

RECHERCHE D'AMIANTE EN LABORATOIRE

08/03/2022



Laboratoire d'analyse – AD-LAB

BONTEMPS Patrick, référent technique





AD-LAB Une légitimité

- AD-LAB

3 laboratoires accrédités COFRAC



Une équipe présente dans l'analyse amiante depuis 1996

Une équipe composée d'une majorité de géologues - minéralogistes

1^{er} laboratoire accrédité pour la recherche d'amiante* dans les enrobés bitumineux

*volontairement ajouté et naturellement présent

Présent au niveau international



05/03/2022



Recherche d'amiante en laboratoire





Un rappel réglementaire historique

- La réglementation de l'analyse d'amiante

Jusqu'au 1^{er} octobre 2019 l'analyse est régie par l'arrêté santé du 06 mars 2003 relatif aux compétences des organismes procédant à l'identification d'amiante dans les matériaux et produits.

Cet arrêté ne concerne que :

- les MPCA du bâtiment.
- L'amiante volontairement ajouté

L'accréditation est réalisée selon le programme 144 du Cofrac,

L'accréditation sur les autres domaines (enrobés, roches, granulats, ballasts, etc..) n'est réalisée que sur la base du volontariat.

Portée détaillée d'accréditation Cofrac sur le programme 144 (www.cofrac.fr)

ENVIRONNEMENT / AMIANTE / Essais physiques			
Essais concernant la recherche d'amiante dans les matériaux et dans l'air (144)			
Identification d'amiante dans les matériaux			
OBJET	CARACTERISTIQUE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Matériaux et produits (sauf poussières)	Fibres d'amiante	Traitement par calcination et / ou par attaque acide et / ou par attaque chimique Détection et identification par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)	Guide HSG 248 - appendice 2
Matériaux et produits (sauf poussières)	Fibres d'amiante	Traitement par calcination et / ou par attaque acide et / ou par attaque chimique Détection et identification par Microscopie Electronique à Transmission équipée d'un Analyseur en dispersion d'énergie des rayons X (META)	Méthode interne de traitement MO Processus solide / préparation des matériaux en vue de leur analyse MET - version 1 NF X 43-050

Portée détaillée d'accréditation Cofrac hors programme (www.cofrac.fr)

ENVIRONNEMENT / AMIANTE / Essais physiques			
Essais concernant la recherche de fibres dans les matériaux (HP ENV)			
Recherche et identification de structures minérales fibreuses et/ou de structures minérales apparentées à des fibres dans les roches			
OBJET	CARACTERISTIQUE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Roches, granulats, ballasts	Recherche de structures minérales fibreuses et/ou de structures minérales apparentées à des fibres	Traitement par calcination et / ou par attaque acide et / ou par attaque chimique Détection, caractérisation et/ou identification par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) Et / ou Détection, caractérisation et/ou identification par Microscopie Electronique à Transmission équipée d'un Analyseur en dispersion d'énergie des rayons X (META)	Procédure Roches naturelles * Mode opératoire Roches naturelles / Analyse MOLP * Et / ou Mode opératoire Roches naturelles / Préparation en vue de leur analyse META * selon NF X 43-050, Guide HSG 248, NF ISO 22262-1 et des principes pétrographiques et de classification minéralogique (IMA)

- La réglementation de l'analyse d'amiante

A partir du 1^{er} avril 2018, l'accréditation est réalisée selon le LAB GTA 44 du Cofrac,

ENVIRONNEMENT / AMIANTE / Essais Physiques (Recherche d'amiante dans les échantillons massifs - LAB GTA 44)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Matériaux et produits du bâtiment susceptibles de contenir de l'amiante ajouté intentionnellement : - Plâtres - Cellulose - Ciment / Carbonates - Polymères - Hydrocarbonés	Détection et identification de fibres classées « amiante » intentionnellement ajoutées	Préparation sans ou avec traitement ou calcination et / ou par attaque chimique et / ou mécanique et/ou autre préparation Détection et identification par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP)	HSG 248 (Annexe 2) ou NF ISO 22262-1 (parties utiles de la norme)
		Préparation par traitement par calcination et / ou par attaque chimique et / ou mécanique Détection et identification par Microscopie Electronique à Transmission équipée d'un Analyseur en dispersion d'énergie des rayons X (META)	Méthode interne de préparation* (référence à préciser) NF X43-050 (parties utiles de la norme) ou NF ISO 22262-1 (parties utiles de la norme)
		Préparation sans ou avec traitement ou par calcination et / ou par attaque chimique et / ou mécanique Détection et classification par Microscopie Electronique à Balayage équipée d'un Analyseur en dispersion d'énergie des rayons X (MEBA)	Méthode interne de préparation* (référence à préciser) NF ISO 22262-1 (parties utiles de la norme) ou VDI 3866-5 (parties utiles de la norme)

Portée détaillée d'accréditation Cofrac sur la base du LAB GTA 44 Pour la partie bitumineuse

ENVIRONNEMENT / AMIANTE / Essais Physiques (Recherche d'amiante dans les échantillons massifs - LAB GTA 44)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Matériaux et produits avec une charge minérale pouvant contenir naturellement de l'amiante (enrobés, bétons, enduits, mortiers, etc)	Détection et identification de fibres classées « amiante »	Traitement par calcination et / ou par attaque chimique ET Préparation spécifique pour le squelette granulaire Détection et identification par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) ET Détection et identification par Microscopie Electronique à Transmission équipée d'un Analyseur en dispersion d'énergie des rayons X (META)	Méthode interne de préparation* (référence à préciser) HSG 248 (Annexe 2) ou NF ISO 22262-1 (parties utiles de la norme) NF X43-050 (parties utiles de la norme) ou NF ISO 22262-1 (parties utiles de la norme) ET IMA : Principes pétrographiques et de classification minéralogique (référence exacte à préciser)
		Traitement par calcination et / ou par attaque chimique ET Préparation spécifique pour le squelette granulaire Détection et identification par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) ET Détection et classification par Microscopie Electronique à Balayage équipée d'un Analyseur en dispersion d'énergie des rayons X (MEBA) ET Détection et identification par Microscopie Electronique à Transmission équipée d'un Analyseur en dispersion d'énergie des rayons X (META)	Méthode interne de préparation* (référence à préciser) HSG 248 (Annexe 2) ou NF ISO 22262-1 (parties utiles de la norme) VDI 3866-5 NF X43-050 (parties utiles de la norme) ou NF ISO 22262-1 (parties utiles de la norme) ET IMA : Principes pétrographiques et de classification minéralogique (référence exacte à préciser)

Portée détaillée d'accréditation Cofrac sur la base du LAB GTA 44 Pour la partie granulaire

www.cofrac.fr

- La réglementation de l'analyse d'amiante

A partir du 20 octobre 2019 l'analyse est régie par l'arrêté interministériel du 1^{er} octobre 2019 relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses.

