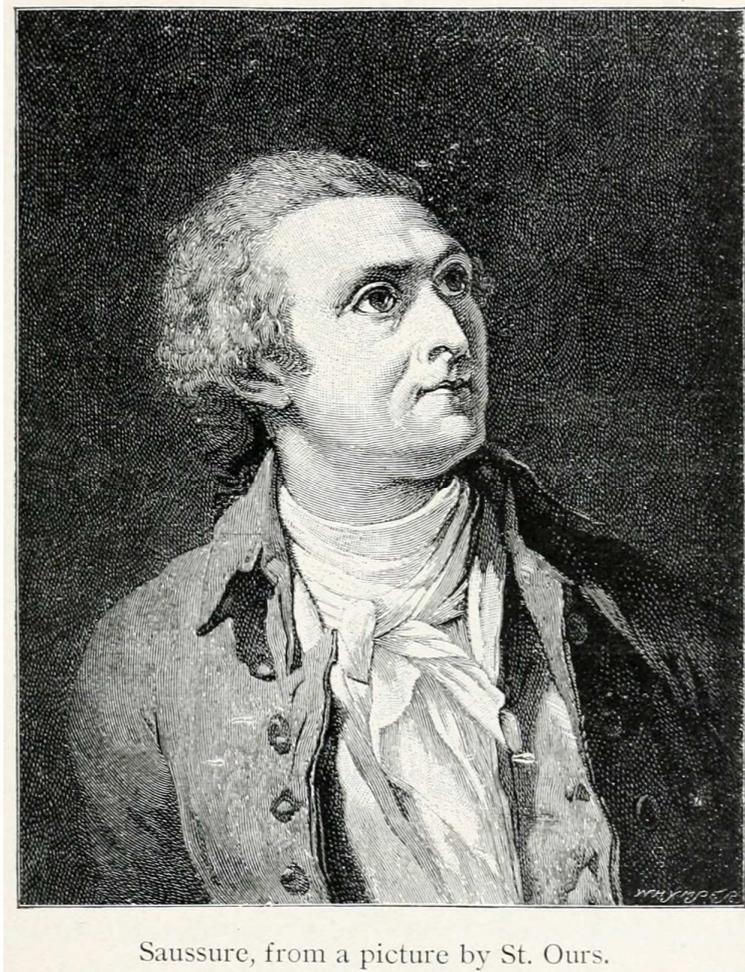


Horace Bénédict de Saussure, un meteorólogo pionero

Ramón Baylina Cabré
Conchi Ciurana

FUENTE: <http://meteopallars.blogspot.com/>

Horace Bénédict de Saussure (1740-1799), naturalista, físico y geólogo suizo, es conocido también como el fundador del alpinismo.



