

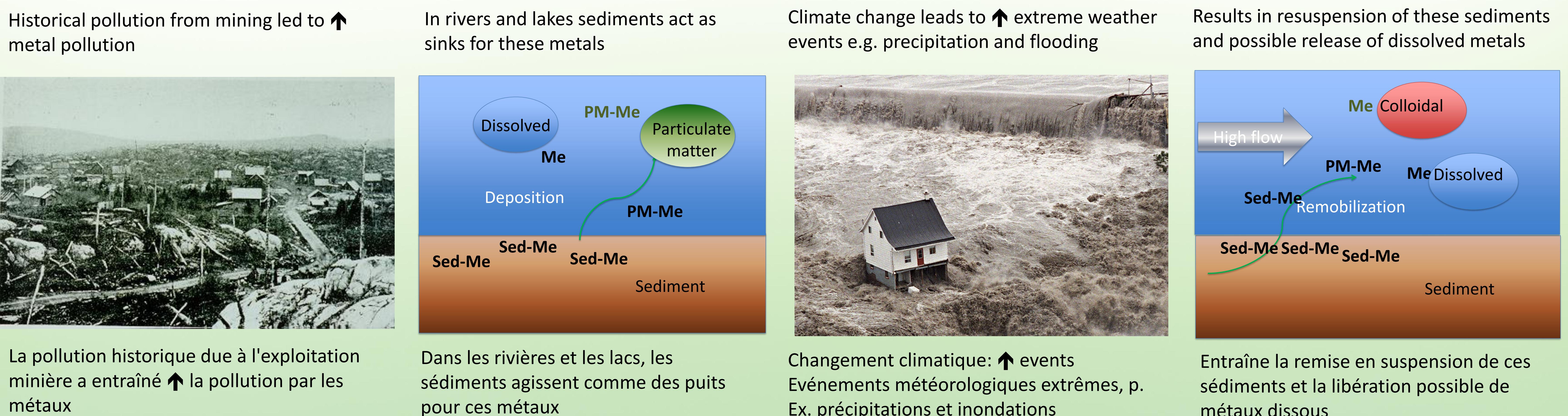


Stirring up trouble/Attiser les ennuis!

How climate change affects the fate and effect of metals in sediments Comment le changement climatique affecte le devenir et les effets des métaux dans les sédiments