Période transitoire de 18 mois jusqu'au 20/04/2021

3 portées d'accréditations réglementaires

- 1) La détection et l'identification d'amiante délibérément ajouté dans les matériaux et produits manufacturés;
 - Anciens **MPCA du bâtiment**, etc. Environ 70 laboratoires accrédités
- 2) La détection et l'identification d'amiante naturellement présent dans les matériaux bruts;
 - **Roches**, etc.. Une 10^{ème} de laboratoires accrédités
- 3) La détection et l'identification d'amiante naturellement présent dans les matériaux et produits manufacturés.
 - **Enrobés bitumineux**, etc. Une 30^{ème} de laboratoires accrédités

Pour toutes les portées obligation d'analyse couche par couche (voir par composants) et d'atteindre une limite de détection (LD) minimale de 0,1% pour un intervalle de confiance à 95%.

- La réglementation de l'analyse d'amiante

# ENVIRONNEMENT / AMIANTE / Essais Physiques <i>Analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante</i> Détection et identification d'amiante naturellement présent dans les matériaux et produits manufacturés Arrêté du 1^{er} octobre 2019 modifié par l'arrêté du 26 décembre 2019 relatif aux modalités de réalisation des analyses de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, aux conditions de compétences du personnel et d'accréditation des organismes procédant à ces analyses			
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode	Référence de la méthode
Matériaux et produits manufacturés pouvant contenir naturellement de l'amiante (par exemple : enrobés, bétons, enduits, mortiers)	Fibres classées « amiante »	Séparation éventuelle des différentes phases constituant le matériau ou produit manufacturé (<i>principe de méthode à préciser</i>) Analyse des matériaux bruts	Méthode interne de préparation (<i>référence à préciser</i>) * NF ISO 22262-1 et/ou NF ISO 22262-2 OU Méthode interne de préparation (<i>référence à préciser</i>) *
		Préparation sans ou avec traitement ou calcination et/ou par attaque chimique et/ou mécanique et/ou autre préparation (<i>à préciser</i>) Détection et identification par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) ET Détection et identification par Microscopie Electronique à Transmission équipée d'un Analyseur en dispersion d'énergie des rayons X (META)	HSG 248 - Annexe 2 OU NF ISO 22262-1 ET NF X43-050 (parties utiles de la norme) ET IMA : Principes pétrographiques et de classification minéralogique (<i>références exactes à préciser</i>)
Matériaux et produits manufacturés pouvant contenir naturellement de l'amiante (par exemple : enrobés, bétons, enduits, mortiers)	Fibres classées « amiante »	Séparation éventuelle des différentes phases constituant le matériau ou produit manufacturé (<i>principe de méthode à préciser</i>) Analyse des matériaux pouvant contenir de l'amiante ajouté délibérément	Méthode interne de préparation (<i>référence à préciser</i>) * NF ISO 22262-1 OU Méthode interne de préparation (<i>référence à préciser</i>) *
		Préparation sans ou avec traitement par calcination et/ou attaque chimique et/ou mécanique et/ou autre préparation (<i>à préciser</i>) Détection et identification par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) ET Préparation par traitement par calcination et/ou attaque chimique et/ou mécanique (<i>à préciser</i>) Détection et identification par Microscopie Electronique à Transmission équipée d'un Analyseur en dispersion d'énergie des rayons X (META)	HSG 248 - Annexe 2 OU NF ISO 22262-1 ET NF ISO 22262-1 OU Méthode interne de préparation (<i>référence à préciser</i>) * NF X43-050 (parties utiles de la norme)

Portée détaillée d'accréditation Cofrac sur la base de l'arrêté du 01/10/2019
Pour la partie granulaire

Portée détaillée d'accréditation Cofrac sur la base de l'arrêté du 01/10/2019
Pour la partie bitumineuse

