

# Le permafrost de Combe Obscure

Et non, vous ne rêvez pas... Aussi surprenant que cela puisse paraître, il existe bien, sous vos pieds, un permafrost à Lus-la-Croix-Haute.

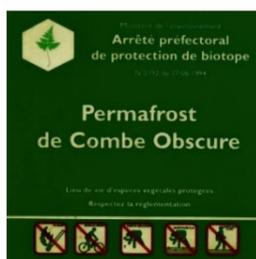
Mais avant d'aller plus loin, un permafrost, c'est quoi exactement...

- **Définition** : permafrost est un mot anglais de géologie (frost signifiant gel en français) désignant un sol dont la température se maintient en permanence inférieure ou égale à 0°C, et ce durant 2 ans minimum. Le sol est donc gelé en permanence. En français, on parle de pergélisol. En russe, c'est une merzlota.

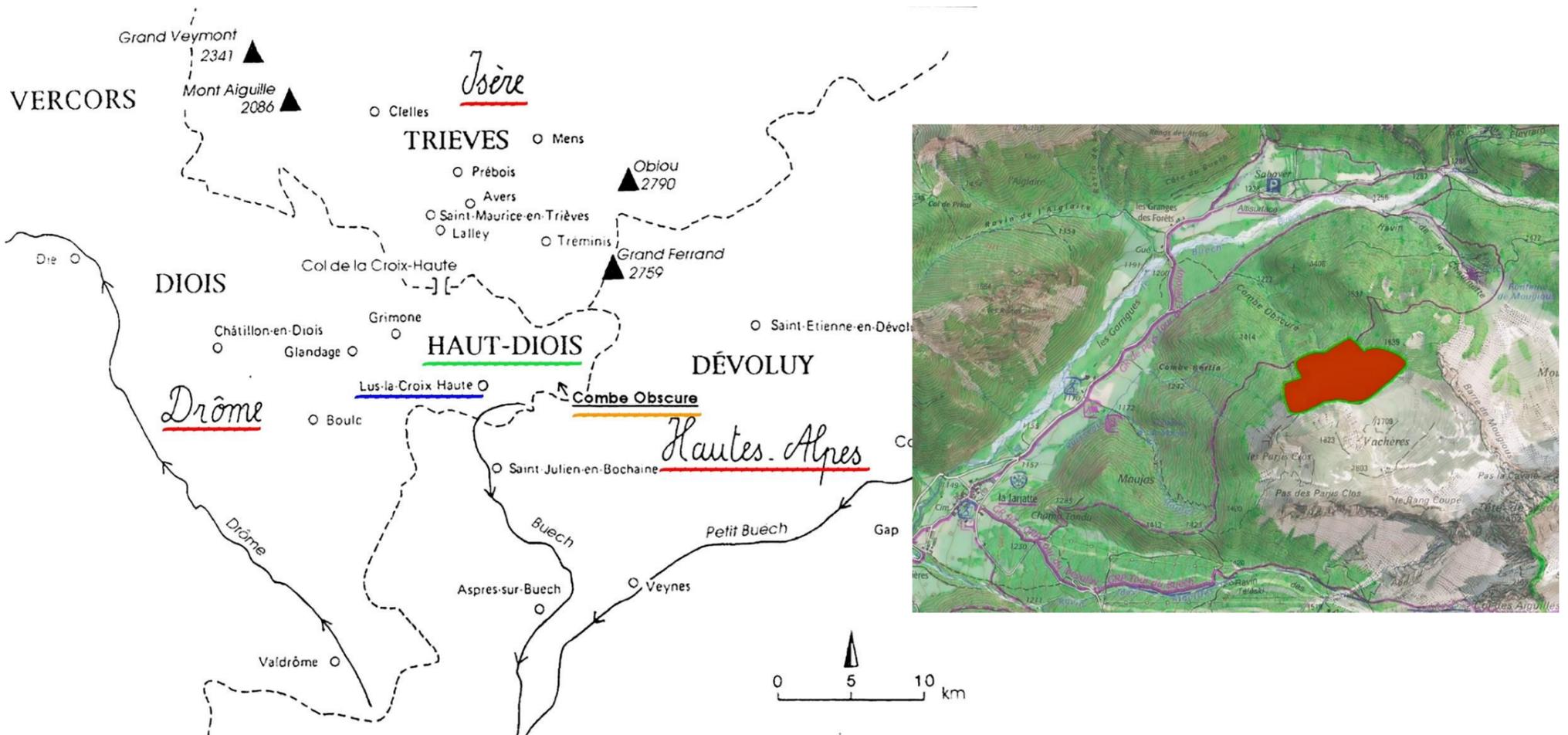
- **Caractéristiques d'un permafrost** : son épaisseur peut varier de 30 cm. à 500 m. Il est composé de 2 couches. La première couche s'appelle le **mollisol**. C'est la couche supérieure où pousse la végétation car elle gèle et dégèle au fil des saisons. La couche se trouvant sous le mollisol est le **pergélisol**, qui est donc gelé en permanence. Il peut contenir une quantité plus ou moins importante de glace, qui varie en fonction de la texture du sol. Un pergélisol pauvre en glace s'appelle un pergélisol sec. Il contient également souvent beaucoup d'hydrate de méthane. Ce méthane provient d'anciennes tourbières qui se sont décomposées il y a environ 11000 ans. En gelant, les tourbières ont emprisonné le méthane, qui s'est transformé en hydrate de méthane. Un pergélisol s'est ensuite formé.



