

Analyse à haute résolution temporelle des particules d'arsenic dans l'air autour d'une fonderie de cuivre par ICP-MS et spICP-ToF-MS: une étude intérieur versus extérieur

Trystan Gagné¹, Aaron J. Goodman², Kevin J. Wilkinson^{1*}

1. Université de Montréal, Département de Chimie 2. Colorado School of Mines, Department of Chemistry

✉ trystan.gagne@umontreal.ca



Université
de Montréal



COLORADO SCHOOL OF
MINES



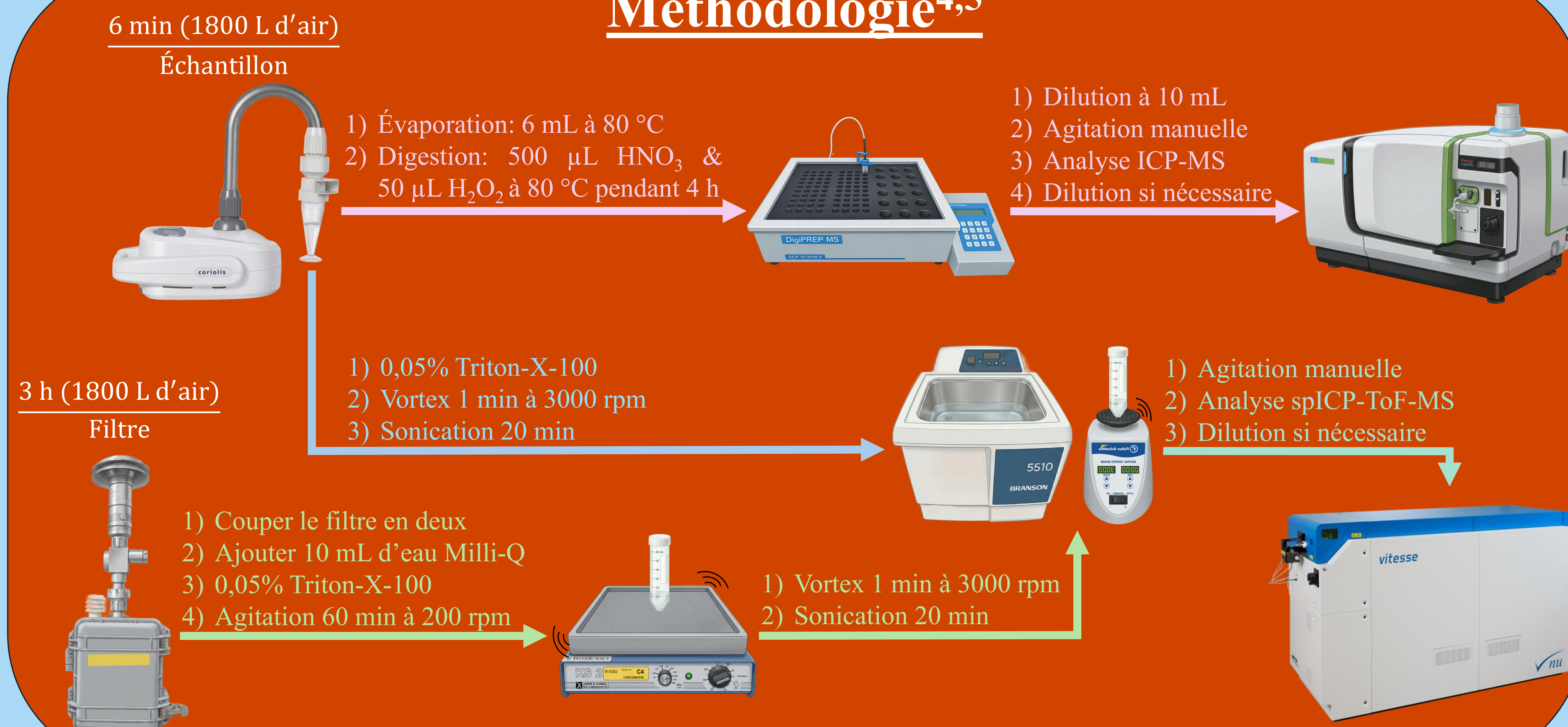
Introduction

- Les particules dans l'air ont été reliées à divers problèmes de santé publique.¹
- L'émission de ces particules contenant des éléments traces potentiellement toxiques, comme le Pb, l'As et le Cd, peut être problématique pour les populations vivant autour des fonderies.²
- La fonderie de cuivre à Rouyn-Noranda est unique en son genre au Canada et est la plus grande recycleuse d'électroniques en Amérique du Nord.³

Objectifs

- Analyser à haute résolution temporelle la composition et la concentration en éléments traces contenus dans les particules.
- Déterminer la composition et la concentration de ces particules à l'intérieur et à l'extérieur de différents bâtiments sous diverses conditions.
- Savoir s'il est possible d'identifier la ou les sources de provenance de certaines de ces particules.

