

La bibliothèque logicielle TSP : une « prise électrique » pour les données de température du sol

Nicholas Brown

NSERC PermafrostNet, Ottawa, Ontario, Canada.

Mots-clés : pergélisol, température du sol,
données, logiciel, interopérabilité

Cette boîte à outils permet aux scientifiques du pergélisol de partager et de réutiliser facilement des ensembles de données et des flux de travail sur la température du sol. Tout comme une prise électrique, elle fournit une interface standardisée qui peut alimenter des outils plus complexes. Ceci est important, car l'hétérogénéité des données sur la température du sol (provenant de différents instruments, bases de données ou simulations) entrave le nettoyage, la publication et la réutilisation, activités essentielles pour comprendre et atténuer le dégel du pergélisol. Par exemple, la bibliothèque logicielle TSP pourrait être utilisée pour charger des données d'observation dans une base de données pour la surveillance du pergélisol. Autrement, elle pourrait être utilisée pour écrire un programme de nettoyage des données qui fonctionnerait, quels que soient le modèle et la marque du capteur.

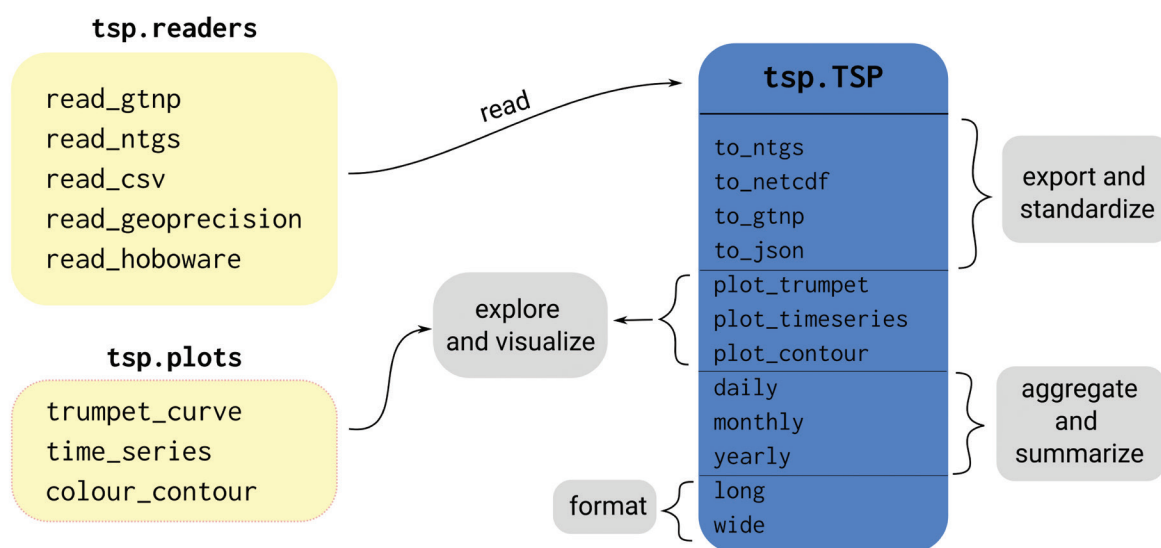


Figure 1 : La bibliothèque logicielle cuillère à café (teaspoon ou TSP) fournit des outils pour lire, visualiser, explorer et normaliser les données de séries chronologiques de température du sol provenant de diverses sources.

Résumé de la recherche

Les données chronologiques sur la température du sol sont utilisées pour comprendre et prédire le dégel du pergélisol. Malheureusement, ces données sont extrêmement hétérogènes. Par conséquent, il

existe peu de ressources partagées pour les nettoyer, les analyser et les intégrer. Nous « réinventons constamment la roue » pour de nombreuses tâches courantes. J'ai relevé ce défi en développant une bibliothèque logicielle permettant de lire certains

des formats de données les plus courants. Une collection de fichiers d'exemple et une suite de tests automatisés garantissent que les fonctionnalités sont maintenues à mesure que le projet évolue. Et comme le travail est source ouverte, d'autres peuvent y ajouter des éléments pour en augmenter l'utilité.

