



**Inventaire des sites potentiellement amiantifères**  
Commune de Touho

Aout 2009

Réalisation étude et rapport :  
Fabien RECORD

## SOMMAIRE

Introduction .....	3
• Cadre et objectifs de l'étude .....	3
• Méthodologie .....	5
• Caractéristiques de la zone .....	5
A. Les phases fibreuses observées .....	8
B. Utilisation des matériaux .....	8
C. Identification des sites potentiellement amiantifères .....	9
I. Tribu de Pombeï .....	9
II. Tribu de Koé .....	10
III. Tribu de Kokengone .....	11
IV. Tribu de Tiwaka .....	12
V. Tribu de Poyes .....	12
D. Conclusions .....	13
ANNEXES .....	14

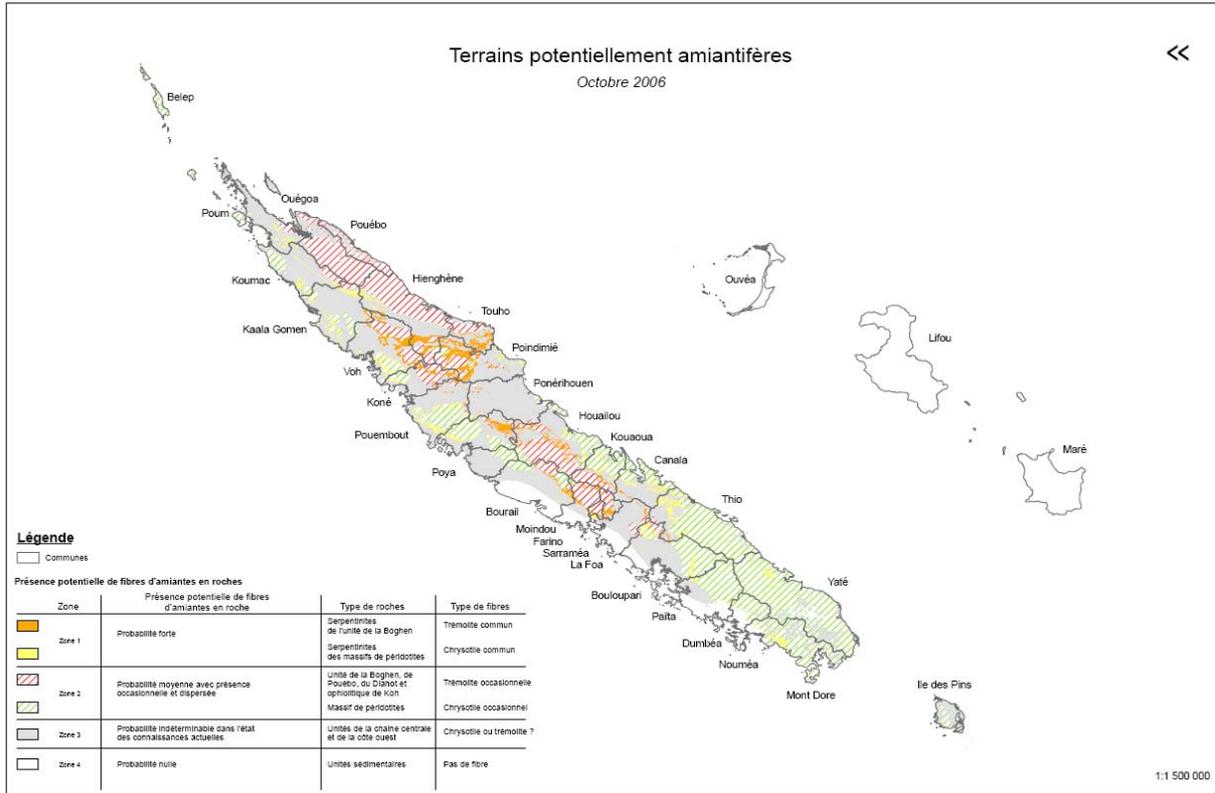
## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Carte de localisation des points d'observations sur la tribu de Pombeï .....	9
Figure 2. Carte de localisation des points d'observations sur la tribu de Koé .....	10
Figure 3. Carte de localisation des points d'observations sur la tribu de Kokengone .....	11
Figure 4. Carte de localisation des points d'observations sur la tribu de Tiwaka .....	12
Figure 5. Carte de localisation des points d'observations sur la tribu de Poyes .....	12

## INTRODUCTION

- Cadre et objectifs de l'étude

La mission d'inventaire confiée à la société INGEMINE s'inscrit dans une démarche gouvernementale visant à recenser les sites aménagés potentiellement amiantifères de Nouvelle-Calédonie. A l'initiative de la DDASS et de la DIMENC, une cartographie initiale a été élaborée afin de prioriser l'étude sur les communes les plus impactées par l'amiante naturel.



*Source : DIMENC août 2008*

La mission s'est déroulée sur la commune de Touho avec un recensement de 5 sites préalablement prospectés et caractérisés.

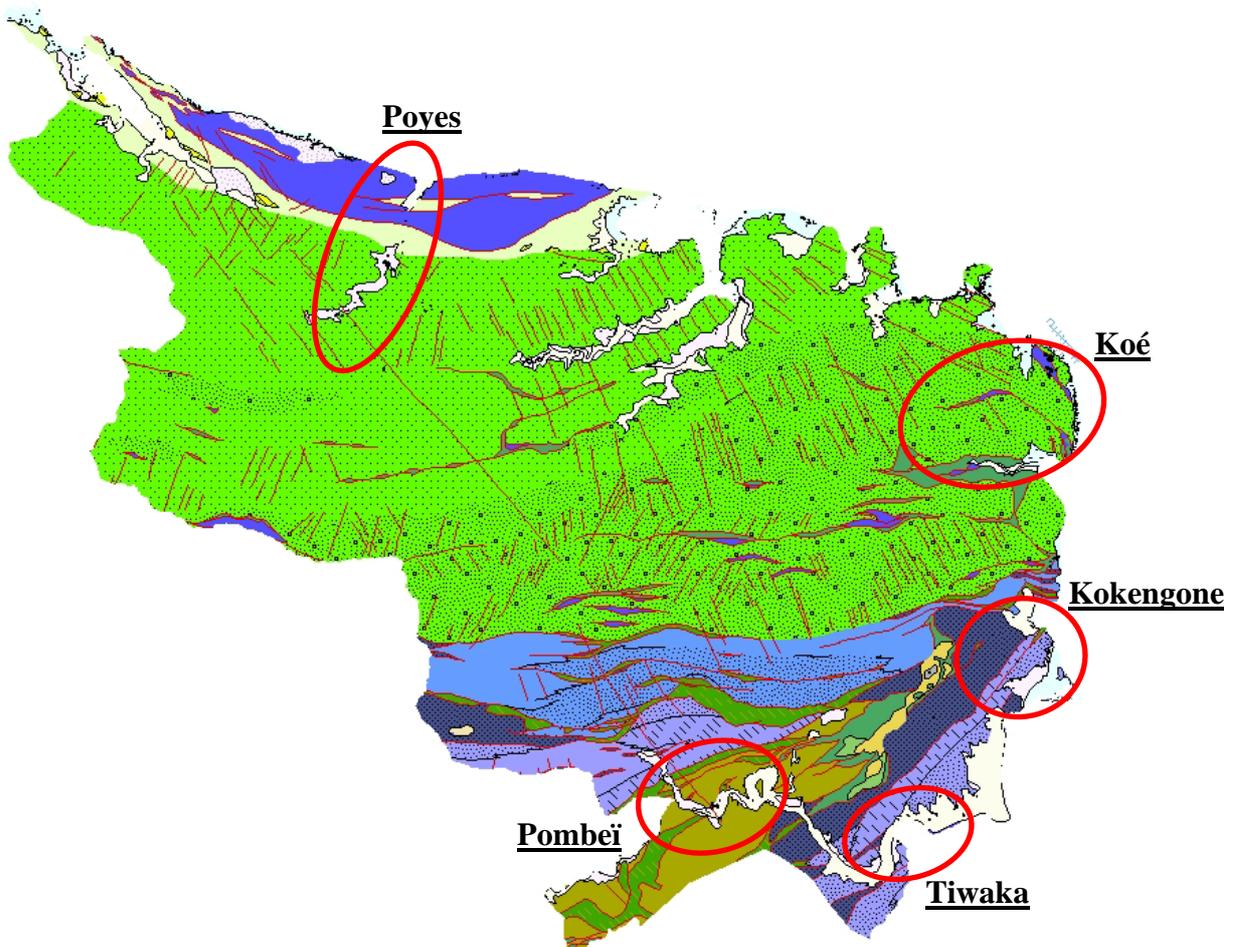
Au cours de l'étude, chaque site, identifié comme étant potentiellement amiantifère, a donné lieu à une fiche technique détaillée. Cette dernière fait mention des éléments géographiques, environnementaux, géologiques et minéralogiques relatifs au site.

*Note : Les coordonnées géographiques du présent rapport sont exprimées dans le système RGNC 91 et IGN 72.*

Les 5 sites étudiés sont les suivants :

- Pombei
- Kokengone
- Koe
- Tiwaka
- Poyes

Sur chaque site, les talus au pourtour des habitations ont été vérifiés dans le détail, ainsi que les pistes, routes et carrières présentant des risques en termes de fréquentation et de potentiel amiantifère. Les zones étudiées sont situées sur la carte suivante.



Zones prioritaires potentiellement amiantifères

Source : DIMENC août 2008

- Méthodologie

L'étude a été conduite par un ingénieur géologue. Au préalable, une étude bibliographique et cartographique a été réalisée dans le but d'optimiser la campagne de terrain.

La prospection a été orientée conformément au cahier des charges sur les :

- talus de pistes, de routes et d'habitations,
- carrières qu'elles soient en activité ou non,
- plates-formes,
- tout autre affleurement mobilisé ou en contact avec les populations environnantes.

La plupart des sites identifiés ont été associés à un échantillonnage suivant une procédure formalisée, ainsi qu'à la rédaction d'une fiche technique détaillée. Les différents points ortho-corrigés levés au GPS sont consignés sur les planches et tableaux joints en annexes. Certains sites n'ont pas été échantillonnés de par leur inaccessibilité (ex. enfouissements) ou de par leur structure pétrologique identique à celle d'un site proche.

- Caractéristiques de la zone

La commune de Touho est bordée par une plaine côtière à l'est et au nord et par les hauts reliefs de la chaîne centrale dans sa partie ouest et sud. La végétation est essentiellement de type forêt humide, prairies et savanes à Niaouli.

Le périmètre est limité au sud par la Tiwaka et au nord par la Tipindjé.

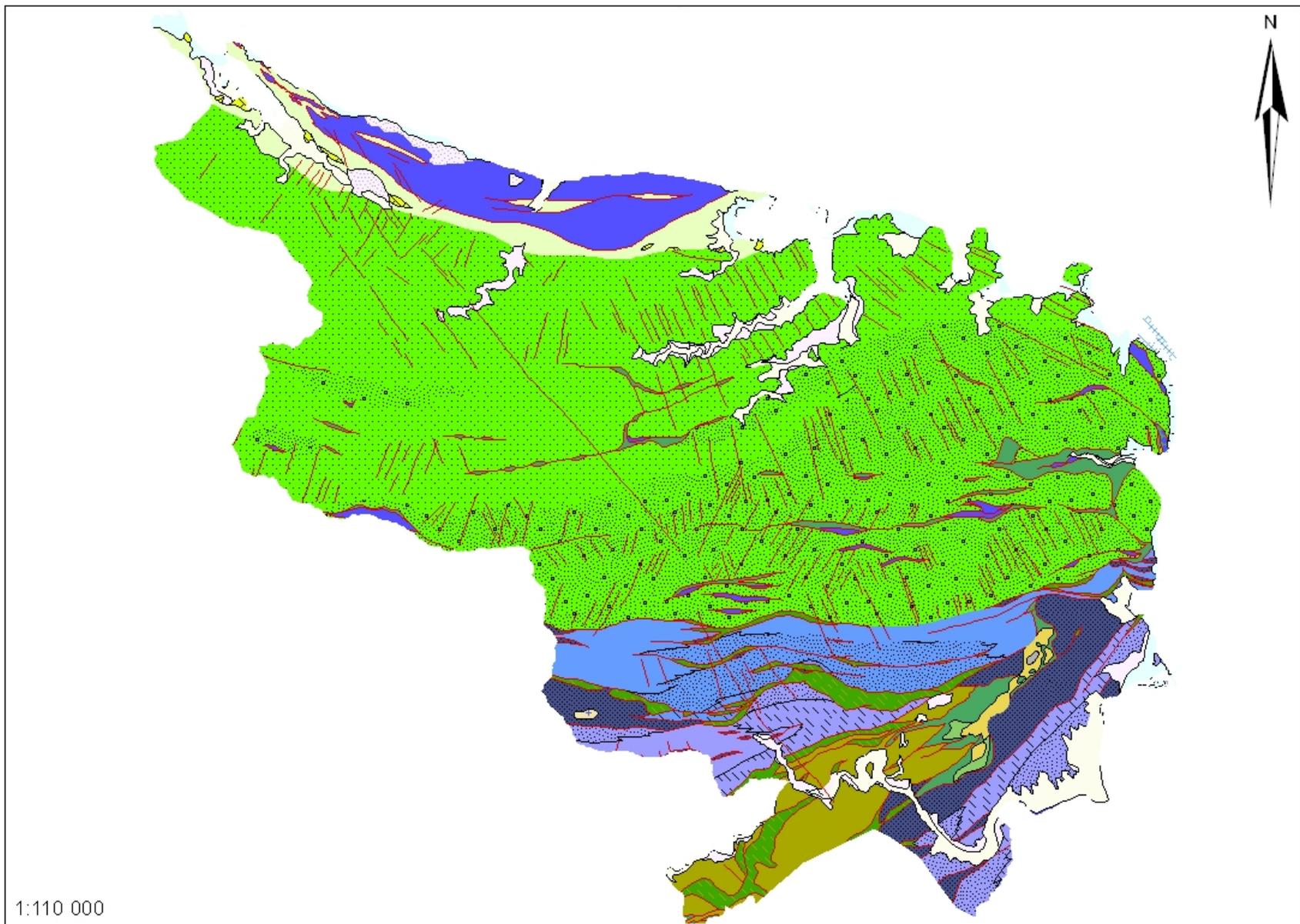
La commune regroupe principalement quatre unités lithologiques (*figure X*) :

- les formations volcano-sédimentaires polymétamorphiques Anté-Permienne,
- les schistes noirs et tufs d'âge Trias-Jurassiques,
- les schistes noirs Crétacé-Eocène,
- les schistes et basaltes Paléocène-Eocène inférieur.

