



CCRMP  
Canadian Certified Reference Materials Project

CANMET Mining and Mineral Sciences Laboratories  
555 Booth Street, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G1  
Tel.: (613) 995-4738, Fax: (613) 943-0573  
E-mail: ccrmp@nrcan.gc.ca  
www.ccrmp.ca

PCMRC  
Projet canadien de matériaux de référence certifiés

Laboratoires des mines et sciences minérales de CANMET  
555, rue Booth, Ottawa (Ontario) Canada K1A 0G1  
Tél. : (613) 995-4738, Téléc. : (613) 943-0573  
Courriel : pcmrc@nrcan.gc.ca  
www.pcmrc.ca

# Certificat d'analyse

Première publication : septembre 2004

Version : janvier 2009

## TLS-1

Matériau de référence certifié : résidus non oxydés

Tableau 1 – Valeurs certifiées pour le TLS-1

Élément	Unité	Moyenne	Écart type au sein du laboratoire	Écart type entre les laboratoires	Limite de confiance de 95 %
Cu	%	0,078	0,002	0,005	± 0,002
Fe	%	10,51	0,23	0,34	± 0,15
Ni	%	0,151	0,004	0,007	± 0,003
S	%	1,81	0,03	0,04	± 0,03

Tableau 2 – Valeurs provisoires pour le TLS-1

Constituant	Unité	Moyenne	Écart type au sein du laboratoire	Écart type entre les laboratoires	Limite de confiance de 95 %
Co	%	0,008	0,002	0,002	± 0,002
SiO <sub>2</sub>	%	51,87	0,47	1,48	± 0,69

**Tableau 3 – Valeurs informatives pour le TLS-1**

<b>Élément</b>	<b>Unité</b>	<b>Moyenne</b>
Al	%	6,92
Ca	%	4,73
Cr	%	0,030
K	%	1,025
Mg	%	3,45
Mn	%	0,120
Na	%	1,690
P	%	0,087
Pb	%	0,023
Ti	%	0,553
Zn	%	0,013

### **DESCRIPTION**

Le TLS-1 est un résidu qui provient de l'usine de traitement Clarabell et qui a été produit en 1998 comme matériau de référence personnalisé pour Inco Limitée, de Copper Cliff, en Ontario, au Canada. Le matériau, qui est une poudre fine, est le déchet de la production d'un concentré de sulfure de cuivre-nickel. Inco a accepté de donner une partie du matériau de référence certifié à Ressources naturelles Canada.

Le matériau brut a été séché à 93 °C durant cinq heures et laissé à des températures ambiantes pour la nuit. Il a ensuite été broyé, tamisé et mélangé jusqu'à ce qu'on obtienne une fraction inférieure à 150 µm (100 mesh) et une fraction supérieure à 150 µm. La fraction de grosseur supérieure a été moulue, tamisée et mélangée jusqu'à ce qu'on obtienne une deuxième fraction inférieure à 150 µm. Les deux fractions inférieures à 150 µm ont ensuite été mélangées. Le rendement a été de 80 %. Le matériau est réparti dans des bouteilles de verre qui en contiennent chacune 100 g. C'est la seule quantité disponible.

### **UTILISATIONN PRÉVUE**

Le TLS-1 convient à l'analyse de divers éléments présents dans des résidus en grandes et en petites quantités. Il peut être utilisé entre autres pour du contrôle de la qualité dans le cadre d'analyses d'échantillons de type semblable, de l'élaboration de méthodes et d'arbitrages.

## **MODE D'EMPLOI**

Les valeurs attribuées étaient valides à la date de publication. CANMET ne saurait être tenu responsable de tout changement du matériau qui surviendrait après la réception de ce dernier par l'utilisateur. Le TLS-1 doit être utilisé « tel quel », sans séchage. Il faut bien mélanger le contenu de la bouteille avant d'en prélever des échantillons.

## **SITUATION DANGEREUSE**

Nous vous suggérons de prendre les mesures de sécurité normales, par exemple, de porter des lunettes de sécurité, un appareil protégeant les voies respiratoires contre les particules fines, des gants et une blouse de laboratoire.

