



Neige et plantes, une belle complicité dans les Hautes-Vosges

Bernard STOEHR

Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar
11 rue Turenne, 68000 Colmar
b.stoehr@sibbalbdia.com

Résumé – À l'heure où la neige et la glace diminuent fortement sur l'ensemble de la planète, il nous paraît important de nous ouvrir aux changements qui s'opèrent sur la végétation des Vosges. La neige forme une protection très importante pour les plantes, particulièrement en montagne. Le présent travail souhaite éclairer les différentes interactions qui s'opèrent au sein de la végétation en période hivernale. Ce travail souligne également l'importance des bryophytes dans la reconquête végétale des loupes de solifluxion ainsi que la protection que la neige opère sur les végétaux. Les zones à avalanches actives des Vosges représentent le refuge de plantes relictuelles post-glaciaires et arcto-alpines principalement dans les massifs entre le Frankenthal et le Rothenbachkopf.

Mots-clés – adaptation hivernale, bryophytes, hautes altitudes de basse montagne, France, solifluxion.

Abstract – *Snow and plants, a beautiful complicity in the High Vosges*

With the dramatic decrease of snow and ice around the world, it is important for us to pay attention to the changes within the vegetation in the Vosges. Snow provides a very important protection for plants, especially in the mountains. The present work aims to highlight the different interactions that take place within the vegetation during the winter period. This work also underlines the importance of bryophytes in the re-conquest of solifluction beads as well as protection against the extreme cold that snow provides to plants. The active avalanche zones of the Vosges also offer favourable conditions for postglacial relict arcto-alpine plants, such as in the area between the Frankenthal and the Rothenbachkopf.

Keywords – winter adaptation, bryophytes, high elevation of low mountains, France, solifluxion.

C'est à la croisée du climat, de la végétation et de la géomorphologie que se situe ce thème peu exploré des plantes et de la neige. Dans les années 1935, les climatologues locaux rendaient attentifs à la présence de terrassettes et de bourrelets d'origine nivale présents sur les plus hautes régions des Vosges (Rempp 1937). Ils mirent ce phénomène en parallèle avec les observations qu'ils ont effectuées en Norvège ainsi qu'en Islande. En 1966, le Professeur Carbiener nous livre un travail approfondi sur les interactions entre la végétation et la neige. Il dresse un état des lieux exhaustif pour les Hautes-Vosges, quant à ces phénomènes de cryoturbation, c.-à-d. les mouvements à l'intérieur des sols de matériaux liés au gel et au dégel, en lien avec ses recherches sur les zones arctiques (Carbiener 1966a). Par ailleurs, les recherches plus récentes montrent bien que le climat des Hautes-Vosges est un "climat océanique dégradé" avec un enneigement de plus en plus irrégulier voir imprévisible (Wahl & David 2004). Mais cela n'empêche pas d'observer assez fréquemment des avalanches, principalement sur le versant alsacien. Martin & Giacona (2009) dénombrent 223 événements d'avalanche dans le massif sur 70 sites depuis la fin du 18^{ème} siècle. La particularité du massif vosgien par rapport à d'autres montagnes européennes, à altitude équivalente, réside dans son climat exceptionnellement rude et froid ainsi que la variabilité importante des précipitations et de l'enneigement qui tend fortement à s'accroître ces dernières années.

Les Vosges, un îlot continental au climat très variable et aléatoire

La position géographique du massif des Vosges sur l'ensemble du territoire français le situe comme un îlot. Premier obstacle naturel aux influences provenant de l'océan atlantique, il est également exposé aux influences climatiques du Sud par le couloir rhodanien et du Nord par la vallée du Rhin, ainsi que de l'Est de l'Europe. Les vents d'Ouest chargés de précipitations ventilent et arrosent intensément le versant lorrain. Ces masses d'air d'origine maritime qui remontent ainsi le versant occidental des Hautes-Vosges vont refroidir le massif et provoquer un brouillard fréquent en hiver. Les brouillards persistent en hiver jusqu'à 15 jours en moyenne par mois, assurant ainsi une humidité permanente. Malgré le réchauffement du climat, ces précipitations demeurent prégnantes avec une recrudescence d'épisodes pluvieux en hiver qui limite l'enneigement du massif. La neige est de plus en plus aléatoire et irrégulière en dessous de 1 500 mètres (Wahl & David 2004). Cette forte humidité favorise le développement des cryptogames et des mousses. Rappelons que l'Alsace avec les Vosges, secteur lorrain compris, constitue l'une des régions d'Europe les plus riches quant à la diversité des espèces de mousses et d'hépatiques.



