



**Bureau GDA**  
Géologues de l'Amiante Naturel

Repérage géologique de l'Amiante Environnemental

Rapport de repérage A0

Bureau GDA

Reclassement de la rue du Cap del Ourm (RD 419) - (CHANTIER FICTIF)



**Repérage géologique de l'Amiante Environnemental  
selon norme NF P94-001 de novembre 2021  
Etude géologique des sols et des roches en place avant travaux**

**Rapport de repérage A0**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Date d'édition et de transmission | 10 mai 2023   |
| Commanditaire                     | Bureau GDA  |
| Adresse du commanditaire          | 16 impasse du clos Vezy - 35090 Montpellier                         |
| Commune                           | Le Mas D Azil (09290)   |
| Coordonnées GPS                   | Longitude : 1.367005 Latitude : 43.085585                           |
| Superficie                        | 1,2 ha  |
| Géologue opérateur de repérage    | Stéphane Lesimple   |
| Vérificateur                      | Brice Sevin   |
| Type de travaux                   | Terrassements, Travaux routiers                                     |
| Référence des travaux             | Reclassement de la rue du Cap del Ourm (RD 419) - (CHANTIER FICTIF) |
| Conclusion                        | <b>Pas de présence d'amiante environnemental.</b>                   |



FIG. 1 : Localisation du site étudié

Bureau GDA décline toute responsabilité concernant la sincérité et la véracité des informations fournies par le commanditaire en vue de l'édition de ce document ainsi que concernant l'interprétation par ce dernier des informations contenues dans la présente attestation. Le présent rapport ne peut être reproduit qu'intégralement.

# Table des matières

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduction</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Zone de travaux</b>   | <b>6</b>  |
| 2.1      | Description du projet et du programme de travaux . . . . .   | 6         |
| 2.2      | Plan cadastral . . . . .   | 6         |
| 2.3      | Historique de la zone de repérage . . . . .  | 6         |
| 2.4      | Environnement de la zone de repérage . . . . .   | 6         |
| 2.5      | Histoire géologique de la région . . . . .   | 6         |
| <b>3</b> | <b>Description des objets géologiques</b>  | <b>8</b>  |
| 3.1      | Rapports de repérages antérieurs et/ou étude de la susceptibilité à la présence d'amiante<br>environnemental du BRGM . . . . . | 8         |
| 3.2      | Étude de la susceptibilité à la présence d'amiante environnemental du BRGM . . . . .   | 8         |
| 3.3      | Carte géologique au 1/50 000 . . . . .   | 9         |
| 3.4      | Description des terrains géologiques . . . . .   | 9         |
| 3.4.1    | Roches sédimentaires . . . . .   | 9         |
| 3.4.2    | Formation superficielle . . . . .  | 10        |
| 3.5      | Phénomènes géologiques . . . . .   | 10        |
| 3.6      | Coupe géologique . . . . .   | 10        |
| 3.7      | Potentiel amiantifère des objets géologiques rencontrés . . . . .  | 12        |
| <b>4</b> | <b>Conclusions</b>   | <b>13</b> |
| <b>5</b> | <b>Bibliographie</b>   | <b>14</b> |
| <b>6</b> | <b>Annexes</b>   | <b>15</b> |
| 6.1      | Logigramme des missions de repérage selon norme NF P94-001 . . . . .   | 15        |
| 6.2      | Consistance des reconnaissances amiante environnemental avant travaux - mission A0 selon norme<br>NF P94-001 . . . . .         | 16        |
| 6.3      | Tableau des variétés minérales asbestiformes et non asbestiformes . . . . .  | 17        |
| 6.4      | Liste des roches susceptibles de contenir de l'amiante environnemental selon norme NF P94-001 .                                | 18        |
| 6.5      | Assurance de Bureau GDA . . . . .  | 20        |
| 6.6      | CV du géologue opérateur de repérage . . . . .   | 21        |
| 6.7      | Diplôme le plus élevé du géologue opérateur de repérage . . . . .  | 22        |
| 6.8      | Attestation de formation du géologue opérateur de repérage aux risques liés à l'amiante. . . . .                               | 23        |



## Table des figures et tableaux

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Localisation du site étudié . . . . .   | 2  |
| 2  | Plan cadastral (cadastre.gouv.fr) . . . . .   | 6  |
| 3  | Schéma cartographique de la susceptibilité à la présence d'amiante environnemental à proximité de la zone de repérage . . . . . | 8  |
| 4  | Zone de repérage . . . . .  | 9  |
| 5  | Coupe géologique interprétative de la zone de repérage. . . . .   | 11 |
| 6  | Liste (positive et négative) des roches susceptibles de contenir de l'amiante. . . . .  | 12 |
| 7  | Logigramme des missions de repérage selon norme NF P94-001 . . . . .  | 15 |
| 8  | Consistance des reconnaissances amiante environnemental avant travaux - mission A0 selon norme NF P94-001 . . . . .             | 16 |
| 9  | Tableau des variétés minérales asbestiformes et non asbestiformes . . . . .   | 17 |
| 10 | Liste des roches susceptibles de contenir de l'amiante environnemental selon norme NF P94-001 (1/2) . . . . .                   | 18 |
| 11 | Liste des roches susceptibles de contenir de l'amiante environnemental selon norme NF P94-001 (2/2) . . . . .                   | 19 |
| 12 | Assurance du Bureau GDA . . . . .   | 20 |
| 13 | CV du géologue opérateur de repérage . . . . .  | 21 |
| 14 | Diplôme géologue opérateur de repérage . . . . .  | 22 |
| 15 | Attestation de formation du géologue opérateur de repérage aux risques liés à l'amiante . . . . .                               | 23 |



# 1 Introduction

La norme NF P94-001 du 20/11/2021, définit le contenu, la méthodologie et les modalités de réalisation des missions de repérage d'amiante environnemental dans les sols et roches en place, c'est-à-dire n'ayant subi aucune action anthropique, avant travaux (RAT) et à tout moment, en vue de compléter ou de constituer les documents de traçabilité et de cartographie relatifs à la présence d'objets géologiques (susceptibles) de contenir de l'amiante environnemental.

Ce repérage avant travaux, fondé sur la recherche d'objets géologiques susceptibles de contenir de l'amiante environnemental, aboutit à un rapport de repérage qui établit l'absence ou la présence d'amiante environnemental et, en cas de présence, la nature et la localisation de l'amiante environnemental dans les objets géologiques qui en contiennent.