Méthodologie^{4,5}



Les images d'instruments ont été produites à l'aide de Illustrae.co.

Résultats et discussion⁵

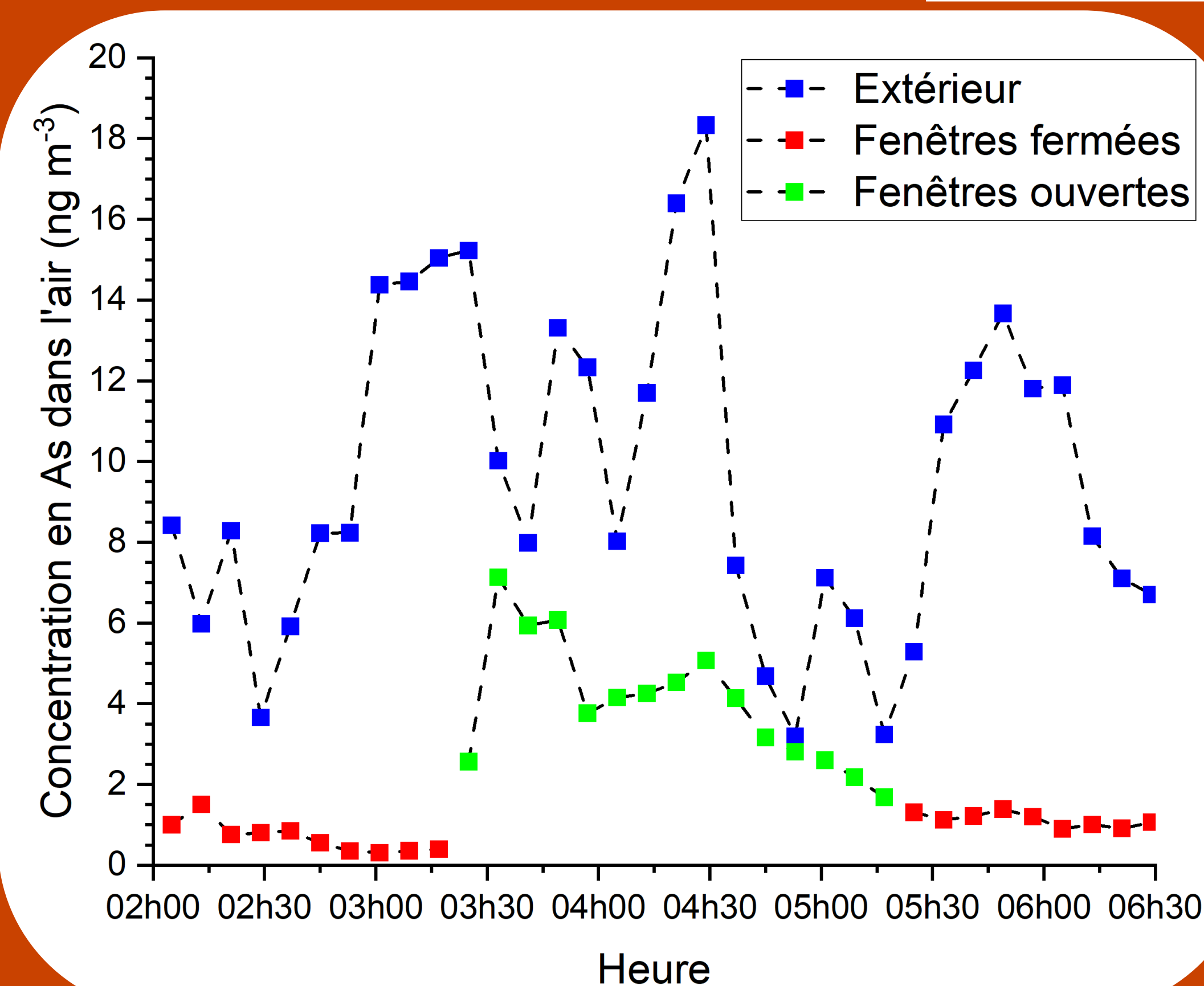


Fig. 1: Concentration en As dans l'air en fonction de l'heure de l'échantillonnage à l'extérieur et à l'intérieur lorsque les fenêtres du bâtiment sont ouvertes ou fermées