Carrie Rickwood, Stephanie DeSisto, Philippa Huntsman

BACKGROUND/CONTEXTE

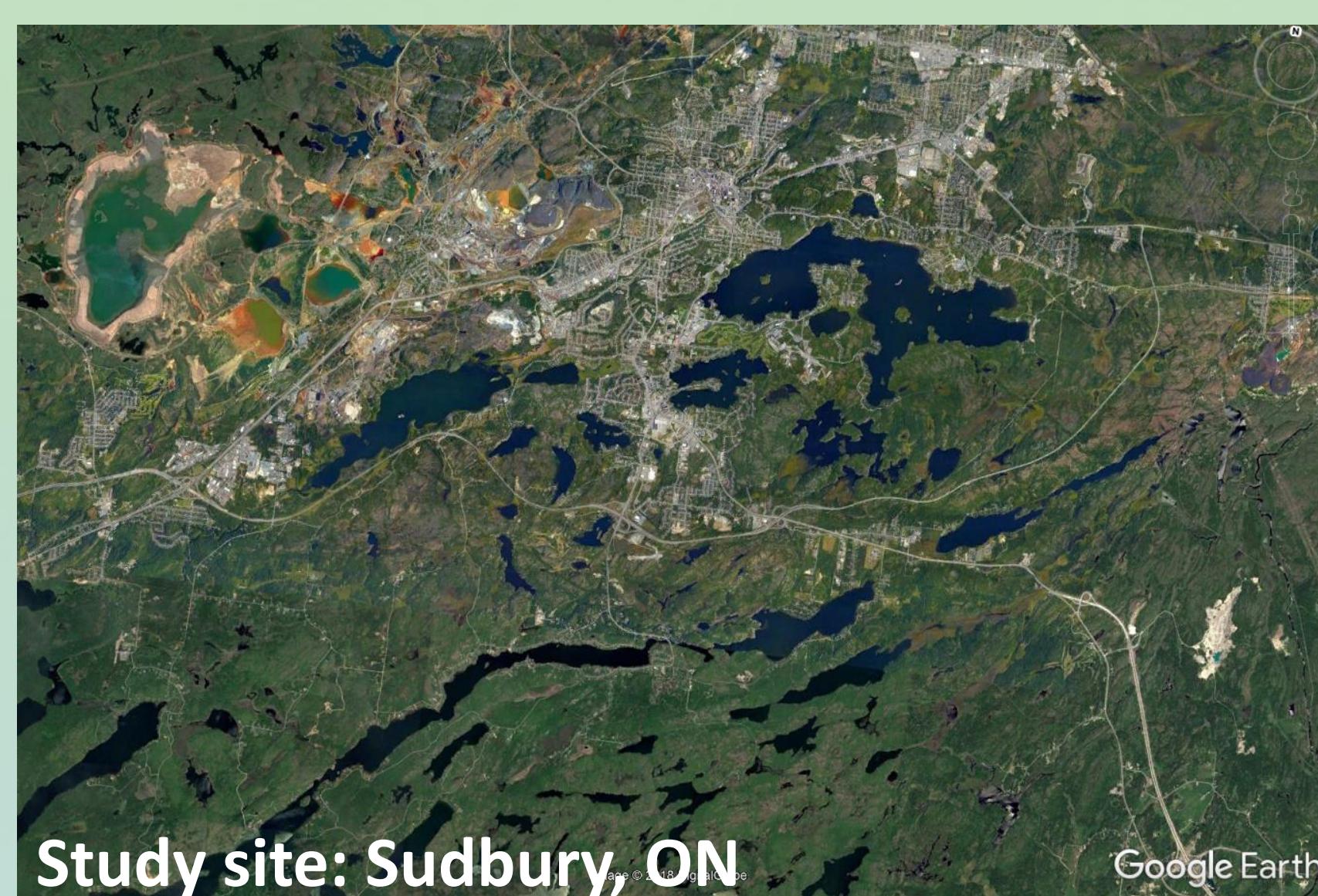


Q: Will Climate Change alter sediments from a sink to a source of metals into the environment / Le changement climatique modifiera-t-il les sédiments d'un puits à une source de métaux dans l'environnement?

Study site: Sudbury, ON
Historical contamination
Active mine sites and effluent discharges

OBJECTIVE:

1. Document current metal sources (atmospheric and aquatic)
2. Develop methods to assess fate, toxicity and bioavailability of metals from resuspended sediments
3. Identify environmental factors that influence the extent and magnitude of resuspension events on metal mobility