D'un point de vue amiantifère, les formations les plus concernées par l'étude restent les unités volcano-sédimentaires et les schistes noirs Trias-Jurassiques. En effet, c'est dans ces deux unités que l'on retrouve les lames de serpentinite connue pour leurs occurrences de fibres, ainsi que les metabasaltes, aux bordures desquels peuvent se développer des faciès fibreux (Cluzel D., Pelletier B., 1994\*).

L'orientation des différentes unités et des structures majeures (grandes failles, lentilles de basaltes et de serpentines) est N 90 à N 100, exception faite du sud-est de la commune où elle dévie vers du N 70 (*cf.* carte géologique).

\*CLUZEL D., PELLETIER B., 1994. Compte-rendu préliminaire de la visite géologique du secteur de Montfaoué (Poya).INSERM, Nouméa, 10 p.



INGEMINE

16 rue Georgette MOURIN – BP 30520 – 98885 NOUMEA – Nouvelle-Calédonie

Tél : (+687) 44 15 80 / Fax : (+687) 44 15 00 / E-mail : [ingemine@ingemine.nc](mailto:ingemine@ingemine.nc)

-  Faille principale observée
-  Fracture observée
-  Normal observé
-  Remblais non miniers sur la zone maritime, X1
  
-  Marais supratidal, M<sup>3</sup>
-  Dépôts de marais et mangroves actuels, M<sup>2</sup>
-  Formations littorales indifférenciées, M
-  Alluvions actuelles et récentes, Fyz
-  Colluvions indifférenciées, C
-  Formations de pente à débris ferrugineux, E<sup>7</sup>
-  Eboulis indifférenciés, E<sup>1</sup>
-  Coulées de débris anciennes, E
-  Cuirasses disloquées et démantelées, ≠<sup>3</sup>
-  Altérites indifférenciées sur serpentinites, jò<sup>4</sup>
-  Latérites minces sur péridotites, jò<sup>2</sup>
-  Latérites épaisses sur péridotites, jò<sup>1</sup>
-  Latérites indifférenciées sur péridotites, jò
-  Latérites sur roches basiques (gabbros, pegmatoïdes, amphibolites), jì
  
-  Calcaires micritiques à cherts et foraminifères planctoniques, e1-4
-  Schistes siliceux, c6-e1<sup>1-2</sup>
-  Schistes gréseux et microconglomératiques, c3-6<sup>2</sup>
-  Schistes silto-gréseux (Formation de Tondo), c3-6<sup>1</sup>
-  Calcaires micritiques à cherts et foraminifères planctoniques, e1-4
-  Basaltes et dolérites indifférenciés, âP<sup>1</sup>
-  Mélange ophiolitique (glaucophanites, cherts, serpentinites), Ôúí
-  Listvénites, Li
-  Péridotites indifférenciées, ò
-  Nappe des péridotites, Serpentinites, í<sup>1</sup>
  
-  Serpentinites, í
-  Siltites noires et grès volcanoclastiques indifférenciés, j5-6PG
-  Grès volcanoclastiques, t6-j4PG<sup>3</sup>
-  Siltites noires, t6-j4PG<sup>2</sup>
-  Tufs fins, t6-j4PG<sup>1</sup>
-  Grès volcanoclastiques, t6-l4PG<sup>3</sup>
-  Siltites noires, t6-l4PG<sup>2</sup>
-  Tufs fins, t6-l4PG<sup>1</sup>
  
-  Ensemble polymétamorphique indifférencié, B<sup>1</sup>
-  Gabbros, diorites, plagio-granites, ièK
-  Basaltes, dolérites, gabbros indifférenciés, â2K
-  Unités ophiolitiques anté-sénoniennes, Serpentinites, í<sup>2</sup>

## A. LES PHASES FIBREUSES OBSERVEES

**Pour notre étude, nous nous sommes concentrés sur tous les minéraux à structure fibreuse, sains ou altérés, sans préjuger de leur dangerosité. Mais également sur les roches déjà identifiées comme éventuellement porteuses (avec ou sans observations directes de fibres). La nature des minéraux prélevés reste à préciser par analyses.**

**La difficulté d'identifier certaines phases minérales nous conduit à être prudents quant à la nomination des minéraux observés à l'œil nu. C'est pourquoi nous nommons les minéraux entre guillemets ou parlons de « facies type... ».**

A l'œil nu, les minéraux retrouvés sont uniquement de facies type antigorite. On observe :

- de « l'antigorite » en plaques lustrées relativement saine, sans débit fibreux,
- de « l'antigorite » altérée avec un débit fibreux important pouvant conduire à une accumulation de terres blanches.

Dans les deux cas, les occurrences sont issues de plaquages dans des zones de fracturation dans les serpentinites. La cristallisation en plaque ou en baguette est parallèle aux plans de failles. Ces failles remplies ont des épaisseurs variables allant du millimètre à 2 ou 3 centimètres. Les accumulations de terres blanches ont été observées sur des minéralisations atteignant au moins 1 cm d'épaisseur.

L'altération météorique est clairement impliquée dans le processus de création de fibres de type antigorite. Un premier stade d'altération va disloquer les plaquages en amas, puis avec une altération plus poussée, ces amas vont s'individualiser en fibres.

Un échantillon de talc-schistes tel qu'on en retrouve au contact entre les metabasaltes et les schistes noirs dans l'unité de Pouébo a été échantillonné (Touh\_013). Il se situe au niveau de la pointe sud de Koé, où un morceau de mélange ophiolitique a été décrit (cf. carte géologique). Aucune observation à l'œil nu ne laisse présager la présence de fibres. Cette observation reste à confirmer au microscope.

## B. UTILISATION DES MATERIAUX

Mis à part quelques pistes recouvertes de serpentinites (voir Tribu de Koé), les matériaux utilisés pour le terrassement, les pistes et les travaux usuels sont issus des rivières de la zone. Une étude des composants a permis d'identifier essentiellement des sables et galets de schistes et basaltes. Aucune occurrence fibreuse n'a été observée à l'œil nu.



INGEMINE

16 rue Georgette MOURIN – BP 30520 – 98885 NOUMEA – Nouvelle-Calédonie

Tél : (+687) 44 15 80 / Fax : (+687) 44 15 00 / E-mail : [ingemine@ingemine.nc](mailto:ingemine@ingemine.nc)

## C. IDENTIFICATION DES SITES POTENTIELLEMENT AMIANTIFERES

Cette partie synthétise les observations faites sur les différentes tribus. Les fiches détaillées reprenant les points de prélèvements sont présentées en annexe 12.

### I. TRIBU DE POMBEÏ

La tribu de Pombeï est principalement répartie le long de la RPN2 et au bord de la Tiwaka. La topographie sur le secteur est montagneuse avec la vallée de la Tiwaka au pied des massifs. Il existe donc peu de zones accessibles à une agriculture. La végétation est principalement de type Niaoulis sur les flans des massifs, forêt humide et plaines herbeuses en bordure de la Tiwaka.

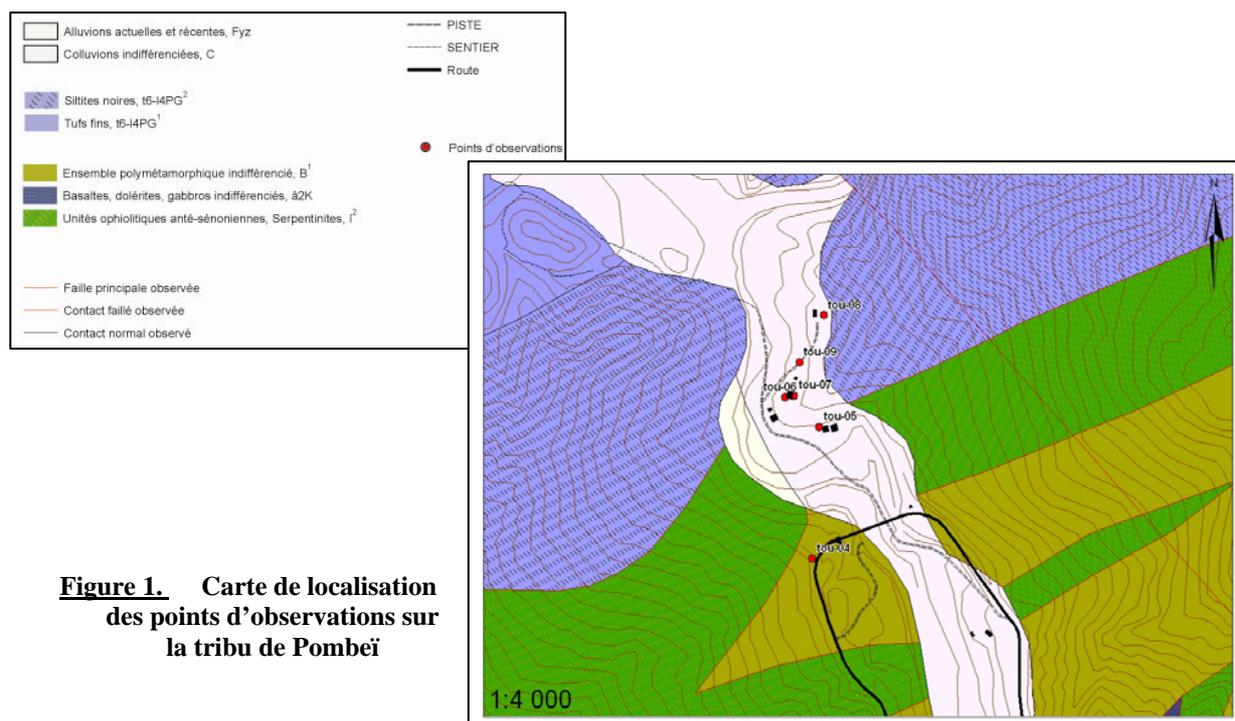
Les affleurements observés sont situés sur les talus de routes et sur les talus de maisons.

Les massifs sont composés des schistes volcano-sédimentaires Anté-Permien. Des lames de serpentines orientées N 80 traversent les schistes. Ces lames sont très mylonitisées avec des plaquages de minéraux type antigorite dans la plupart des plans de cisaillement. L'altération supergène est variable selon la puissance est la position des lames.

Lors de la prospection sur la tribu, des affleurements de fibres type antigorite ont été notés. Il a été observé :

- des amas fibreux « d'antigorite », peu altérés, issus de plaquages dans les fractures (Touh\_04 à 08)
- des terres blanches issus de minéralisations « d'antigorite » (Touh\_09)

Les différents points d'observation sont notés sur la carte suivante.



**Figure 1.** Carte de localisation des points d'observations sur la tribu de Pombeï

Les sites identifiés correspondent à des talus et plateformes d'habitation, ainsi qu'aux pistes d'accès aux maisons. En effet, le pâté de maisons est entièrement construit sur de la serpentinite.

Le village même de Pombèï est bâti sur les matériaux issus de la rivière.

## II. TRIBU DE KOÉ

La tribu de Koé est essentiellement construite sur le bord de mer. Elle possède une école, une chapelle et un temple. A l'ouest, la tribu est limitée par un massif montagneux où la végétation est généralement dense, composée essentiellement de forêt humide et de niaouli.

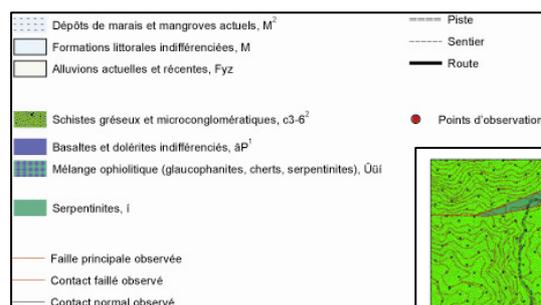
La tribu de Koé est située sur les schistes noirs d'âge Trias-Jurassique. On note la présence de lames de serpentinites et de basaltes, orienté principalement N 90, dont une de taille importante, située au niveau de l'anse Ponandou. Ces lames sont très mylonitisées avec des plaquages de minéraux type antigorite dans la plupart des plans de cisaillement. L'altération supergène est variable selon la puissance et la position des lames.

D'après les données géologiques de la Dimenc, il existe au sud de Koé une lentille de mélange ophiolitique de l'unité de Pouébo. Cette lentille est orienté N 160, s'enracine dans le massif est et se prolonge jusqu'à la mer. Cette formation regroupe généralement des glaucophanites, cherts, basaltes... Le contact entre ces unités et les schistes est souvent marqué par le développement de « talc-schistes » vert pâles et lustrés dans lesquels peuvent se développer des fibres de trémolites.