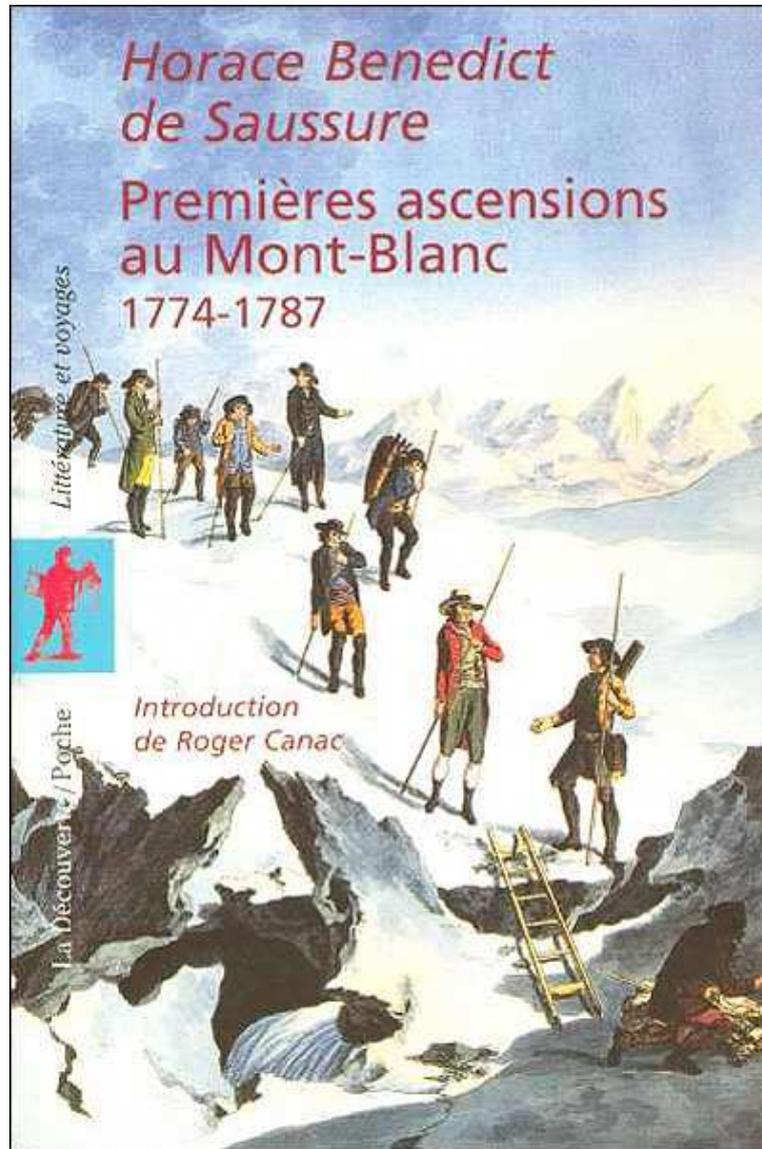
Saussure, from a picture by St. Ours.

“Desde mi infancia siento hacia la montaña la más decidida pasión.” Así describía Horace-Bénédict de Saussure su relación con las montañas. Este físico suizo fue el primero que ascendió una montaña con el objetivo de llevar a cabo investigaciones científicas en la misma.

Nacido cerca de Ginebra en 1740, el joven Saussure recorrió con su familia las montañas del Jura para hacer observaciones y recoger muestras. Pero su atracción siempre fue hacia las grandes montañas cubiertas de nieve del sur. Por encima de todo,

estaba obsesionado con la silueta del Mont Blanc, el pico más alto de Europa occidental.

En 1760, fue hasta el valle de Chamonix, en Francia, tomando extensas notas y dibujos, y subió a la Brévent, un pico frente a la gran montaña. Paralizado por la grandeza imponente de la escena, juró ser el primero en alcanzar la cima.