Figure 1 – Neige et végétation dans les Hautes-Vosges

A. Vue sur une partie de la crête centrale des Hautes-Vosges dont le Petit Hohneck (sommet rond et enneigé le plus à gauche, altitude 1 228 m), le Hohneck (à droite du Petit Hohneck, altitude 1 363 m) et le col du Falimont (altitude 1 306 m) dominant le cirque du Frankenthal juste à droite du Hohneck ; **B.** Chute de corniche sur le versant sud du Frankenthal, on distingue la coulée avalancheuse en contrebas, 07/03/2016 ; **C.** La sibbaldie, *Sibbaldia procumbens*, Islande 12/07/2005 ; **D.** La pédiculaire feuillée, *Pedicularis foliosa*, Worsmpel 09/06/2011 ; **E.** Avalanche au Kastelberg en 2012, on distingue en bas à droite de la photographie le bourrelet de neige consécutif à l'écoulement neigeux. (Photographies © Bernard Stoehr)

L'effet de crête

L'effet de crête, c'est à dire le refroidissement brutal au-dessus de 1 000 mètres d'altitude sous l'action du vent, explique en partie la "calvitie" de certains sommets (Figure 1A). Ces vents soufflant en moyenne en hiver à 83 km/h décapent la crête de son manteau neigeux qui va s'accumuler en contrebas sur le versant alsacien. L'effet "chasse neige" stocke ainsi une masse importante de neige sous forme de corniches qui provoquent, certaines années, d'importantes coulées de neige (Figure 1B). Le versant alsacien possède son aspect abrupt très alpin grâce aux glaciers du quaternaire qui burinèrent ses reliefs. L'action conjointe du vent et des fortes précipitations neigeuses confèrent au massif vosgien sa rigueur. La courbe des moyennes de températures est identique à certaines régions subarctiques comme Reykjavik en Islande ou les îles Lofoten au large de la Norvège (Carbiener 1966b), l'hiver étant plus rude dans les Hautes-Vosges que dans ces régions. Il y a un siècle, il gelait en moyenne 159 jours par année dans l'ensemble de notre massif. Aujourd'hui à 1 200 m, nous comptons 120 jours de gèle et 140 jours à 1 400 m (Wahl & David 2004). Cela nous permet de comprendre la présence de certaines plantes d'origine arctique qui subsistent et dont certaines n'existent pas en Forêt Noire tels que la luzule glabre (Issler *et al.* 1965) (*Luzula Desvauxii* Kunth.), la sibbaldie (*Sibbaldia procumbens* L.) (Figure 1C), le rhodiola (*Sedum rosea* (L.) Scop), l'épilobe de Durieui (*Epilobium Durieui* Gay) probablement éteint, l'orpin des alpes (*Sedum alpestre* Vill.), la pédiculaire feuillée (*Pedicularis foliosa* L.) (Figure 1D) (Frahm & Bick 2013). Mais nous constatons une régression très nette de certaines de ces reliques glaciaires comme l'anémone à fleurs de narcisse (*Anemonastrum narcissiflorum* (L.) Holub) ou l'orpin pubescent (*Sedum villosum* L.).

La suralimentation neigeuse du versant alsacien provoque des accumulations de neige très importantes particulièrement dans les zones les plus exposées entre la Schlucht et le Batteriekopf. Dans les fonds des couloirs des cirques, cette neige va alimenter les tourbières en eau. Les nombreuses tourbières de pentes dans le Kastelberg ou le massif du Forlet témoignent de ce phénomène. L'élévation des températures que nous vivons depuis un siècle environ ne diminue pas la reptation du manteau neigeux bien au contraire. Il peut neiger deux mètres en 24 heures puis, quelques jours à peine après cet épisode froid, un réchauffement fulgurant qui peut provoquer des avalanches parfois dévastatrices pour la végétation ligneuse comme les épisodes de 1952 au Leibelthal, et de 1999-2000 sur le massif du Hohneck et de 2012 au Kastelberg (Figure 1E).

