

# Résumé

L'étude des variations glaciaires permet d'évaluer le changement climatique, les glaciers étant des indicateurs climatiques fiables. Une approche interdisciplinaire incluant des méthodes historiques et physiques est présentée pour reconstruire le comportement des glaciers lors des 500 dernières années. Dans le cadre de cette thèse de doctorat, des reconstructions de glacier à haute résolution sont présentées pour les Alpes occidentales et la Norvège du Sud. Ces reconstructions se basent sur des documents historiques, en particulier sur l'iconographie ancienne, qui n'ont jamais été évalués.

L'histoire de la *Mer de Glace* et du *Glacier des Bossons* (massif du Mont-Blanc, France) est très bien documentée grâce à de nombreuses sources historiques (archives, dessins, peintures, photographies, cartes). L'accès à de nouveaux documents a permis de reconstruire les variations de la *Mer de Glace* jusqu'en 1570, et du *Glacier des Bossons* jusqu'en 1580, grâce notamment aux très beaux dessins de Jean-Antoine Linck et Samuel Birman, ainsi qu'aux cartes de James David Forbes et d'Eugène Viollet-le-Duc. On peut noter que l'avancée la plus large lors du Petit âge glaciaire se situe aux alentours de 1644 pour la *Mer de Glace* et de 1818 pour le *Glacier des Bossons*. Pour les deux glaciers en somme, les avancées ont eu lieu en 1600–1610, 1643/1644, 1685, 1710–1720, 1777/1778, 1818/1821, 1852/1854, 1892/1895. Depuis les années 1850, le retrait des glaciers est plus ou moins continu (à part quelques avancées mineures, plus prononcées pour le *Glacier des Bossons*).

Un "réseau neuronal" non-linéaire est appliqué aux mouvements de la *Mer de Glace*, en utilisant des données saisonnières de température et de précipitations obtenues à partir de données "multi-proxy" indépendantes qui remontent jusqu'à l'année 1500. En traitant les paramètres climatiques dans une analyse de sensibilité basée sur le modèle de réseau neuronal, l'importance de différentes configurations climatiques est examinée pour des périodes bien choisies.

Pour la Norvège du Sud, environ 400 documents historiques (surtout de l'iconographie ancienne) ont été évalués pour reconstruire les changements de longueur des glaciers suivants: *Briksdalsbreen*, *Bøyabreen*, *Store Supphellebreen*, *Bergsetbreen*, *Nigardsbreen*, *Lodalsbreen* (tous du *Jostedalbreen*), et *Bondhusbrea*, *Buerbreen* (les deux du *Folgefonna*). Pour *Jostedalbreen*, le maximum du Petit âge glaciaire a eu lieu vers 1750. La destruction d'une ferme et des terres cultivées par *Nigardsbreen* dans les années 1740 est documentée en détail par les rapports du Vicaire de Jostedal, Matthias Foss. Le *Folgefonna* de l'autre côté montre le maximum du Petit âge glaciaire vers la fin des années 1870 (deuxième culmination vers 1890).

La comparaison de ces résultats permet une meilleure compréhension de l'influence de la dynamique climatique sur les glaciers lors de la dernière moitié du millénaire. Les variations des glaciers, lors du Petit âge glaciaire, sont en large partie asynchrones entre les Alpes et la Scandinavie. Des changements dans la circulation atmosphérique sur l'Atlantique du Nord et l'Europe ainsi que sur l'Eurasie sont responsables pour les distributions différentes des températures et précipitations, déclenchant des fluctuations glaciaires.