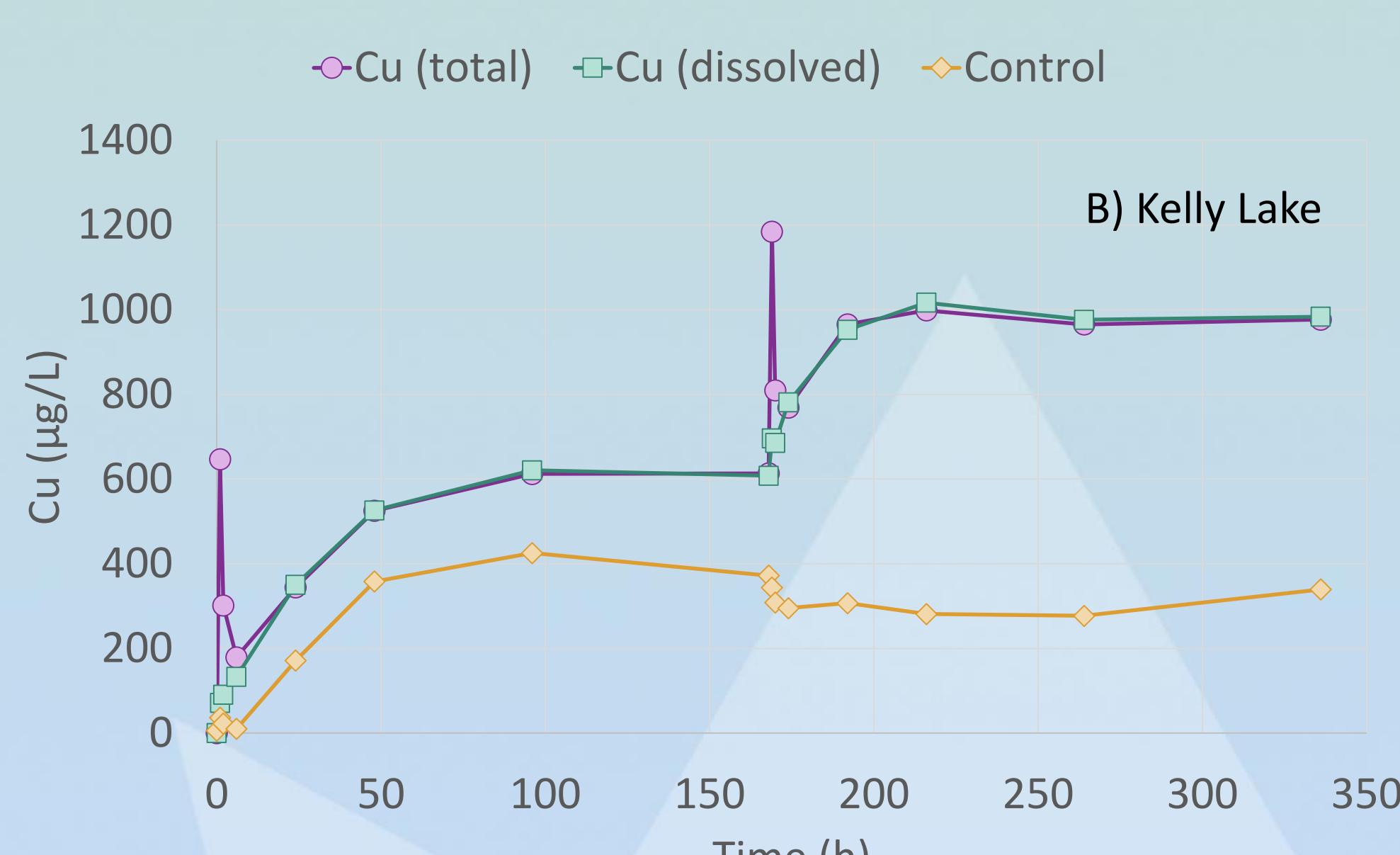
