au plus tôt les partenaires indispensables de la CARSAT et de la DIRECCTE
- Préparer une communication plus large

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- De l'étude du projet au DCOE

- Il s'agit spécifiquement de :

- Définir précisément les zones à désamianter,
 - Proposer de zones homogènes (en x et y)
- Déterminer les techniques de reconstruction :
 - Respecter les normes produits (tolérances d'épaisseur des enrobés),
 - Évaluer les difficultés techniques relatives à la mise en œuvre des enrobés (limiter les techniques et types de produit)

Objectifs :

contenir le coût des travaux, simplifier les modalités d'exécution pour garantir un rendement optimisé et un résultat de qualité

- Définir les modalités d'exploitation des travaux : dans notre cas basculement de circulation
- Déterminer les emprises du chantier :
 - Identifier les zones de travaux,
 - **Identifier les accès au chantier**, (accès différenciés zone « propre » / « sale » en phase désamiantage
 - **Identifier et proposer des emprises suffisantes** pour les installations de chantier spécifiques à la problématique amiante

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- De l'étude du projet au DCOE



Désamianter c'est aussi penser à reconstruire

Point de repère (PR)	29	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	27	27			
Abscisse	0	950	900	850	800	750	700	650	600	550	500	450	400	350	300	250	200	150	100	50	0	950	900	850

ISSOIRE NORD AMIANTE – SENS 2 (S/N)

VUE EN PLAN		28+1000	28+950	28+800	28+740	28+700	28+600	28+350	28+200	27+910 à 27+890	27+875	26+400
BDG								-10,5 / +8,5				-13 / +13
VR												
VL + amorce de bretelle S11				-16 / +14				-23 / +21		-16 / +14		
BAU												
Refuge												

VUE EN COUPE		28+1000	28+950	28+800	28+740	28+700	28+600	28+350	28+200	27+910 à 27+890	27+410 à 27+390
BDG								-10,5 / +8,5			
VR											
VL											
BAU											

Légende		Épaisseur	
		GB	BB
-6 / +6	Rabotage 6cm / réfection BBSG 0/10 6cm	0 cm	6 cm
-16 / +14	Rabotage amiante 16cm / réfection GB 0/14HP 8cm + BBSG 0/10 6cm	8 cm	6 cm
-23 / +21	Rabotage amiante 23cm / réfection GB0/14 8cm + réfection GB 0/14 7cm + BBSG 0/10 6cm	15 cm	6 cm
-8 / +6	Rabotage amiante 8cm / réfection BBSG 0/10 6cm	0 cm	6 cm
-10 / +8	Rabotage amiante 10cm / reprofilage 2cm + BBSG 0/10 6cm	0 cm	8 cm
-10,5 / +8,5	Rabotage amiante 10,5cm / reprofilage 2,5cm + réfection BBSG 0/10 6cm	0 cm	8,5 cm
-10 / +10	Purge rabotage amiante 10cm / BBSG 0/10 5cm + BBSG 0/10 5cm : PR27+910 à 27+890 VL	0 cm	10 cm
-13 / +13	Purge rabotage amiante 13cm / BBSG 0/10 7cm + BBSG 0/10 6cm : PR26+410 à 26+390 VR	0 cm	13 cm

BDG	Bande dérasée de gauche	Observations :
VR	Voie rapide (voie de gauche)	Les refuges sont à traiter comme la BAU
VL	Voie lente (voie de droite)	Les amorces de bretelles et sont à traiter comme la section courante (VL+VR)

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- De l'étude du projet au DCOE

Points spécifiques déterminés avec les partenaires telle que la CARSAT :

- introduction au DCOE de prescriptions particulières, complémentaires aux exigences réglementaires :

- mesures environnementales quotidiennes en 2 points du chantier en phase de désamiantage pour informer du niveau d'empoussièrement,
- réception quotidienne du support raboté et balayé après désamiantage par CEREMA formé en sous section 4
- réalisation **à l'avancement** d'un pré-enduit sur le support réceptionné permettant d'enchaîner les tâches suivantes hors réglementation « amiante »



Le choix de la période de réalisation du retrait d'amiante est primordial !

La durée maximale d'une vacation n'excede pas 2h30, la durée maximale quotidienne des vacations n'excede pas 6h00. La durée de la vacation est d'autant plus réduite que la T°C est élevée

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- De l'étude du projet au DCOE

Points spécifiques déterminés avec les partenaires telle que la CARSAT :

- définition des critères techniques (30 % de la note globale) pour le choix de l'entreprise :

Jugement des offres sur le **mémoire technique exclusivement dédié au chantier et respectant strictement la trame fournie** :

- 1ère partie - administrative :

- certification et formation des entreprises pour travail en SS3,
- accord préalable des installations de stockage pour l'acceptation des déchets amiante,
- arrêtés préfectoraux d'exploitation des ISDND

- 2ème partie - technique (jugement de la valeur technique) :

- Organisation du chantier : planning, plans de principe de gestion du chantier
- Gestion des déchets amiantés conditionnement, modalités de transport et stockage
- Moyens de protection des personnels et de l'environnement

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- La période de préparation

D'une durée d'environ 2 mois elle permet :