Sont exclus de l'application de cette norme : les matériaux de dragage, de fleuve, de rivière, en mer ; les sols remaniés ; les remblais ; les renouvellements (sans extension) d'arrêté d'autorisation d'exploitation pour les carrières souterraines et à ciel ouvert ainsi que l'exploitation courante de ces carrières.

La norme NF P946001 ne s'applique pas aux repérages de l'amiante dans les immeubles bâtis, les installations industrielles, les navires militaires, marchands, les aéronefs, les véhicules ferroviaires et terrestres dans lesquels l'amiante a pu être utilisé. Elle ne s'applique pas non plus aux infrastructures de transport (hors terrassements jusqu'aux cotes définitives du projet), aux réseaux ni à leurs équipements, ni aux ouvrages d'art et de génie civil (cf. NF X46-102).

Un repérage amiante environnemental est nécessaire pour le périmètre concerné par le présent rapport, démarrant par une mission A0 (Figure 7). Cette mission A0 se base sur la bibliographie existante, les cartes géologiques ainsi que les rapports de repérage déjà réalisés dans ou à proximité de la zone de repérage.

Le repérage de l'amiante environnemental A0 ne présente pas de limitation de durée de validité et pourra être réutiliser pour d'autres travaux s'ils sont strictement inclus dans le périmètre étudié. A noter que d'après l'art. R. 4412-97-6 du Code du Travail, le donneur d'ordre doit mettre à disposition de tout autre donneur d'ordre les résultats des repérages avant travaux s'il envisage des travaux sur le périmètre.

Vous trouverez plus de détails sur l'amiante environnemental sur [bureau-gda.fr](http://bureau-gda.fr).



## 2 Zone de travaux

### 2.1 Description du projet et du programme de travaux

Le projet consiste en l'élargissement de la voie. Cela implique la retouche de certains talus, et la pose d'un réseau de gestion des eaux pluviales, passage de buses, etc... Les croisements principaux (notamment avec la RD 119) seront aménagés et sécurisés.

**CECI EST UN CHANTIER FICTIF.**

### 2.2 Plan cadastral

La portion de terrain concerné par le repérage est représentée sur le plan cadastral suivant : (Figure 2).



FIG. 2 : Plan cadastral (cadastre.gouv.fr)

### 2.3 Historique de la zone de repérage

La zone de repérage n'a pas subi de modification majeure, en dehors de l'aménagement routier actuel, et les plateformes d'habitation.

**CECI EST UN CHANTIER FICTIF.**

### 2.4 Environnement de la zone de repérage

Le Mas-d'Azil est une commune rurale peu ou très peu dense. L'occupation des sols de la commune est marquée par l'importance des forêts et milieux semi-naturels (52,1 %). La répartition détaillée en 2018 est la suivante : forêts (45,7 %), zones agricoles hétérogènes (19,4 %), terres arables (16,6 %), prairies (8,8 %), milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (6,4 %), zones urbanisées (1,7 %), eaux continentales (1,4 %).

### 2.5 Histoire géologique de la région

La zone de repérage se situe sur la carte géologique au 1/50 000 de Le Mas-D'Azil.

Le texte suivant est issu de la notice associée et décrit brièvement l'histoire géologique de la région :

La géologie de la chaîne alpine des Pyrénées a fait l'objet d'une interprétation de la chaîne comme une zone de cisaillement.

Les Pyrénées correspondent à une chaîne intercratonique ouverte en éventail de part et d'autre d'une zone de divergence structurale identifiée dans la Zone Interne Métamorphique (voir feuille Saint-Girons), entre des Zones septentrionales déversées au Nord, vers le craton aquitano-languedocien, et des Zones méridionales déversées au Sud, vers le craton ibérique.

Sur la bordure nord de la chaîne, le territoire de la feuille le Mas-d'Azil recouvre les Zones septentrionales externes, Zones nord-pyrénéennes (Z. ariégeoise et Z. subariégeoise) et Zones sous-pyrénéennes (Z. des écaillés sous-pyrénéennes et Z. des Petites Pyrénées-Plantaurel), ainsi que le bassin molassique d'avant-pays, établi sur le craton aquitano-toulousain. Les relations entre ces ensembles y sont illustrées, tant au point de vue stratigraphique que structural.



### 3 Description des objets géologiques

#### 3.1 Rapports de repérages antérieurs et/ou étude de la susceptibilité à la présence d'amiante environnemental du BRGM

Il n'a pas été porté à notre connaissance par le commanditaire de repérages antérieurs à proximité ou sur la zone de repérage. De plus, nos recherches ne nous ont pas permis d'identifier de repérages antérieurs présentant des informations pertinentes pour cette étude.

#### 3.2 Étude de la susceptibilité à la présence d'amiante environnemental du BRGM<sup>1</sup>

Les sédiments carbonatés non métamorphiques (quel que soit leur âge) ne contiennent pas de minéraux asbestiformes.

Retrouvez plus d'informations sur l'aléa Amiante Environnemental et les données disponibles auprès du BRGM sur notre site.