## **DEGRÉ D'HOMOGENÉITÉ**

L'homogénéité du produit final a été étudiée au moyen de vingt-deux bouteilles choisies par échantillonnage aléatoire stratifié. Deux échantillons prélevés dans chacune des bouteilles selon un classement randomisé ont été analysés. Des échantillons de 0,5 g ont macéré dans de l'acide nitrique, chlorhydrique, perchlorique et fluorhydrique et la détermination du cuivre et du nickel a été exécutée au moyen de la spectrométrie d'absorption atomique.

Des échantillons de 0,5 g ont été analysés par combustion pour ce qui concerne le soufre, au moyen d'un appareil LECO équipé de détection infrarouge.

L'analyse de variance à un critère de classification a été utilisée pour évaluer l'homogénéité de ces éléments<sup>1</sup>. Le coefficient du carré moyen pour toutes les bouteilles par rapport au carré moyen pour une même bouteille est comparé à la statistique F au niveau de probabilité de 95 %. Aucune indication d'un manque d'homogénéité n'a été observée dans le cas du nickel, du cuivre et du soufre. L'usage d'un échantillon plus petit invalidera l'utilisation des valeurs certifiées et des paramètres statistiques connexes.

## **VALEURS CERTIFIÉES**

Dix-huit laboratoires industriels, commerciaux et gouvernementaux ont participé à un programme de mesure interlaboratoire. Les divers éléments ont été analysés au moyen des méthodes choisies par chacun des laboratoires. Les méthodes choisies devaient produire des valeurs hautement exactes et précises. Ont notamment été choisies la macération dans divers acides, la fusion, la galvanoplastie, la spectrométrie d'absorption atomique, la combustion, le titrage, l'analyse gravimétrique, la fluorescence X et la spectroscopie d'émission avec plasma induit par haute fréquence. L'analyse de variance à un critère de classification a été utilisée pour évaluer la valeur consensuelle et les autres paramètres statistiques<sup>1</sup>. Le tableau 1 contient les moyennes et les paramètres statistiques connexes pour les six éléments certifiés.

## **VALEURS NON CERTIFIÉES**

Le tableau 2 renferme les valeurs provisoires pour les éléments qui ne répondaient pas aux deux critères de certification ou à l'un d'eux. Le tableau 3 fournit les valeurs informatives obtenues par analyse semi-quantitative.

## **TRAÇABILITÉ**

Les valeurs certifiées mentionnées dans la présente sont basées sur la valeur consensuelle résultant de l'analyse statistique des données du programme de mesure interlaboratoire.

## **DATE DE LA CERTIFICATION**

Le TLS-1 a été préparé en 1998 pour Inco Limited. En 2004 Inco Limited a fait don certains des matériaux à Ressources naturelles Canada.

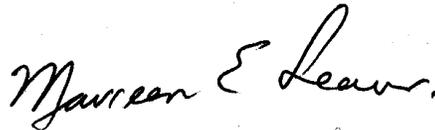
## **PÉRIODE DE VALIDITÉ**

Ces valeurs certifiées sont valides jusqu'au 31 décembre 2031. Les mises à jour seront publiées au site web du PCMRC.

## **AVIS JURIDIQUE**

Les LMSM-CANMET ont produit ce matériau de référence et évalué statistiquement les données analytiques du programme de certification interlaboratoire du mieux qu'ils le pouvaient. Sur réception de la présente, l'acheteur garantit les LMSM-CANMET contre toute responsabilité et tout coût découlant de l'utilisation de ce matériau et de cette information.

## **AGENTS DE CERTIFICATION**



---

Joseph Salley – Traitement de données

---

Maureen E. Leaver – Coordonnatrice, PCMRC

## **POUR DE PLUS AMPLES INFORMATIONS**

**PCMRC**

**CANMET (RNCan)**

**555, rue Booth**

**Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G1**

**Téléphone : (613) 995-4738**

**Télécopieur : (613) 943-0573**

**Courriel : [ccrmp@rncan.gc.ca](mailto:ccrmp@rncan.gc.ca)**

## **RÉFÉRENCE**

1. Brownlee, K.A., Statistical Theory and Methodology in Science and Engineering; John-Wiley and Sons, Inc.; New York; 1960.