

Renseignements sur les activités assujetties à un permis d'exploration initiale

Activités qui nécessitent un permis d'exploration initiale :

- Le coupage de lignes dont la largeur est supérieure à 1,5 mètre.
- Le décapage mécanisé d'une superficie totale supérieure à 100 mètres carrés dans un rayon de 200 mètres (et en deçà des seuils d'exploration avancée).
- L'excavation du substrat rocheux qui entraîne le dégagement de plus de 3 mètres cubes de matière dans un rayon de 200 mètres.
- L'utilisation d'une foreuse qui pèse plus de 150 kilogrammes.

Normes provinciales relatives à l'exploration initiale

Les activités d'exploration initiale pour lesquelles un plan d'exploration ou un permis d'exploration est exigé doivent être conformes aux « Normes provinciales relatives à l'exploration initiale ». Ces normes comportent trois parties :

1. Les règles relatives à l'exécution des activités assujetties à un plan d'exploration.
2. Les règles relatives à l'exécution des activités assujetties à un permis d'exploration.
3. Les règles relatives à la réhabilitation des lieux à l'achèvement des activités assujetties à un plan d'exploration et un permis d'exploration.

Pour obtenir les renseignements les plus actuels sur les règles relatives à l'exécution des activités d'exploration et de réhabilitation, veuillez consulter les liens suivants :

- [Loi sur les mines](#)
- [Règlement de l'Ontario 308/12 : Plans et permis d'exploration](#)
- [Normes provinciales relatives à l'exploration initiale](#)

Remarque : Le proposant qui est titulaire d'un permis d'exploration doit également observer les autres exigences ayant trait à ces activités d'exploration et qui sont établies en vertu des lois, dont la *Loi sur les mines*.

Bureaux du ministère du Développement du Nord et des Mines

Pour en savoir plus sur les plans d'exploration et permis d'exploration initiale, veuillez communiquer avec le personnel de la Section de l'exploration et de l'exploitation des minéraux à l'un des bureaux suivants :

Sans frais : 1 888 415-9845

Sudbury : 705 670-5815

Timmins : 705 235-1625

Thunder Bay : 807 475-1123

1. Découpage de quadrillage (d'une largeur supérieure à 1,5 mètre)

Le découpage de quadrillage, d'une largeur supérieure à 1,5 mètre, est effectué dans la préparation d'une zone à potentiel minier en vue d'activités géologiques ou géophysiques poussées. Cette activité peut également être appelée « découpage d'une grille ». Une grille est découpée pour fournir les coordonnées connues dans un cadre identifiable sur le terrain. Une fois la grille découpée, d'autres levés d'exploration peuvent avoir lieu, comme les levés électromagnétiques et les programmes d'échantillonnage du sol.

Une grille consiste en des « quadrillages découpés » espacés uniformément et qui s'entrecroisent à angles droits. Les quadrillages de la grille sont découpés à l'aide de haches, de machettes ou de scies à chaîne. Les quadrillages sont localisés avec exactitude au moyen d'un système de localisation GPS, de relèvements au compas et de transits d'arpentage. Ils sont ensuite mesurés et piquetés (des pieux en bois, révélant les coordonnées, sont enfoncés dans le sol) dans le sens de la longueur.



Photo 1 : Exemple de découpage de quadrillage d'une largeur supérieure à 1,5 mètre.

Perturbation potentielle

Là où il y a de la couverture végétale, un particulier (le découpeur de quadrillage) traverse la forêt en ligne droite pour couper, à l'aide d'une hache, d'une machette ou d'une scie à chaîne, les arbres et la végétation selon un corridor d'une largeur supérieure à 1,5 mètre. Le sous-bois est dégagé le long du quadrillage et des pieux de bois sont enfoncés dans le sol. Les coordonnées sont écrites sur les pieux. La longueur et l'espacement des quadrillages peuvent dépendre du type de levé prévu ainsi que de la taille de la zone d'intérêt.

