

Deux phénomènes hivernaux
peu courants

Chevelures et baguettes de glace

Qui de nous ne s'est jamais émerveillé des multiples formes des cristaux de givre sur les arbres et les broussailles, par une froide journée d'hiver ? Voici l'occasion d'en savoir plus sur deux phénomènes bien moins connus, les chevelures et les baguettes de glace¹.

Les chevelures et les baguettes de glace apparaissent en hiver, lorsqu'il n'y a pas de neige. Contrairement au givre, elles ne se forment pas à partir de l'humidité de l'air mais de l'eau contenue dans leur support. Ce ne sont donc pas des hydro-météores.

Baguettes de glace

Les baguettes de glace se forment le plus souvent sur les talus, sur de la terre glaiseuse et humide. En sortant de la terre non gelée, lorsque la température de l'air est légèrement en dessous de 0° C, l'eau gèle et son volume augmente d'un dixième. Elle forme des tiges de glace droites ou légèrement courbées, épaisses de quelques millimètres, pouvant atteindre 5 centimètres de long. Ces tiges reliées entre elles forment des colonnades ou des peignes. A mesure que l'eau continue de sortir par le même canal, les baguettes se développent depuis leur base par capillarité. Pour que ce phénomène se produise, il doit donc y avoir des réserves d'eau souterraines qui parviennent peu à peu à la surface, canalisées par la structure de la terre.

Chevelures de glace

Les chevelures de glace sont plus surprenantes, plus belles et plus délicates que

¹ Ces dénominations françaises sont des propositions de traduction des termes allemands « Haar-eis » et « Stängleis ». Nous n'avons pas connaissance de termes courants en français.

Un phénomène encore plus rare : baguettes de glace sur la terre glaiseuse de la forêt. Elles se trouvaient sur un petit replat

d'où l'eau ne pouvait pas s'écouler. La glace, plus volumineuse que l'eau, émerge à la surface par capillarité



Photo : G. Wagner



Photos : Marolia Gsell

les baguettes. Elles ne croissent pas au sol mais sur du bois de hêtre ou de chêne pourri. Pareilles à des cheveux blancs, elles peuvent atteindre plus de 10 cm. Un « cheveu » ne dépasse pas un dixième de millimètre d'épaisseur ; il n'est pas relié à ses voisins. Le plus souvent, les cheveux forment des boucles, parfois partagées par une raie. Avec le temps, ils s'emmêlent, ressemblant de plus en plus à de la ouate. C'est également les jours sans neige, par des températures légèrement in-

férieures à 0° C, qu'on les rencontre, taches blanches sur le sol des forêts de hêtre ou mélangées. Les touffes épaisses, d'une blancheur immaculée, se situent sur les branches pourries en des endroits où l'écorce s'est détachée du bois.

A première vue, on les prend souvent pour des restes de neige ou pour de la ouate, voire des moisissures. De plus près, on découvre des formations d'une finesse extraordinaire. Mais le bonheur



Contrairement aux chevelures et aux baguettes de glace, les aiguilles de givre se développent vers l'extérieur du fait de l'humidité de l'air, formant des structures filigranes semblables à des plumes



Les aiguilles de givre sont aisément reconnaissables avec leurs embranchements très fins

Arbres couverts de givre dans un paysage hivernal



Le givre se caractérise aussi par une structure géométrique presque parfaite

est de courte durée : un souffle d'air chaud ou le contact d'une main suffisent à faire disparaître ces fines chevelures.

Un mystère de la science

Les chercheurs n'ont pas encore trouvé l'explication de ce phénomène. Les informations que l'on trouve sur internet, basées exclusivement sur les aspects physiques, sont insuffisantes. Elles partent du principe que les chevelures de glace se forment en raison de l'expansion de l'eau lorsqu'elle gèle.

Selon nos observations, un champignon se trouvant dans le bois mort participe à leur formation. Il s'agit donc d'un phénomène à la fois biologique et physique : notre hypothèse est que la décomposition d'hydrates de carbone, entre autres de la cellulose, qui fournit au champignon l'énergie biochimique dont il a besoin, fait apparaître du dioxyde de carbone, de l'eau et un peu de chaleur. Ce mélange gazeux humide sort du bois par de minuscules pores et si l'air est suffisamment froid et saturé d'humidité, il gèle immédiatement. Les chevelures de glace, tout comme les baguettes de glace, les poils des animaux ou nos cheveux, poussent à la base et non à la pointe. C'est pourquoi elles forment des filaments très fins et jamais des agrégats ou des plumes, contrairement aux aiguilles de givre, qui poussent à la pointe et contre le vent.