- d'organiser le chantier
- de communiquer sur l'opération (point presse,...)
- d'établir **un mois avant le démarrage des travaux le plan de retrait** soumis à l'avis de l'inspection du travail (DIRECCTE), CARSAT et OPPBTP
- de préparer les emprises et d'amorcer la mise en place des installations de chantier
- ...et de procéder au contrôle de l'état initial de l'empoussièrement de l'air en fibres d'amiante

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- La phase travaux illustrée
cf film Authezat
 - Installations et fonctionnement du chantier



Pompes pour mesures d'empoussièrement (état initial, pendant et après travaux)

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- La phase travaux illustrée



Base vie – plateforme créée pour la logistique, chemin d'accès



Unités Mobiles de Décontamination (UMD) pour le personnel



RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- La phase travaux illustrée



Mise en place des sacs double fermeture dans la benne du semi



Rabotage sous amiante

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- La phase travaux illustrée



Fermeture du sac et décontamination du semi au laveur



Conditionnement et gestion différenciée des EPI et fines de balayage pour évacuation en Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD)

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- Notions de rendements, évolution des pratiques et améliorations

Plusieurs évolutions constatées depuis la première opération :

- **Amélioration des rendements de rabotage et d'évacuation :**
 - 2021 – Issoire : **Rendement de 1 200 T/jour (40 semis /j)** de fraisats extraits et évacués.
 - 2017 – Authezat : **Rendement 450T/jour.** *Dans leur offre la plupart des entreprises proposaient un chargement en camion de type poly-benne de charge utile 19T, l'entreprise retenue innovait déjà avec un conditionnement en liner bennes dans semis de charge utile 30T.*
- **Optimisation des chargements, amélioration de la sécurité du transport :**
mise en place d'une bascule de pesée avec chargements optimisés à la pelle preneuse : pas de dépassement de charge des semis, pas de semis en sous charge
- **Des installations de désamiantage plus mobiles :**
capacité à se déployer plus rapidement sur la section : 1 journée en 2021 pour 1 semaine en 2017
- **Un meilleur suivi en direct du désamiantage :**
accès au chantier depuis un véhicule pressurisé pour suivre la prestation

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- Notions de coût

Coût financier :

- **A technique équivalente une opération de réfection de chaussée avec enrobés amiantés est 3 à 4 fois plus onéreuse qu'une classique pour un délai de réalisation 3 fois plus long.**
Exemple de surcoût de chantier - Issoire Nord (en € TTC) :
 - *installations de chantier spécifiques à la réalisation des travaux en secteur amianté le forfait 1 M €*
 - Plan de retrait et métrologie (mesures d'empoussièrement), le forfait : **68 000 €**
 - Rabotage d'enrobés amiantés : **9,36 € / m²**
 - Chargement, conditionnement, transport et mise en dépôt définitive des matériaux amiantés issus du rabotage en installation de stockage adaptée : **108 € / Tonne**

... mais aussi un coût environnemental !

- **Les installations de stockage des déchets non dangereux (ISDND) accueillant des fraisats (amiante liée) sont rares et ont une capacité de stockage annuelle limitée.**
Départements des ISDND mobilisées pour nos chantiers :
 - *Allier (03) - 130 km*
 - *Aude (11) - 400 km*
 - *Corrèze (19) – 200 km*
 - *Meurthe et Moselle (54) - 620 km*

RETOUR D'EXPÉRIENCE OPÉRATIONNEL

- Résumé des points clés pour une opération de travaux réussie

- Association dès la phase étude des partenaires CARSAT et Inspection du Travail
- Forte communication en amont, en interne et auprès :
 - des riverains et des usagers,
 - des gestionnaires de réseaux routiers voisins
 - des forces de l'ordre et des secours
- Fournir au DCOE un dossier technique clair et exhaustif :
 - rapports des investigations amiante et HAP,
 - dossier des plans lisible avec représentation schématique des travaux, des accès
 - Proposer des emprises adaptées aux installations spécifiques amiante (4000m²)
- Prévoir une période de préparation suffisant, tenant compte de l'établissement et du délai de consultation (1 mois) des organismes DIRECCTE, CARSAT et OPPBTP
- Choisir une période propice au retrait d'amiante (vacation du personnel fonction des T°C)
- Exiger de l'entreprise principale :
 - une organisation et un pilotage rigoureux de l'ensemble du chantier (personne référente)
 - Une planification rigoureuse et cinématique claire des différentes prestations (vigilance sur la co-activité)
 - En fin de travaux un récolement précis des travaux (plans, bons de suivi des déchets amiantés)

AMIANTE : COMMENT SE GARANTIR DE SON RETOUR DANS LES CHAUSSÉES ?

- Quelles règles pour garantir que les nouveaux enrobés ne comportent pas d'amiante ?

A ce jour la réglementation a défini :

- Ce que doivent être les analyses de granulats
- Et prochainement ce que seront les calepinages à adopter, mise en place des opérateurs de recherches

Reste à voir quelle réglementation permettra :

- Aux carrières d'attester que les matériaux qui sortent n'ont pas d'amiante
- Aux entreprises d'attester que les enrobés n'en contiennent pas.

Temps d'échanges