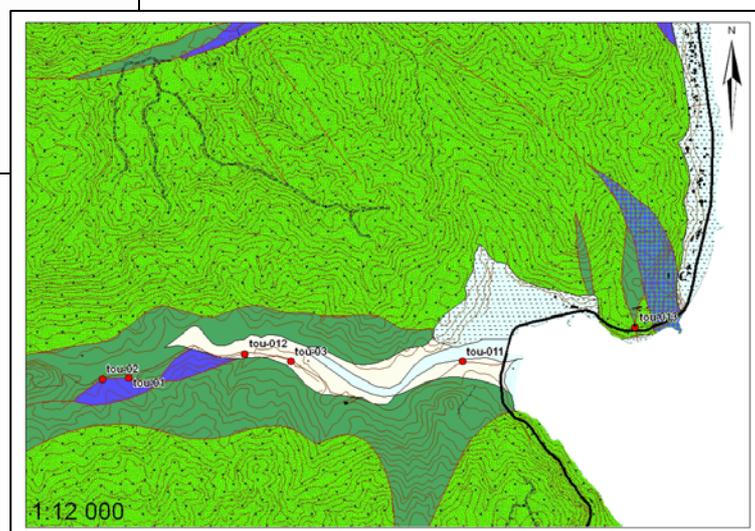
Sur la tribu de Koé, deux types de prélèvements ont été effectués :

- des amas fibreux de faciès type antigorite, pouvant s'altérer en terres blanches, prélevés dans les serpentinites (Touh\_01 à 03, 11, 12),
- un prélèvement dans des talc-schistes, provenant du morceau d'unité de Pouébo, au sud de Koé (Touh\_13).

Les différents points d'observation sont les suivants :



**Figure 2.** Carte de localisation des points d'observations sur la tribu de Koé



INGEMINE

16 rue Georgette MOURIN – BP 30520 – 98885 NOUMEA – Nouvelle-Calédonie

Tél : (+687) 44 15 80 / Fax : (+687) 44 15 00 / E-mail : [ingemine@ingemine.nc](mailto:ingemine@ingemine.nc)

### III. TRIBU DE KOKENGONE

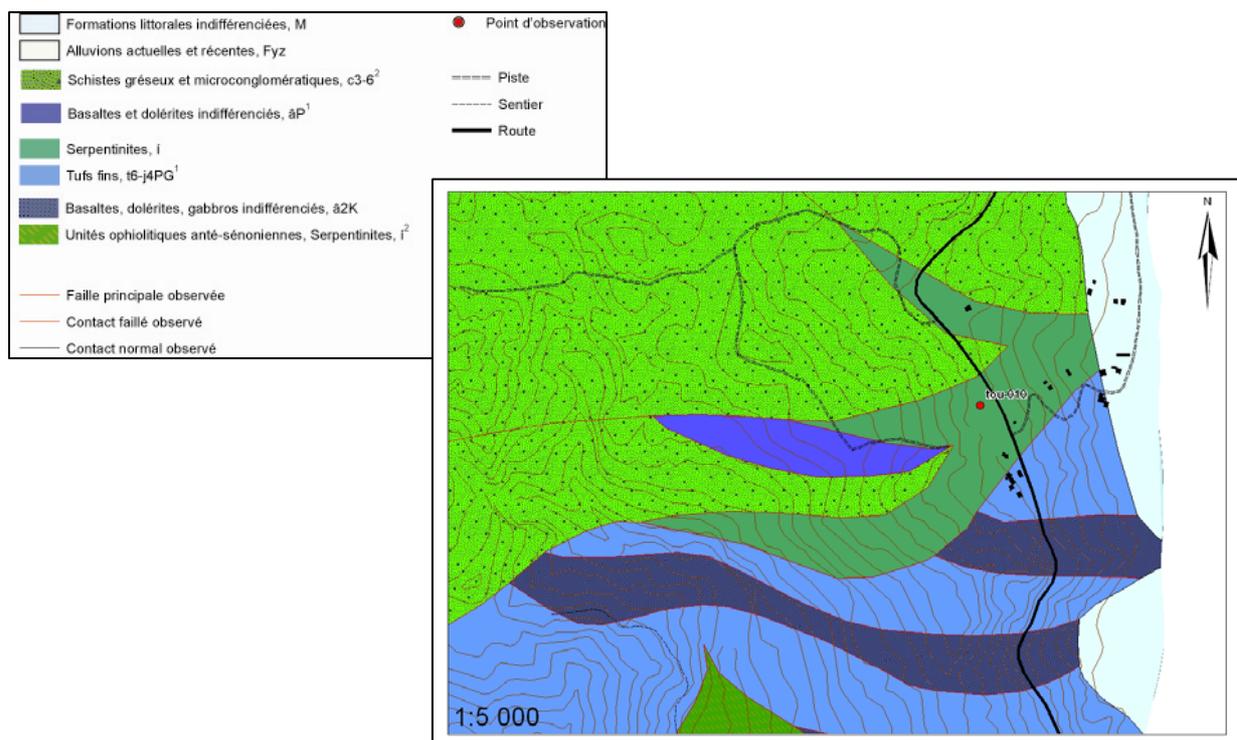
La tribu de Kokengone est située à la sortie de la Koné-Tiwaka, en remontant vers Touho. Les habitations sont principalement bâties entre la RPN3 et le bord de mer. Le côté Ouest de la tribu est limité par les massifs montagneux. Elle est limitée au sud par la limite de la commune de Touho et au nord par l'embouchure de la Wööta. La tribu possède une chapelle et une église.

Le bord de mer est recouvert par des formations littorales et les massifs sont principalement composés de schistes et de basaltes. Quelques lames de serpentines sont présentes en faible quantité, et leur extension n'est pas importante.

L'orientation majeure des structures sur la zone est N 60

Sur l'ensemble de la tribu, aucun affleurement de roches potentiellement amiantifère n'a été observé. Tous les talus sont terrassés dans les schistes, et les plateformes des habitations sont composées des sables et galets de rivières.

Le point d'observation référencé correspond à une case traditionnelle en pö. La case est laissée à l'abandon et partiellement recouverte de végétation. Le pö échantillonnée nécessitera une observation microscopique afin de déterminer s'il est trémolitique ou pas.

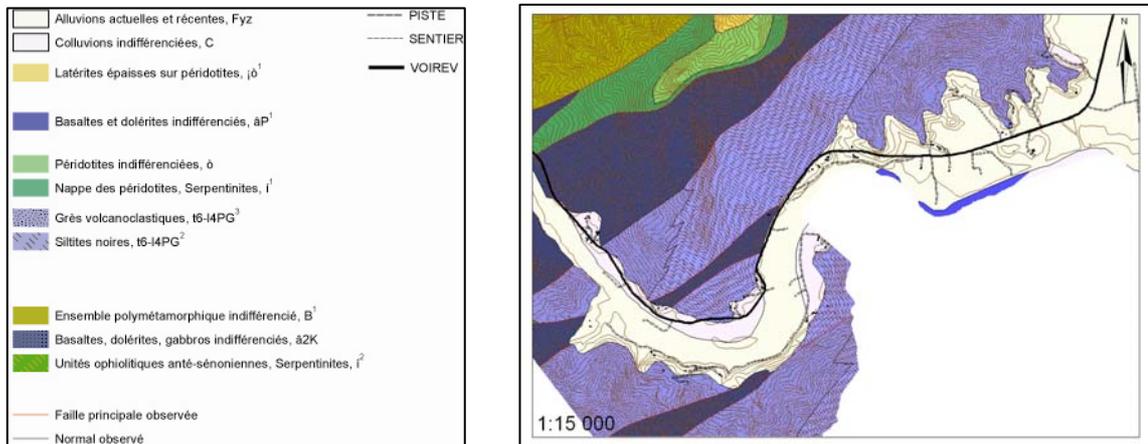


**Figure 3.** Carte de localisation des points d'observations sur la tribu de Kokengone

#### IV. TRIBU DE TIWAKA

La tribu de Tiwaka se situe le long de la rivière Tiwaka. Les terrassements se font avec des sables et galets de la rivière, et les quelques talus d'habitations sont fait dans les siltites noires Trias.

Aucun affleurement de roche potentiellement amiantifère n'a été observé.



**Figure 4.** Carte de localisation des points d'observations sur la tribu de Tiwaka

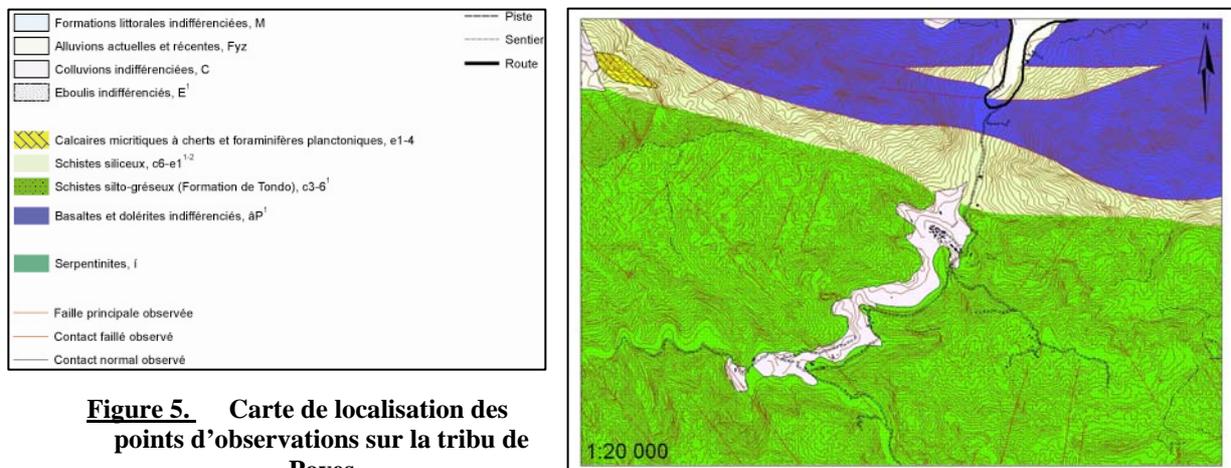
#### V. TRIBU DE POYES

La tribu de Poyes (Paola) se situe à l'extrême nord de la commune de Touho. Elle s'étend le long de la rivière Héémwâ Pwéi. La tribu possède une école et une église. La tribu est bâtie en majorité sur les schistes noirs crétacés-éocènes. Aucune lame de serpentine n'est présente dans les formations crétacés-éocènes.

La piste d'accès à la tribu traverse une lame de basaltes très importante, faisant la séparation entre le bord de mer et les schistes. Les affleurements des basaltes au bord de la piste d'accès ne laissent apparaître aucune fibre.

Sur l'ensemble de la tribu, les plateformes se font avec des galets et sables de la rivière, et les talus sont terrassés dans les schistes noirs.

Aucun affleurement de roche potentiellement amiantifère n'a été observé dans la tribu.



**Figure 5.** Carte de localisation des points d'observations sur la tribu de Poyes

## D. CONCLUSIONS

Au terme de l'étude, 12 prélèvements ont été effectués sur 3 des 5 sites à prospecter. Il s'agit de :

- Pombeï : 5 échantillons,
- Kokengone : 1 échantillon,
- Koé : 6 échantillons.

Après étude macroscopique, les différents prélèvements peuvent être regroupés en 5 types :

- Fibres de type antigorite, peu altérées (Touh\_03, 04, 07, 12),
- Recouvrement de pistes ou de plateformes en serpentinites (Touh\_05, 06, 11),
- Terres blanches de faciès type antigorite (Touh\_01, 02, 09),
- Talc-schistes de mélange ophiolitique (Touh\_13),
- Pö utilisé pour les cases traditionnelles (Touh\_15).

Sur la commune de Touho, mis à part quelques zones précises, peu d'occurrences fibreuses ont été identifiées. De plus, la plus part des travaux de recouvrement de piste, des terrassements se font avec les matériaux inertes prélevés dans la rivière.

**Une attention particulière sera cependant à porter sur la zone de Pombeï. En effet, les maisons sont construites à même la serpentinite et, lorsque l'altération est suffisante, des terres blanches se développent.**

**La piste de captage de Koé est également à surveiller. Les travaux d'extraction ainsi que le roulage associé (bien que peu fréquent) peuvent avoir pour conséquence la dispersion temporelle de fibres.**

Pour les zones concernées par l'étude, dans la plus part des cas, un simple recouvrement et/ou une revégétalisation des talus et plateformes suffisent à éviter les risques sanitaires.

Faisant suite à cette étude, une reconnaissance microscopique des échantillons prélevés permettra de préciser la nature des fibres observées ainsi que leur potentiel d'émission.

## ANNEXES

## Touh\_01

### Données géographiques

Commune : Touho

Tribu : Koe

Coordonnées

X (RGNC) : 320490,13

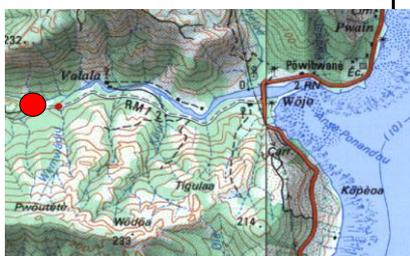
Y (RGNC) : 375440,96

X (IGN72) : 524234,90

Y (IGN72) : 7697772,37

Accès : route RM 1 à l'embouchure de l'anse Ponandou, Sud de Koé.

### Photographie(s)



### Description

Type d'aménagement : Talus Piste

Extension (L\*I\*h) en mètres : 15\*2\*1

Couvert végétal : Absent

Observations (environnement) : la bordure de la piste conduit l'évacuation des eaux de pluies.