- Les concentrations en As sont:
 - Plus grandes à l'extérieur qu'à l'intérieur
 - Plus grandes à l'intérieur lorsque les fenêtres sont ouvertes
- Compositions similaires entre les particules de l'extérieur et l'intérieur → infiltration de particules provenant de l'extérieur à l'intérieur
- Particules d'As à l'extérieur majoritairement composées de Fe, Sn, Pb et Bi.
- Particules d'As à l'intérieur majoritairement composées de Fe, Cu, Zn, Sn, Pb, In et Bi.
- Plus de particules d'As composées de plusieurs autres éléments à l'intérieur qu'à l'extérieur → interactions à long terme entre les particules → agglomération

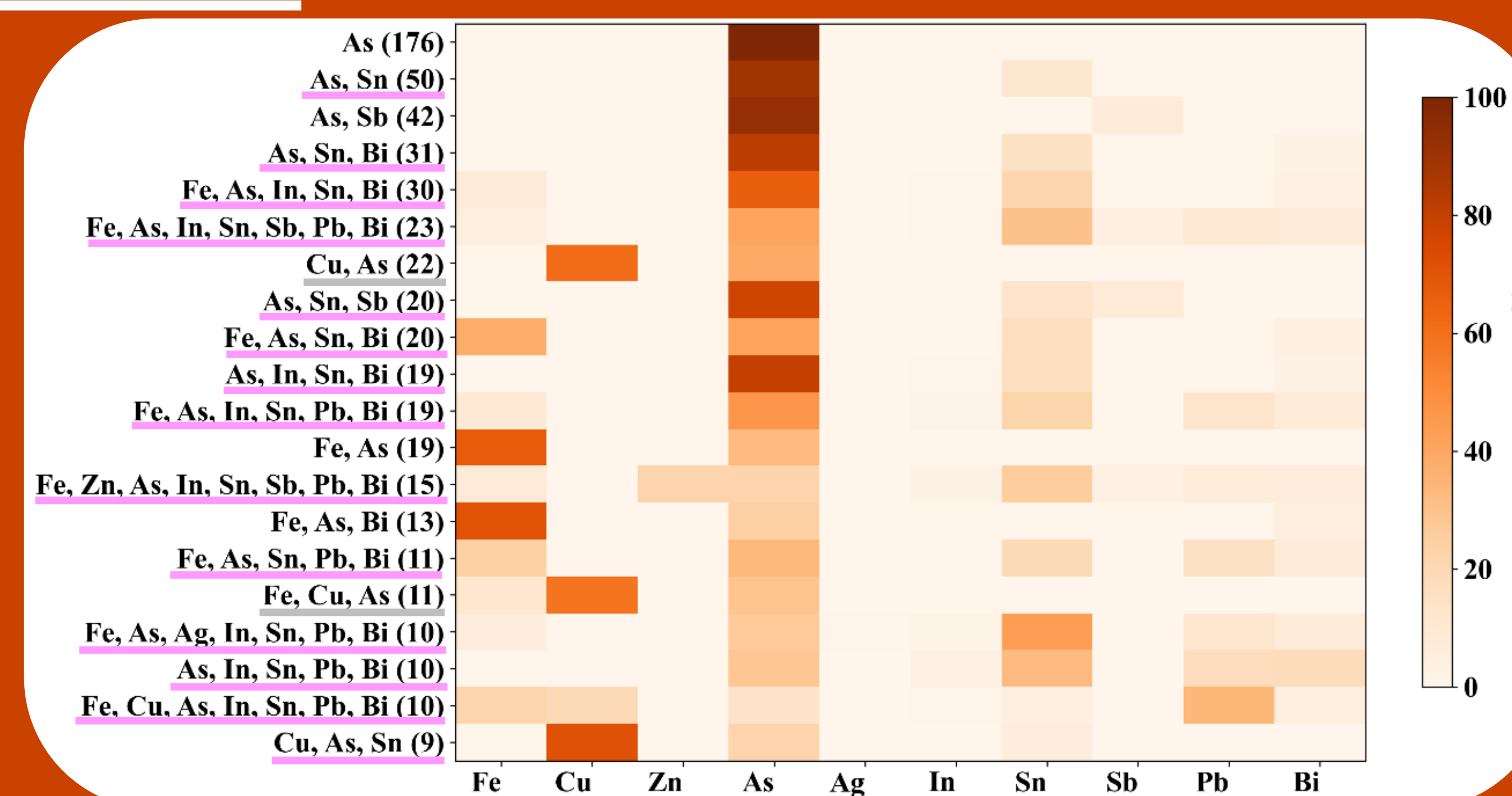


Fig. 2: Nature des particules présentes à l'extérieur du bâtiment

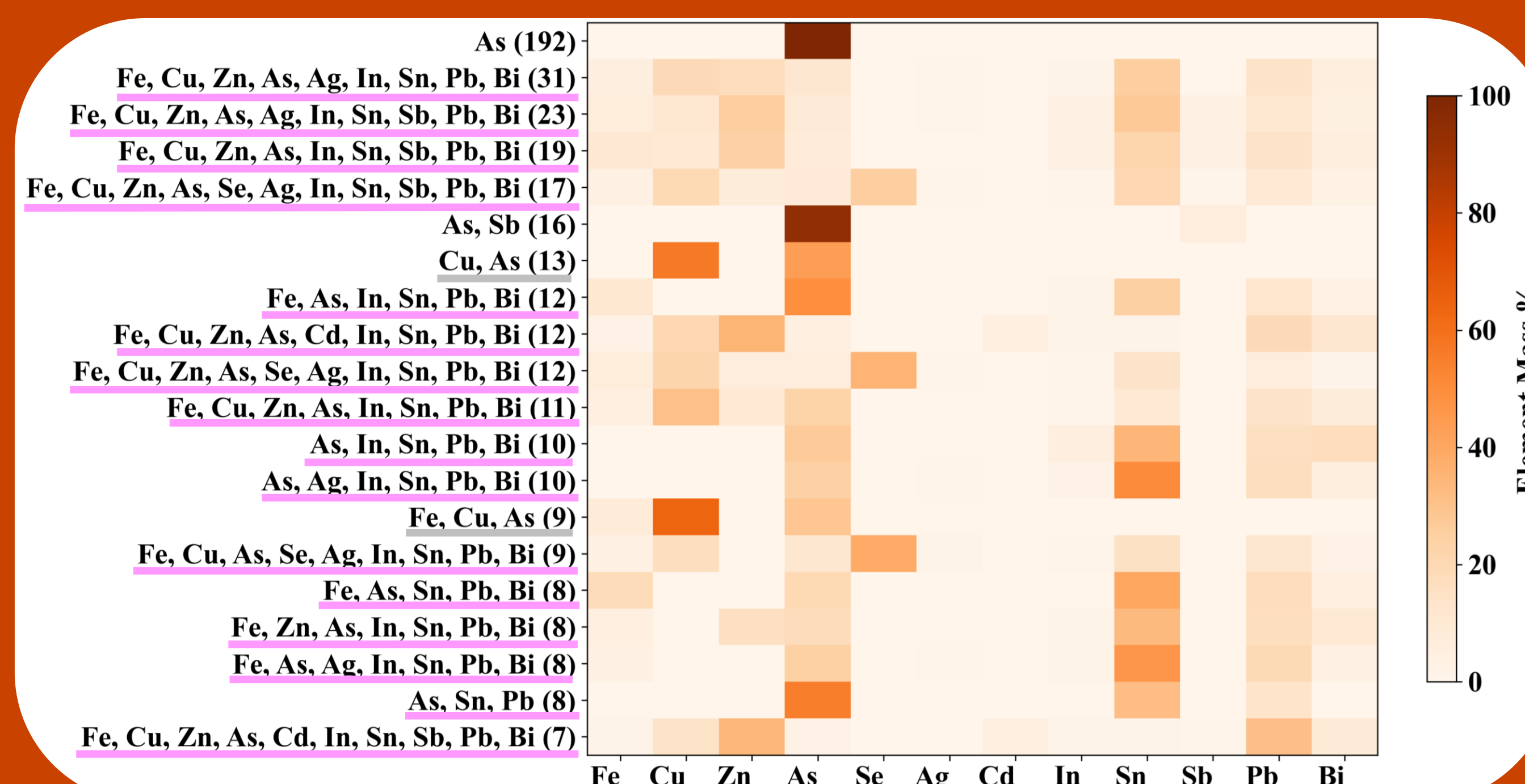


Fig. 3: Nature des particules présentes à l'intérieur du bâtiment

— : Minéral — : Processus de fonte

Conclusion

- Il y a des différences dans la composition et la concentration des particules à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment et lorsque les fenêtres sont ouvertes ou fermées.

Prochaines étapes

- Réaliser les expériences sous d'autres conditions (suspension de la poussière, différents systèmes de filtration d'air et différentes distances).
- Effectuer les expériences dans d'autres types de bâtiments.

Remerciements

Fonds
de recherche
Québec

Références

- 1) Xing, W et al. *J of Env Quality* **2020**, 49 (6), 1667–1678.
- 2) Jomova, K. et al. *Arch Toxicol* **2025**, 99 (1), 153–209.
- 3) Dupont, J. et al. *Front. Environ Chem.* **2025**, 6.
- 4) Tardif, Y. et al. *AS&T* **2025**, 59 (9), 1065–1081.
- 5) Goodman, A. J. et al. *ACS EST Air* **2026**, 3 (2), 385–395.