



Susceptibilité de présence d'amiante dans le socle rocheux au Québec



Présenté par : Francis Donati-Daoust, ing.
Professeur en Technologie minérale, Cégep de Thetford Chercheur de collège, ONA



Photo : portion sud du secteur Black lake et Mine British Canadian 1

Plan de la présentation

- Objectifs du projet
- L'amiante c'est quoi ?
- Méthodologie de la recherche
 - Méthodologie du BRGM
 - Méthodologie de l'ONA
 - Gîtes, gisements et anciennes mines
 - Structures géologiques
 - Lithologies
 - Minéralogie
- Résultats, Cartes de la susceptibilité dans le socle rocheux au Québec

Objectifs du projet

- **Améliorer la connaissance sur la présence d'amiante dans le socle rocheux sur le territoire Québécois**
- **Développer une méthodologie propre au contexte Québécois pour identifier les secteurs propices à la présence de l'amiante**
- **Produire un outil cartographique présentant la susceptibilité à la présence de l'amiante dans le socle rocheux.**

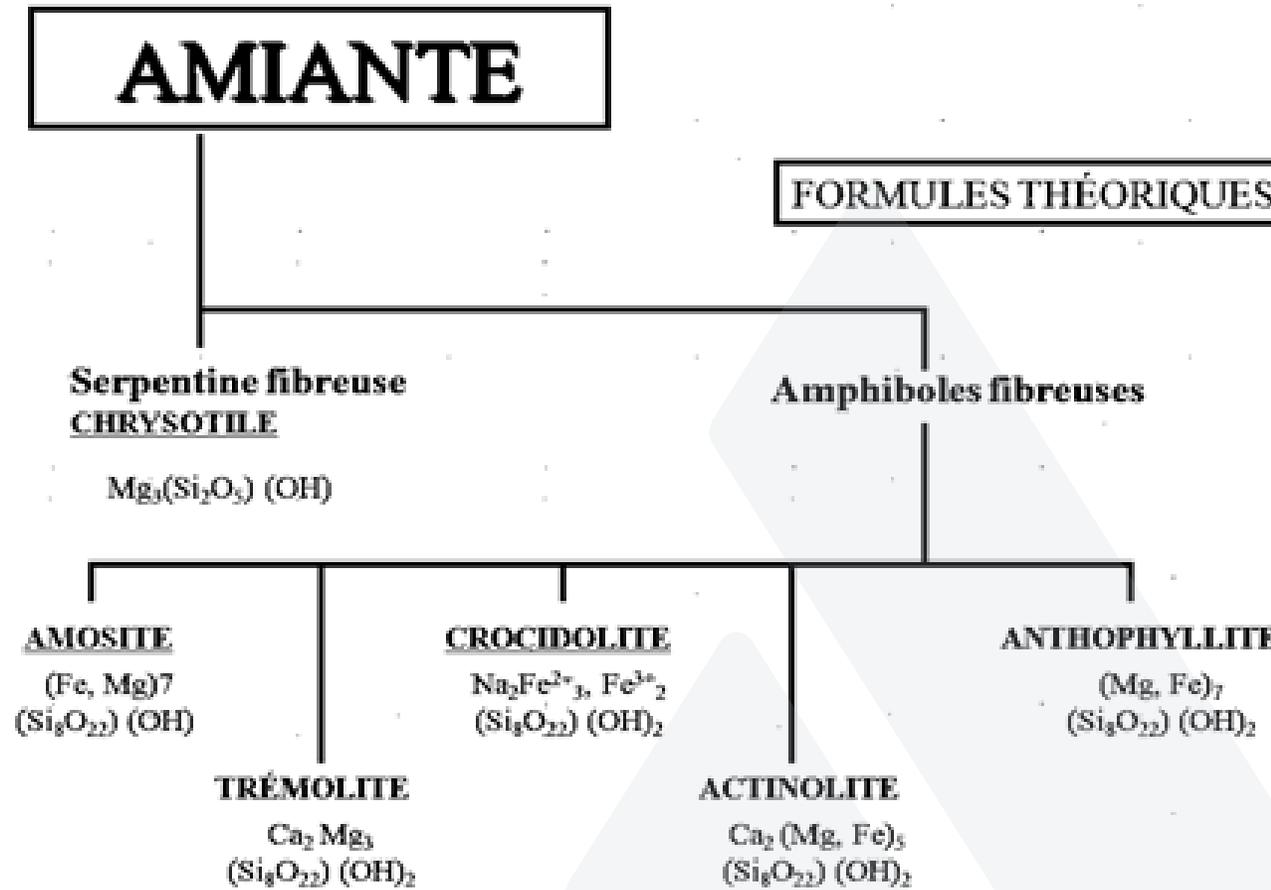
En chiffres

- 1 an et demi de traitement de données géoscientifiques
- 2 professionnels de recherche
- 1315 fichiers générés
- 492 fichiers provenant des bases de données utilisés
- Pour un total de 3209 Go de données impliquées
- 4 versions produites, un modèle toujours amélioré
- 208 anciens gîtes, indices et gisements étudiés
- Une centaine de documents de référence consultés (rapport géologiques, descriptions minéralogiques, etc.)
- 135 305 entités géologiques classées pour l'ensemble du territoire Québécois
- Plusieurs dizaines de milliers de couches géologiques étudiées et classées manuellement

L'Amiante : ces minéraux à l'habitus fibreux

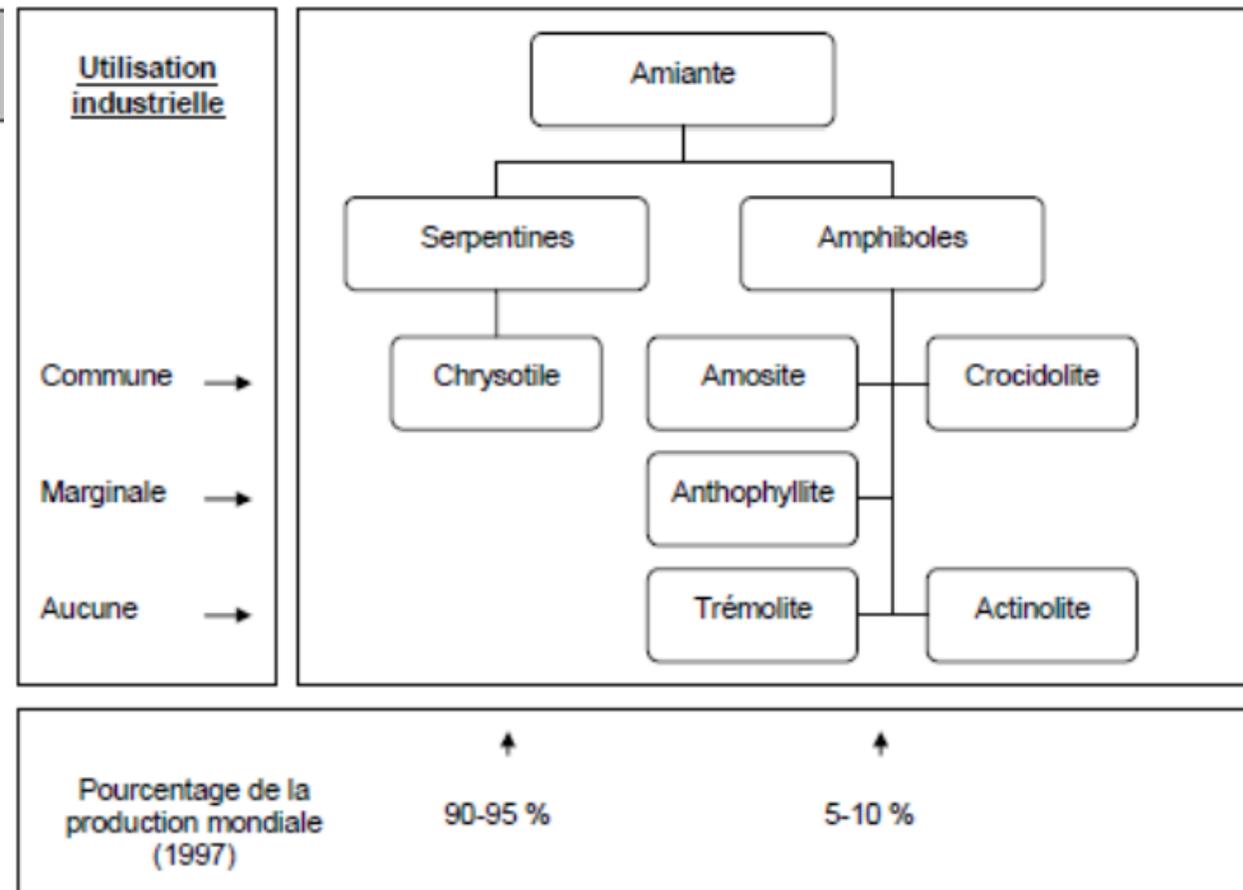


L'Amiante : Les groupes de minéraux



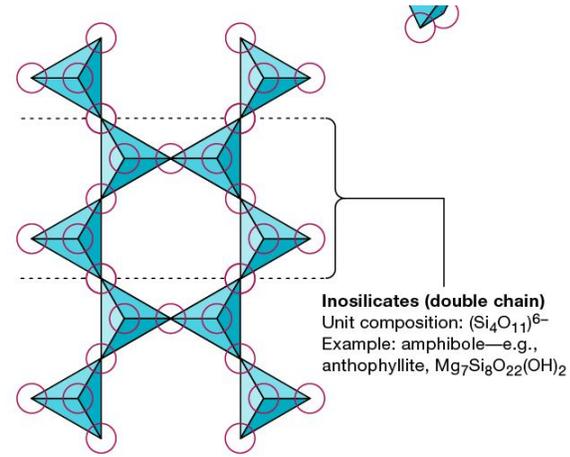
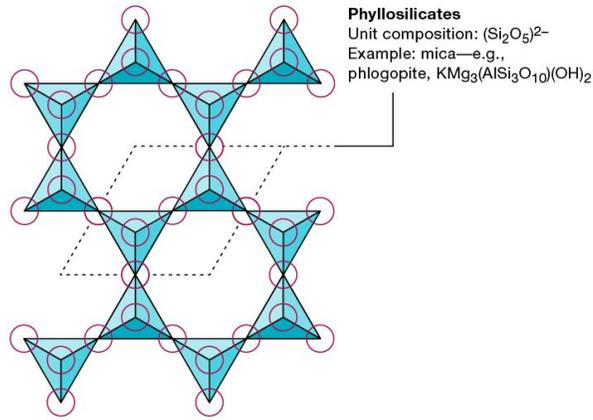
Variétés amiantes (N° CAS)	Composition chimique	Variétés non amiantes (N° CAS)
Groupe des serpentines		
Chrysotile (12001-29-5)	$[Mg_3Si_2O_5(OH)_4]$	Antigorite (12135-86-3) Lizardite (12161-84-1)
Groupe des amphiboles		
Amiante actinolite (77536-66-4)	$[Ca_2(Mg, Fe^{2+})_5Si_8O_{22}(OH)_2]$	Actinolite (13768-00-8)
Amiante anthophyllite (77536-67-5)	$[(Mg, Fe^{2+})_7Si_8O_{22}(OH)_2]$	Anthophyllite (17068-78-9)
Amiante trémolite (77536-68-6)	$[Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2]$	Trémolite (14567-73-8)
Amosite (12172-73-5)	$[(Mg, Fe^{2+})_7Si_8O_{22}(OH)_2]$	Grunerite (14567-61-4)
Crocidolite (12001-28-4)	$Na_2(Fe^{2+}Mg)_3Fe^{3+}_2Si_8O_{22}(OH)_2$	Riébeckite (17787-87-0)