### Données géologiques :

Unité (lithologie) : Serpentinite

Altération : Forte

Description (minéralogie, structures, ...) : les fibres échantillonnées sont des terres blanches issues de l'altération de fibres de faciès type antigorite. Elles se présentent en plaquages centimétriques, se délitant sous l'effet de l'érosion.

### Echantillonnage :

N° : Touh\_01

Description : prélèvement de fibres de faciès type antigorite et des terres blanches associées.

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 2
Importance surfacique (1 à 3) : 2
Potentiel d'émission (1 à 3) : 3
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 1
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) :
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) :
<b>Risque sanitaire</b>
Description : la piste est un accès pour un captage d'eau. Une barrière cadenassée barre l'accès aux voitures non autorisées. La zone n'est donc pas vraiment fréquentée. De plus, les terres blanches affleurantes sont sur la bordure de la piste dans un milieu souvent humide. La dispersion est donc très faible.
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé : Revégétalisation
Contrainte de terrain : le ruissellement des eaux de pluies emprunte la bordure de la piste.
Estimation des surfaces et/ou volumes : 30 m <sup>2</sup>
Coût total (hors déplacement) : 15 000 FCFP. Les prix sont estimés pour cette intervention propre, un regroupement des opérations via un appel d'offre réduirait considérablement les coûts.
<b>Données minéralogiques (SGNC)</b>
<b>Diagnostic</b>

Touh\_02

**Données géographiques**

Commune : Touho

Tribu : Koe

Coordonnées

X (RGNC) : 320363,38

Y (RGNC) : 375435,69

X (IGN72) : 524108,37

Y (IGN72) : 7697767,90

Accès : Route RM 1 à l'embouchure de l'anse Ponandou, sud de Koé

**Photographie(s)**



**Description**

Type d'aménagement : Talus piste

Extension (L\*I\*h) en mètres : 10\*3\*1

Couvert végétal : Absent

Observations (environnement) : Bas de talus de piste

**Données géologiques :**

Unité (lithologie) : Serpentine

Altération : Forte

Description (minéralogie, structures, ...) : terre blanche de faciès type antigorite en plaquage dans la schistosité de la serpentine.

**Echantillonnage :**

N° : Touh\_02

Description : prélèvement de terre blanche de faciès type antigorite.

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 2
Importance surfacique (1 à 3) : 2
Potentiel d'émission (1 à 3) : 3
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 2
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) :
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) :
<b>Risque sanitaire</b>
Description : Même piste que pour Touh_01. Le bas de talus est protégé de la circulation occasionnelle. Peu de dispersion possible.
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé : recouvrement du bas de talus
Contrainte de terrain : Talus Vertical.
Estimation des surfaces et/ou volumes : 30 m3
Coût total (hors déplacement) : 15 000 FCFP. Les prix sont estimés pour cette intervention propre, un regroupement des opérations via un appel d'offre réduirait considérablement les coûts.
<b>Données minéralogiques (SGNC)</b>
Microscopie optique :
Autres analyses :
<b>Diagnostic</b>

## Touh\_03

### Données géographiques

Commune : Touho

Tribu : Koe

Coordonnées

X (RGNC) : 321256,28

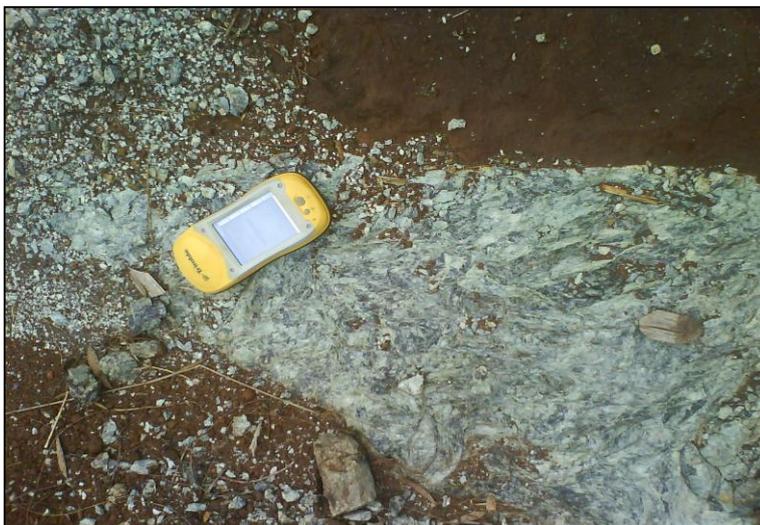
Y (RGNC) : 375520,13

X (IGN72) : 525001,27

Y (IGN72) : 7697846,65

Accès : Route RM 1 à l'embouchure de l'anse Ponandou, sud de Koé.

### Photographie(s)



### Description

Type d'aménagement : Carrière de serpentine

Extension (L\*I) en mètres : 25\*5

Couvert végétal : Absent

Observations (environnement) : la zone est labourée.

### Données géologiques :

Unité (lithologie) : Serpentinite

Altération : Moyenne

Description (minéralogie, structures, ...) : Pas vraiment de fibres observées sur la zone. Les plaquages de type antigorite sont assez sains. Pas de dispersion en fibres.

### Echantillonnage :

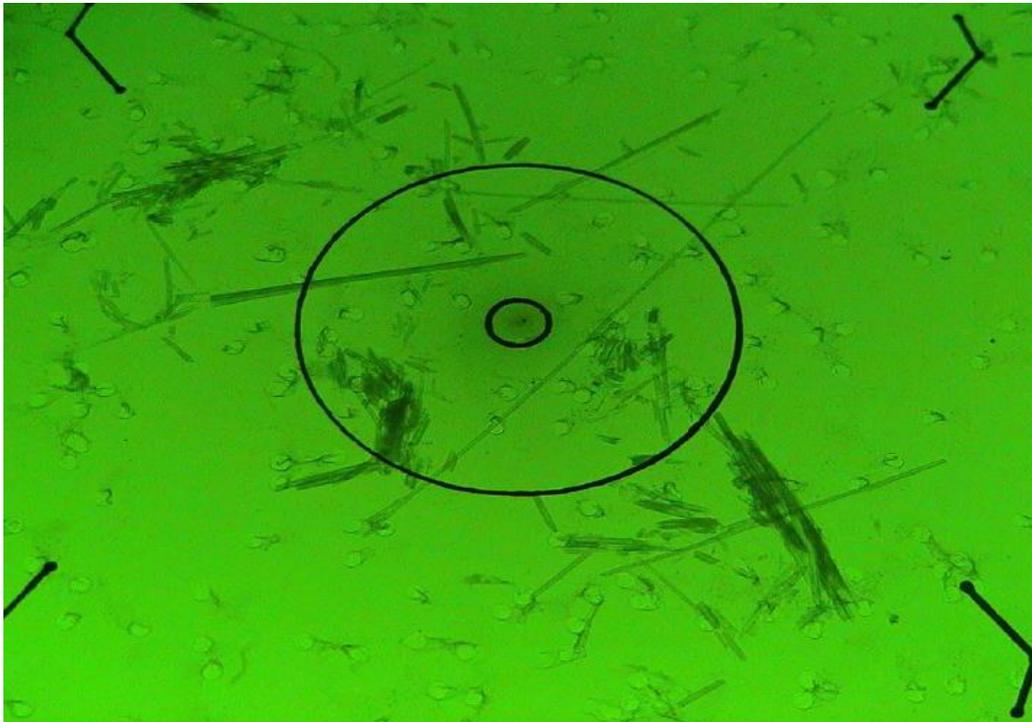
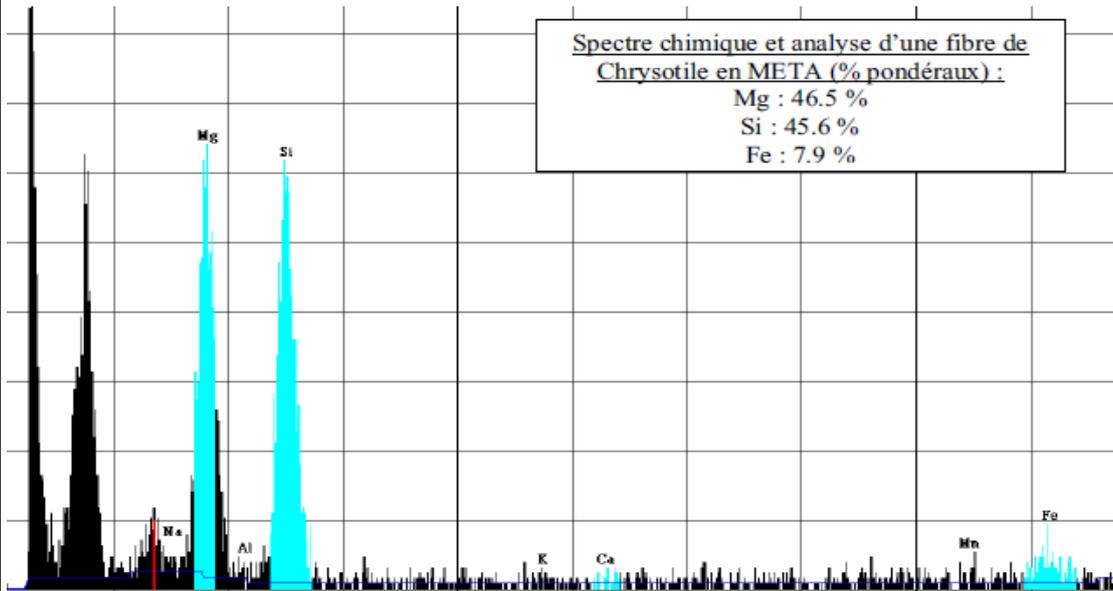
N° : Touh\_03

Description : prélèvement des lattes type antigorite

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 2
Importance surfacique (1 à 3) : 3
Potentiel d'émission (1 à 3) : 3
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 2
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) :
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) :
<b>Risque sanitaire</b>
Description : bien que les occurrences fibreuses soient peu nombreuses sur la zone, un travail sur la zone pourrait entraîner la libération de fibres.
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé : Arrêt des travaux, recouvrement et revégétalisation.
Contrainte de terrain :
Estimation des surfaces et/ou volumes : 125m <sup>2</sup>
Coût total (hors déplacement) : 250 000 FCFP. Les prix sont estimés pour cette intervention propre, un regroupement des opérations via un appel d'offre réduirait considérablement les coûts.

### Données minéralogiques (SGNC)

Observations : Le Chrysotile se présente au META sous forme de fibres très fines et faisceaux de fibres. Les fibres présentent un canal central étroit, leur largeur est inférieure à 0.1  $\mu\text{m}$ . Leur longueur est généralement inférieure à 2  $\mu\text{m}$ .



Fibres de Chrysotile photographiées au META.  
(Diamètre du petit cercle = 0.35  $\mu\text{m}$ )

### Diagnostic

Amiante détecté : Chrysotile

## Touh\_04

### Données géographiques

Commune : Touho

Tribu : Pombei

Coordonnées

X (RGNC) : 313661,27

Y (RGNC) : 368090,68

X (IGN72) : 517403,63

Y (IGN72) : 7690468,02

Accès : sur la RPN3, au niveau du pond après Pombei.

### Photographie(s)



### Description

Type d'aménagement : Talus de route

Extension (L\*I\*h) en mètres : 300\*1\*10

Couvert végétal : Absent

Observations (environnement) : bord de route goudronnée, écoulement des eaux au pied du talus.

### Données géologiques :

Unité (lithologie) : Serpentinite

Altération : Faible à nulle

Description (minéralogie, structures, ...) : les plaques type antigorite sont situés dans les plans de fractures. Quelques zones localement plus altérées contiennent des fibres. La serpentinite est fortement mylonitisée mais globalement peu altérée.

### Echantillonnage :

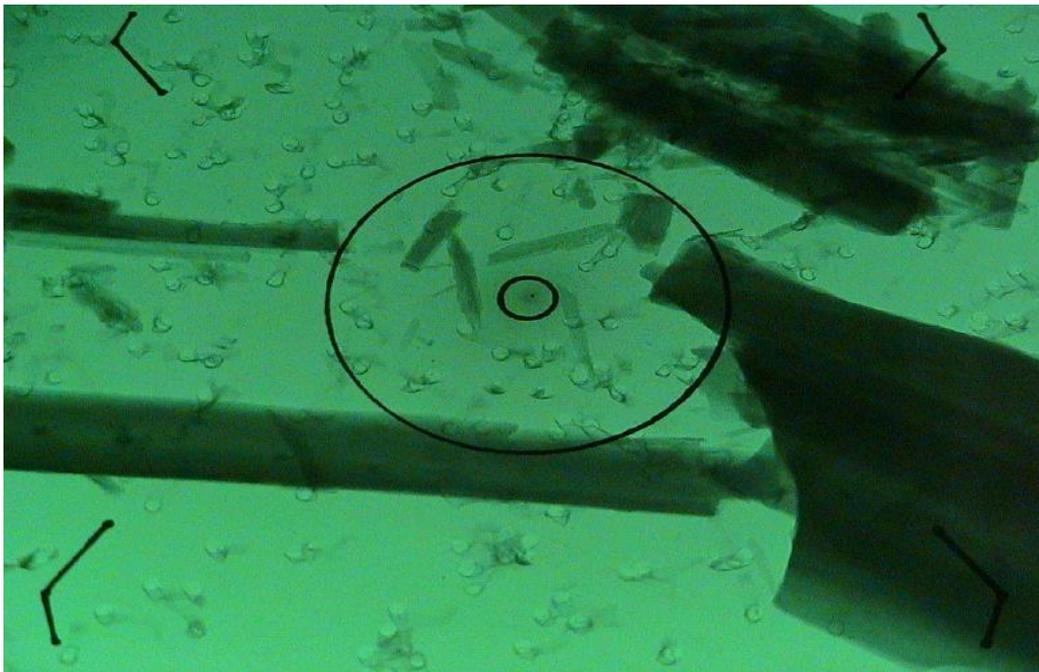
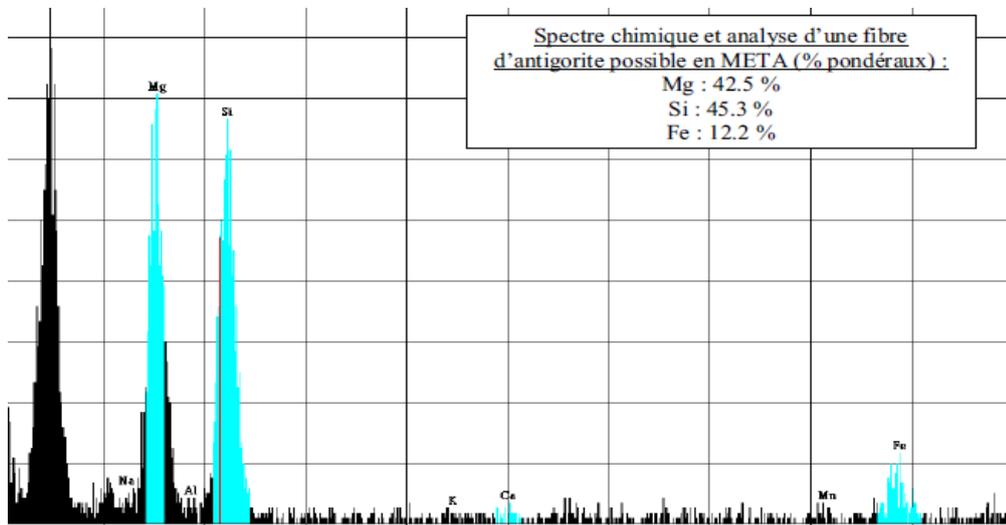
N° : Touh\_04

Description : prélèvement des fibres dans les zones altérées. Issus de l'atération des plaquages de faciès type antigorite.