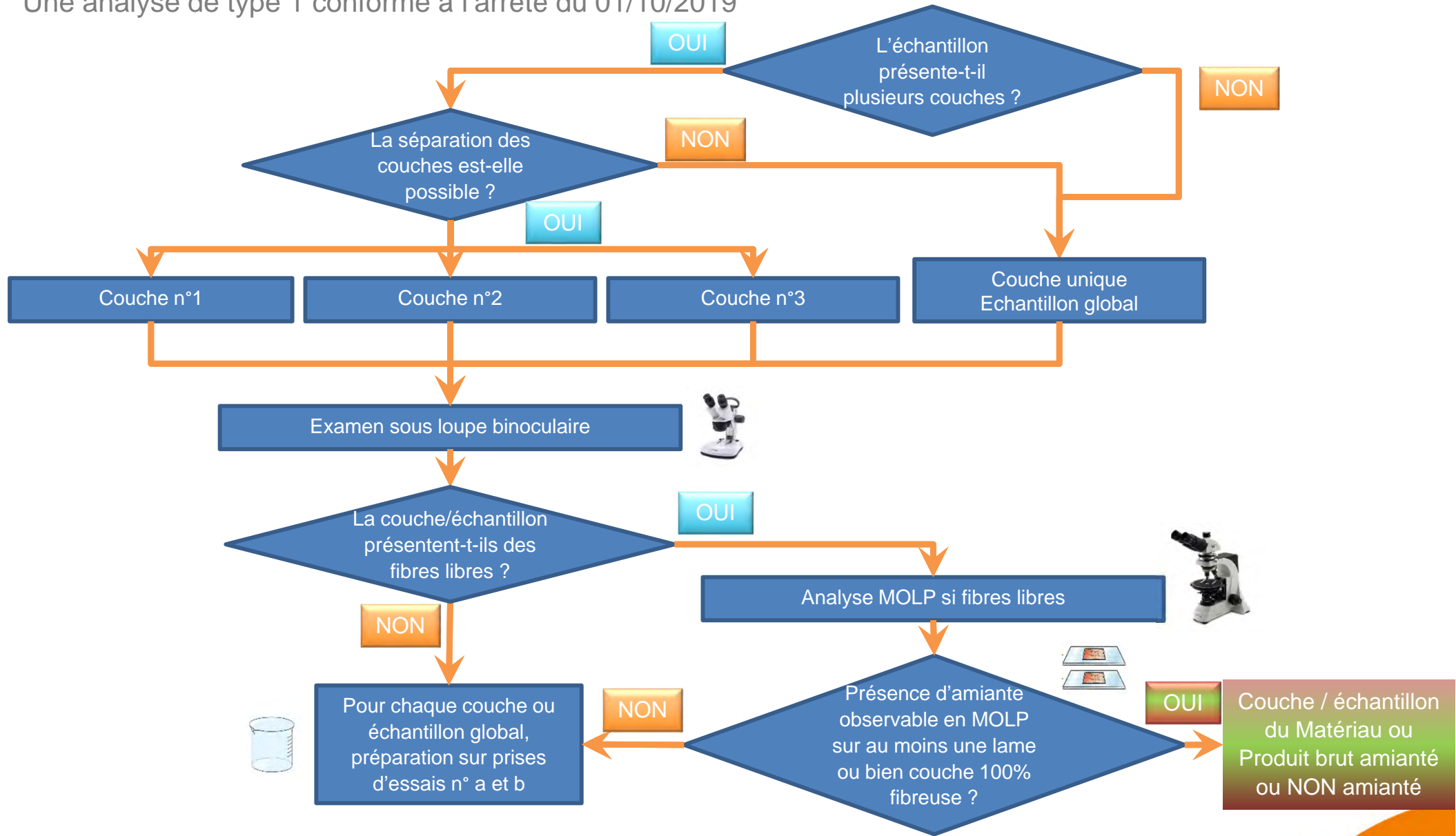
www.cofrac.fr



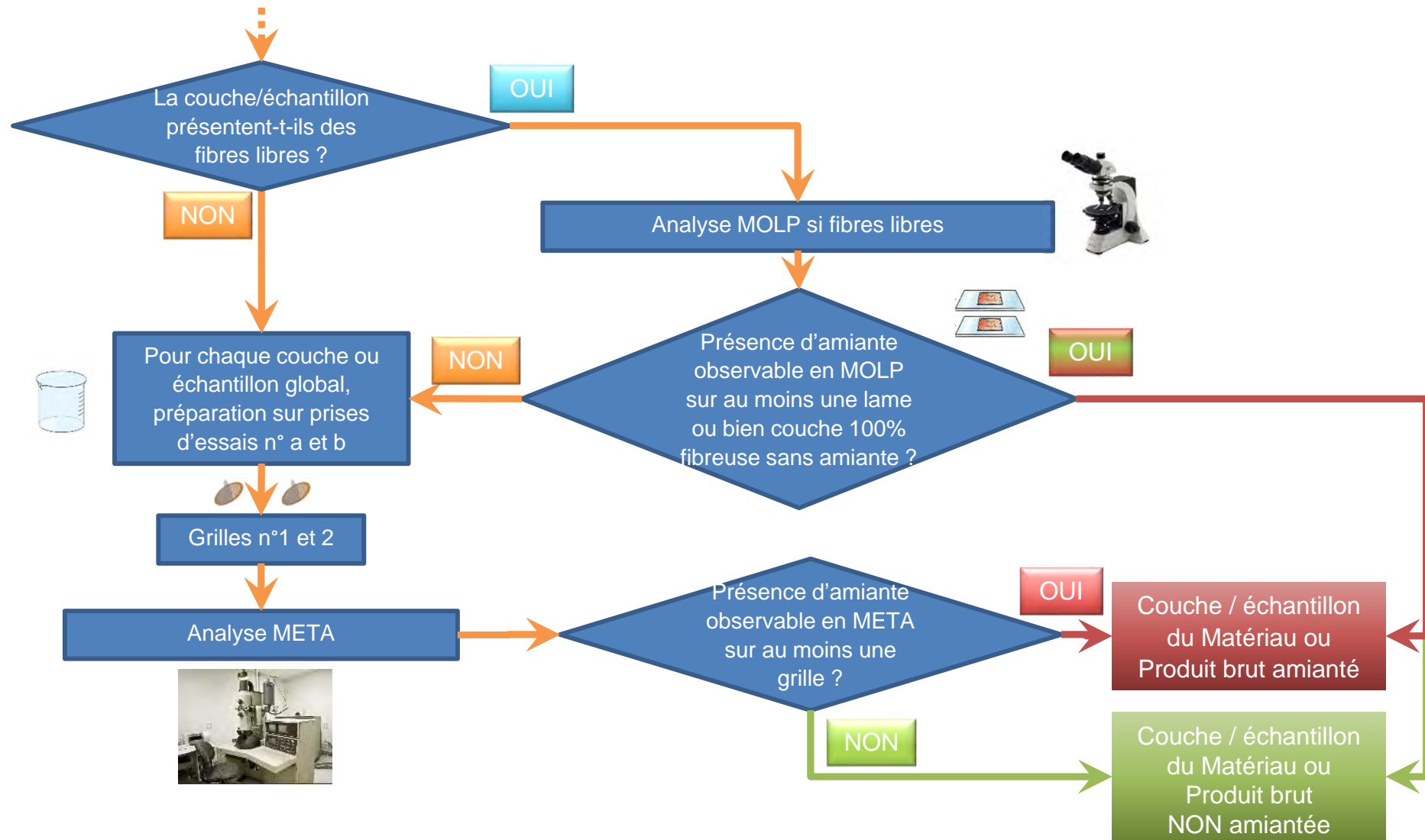
L'analyse d'amiante selon l'arrêté du 1^{er} octobre 2019 en fonction des portées d'accréditation