ANSES, 2015



AFSSET, 2008

L'Amiante : Phyllosilicate vs Inosilicate



<https://www.britannica.com/science/mineral-chemical-compound/Silicates>

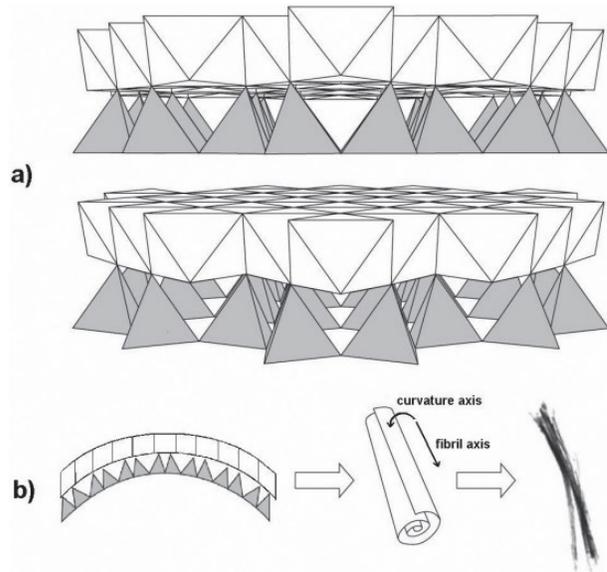
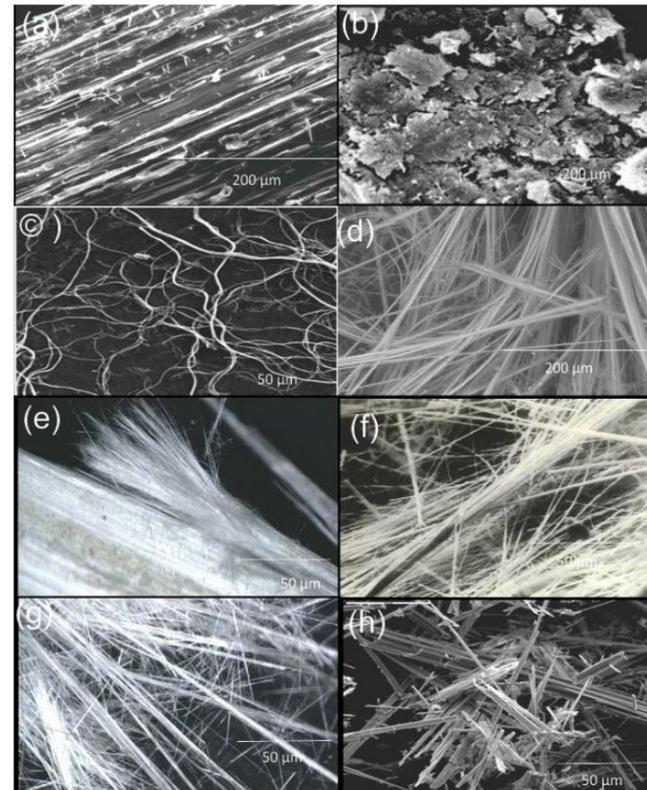


Figure 1. a) Sketch of the structure unit of chrysotile asbestos with a Si-centered tetrahedral sheet joined to a Mg-centered octahedral sheet (*b-c* crystallographic plane); b) Bending of the TO layers resulting in a rolled papyrus-like microstructure which may compose single chrysotile fibril (from Gualtieri, 2012).



Figure

Caption

Fig.1: SEM Images of Common asbestos Raw Materials (Bassani et al., 2007) (a) antigorite; (b) lizardite; (c) chrysotile; (d) actinolite; (e) amosite; (f) crocidolite; (g) tremolite; (h) anthophyllite

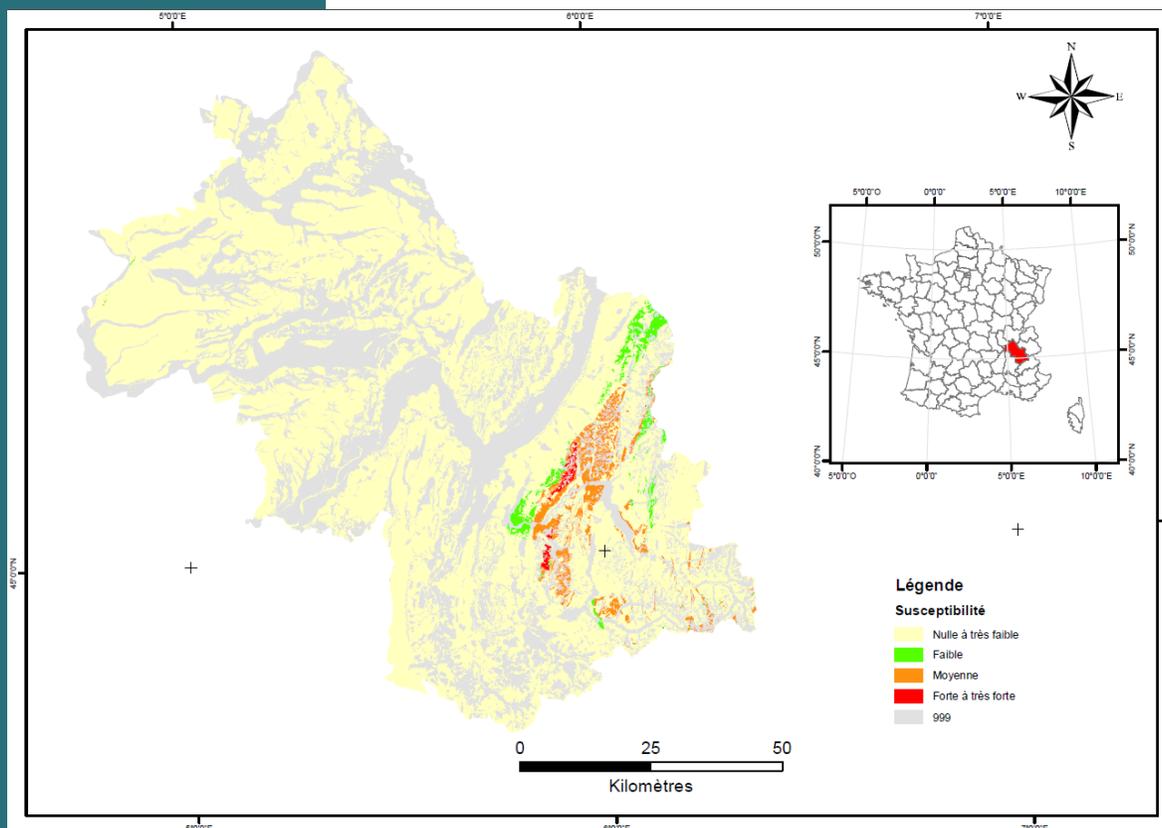
This figure was uploaded by G. W. A. R. Fernando

Content may be subject to copyright.

Le Modèle du BRGM (France)

3 Critères :

- Lithologie
- Minéralogie
- Intensité et type de déformation



Cartographie de l'aléa *amiante environnemental* dans le département de l'Isère

Rapport final

BRGM/RP-61438-FR
Décembre 2012

Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM 2011-2012
Fiche 11POLE02 afférente à la convention MEDDE/DGPR n° 2100416133

D. Lahondère, O. Blein, F. Cagnard
Avec la collaboration de
G. Wille, A. Lahfid

Vérificateur :

Nom : Patrice Piantone

Date : 17 décembre 2012

Approbateur :

Nom : Didier Bonijoly

Date : 17 décembre 2012

En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001 :2008.



Le Modèle du BRGM (France)

3 Critères :

- Lithologie
- Minéralogie
- Intensité et type de déformation

Adjectifs	basique
	fibreux
	ultrabasique
Faciès pétrographiques	basalte
	gabbro
	amphibolite
	chloritoschiste
	cipolin
	dolérite
	lamprophyre
	ophicalcite
	péridotite
	prasinite
	pyroxénite
	schiste lustré
	serpentinite
	spilite
	talcschiste
Phases minérales	actinote
	amosite
	amphibole
	anthophyllite
	chrysotile
	crocidolite
	grunérite
	riébeckite
	trémolite
	antigorite
	talc
Termes génériques	amiante
	asbeste

Critère 1 : Lithologie de la roche

Les alternatives choisies sont présentées ci-dessous (Illustration 3).

(méta)-basalte	7
(méta)-gabbro	7
amphibolite	5
chloritoschiste	5
cipolin	5
dolérite	2
lamprophyre	2
ophicalcite	10
péridotite	10
prasinite	7
pyroxénite	7
schiste lustré	5
serpentinite	10
spilite	7
talcschiste	5

Illustration 3 : Valeurs attribuées aux alternatives « Lithologie ».

Minéralogie incompatible avec la présence d'amiante et/ou minéralogie connue, fiable, confirmant l'absence de fibres potentiellement amiantifères	0
Minéralogie faiblement compatible avec la présence d'amiante et/ou minéralogie connue, ± fiable, n'indiquant pas la présence de fibres potentiellement amiantifères	3
Minéralogie moyennement compatible avec la présence d'amiante et/ou minéralogie connue, ± fiable, indiquant la présence de fibres potentiellement amiantifères	7
Minéralogie fortement compatible avec la présence d'amiante et/ou minéralogie connue, fiable, confirmant la présence d'amiante	10

Illustration 4 : Valeurs attribuées aux alternatives « Minéralogie ».

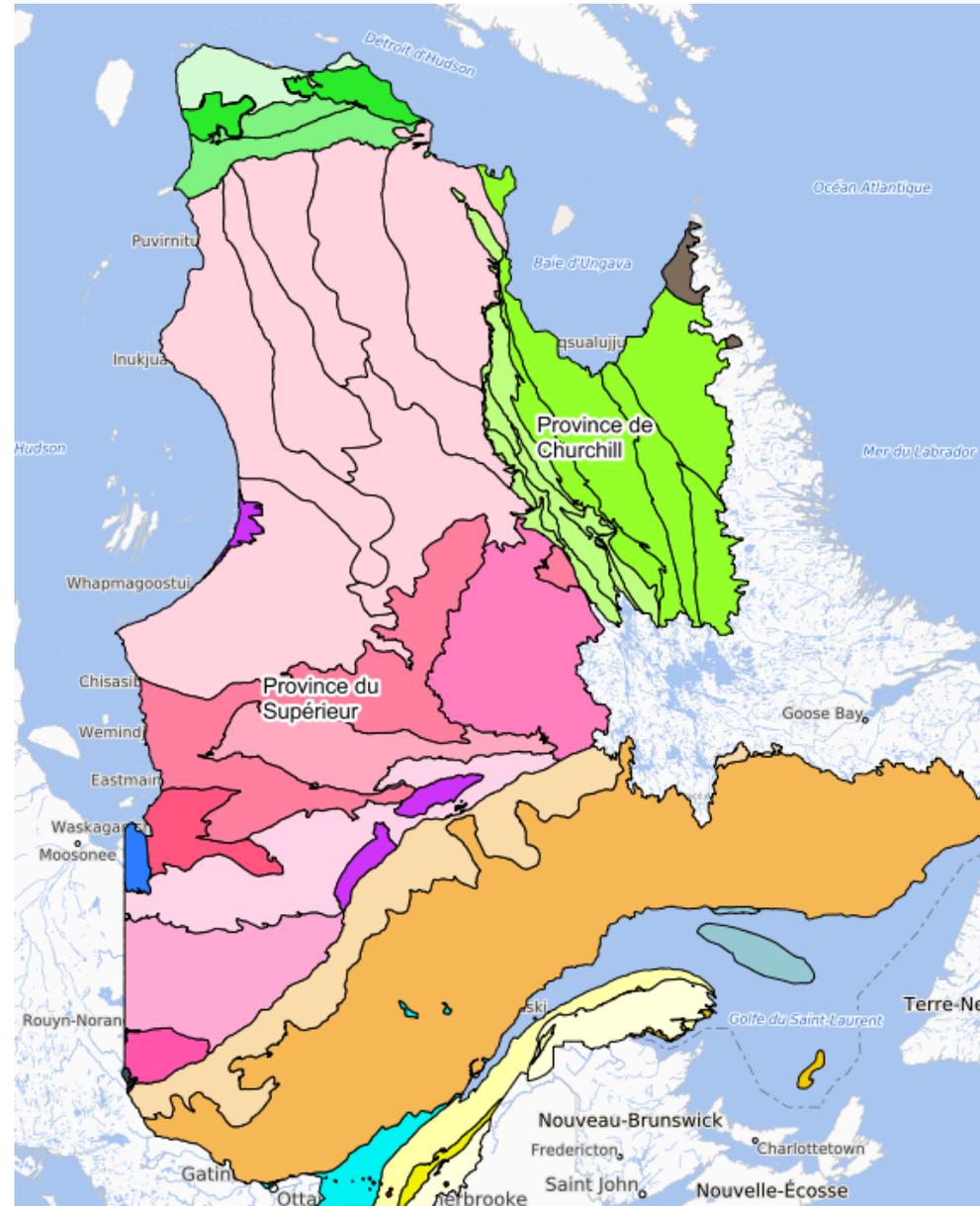
Chaque terme associé à l'amiante est ensuite pondéré selon son affinité avec l'amiante

Le Modèle du BRGM adapté au contexte Québécois

4 Critères :

- Indices et gîtes d'amiante
- Lithologie
- Minéralogie
- Structures (failles)

À partir de la base de données du Ministère des Ressources Naturelles et du SIGEOM