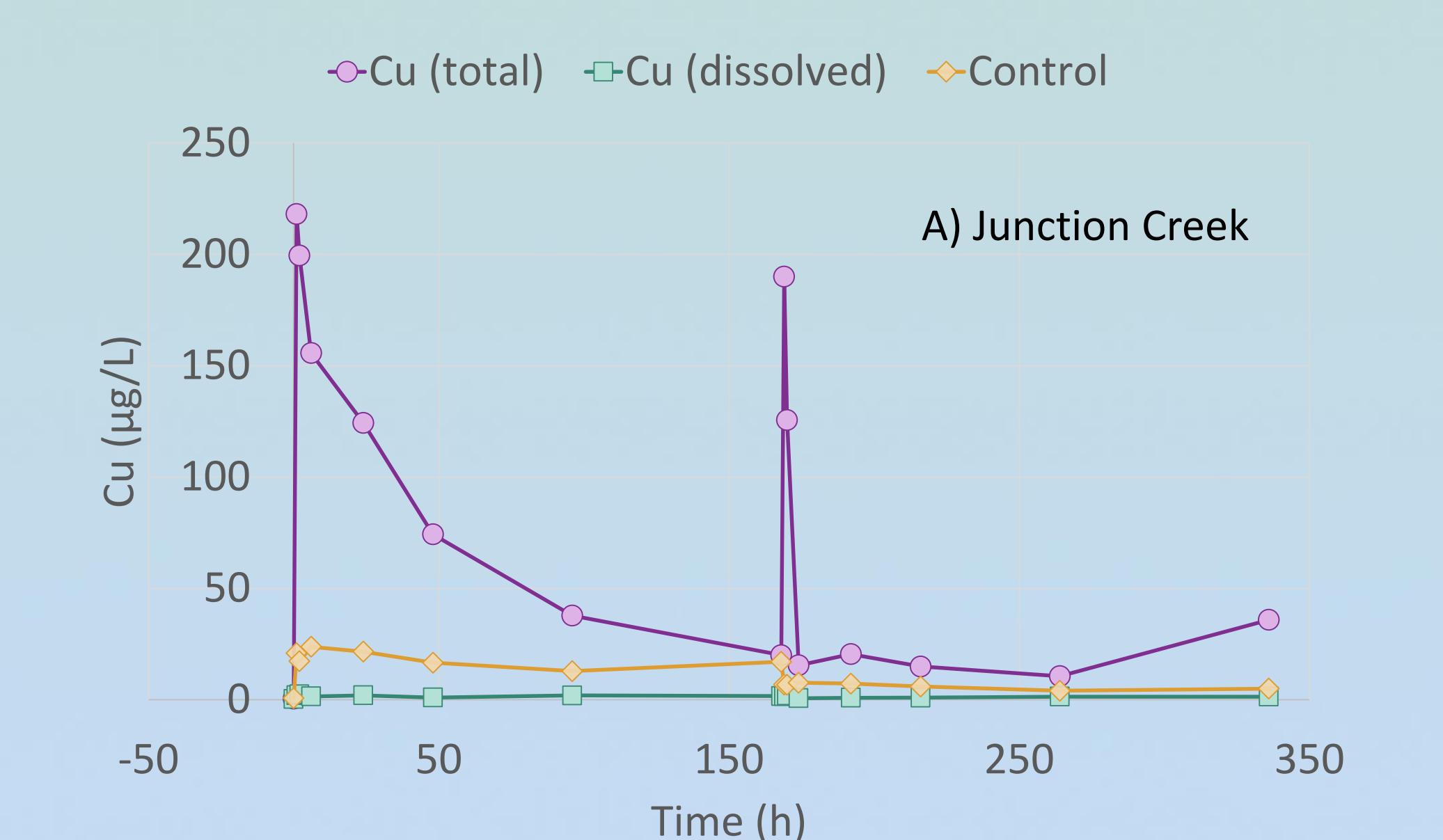
Site d'étude: Sudbury, ON