- L'analyse pour la recherche d'amiante dans les MPCA manufacturés sans charge minérale d'intérêt

Une analyse de type 1 conforme à l'arrêté du 01/10/2019

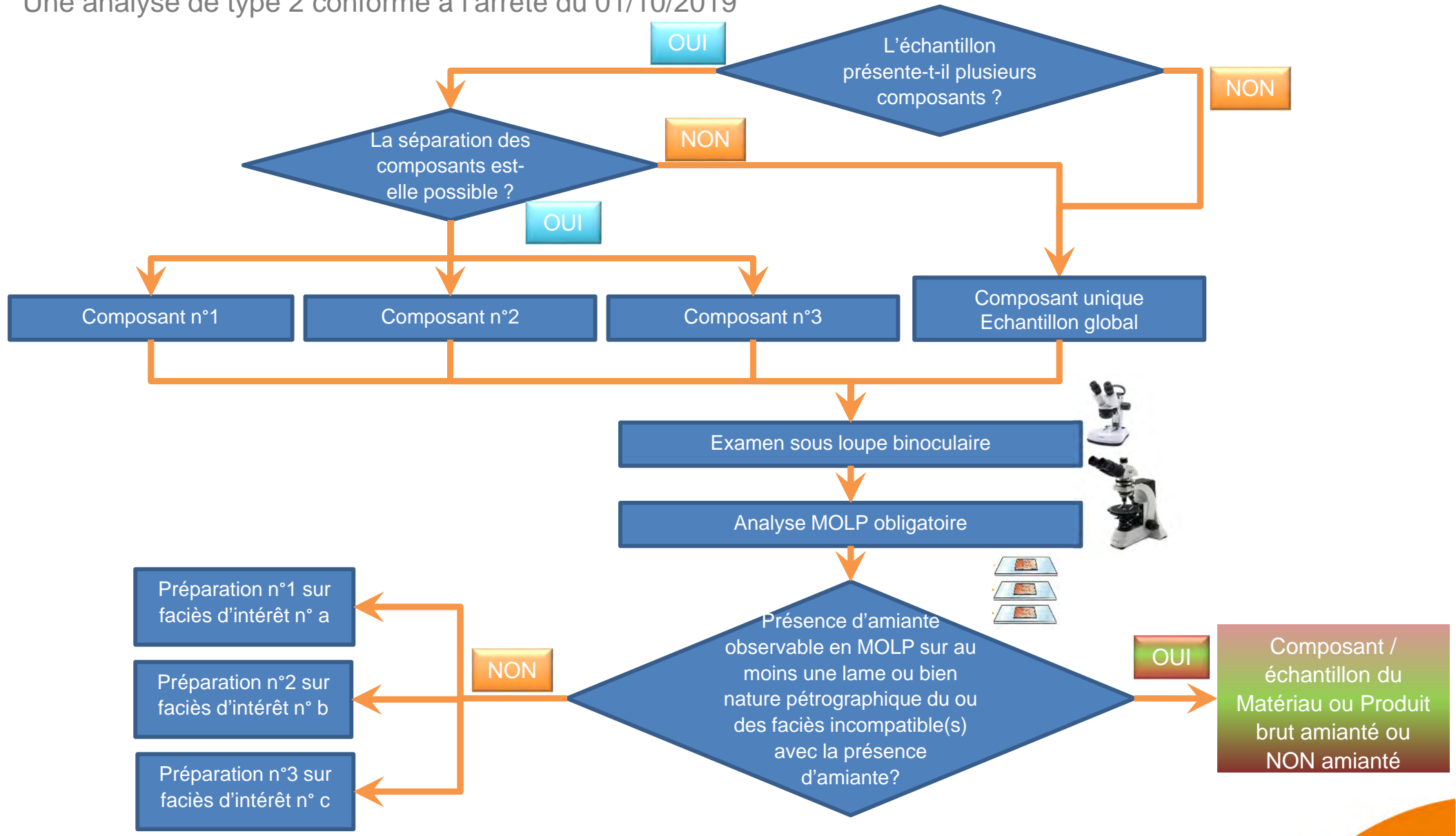


- L'analyse pour la recherche d'amiante dans les MPCA manufacturés sans charge minérale d'intérêt
Une analyse de type 1 conforme à l'arrêté du 01/10/2019



