

Résumé de la deuxième partie:
**Application d'un réseau neuronal
aux variations de longueur de la Mer de Glace**

Un nouveau procédé statistique pour simuler des variations de glacier est l'application d'un réseau neuronal, surtout en combinaison avec des données de climat à haute résolution. Dans ce travail, un réseau neuronal "back-propagation" non-linéaire est appliqué avec succès à la Mer de Glace (région du Mont Blanc, France) en utilisant des reconstructions "multi-proxy" de données de température et de précipitations, dissoutes selon la saison, reconstructions qui remontent jusqu'à l'année 1500.

Le modèle est "entraîné" avec des données de climat à haute résolution (input) et des changements de longueur de la Mer de Glace (output; cf. première partie). En raison du manque de données avant 1570, l'application du réseau neuronal nous donne des reconstructions plausibles pour les fluctuations du glacier au 16ème siècle (maximum de glacier vers 1565, minima vers 1552 et 1575).

En outre, deux scénarios de climat sont appliqués pour simuler les fluctuations du glacier dans le futur. Selon le scénario 1, qui présuppose un climat constant, la Mer de Glace finit par trouver une sorte d'équilibre avec une position de la langue du glacier vers 2042 qui est à peu près la même qu'aujourd'hui. Le scénario 2 prend en considération le réchauffement actuel du climat et présage un recul continu et remarquable du glacier. Dans les deux scénarios, les simulations s'étendent de 1900 jusqu'à 2042, et on constate que les fluctuations de glacier simulées durant le 20ème siècle correspondent très bien aux données de longueur mesurées. Suivant l'un ou l'autre scénario, le glacier réagit différemment, et cela d'une façon significative. Cela confirme le rôle clé des glaciers en considération de la reconnaissance des changements de climat.

Enfin, en appliquant le réseau neuronal pour faire une analyse de sensibilité du glacier, il s'avère que la Mer de Glace, mise en comparaison avec l'Unterer Grindelwaldgletscher (Alpes bernoises, Suisse), réagit plus fortement à la température qu'aux précipitations. Ce procédé se basant sur un réseau neuronal non-linéaire est une nouvelle contribution aux investigations concernant le système glaciers-climat, et il permet de trouver des explications quant aux fluctuations de glacier. Bien que l'influence de paramètres de climat sur la longueur de glacier soit compliquée et difficile à déterminer, des énonciations claires sont possibles quant à la façon dont un glacier réagit à des paramètres de climat changeant.