

# La supercheminée de la fonderie de Copper Cliff, Grand Sudbury

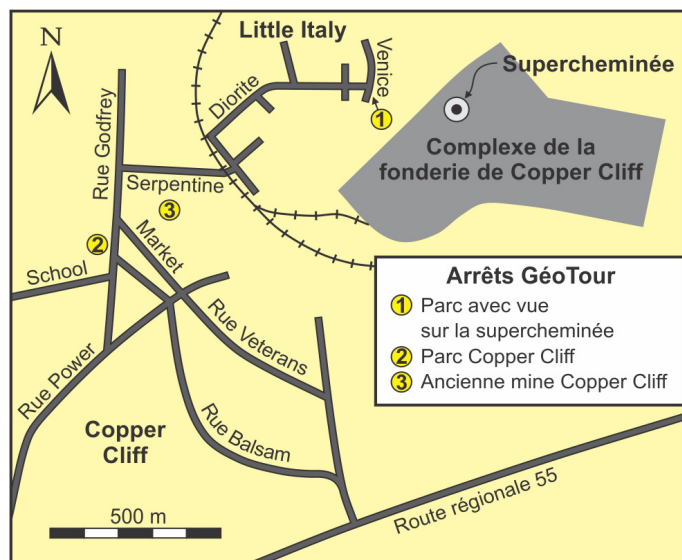
## Métaux tirés des minéraux, gestion des incidences environnementales et débuts de l'exploitation minière

Coordonnées GPS : 46° 28,769' N, 81° 03,566' O

La gigantesque cheminée, appelée à juste titre supercheminée, de la fonderie de Copper Cliff est une structure emblématique sur l'horizon de Grand Sudbury. La supercheminée symbolise à la fois le rôle primordial de l'exploitation minière dans la région de Grand Sudbury, ainsi que le défi croissant de la gestion des incidences environnementales de cette industrie. Ce GéoTour offre une vue rapprochée de cette massive cheminée depuis un parc dans un quartier historique voisin de Copper Cliff, et un survol des premières années de l'exploitation minière dans le secteur.

### Comment s'y rendre

Copper Cliff se trouve juste à l'ouest du centre de Grand Sudbury, sur la route régionale 55. Tournez vers le nord pour arriver à Copper Cliff sur la rue Balsam. Tournez à droite ensuite sur les rues Godfrey et Serpentine avant de passer sous le viaduc dans le quartier de la Petite Italie. Allez jusqu'au petit parc à l'intersection des rues Diorite et Venice. Revenez sur la rue Godfrey puis jusqu'au parc Copper Cliff. Le sentier de la vieille mine Copper Cliff mène du stationnement à l'angle des rues Godfrey et Market. Disponible sur le site suivant: [www.rainbowroutes.com](http://www.rainbowroutes.com), sont les *Randonnées Historiques* pédestres du quartier historique de Copper Cliff.



Carte de  
Copper Cliff.



Vue aérienne du complexe de la fonderie de Copper Cliff.  
Avec l'aimable autorisation de Vale.

# La supercheminée de la fonderie de Copper Cliff, Grand Sudbury

## ➤ Arrêt 1 : Petite Italie, Copper Cliff

**Incroyable! Cette cheminée est haute.** The La supercheminée s'élève de façon spectaculaire au-dessus du petit parc dans le quartier de la Petite Italie de Copper Cliff. Cette cheminée géante orne le sommet de la fonderie de nickel de Copper Cliff, un vaste complexe industriel. La supercheminée mesure 381 m (ou 1 250 pieds) de haut, 35 m de large à la base, et 16 m de large au sommet. C'est la deuxième plus haute cheminée au monde, dépassée seulement par la cheminée d'une centrale électrique au Kazakhstan. La supercheminée a aussi la particularité d'être la deuxième structure la plus haute au Canada, tous types confondus, se classant derrière la Tour du CN à Toronto. Quand elle a été achevée en 1972, elle détenait le record de la plus haute structure au monde.

**Arrêt 1 :** Vue de la supercheminée depuis l'arrêt 1.



# La supercheminée de la fonderie de Copper Cliff, Grand Sudbury



Coulée de métal en fusion dans la fonderie.  
Avec l'aimable autorisation de Vale.