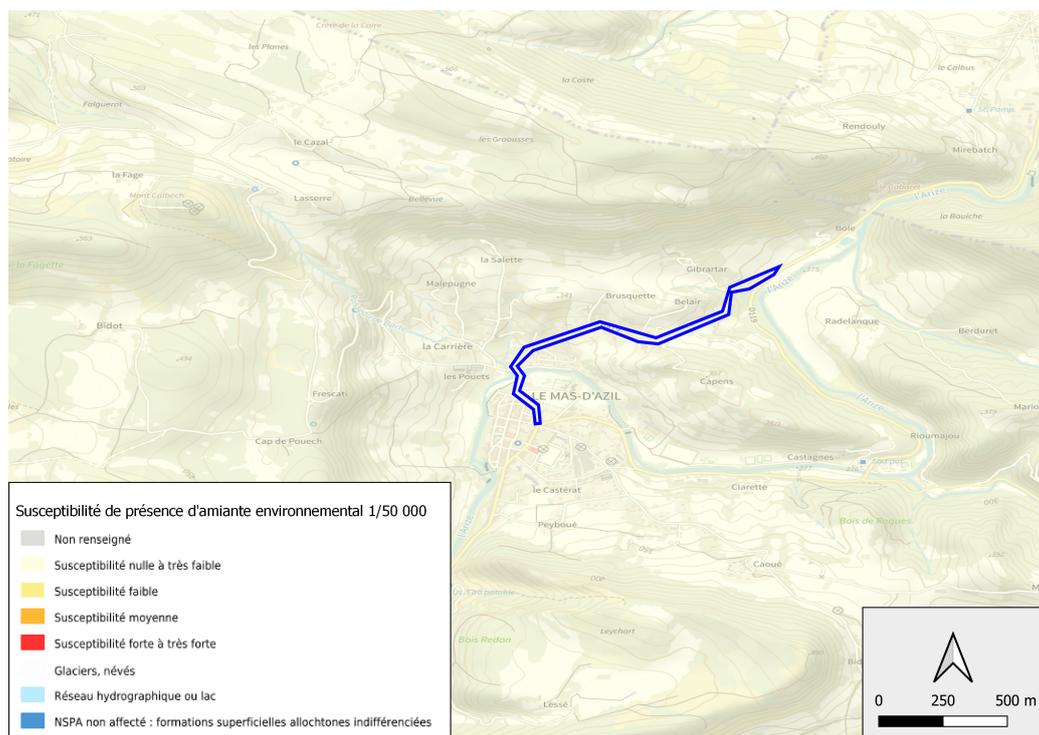


FIG. 3 : Schéma cartographique de la susceptibilité à la présence d'amiante environnemental à proximité de la zone de repérage

<sup>1</sup>Bureau de Recherches Géologiques et Minières – Service géologique national.

### 3.3 Carte géologique au 1/50 000

La zone de repérage retenue se limite strictement à l'emprise représentée ci-dessous (Figure 4).

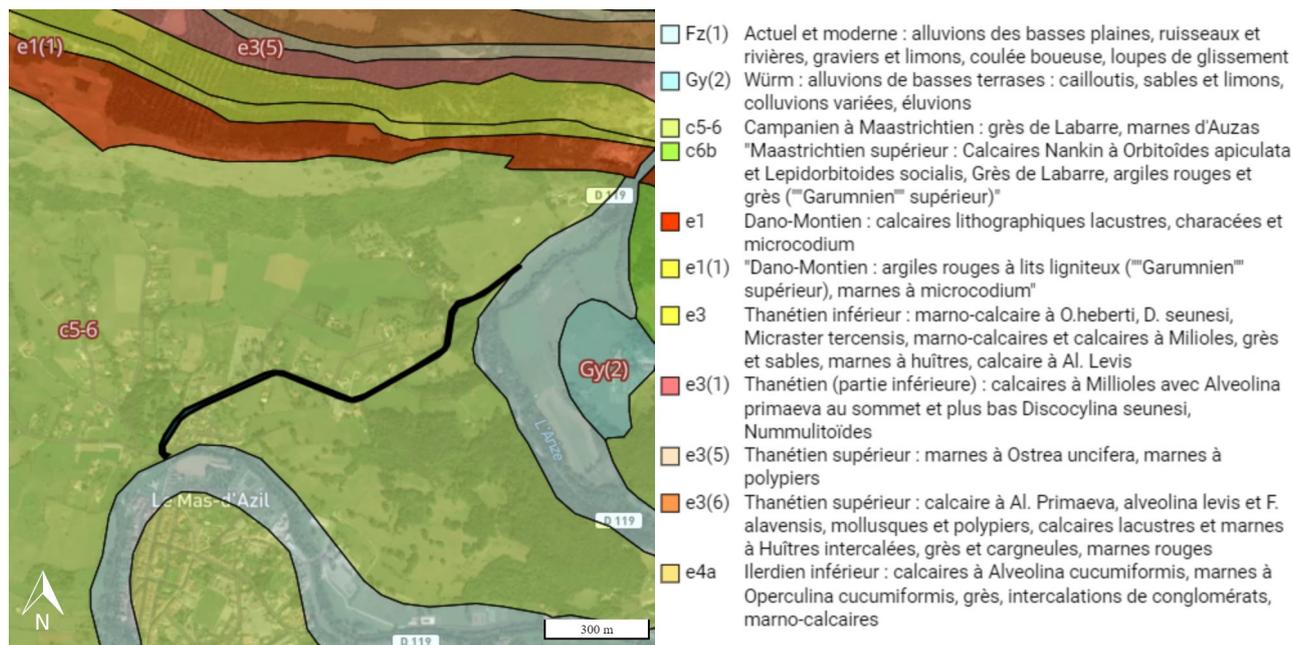


FIG. 4 : Zone de repérage

### 3.4 Description des terrains géologiques

#### 3.4.1 Roches sédimentaires

**Symbologie :** c5 – 6

**Nom :** Campanien à Maastrichtien : grès de Labarre, marnes d'Auzas

**Niveau d'aléa :** Nul

**Description :** Le Calcaire Nankin (s. str.) est une formation localisée aux Petites Pyrénées de la Haute-Garonne (feuille Saint-Gaudens). Il est connu en effet que ce calcaire marin se charge d'intercalations détritiques de plus en plus abondantes vers l'Est pour passer aux couches saumâtres de la Chalaguère (partie nord-ouest de la feuille), elles-mêmes remplacées dans l'Ariège par les Grès de Labarre, fluviales (partie est de la feuille).

A l'Est du Mas-d'Azil, s'individualisent les Grès de Labarre qui se poursuivent vers l'Est jusqu'au méridien du col de la Babourade, dans l'anticlinal de Dreuilhe (feuille Lavelanet). Les séquences traduisent des environnements margino-littoraux variés.

L'âge de ces diverses formations terrigènes littorales (Grès de Labarre à l'Est, Calcaire Nankin à l'Ouest) est hétérochrone et marque une évolution régressive du bassin sous-pyrénéen en voie de comblement, ce comblement étant plus précoce à l'Est qu'à l'Ouest.