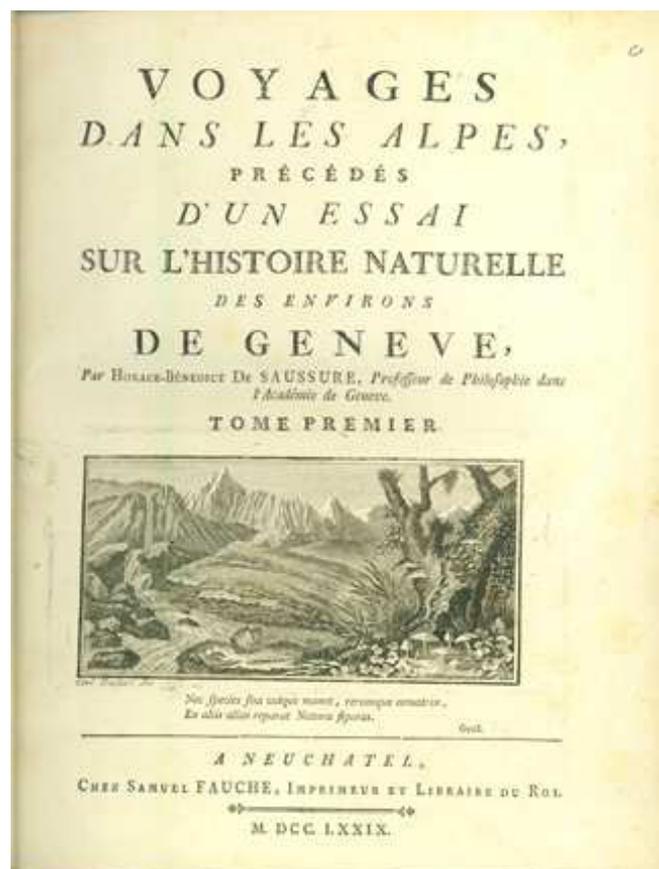


Ese mismo año, con el fin de calcular la altitud del Mont Blanc, promete una fuerte recompensa al primero que encuentre el camino y llegue a la cima. Participa él mismo en varias tentativas por el itinerario de l'Aiguille du Goûter.

El 8 de agosto de 1786, Jacques Balmat y el doctor Michel Paccard, pasando por los Grands Mulets, llegan al fin a la cima. Al año siguiente, el 3 de agosto de 1787, acompañado por su mayordomo y dieciocho guías, Saussure es conducido hasta la cima, donde ordena instalar una tienda de campaña antes de proceder al cálculo de la altitud. En 1788 pasó diecisiete días haciendo observaciones en la cresta del Col du Géant.



Dibujo a acuarela publicado por Chrétien de Mechel en 1790, con la imagen de la expedición que permitió a Saussure alcanzar la cima del Mont Blanc, en agosto de 1787.



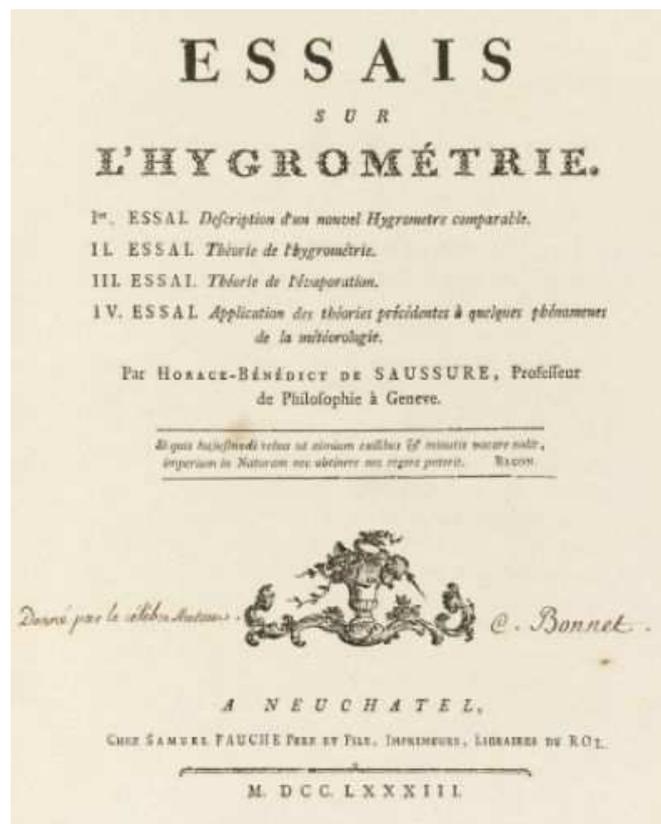
Su interés por la botánica le llevó a emprender viajes por los Alpes, y a partir de 1773 empieza a estudiar la geología y la física de esta región. Las descripciones de siete de sus viajes alpinos, y de sus observaciones científicas, están editadas en cuatro volúmenes, bajo el título de *Voyages dans les Alpes*, (*Viajes por los Alpes*).

Coleccionaba las plantas más interesantes, indicaba en el margen el número que debía probablemente corresponder a su herbario y apuntaba, con lápiz o con pluma, información complementaria, el lugar y la fecha en las que había encontrado cada planta.

¿Qué relación tuvo Saussure con la Meteorología?

Como científico y meteorólogo, su interés en conocer el medio era prioritario; llevaba consigo barómetros y termómetros de puntos de ebullición a las cimas de las montañas, estimando la humedad relativa de la atmósfera a diferentes alturas, su temperatura, la fuerza de la radiación solar, la composición del aire y su transparencia. Investigó la temperatura a diferentes altitudes y fue uno de los primeros en establecer el gradiente atmosférico (el descenso de temperatura en función de la altitud). También estudió las condiciones y temperaturas de arroyos, ríos, glaciares y lagos.