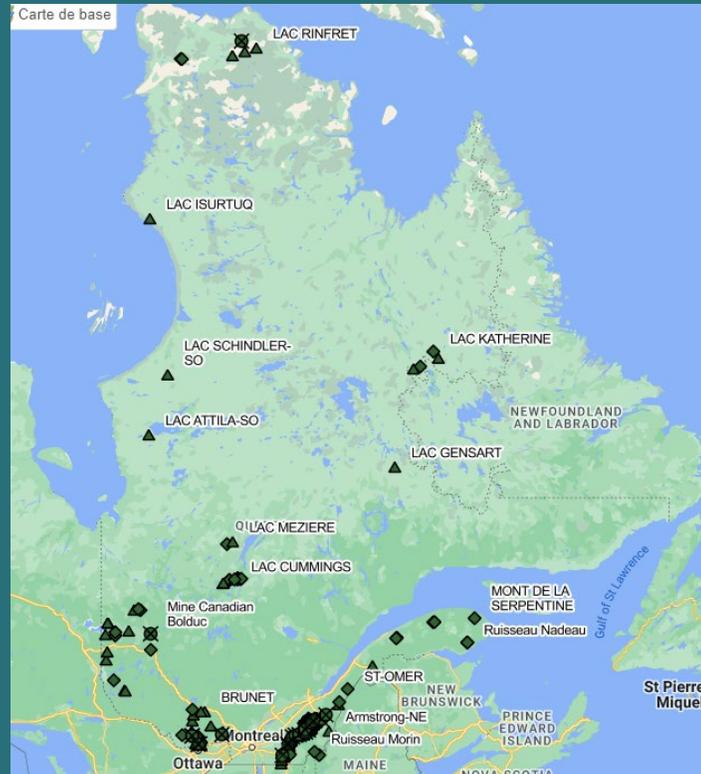
Provinces géologiques

- Intrusions montérégiennes
- Plate-forme du Saint-Laurent
- Plate-forme de la Baie d'Hudson
- Province des Appalaches
- Province de Grenville
- Province de Churchill
- Province de Nain
- Province du Supérieur
- Province du Sud

Analyse des indices et gîtes d'amiante

La démarche visait à détailler les dimensions disponibles dans les fiches de gîtes. Info pas toujours disponible et dans ces circonstances, l'importance des indices a été établie selon la moyenne de chaque grade (indice, aucun travail ; indice travaillé ; mine).

Cependant pour les mines ayant des dimensions inconnues, la première étape fut d'essayé de définir via la vue satellite leur dimension. Dans les circonstances où cela ne fut pas possible, la moyenne d'un indice travaillé fut alors appliquée pour ces mines.

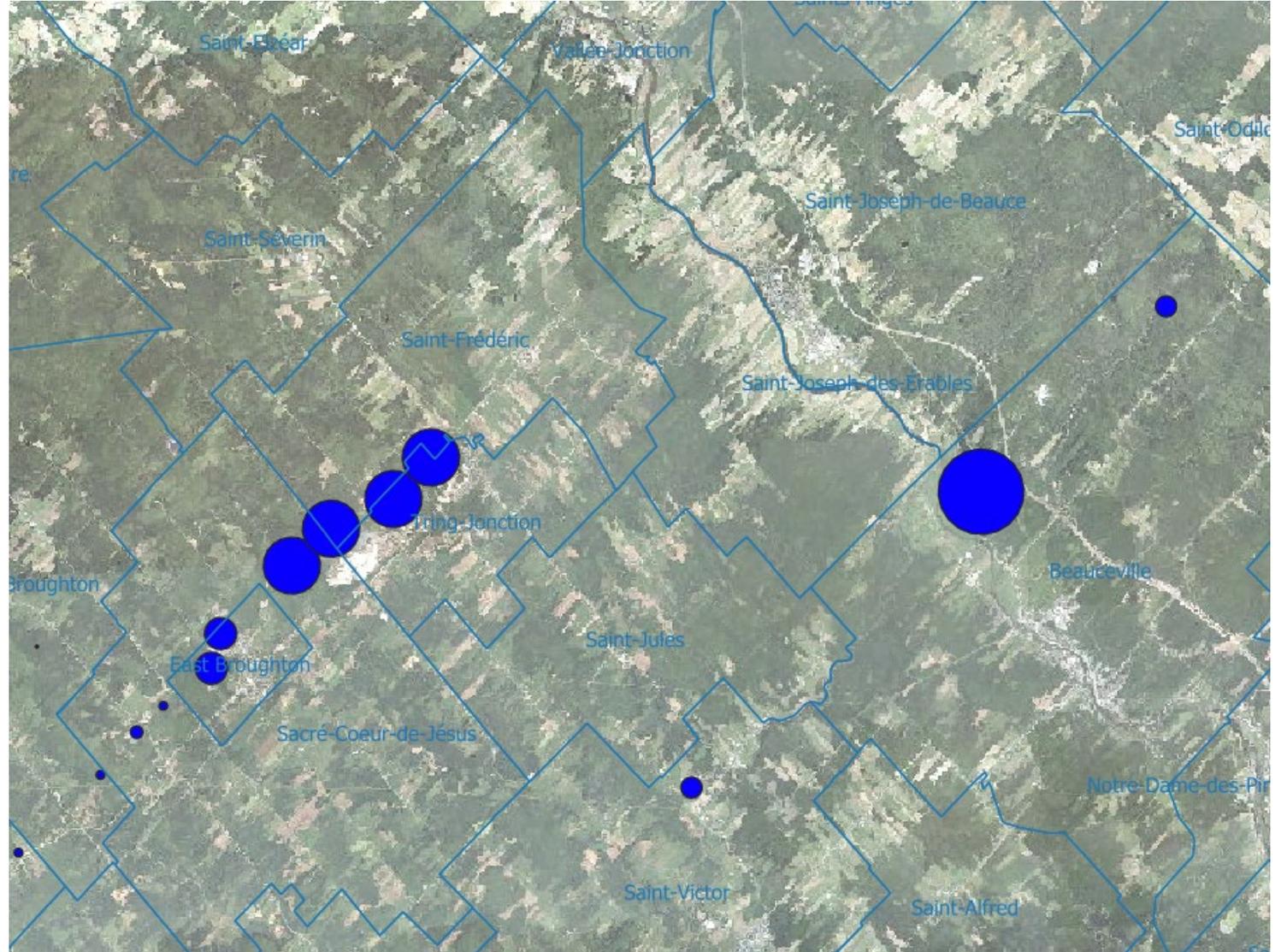


Numéro de feuillet SNRC	: 31J03	Localisation sur la carte
Nom	: Duhamel	
Numéro cogite	: 31J/03-0002	
Étape	: Indice, aucun travail	
Code minéraux	: Chrysotile	
Fuseau	: 18	
Estant	: 486278	
Nordant	: 5107623	
Référence de localisation	: Point localisé : CENTRE DU GITE.	
Commentaire - localisation	: Rang VII. Indice localisé à 13,5 km au NW du village de Duhamel.	
Année découverte	: 1915	
Commentaire - découverte	: Historique : Vers 1915, INCONNU - Excavation (2,5 x 2,5 x 3 m) et exploitation.	
Commentaire - production réserve	: Date de production : 1915. On y a extrait de l'amiante à partir d'une excavation carrée de 2,5 m de côté et de 3 m de profondeur.	
Commentaire - lithologie	: Lithologie: A - MARBRE DE CALCAIRE CRISTALLIN; B - SERPENTINITE. Minéraux: CHRYSOTILE, CALCITE. La roche encaissante de la serpentinite est un marbre de calcaire cristallin blanc et à grain grossier qu'on a pu suivre jusqu'à 6 m au Nord de ce découvert minéralisé.	
Commentaire - morphologie	: Cet indice de chrysotile est de type filonien. Il se présente en veinules de 0,3 cm d'épaisseur au centre d'une veine de serpentinite de 2,5 cm de largeur. Les dimensions et l'attitude de cet indice sont inconnues. Une seule veine amiantifère a pu être observée (voir document MRN, RP-334).	
Commentaire - typologie	: Genèse : La minéralisation provient d'une altération métamorphique de roches ultramafiques.	
Commentaire - minéralisation	: Teneur: % (?). La minéralisation en chrysotile est contenu dans une zone/veine d'altération en serpentinisation contient dans une marbre calcaire cristallin blanc et à grain grossier. L'amiante chrysotile, a été observé, sous forme de fibres transversales.	
Numéro document	: GM_02775 , RP_334 , tous	
Date de diffusion	: 20220524	

Numéro de feuillet SNRC	: 31G12	Localisation sur la carte
Nom	: INDICE RUISSEAU RAINVILLE	
Numéro cogite	: 31G/12-0076	
Étape	: Indice, aucun travail	
Code minéraux	: Chrysotile, Calcite, Serpentine	
Fuseau	: 18	
Estant	: 452277	
Nordant	: 5049123	
Référence de localisation	: Point localisé : CENTRE DU LOT.	
Commentaire - localisation	: Rang VIII ; lot 11. District : MONTRÉAL. Gîte avec affleurement localisé à environ 1 km Sud du village de Perkins proche du ruisseau Rainville.	
Année découverte	: 1900	
Commentaire - découverte	: Historique : Découvert vers 1900 par INCONNU par prospection.	
Commentaire - production réserve	: Date de production : aucune, indice seulement. Usage : ISOLATION et PRODUITS ININFLAMMABLES (chrysotile) ; PIERRE À SCULPTURE (serpentine) ; MINÉRAL DE CHARGE, NEUTRALISANT etc (calcite).	
Commentaire - lithologie	: Lithologies : A - MARBRE CALCAIRE CRISTALLIN ; B - PYROXÉNITE. Minéraux : CHRYSOTILE, CALCITE, PYROXÈNE, SERPENTINE. Des lentilles de pyroxénite serpentinisée et minéralisée se retrouvent dans un marbre calcaire cristallin dont le noyau est de la pyroxénite enveloppé de serpentine. Des petites veine de chrysotile sont dans la serpentine près du contact avec le marbre.	
Commentaire - morphologie	: Cet indice d'amiante est lenticulaire et filonien. Le calcaire, à cet endroit, a une largeur de 215 m et s'étend en direction NE-SW.	
Commentaire - typologie	: Genèse : La minéralisation est associée à des amas de roches ultrabasiqes qui, en tout ou en partie, ont été altérés en serpentine par un processus de métasomatisme (possiblement un genre de skarnification).	
Commentaire - minéralisation	: Teneurs : ? %. Des lentilles de pyroxénite serpentinisée et minéralisée se retrouvent dans un marbre. Des petites veine de chrysotile sont dans la serpentine près du contact avec le marbre. La minéralisation est massive.	
Numéro document	: ES_014 , GM_06412 , tous	
Date de diffusion	: 19800101	