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 2
Importance surfacique (1 à 3) : 3
Potentiel d'émission (1 à 3) : 1
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 2
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) :
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) :
<b>Risque sanitaire</b>
Description : les occurrences fibreuses sont peu nombreuses, le talus reste stable, et la route est goudronnée.
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé : revégétalisation
Contrainte de terrain : pente forte sur le talus.
Estimation des surfaces et/ou volumes : 3000 m3
Coût total (hors déplacement) : 1 500 000 FCFP. Les prix sont estimés pour cette intervention propre, un regroupement des opérations via un appel d'offre réduirait considérablement les coûts.

### Données minéralogiques (SGNC)

Observations : \*TOU04 est formé de structures en faisceaux et en fibres, voire en lamelles, larges avec des terminaisons +/- régulières, parfois en pointe ou perpendiculaires à l'axe de la structure. La largeur de ces structures est assez irrégulière le long des faisceaux, généralement supérieure à 0.5 µm. Leur longueur est variable, généralement supérieure à 4 µm. La diffraction de ces structures aux rayons X n'est pas évidente et le ratio longueur/largeur est légèrement supérieure à 3 pour 1, caractéristique d'une structure que l'on peut qualifier de « fibreuse ». La seule certitude concernant leur nature est qu'elle n'est pas amiantifère. Au vu de leur composition chimique (Mg +/- Si, Fe aux alentours de 10 %), cela pourrait être de l'Antigorite, sous réserve d'analyses complémentaires.



Antigorite fibreuse possible, photographiée au META.  
(Diamètre du petit cercle = 0.35 µm)

### Diagnostic

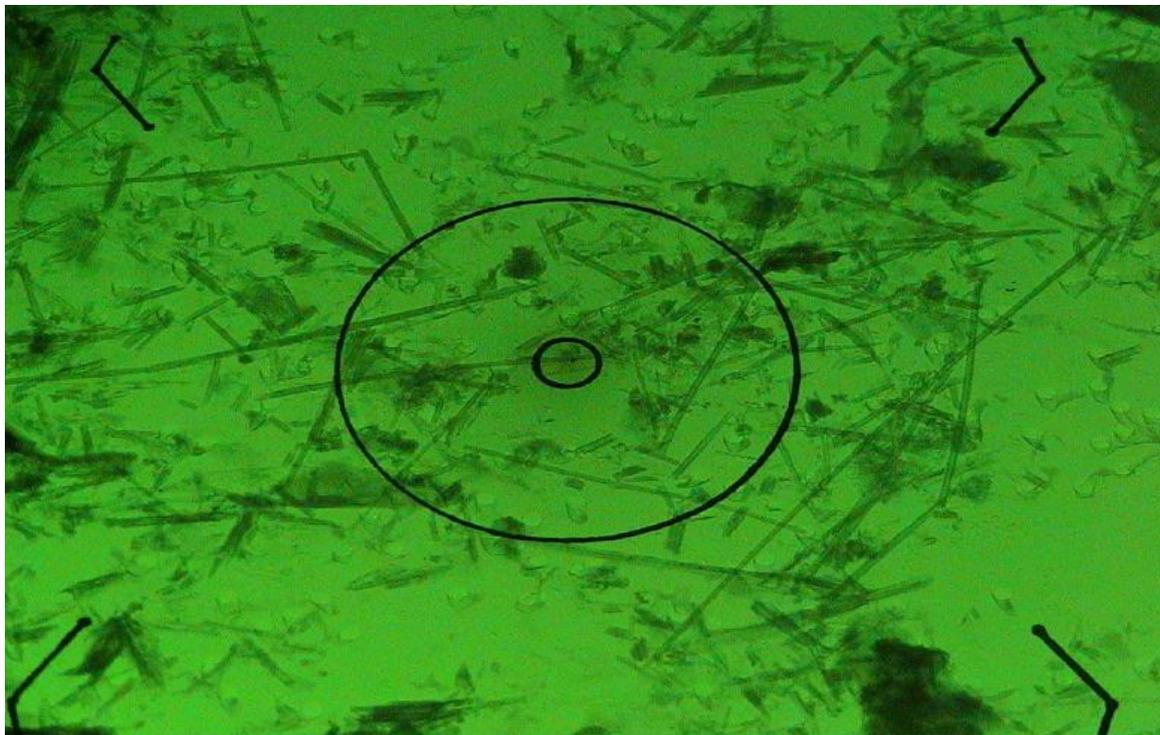
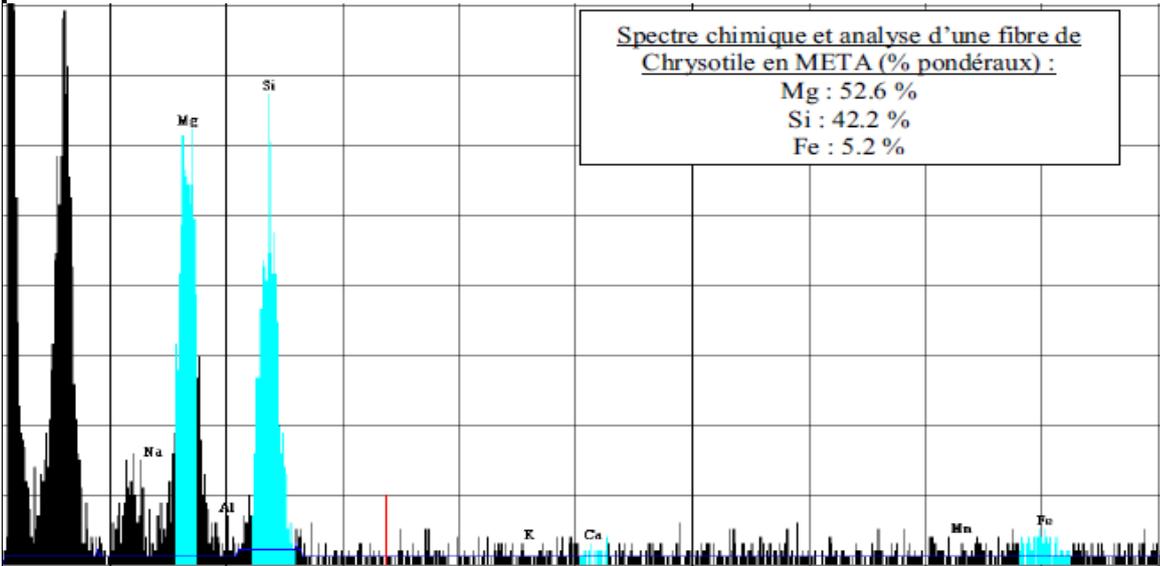
Amiante détecté : aucun (antigorite fibreuse probable),

Touh_05	
Données géographiques	Photographie(s)
Commune : Touho	
Tribu : Pombeï	
Coordonnées	
X (RGNC) : 313714,15 Y (RGNC) : 368285,79 X (IGN72) : 517415,98 Y (IGN72) : 7690662,99	
Accès : juste avant le point d'observation Touh_04, prendre la piste qui passe sous le pont. Première maison à droite	
	
Description	
Type d'aménagement : talus et plateforme de maison	
Extension (L*I*h) en mètres : Plateforme : 60*10 (L*I); Talus : 60*3 (L*h)	
Couvert végétal : Faible	
Observations (environnement) : Le talus et la plateforme ont été terrassé pour abriter une maison habitée	
Données géologiques :	
Unité (lithologie) : Serpentinite	
Altération : Moyenne	
Description (minéralogie, structures, ...) : Pas de fibres observées. Les plaquages type antigorite restent compact.	
Echantillonnage :	
N° : Touh_05	
Description : prélèvement de poussière sur la plateforme	

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 1
Importance surfacique (1 à 3) : 1
Potentiel d'émission (1 à 3) : 3
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 3
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) : 3
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) : 2
<b>Risque sanitaire</b>
Description : activités fréquentes sur la plateforme. La zone reste cependant très humide.
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé : revégétalisation de la plateforme et du talus.
Contrainte de terrain :
Estimation des surfaces et/ou volumes : 600 m <sup>2</sup> pour la plateforme et 180 m <sup>3</sup> pour le talus.
Coût total (hors déplacement) : 390 000 FCFP. Les prix sont estimés pour cette intervention propre, un regroupement des opérations via un appel d'offre réduirait considérablement les coûts.

### Données minéralogiques (SGNC)

Observations : Le Chrysotile se présente au META sous forme de fibres très fines et faisceaux de fibres. Les fibres présentent un canal central étroit, leur largeur est inférieure à 0.1 µm. Leur longueur est généralement inférieure à 2 µm.



Fibres de Chrysotile photographiées au META.  
(Diamètre du petit cercle = 0.35 µm)

### Diagnostic

Amiante détecté : Chrysotile

Touh\_06

**Données géographiques**

Commune : Touho

Tribu : Pombeï

Coordonnées

X (RGNC) : 313661,27

Y (RGNC) : 368329,71

X (IGN72) : 517363,40

Y (IGN72) : 7690707,23

Accès : Idem que Touh\_05,  
deuxième maison à droite.

**Photographie(s)**



**Description**

Type d'aménagement : Plateforme de maison

Extension (L\*I) en mètres : 80\*20

Couvert végétal : peu dense

Observations (environnement) : plateforme d'une maison habitée

**Données géologiques :**

Unité (lithologie) : Serpentinite

Altération : Moyenne

Description (minéralogie, structures, ...) :