Neige et plante, une étonnante complicité

Le manteau neigeux protège le végétal des froids intenses et surtout de la glace qui, certaines années décapitent de nombreux hêtres et sapins d'altitude (Figure 2A), lorsque le froid se conjugue avec un vent fort. La couverture neigeuse maintient une température constante autour de -1 °C au niveau du sol, température relativement clémente par rapport à l'air ambiant d'hiver. Par exemple, avec une température extérieure de -33 °C, on mesure cependant une température de +0,6 °C sous un mètre de neige (Fischesser 2018). Certaines mousses dites chionophiles, comme les manchons de brachithécie à soies

raides (*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.) (Frahm & Frey 1987) sur les hêtres rabougris de la crête, profitent de cet enneigement protecteur et marquent ainsi la limite de l'enneigement sur les troncs. Néanmoins la durée de l'enneigement et la moyenne basse des températures annuelles, -4 °C en hiver et seulement +11 °C durant le mois de juillet, provoquent un raccourcissement de la saison végétative impliquant un certain nanisme observé sur les espèces végétales montagnardes. Afin de résister au froid, chaque plante s'est dotée, au cours de l'évolution, de mécanismes lui permettant d'assurer sa pérennité. Nous pouvons distinguer à titre d'exemple, plusieurs types d'adaptations selon le système de classification de Raunkier (Sirvent 2020).

Les phanérophytes (du grec *phaneros* visible et *phuton* plante) comportent les arbres et arbrisseaux qui conservent en hiver la presque totalité de leurs parties aériennes. Parmi eux, les hêtres, les bouleaux et les sorbiers, dont la prise au vent est relativement faible, puisque les feuilles sont caduques en hiver. Ces essences résistent mieux aux assauts de l'hiver que le sapin. La région du Kastelberg, où les conditions hivernales sont parmi les plus rudes, héberge une hêtraie rabougrie, véritable "bonsai" de nos sommets vosgiens d'un très bel effet esthétique et dont la formation est unique en Europe.

Les chaméphytes (du grec *chamai* terre) composés de plantes de taille basse possèdent des parties aériennes, exposées au vent et au gel, persistantes et résistantes au froid. Les myrtilles, la bruyère, le nard raide en sont quelques exemples. La callunaie des hautes chaumes est principalement composée de chaméphytes, ce qui explique le nombre limité d'espèces sur les pelouses des chaumes.

Les hémicryptophytes (du grec *hemi* demi et *crypto* caché) ne possèdent que des parties résistantes se trouvant au ras-du-sol sous forme de rosettes qui sont protégées par la couche de neige. C'est le cas du pissenlit, de la pâquerette ou de l'ortie qui possèdent des bourgeons minuscules au ras-du-sol en hiver et des parties aériennes qui disparaissent durant la saison hivernale.

Les cryptophytes disparaissent littéralement de la surface du sol ne laissant aucune trace. Ce sont les bulbes enfouis dans le sol qui assurent les promesses de l'année à venir comme la jonquille (Figure 2B), le crocus, la scille, la gagée, l'ail de cerf. Plantes qui forment les bijoux de nos Vosges au printemps ou en automne pour la scille. Ces plantes résistent en plus aux mouvements des sols liés au phénomène de gel-dégel ainsi qu'au sarclage.

Les thérophytes (du grec *theros* été), ou appelées encore plantes annuelles, disparaissent totalement en hiver laissant simplement des graines enfouies dans le sol qui pourront germer l'année suivante. Stratégie efficace de survie au grand froid. Au Svalbard, nous avons pu observer des saxifrages qui n'arrivent pas à mûrir leurs fruits car la saison végétative est trop courte. Ces saxifrages vont adopter la reproduction végétative qui reste périlleuse dans les contrées arctiques.