## Extraction des métaux contenus dans les minéraux

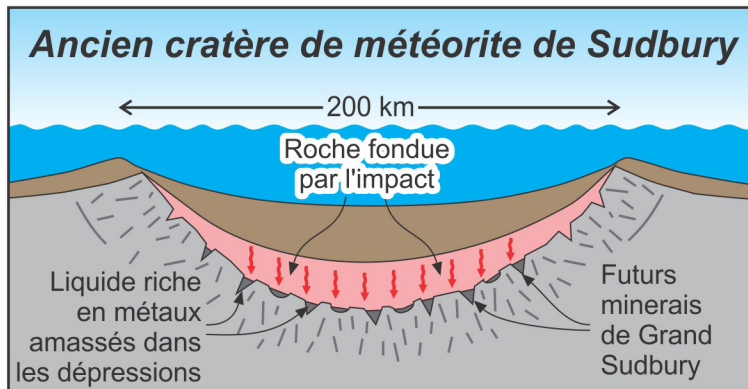
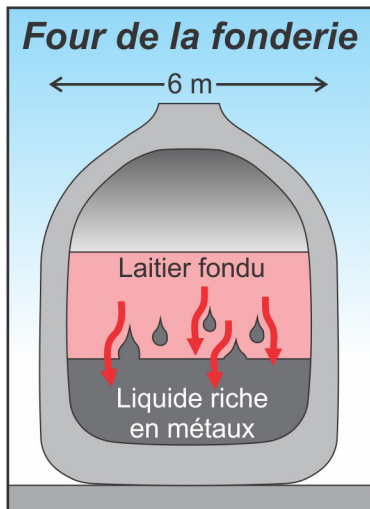
La supercheminée est la partie la plus visible du complexe de la fonderie de Copper Cliff, la plus grande installation intégrée d'exploitation minière, de broyage, de fusion et de raffinage dans les Amériques.

La majeure partie du minerai de nickel-cuivre extrait dans la région de Grand Sudbury est traitée dans le complexe de la fonderie. Le minerai est broyé en poudre et les minéraux métallifères sont séparés du reste des minéraux. Les minéraux métallifères concentrés sont grillés à 650 °C pour en expulser le soufre. Le concentré grillé est ensuite mélangé avec du sable quartzueux et fondu dans les fours de la fonderie à 1 300 °C, permettant ainsi aux métaux de se séparer d'un « laitier » résiduel riche en silice et en fer. Le soufre dans les minéraux métallifères réagit avec l'oxygène dans les processus de grillage et de fusion pour former du dioxyde de soufre, un produit gazeux qui est capturé et converti en produits soufrés destinés à la vente. De la mine au métal, tout se passe à Grand Sudbury.

## Séparation du métal à partir de la roche fondue : fusion et impact de météorite

La séparation du métal en fusion et du laitier dans un four de fonderie moderne est curieusement similaire à l'origine ancienne des minerais de Grand Sudbury. Dans le four, les métaux fondus coulent au fond, ce qui permet de séparer le métal du laitier de roche fondue. Ce procédé imite la nature. Lorsqu'une météorite géante a frappé la région de Grand Sudbury, il y a 1,85 milliard d'années, elle a instantanément fait fondre un grand volume de la croûte terrestre, et le fond du cratère d'impact

s'est rempli de roche en fusion. Le cratère a agi comme un four géant. Les liquides riches en métaux dans la roche en fusion ont coulé vers le fond du cratère et se sont amassés dans les dépressions, créant ainsi les gisements de minerai qui seront exploités 1,85 milliard d'années plus tard.



(À gauche) En faisant fondre la roche, les fours de la fonderie moderne de Grand Sudbury produisent un liquide riche en métaux, un processus similaire à l'origine ancienne des minerais de Grand Sudbury (à droite), produit par la fusion de la roche causée par l'impact d'une météorite.

# La supercheminée de la fonderie de Copper Cliff, Grand Sudbury

## Du laitier en fusion au collines reverdies

Le spectacle du laitier en fusion déversé de nuit était auparavant un spectacle à ne pas manquer pour les visiteurs et les résidents de Grand Sudbury. Les trains en provenance de la fonderie transportaient le laitier en fusion et le déversaient en longues coulées lumineuses le long des pentes du crassier. Le laitier se solidifie en un matériau similaire à la roche volcanique. Les crassiers au sommet plat sont caractéristiques du paysage de Grand Sudbury. Ces crassiers sont aujourd'hui plantés d'herbe, d'arbustes et d'arbres. Pour amorcer ce processus, de la terre est épanchée sur le laitier et recouverte d'un paillis liquide riche en nutriments qui favorise la croissance rapide des graminées et autres plantes.

Coulée de laitier.  
Avec l'aimable  
autorisation de Vale.



## Réduction des émissions de la fonderie

Les pratiques de fusion ont connu de grandes améliorations au cours du siècle passé. Au début des années 1900, les minerais étaient grillés sur des lits de grillage ouverts, selon la technologie de l'époque. Le procédé rejetait du dioxyde de soufre qui, combiné avec les effets d'une vaste exploitation forestière et des incendies de forêt, a dénudé la région de sa végétation et provoqué l'érosion du sol. Les fonderies ont remplacé les lits de grillage ouverts, mais leurs émissions contenaient à la fois du dioxyde de soufre et des particules métalliques. Dans les années 1960, de vastes zones de roche stérile et de sol dénudé recouvraient la région de Grand Sudbury. Au début des années 1970, une importante stratégie de réduction de la pollution a été lancée afin d'améliorer les procédés de fusion et de capturer le dioxyde de soufre. Ces changements ont considérablement amélioré la qualité de l'air dans la région. Dans le même temps, la communauté et l'industrie minière ont lancé un projet ambitieux visant à végétaliser les terres endommagées. Aujourd'hui, le Programme de reverdissement de Grand Sudbury a permis de planter plus de 12 millions d'arbres. Grâce à ces travaux, le Grand Sudbury est reconnu comme un chef de file mondial dans la restauration environnementale des paysages miniers.