En su *Essais sur L'Hygrométrie* (Ensayo sobre la higrometría), publicado en 1783, acerca del primer higrómetro con pelo humano que construyó para medir la humedad, registró experiencias hechas con varias formas de higrómetro en distintos climas y temperaturas, e hizo comparativas entre su higrómetro de cabello con otros. El resultado de todos sus experimentos se puede encontrar en este ensayo.



Para investigar el mecanismo de calentamiento de la atmósfera por el sol, desarrolló una helietermómetro, un termómetro en una caja ennegrecido con el que pudo medir la intensidad de los rayos solares en comparación con otro colgado al aire libre. Inventó y aún mejoró muchas clases de aparatos: el magnetómetro, el cianómetro para estimar la

intensidad del color azul del cielo; el diafánometro, para determinar la diafanidad del cielo y el anemómetro entre otros.

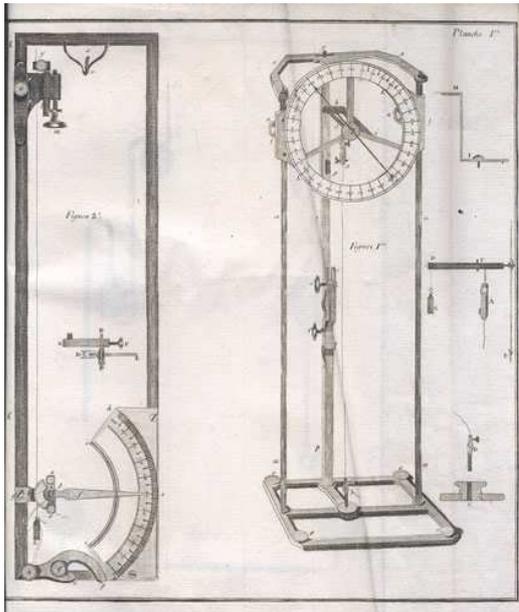
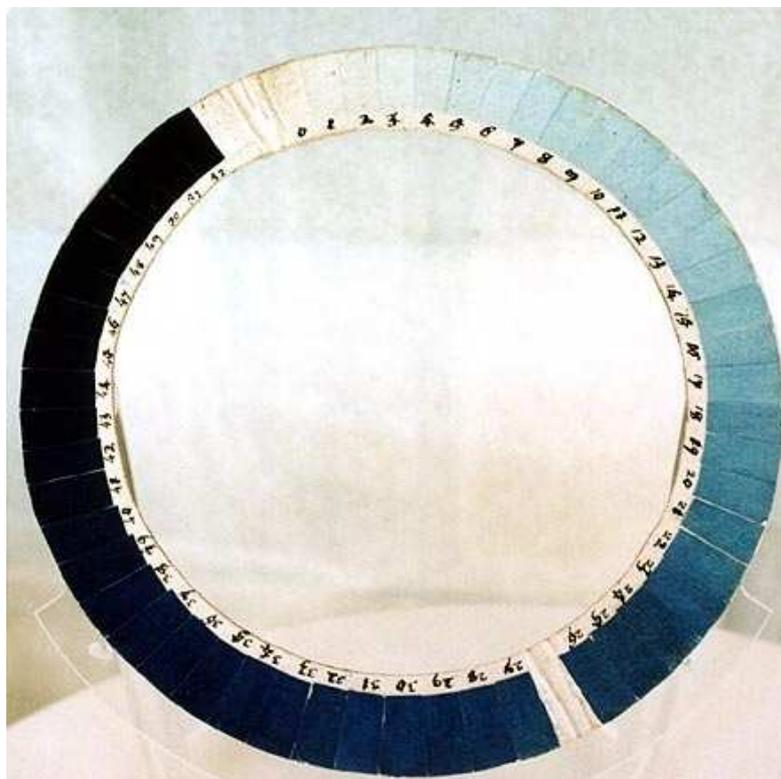


TABLE du poids des vapeurs aqueuses contenues dans un pied cube d'air à différents degrés de l'Hygrometre & du thermometre. § 173 & suivants.

