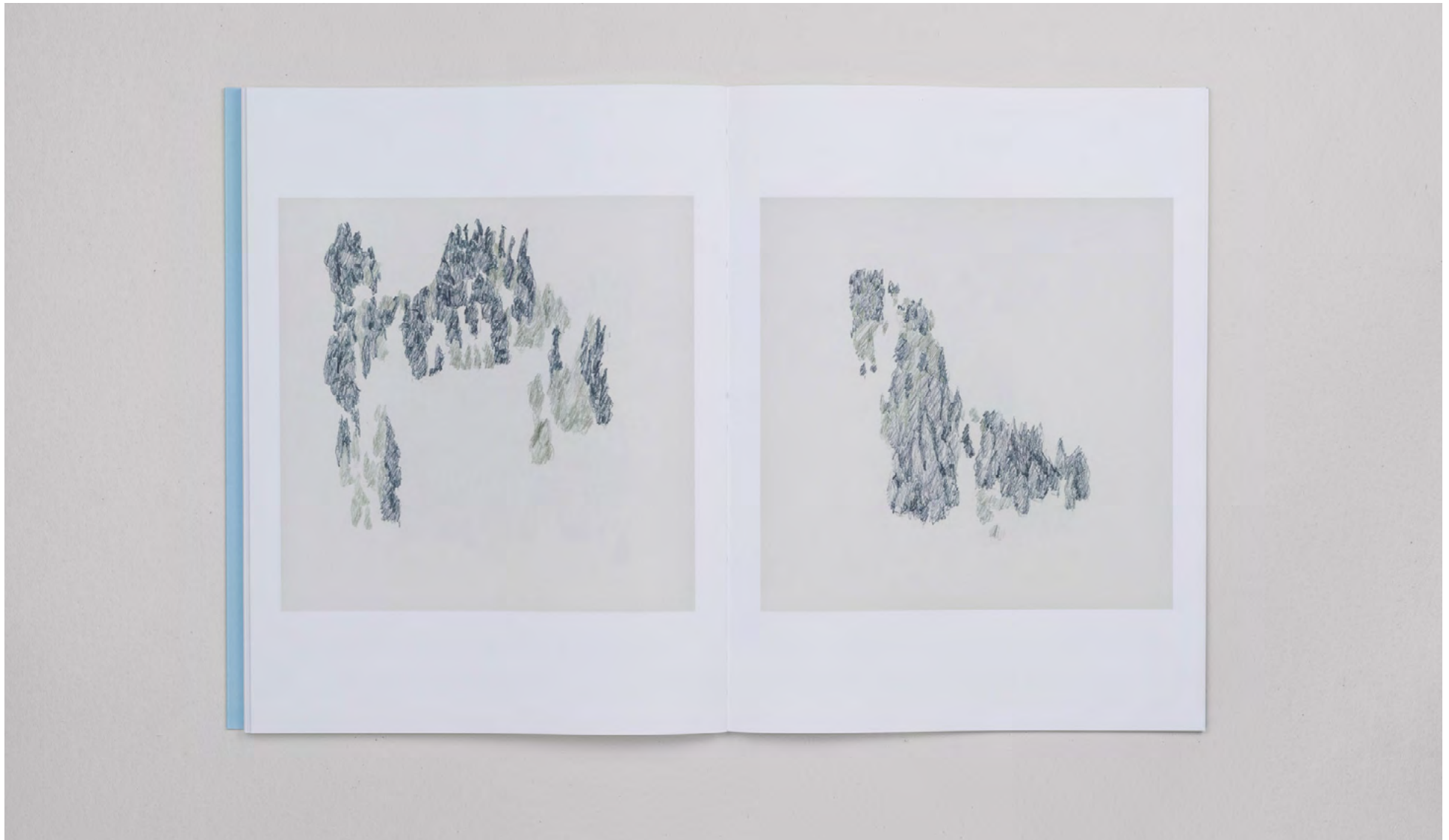




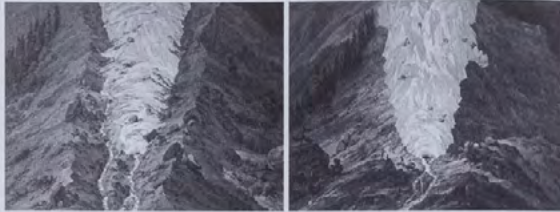
***On Glaciers and Avalanches***

Notes on Representation – Vol. 8  
28×21 cm, 96 pages, 2017



This book, the 8th volume in Kopelman's series *Notes on Representation*, focuses on glaciers, alpine forests, and avalanche-sculpted mountainscapes, especially their texture, morphology, and readability. It brings together drawings and field notes made during multiple stays in the Swiss Alps, notably Davos, as well as paintings

produced later in a studio setting. It also contains contributions by scientists with whom Kopelman worked. Their research offers relevant perspectives into glaciology, ecology, dendrochronology, and art history.



Estudio detallado del retroceso y avance de una lengua glaciar. Este par de dibujos en acuarela de Jean-Antoine Link probablemente muestra el glaciar Bossons al pie del Monte Blanc (ver colección privada, reproducción de H.J. Zumbühl).

Detailed study of a retreating and advancing glacier tongue. This pair of watercolour drawings by Jean-Antoine Link probably shows the Bossons Glacier at the foot of the Mont Blanc (private collection, reproduction by H.J. Zumbühl).



Mer de Glace visto desde la perspectiva de La Flégère, con vista al valle de Chamoni (area del Mont Blanc). Izquierda: dibujo ideado, copia de Samuel Birnbaum del año 1823. El imponente avance del glaciar amenaza a los habitantes del valle (Kunstmuseum Basel, Kupferstichkabinett, reproducción de H.J. Zumbühl). Centro: Fotografía de Henri Fluat entre 1879 y 1880, cuando el glaciar comenzó a retroceder (colección de H. Wolf). Derecha: Vista actual. El Mer de Glace ha retrocedido hacia el valle lateral, proceso que se muestra con la reconstrucción de su extensión en 1844 (gris, la mayor extensión), 1821 (negro) y 1895 (blanco) (fotografía de la autora).

Mer de Glace seen from the viewpoint of La Flégère, overlooking the valley of Chamoni (Mont Blanc area). Left: Drawing (inventor, pencil) by Samuel Birnbaum from 1823. The impressive glacier advance is threatening people living in the valley (Kunstmuseum Basel, Kupferstichkabinett, reproduction by H.J. Zumbühl). Middle: Photograph taken by Henri Fluat in the 1870s, when the glacier started retreating (collection of H. Wolf). Right: Current view. The Mer de Glace has retreated into the side valley, shown with reconstructed glacier extent in 1844 (grey, larger extension), 1821 (black), and 1895 (white) (photograph by the author).

Otros artistas importantes son Jean-Antoine Link (1766-1843), quien documentó ampliamente los glaciares en el área del Mont Blanc desde 1780 a 1820 aproximadamente, con osadía de montañista y precisión naturalista, y Thomas Ender (1793-1873), quien realizó su trabajo principalmente en los Alpes austríacos. Los trascendentes dibujos y pinturas que crearon estos artistas, como muchos otros, han permitido la reconstrucción de las fluctuaciones de glaciares en la PEH en los Alpes europeos de forma excepcionalmente precisa.<sup>3</sup>

