

La tourbière de Bouttecul

Au lieu-dit Bouttecul, sur la crête qui sépare les villages d'Onnion et de Bogève, subsiste un site géologique et botanique remarquable: une tourbière perchée, à 1255m d'altitude, que l'éloignement des villages et des routes a relativement préservé de la dégradation. Le cadastre de 1732 (la mappe sarde) ne montre que quelques parcelles de fauchage la traversant de part en part (voir à ce sujet l'étude réalisée par Gaëlle Ducrot).

La tourbe s'étend sur 2 hectares et son épaisseur, relevée par sondage, atteint 10 mètres dans sa partie centrale. Entièrement entourée par des collines qui culminent entre 1265 et 1350m, aucun ruisseau ne peut s'en échapper si ce n'est par une "perte" rocailleuse, bien visible à son extrémité nord. Il refait vraisemblablement surface au nord des collines, au Clos Volla, à 1150m, formant une des sources du Foron de Bogève. Le ruissellement sur les flancs des collines qui entourent la tourbière constitue le seul apport d'eau. En particulier un filet d'eau s'y déverse provenant d'un autre site tourbeux moins important, situé, à 1265m d'altitude, à une centaine de mètres à l'ouest du premier. L'alluvionnement qu'il provoque à son entrée dans la tourbière de Bouttecul influence la répartition en surface des groupements végétaux (figure 1).

Ainsi la ceinture colorée formée par les fleurs blanches de la renoncule à feuilles de platane et les inflorescences cylindriques roses de la renouée bistorte, bien visibles à la fin du printemps entre la tourbière et le chemin de La Pesse, s'avance-t-elle profondément, à la faveur de cet alluvionnement, dans la végétation uniforme, vert pâle, de la cariçaie faite surtout de laiches (*Carex*) et de linaigrettes. A cette saison, les corolles jaunes des trolles forment une transition entre les deux groupements végétaux. Mais il faut visiter le site de Bouttecul à différentes saisons. Au début du printemps, dès la fonte des neiges, lorsque l'eau affleure en son centre, s'écoulant sur la tourbe vers la "perte", en longs rubans sinueux, brun foncé, le contraste avec la végétation encore fanée, brun pâle, de la cariçaie est bien marqué. Au début de l'été, le trèfle d'eau, vert foncé, colonise ces plages d'eau tandis que, dans la cariçaie, la linaigrette développe déjà ses fruits cotonneux blancs. En été, les houppes blanches de la reine des prés remplace les fleurs blanches de la renoncule à feuilles de platane. En automne, l'ensemble de la tourbière prend une couleur brun fauve.

Quelle était la végétation de cette tourbière dans le passé ? Quand et pourquoi une tourbière s'est-elle installée à cet endroit ?

Pour répondre à ces questions il fallait un "sondage carotté" jusqu'au plus profond de la tourbière et une étude pollinique (voir La Galine n°6). Le sondage a atteint 16m de profondeur, le "carottage" révélant 10m de tourbe reposant sur 4,5m d'argile à caractère "varvaire" et sur 1m5 d'argile compacte, à la base.

A 10m de profondeur, la tourbe contient des pollens de noisetiers en abondance et, en plus faible proportion, des

pollens de chêne, de tilleul et d'orme correspondant à l'époque "boréale" que l'on sait datée d'environ 8.000 ans (âge "radiocarbone 14"). La vitesse moyenne d'accumulation de la tourbe que l'on admet généralement d'environ 1mm/an est donc ici d'à peu près 1,25mm/an. Cette vitesse n'a cependant pas été constante puisque l'abondance des pollens de hêtres correspondant au début de l'époque "subboréale", que l'on sait datée d'environ 5.000 ans, apparaît déjà à 8m de profondeur, ce qui implique, en 3000 ans, une vitesse d'accumulation lente de 0,67mm/an. L'époque intermédiaire entre le "boréal" et le "subboréal" qu'on appelle l'"atlantique" (entre 7500 et 5000 ans), est caractérisée par le pollen du sapin blanc, et, à Bouttecul, par un stade lacustre pendant lequel le pollen d'une plante aquatique, la lentille d'eau, était abondant. Ultérieurement, et particulièrement pendant l'époque "subatlantique" (entre 3000 ans et aujourd'hui), l'accumulation de la tourbe a été plus rapide (1,6mm/an). Donc, non seulement le paysage forestier autour de la tourbière a changé considérablement pendant 8000 ans, mais la tourbière elle-même a connu des rythmes de croissance différents et un aspect plus aquatique qu'aujourd'hui.