Analyse des indices et gîtes d'amiante

Résultat



Analyse des lithologies

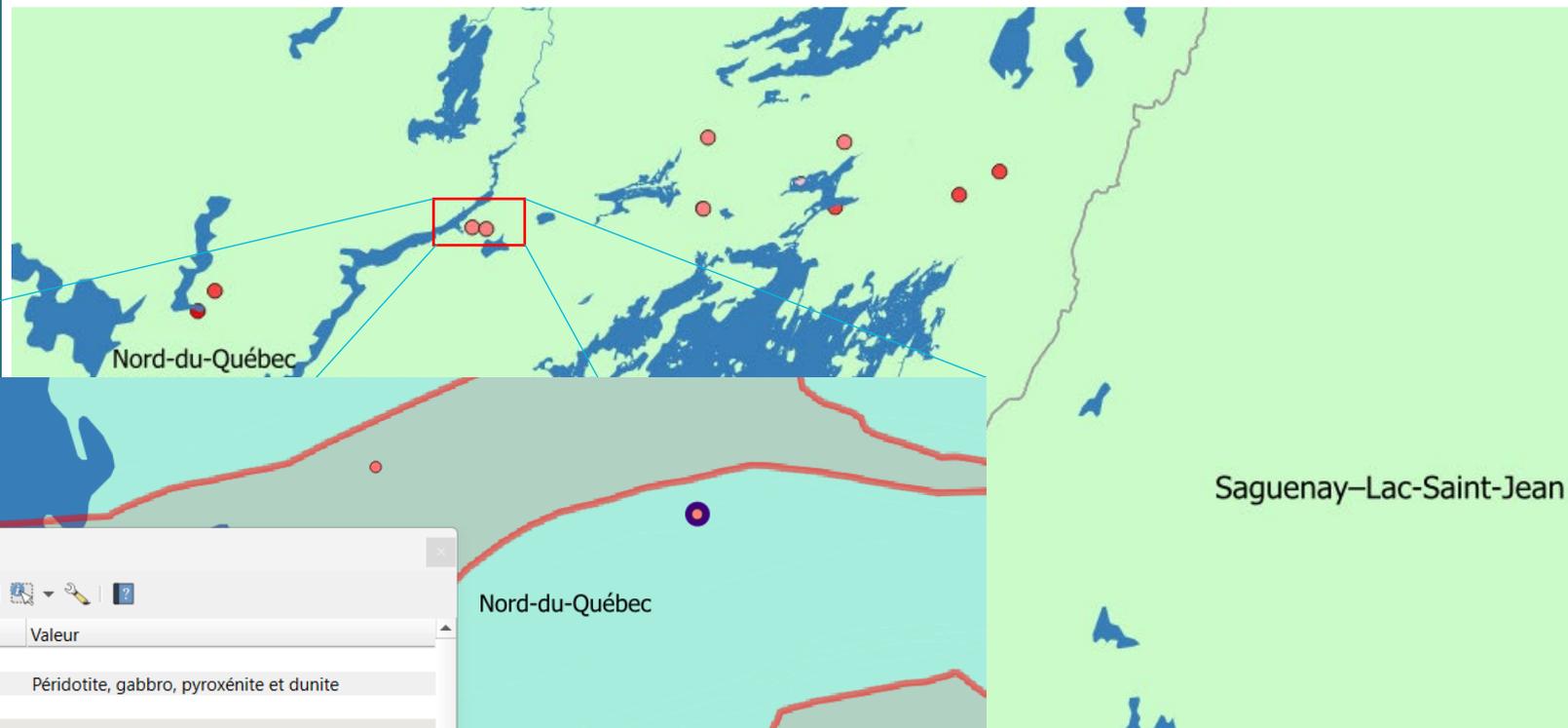
La description de la géologie du Québec est très détaillée et bien cartographiée. La base de données du MRN comprenant plus de 130 000 zones géologiques a été analysée pour y trouver les mots clés associés à la présence d'amiante.

Comme dans la démarche du BRGM, tous les termes ont été pondérés selon leur affinité avec la présence d'amiante dans des cotes de 2 à 10, 2 étant des roches peu associées à l'amiante ou à présence d'amiante anecdotique et 10 étant des roches contenant plus probablement de l'amiante. 58 types de roches ont été retenues et pondérés. Tous les autres types de roche se sont vu attribué la cote de 0.

Nom BRGM/SIGÉOM	Qté	Expression	Susceptibilité à la présence d'amiante (qualitatif)	Susceptibilité à la présence d'amiante (pondération)	Type de critère
Cipolin	0	"DESC1" LIKE '%Cipolin%' OR "DESC1" LIKE '%cipolin%' OR "DESC1" LIKE '%CIPOLIN%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Cipolin%' OR "DESC_LITH" LIKE '%cipolin%' OR "DESC_LITH" LIKE '%CIPOLIN%' OR "DESC2" LIKE '%Cipolin%' OR "DESC2" LIKE '%cipolin%' OR "DESC2" LIKE '%CIPOLIN%'	Très faible ou nulle	2	Lithologie
Schiste à chlorite	136	"DESC1" LIKE '%Schiste à chlorite%' OR "DESC1" LIKE '%Schiste à chlorite%' OR "DESC1" LIKE '%Schiste à chlorite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Schiste à chlorite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Schiste à chlorite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Schiste à chlorite%' OR "DESC2" LIKE '%Schiste à chlorite%' OR "DESC2" LIKE '%Schiste à chlorite%' OR "DESC2" LIKE '%Schiste à chlorite%'	Très faible ou nulle	2	Lithologie
Dolérite	0	"DESC1" LIKE '%Dolérite%' OR "DESC1" LIKE '%dolérite%' OR "DESC1" LIKE '%DOLÉRITE%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Dolérite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%dolérite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%DOLÉRITE%' OR "DESC2" LIKE '%Dolérite%' OR "DESC2" LIKE '%dolérite%' OR "DESC2" LIKE '%DOLÉRITE%' OR "DESC1" LIKE '%Dolerite%' OR "DESC1" LIKE '%dolerite%' OR "DESC1" LIKE '%DOLERITE%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Dolerite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%dolerite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%DOLERITE%' OR "DESC2" LIKE '%Dolerite%' OR "DESC2" LIKE '%dolerite%' OR "DESC2" LIKE '%DOLERITE%'	Très faible ou nulle	2	Lithologie
Lamprophyre	194	"DESC1" LIKE '%Lamprophyre%' OR "DESC1" LIKE '%lamprophyre%' OR "DESC1" LIKE '%LAMPROPHYRE%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Lamprophyre%' OR "DESC_LITH" LIKE '%lamprophyre%' OR "DESC_LITH" LIKE '%LAMPROPHYRE%' OR "DESC2" LIKE '%Lamprophyre%' OR "DESC2" LIKE '%lamprophyre%' OR "DESC2" LIKE '%LAMPROPHYRE%'	Très faible ou nulle	2	Lithologie

Analyse des lithologies

Première liste de lithologies dressée à l'aide des indices et gîtes d'amiante.



Résultats de l'identification

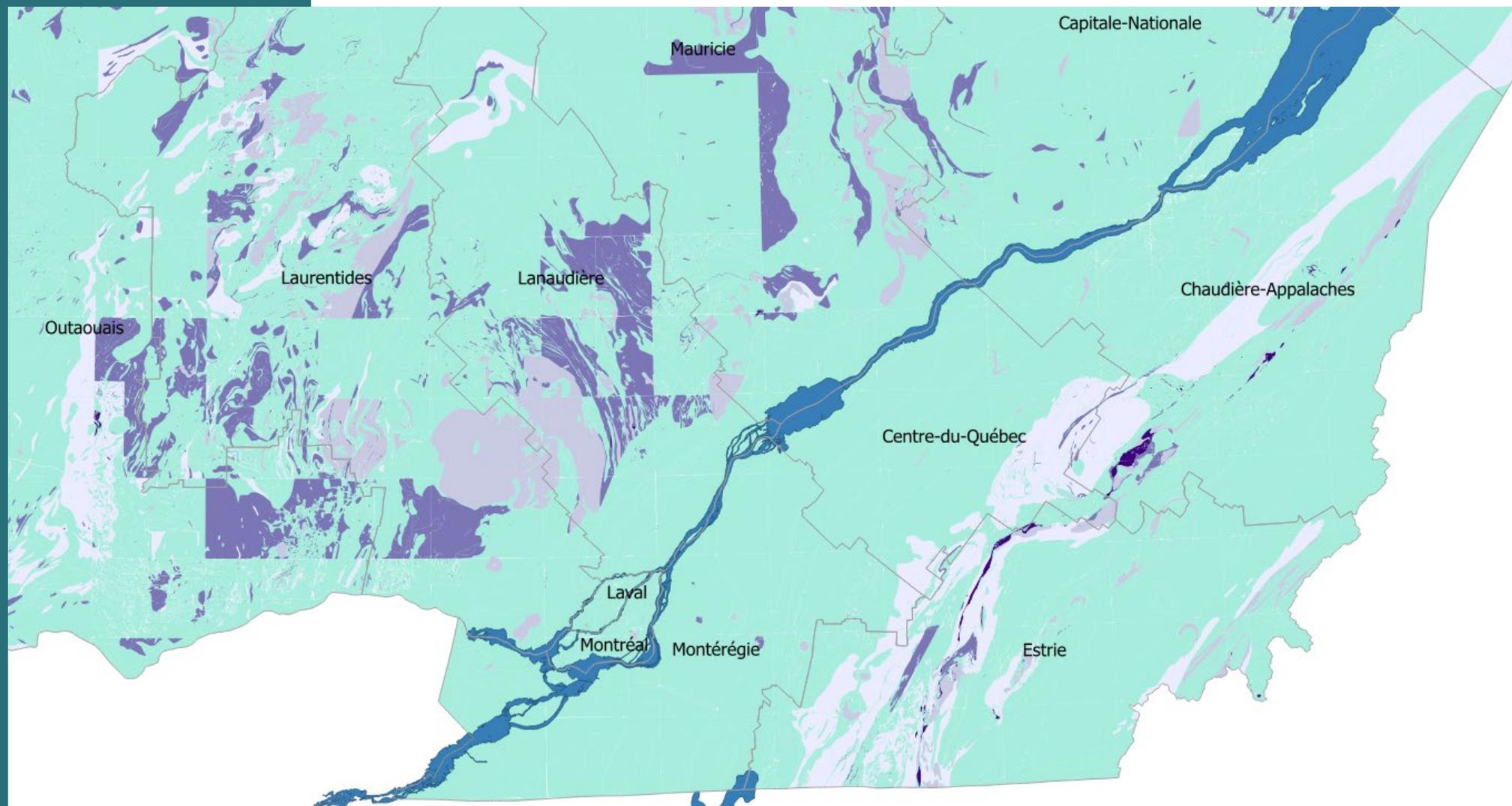
Entité	Valeur
Zone géologique	
▼ DESC_LITH	Péridotite, gabbro, pyroxénite et dunite
▶ (Dérivé)	
▶ (Actions)	
NUMR_ZONE	972957
CODE_LITH	I4I-I3A-I4C-I4M
DESC_LITH	Péridotite, gabbro, pyroxénite et dunite
DESC_LIT_A	NULL
ETQT_LITH	NULL
STRAT	[narc]rob
COMP_1	NULL
COMP_2	NULL
NUMR_RAPR1	NULL
NUMR_RAPR2	NULL

Mode: Couche courante

Vue: Arborescence

Analyse des lithologies

Résultat

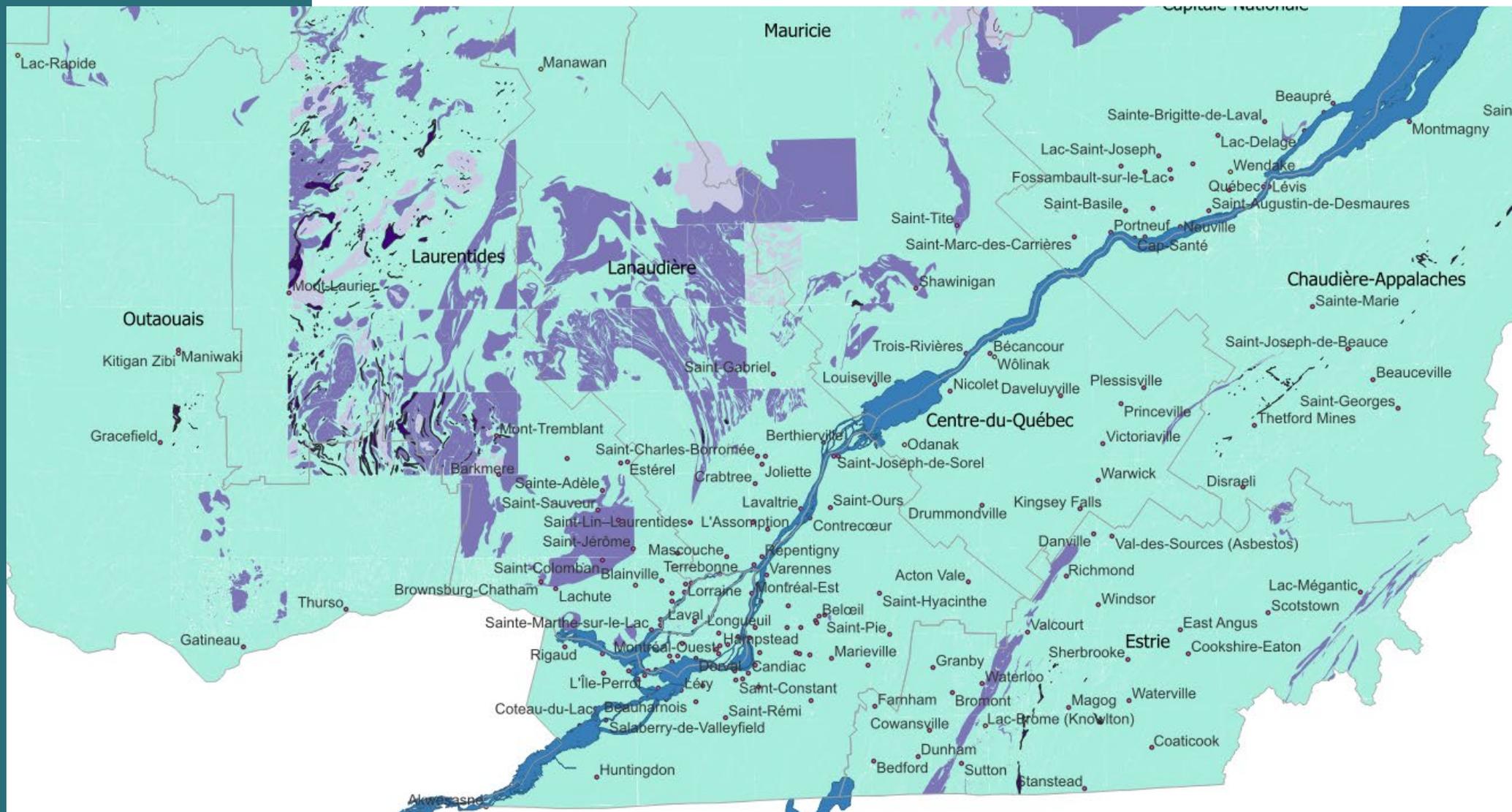


Analyse de la minéralogie

La démarche est la même que pour les lithologies mais pour les minéraux, tous les termes ont été pondérés selon leur affinité avec la présence d'amiante dans des cotes de 3 à 10, 3 étant des minéraux peu associés à l'amiante ou à présence d'amiante anecdotique et 10 étant des minéraux d'amiante ou plus probablement associés à de l'amiante. 28 types de minéraux ont été retenus et pondérés. Tous les autres se sont vu attribuer la cote de 0.