L'appellation Marne d'Auzas désigne une assise à dominante de marnes argileuses grises ou bariolées, avec intercalations de bancs calcaréo-gréseux et de grès, qui surmonte les Calcaires Nankin et les Grès de Labarre dans une trilogie traditionnelle (Marnes de Plagne, Calcaires Nankin, Marnes d'Auzas). Sur toute l'étendue du territoire, les marnes d'Auzas renferment en fait une intercalation continue de Calcarénites bien stratifiées (Calcarénites de Sainte-Croix), à faciès de calcaires Nankin. La succession relevée de la base au sommet des marnes d'Auzas s./., est la suivante :

- marnes d'Auzas inférieures (50 m) : grises à lie-de-vin, elles sont azoïques ;
- calcarénites stratifiées de Sainte-Croix (30 m). Dans le flanc sud de l'anticlinal de Richou, ces calcarénites sont remplacées par les calcaires de Cadi ou par les calcaires de Courbère ;
- marnes d'Auzas supérieures. Marnes et argiles grises, vertes ou rouges (50 m), avec intercalations de lentilles gréseuses et de calcaires lacustres.

A l'Est du Mas-d'Azil, les Marnes d'Auzas, nettement rubéfiées, n'admettent plus d'intercalation marine. Par contre, on y observe, dans une position similaire à celle des calcaires de Sainte-Croix, des assises de grès à stratifications obliques ou entrecroisées.

### 3.4.2 Formation superficielle

**Symbologie :** Fz(1)

**Nom :** Actuel et moderne : alluvions des basses plaines, ruisseaux et rivières, graviers et limons, coulée boueuse, loupes de glissement

**Niveau d'aléa :** Nul

**Description :** A leur traversée des terreforts molassiques, les rivières importantes inscrivent leur cours dans les limites d'une basse plaine alluviale. Le remblai correspondant comporte de façon tout à fait classique, un cailloutis de base à matrice argilo-sableuse (grave) et des limons d'inondation superficiels.

En zones plissées, les alluvions récentes de l'Arize et du Volp ont un développement modeste. Cependant, à l'amont de son trajet souterrain de la grotte du Mas-d'Azil, autour de Rieubach, l'Arize présente une vallée élargie à 500-600 m où ces dépôts comportent 11 à 18 m de grave et 1 à 4 m de limons de surface.

Dans les secteurs à substratum tendre (molasses, marnes de Plagne, flysch albien...), petites rivières et ruisseaux ont pu débayer des vallées assez larges. Le fond de celles-ci est tapissé d'alluvions récentes dont la composition reflète la géologie du bassin : il s'agit en effet de matériaux descendus des versants et étalés par les crues. Ce sont surtout des limons, en général argileux, souvent un peu calcaires, parfois sableux.

Leur base peut comporter une couche de glaise gris-bleu, hydromorphe et réductrice, à abondants débris ligneux. Des lentilles ou lits de sable ou de gravier renferment parfois des dents et ossements de Mammifères holocènes. L'épaisseur de ces dépôts peut être importante : elle atteint par exemple 7 m et plus dans le vallon de la Baraque où une grave de base s'est localement constituée à partir du remaniement des poudingues stampiens.

Il n'y a pas de formations considérées comme potentiellement amiantifères localisées dans le bassin versant de l'Arize, en amont du Mas-d'Azil. Ces alluvions sont donc indemnes de la présence d'amiante.

## 3.5 Phénomènes géologiques

*Métamorphisme* : Parmi les formations géologiques présentes sur la zone d'étude, aucune n'est affectée par un quelconque métamorphisme. *Tectonique* : Bien que la zone se trouve au cœur de l'anticlinal du Mas-d'Azil, les formations sédimentaires ne sont pas spécialement faillées.

## 3.6 Coupe géologique

Cette coupe a été choisie afin d'illustrer la relation entre les différentes formations géologique de la région (anticlinal du Mas-d'Azil), autour de la zone de chantier située vers le point B.





### 3.7 Potentiel amiantifère des objets géologiques rencontrés

Dans ce tableau (Figure 6), est présentée la classe d'aléa défini par le BRGM lors de l'étude de la susceptibilité à la présence d'amiante environnemental. Est également présentée la probabilité d'occurrence de détection d'amiante environnemental en fonction de la nature lithologique des objets géologiques, telle que définie dans la norme NF P94-001.

| Symbole       | Objets géologiques rencontrés dans la zone de repérage  | Classe d'aléa selon les études BRGM | Susceptibilité de contenir de l'amiante environnemental selon cette étude |
|---------------|---|-------------------------------------|---|
| <i>c5 – 6</i> | Campanien à Maastrichtien : grès de Labarre, marnes d'Auzas   | Niveau 1                            | Nul   |
| <i>Fz(1)</i>  | Actuel et moderne : alluvions des basses plaines, ruisseaux et rivières, graviers et limons, coulée boueuse, loupes de glissement | Niveau 1                            | Nul   |

FIG. 6 : Liste (positive et négative) des roches susceptibles de contenir de l'amiante.

## 4 Conclusions

Au vu des informations transmises par le donneur d'ordre, de l'analyse bibliographique des données géologiques existantes et des cartes géologiques au 1/50 000, nous pouvons conclure que :

**Dans le cadre de la mission A0 objet du présent rapport, il n'a pas été repéré d'objet géologique contenant de l'amiante environnemental.** Au vu des données disponibles et du contexte géologique de la zone de repérage, une visite de reconnaissance du géologue opérateur de repérage n'est pas nécessaire pour conclure cette mission A0.

**CECI EST UN CHANTIER FICTIF.**



## 5 Bibliographie

- AFNOR - Norme NF P94-001 - Repérage amiante environnemental - Etude géologique des sols et des roches en place - Mission et méthodologie. Publiée le 20/11/2021.
- INRS - Guide ED 6142 v2020 - Travaux en terrain amiantifère. Opérations de génie civil de bâtiment et de travaux publics. 120 pages. Guide de prévention.
- Lahondère D., Cagnard F., Wille G., Duron J., Hertout A. (2021) – L’amiante dans l’environnement naturel : Éléments de compréhension et d’aide à l’identification et à la caractérisation. Rapport final, BRGM/RP-70343-FR, 157 p., 31 fig., 33 pl., 6 tab., 1 ann.
- Cagnard, F., Le Bayon, B., Lahondère, D., Duron, D., Bouroullec, I., Caritg-Monnot, S., Allanic, C.(2015) – Cartographie de l’aléa amiante environnemental dans les Pyrénées. Rapport final. BRGM/RP-65249-FR, 344 p., 191 ill., 7 ann., 1 ann. analytique hors-texte.
- INRS (2020) - Travaux en terrain amiantifère. Opérations de génie civil de bâtiment et de travaux publics. ED 6142, 120 pages. Guide de prévention.
- Souquet P., Rey J., Peybernès B., Bilotte M.(1988) Feuille du Mas-d’Azil (1056) Carte Géologique de la France 1/50000. Edition BRGM.