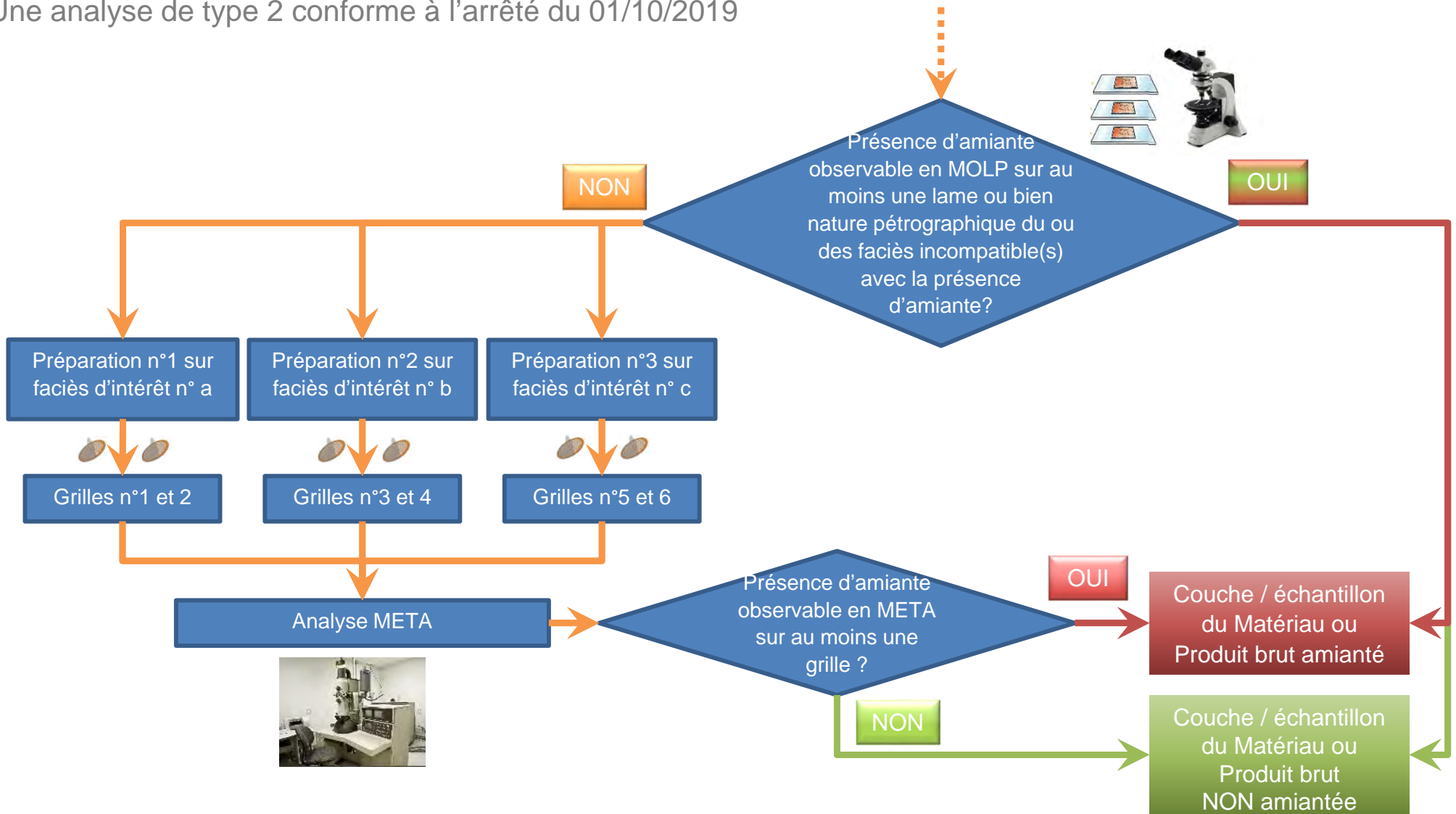
- L'analyse pour la recherche d'amiante dans les Matériaux ou produits bruts (ex. Roches)

Une analyse de type 2 conforme à l'arrêté du 01/10/2019



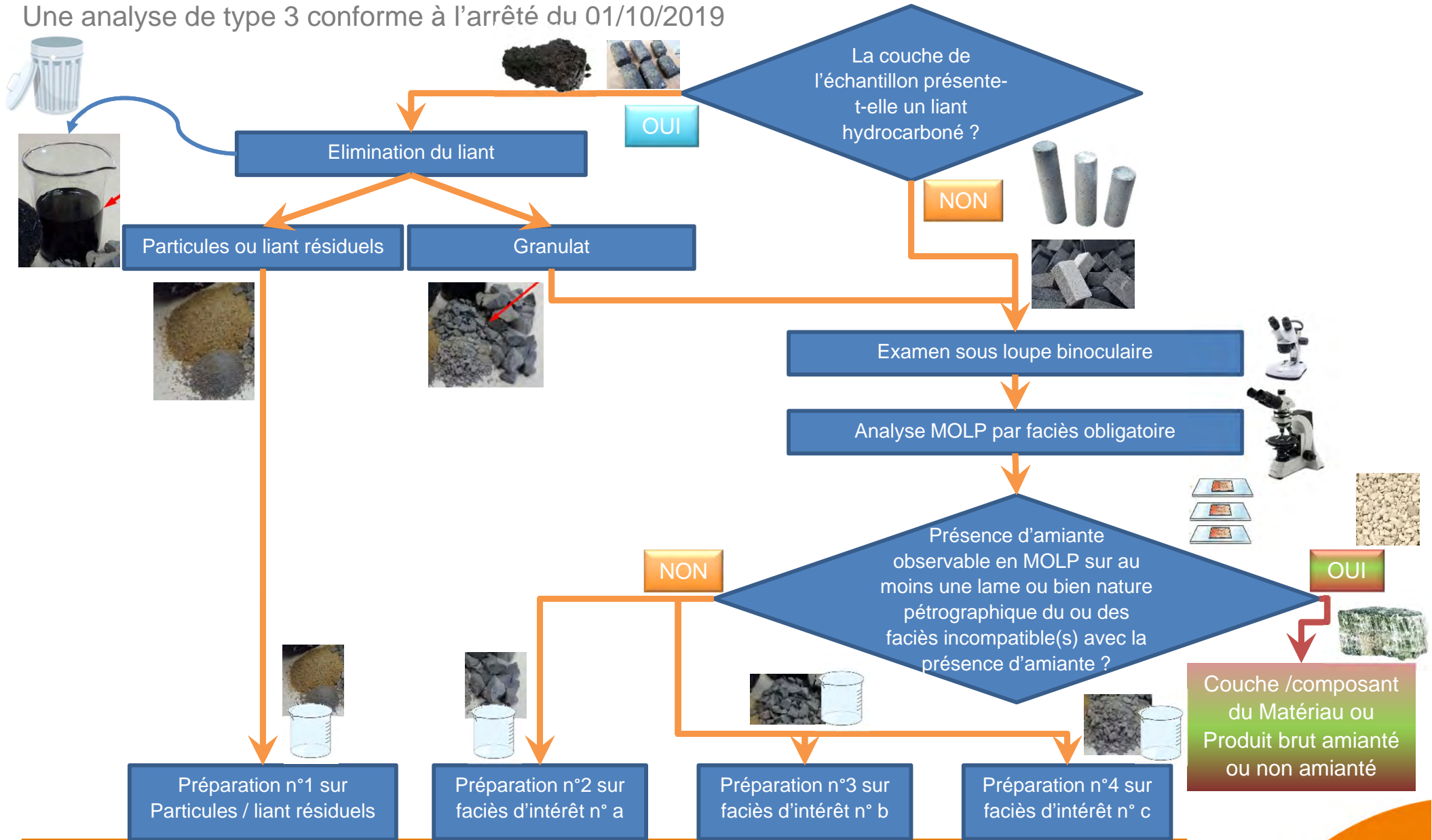
- L'analyse pour la recherche d'amiante dans les Matériaux ou produits bruts (ex. Roches)