- Contamination historique
- Sites miniers actifs et rejets d'effluents

OBJECTIF:

- Documenter les sources de métaux actuelles (atmosphériques et aquatiques)
- Élaborer des méthodes pour évaluer le devenir, la toxicité et la biodisponibilité des métaux provenant de sédiments remis en suspension
- Identifier les facteurs environnementaux qui influencent l'étendue et l'ampleur des événements de remise en suspension sur la mobilité des métaux

FY 2018/19 - Results/Résultats:

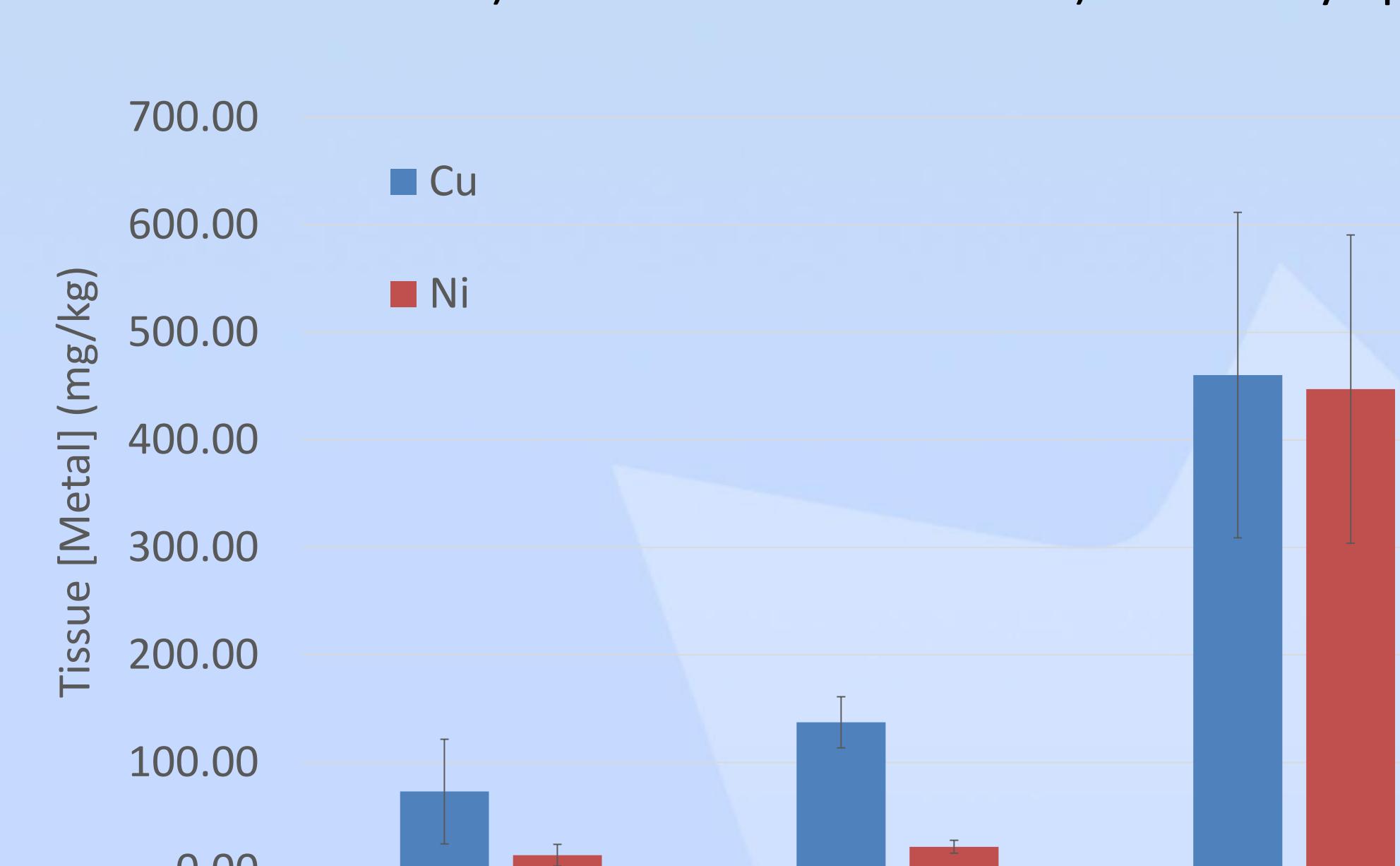


Main findings:

- Full assessment of sediment resuspension tests determined that there are site-specific differences in release of dissolved metals (Fig 1).
- Further analysis of these sediments identified important factors that determine the release of metals upon resuspension (Table 1).
- Identifying these factors is essential in improving risk management of extreme weather events on a site-specific basis
- Toxicity and bioavailability studies reflect the geochemical analysis (Fig 2), i.e. reduced toxicity and accumulation of metals in sediments shown to have limited metal release upon resuspension
- This confirms that the toxicity methods developed are reflective of sediments ability to release metals during resuspension events; identifying them as a potential indicators of risk in these environments

Principales conclusions:

- Une évaluation complète des tests de remise en suspension dans les sédiments a montré qu'il existe des différences spécifiques au site dans la libération des métaux dissous (Fig 1).
- Une analyse plus poussée de ces sédiments a mis en évidence des facteurs importants qui déterminent la libération de métaux lors de la remise en suspension (Tableau 1).
- Identifier ces facteurs est essentiel pour améliorer la gestion des risques d'événements météorologiques extrêmes sur une base spécifique au site.
- Les études de toxicité et de biodisponibilité reflètent l'analyse géochimique (fig 2), c'est-à-dire une réduction de la toxicité et de l'accumulation de métaux dans les sédiments dont la libération de métal lors de la remise en suspension est limitée.
- Cela confirme que les méthodes de toxicité développées reflètent la capacité des sédiments à libérer des métaux lors d'événements de remise en suspension; en les identifiant comme indicateurs potentiels de risque dans ces environnements



Factors	Junction Creek	Kelly Lake
Particle size	Clay dominated	Silt and sand
Mineralogy	Carbonate minerals buffer pH Fe minerals attenuate Cu	Organic matter and sulfides No buffering → pH

Fig 2. Tissue metal concentration (mg/kg) in *Chironomus dilutus* after 10 day exposure to sediments from Sudbury, ON / Concentration de métaux dans les tissus (mg / kg) dans *Chironomus dilutus* après une exposition de 10 jours aux sédiments de Sudbury, ON

Table/Tableau 1. Factors that affect the release of metals from sediments from Junction Creek and Kelly Lake after resuspension events / Facteurs ayant une incidence sur les rejets de métaux des sédiments du ruisseau Junction et du lac Kelly après la remise en suspension.