## 6 Annexes

### 6.1 Logigramme des missions de repérage selon norme NF P94-001

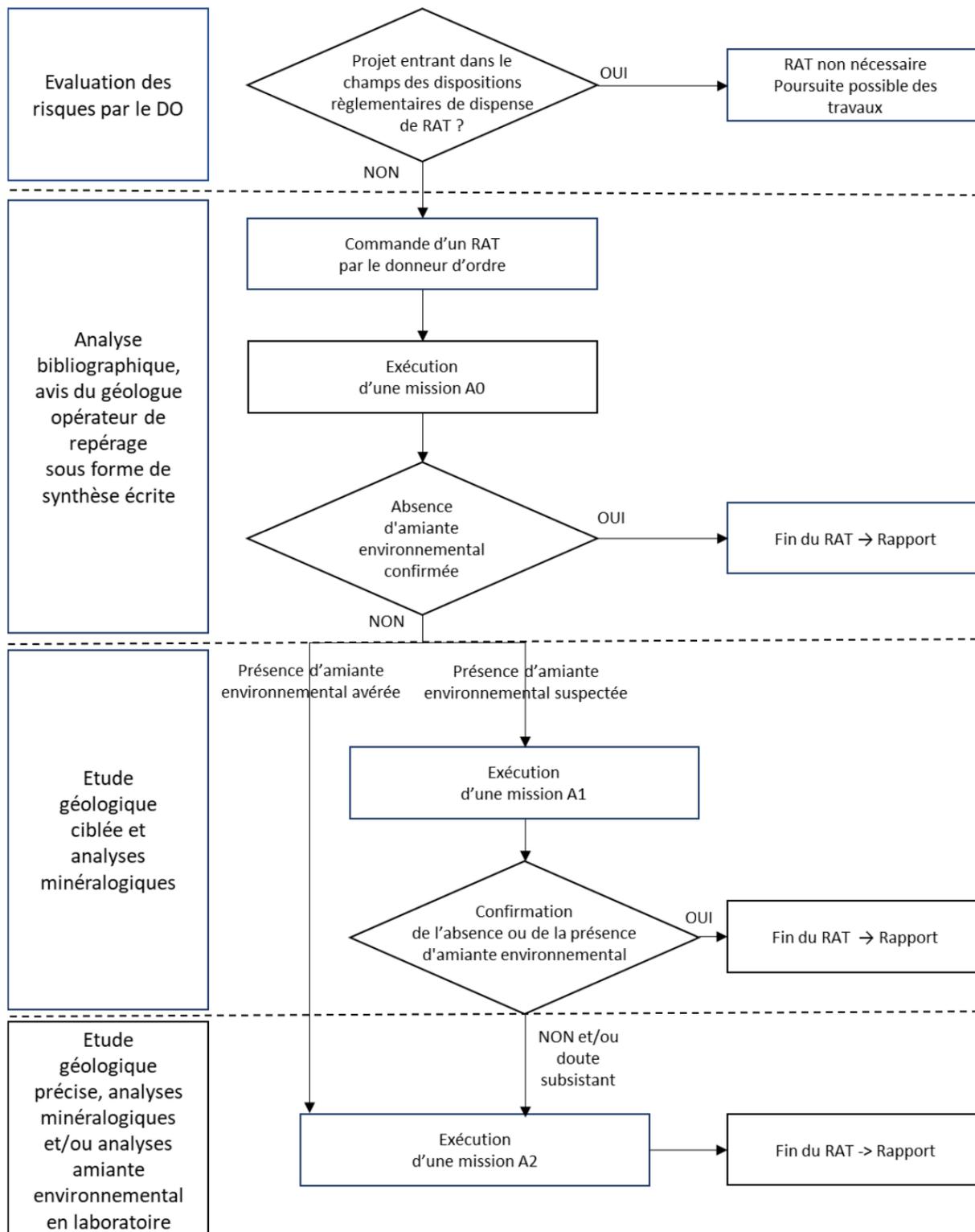


FIG. 7 : Logigramme des missions de repérage selon norme NF P94-001

## 6.2 Consistance des reconnaissances amiante environnemental avant travaux - mission A0 selon norme NF P94-001

| Consistance minimale  | Moyens   | Parties prenantes  | Documents associés Documents à fournir  | Conclusion   |
|---|--|--|---|--|
| Niveau de reconnaissance et objectif de la mission :<br>A0 - Recherche d'objet géologique susceptible de contenir de l'amiante environnemental  |  |  |   |  |
| <p>La mission A0 a pour objectif de déterminer si le site est impacté par la présence d'objets géologiques susceptible de contenir de l'amiante environnemental sur la base d'informations d'ordre documentaire ou bibliographique.</p> <p>Analyse détaillée du positionnement du projet au regard du contexte géologique local par un géologue opérateur de repérage.</p> <p>La réflexion du géologue opérateur de repérage doit être formellement étayée (analyse de carte, coupes géologique et/ou structurale si nécessaire).</p> <p>Le géologue opérateur de repérage doit en particulier porter une attention particulière aux contextes géologiques en marge de bassins sédimentaires et en marge de zones présumées hors aléa amiante environnemental (par exemple zones de discordance sédimentaire sur formation du socle).</p> <p>Une attention particulière doit également être apportée aux manifestations tectoniques sévères (zones failées, brèches,...) et aux zones de circulation et altération hydrothermales.</p> <p>Dans le cadre de la mission A0, une visite sur le terrain n'est pas obligatoire.</p> <p>Elle relève de la seule responsabilité du géologue opérateur de repérage qui justifiera par écrit sa décision).</p> | <p>Carte de localisation du projet (la plus précise possible selon le stade de l'étude).</p> <p>Cartes géologiques les plus détaillées possibles (BRGM, ...).</p> <p>Base Info-terre.</p> <p>Etudes antérieures environnantes.</p> <p>Listes positives et négatives des roches susceptibles de contenir de l'amiante environnemental, en Annexe A.</p> | <p>Géologue opérateur de repérage.</p> <p>Donneur d'ordre.</p> | <p>Liste des éléments bibliographiques consultés.</p> <p>Carte avec localisation précise de l'ouvrage ou de la parcelle (plan de masse, plan cadastral).</p> <p>Description de la nature des travaux projetés.</p> <p>Description des sols et roches concernés par l'ouvrage ou la parcelle.</p> <p>Coupe géologique interprétative à l'échelle de la carte géologique ou autre carte pertinente.</p> <p>Tous rapports ou pré-rapports antérieurs ayant été conduits sur tout ou partie ou à proximité du périmètre de repérage.</p> <p>Interprétation argumentée du géologue opérateur de repérage.</p> <p>En cas de nécessité de poursuivre vers une reconnaissance A1, le géologue opérateur de repérage doit justifier et expliquer par écrit sa décision au donneur d'ordre.</p> | <p>Absence d'objet géologique susceptible de contenir de l'amiante environnemental et donc absence d'amiante environnemental</p> <p>Ou</p> <p>Présence suspectée d'objets géologiques susceptibles de contenir de l'amiante environnemental (→A1)</p> <p>Ou</p> <p>Présence avérée d'objet géologique contenant de l'amiante environnemental (→A2)</p> |