- **Situation géographique** : le permafrost de Combe Obscure est le plus méridional des éboulis calcaires froids dans les Alpes françaises. Il est situé dans le Haut-Diois, entre le massif du Vercors et le Dévoluy, dans la vallée du Buech, à La Jarjatte, entre la Tête de Vachères (2402 m.) et l'éboulis de la Combe Obscure. Sa situation exacte est indiquée par 2 panneaux du Parc Naturel Régional du Vercors sur le sentier de randonnée pédestre, dont l'itinéraire est décrit dans « Les incontournables balades à pied, Montagnes du Diois, Pays du Buëch » aux éditions Chamina, disponible à l'Office de Tourisme.



Il s'étale sur environ 5 ha (matérialisé en rouge sur la carte IGN) au pied d'une falaise calcaire du crétacé, entre 1450 et 1550 m d'altitude. Il recouvre, sur une épaisseur sans doute importante, une pente forte (30° à 50°) de calcaire marneux.



- **Fonctionnement** : la Combe Obscure, à 1500 m d'altitude, en exposition Nord-Ouest, montre un vaste éboulis glacé en profondeur et à sol superficiel froid (< 2°C en été). Ce biotope, décrit habituellement dans les massifs subalpins des Alpes du Nord (La Plagne, Tarentaise) et le Jura, se raréfie en allant vers le sud. Les conditions de milieux très sévères (éboulis mal fixé, sols froids à humus brut très filtrants) éliminent les espèces des forêts environnantes. Des groupements subalpins (Pin à crochets, Rhododendrons, Camarine) et de nombreux lichens, colonisent, par contre, ce biotope original. On y rencontre sur un espace réduit, de nombreuses associations végétales et un riche cortège floristique, plus de 180 espèces dont un tiers de lichens.

Cet éboulis présente une zonation nette :

- Une partie active, constituée de blocs de 30 à 50 cm de diamètre, homogène de haut en bas.
- Un ensemble de parties fixées sur les faces latérales et sur la partie inférieure, dans lequel s'est installée une circulation d'air froid constituant l'originalité essentielle du site. Le réseau des vides de pierrier sont assimilés à un tube à vent fonctionnant entre le haut et le bas de l'éboulis, et parcouru par un courant d'air dont le sens s'inverse en fonction de la saison. Dès le printemps, l'air emmagasiné dans l'éboulis plus froid que l'air libre, tend à s'accumuler par gravité vers le bas, provoquant l'aspiration d'air extérieur plus chaud par le haut de l'éboulis, qui se réchauffe donc, tandis que le bas reste froid. Cet air nettement plus frais s'échappe par des petites cavités bien visibles d'une vingtaine de centimètres de diamètre. Dès le début de l'hiver, l'éboulis se recharge en air froid extérieur qui rentre par le « bas du tube à vent » tandis que l'air interne relativement plus tempéré et plus léger s'échappe par le haut. Le résultat de ces échanges d'air est l'apparition dans l'éboulis d'une anomalie négative de température dans la partie basse et positive dans la partie haute.

- **Végétation** : à partir de l'éboulis non encore fixé, on distingue plusieurs stades de colonisation de la flore :

- **0** - Eboulis actif constitué de blocs de diamètre maximum de 50 cm : ne présente aucune végétation. L'éboulis et son entourage sont entourés par une hêtraie-sapinière (forêt communale de Lus-La-Croix-Haute) sur un talus de calcaires marneux à très forte pente (30° à 50°), orientées globalement au Nord-Ouest.

- **1** - Plantes calcicoles : Dryade à 8 pétales, Saule Réticulé. Dans les fissures, on trouve la Solorina Saccata, lichen calcicole.