Temp. Therm.	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30
40	0,8971	1,1067	1,3651	1,6841	2,0779	2,5514	3,1111	3,9016	4,8114
45	1,0676	1,3171	1,6265	2,0041	2,4729	2,9912	3,6913	4,5155	5,4245
50	1,2197	1,5047	1,8161	2,2900	2,8211	3,4112	4,0997	5,1041	6,1442
55	1,4316	1,7414	2,1451	2,6101	3,2696	4,0111	4,9761	6,1190	7,3717
60	1,6411	2,0246	2,4976	3,0190	3,7717	4,6114	5,7411	7,0816	8,7411
65	1,9204	2,3691	2,9226	3,6011	4,4450	5,4871	6,7697	8,3118	10,1016
70	2,2277	2,7452	3,3901	4,1824	5,1196	6,2111	7,5126	9,0878	11,0118
75	2,5211	3,1007	3,8171	4,7142	5,8044	7,2010	8,8222	10,9661	13,1129
80	2,8111	3,4714	4,2810	5,2862	6,4211	8,0410	9,9211	12,2466	14,1102
85	3,1091	3,8161	4,7124	5,8111	7,2022	8,8810	10,9614	13,4211	16,6214
90	3,4011	4,1987	5,1797	6,3900	7,8811	9,7210	11,9977	14,8216	18,2607
95	3,6946	4,5178	5,6227	6,9410	8,5640	10,5610	13,0140	16,0200	19,8179
98	3,8719	4,7799	5,8916	7,2711	8,9721	11,0600	13,6118	16,8272	20,7844

Esquema de uno de los higrómetros inventados por Horace Bénédic de Saussure.

Tabla de cálculo publicada por Saussure para estimar el contenido del vapor de agua en un volumen de aire en función de las medidas de la humedad y la temperatura.



Cianómetro atribuido a Horace Bénédic de Saussure y usado también por Alexander von Humboldt. Consiste en un círculo de cartulina con una escala graduada de azules, que permite comparar con el color observado en el cielo. © Biblioteca de Ginebra, Suiza

Para la ciencia de aquellos tiempos, el cielo era un enigma y un reto para Saussure. Midió todo lo que pudo, y cuando ya no podía medir con los medios de que disponía, diseñaba nuevos instrumentos para hacerlo. Armado con sus instrumentos, caminó por valles y montañas. A medida que sus viajes lo llevaron a puntos cada vez más altos, más le llamaba la atención el color del cielo. Para Saussure, el color azul era un efecto óptico. Y debido a que algunos días el azul del cielo se desvanecía imperceptiblemente en el blanco de las nubes, Saussure llegó a la conclusión de que el color debe indicar su contenido de humedad. Construyó, además, el primer horno solar occidental, en 1767, que según sus anotaciones alcanzó los 88 °C, aunque al forrar el interior con una superficie negra logró casi duplicar esa temperatura.



Fotografías tomadas por los autores en octubre de 2011 del famoso monumento a Horace Bénédict de Saussure en Chamonix (Francia), con el Mont Blanc como telón de fondo.

Sin duda, fue un científico pionero y un apasionado montañero, a quien se le recuerda a los pies de su admirado Mont Blanc, en el centro de la villa de Chamonix, en uno de los monumentos más emblemáticos y fotografiados del mundo, mirando eternamente a la que fue su montaña predilecta.

Bibliografía de Saussure

Voyages dans les Alpes., Genf 1779-96 (4 tomos)

Essais Sur L'Hygrométrie. 542 pp. Samuel Fauche Pere Et Fils, Neuchatel 1783

Descripción d'un cyanomètre ou d'un appareil destiné à mesurer la transparencia de l'air, *Souvenirs. Acad. Roy. Turín, 1788-1789, 4, 409*

Défense de l'Hygromètre à cheveu. 82 pp., Genf 1788