Une analyse de type 2 conforme à l'arrêté du 01/10/2019

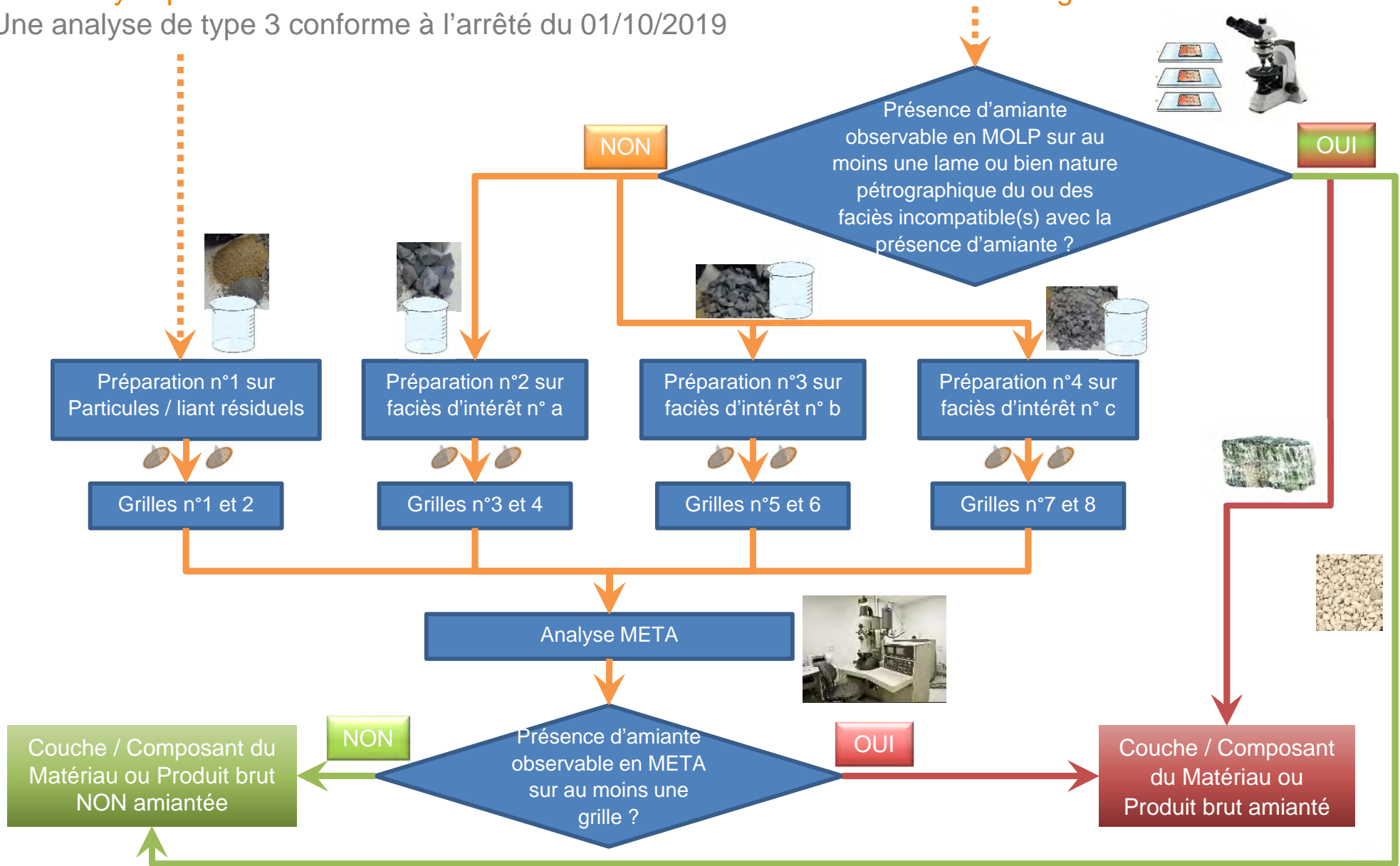


• L'analyse pour la recherche d'amiante dans les MPCA manufacturés avec charge minérale d'intérêt

Une analyse de type 3 conforme à l'arrêté du 01/10/2019



- L'analyse pour la recherche d'amiante dans les MPCA manufacturés avec charge minérale d'intérêt
- Une analyse de type 3 conforme à l'arrêté du 01/10/2019





Résumé et réponse aux interrogations

- La réglementation de l'analyse d'amiante au fil du temps

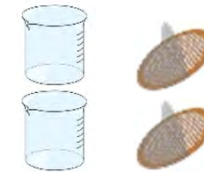
Arrêté santé du 06 mars 2003 + Programme 144 du Cofrac

=> Analyse globale possible avec 1 prise d'essai et l'observation d'une grille



Arrêté santé du 06 mars 2003 + Guide technique d'application LAB GTA 44 du Cofrac

=> Analyse globale possible avec 1 prise d'essai et l'observation d'une grille

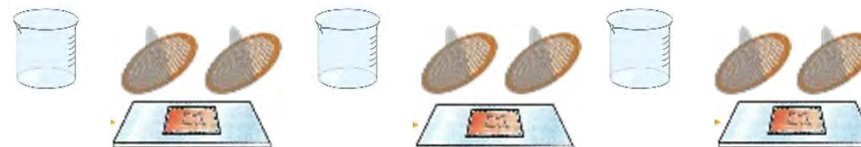


Arrêté du 1^{er} octobre 2019

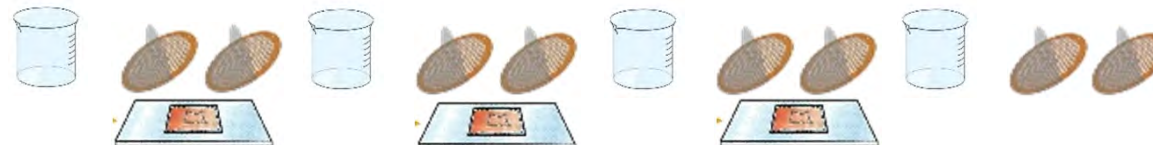
Portée 1 => Analyse par couche obligatoire avec 2 prises d'essai minimum préparées ensemble et l'observation de 2 grilles minimum.



Portée 2 => Analyse par couche obligatoire avec 3 prises d'essai minimum préparées séparément et l'observation de 6 grilles minimum.