Grunérite	205	"DESC1" LIKE '%Grunérite%' OR "DESC1" LIKE '%grunérite%' OR "DESC1" LIKE 'GRUNÉRITE%' OR "DESC1" LIKE '%Grunerite%' OR "DESC1" LIKE '%grunerite%' OR "DESC1" LIKE 'GRUNERITE%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Grunérite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%grunérite%' OR "DESC_LITH" LIKE 'GRUNÉRITE%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Grunerite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%grunerite%' OR "DESC_LITH" LIKE 'GRUNERITE%' OR "DESC2" LIKE '%Grunérite%' OR "DESC2" LIKE '%grunérite%' OR "DESC2" LIKE 'GRUNÉRITE%' OR "DESC2" LIKE '%Grunerite%' OR "DESC2" LIKE '%grunerite%' OR "DESC2" LIKE 'GRUNERITE%'	Élevée	10	Minéralogie
Amosite	0	"DESC1" LIKE '%Amosite%' OR "DESC1" LIKE '%amosite%' OR "DESC1" LIKE 'AMOSITE%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Amosite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%amosite%' OR "DESC_LITH" LIKE 'AMOSITE%' OR "DESC2" LIKE '%Amosite%' OR "DESC2" LIKE '%amosite%' OR "DESC2" LIKE 'AMOSITE%'	Élevée	10	Minéralogie
Chrysotile	0	"DESC1" LIKE '%Chrysotile%' OR "DESC1" LIKE '%chrysotile%' OR "DESC1" LIKE 'CHRYBOTILE%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Chrysotile%' OR "DESC_LITH" LIKE '%chrysotile%' OR "DESC_LITH" LIKE 'CHRYBOTILE%' OR "DESC2" LIKE '%Chrysotile%' OR "DESC2" LIKE '%chrysotile%' OR "DESC2" LIKE 'CHRYBOTILE%' OR "DESC1" LIKE '%Crysotile%' OR "DESC1" LIKE '%crysotile%' OR "DESC1" LIKE 'CRYBOTILE%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Crysotile%' OR "DESC_LITH" LIKE '%crysotile%' OR "DESC_LITH" LIKE 'CRYBOTILE%' OR "DESC2" LIKE '%Crysotile%' OR "DESC2" LIKE '%crysotile%' OR "DESC2" LIKE 'CRYBOTILE%'	Élevée	10	Minéralogie
Antigorite	0	"DESC1" LIKE '%Antigorite%' OR "DESC1" LIKE '%antigorite%' OR "DESC1" LIKE 'ANTIGORITE%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Antigorite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%antigorite%' OR "DESC_LITH" LIKE 'ANTIGORITE%' OR "DESC2" LIKE '%Antigorite%' OR "DESC2" LIKE '%antigorite%' OR "DESC2" LIKE 'ANTIGORITE%'	Élevée	10	Minéralogie
Cummingtonite	19	"DESC1" LIKE '%Cummingtonite%' OR "DESC1" LIKE '%cummingtonite%' OR "DESC1" LIKE 'CUMMINGTONITE%' OR "DESC_LITH" LIKE '%Cummingtonite%' OR "DESC_LITH" LIKE '%cummingtonite%' OR "DESC_LITH" LIKE 'CUMMINGTONITE%' OR "DESC2" LIKE '%Cummingtonite%' OR "DESC2" LIKE '%cummingtonite%' OR "DESC2" LIKE 'CUMMINGTONITE%'	Élevée	10	Minéralogie

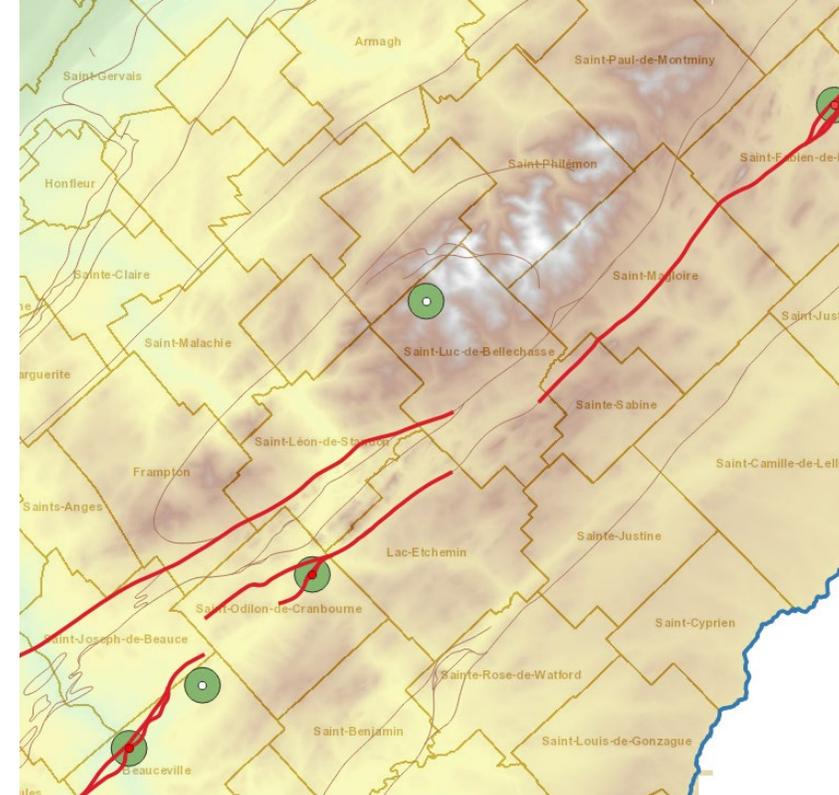
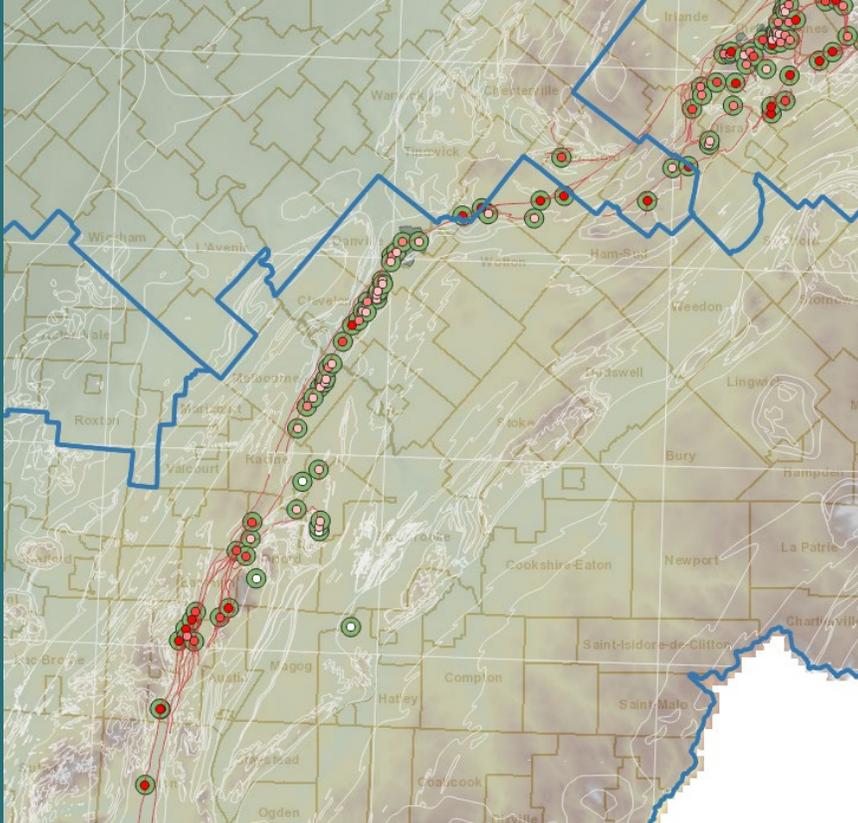
Analyse de la minéralogie Résultat



Analyse des structures

L'information sur le type et l'intensité de la déformation est plus difficile à trouver et n'est pas décrite de façon uniforme sur le territoire Québécois, à l'instar de la présence et répartition des failles.

Ainsi une analyse cartographique et statistique des failles reliées aux gîtes et indices d'amiante connus a été intégrée au calcul de la susceptibilité de présence d'amiante.

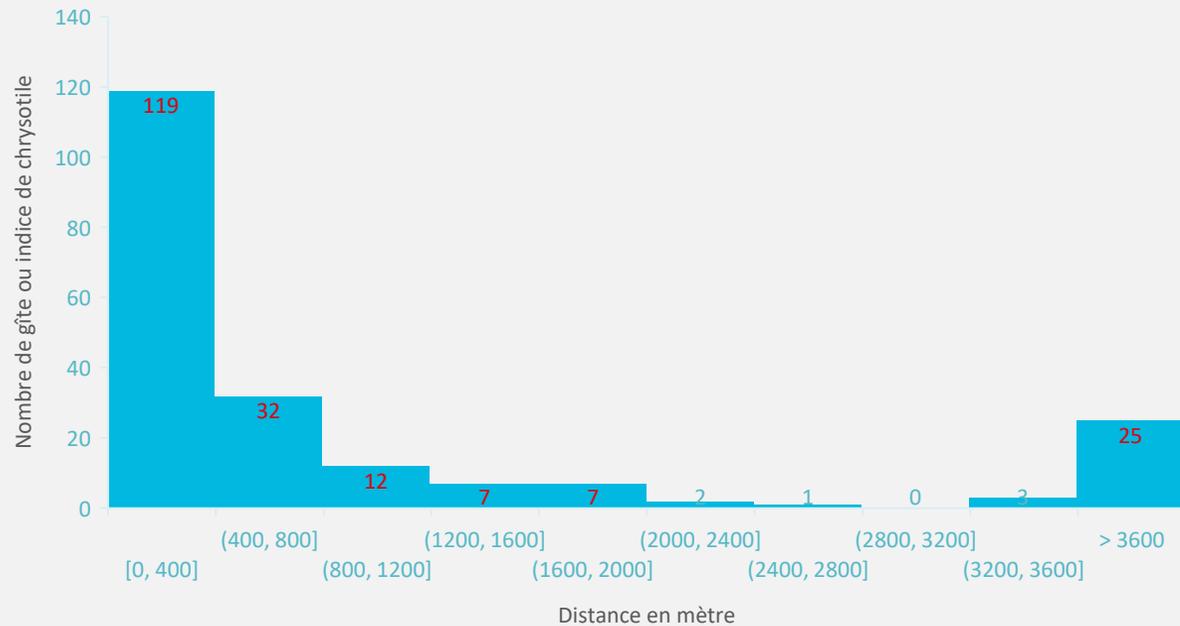


Analyse des structures

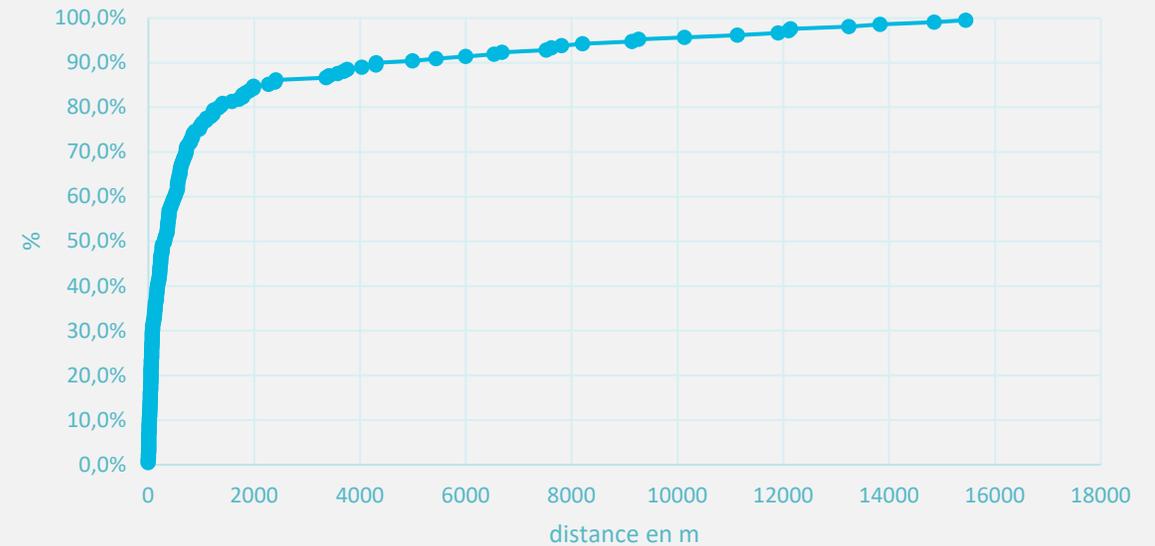
L'information sur le type et l'intensité de la déformation est plus difficile à trouver et n'est pas décrite de façon uniforme sur le territoire Québécois, à l'instar de la présence et répartition des Failles.