**Echantillonnage :**

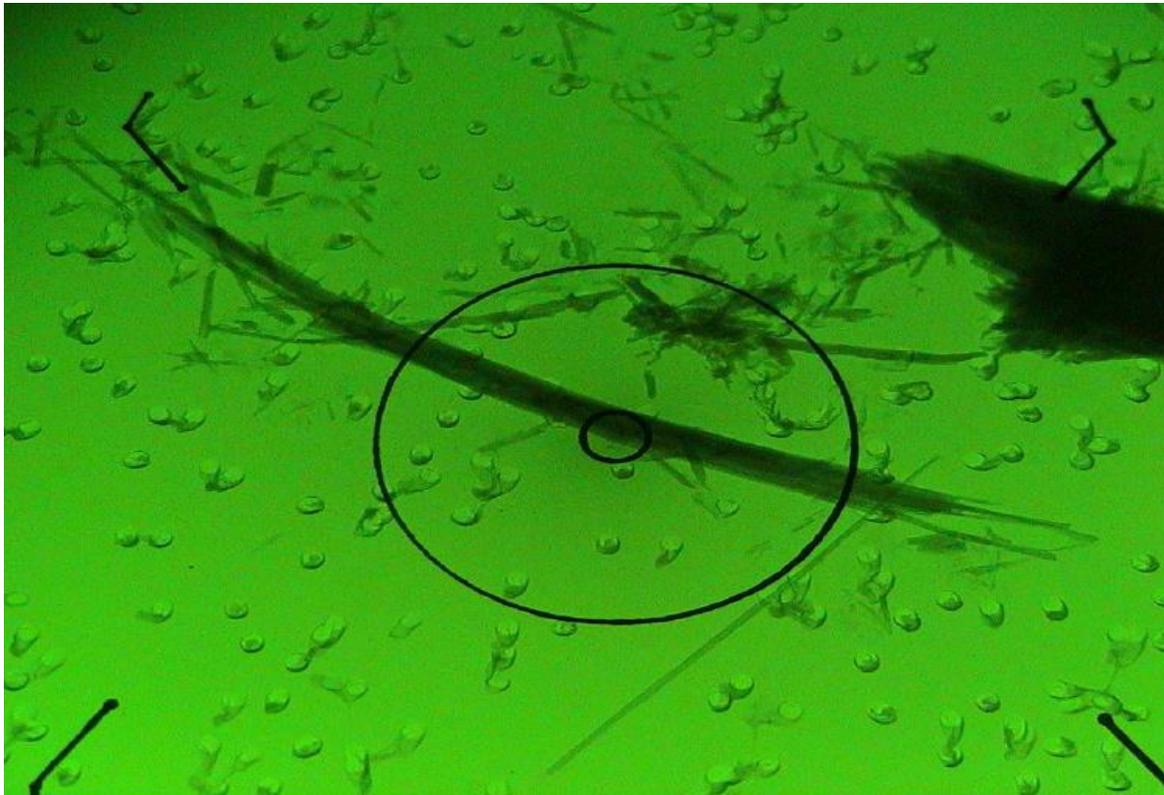
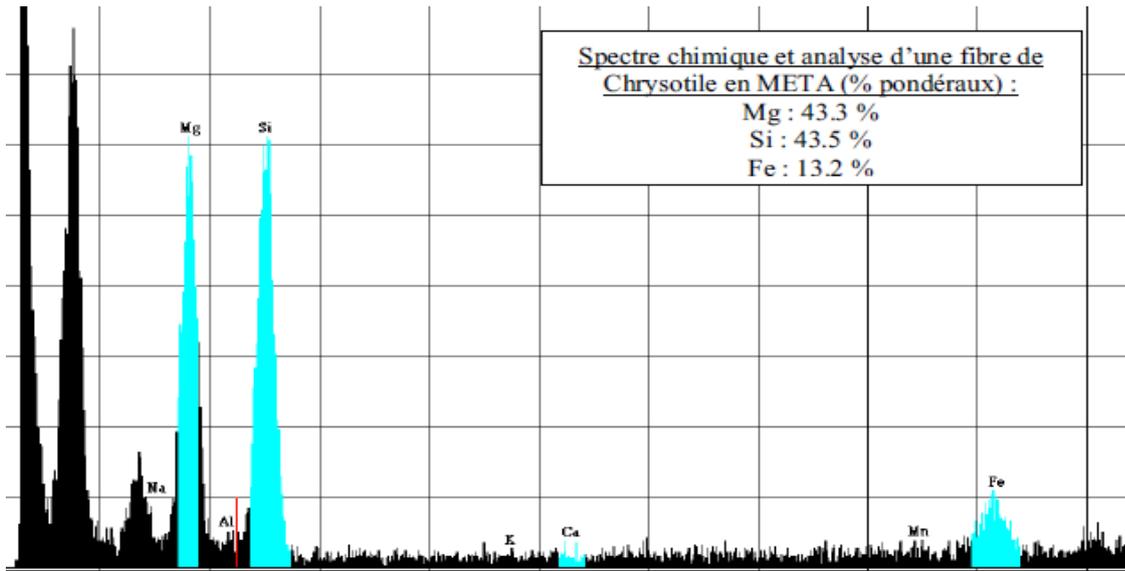
N° : Touh\_06

Description : prélèvement des poussières et grains au sol.

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 1
Importance surfacique (1 à 3) : 3
Potentiel d'émission (1 à 3) : 3
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 3
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) :3
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) : 2
<b>Risque sanitaire</b>
Description : plateforme fréquentée quotidiennement. Milieu humide.
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'amménagement envisagé : revégétalisation
Contrainte de terrain :
Estimation des surfaces et/ou volumes : 160 m <sup>2</sup>
Coût total (hors déplacement) : 80 000 FCFP. Les prix sont estimés pour cette intervention propre, un regroupement des opérations via un appel d'offre réduirait considérablement les coûts.

### Données minéralogiques (SGNC)

Observations : Le Chrysotile se présente au META sous forme de fibres très fines et faisceaux de fibres. Les fibres présentent un canal central étroit, leur largeur est inférieure à 0.1  $\mu\text{m}$ . Leur longueur est généralement inférieure à 2  $\mu\text{m}$ .



Fibres de Chrysotile photographiées au META.  
(Diamètre du petit cercle = 0.35  $\mu\text{m}$ )

### Diagnostic

Amiante détecté : Chrysotile

## Touh\_07

### Données géographiques

Commune : Touho

Tribu : Koe

Coordonnées

X (RGNC) : 313675,80

Y (RGNC) : 368332,35

X (IGN72) : 517377,94

Y (IGN72) : 7690709,77

Accès : Même maison que Touh\_06.

### Photographie(s)



### Description

Type d'aménagement : Talus de maison

Extension (L\*h) en mètres : 80\*2

Couvert végétal : Peu dense

Observations (environnement) : talus derrière la maison (3m)

### Données géologiques :

Unité (lithologie) : Serpentinite

Altération : Moyenne

Description (minéralogie, structures, ...) : Pas de terre blanche observée, quelques fractures avec des plaquage de faciès type antigorite peu altérés

### Echantillonnage :

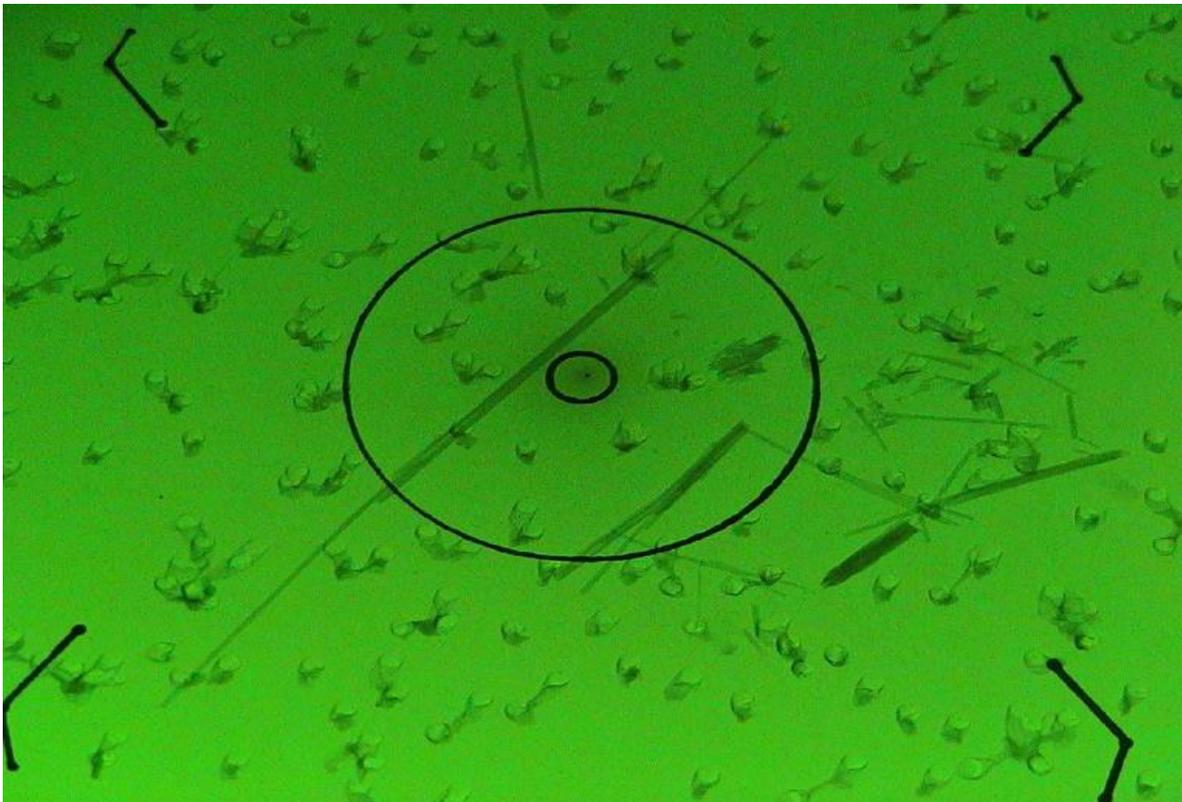
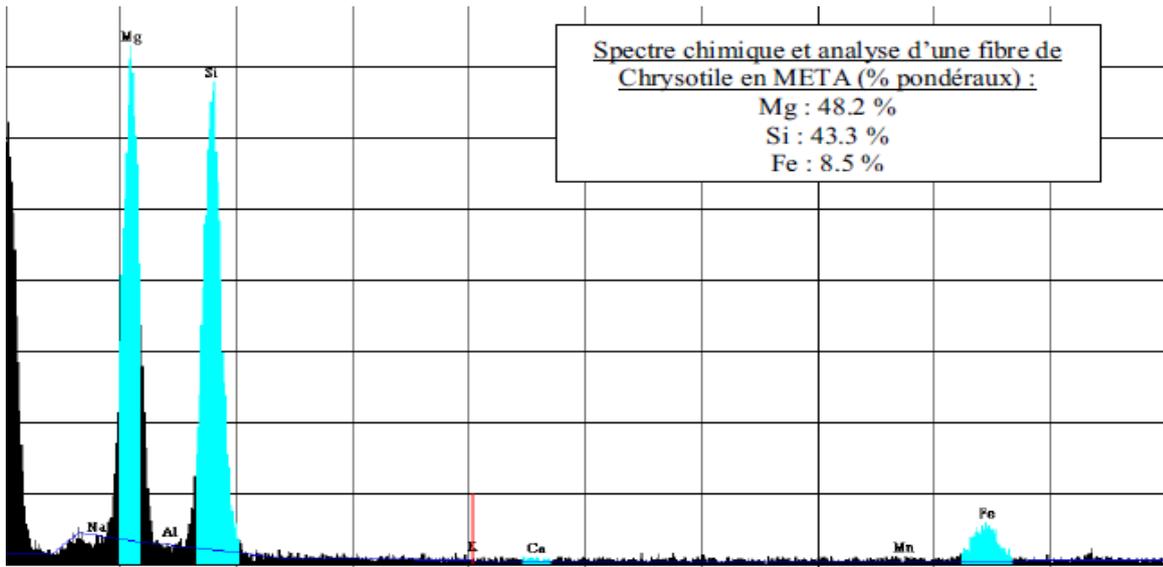
N° : Touh\_07

Description : prélèvement de lattes type antigorite dans une fracture

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 2
Importance surfacique (1 à 3) : 2
Potentiel d'émission (1 à 3) : 2
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 3
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) : 3
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) : 2
<b>Risque sanitaire</b>
Description : Talus stable, humide
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé : Revégétalisation
Contrainte de terrain : pente forte
Estimation des surfaces et/ou volumes : 160 m3
Coût total (hors déplacement) : 80 000 FCFP. Les prix sont estimés pour cette intervention propre, un regroupement des opérations via un appel d'offre réduirait considérablement les coûts.

### Données minéralogiques (SGNC)

Observations : Le Chrysotile se présente au META sous forme de fibres très fines et faisceaux de fibres. Les fibres présentent un canal central étroit, leur largeur est inférieure à 0.1  $\mu\text{m}$ . Leur longueur est généralement inférieure à 2  $\mu\text{m}$ .



Fibres de Chrysotile photographiées au META.  
(Diamètre du petit cercle = 0.35  $\mu\text{m}$ )

### Diagnostic

Amiante détecté : Chrysotile

Touh\_09

**Données géographiques**

Commune : Touho

Tribu : Pombeï

Coordonnées

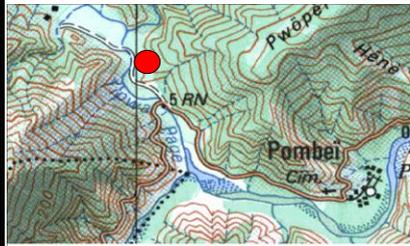
X (RGNC) : 313660,42

Y (RGNC) : 368394,18

X (IGN72) : 517362,97

Y (IGN72) : 7690771,68

Accès : piste d'accès du bloc de maison.



**Photographie(s)**



**Description**

Type d'aménagement : Piste

Extension (L\*I) en mètres : 200\*2

Couvert végétal : Absent

Observations (environnement) : Piste traversant le bloc de maison. Roulage et ruissellement des eaux de pluie. Piste faite dans la serpentinite.

**Données géologiques :**

Unité (lithologie) : Serpentinite

Altération : Forte

Description (minéralogie, structures, ...) : présence de terre blanche issus de facies type antigorite.