Portée 3 => Analyse par couche obligatoire avec 4 prises d'essai minimum préparées séparément et l'observation de 8 grilles minimum pour les enrobés bitumineux.



- La réglementation de l'analyse d'amiante au fil du temps

En résumé une analyse d'enrobé bitumineux conforme à la réglementation aujourd'hui c'est une analyse selon l'arrêté du 1^{er} octobre 2019 :

- Réalisée par couche;
- Avec un résultat pour le liant et pour les granulats;
- Avec la recherche des 6 types d'amiante inscrits dans la réglementation;
- Sous accréditation.

Si ces 4 points sont respectés quelque soit la date de réalisation de l'analyse, à priori elle devrait être recevable réglementairement.

Pour rappel :

Aujourd'hui tous les laboratoires d'analyses des matériaux sont accrédités selon l'arrêté du 1^{er} octobre 2019 et à ce titre ne peuvent déroger aux exigences de cet arrêté.

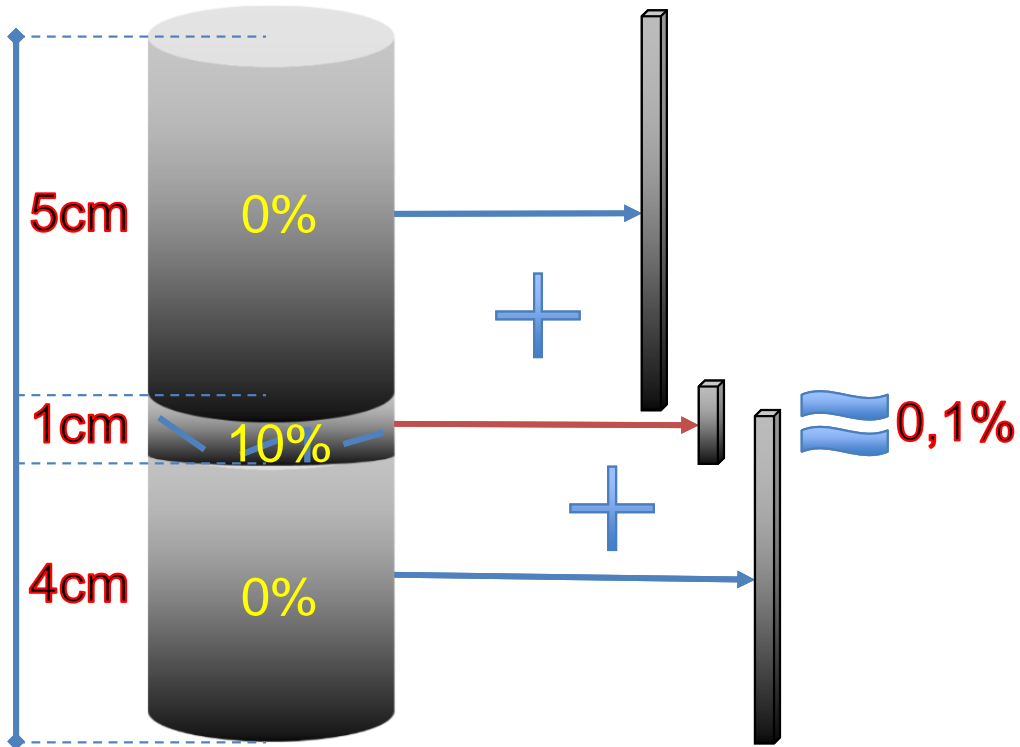
Dans le cas contraire et sauf exception (accréditation volontaire selon un autre référentiel) ils ne peuvent pas émettre un rapport sous accréditation.

- L'analyse pour la recherche d'amiante dans les enrobés bitumineux

Une analyse Couche par Couche

Pourquoi ?

Limite de détection réglementaire à atteindre (LD) : 0,1%



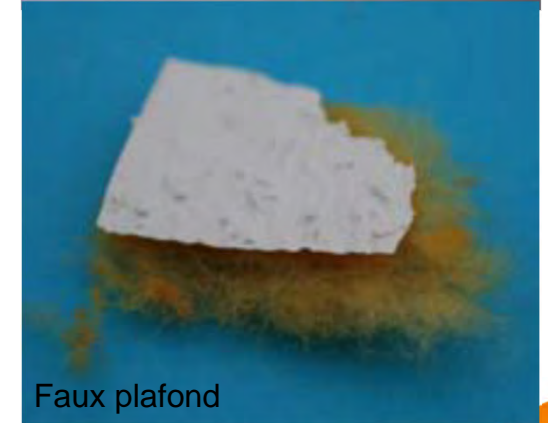
Enduit blanc amianté représentant moins de 10% de l'échantillon : si analyse globale le taux d'amiante sera inférieur à la limite de détection minimale à atteindre de 0,1% demandée dans l'arrêté



Cloison



Calorifugeage



Faux plafond

- L'analyse pour la recherche d'amiante dans les enrobés bitumineux

Une analyse par composant

Pourquoi ? => encore un problème de dilution !

Un enrobé est composé de :

- Bitume dans lequel il a pu être ajouté volontairement de l'amiante;
- Granulats de différentes tailles provenant généralement de la même carrière pouvant contenir naturellement de l'amiante;
- S'il n'y en a pas suffisamment, de fines d'une carrière différente pouvant contenir naturellement de l'amiante;
- D'enrobé ancien recyclé pouvant contenir de l'amiante (volontairement ou naturellement);
- ...