Sur un amas de laitier, on voit l'effet de reconstitution de la végétation avant (à droite) et après (à gauche).

Avec l'aimable autorisation de Vale.

**Arrêt 1 :** Poste de surveillance de la qualité de l'air dans le parc de la Petite Italie à côté de la fonderie de Copper Cliff.



# La supercheminée de la fonderie de Copper Cliff, Grand Sudbury



**Arrêt 2 :** Un pont mobile sur chevalets décharge le minerai des wagons sur une couche de billes en vue du grillage ouvert, au début des années 1900.  
*Avec l'aimable autorisation de la Base historique du Grand Sudbury.*

## ➤ Arrêt 2 : Parc de Copper Cliff : un ancien chantier de grillage

Ce parc près de l'angle du chemin Godfrey et de la rue Market, à Copper Cliff, et le secteur environnant étaient autrefois le site du chantier de grillage de Copper Cliff. Le grillage du minerai de nickel-cuivre était la première étape du procédé de fusion. Imaginez une zone de la taille de plusieurs terrains de football, recouverte d'une couche de billes haute de 2 m. Du minerai concassé recouvrait les amas de billes. On mettait le feu à tout le chantier et on laissait « griller » le minerai pendant 3 à 4 mois! Ce grillage brûlait le soufre contenu dans le minerai, ce qui permettait d'en extraire plus facilement les métaux. Après 2 mois de refroidissement, le minerai était envoyé à la fonderie pour y être traité davantage. Le chantier de grillage de Copper Cliff a fonctionné de 1901 à 1915. D'autres chantiers de grillage ont été exploités dans la région de Grand Sudbury jusqu'en 1930, lorsque ce procédé a été remplacé par le grillage en fonderie.

## ➤ Arrêt 3 : La mine historique de Copper Cliff

En face du parc de Copper Cliff, de l'autre côté de la rue, se trouve l'ancien bureau de la Canadian Copper Company. Derrière le bureau se trouve le site de l'ancienne mine Copper Cliff, la première mine importante dans la région de Grand Sudbury. Un court sentier mène à l'ancien « trou de la gloire », comme on appelait la fosse, où les mineurs travaillaient des quarts de 10 à 14 heures, extrayant le minerai des parois avec des pics, des barres, des marteaux et des pelles.



**Arrêt 3 :** L'ancien bureau de la Canadian Copper Company à l'angle des rues Godfrey et Market présente un mur de moellons équarris au premier étage.

# La supercheminée de la fonderie de Copper Cliff, Grand Sudbury



**Arrêt 3 :** (À gauche) La mine Copper Cliff n° 1 en 1890. Avec l'aimable autorisation de la Base historique du Grand Sudbury. (À droite) Restes du « trou de la gloire » à l'ancienne mine Copper Cliff n° 1. Une fosse à ciel ouvert est formée lorsque les activités minières souterraines atteignent la surface, créant une ouverture à ciel ouvert. Aujourd'hui, le trou de la gloire sert de puits de ventilation pour les galeries souterraines de la mine moderne Copper Cliff South exploitée en profondeur, sous Copper Cliff.

**Auteurs :** Bob Turner et Marianne Quat (Ressources naturelles Canada), Mia Boiridy, (Science Nord), Ruth Debicki (Commission géologique de l'Ontario), Phil Thurston (Université Laurentienne)

#### Remerciements :

Révision de textes techniques : Marg Rutka (Commission géologique de l'Ontario)

Révision : Christine Hutton (Ressources naturelles Canada)

Mise en forme de graphiques : Roxanne Corcoran (Commission géologique de l'Ontario), Ressources naturelles Canada

Illustration graphiques : Richard Franklin

Aide à la recherche : Tobias Roth (Science Nord), Robert Alemany et Dan Farrow (Commission géologique de l'Ontario)

#### Veillez faire référence à cette publication en notant ci-dessous :

Ressources naturelles Canada et la Commission géologique de l'Ontario 2015. La supercheminée de la fonderie de Copper Cliff, Grand Sudbury : Métaux tirés des minéraux, gestion des incidences environnementales et débuts de l'exploitation minière; GéoTours du nord de l'Ontario séries.

Les matériaux dans ce GéoTours peuvent être reproduits à des fins non-commerciales à condition que le crédit soit accordé et que le droit d'auteur de la couronne est reconnu. Veuillez adresser les demandes commerciales à la Commission géologique de l'Ontario.

Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2015 ©

Sa Majesté la reine du chef du Canada, 2015 ©

Toutes les brochures de GéoTours Nord de l'Ontario peuvent être télécharger gratuitement aux sites suivants <http://www.sciencenorth.ca/dynamic-earth/geotours/index-fr.aspx> ou <http://www.mndm.gov.on.ca/fr/mines-et-des-mineraux/geologie>



Natural Resources  
Canada

Ressources naturelles  
Canada

Canada