**Echantillonnage :**

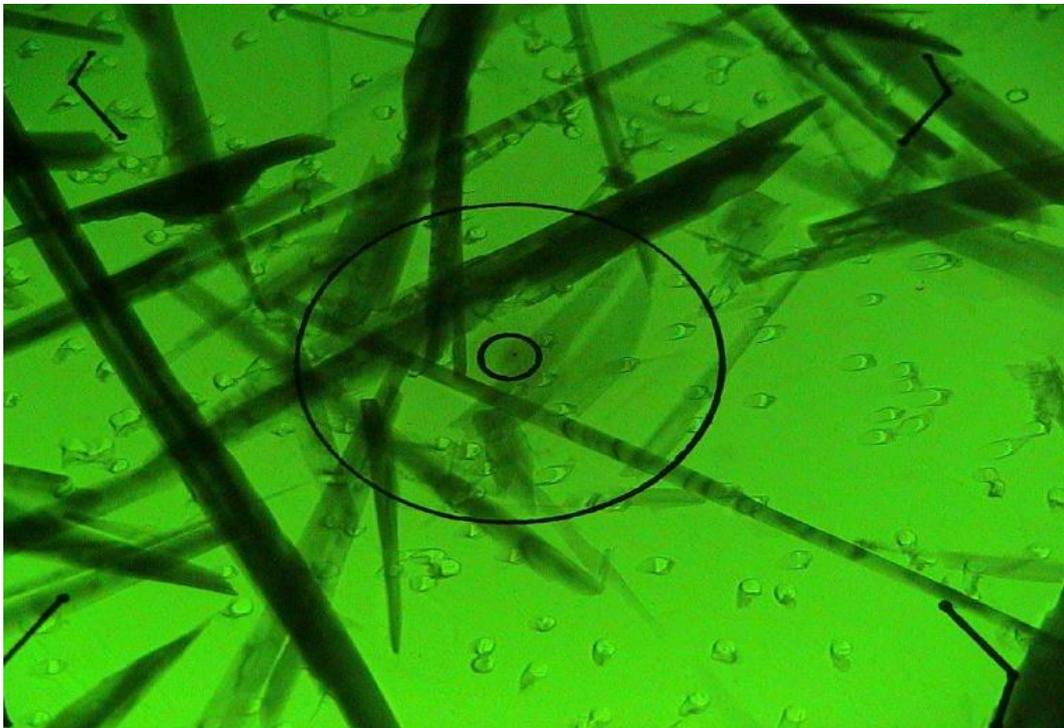
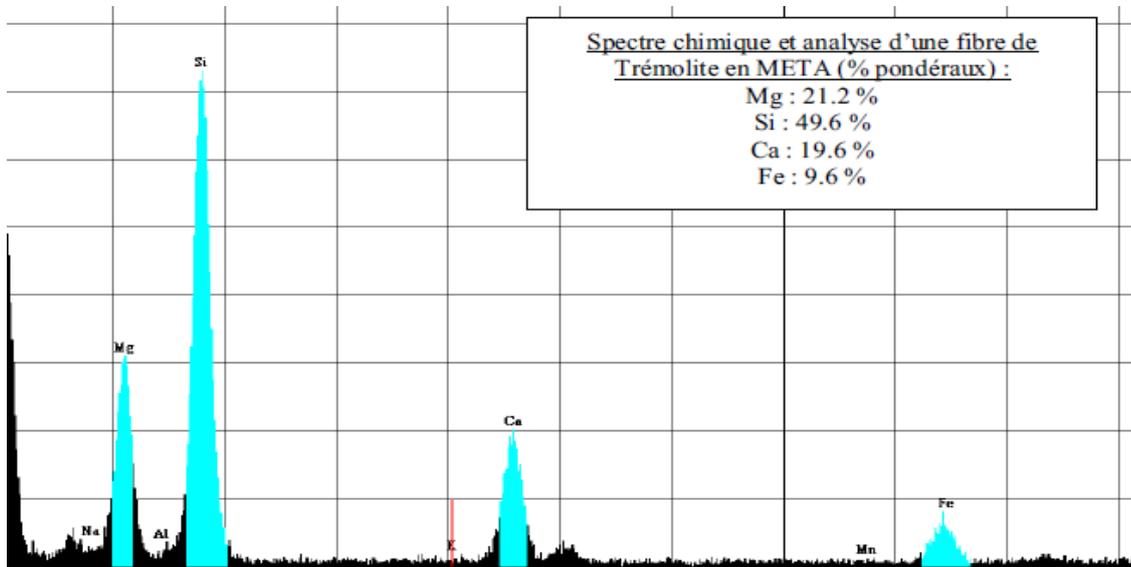
N° : Touh\_09

Description : Prélèvement des terres blanches sur la piste.

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 2
Importance surfacique (1 à 3) : 2
Potentiel d'émission (1 à 3) : 3
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 3
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) : 3
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) : 2
<b>Risque sanitaire</b>
Description : Milieu humide. Risque de dispersion de fibres lors du roulage sur la piste.
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé : Recouvrement de la piste
Contrainte de terrain : ruissellement des eaux de pluies.
Estimation des surfaces et/ou volumes : 400 m <sup>2</sup>
Coût total (hors déplacement) : 600 000 FCFP. Les prix sont estimés pour cette intervention propre, un regroupement des opérations via un appel d'offre réduirait considérablement les coûts.

## Données minéralogiques (SGNC)

Observations : La Trémolite se présente généralement au META sous forme de fibres et faisceaux de fibres assez larges. Les terminaisons observées varient en fonction des fibres (obliques, irrégulières, perpendiculaires à l'axe principal de la fibre ou en pointe). La largeur des fibres (ou faisceaux) est très régulière, variant peu le long des fibres (supérieure à 0.2  $\mu\text{m}$  et pouvant atteindre 2  $\mu\text{m}$ .). Le ratio longueur/largeur est supérieur à 5 pour 1, voire 15 pour 1.



Fibres de Trémolite photographiées au META.  
(Diamètre du petit cercle = 0.35  $\mu\text{m}$ )

## Diagnostic

Amiante détecté : Trémolite

Touh\_11

**Données géographiques**

Commune : Touho

Tribu : Koe

Coordonnées

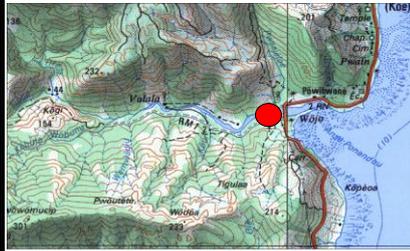
X (RGNC) : 322068,64

Y (RGNC) : 375519,49

X (IGN72) : 525813,22

Y (IGN72) : 7697840,84

Accès : Piste d'accès au captage d'eau de Koe, embouchure de la Ponandou.



**Photographie(s)**



**Description**

Type d'aménagement : Piste

Extension (L\*I) en mètres : 200\*2

Couvert végétal : Absent

Observations (environnement) :

**Données géologiques :**

Unité (lithologie) : Serpentine

Altération : Moyenne

Description (minéralogie, structures, ...) : Pas de fibres apparentes observées, la serpentine est principalement composée de lizardite et de quelques plaquages de type antigorite non altérés.

**Echantillonnage :**

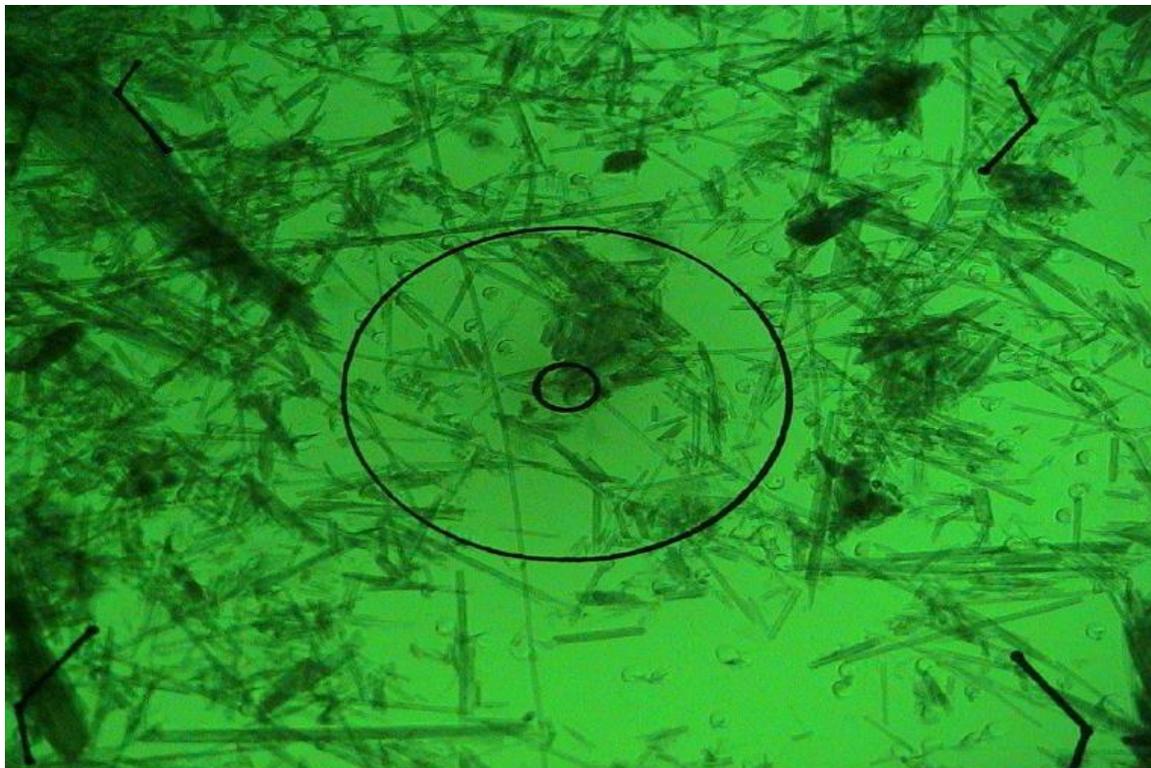
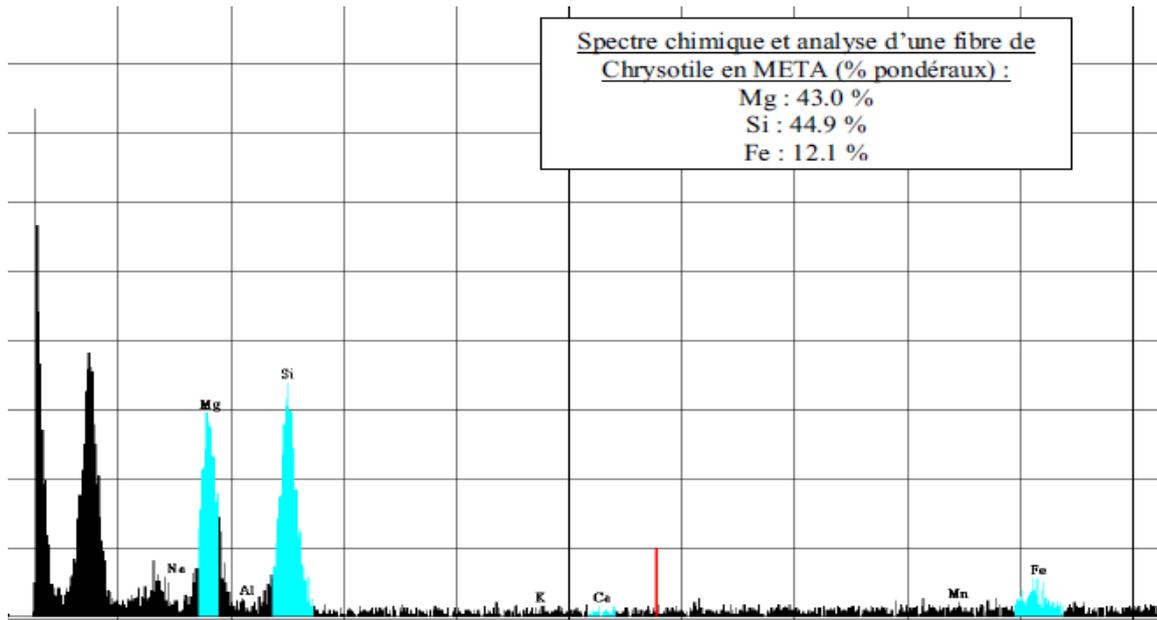
N° : Touh\_11

Description : Prélèvement des poussières sur la piste.

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 1
Importance surfacique (1 à 3) :
Potentiel d'émission (1 à 3) : 3
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 1
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) : 1
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) : 1
<b>Risque sanitaire</b>
Description : Bien que la piste soit peu fréquentée, il peut y avoir émission de fibre (si présentes) lors du passage de voitures.
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé : Recouvrement de la piste
Contrainte de terrain :
Estimation des surfaces et/ou volumes : 400 m <sup>2</sup>
Coût total (hors déplacement) : 600 000 FCFP. Les prix sont estimés pour cette intervention propre, un regroupement des opérations via un appel d'offre réduirait considérablement les coûts.

## Données minéralogiques (SGNC)

Observations : Le Chrysotile se présente au META sous forme de fibres très fines et faisceaux de fibres. Les fibres présentent un canal central étroit, leur largeur est inférieure à 0.1  $\mu\text{m}$ . Leur longueur est généralement inférieure à 2  $\mu\text{m}$ .



Fibres de Chrysotile photographiées au META.  
(Diamètre du petit cercle = 0.35  $\mu\text{m}$ )

## Diagnostic

Amiante détecté : Chrysotile

## Touh\_12

### Données géographiques

Commune : Touho

Tribu : Koe

Coordonnées

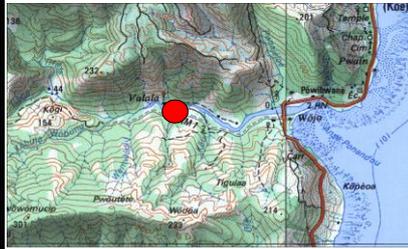
X (RGNC) : 321037,8

Y (RGNC) : 375556,79

X (IGN72) : 524782,38

Y (IGN72) : 7697884,68

Accès : piste de captage d'eau de Koe



### Photographie(s)



### Description

Type d'aménagement : Carrière

Extension (L\*I\*h) en mètres : 12\*5\*4

Couvert végétal : Absent

Observations (environnement) : Carrière en activité

### Données géologiques :

Unité (lithologie) : Serpentine

Altération : Moyenne

Description (minéralogie, structures, ...) : Occurrence ponctuelle d'un plaquage type antigorite s'altérant en fibres.