Antes del 1800, la abundancia de material histórico sobre los glaciares en Europa está determinada principalmente por la elevación de las lenguas glaciares de la PEH y por la amenaza de que el glaciar avance hacia los asentamientos y sobre la tierra cultivada. Probablemente, la primera representación conocida de un glaciar es uno del Verringferner (Ötztal, Alpes Orientales Centrales) en 1601. El dibujo representa un peligroso lago glaciar resapado por el hielo en avance. Dos glaciares emblemáticos con una riqueza de documentos históricos (pictóricos) son el glaciar inferior de Grindelwald (Oberland bernés, Suiza) y el Mer de Glace (área del Mont Blanc, Francia). Con el uso de la información histórica, fue posible reconstruir las series de cambios de longitud de estos glaciares, que se remontan al siglo XVI. Estas reconstrucciones muestran los máximos de los glaciares entre 1600 y 1640, y nuevamente entre 1820 y 1850, además de varios pequeños avances intermedios. Las reconstrucciones que se basan en otros métodos (por ejemplo, dendrocronología) y datación por radiocarbono confirman estos patrones; además, indican un tercer pico de la PEH de los glaciares alpinos en la segunda mitad del siglo XIV.<sup>4</sup> Desde los últimos años de la década de 1840 —en los albores de la fotografía— un número creciente de fotografías representan el inicio del retroceso de glaciares a partir de 1850/1860, momento que señala el final de la PEH en los Alpes europeos.

Más allá de Europa, las fuentes históricas con fecha anterior a finales del siglo XIX son menos abundantes.<sup>5</sup> Sin embargo, existen recursos para otras regiones también, incluidas América del Sur y Nueva Zelanda. Las observaciones sistemáticas sobre las fluctuaciones de glaciares (en longitud, masa y volumen) comenzaron al final del siglo XIX en todo el mundo. Los datos correspondientes están disponibles en el Servicio Mundial de Monitores de Glaciares<sup>6</sup>. Estos datos brindan claras señales de que el centenario retroceso de glaciares es un fenómeno en todo el mundo, y que los índices de pérdida de masa de principios del siglo XXI no tienen precedentes a escala mundial, al menos durante el período de tiempo observado, pero probablemente también durante el período de tiempo en el que existen registros históricos.

the earliest known representation of a glacier is one of Verringferner (Ötztal, Central Eastern Alps) in 1601. The drawing depicts a dangerous glacier lake dammed by the advancing ice. Two emblematic glaciers with a wealth of historical (pictorial) documents are the Lower Grindelwald Glacier (Bernese Oberland, Switzerland) and the Mer de Glace (Mont Blanc area, France). Using historical data, it is possible to reconstruct series of cumulative length changes for these glaciers, extending back into the sixteenth century. These reconstructions show main glacier maxima around 1600 and 1640, and again around 1820 and 1850, as well as several smaller intermediate advances. Reconstructions based on other methods (e.g., dendrochronology and radiocarbon dating) confirm these pulses; moreover, they indicate a third LIA peak of European glaciers in the second half of the fourteenth century.<sup>4</sup> From the late 1840s — the dawn of photography — a rapidly increasing number of photographs depict the onset of glacier retreat, marking the end of the LIA in the European Alps.

Outside of Europe, historical sources dating back further than the late nineteenth century are less abundant.<sup>5</sup> Nevertheless, resources exist for other regions as well, including southern South America and New Zealand. Systematic worldwide observations of glacier fluctuations (regarding length, mass, volume) began at the end of the nineteenth century. Corresponding data are available from the World Glacier Monitoring Service (WGMS). These data deliver clear evidence that centennial glacier retreat is a global phenomenon, and that rates of early twenty-first-century mass loss are without precedent on a global scale—at least for the time period observed, but probably also for recorded history, as indicated by historical sources.

Model simulations of the future development of Alpine glaciers speak for themselves: with the likely temperature rise in the coming decades, the melting of ice and the retreat of glacier tongues will continue. In the case of the Lower Grindelwald Glacier, historically one of the most well-documented glaciers, the present volume is expected to decrease by half until 2050; an ever greater part of the valley will become free of ice. Even more dramatic is the situation towards the end of the twenty-first century: the model predicts a complete disintegration of the original glacier, with small glacier remnants found only in the highest regions.<sup>6</sup> The glory of ice as it could be admired during the LIA, and partially in the first half of the twentieth century, is now decidedly confined to history.