Des expériences réalisées avec des branches sur lesquelles nous avons

trouvé des chevelures de glace nous ont montré que, dans les conditions appropriées, des cheveux de 10 cm et plus peuvent pousser en une nuit, toujours aux mêmes endroits². Des courants d'air localisés font apparaître des séparations, comme des raies. Si la température ambiante reste en dessous du point de congélation pendant la journée, les chevelures de glace peuvent rester telles quelles pendant plusieurs jours. Dans ce cas, du givre peut se déposer sur les cheveux.

Le souffle du champignon ?

Nous avons constaté que sous la chevelure de glace, le bois est parfois enrobé d'une substance grise semblable à du

² Lenggenhager 1986, et nos propres expériences

givre : un mycélium, la partie végétative des champignons. Nous sommes d'avis que celui-ci participe à la formation des cheveux. Parfois, sur le même morceau de bois, à des endroits où l'écorce est encore attachée, on trouve des champignons. Nous avons observé par exemple des trémelles mésentériques et des exidies glanduleuses, des espèces qui, comme les chevelures de glace, ne se trouvent que sur le bois de feuillus et qui poussent également en hiver. Dès lors, on peut considérer les chevelures comme le « souffle » gelé d'un organisme vivant.

Alfred Wegener avait déjà supposé qu'un champignon pouvait jouer un rôle dans ce phénomène. En 1918, il a publié dans la revue *Die Naturwissenschaften* la première description que nous ayons trouvée de ce phénomène. Il ne précise pas quel type de bois il a observé, mais, sous la chevelure de glace, il dit avoir trouvé une levure fine, blanche et glissante qu'il pouvait essuyer d'un doigt. C'était un mycélium. Cependant, Alfred Wegener ne fait pas état de champignons. Arthur Meyer, qui a étudié ce mycélium, a trouvé de nombreux filaments (hyphes) tournés vers l'extérieur ; il suppose que ce sont les points de départ des cheveux de glace.

Ce phénomène est-il déclenché par un champignon ? De nombreux arguments semblent appuyer cette hypothèse, notamment le fait que souvent, en des lieux où l'on trouve beaucoup de bois de hêtre mort et où les conditions climatiques sont adaptées, il n'y a aucune trace de chevelures de glace. Notre hypothèse n'est pas avérée à ce jour, ce qui est regrettable. Toute constatation ou expérience autour de ce phénomène passionnant nous intéresserait au plus haut point³. ▀

Gerhart Wagner, Stettlen (trad.)

Bibliographie (en allemand)

K. Lenggenhager, « Zur Frage der « Haareis »-Bildung », *Archives for Meteorology, Geophysics, and Bioclimatology*, 1986, Ser. B. 36, pp. 371-379

F. Rossmann, « Stengelleis am wasserführenden Hang », *Meteorol. Zeitschrift*, février 1937, pp. 64-67

G. Wagner, « Haareis – eine seltene winterliche Naturerscheinung », *Schweiz. Zeitschrift für Pilzkunde*, novembre 2005, pp. 269-271 (www.mypage.bluewin.ch/wagnerger : Haareis)

A. Wegener, « Haareis auf morschem Holz », *Die Naturwissenschaften*, 1918, 6/1, pp. 598-601

³ L'auteur de cet article serait heureux de recevoir des compléments à ses observations ou des propositions concernant les dénominations françaises. Dr G. Wagner, Im Baumgarten 10, 3066 Stettlen, wagnerger@bluewin.ch.





Mycéliums gris sur une branche de hêtre sur laquelle des chevelures de glace s'étaient développées. Il n'y a pas de glace sur cette photo

Chevelures de glace sur une branche de hêtre mort. Le plus souvent, elles se développent à même le bois, sous l'écorce qui se détache



Un très bel exemple de chevelure de glace : les «cheveux» filigranes poussent à partir de l'écorce de cette branche, s'allongeant progressivement



Photos : Marjolaine Gsell