

Signaux climatiques de la sous-surface nord-américaine

Avec le développement rapide de la société moderne au cours du siècle dernier, une attention accrue a été accordée aux changements dans le comportement de notre planète et aux effets néfastes qui en résultent pour les sociétés actuelles et futures. Pour comprendre la gamme des variations potentielles du système climatique, nous tournons vers le passé pour voir comment le système a réagi aux variations climatiques antérieures. Ces informations climatiques passées peuvent ensuite être utilisées pour déterminer la fiabilité des projections des changements climatiques. Puisque nous ne pouvons pas remonter dans le temps pour faire ces observations nous-mêmes et les enregistrements météorologiques globales remontent dans les meilleurs de cas, 150 ans, les scientifiques spécialistes du climat s'appuient sur des mesures indirectes, communément appelés indicateurs paléoclimatiques à partir de données proxy, par exemple l'accumulation de pollen et les carottes de glace. Les sources d'information sur les changements climatiques passés comprennent également la variation verticale des températures souterraines mesurées dans les forages d'exploration minière dans les zones continentales du monde.

Depuis le temps de Kelvin et de Fourier, on sait que les températures dans les premiers kilomètres de la croûte terrestre sont fortement affectées par les conditions de surface passées. En fait, les changements dans le bilan énergétique à long terme de la surface du sol se propagent comme anomalies thermiques vers le bas et sont enregistrés comme empreintes climatiques dans le sous-sol. Ces signaux climatiques ont été trouvés à l'origine dans les profils de température-profondeur par des géophysiciens qui étudiaient le régime thermique interne de la Terre. Initialement considérés comme du bruit, au cours des dernières décennies, les signaux climatiques de subsurface ont été isolés du profil complet et traités pour déduire des histoires de température à la surface du sol.

Dans un article publié récemment dans le numéro spécial PAGES de la revue «Climate of the Past» de l'Union européenne de géophysique (EGU), l'étudiant de maîtrise Fernando Jaume-Santero et la candidate au doctorat Carolyne Pickler (GEOTOP-UQAM et StFX's Climate & Atmospheric Sciences Institute et NSERC-CREATE), Dr Hugo Beltrami (Institut

des sciences climatiques et atmosphériques de StFX) et le Dr Jean-Claude Mareschal (GEOTOP-UQAM) ont examiné 510 profils géothermiques nord-américains dans le cadre du projet PAGES NAM2k. L'équipe de Jaume-Santero a effectué une analyse régionale de l'historique des températures à la surface du sol depuis 500 ans. Leurs résultats indiquent que la température moyenne de la surface du sol en Amérique du Nord a augmenté 1,8 °C au cours des 200 dernières années. Cependant, bien que le réchauffement soit généralisé et persistant, cette hausse de température présente une grande variabilité spatiale dans les régions nord-américaines. Les tendances moyennes de la température à la surface du sol reconstituées pour sept régions climatiques différentes suggèrent une plage de réchauffement de 0,5 à 2,0 ° C. Les représentations géographiques des variations régionales ont révélé une plage de réchauffement de 1 à 2 K entre 1780 et 1980. Toutes les régions connaissant une augmentation de la température de la surface du sol, mais cet réchauffement est plus marqué dans les régions arctiques. Ces travaux ont montré, de façon concluante que le réchauffement connu par la planète à l'échelle mondiale est également bien documentée dans le sous-sol continentale nord-américaine. Le réchauffement ne montre aucune ambiguïté au cours des deux derniers siècles. Le réchauffement est persistant et généralisé en Amérique du Nord et plus important dans l'Arctique.

Ces résultats contribueront, avec d'autres données paléoclimatiques, à améliorer les simulations des modèles climatiques actuels et à mieux comprendre les conséquences potentielles du changement climatique sur la société.

Le texte intégral de l'article peut être trouvé à:

North American regional climate reconstruction from ground surface temperature histories
Jaume-Santero F, Pickler C, Beltrami H & Mareschal J-C Climate of the Past, vol. 12(12),
2181-2194, 2016 DOI:10.5194/cp-12-2181-2016.

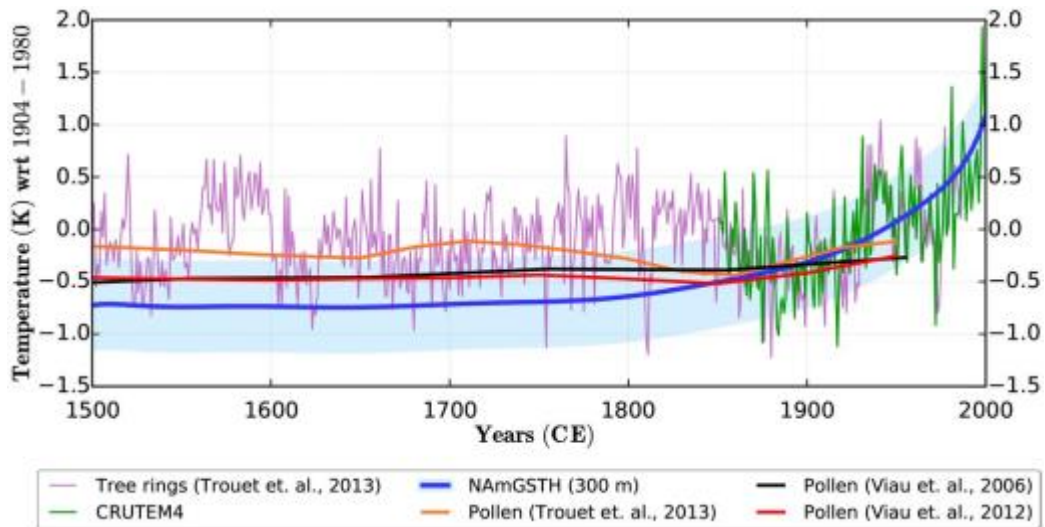
Climate of the Past, Highlight (anglais):

http://www.climate-of-the-past.net/highlight_articles.html

Communiqué de presse de PAGES (anglais):

<http://pastglobalchanges.org/news/all-news-items/9-latest-news/1621-nam2k-recon-surf-clim->

past-16



Note: Historique moyen de la température de la surface du sol en Amérique du Nord (bleu). On a représenté aussi des reconstructions de la température de l'air sur autres Indicateurs climatiques pour l'Amérique du Nord de 1500 à 2000 CE, et des données instrumentales obtenues au cours des 150 dernières années (CRUTEM4). Toutes les tendances de la température sont affichées comme des déviations par rapport à la moyenne de 1904-1980.