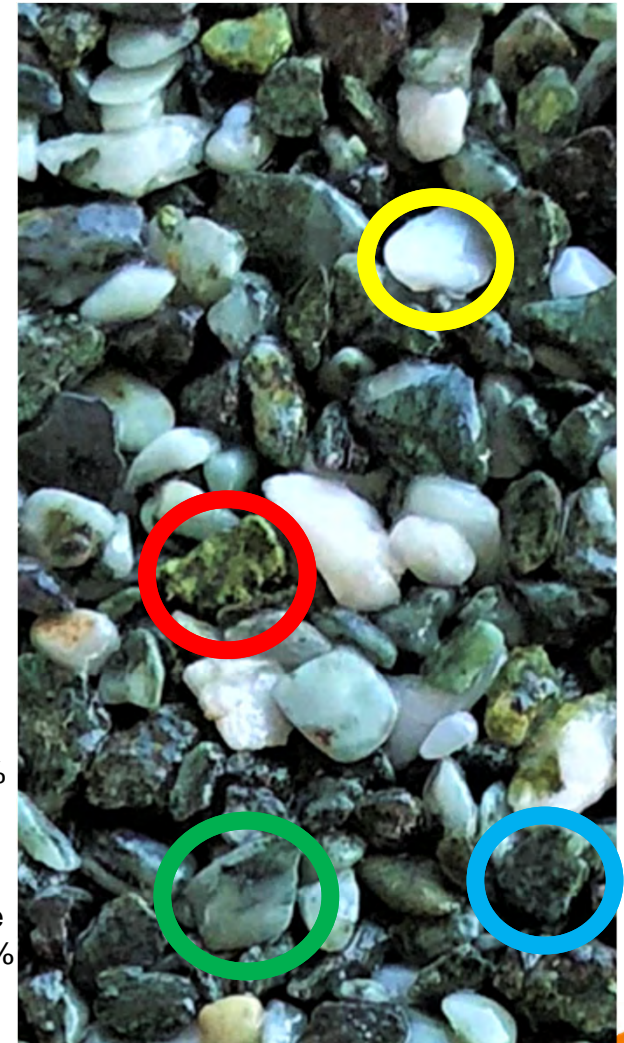


- L'analyse pour la recherche d'amiante dans les enrobés bitumineux

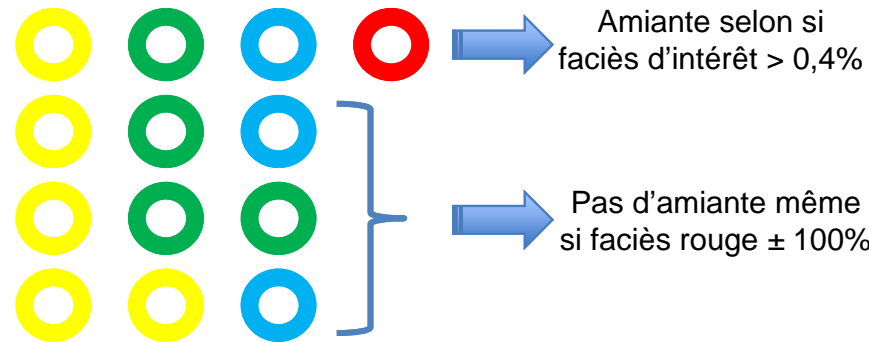
Une analyse par composant et par faciès d'intérêt
 Pourquoi ? => un problème d'hétérogénéité!



Métagabbro



Crédit photo Gabriel HM (Prasinite)



- L'analyse pour la recherche d'amiante dans les enrobés bitumineux

Amiante ou fragment de clivage ?

L'exigence de l'arrêté du 1^{er} octobre 2019 issue du décret n°88-466 du 28 avril 1988 est la recherche de l'amiante. Terme qui désigne des minéraux de silicates fibreux appartenant aux groupes des amphiboles et des serpentines en renvoyant aux n° CAS des minéraux sous forme d'amiante (asbestiforme).

Mais l'arrêté du 1^{er} octobre 2019 renvoie à l'application de la norme NF X43-050 qui dans son domaine d'application indique ne pas être en capacité de différencier les fibres issues de faciès asbestiformes des autres faciès / habitus.

Donc en application de l'arrêté du 1^{er} octobre 2019, toutes les fibres doivent être considérées comme amiante quelque soit leur habitus initial.

Il est possible néanmoins de distinguer les faciès asbestiformes des fragments de clivages via des méthodes internes au laboratoire validées par une accréditation hors programme c'est-à-dire hors cadre de l'arrêté du 1^{er} octobre 2019 car l'analyse va aller au-delà.

Mais conforme au décret n°88-466 du 28 avril 1988 et en accord avec la norme NF X43-050 (2021) qui indique que *l'utilisation de cette méthode dans le cas de recherche d'amiante en milieu naturel (exemple des roches) nécessite le recours à des méthodes complémentaires pour la caractérisation fine.*

Ces méthodes internes doivent permettre d'identifier clairement les fragments de clivages. En cas de doute, la fibre doit être classée comme amiante.

- L'analyse pour la recherche d'amiante dans les enrobés bitumineux

Une analyse souvent complémentaire de la recherche d'amiante, la recherche de HAP pour la valorisation ou la mise en déchets.

Analyse selon la norme NF EN 15527 - Caractérisation des déchets - Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les déchets par chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse (GC/SM)

Généralement les laboratoires réalisant cette analyse ont besoin de connaître au préalable si l'enrobé bitumineux est amianté, notamment pour protéger leur techniciens.

De façon simpliste l'analyse consiste :

- Au broyage de l'échantillon,
- Une homogénéisation par mélange grossier,
- Une préparation par extraction sur une prise d'essai dans le mélange,
- Une analyse sur GC-masse des molécules

Une mauvaise pratique pas encore interdite => l'analyse globale.

De la même façon que pour l'amiante, une analyse globale a pour effet de diluer les teneurs.

La bonne pratique :

2 essais différents => 2 échantillons différents d'une même couche.



La légende

- La fin d'un mythe

Au 20^{ème} siècle :

« L'amiante n'est pas dangereuse »

=> **C'était faux !**

A la fin du 20^{ème} siècle dans les années 90 :

« Les amiantes amphiboles sont dangereuses mais pas les serpentines (chrysotile) »

C'était fou et encore faux !

Au 21^{ème} siècle dans les années 20 :

« Le chrysotile est plus dangereux que les amiantes amphiboles (actinolite) »

C'est toujours aussi fou et encore plus faux !

Toutes les fibres d'amiante sont dangereuses sans exception et le travail d'un opérateur de repérage et d'un laboratoire est de les détecter lorsqu'elles sont présentes quelque soit leur quantité.

Temps d'échanges

Recherche d'amiante en laboratoire Laboratoire d'analyse – AD-LAB

Bontemps Patrick, Référent technique.
Patrick.bontemps@ad-lab.fr