2. Décapage mécanisé

Le décapage mécanisé fait appel à de la machinerie lourde pour retirer la végétation et le sol (les morts-terrains) du substrat rocheux. Par la suite, des pompes à eau et boyaux d'arrosage sous pression, semblables à ceux utilisés pour combattre les feux de forêt, pourront servir à dégager le sol et les débris qui demeurent à la surface de la roche. Une fois exposée, la roche nue peut révéler des renseignements sur la présence de minéraux. Ces renseignements servent à tracer les cartes géologiques qui pourront éclairer et orienter l'exploration ultérieure.



Photo 2 : Zone décapée de plus de 100 mètres carrés, pas encore nettoyée.

Le décapage mécanisé est fréquemment employé dans les cas où le substrat rocheux exposé ne permet pas aux géologues d'en faire un examen adéquat. Le décapage sert souvent à révéler les zones d'enrichissement en minéraux décelées par les levés géophysiques.

Perturbation potentielle

De la machinerie, comme les bulldozers, les pelles rétrocaveuses ou les excavatrices, peut servir selon la quantité de sol qui couvre le substrat rocheux. L'équipement de récolte forestière, comme une scie à chaîne ou une débusqueuse, peut parfois se révéler nécessaire pour dégager les arbres avant le décapage. Le sol est dégagé du substrat rocheux puis placé à côté de la zone déblayée. On laisse habituellement le site se régénérer naturellement; dans certains cas, le site sera réensemencé. Pour nettoyer un affleurement, il faut pomper de l'eau vers la zone décapée. L'eau, qui peut provenir des lacs, des rivières ou des ruisseaux, est pompée à pression élevée pour nettoyer le sol restant.

Des sentiers d'accès peuvent être tracés afin que le lieu soit accessible aux personnes et à la machinerie.



Photo 3 : Une rétrocaveuse sert à décaper les morts-terrains.

Normes provinciales relatives à l'exploration préliminaire

Les programmes de décapage pour lesquels un permis d'exploration est exigé doivent être conformes aux exigences suivantes au cours des activités :

- Les morts-terrains retirés doivent être empilés sur les lieux de manière sûre et stable, séparément des déchets rocheux.

Les programmes de décapage pour lesquels un permis d'exploration est exigé doivent être conformes aux exigences suivantes à l'achèvement des activités :

- Les morts-terrains retirés doivent être profilés pour avoir un angle de repos stable.
- Les zones décapées qui ne sont pas remblayées doivent être profilées pour avoir un angle de repos stable.



Photo 4 : Nettoyage d'un affleurement dans la zone décapée.

3. Creusement de fosses et de tranchées

Des fosses et des tranchées sont creusées pour approfondir la compréhension visuelle de la roche. La machinerie lourde sert à dégager le sol en surface et à exposer le substrat rocheux (décapage). Des tranchées ou des fosses sont alors excavées ou pulvérisées dans la roche afin d'exposer le plus grand nombre de zones minéralisées à des fins d'échantillonnage et de mise à l'essai.



Photo 5 : Exemple de clôture autour d'une fosse.



Photo 6 : Exemple d'une fosse de plus de 3 mètres cubes.

Perturbation potentielle

Les fosses sont des trous de faible profondeur, tandis que les tranchées sont habituellement longues, linéaires et de profondeur variable. Les roches et le sol dégagés de la tranchée ou de la fosse sont entreposés sur les lieux. Des échantillons de roche fraîchement dénudée peuvent ensuite faire l'objet d'une mise à l'essai poussée. L'excavation peut se faire à la main, à la pelle mécanique ou au bulldozer sur un terrain en pente.



Photo 7 : Exemple d'une tranchée linéaire de plus de 3 mètres cubes dans le substrat rocheux.

Normes provinciales relatives à l'exploration préliminaire

Les programmes de creusement de fosses et de tranchées pour lesquelles un permis d'exploration est exigé doivent être conformes aux exigences suivantes au cours des activités :

- Lorsqu'une paroi de fosse ou une paroi rocheuse artificielle verticale a une hauteur supérieure à 3 mètres, les exigences suivantes s'appliquent :
 - une clôture très visible d'au moins 1 mètre de hauteur doit être installée à au moins 3 mètres du front de la paroi de la fosse ou de la paroi rocheuse;
 - des panneaux d'avertissement portant la mention « Danger – Fosse ouverte » et faits d'un matériau durable à l'épreuve des intempéries doivent être placés à des endroits stratégiques pour avertir les autres personnes du risque potentiel;
 - les fosses doivent comporter une pente afin de fournir au moins une rampe d'évacuation.