### Echantillonnage :

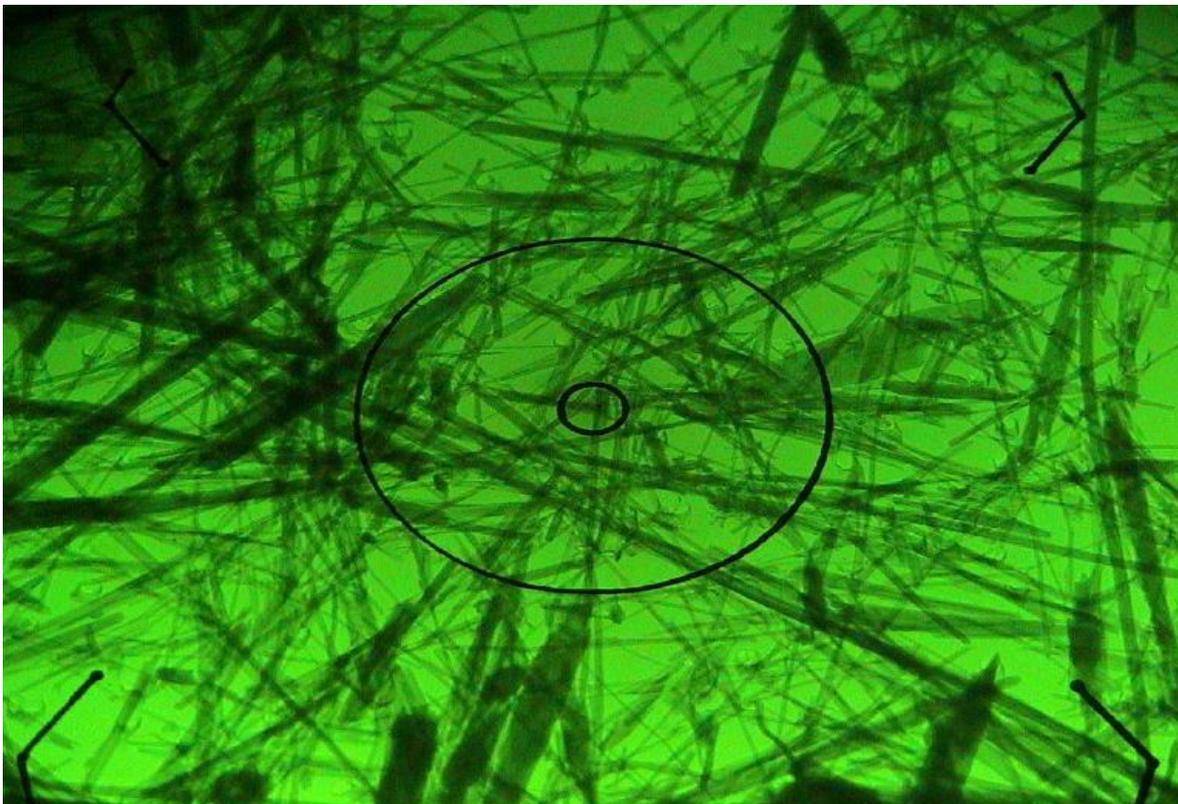
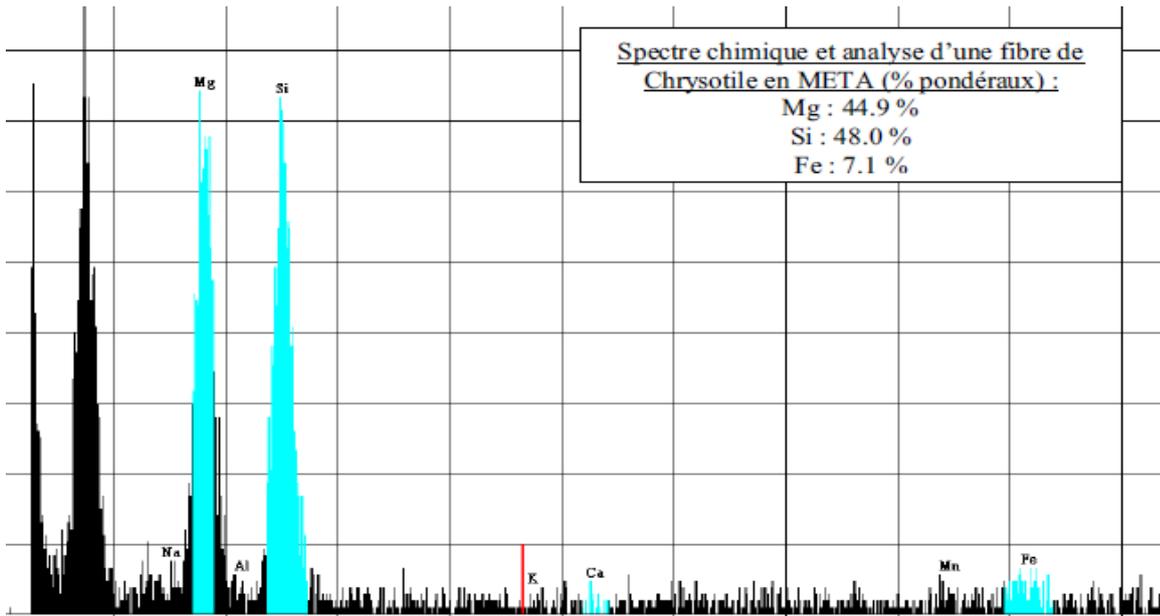
N° : Touh\_12

Description : prélèvement des fibres

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 2
Importance surfacique (1 à 3) : 1
Potentiel d'émission (1 à 3) : 3
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 2
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) :
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) :
<b>Risque sanitaire</b>
Description : risque de dispersion lors de l'exploitation de la carrière.
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé : Arrêt des activités, recouvrement et revégétalisation de la carrière.
Contrainte de terrain :
Estimation des surfaces et/ou volumes : 60 m <sup>2</sup> , 240 m <sup>3</sup>
Coût total (hors déplacement) : 120 000 FCFP. Les prix sont estimés pour cette intervention propre, un regroupement des opérations via un appel d'offre réduirait considérablement les coûts.

### Données minéralogiques (SGNC)

Observations : Le Chrysotile se présente au META sous forme de fibres très fines et faisceaux de fibres. Les fibres présentent un canal central étroit, leur largeur est inférieure à 0.1  $\mu\text{m}$ . Leur longueur est généralement inférieure à 2  $\mu\text{m}$ .



Fibres de Chrysotile photographiées au META.  
(Diamètre du petit cercle = 0.35  $\mu\text{m}$ )

### Diagnostic

Amiante détecté : Chrysotile

## Touh\_13

### Données géographiques

Commune : Touho

Tribu : Koe

Coordonnées

X (RGNC) : 322884,99

Y (RGNC) : 375682,92

X (IGN72) : 526630,39

Y (IGN72) : 7697999,03

Accès : Au sud de la tribu de Koe, au niveau de Pöwibwanè.

### Photographie(s)



### Description

Type d'aménagement : 3 Blocs isolés

Extension (diamètre) en centimètres : < 50

Couvert végétal : Dense

Observations (environnement) : Il s'agit de blocs isolés sur un talus terrassé. Les schistes affleurent sur la piste après la maison (la végétation y est très dense).

### Données géologiques :

Unité (lithologie) : Talc-schiste, mélanges ophiolitiques

Altération : Moyenne

Description (minéralogie, structures, ...) : talc-schiste avec pulvéulence blanche dans les plans de schistosité. Minéraux invisibles à l'œil.

### Echantillonnage :

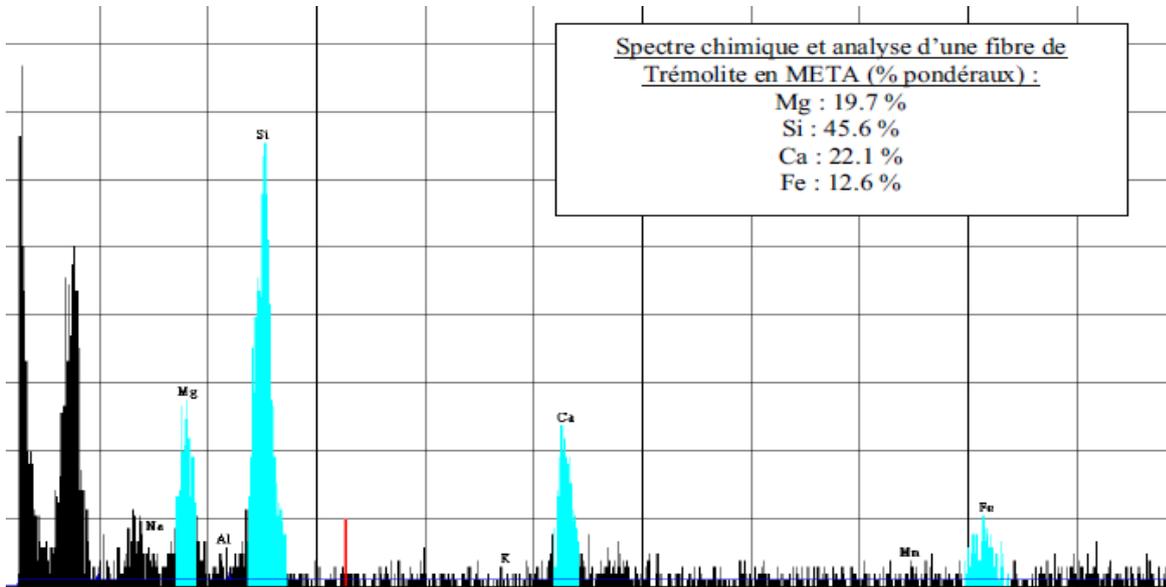
N° : Touh\_13

Description : prélèvement de la "poudre" blanche dans la schistosité

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 1
Importance surfacique (1 à 3) : 1
Potentiel d'émission (1 à 3) : 1
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 2
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) : 2
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) : 1
<b>Risque sanitaire</b>
Description : Pas de risques importants du à l'isolement et au nombre de blocs. De plus la végétation importante empêche une éventuelle diffusion.
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé : Recouvrement des blocs
Contrainte de terrain :
Estimation des surfaces et/ou volumes :
Coût total :

## Données minéralogiques (SGNC)

Observations : La Trémolite se présente généralement au META sous forme de fibres et faisceaux de fibres assez larges. Les terminaisons observées varient en fonction des fibres (obliques, irrégulières, perpendiculaires à l'axe principal de la fibre ou en pointe). La largeur des fibres (ou faisceaux) est très régulière, variant peu le long des fibres (supérieure à 0.2  $\mu\text{m}$  et pouvant atteindre 2  $\mu\text{m}$ .). Le ratio longueur/largeur est supérieur à 5 pour 1, voire 10 pour 1.



Fibres de Trémolite photographiées au META.  
(Diamètre du petit cercle = 0.35  $\mu\text{m}$ )

## Diagnostic

Amiante détecté : Trémolite

## Touh\_15

### Données géographiques

Commune : Touho

Tribu : Kokengone

Coordonnées

X (RGNC) : 322439,07

Y (RGNC) : 371060,08

X (IGN72) : 526494,4

Y (IGN72) : 7693715,9

Accès : dans la tribu de kokengone, de l'autre côté de la route en face de l'église.

### Photographie(s)



### Description

Type d'aménagement : Case traditionnelle

Extension (L\*I\*h) en mètres :

Couvert végétal : dense

Observations (environnement) : abandonnée, située à côté d'une maison habitée

### Données géologiques :

Unité (lithologie) :

Altération :

Description (minéralogie, structures, ...) : présence de Pö sur les murs extérieurs

### Echantillonnage :

N° : Touh\_15

Description : prélèvement du pö

<b>Aléa</b>
Degré de certitude (1 ou 2) : 1
Importance surfacique (1 à 3) :
Potentiel d'émission (1 à 3) :
<b>Population exposée</b>
Fréquentation (1 à 3, 2 pour carrières et talus) : 1
Proximité (1 à 3, carrières et talus non-concernés) : 2
Importance de la population (1 à 3, carrières et talus non concernés) : 1
<b>Risque sanitaire</b>
Description : Case abandonnée
Risque normalisé (après calcul) :
<b>Préconisations simples chiffrées (faisabilité)</b>
Type d'aménagement envisagé :
Contrainte de terrain :
Estimation des surfaces et/ou volumes :
Coût total :
<b>Données minéralogiques (SGNC)</b>
Analyses MOLP et META négatives
<b>Diagnostic</b>
Amiante détecté : Aucun

Station d'observation	X RGNC	Y RGNC	X IGN72	Y IGN72	Type d'aménagement	Tribu	Certitude	Surface	Émission	Aléa	Fréquentation	Proximité	Importance	Risque	Danger	Danger Normalisé
touh_01	320490.13	375440.96	524234.90	7697772.37	Talus piste	Koe	2	2	3	12	2				0	1
touh_02	320363.58	375435.69	524108.37	7697767.90	Talus piste	Koe	2	2	3	12	2			0	0	1
touh_03	321256.28	375520.13	525001.27	7697846.65	Talus piste	Koe	2	3	3	18	2			0	0	1
touh_04	313703.04	368090.68	517403.63	7690468.02	Talus route	Pombeï	2	3	1	6	2			0	0	1
touh_05	313714.15	368285.79	517415.98	7690662.99	Talus habitation	Pombeï	1	1	3	3	3	3	2	18	54	1
touh_06	313661.27	368329.71	517363.40	7690707.23	Plateforme	Pombeï	1	3	3	9	3	3	2	18	162	2
touh_07	313675.80	368332.35	517377.94	7690709.77	Talus habitation	Pombeï	2	2	2	8	3	3	2	18	144	2
touh_09	313660.42	368394.18	517362.97	7690771.68	Piste	Pombeï	2	2	3	12	3	3	2	18	216	3
touh_011	322068.64	375519.49	525813.32	7697840.84	Piste	Koe	1	1	3	3	1	1	1	1	3	1
touh_012	321037.08	375556.79	524782.38	7697884.68	Carrière	Koe	2	1	3	6	2			0	0	1
touh_013	322884.99	375682.92	526630.39	7697999.03	Roche isolée	Koe	1	1	1	1	2	2	1	4	4	1
touh_015	322439.07	371060.08	526494.40	7693715.90	Case traditionnelle	Kokengone	1			0	1	2	1	2	0	1