Mais la neige peut aussi devenir un facteur défavorable lorsque les masses neigeuses opèrent une action mécanique sur le sol et la végétation. Les avalanches rabotent régulièrement les couloirs des cirques de notre massif, décapant certaines années



Figure 2 – Neige et végétation dans les Hautes-Vosges

A. Manteau neigeux sur les hêtres d'altitude, Trois Fours 01/01/2021 ; **B.** Jonquilles, versant du Worsmpel le 22/04/2009 ; **C.** Le bois gentil, *Daphne mezereum*, Frankenthal le 12/04/2010 ; **D.** Nivéoles, *Leucoium vernum* au Forlet le 22/03/2006 ; **E.** Illustration d'un sol en mosaïque conséquence des effets de cryoperturbation du sol, Spitzberg le 12/07/2019. (Photographies © Bernard Stoehr)

les parties aériennes de la végétation. La puissance des avalanches déracine les érables, provoque des éboulements de rochers qui peuvent modifier considérablement la morphologie du massif (Stoehr 1995). À l'approche de la mégaphorbiaie du Frankenthal, la base des couloirs du Falimont révèle ces phénomènes de pression neigeuse conférant aux arbres une forme rabougrie et tourmentée indiquant la direction du flux et des pressions neigeuses. À ces endroits, le botaniste pourra observer quelques pieds de bois puant sous sa variété montagnarde (*Prunus padus* ssp. *petraea* (Tausch) Domin) (Issler 1904) ainsi que le bois gentil (*Daphne mezereum* L. Figure 2C), quelques stations de nivéoles (*Leucoium vernum* L.) (Figure 2D) ou encore dans les zones très humides la rare mousse Bryum de Schleicher (*Ptychostomum schleicheri* (DC.) J.R. Spence ex D. Bell.) ou l'hépatique arcto-alpine, nommée l'anastrepte des orchades (*Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schifff.) qui se développe dans les zones à fort enneigement.

Les accumulations de neige forment les corniches épaisses de 10 mètres en certains endroits. Celles-ci opèrent des pressions très importantes sur les pentes abruptes de 30 à 45 degrés provoquant des arrachements du tapis végétal jusqu'à la roche mère. Ces loupes de solifluxion s'observent dans le haut des couloirs sur l'ensemble de la chaîne vosgienne. Ces actions mécaniques provoquent également la formation de deux phénomènes caractéristiques de la crête centrale : les terrassettes appelées également sentiers à vaches ainsi que les buttes gazonnées appelées thufurs (Carbiener 1964).

Les stigmates du grand froid : les terrassettes et les thufurs

Une partie de la crête vosgienne, particulièrement aux endroits où la pente n'excède pas 10 degrés, comporte des buttes en réseaux là où les vents soufflent intensément entre 1 250 et 1 350 mètres d'altitude. Ce balayage dénude le sol de la neige protectrice provoquant ainsi un gel intense lors des grands froids. Ces monticules ayant entre 20 et 30 cm de hauteur avec un pourtour de 50 à 120 cm possèdent une végétation spécifique. Le dessus de ces buttes est en général recouvert par une chaméphyte, la myrtille ainsi qu'un certain nombre de lichens et de mousses alors que les dépressions sont occupées essentiellement par le nard raide (*Nardus stricta* L.) et la canche flexueuse (*Avenella flexuosa* (L.) Drejer), deux graminées très résistantes au gel. Rempp & Rothé (1935) déterminent l'origine cryopédologique de ces buttes. Ce réseau de thufurs en mosaïque, contrairement aux couloirs où l'on assiste à une suraccumulation neigeuse, provient d'un déficit de neige. Celui-ci provoque un gel en profondeur du sol dans lequel vont s'opérer des mouvements intérieurs dans les phases critiques de montée du gel ou du dégel. Il en résulte ces touradons caractéristiques très impressionnants entre le Rothenbach et le Batteriekopf. Nous avons eu l'occasion d'observer ces phénomènes autant en Norvège (1998), qu'en Islande (1984-1999) et sur la côte Ouest du Groenland (1986) ainsi qu'au Svalbard (2008-2019). Dans les régions du haut arctique se forment en plus des sols en mosaïque, spectaculaires et peu fréquents dans l'arc alpin (Figure 2E).