Ainsi une analyse cartographique et statistiques des Failles reliées aux gîtes et indices d'amiante connus a été intégré au calcul de l'Aléa Amiante.

Distribution des distances entre gîtes/indices d'amiante et des Failles

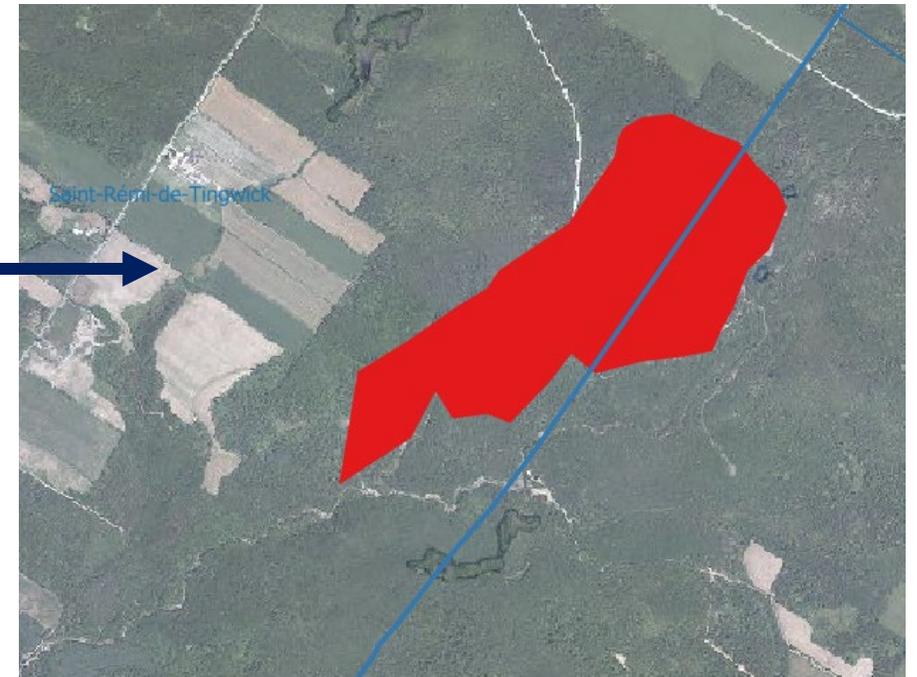
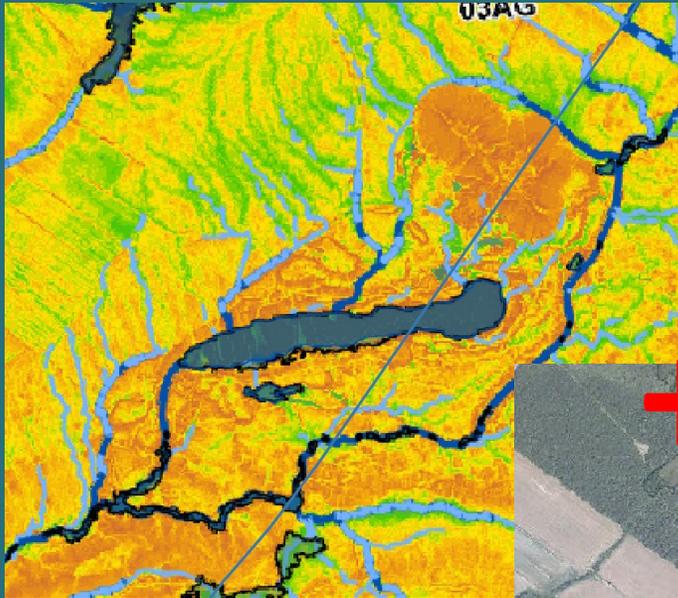


Distribution des distances entre indices et failles



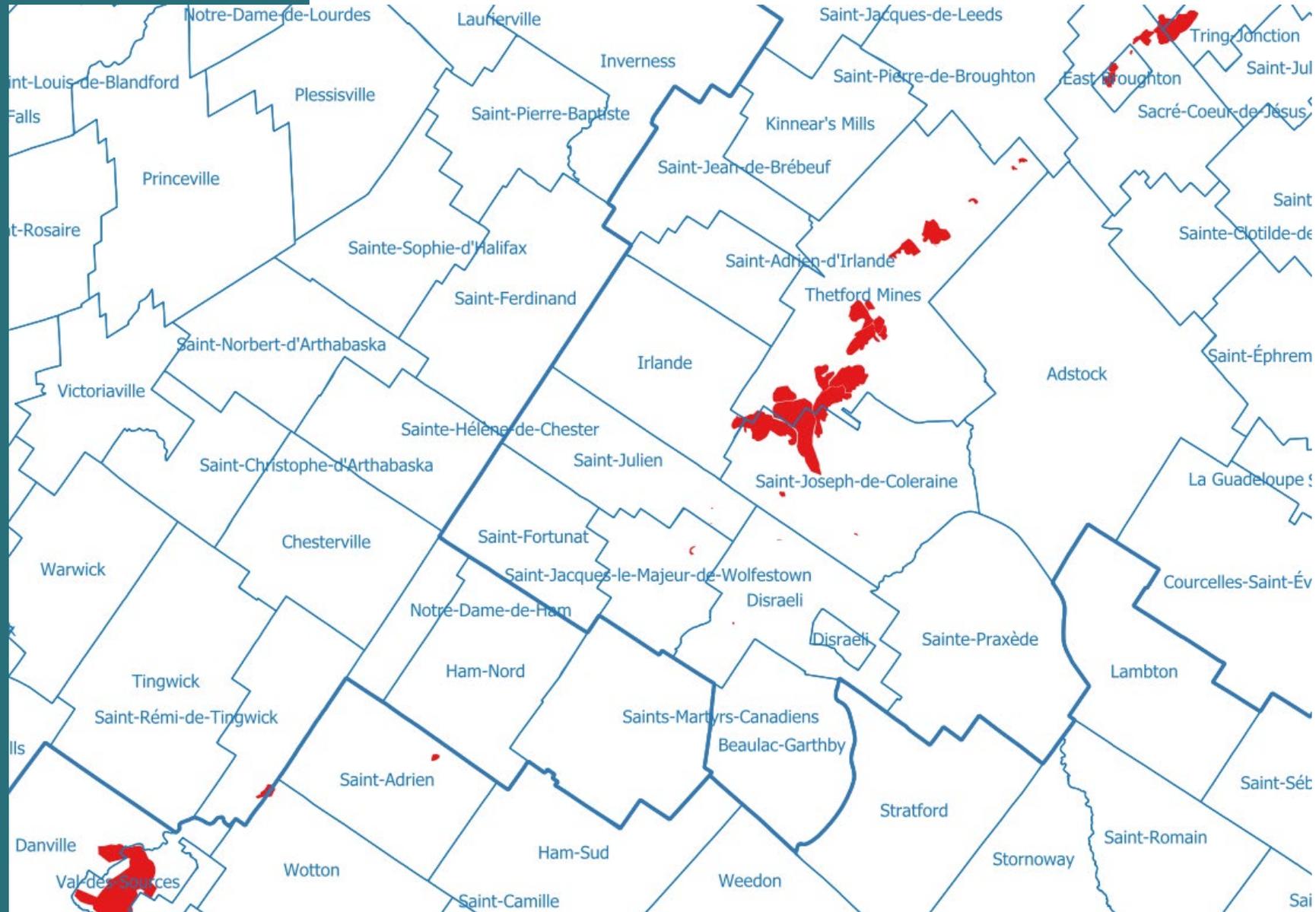
Analyse des sites Miniers (démarche parallèle)

Tous les sites (42) qui ont déjà produit de l'amiante ont été intégrés dans cette analyse. Une analyse des photos aériennes de 1970 à 2023, couplé à l'analyse de la topographie LIDAR a été utilisée pour dessiner le contour approximatif des haldes et des fosses.