FIG. 8 : Consistance des reconnaissances amiante environnemental avant travaux - mission A0 selon norme NF P94-001



### 6.3 Tableau des variétés minérales asbestiformes et non asbestiformes

| VARIÉTÉS ASBESTIFORMES (amiante)                    | FORMULE CHIMIQUE  | VARIÉTÉS NON ASBESTIFORMES |
|---|---|----------------------------|
| <b>GROUPE DE LA SERPENTINE</b>                      |   |                            |
| Chrysotile (ou amiante blanc)                       | $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$                                     | Antigorite/Lizardite       |
| <b>GROUPE DES AMPHIBOLES</b>                        |   |                            |
| Trémolite-amiante                                   | $Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$                              | Trémolite                  |
| Actinolite-amiante                                  | $Ca_2(Mg_5, Fe_5)Si_8O_{22}(OH)_2$                      | Actinolite                 |
| Anthophyllite-amiante                               | $(Mg, Fe^{2+})_7Si_8O_{22}(OH)_2$                       | Anthophyllite              |
| Amosite (ou grunérite-amiante ou amiante brun)      | $Fe_7Si_8O_{22}(OH)_2$                                  | Grunérite                  |
| Crocidolite (ou riébeckite-amiante ou amiante bleu) | $Na_2(Fe^{2+}, Mg)_3Fe^{3+}_2Si_8O_{22}(OH)_2$          | Riébeckite                 |
|   | $NaCa_2Mg_5Si_7AlO_{22}(OH)_2$                          | Fluoro-édénite             |
|   | $(Na, Ca)(Mg_4Al)Si_8O_{22}(OH)_2$                      | Winchite                   |
|   | $Na(Na, Ca)Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$                        | Richtérite                 |
| <b>GROUPE DES ZÉOLITES - CHABAZITES</b>             |   |                            |
|   | $(Na_2, K_2, Ca, Mg)_4,5Al_9Si_{27}O_{72} \cdot 27H_2O$ | Érionite                   |

FIG. 9 : Tableau des variétés minérales asbestiformes et non asbestiformes

### 6.4 Liste des roches susceptibles de contenir de l’amiante environnemental selon norme NF P94-001

Extrait de l’annexe A à portée informative de la norme NF P94-001.

Ce tableau ne doit pas être utilisé seul mais conjointement avec les autres documents de la norme NF P94-001.

Ce tableau ne prétend pas à l’exhaustivité.

Probabilité d’occurrence de détection d’amiante environnemental :

- Vert : Nulle
- Jaune : Très faible à faible
- Orange : Moyen
- Rouge : Fort à très fort

| Groupe                              | Types pétrographiques →   |            | ← Dérivés métamorphiques |  |
|-------------------------------------|---|------------|--------------------------|--|
|                                     | Les roches sont-elles susceptibles de contenir des fibres d’amiantes ?  |            |                          |  |
| Roches carbonatées ou évaporitiques | calcaires, calcaires argileux, calcaires crayeux, calcaires gréseux, dolomies, calcaires dolomitiques, marnes, marno-calcaires, gypses, cargneules, travertins, faluns... | Non        | Non                      | calcaires marmoréens, dolomies marmoréennes, marbres purs...   |
|                                     |   |            | Oui                      | marbres à minéraux, cornéennes, skarns...  |
| Roches détritiques consolidées      | grès, grès calcaires, siltites, flysch ardoisier, flysch calcaréo-gréseux, flysch gréseux, pélites, cherts...   | Non        | Non                      | quartzites, quartzites calcaireux, métapélites, schistes, micaschistes, calcschistes, paragneiss / paragneiss migmatitiques sans amphibole...  |
|                                     | grès et arkoses lithiques, conglomérats, molasses, brèches, poudingues*...  | Oui        | Oui                      | quartzites conglomératiques, méta-arkoses, méta-conglomérats*...   |
| Roches plutoniques I                | syénites, tonalites, granites, syéno-granites, monzogranites, granodiorites...  | Non        | Non                      | métatonalites/orthogneiss tonalitiques sans amphibole, métagranites/orthogneiss granitiques sans amphibole, métasyéno-granites/orthogneiss syéno-granitiques sans amphibole, métamonzogranites/orthogneiss monzogranitiques sans amphibole, métagranodiorites, orthogneiss granodioritiques sans amphibole, leptynites sans amphibole, orthogneiss migmatitiques sans amphibole... |
|                                     |   |            | Oui                      | métatonalites/orthogneiss tonalitiques à amphibole, métagranites/orthogneiss granitiques à amphibole, métasyéno-granites/orthogneiss syéno-granitiques à amphibole, métamonzogranites/orthogneiss monzogranitiques à amphibole, métagranodiorites/orthogneiss granodioritiques à amphibole, leptynites à amphibole...  |
|                                     | granites alcalins à amphibole sodique (riébeckite), syénites alcalines à amphiboles sodiques (arfvedsonite, riébeckite), plagiogranites...                                | Oui        | Oui                      | métagranites alcalins/orthogneiss granitiques alcalins, métasyénites alcalines/orthogneiss alcalins syéno-granitiques, métaplagiogranites/orthogneiss plagiogranitiques...   |
| Roches plutoniques II               | monzonites, monzodiorites, monzogabbros, diorites, gabbros, lamprophyres, teschérites, dolérites, ophites...  | Possible** | Oui                      | métasyénites, métamonzonites, métamonzodiorites, métamonzogabbros, métadiorites, métagabbros, métalamprophyres, métateschérites, métadolérites, métaophites, amphibolites, édogites rétro-morphosées...  |
| Roches plutoniques III              | péridotites, orthopyroxénites, cortlandites, amphibololites...  | Possible** | Oui                      | métapéridotites, serpentinites, métapyroxénites, métacortlandites, talcschistes, ophicalcites...   |