Les terrassettes, observables sur les pentes relativement importantes (30 à 45 °C) dans les zones où l'accumulation

neigeuse est forte, sont souvent confondues par les randonneurs avec des sentiers à vaches. Même si les vaches empruntent volontiers ces terrassettes, leur formation n'est pas liée aux bovins. Le détrempe prolongé du sol par l'eau de ruissellement ou de fonte des neiges, la pression mécanique extrême provoquée par le névé forment des bourrelets d'accumulation de terre. Les plantes qui vivent autour de ces terrassettes supportent jusqu'à 8 mois d'enneigement, se composent principalement d'espèces boréo-alpines comme la luzule de Devaux (*Luzula glabrata* (Hoppe ex Rostk.) Desv.), l'anémone alpine (*Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre.) plante des montagnes du Sud de l'Europe, la fougère femelle alpine (*Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz Tausch.), des mousses de très grand intérêt bryologique toutes orophytes voir arctiques comme *Hylocomium umbratum* (Hedw.) B.S.G., *Barbilophozia lycopodiodes* (Wallr.) Loesk., *B. hatcheri* (Evans) Loesk. et *B. barbata* (Schreb.) Loesk., *Nardia scalaris* S. Gray. Sur les replats plus ou moins dénudés la fréquence des phanérogames est faible alors que les mousses sont fréquentes avec *Barbilophozia floerkei* (Web Mohr) Loesk. et *Kiaeria starkei* (Web Mohr) Hag., *Ditrichum homomallum* (Hedw.) Hampe. La canche flexueuse, résistante aux mouvements du sol et à l'enneigement prolongé, colonise également ces replats. Dans les endroits dénudés, particulièrement sur les rebords des sentiers des crêtes, une mousse acrocarpe, l'oligotric hercynien (*Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) Lam. & Cand.) stabilise et fixe le sol.

Il est important de signaler que la formation des terrassettes reste plus fréquente sur des sols à texture fine comme les zones à grauwaacke. Dans le bas de certaines combes à neige sous la poussée mécanique de la masse neigeuse, se forme également des terrassettes. C'est le cas dans les régions les plus alpines de notre massif. Ces secteurs hébergent certaines plantes de haut intérêt géobotanique comme la sibbaldie (Figure 1C), espèce arcto alpine rare et unique dans notre massif ou la fougère femelle alpine déjà citée (Meusel *et al.* 1965)

Les loupes de solifluxion, reconquête par les végétaux pionniers

Les ruptures de pente de la crête laissent apparaître en hiver des zones de crevasses en formation appelées rimayes. Il s'agit de point de rupture où la corniche se désolidarise progressivement du manteau neigeux de la crête. Le dessous de ces rimayes constitue le point de départ de coulées de terre, véritable décapage de la couche herbeuse lors de la fonte des neiges au printemps, appelé loupe de solifluxion. La végétation recolonise alors ces secteurs totalement érodés jusqu'à la roche mère granitique ou grauwaackeuse dans la zone du Rothenbach. Ce sont tout d'abord les bryophytes qui repeuplent ces loupes de solifluxion ayant ainsi un rôle fixateur du sol. On y rencontre quelques espèces majeures tels le polytrich pilifère (*Polytrichum piliferum* Hedw.), l'oligotric hercynien ainsi que la nardie (*Nardia scalaris* L.). Pour les phanérogames, ce sont essentiellement des plantes à faible aptitude concurrentielle qui évoluent dans ces milieux tels la jasione des montagnes (*Jasione montana* L.), le gnaphale de Norvège (*Omalotheca norvegica* (Gunnerus) Sch.Bip. & F.W.Schultz G.), la silène rupestre (*Atocion rupestre* (L.) Oxelman), la luzule de Desvaux (*Luzula Desvauxii* Kunth), le

gaillet hercynien (*Galium saxatile* L.) ou la silène rupestre (*Atocion rupestre* (L.) Oxelman).