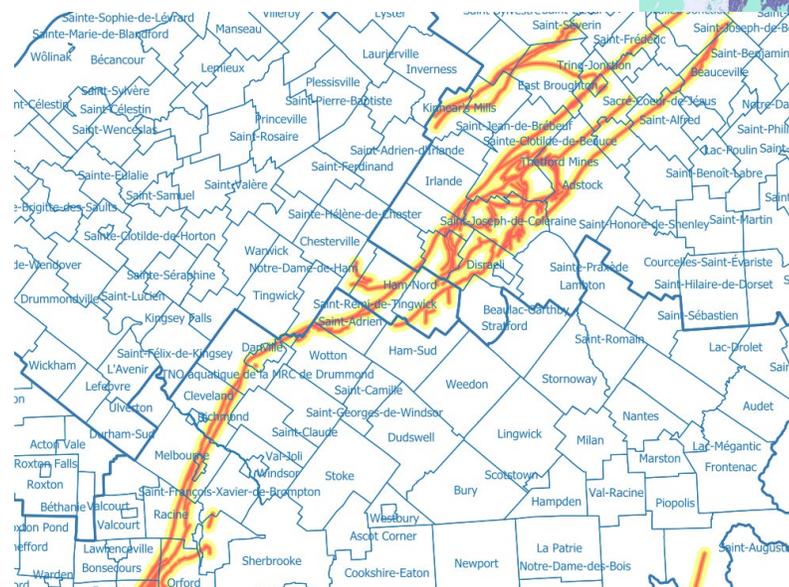
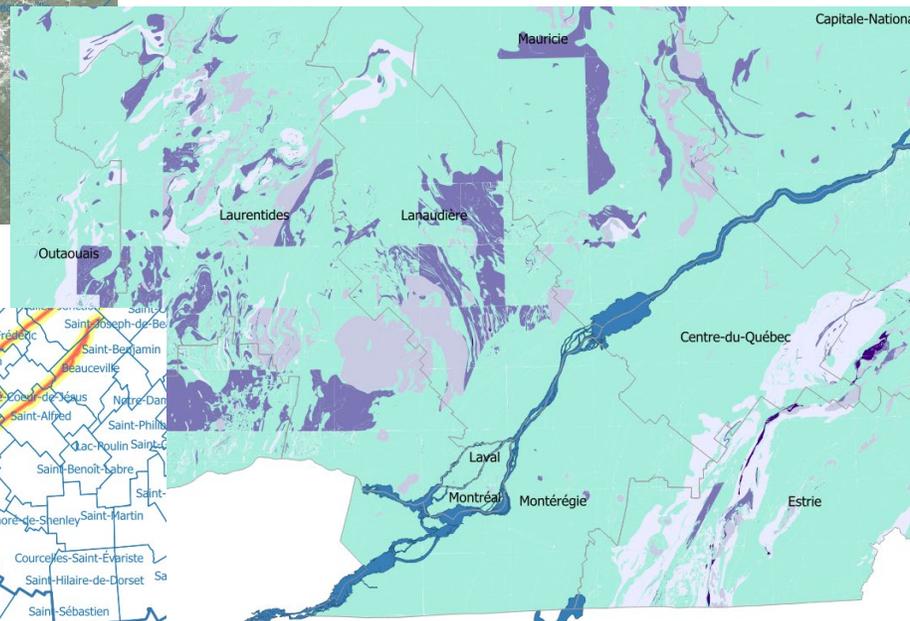
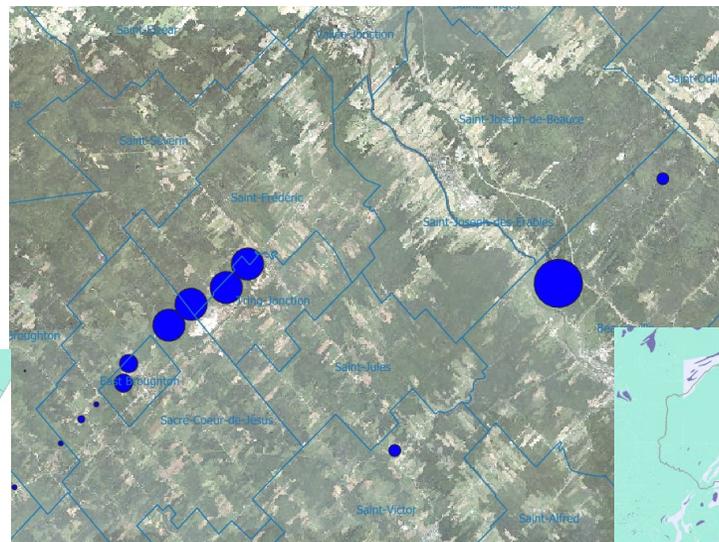
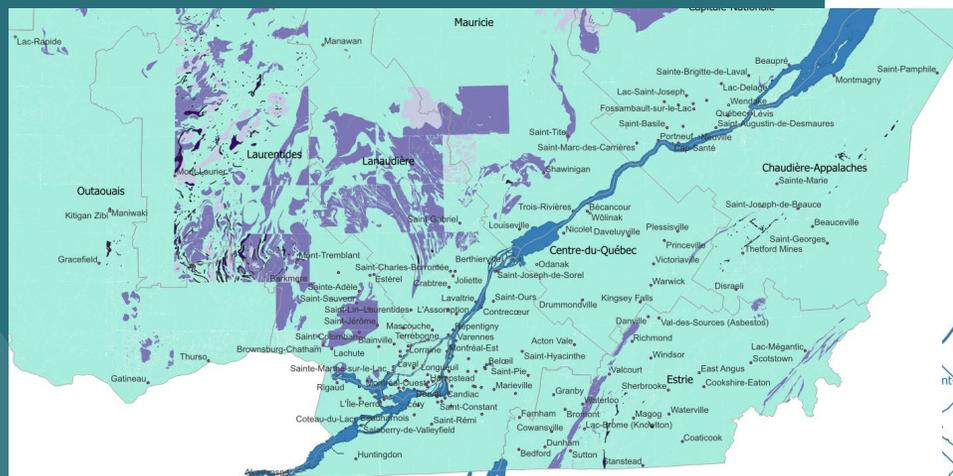
Analyse des sites miniers