Les programmes de creusement de fosses et de tranchées pour lesquels un permis d'exploration est exigé doivent être conformes aux exigences suivantes à l'achèvement des activités :

- les parois de fosse et les parois rocheuses verticales artificielles de plus de 3 mètres de hauteur doivent être remblayées ou profilées pour avoir un angle de repos stable;
- les fosses dont les parois ont plus de 3 mètres de hauteur et qui ne sont pas remblayées doivent comporter une pente afin de fournir au moins une rampe d'évacuation;
- les morts-terrains retirés doivent être empilés sur les lieux de manière sécuritaire et stable.

4. Forage

Le forage joue souvent un rôle crucial dans l'exploration des minéraux. Il existe plusieurs types de forage qui peuvent servir pour tenter de comprendre un gîte minéral :

- Le forage au diamant, lequel permet de forer et d'extraire un substrat rocheux très dur, est le type de forage le plus répandu en Ontario. Il permet de prélever des échantillons cylindriques de roche appelés carottes.
- Le forage par circulation inverse ou par rotation, lequel permet d'obtenir des éclats rocheux.
- Le forage de morts-terrains, lequel sert à échantillonner les sédiments glaciaires.
- Le forage à la tarière, employé dans l'échantillonnage des sols à des fins géotechniques.

Les lieux de forage sont choisis (ciblés) à l'aide des résultats tirés des activités d'exploration préalables, comme :

- la prospection;
- la cartographie géologique;
- les levés géophysiques.

Les activités de forage permettent d'obtenir des échantillons extraits sous la surface. La mise à l'essai des échantillons sert à déterminer les propriétés du sol et des roches, y compris la teneur en minéraux et en métaux.



Photo 8 : Le forage au diamant et la machinerie connexe, d'un poids supérieur à 150 kilogrammes.

Les foreuses au diamant, souvent appelées tout simplement « foreuses », sont de diverses tailles. Un permis d'exploration est exigé si le poids de la foreuse est supérieur à 150 kilogrammes. Ces foreuses peuvent être de la même taille qu'une petite cabine. Elles sont habituellement montées sur des châssis mobiles ou des patins puis transportées par bulldozer ou débusqueuse.

La plupart des foreuses au diamant fonctionnent au moyen de moteurs diesel ou hydrauliques. Le forage au diamant fait appel à un outil de percement dont la surface comporte des diamants de qualité industrielle. Le forage donne un long cylindre de roche appelé carotte.

La carotte est entreposée dans une caisse à carottes de forme particulière. Un technicien et un géologue examineront ensuite la carotte et prendront des notes sur l'aspect physique de la roche.

De plus, le géologue marquera les sections de la carotte à analyser en laboratoire. En vue de cette analyse, la carotte est coupée en deux sur la longueur. Une moitié est envoyée au laboratoire, tandis que l'autre est stockée comme échantillon de référence. La taille de la carotte et la longueur du trou foré dépendent de la taille de la foreuse, du type de programme d'exploration et des minéraux analysés. La longueur d'un trou de forage au diamant varie, allant de moins de quelques mètres à plusieurs milliers de mètres. Le diamètre de la carotte peut varier de moins de 2 centimètres jusqu'à 15 centimètres.



Photo 9 : Des carottes dans des caisses. Les balises indiquent la distance dans le trou.

Perturbation potentielle

Pour faire fonctionner en toute sécurité une foreuse qui pèse plus de 150 kilogrammes, une petite zone, appelée « plateau », est dégagée. Habituellement, un plateau de forage présente un diamètre de 20 à 40 mètres. Le déplacement de la foreuse dans la forêt peut également laisser un sentier accidenté.