FIG. 10 : Liste des roches susceptibles de contenir de l’amiante environnemental selon norme NF P94-001 (1/2)



|                                    |  |             |     |  |
|------------------------------------|--|-------------|-----|--|
| Roches volcaniques I               | rhyolites, dacites, andésites quartziques...             | Non         | Non | métarhyolites/orthogneiss rhyolitiques <b>sans amphibole</b> , métadacites <b>sans amphibole</b> , <b>métaandésites quartziques sans amphibole</b> ... |
|                                    | rhyolites alcalines à amphibole sodique (riébeckite)...  | Oui         | Oui | métarhyolites/orthogneiss rhyolitiques <b>à amphibole</b> , métadacites <b>à amphibole</b> , <b>métaandésites quartziques à amphibole</b> ...          |
| Roches volcaniques II              | trachyandésites, trachybasaltes, andésites, basaltes...  | Non         | Non | métatrachyandésites <b>sans amphibole</b> , <b>métaandésites sans amphibole</b> ...  |
|                                    | trachytes alcalins à amphibole sodique (arfvedsonite)... | Oui         | Oui | métatrachyandésites <b>à amphibole</b> , <b>métaandésites à amphibole</b> , métabasaltes, prasinites, spilites...                                      |
| Roches magmatiques volcaniques III | picrites...  | Non         | Oui | métatrachytes alcalins...  |
| Roches détritiques non consolidées | alluvions, morraines, colluvions, éboulis*...            | Possible*   |     |  |
| Sols                               | gores, altérites, limons...                              | Possible*** |     |  |

\* quand les éléments détritiques proviennent de massifs contenant des roches amiantifères

\*\* dans ce type de roche, contrôler l'absence de recristallisations tardi-magmatiques et/ou hydrothermales

\*\*\* quand la roche mère est susceptible de contenir de l'amiante (altérites ou régolite autochtone) ou quand les sols sont dérivés de l'érosion de massifs, plus ou moins lointains, contenant des roches amiantifères (régolite allochtone)

FIG. 11 : Liste des roches susceptibles de contenir de l'amiante environnemental selon norme NF P94-001 (2/2)

## 6.5 Assurance de Bureau GDA



Assurance et Banque

### ATTESTATION D'ASSURANCE

Je soussigné SARL GALEY-LABAUTHE ASSURANCES, AXA FRANCE, certifie que la société BUREAU GDA ETUDES est assurée pour sa responsabilité civile auprès de notre agence par contrat n° 10975358804 et ce à effet du 01/01/23.

Les activités garanties sont :

- Repérages de l'amiante environnemental (amiante naturellement présent dans certaines roches et sols en place) avant travaux, selon la norme NF P94-001 de novembre 2021
- Repérages sur des matériaux rocheux constitutifs d'ouvrages d'art ou d'infrastructure (selon la NF X46-102 qui renvoie à la NF P946001 en la matière) ainsi que des expertises géologiques sur des matériaux naturels non couverts par une norme (notamment remblais ou granulats) .
- Etudes géologiques classiques (cartographie et caractérisation des formations géologiques)
- Formations géologiques, en particulier sur l'amiante environnemental et l'application de la réglementation en vigueur concernant l'amiante environnemental
- Prestations d'accompagnement d'entreprises ou d'organisation à la prise en compte du risque amiante environnemental dans leurs systèmes de prévention des risques à l'exclusion de toute mission d'IPRP (intervenant en prévention en risques professionnels) déclaré auprès de la DIRECCTE

La présente attestation ne peut engager la compagnie en dehors des limites précisées par les clauses et conditions du contrat auquel elle se réfère.

Fait à Toulouse le 20 décembre 2022  
Pour valoir ce que de droit

**SARL GALEY-LABAUTHE ASSURANCES**

SarL GALEY-LABAUTHE ASSURANCES  
21, place Dauphy - 31000 TOULOUSE  
☎ 05 62 21 09 09 - Fax 05 61 83 12 13  
email : agence.galey@axa.fr  
N° ORIAS 10 053 214

FIG. 12 : Assurance du Bureau GDA



## 6.6 CV du géologue opérateur de repérage

# STEPHANE LESIMPLE

Ingénieur Géologue

Né le 26 septembre 1983

5 rue Edmond Caillard, VDC  
98800 Nouméa  
NOUVELLE-CALÉDONIE  
stephane.lesimple@gouv.nc  
(+687) 95 26 73



### EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

**Bureau GDA - Géologie & Diagnostic Amiante**  
**Consultant - septembre 2020 - actuel**

Études de repérage d'amiante environnemental (de A0 à A4) réalisées dans le cadre de la norme AFNOR (PR NF P94-001).

**Service de la Géologie, Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Energie de Nouvelle-Calédonie (DIMENC)**

**Ingénieur géologue - 2009 - actuel**

Missions ou tâches réalisés : cartographie géologique, gestion de la thématique amiante environnemental, référent du programme matériaux, conservation et valorisation du patrimoine géologique de la Nouvelle-Calédonie.

**Service de la Géologie, Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Energie de Nouvelle-Calédonie (DIMENC)**

**Géologue en Volontariat Civil à l'Aide Technique - 2008 -2009**

Cartographie géologique pour l'aménagement du territoire et la reconnaissance de l'aléa "amiante environnemental".

**Le Règne Minéral (Revue minéralogique)**

**Rédacteur scientifique - 2007 -2008**

Rédaction d'articles sur la géologie et la minéralogie à destination du grand public.