Résultat



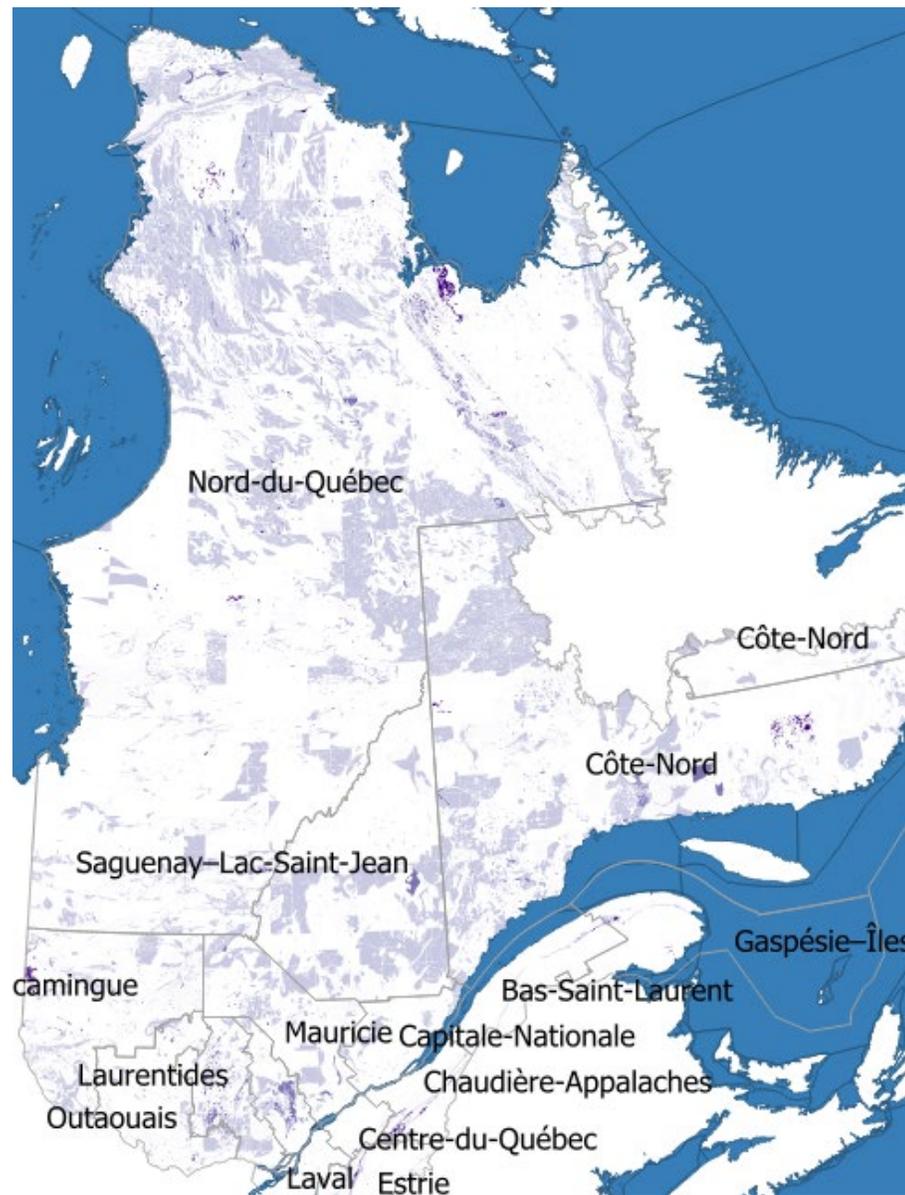
Compilation finale

Résultat final



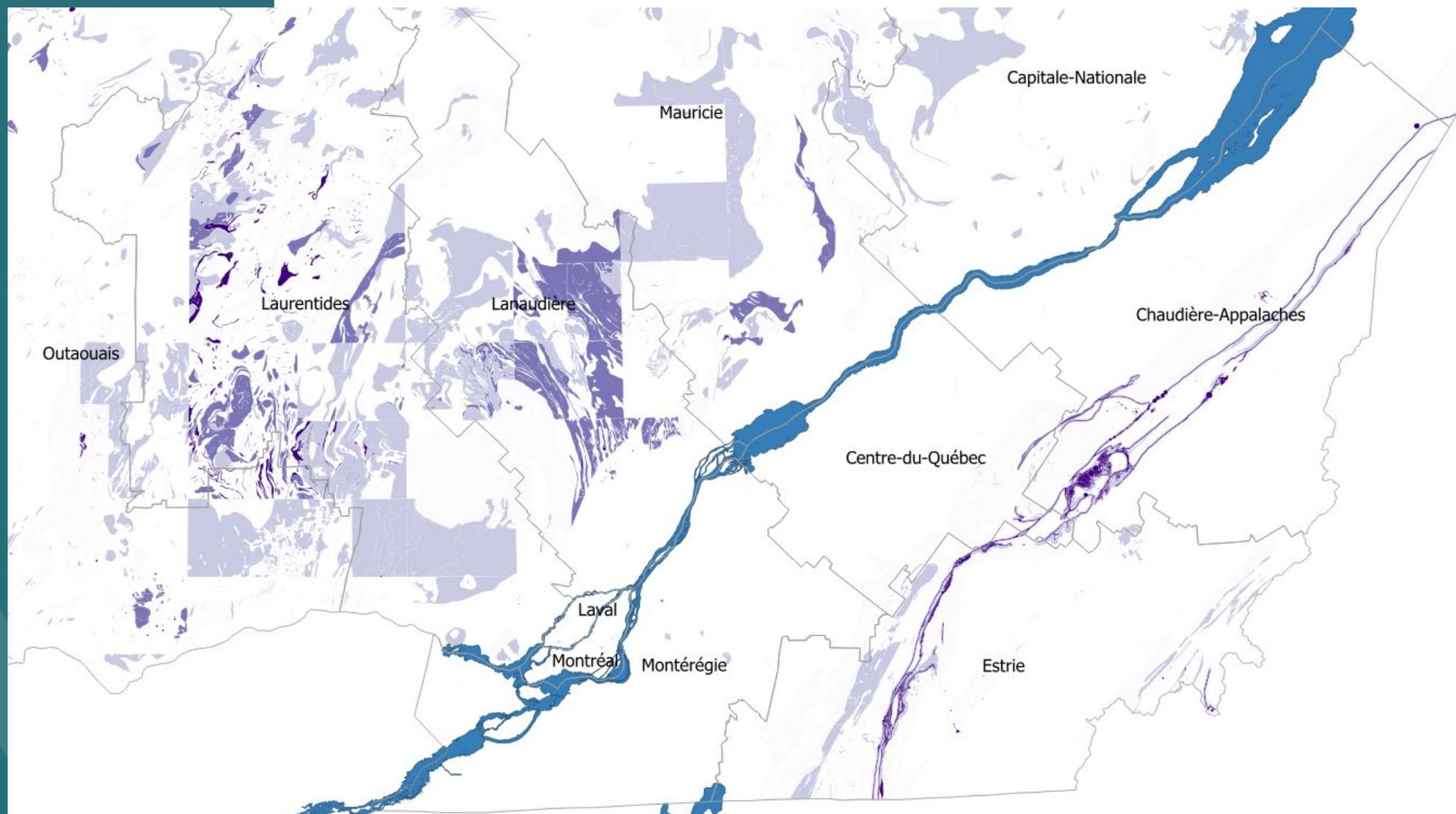
Compilation finale

Résultat final



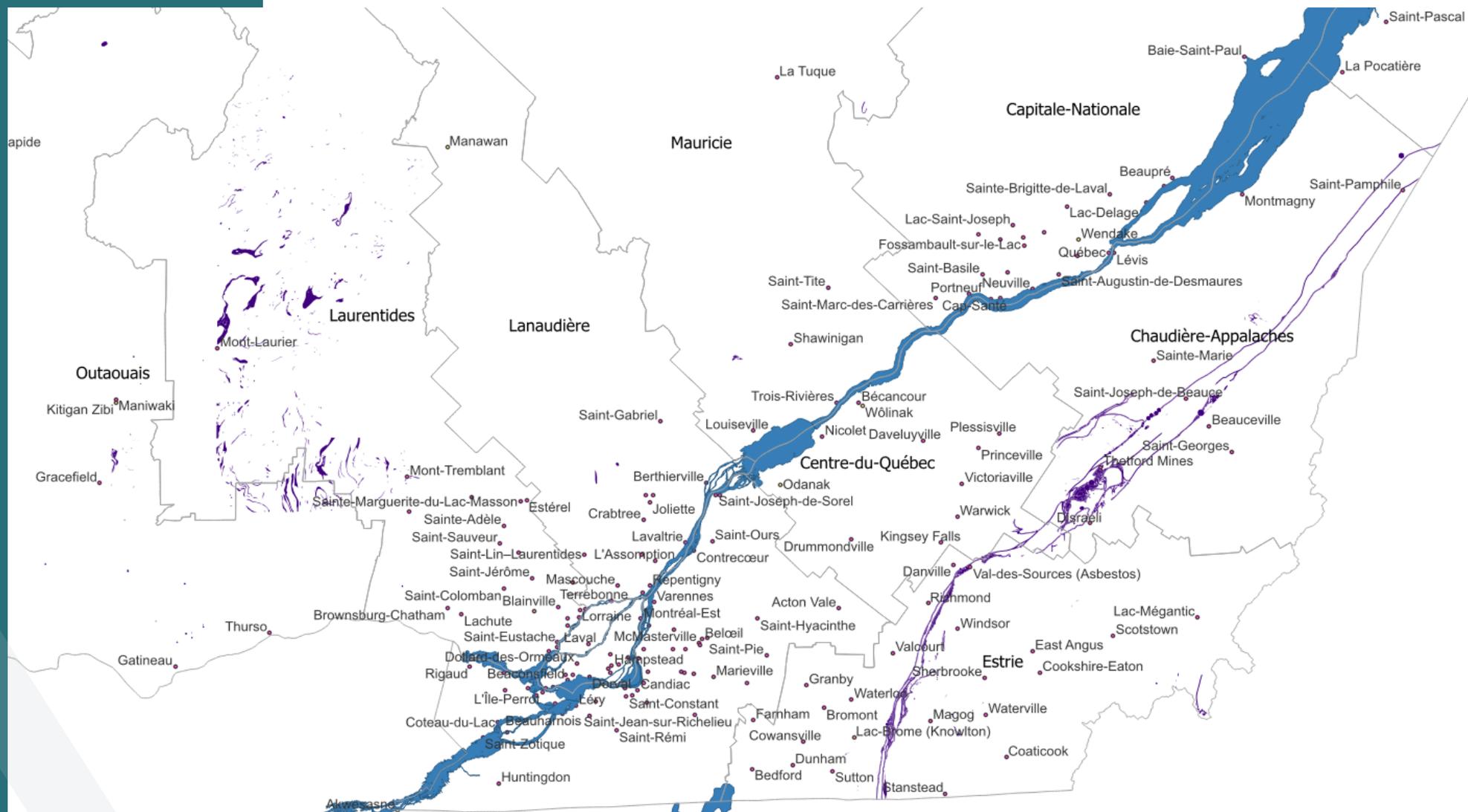
Compilation finale

Résultat final



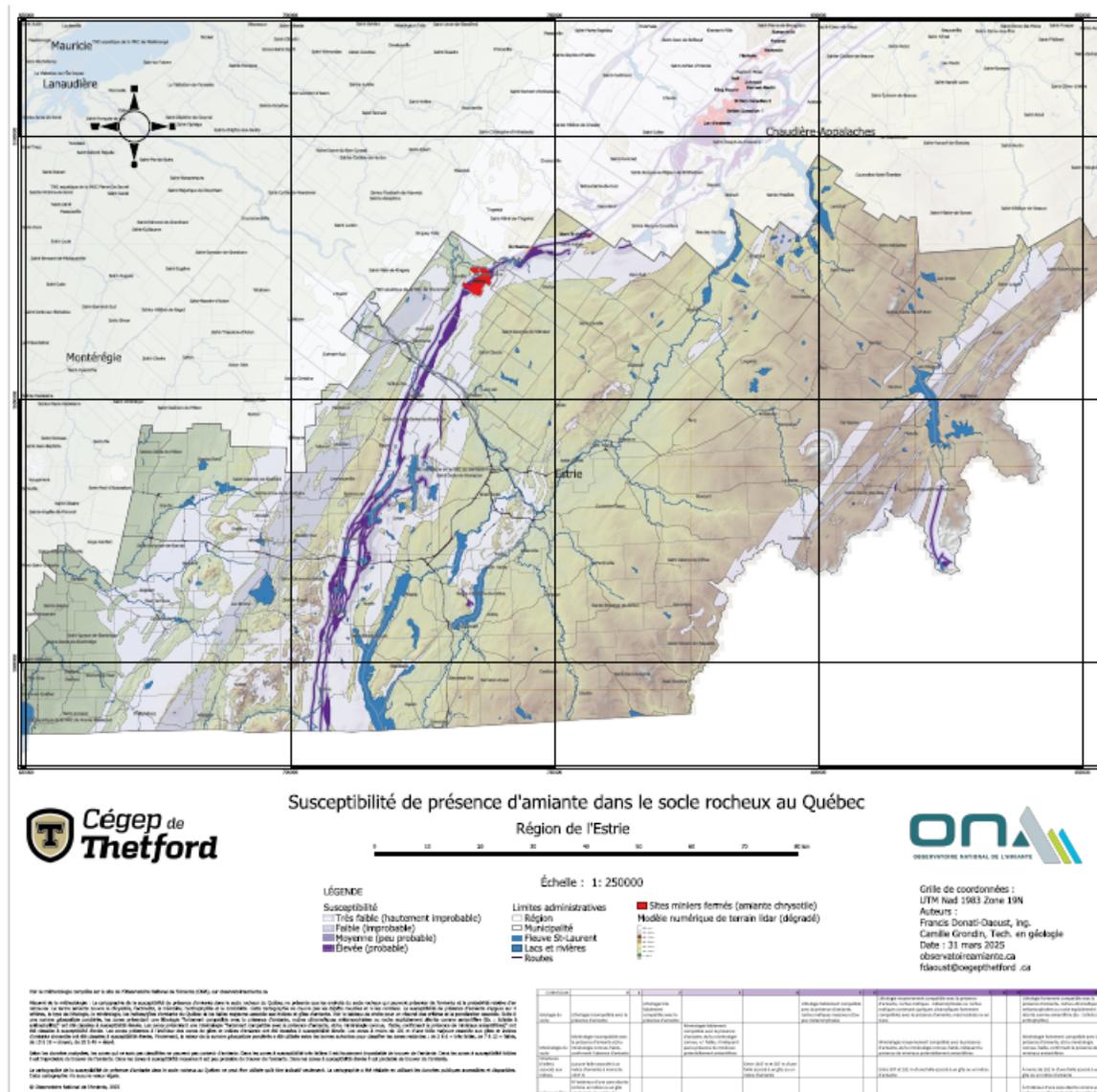
Compilation finale

Résultat final : Zones à susceptibilité élevée



Compilation finale

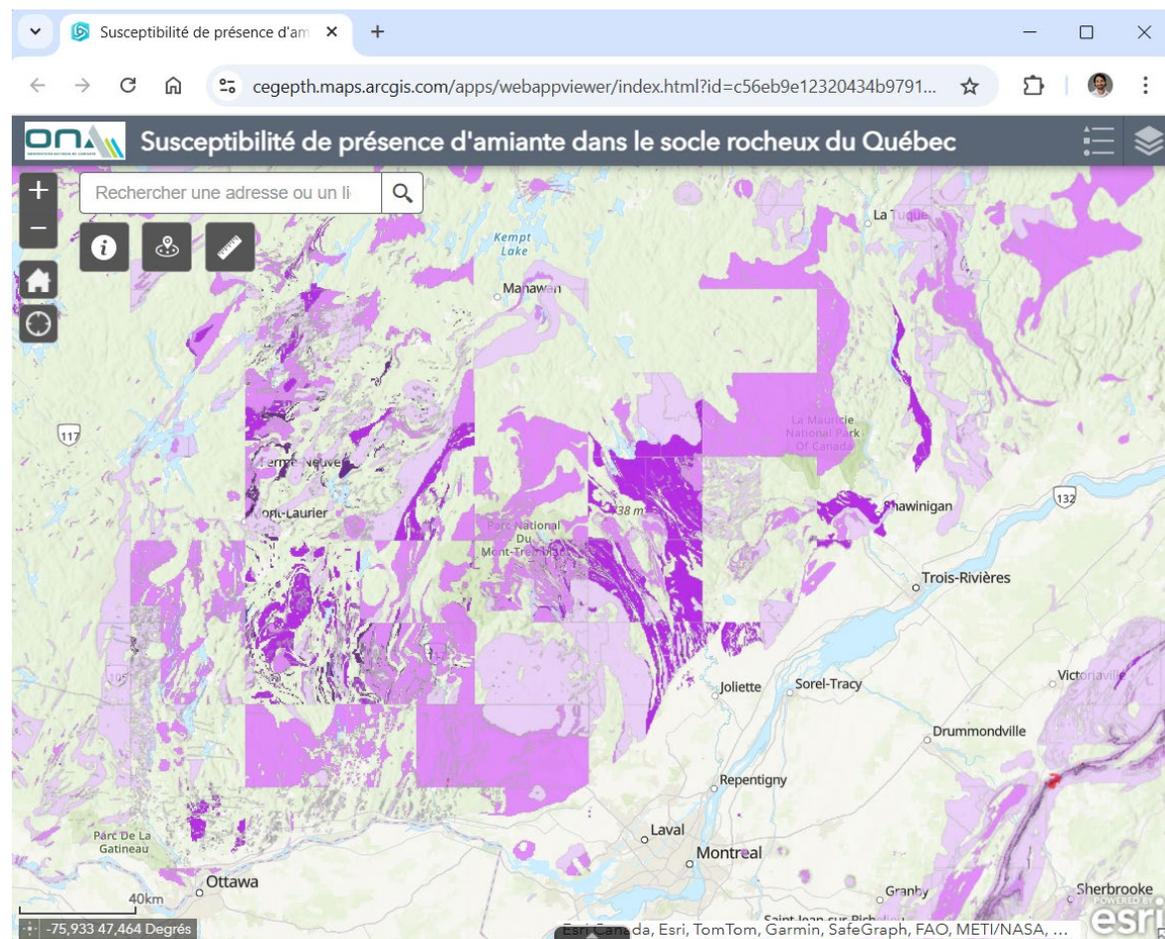
Résultat final :



Compilation finale

Résultat final :

<https://cegepth.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c56eb9e12320434b97914b6eb16d9339>



Conclusion

L'amiante est présente dans divers contextes géologiques au Québec.

Les régions présentant une susceptibilité moyenne à élevée sont :

- Estrie, Centre-du-Québec, Chaudières-Appalaches, Bas St-Laurent, Gaspésie
- Hautes Laurentides, Haute Lanaudière,
- Abitibi
- Côte-Nord
- Chibougamau
- Nord du Québec/Fosse du Labrador
- Et autres

La validation de l'habitus et de la morphologie des minéraux du groupe des serpentines et du groupe des amphiboles devrait être effectuée sur le terrain pour affiner le calcul de susceptibilité de présence d'amiante.

La susceptibilité de présence d'amiante dans les dépôts de surface et dans les remblais n'est pas couvert par cette étude.

Conclusion

Quel est le risque ?

- Les résultats présentés sont une susceptibilité de présence d'amiante (probabilité), pas une certitude.
- Dans les zones à susceptibilité très faible et faible il est hautement improbable à improbable de retrouver de l'amiante.
- Dans les zones à susceptibilité très faible à élevée, il n'y a aucune garantie de trouver de l'amiante.
- Le risque implique une présence humaine et une exposition.
- Le roc est parfois profond, sous d'épaisses couches de dépôts de surface (Gravier, sable, silt argile) . Le roc est parfois affleurant.
- Des fibres peuvent être présentes dans les dépôts de surface, mais nous n'avons aucune information à ce sujet pour le moment.



Francis Donati-Daoust, ing.
fdaoust@cegephtford.ca

Période de questions

–

Merci pour votre attention !

Lexique

Occurrence d'amiante naturel : Présence d'amiante de façon naturelle dans l'environnement.

Lithologie : Géologie du socle rocheux, nature des roches formant un objet, un ensemble, ou une couche géologique.

Minéralogie : Description de la nature des minéraux et de leur importance relative

Indice – Aucun travail : Zone minéralisée définie par un ou des échantillons de roche en place et géographiquement localisés dont les teneurs sont égales ou supérieures aux seuils indiciaires sans plus d'information. ¹

Indice travaillé : Zone minéralisée où des travaux ont démontré la continuité, l'étendue et l'orientation du corps minéralisé. ¹

Gîte : Zone minéralisée ayant des ressources inventoriées publiées dans un rapport technique selon la norme 43-101. Peut aussi être qualifié d'ancien gîte puisque ceux-ci ne sont plus économiquement rentable. ¹

Mine fermée : Zone minéralisée qui a été exploitée commercialement dans le passé. De grosseur très variable, de quelques centaines de tonnes à quelques dizaines de millions de tonnes de minerai extrait. ¹

SIGÉOM : Système d'information géominière

MRNF : Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières, France

QGIS : Application de SIG qui permet de représenter, modifier ou analyser des données géospatiales. ²

SIG : Système d'information géographique

Province géologique : Grande région continentale qui correspond à un ensemble morphostructural du globe terrestre, dont la formation découle d'événements intimement liés.

Faïlle : Discontinuité de terrains correspondant à un mouvement horizontal/vertical des deux blocs rocheux.

Susceptibilité :

1 : Très faible (hautement improbable)

2 : Faible (improbable)

3 : Moyen (peu probable)

4 : Élevé (probable)