Selon l'état du terrain, on se sert parfois d'hélicoptères pour accéder à la zone, particulièrement si elle se trouve en milieu éloigné. Les foreuses sont démontées, transportées vers le site puis montées de nouveau. Afin de garantir la sécurité, les plateaux de forage par hélicoptère présentent habituellement un diamètre de 40 à 50 mètres.

Le forage au diamant fait appel à des tuyaux creux en acier, appelés « tubages », pour forer à travers les morts-terrains, comme la matière et le sol éparpillés. Le tubage est ancré dans le substrat rocheux. Le forage passe par le tubage, lequel sert de manchon pour le trou de forage et empêche la terre et l'eau d'y pénétrer.



Photo 10 : Un tubage de forage, marqué d'un capuchon et d'un fanion.

Souvent, les entreprises décident de laisser le tubage dans le sol. Il faut marquer le tubage afin qu'il soit visible, quelle que soit la saison, et d'amoindrir les dangers éventuels. Les entreprises qui laissent le tubage sur place peuvent y revenir ultérieurement pour creuser davantage le trou à des fins de forage ou de levés géophysiques.

Certains types de forage, dont le forage au diamant, nécessitent le pompage d'eau pour la foreuse. L'eau permet de refroidir la mèche de forage, laquelle génère beaucoup de chaleur en raison de la friction, et de dégager le trou des particules de roche broyée. L'eau peut être pompée à partir des lacs, des rivières ou de ruisseaux. L'eau est pompée au moyen de boyaux jusqu'à la foreuse. Des puisards peuvent être creusés pour permettre le dépôt des particules de roche broyée.

Dans certains cas, le forage au diamant pourra avoir lieu sur des surfaces d'eau gelée durant l'hiver ou à partir de barges durant les autres saisons. Ce type de forage fait l'objet de règles particulières.

Par souci de sécurité et de contrôle de l'écoulement des eaux souterraines, il faut cimenter le tubage des trous de forage dans le fond des lacs ainsi que des trous de forage dans les terres d'où l'eau s'écoule.



Photo 11 : Trou de forage avec tubage d'où l'eau s'écoule, avant le scellement.

Normes provinciales relatives à l'exploration préliminaire

Les programmes de forage pour lesquels un permis d'exploration est exigé doivent être conformes aux exigences suivantes au cours des activités :

- Lorsque l'appareil de forage est retiré et transporté vers un nouvel emplacement, les exigences suivantes s'appliquent :
 - Couverture et scellage des trous de forage : un trou de forage d'où l'eau s'écoule (artésien) ou qui rejoint des ouvertures de mine souterraine ou des dissolutions souterraines doit être :
 - soit scellé à la surface et dans la couche supérieure des morts-terrains en coulant les 30 mètres supérieurs de morts-terrains ou toute la profondeur du trou, soit le moindre des deux;
 - soit être fermé par un bouchon vissé ou boulonné.
 - Marquage des trous de forage – tous les emplacements de trous de forage dont le tubage n'est pas retiré doivent être marqués au moyen de marqueurs réfléchissants durables qui sont facilement visibles, peu importe la saison.
 - Carottes de forage : les carottes de forage doivent être entreposées à plus de 30 mètres de toute voie d'eau ou tout plan d'eau permanent.

Les programmes de forage pour lesquels un permis d'exploration est exigé doivent être conformes à l'ensemble des exigences susmentionnées, à l'achèvement des activités, ainsi qu'aux exigences suivantes :

- Liquides et débris de forage : les liquides et débris de forage et la boue qui sont laissés sur place doivent être mis en dépôt et déposés à plus de 30 mètres de toute voie d'eau ou tout plan d'eau permanent.

- Carottes de forage : les carottes de forage laissées sur le site d'exploration doivent être empilées de manière ordonnée, à une hauteur de moins de 1,5 mètre et à plus de 30 mètres de toute voie d'eau ou tout plan d'eau permanent.



Photo 12 : Un trou de forage dont le tubage est marqué.



Photo 13 : Une foreuse au diamant sur la glace, durant l'hiver.