Quelques pistes à poursuivre

Un suivi précis des populations végétales dans ces différents milieux permet de cerner d'une façon précise la dynamique et l'évolution des groupements végétaux et particulièrement des bryophytes pour lesquels il existe peu de travaux dans ce domaine. Nous n'avons cité volontairement que quelques plantes caractéristiques de ces différents milieux afin d'illustrer au mieux notre propos. Des questions subsistent par rapport à l'influence de la neige sur certaines plantes. Nous observons, par exemple, des apparitions de lycopodes du groupe *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub dans des terrains ayant subi une forte pression neigeuse dans d'anciennes stations de ski. L'exemple le plus intéressant demeure le Hochfeld au Champ du Feu puisque l'ensemble des lycopodes de la flore de France est ici réuni avec *Diphasiastrum oellgaardii* Stoor, Boudrie, Jérôme, K.Horn & Bennert, 1996 (Bœuf 2008), *Lycopodiella inundata* (L.) Holub, *Diphasiastrum tristachyum* (Pursh) Holub, *Lycopodium clavatum* L., *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., *Lycopodium annotinum* L. et *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub. "

Une description exhaustive des communautés bryophytiques présentes dans les terrassettes, ainsi que les loupes de solifluxion, nous permet de mieux cerner leur rôle stabilisateur et fixateur du sol et surtout mettre en lumière leur capacité importante de résistance au vent et à la neige. Dans le monde végétal, les algues, les lichens et les mousses représentent les plantes les plus résistantes aux basses températures et au dessèchement.

BIBLIOGRAPHIE

Boeuf R. 2008. La lande à lycopodes du *Diphasiastrum tristachyi-Callunetum vulgaris* ass. nov. hoc loco : identification, variabilité, synécologie, syntaxinomie, origine, gestion et protection à travers l'exemple du Hochfeld (Bas-Rhin, France). *Acta Botanica Gallica*, 155 (1) : 13-32. DOI:10.1080/12538078.2008.10516088

- Carbiener R. 1964.** Étude de la genèse des réseaux de buttes gazonnées ou thufur, une forme de sol cryoturbé, dans les Hautes-Vosges. *Compte Rendu de l'Académie des Sciences*, 258 : 5503-5505.
- Carbiener R. 1966a.** Relations entre cryoturbation, solifluxion et groupements végétaux dans les Hautes-Vosges. *Oecologia Plantarum*, 1 : 335-368.
- Carbiener R. 1966b.** *La végétation des Hautes Vosges dans ses rapports avec les climats locaux, les sols et la géomorphologie.* Thèse de Doctorat d'État en Sciences, Centre d'Orsay, 112 pp.
- Fischesser B. 2018.** *La vie de la montagne.* Delachaux et Niestlé, 384 pp.
- Frahm J.-P. & Frey W. 1987.** *Moosflora.* Ulmer Verlag, Stuttgart, 538 pp.
- Frahm J.-P. & Bick F. 2013.** La bryoflore des Vosges et des zones limitrophes. *Archive for Bryology*, 169 : 1-135.
- Issler E., Loysen E. & Walter E. 1965.** *Flore d'Alsace; Plaine rhénane, Vosges, Sundgau.* Société d'étude de la flore d'Alsace, Strasbourg, 637 pp.
- Issler E. 1904.** Glazialrelikte in der Vogesenflora. *Bulletin de la Société Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 3 (12) : 151-159.
- Martin B. & Giacona F. 2009.** Analyse géohistorique du risque d'avalanche dans le massif des Vosges. *La Houille Blanche*, 2 : 94-101. doi.org/10.1051/hb/2009020
- Meusel W., Jäger E. & Weinert E. 1965.** *Vergleichende Chorologie des Zentral-europäischen Flora.* Gustav Fischer, Lena, 258 pp.
- Rempp G. 1937.** *Le climat en Alsace.* Bibliothèque Jean Macé, Librairie de la Mésange, Strasbourg, 52 pp.
- Rempp G. & Rothé J.-P. 1935.** Sur certaines formations du sol dans les Hautes-Vosges, sentiers de vaches, réseaux de buttes. *Bulletin du Service de la carte géologique d'Alsace et de Lorraine*, 2 (3) : 215-225.
- Sirvent L. 2020.** *Les types biologiques : État de l'art, actualisation des définitions et mise en place d'un référentiel.* Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 64 pp.
- Stoehr B. 1995.** Le massif du Frankenthal : un patrimoine unique en Europe. *Annuaire de la Société d'histoire du val et de la ville de Munster*, 1 : 127-141
- Wahl L. & David P.-M. 2004.** La neige dans le massif du Hohneck. *Actes des journées d'études vosgiennes*, 2004 : 35-48.

Soumis le 12 décembre 2022

Publié le 8 janvier 2023