Actuellement, la bibliothèque logicielle TSP lit les données de quatre fabricants d'enregistreurs de données, de deux bases de données sur le pergélisol et les sorties de deux modèles. Elle fournit des fonctions permettant d'effectuer la plupart des visualisations et analyses les plus courantes effectuées sur les données du pergélisol. De plus, elle améliore l'interopérabilité des données du pergélisol en fournissant des méthodes de sortie des données dans des formats de fichiers courants utilisés par la communauté du pergélisol.

Passer à l'action

La bibliothèque logicielle TSP est conçue pour être utilisée! Les membres de la communauté du pergélisol sont encouragés à contribuer au projet en ajoutant de nouveaux modules pour prendre en charge la lecture de leurs enregistreurs de données ou des sorties de modèles. Les individus peuvent également développer et partager des flux de travail qui utilisent la bibliothèque logicielle TSP qui transforment les observations brutes en données propres et publiables.

Liens avec d'autres projets

- 2** **3** La bibliothèque logicielle TSP est utilisée par les chercheurs du PermafrostNet CRSNG qui mènent des projets dans les thèmes 2, 3 et 4 ainsi que par les organisations partenaires
- 4**

Partenaires, membres de l'équipe et soutien

Ce projet a utilisé des données de test fournies par : Alex Bevington (ministère des Forêts, des Terres, de l'Exploitation des ressources naturelles et du Développement rural de la Colombie-Britannique), Ryan Parker (Commission géologique du Canada) et Louis-Philippe Roy (Université du Yukon). Support supplémentaire pour les enregistreurs RBR fourni par Ryan Parker (Commission géologique du Canada).

Reconnaitances, remerciements et financement

Ce travail a été soutenu par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et le PermafrostNet CRSNG.

Références

- N. Brown, « [tsp \("Teaspoon"\): A library for ground temperature data](#) », *Journal of Open Source Software*, 7(77), 4704, 2022.
- N. Brown, [teaspoon](#), répertoire GitLab, 2022.
- N. Brown, *tsp & tempcf: tools to support standardization and cleaning of ground temperature data tutorial*, vidéo en ligne téléchargé par @nsercpermafrostnet3115, 2022. Disponible sur : www.youtube.com/watch?v=YF-L43Qi5Hc

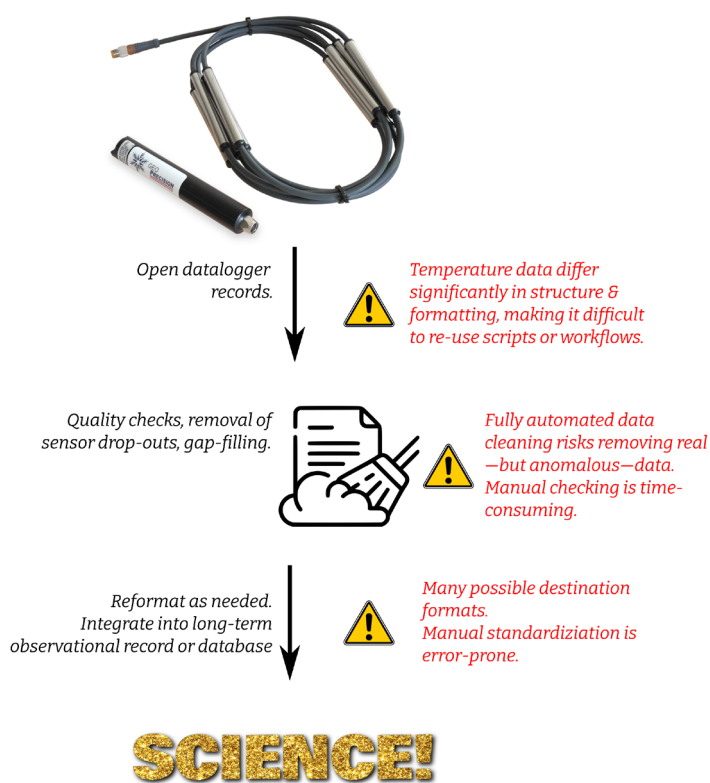


Figure 2 : Une illustration de certains des défis liés au travail avec les données de température du sol, décrits dans le cadre d'un flux de travail typique commençant par des observations basées sur des capteurs et se terminant par un ensemble de données propre utilisable pour la recherche ou pour éclairer les décisions. La bibliothèque logicielle TSP atténue les défis à chacune de ces étapes.