

*Résumé de la première partie:*  
**L'histoire de la Mer de Glace AD 1570–2003**  
**documentée par images et sources écrites**

Les changements de climat se reflètent nettement dans les fluctuations des glaciers. Bien que les changements de longueur des glaciers représentent un signal indirect et tardif d'une information de climat, ils sont un moyen adapté pour examiner la relation glaciers-climat. C'est à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle qu'on a mesuré pour la première fois les changements de longueur des glaciers. Malheureusement l'époque précédente, le Petit âge glaciaire, n'est pas documentée par des données expérimentales. De ce fait il est indispensable d'avoir recours à un procédé interdisciplinaire comprenant aussi bien des méthodes historiques que physiques pour reconstituer les fluctuations des glaciers pour cette époque.

La Mer de Glace est un glacier de vallée de 12 km qui se trouve au versant nord du Mont Blanc et recouvre un territoire d'environ 32 km<sup>2</sup>, allant de 4000 à 1500 m d'altitude. Elle est ainsi le glacier le plus grand et le plus long des Alpes occidentales. Lors du Petit âge glaciaire la Mer de Glace croissait plus ou moins de manière continue en s'étendant jusqu'en bas, près de Chamonix à 1000 m. Le caractère intéressant du paysage et son accessibilité facile ont toujours fait du glacier un objet de recherche par excellence, attirant savants, artistes et touristes. Cela a mené à une grande quantité de matériel historique qui permet un bon témoignage de la Mer de Glace.

Il y a une courbe de changement de longueur de la Mer de Glace pour la période 1590–1911, établie par Mougins (1912). D'autres investigations concernant les fluctuations de la Mer de Glace dans le Holocène tardif ont été faites par Wetter (1987). Le but de ce travail est donc d'établir une courbe de longueur révisée et plus détaillée pour la Mer de Glace, en exploitant le matériel de documentation accessible depuis peu.

L'analyse et l'interprétation de documents historiques rendent possible la reconstruction des positions d'autrefois du front du glacier. L'iconographie ancienne (dessins, peintures à l'huile, tirages, photos et cartes) ainsi que des écrits historiques (descriptions de vallée etc.) sont analysés. Un choix critique du matériel de documentation est indispensable pour obtenir des informations sûres. La comparaison de tableaux anciens avec la situation d'aujourd'hui examinée sur place, ainsi que le relevé des moraines permettent de déterminer les positions d'autrefois du front du glacier. D'excellents exemples qui donnent une représentation remarquable de la Mer de Glace sont les dessins de Jean-Antoine Linck (1766–1843) et de Samuel Birman (1793–1847) ainsi que les cartes de James David Forbes (1809–1868) et d'Eugène Viollet-le-Duc (1814–1879).

Comme complément, l'analyse d'anciennes cartes topographiques (de 1906, 1939, 1958 et 1967) et l'exploitation photogrammétrique de photos aériennes actuelles (de 2001) donnent une description détaillée de l'état de la Mer de Glace. L'évaluation

d'un modèle d'altitude (DEM) pour les années mentionnées permet la quantification des changements de volume du glacier pour le 20ème siècle.

La courbe de longueur révisée et plus détaillée de la Mer de Glace remonte jusqu'à 1570 et indique – ce qui n'est pas surprenant – une extension singulière du glacier durant le Petit âge glaciaire. La plus grande extension du glacier, attestée par divers textes d'archives et prouvée également par les moraines, eut lieu vers 1644. L'avancée la plus remarquable du glacier au 19ème siècle avait atteint son point culminant en 1821 et avait environ 40 m de moins qu'en 1644. La deuxième avancée au 19ème siècle eut lieu en 1852 et le front s'était arrêté à peu près 70 m derrière la moraine de 1821, aujourd'hui toujours visible. D'autres grandes avancées du glacier sont documentées vers 1600, 1720 et 1778. A l'exception de certaines ré-avancées mineures (pour la dernière fois jusqu'à 1995), le glacier s'est retiré continuellement depuis les années 1850 jusqu'à aujourd'hui de plus de 2 km. Au 20ème siècle la Mer de Glace montre une perte de volume considérable qui a eu lieu principalement dans la partie inférieure du glacier.

La nouvelle courbe de longueur correspond assez bien à la courbe de Mougin (1912). Il y a toutefois des différences significatives en ce qui concerne les années 1850, quand le glacier avait manifestement une extension beaucoup plus grande que celle supposée par Mougin. En outre, le matériel documentaire supplémentaire permet une description plus détaillée des fluctuations du glacier pour la période de 1750 à 1820. Enfin, l'extension du glacier autour de 1644 est environ de 100 m moindre que montrée par la courbe de Mougin.

Une comparaison de la courbe de longueur de la Mer de Glace et de l'Unterer Grindelwaldgletscher (Zumbühl, 1980; Zumbühl et al., 1983) montre que les deux glaciers réagissaient d'une façon presque synchrone au cours des derniers 500 ans, malgré les positions très différentes des deux glaciers dans les Alpes occidentales ou centrales. Il y a de petites différences vers les années 1855, quand l'Unterer Grindelwaldgletscher atteignait son maximum d'extension au 19ème siècle (Mer de Glace vers 1821), ainsi qu'entre 1650–1750 (en général une plus grande extension de la Mer de Glace avec plus de variabilité). Les résultats sus-mentionnés pourraient être comparés avec ceux d'autres glaciers dans les Alpes ou dans d'autres parties du monde pour mieux comprendre les fluctuations de glaciers pendant le Petit âge glaciaire.