Dryade à 8 pétales



Solorina Saccata

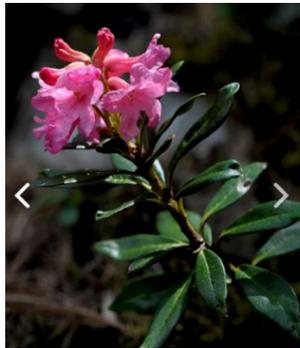


Saule réticulé

- **2** - Présence importante des mousses et lichens : c'est à ce stade que le sol est le plus froid (présence de glace à - 40 cm). Présence du Sorbier Petit Néflier, le Rhododendron commence à apparaître. Présence de quelques pins à crochets souffreteux et clairsemés de taille généralement inférieure à 2 m. (aiguilles groupés par 2)



Sorbier petit Néflier



Rhododendron



Pin à crochets

- **3** - Présence très importante du Rhododendron dont le recouvrement peut atteindre parfois 90%. Lichens et mousses se font plus rares. Les pins aux troncs souvent courbés traduisent l'effet des coulées de neige. Le sol est moins froid.

- **4** - Présence du Bouleau Pubescent. Le Rhododendron décroît progressivement, les plantes calcicoles disparaissent. Les myrtilles et Airelles sont plus abondantes, ainsi que la Busserole des Alpes. Cette zone est bien repérable lors des colorations automnales.



Bouleau Pubescent



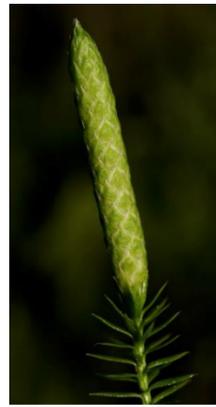
Airelle



Busserole des Alpes



- 5 - Hêtraie-sapinière : présence abondante de Lycopode à rameaux annuels. L'Épicéa, rare dans le Vercors méridional et le Dévoluy, est ici relativement abondant.



Lycopode à rameaux annuels

Globalement :

- 2 groupes d'arbres sont distincts :

\* 1 - La hêtraie-sapinière sur les versants à forte pente sur calcaires marneux. La composition floristique s'apparente aux hêtraies méridionales en zones humides ainsi qu'aux hêtraies-sapinières

\* 2 - L'érablaie à fougères dans les combes humides parcourues par des coulées de neige. La mobilité du sol élimine le sapin, l'épicéa et partiellement le hêtre.

- La croissance très lente des arbres (1,5 m pour un épicéa de 120 ans) rappelle celle des arbres de la zone subalpine. L'arbre le plus âgé sur le site a 280 ans.

- **Les permafrosts pour les générations futures** : d'après les scientifiques, la quantité de méthane gelée en Arctique dépasserait celle du charbon à travers le monde. C'est une quantité énorme lorsque l'on sait que la quantité de charbon dans le monde est estimée à 1000 milliards de tonnes et que le pergélisol couvre 20% de notre planète, principalement en Amérique du Nord, en Sibérie et au Groenland.

Suite au réchauffement climatique, le pergélisol se modifie, entraînant ainsi des changements aux impacts multiples. Comme la libération du méthane dans l'atmosphère, augmentant ainsi l'effet de serre. La formation, la qualité et la disparition du permafrost sont étroitement liés aux changements climatiques. C'est pour cette raison qu'il est étudié en tant qu'indicateur du réchauffement de la planète. Une étude a ainsi révélé un important dégel du permafrost de Sibérie occidentale. Les grandes tourbières gelées seraient en train de fondre pour la première fois depuis leur formation il y a 11000 ans. La phase de dégel aurait débuté il y a 3 ou 4 ans et concernerait plus d'un million de kilomètres carrés, soit la superficie de la France et de l'Allemagne réunies. 70 milliards de tonnes de méthane sont pour l'instant retenus par le permafrost. Mais celui-ci se liquéfiant à une vitesse surprenante, le méthane qu'il contient est libéré dans l'atmosphère, contribuant ainsi de façon exponentielle au réchauffement de la planète. Le méthane est 20 fois plus puissant que le dioxyde de carbone émis par les automobiles.

Références :

- Textes : Dominique VIVARES d'après « Les relations dynamiques entre la végétation et le sol sur éboulis froids dans les Alpes françaises méridionales » 1993.

- Photos : [www.floredesalpes.com](http://www.floredesalpes.com) & Dominique VIVARES

© Dominique VIVARES

« Créations Panorama, le voyage grand format »

Photos & encadrement sur mesure, cartes postales, sets de table

06.85.84.77.50

[www.creationspanorma.fr](http://www.creationspanorma.fr)

SIRET 825 120 009 00014 - APE 9003B