**BRGM via ADRAC (BRGM Bretagne)**

**Géologue - Cartographie géologique - 2005 - 2007**

Cartographie géologique (Bretagne). Réalisation, numérisation, édition de carte géologique. Feuille 314, Loudéac (1: 50 000). Programme et réalisation d'une campagne de forage.



### FORMATION

**Master 2 - Université du Québec à Montréal (UQAM) & Université d'Orléans**

**Montréal, Canada; Orléans, France - 2004 - 2005**

Exploration et Gestion des Ressources Minérales (EGERM)



### LANGUES

Français (langue maternelle), Anglais (courant).



### DIVERS

**Formateur/Intervenant**

Formateur pour l'IFAP (Institut de Formation de l'Administration Publique) pour la « Formation Amiante des Cadres » en 2012.

Formateur « Géologie de l'amiante en Nouvelle-Calédonie » pour plusieurs sociétés minières (SLN en 2015, SMT en 2019), bureaux d'études (Geo.Impact en 2014, A2EP en 2018) et administrations (Service des mines et Carrières, Service Energie de la DIMENC).

Intervenant sur le sujet de l'amiante environnemental lors du séminaire « Santé et Sécurité au Travail » organisées par la DTE (Direction du Travail et de l'Emploi) en 2010. Intervenant à l'Université de Nouvelle-Calédonie sur le sujet « Amiante environnemental en Nouvelle-Calédonie : évaluation de l'aléa et mitigation » en 2012.

Consulté lors de la rédaction de la Délibération n° 82 du 25 août 2010 relative à la protection des travailleurs contre les poussières issues de terrains amiantifères dans les activités extractives, de bâtiment et de travaux publics.

Président de la sous-commission Amiante du Référentiel Construction de la Nouvelle-Calédonie (RCNC) depuis 2019.

### Formation/Compagnonnage

Compagnonnage avec D. Lahondère (référent amiante environnemental du BRGM) en Corse et dans le Limousin en 2013.

Compagnonnage au BRGM sur les techniques analytiques (Microscope électronique à balayage, spectroscopie RAMAN) en 2014.

Compagnonnage en Australie (Orange City, New South Wales) au sein des services concernés par les problématiques d'amiante environnemental, dans le cadre des échanges internationaux de la CPS en 2013

### Diagnostics et travaux

Maitrise d'ouvrage des « inventaires communaux des sites aménagés potentiellement amiantifères » de 15 communes de Nouvelle-Calédonie.

Réalisation des « inventaires communaux des sites aménagés potentiellement amiantifères » de 4 communes.

Réalisation de cartes d'aléa de la présence d'amiante sur piste par détection électromagnétique sur l'ensemble des routes publiques non revêtues de Nouvelle-Calédonie.

Réalisation de diagnostics amiante environnemental pour:

- La DITTT, pour la rénovation de la Route Territoriale 1 au niveau de la plaine des Gaïac (12 km)
- Le STAC, pour la réfection des routes communales de Paola, ouanache et Tiaoué (20 km)
- La DITTT, pour la construction du Collège de Dumbéa
- La commune de Paita, pour l'aménagement des écoles de la commune
- La commune de Koumac, pour ses projets de valorisation de son actif foncier



### LOISIRS & ACTIVITES



Minéralogie



Voyage



Volcan



Randonnée



**Bureau GDA**  
Géologie & Diagnostic Amiante

FIG. 13 : CV du géologue opérateur de repérage



## 6.7 Diplôme le plus élevé du géologue opérateur de repérage



FIG. 14 : Diplôme géologue opérateur de repérage

## 6.8 Attestation de formation du géologue opérateur de repérage aux risques liés à l'amiante.

SS4-1606-7141-2022



### ATTESTATION DE COMPÉTENCES

**Interventions sur des matériaux, des équipements, des matériels ou des articles susceptibles de provoquer l'émission de fibres amiantes : Sous-section 4 - Formation préalable - Cumul de fonction**

*Référentiel : Arrêté du 23 février 2012 définissant les modalités de formation des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante*

**Amaxteo** est un organisme de formation certifié par I.Cert pour les formations des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante. **Amaxteo** est enregistré auprès du Préfet de Bretagne sous le n°53290813329 en date du 23 juin 2006.

**Délivrée à : M. Stéphane Lesimple né le 26/09/1983**

**Sous-section 4 - Formation préalable - Cumul de fonction**

| DATE DE FORMATION                        | LIEU DE FORMATION   |
|--|---|
| 08/08/2022 au 12/08/2022, soit 35 heures | Amaxteo Paris MLV<br>7 avenue Jacques Cartier - 77600 Bussy Saint Georges |

M. Benjamin JACQ, agissant en qualité de Directeur Général, pour le compte de la SAS Amaxteo, dont le siège est situé : 80 rue Johannes Kepler 29200 Brest, inscrite au SIREN sous le n° Siret 50148508000011.

**Certifie par la présente et sur l'honneur que : M. Stéphane Lesimple né le 26/09/1983**

A suivi avec assiduité la formation dispensée par M. Alexandre Prentignac (Formateur)

**Et a passé avec succès les évaluations pratique et théorique.**

**A Bussy Saint Georges, le 12 août 2022**

**Formateur Responsable : Alexandre Prentignac**

**Délivrée par le Directeur Général : Benjamin JACQ**

*Signature et cachet*

**AMAXTEO FORMATION**  
Brest - Paris - ~~Normandie~~ - Vallée - Bordeaux - Lyon  
Tél. 01 64 27 07 89 - Fax 01 60 35 12 95  
contact@amaxteo.com  
www.amaxteo.com

**Cette attestation de compétences a une validité de 36 mois à compter de sa délivrance.**

**Ce document est remis en un exemplaire au stagiaire et à l'entreprise. Il ne sera pas remis de duplicata.**



**Amaxteo Formation et Conseil – Prévention des risques**

Tél. : 0164270789 – Fax. :0160351295 –contact@amaxteo.com –www.amaxteo.com  
80, rue Johannes Kepler – 29200 BREST / 7 avenue Jacques Cartier – 77600 BUSSY-SAINT-GEORGES / 6 rue Thalès – 33700 MÉRIGNAC / 44 rue de Corbas – 69200 VÉNISSIEUX  
FOR 48 SS4.E  
Page 1 sur 3



FIG. 15 : Attestation de formation du géologue opérateur de repérage aux risques liés à l'amiante