L'argile à caractère "varvaire" contient aussi des pollens, mais ils sont moins abondants que dans la tourbe. Des pollens de pin, de bouleau, d'armoise et de graminées sont présents. S'ils reflètent un environnement végétal antérieur à celui de l'époque "boréale", ils ne permettent pas cependant une datation précise. Cette datation est fournie, à 11m de profondeur, par des traces d'une retombée de cendres d'origine volcanique dont la composition minéralogique, la provenance et la date d'émission sont bien

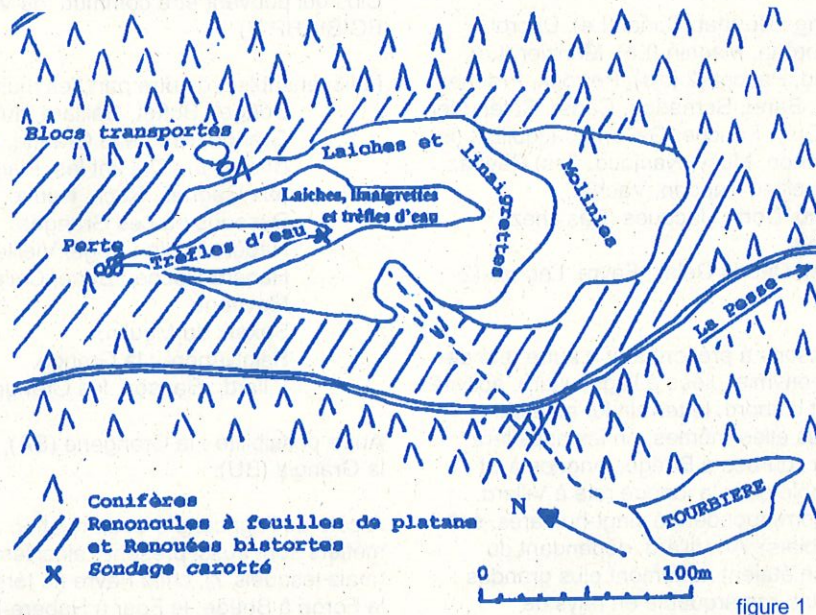


figure 1

connues. Il s'agit de l'éruption d'un volcan de l'Eifel (Allemagne) survenue il y a environ 11000 ans, pendant l'époque "Allerød". Des cendres volcaniques analogues ont été retrouvées dans nombre de tourbières du plateau suisse et plus récemment du Jura et même dans la Plaine du Pô, en Italie. Il semble donc qu'au moins 2000 ans correspondant aux époques du "Dryas récent" et du "préboréal", qui sont connues ailleurs entre l'"Allerød" et le "boréal", ne sont pas représentés par des sédiments au fond de la tourbière de Bouttecul.

Comment expliquer le caractère "varvaire" de cette argile ? Par le fait qu'à l'époque de l'"Allerød", la couverture du sol par la végétation était discontinue. de telle sorte que, lors de la période pluvieuse de l'année, suite aux alternances de gel et de dégel, argile, limon, sable et cailloux fluaient sur les pentes de la cuvette et se déposaient dans un petit lac où seule l'argile, plus légère, atteignait la zone centrale. En dehors de cette période de ruissellement intense, la matière organique produite par la végétation se mêlait à l'argile donnant une teinte plus sombre aux sédiments. L'alternance saisonnière a produit une alternance de couches d'argile claires et foncées.

L'argile compacte pénétrée à la base du sondage n'a pu être

datée jusqu'à présent. Elle contient quelques pollens analogues à ceux trouvés dans l'argile "varvaire" mais aussi des pollens beaucoup plus anciens, d'âge "tertiaire", c'est à dire vieux, non pas de quelques milliers d'années, mais de plusieurs dizaines de millions d'années. Elle contient aussi des microfossiles organiques d'origine marine (Dinocystes) qui, pas plus que les pollens d'âge "tertiaire", ne peuvent avoir une origine locale. Ces pollens et ces microfossiles organiques marins ont donc été amenés à Bouttecul, avec l'argile, d'un site où des roches anciennes d'origine marine et d'âge "tertiaire" ont pu être érodées et leurs débris entraînés par l'eau de ruissellement.

Or il n'y a pas de sédiments marins d'âge "tertiaire" dans les collines qui entourent la tourbière. D'où vient cet argile et comment a-t-elle pu être déposée dans un site "perché" comme la dépression de Bouttecul ?

Il est plus facile de répondre à la deuxième question qu'à la première car on sait que pendant les époques à climats très froids qui ont précédé les époques de transition mentionnées plus haut, les glaciers du Rhône, du Giffre et de l'Arve se sont avancés très loin dans les vallées, confluant au droit des Voirons, et atteignant des épaisseurs considérables de l'ordre du kilomètre, de telle sorte que le paysage de la Vallée verte à cette époque était constitué d'une énorme étendue de glace, dont surgissaient çà et là les seules crêtes non englacées (les "nunataks") du Forchat, d'Hirmentaz, de Miribel, des Brasses et du sommet des Voirons (figure 2).

Il n'est pas sûr que, lors de la dernière phase glaciaire, le "Wurm", le niveau supérieur du glacier ait atteint 1265m (le niveau le plus bas pour pouvoir déposer des sédiments dans la cuvette de Bouttecul). En revanche ce fut certainement le cas lors de phases glaciaires antérieures comme le "Riss" car on leur attribue des dépôts de moraine repérés à plus de 1400m d'altitude en contrebas du Signal des Voirons (figure 2). On peut donc admettre que l'argile piégée dans la cuvette de Bouttecul provient d'un ruissellement sur un glacier atteignant au moins 1265m et érodant les bords d'une crête, non englacée, formée de roches marines d'âge "tertiaire".

Les Grès des Voirons, qui affleurent aujourd'hui à l'est de Notre Dame des Voirons, vers 1250m sur le Balcon de Léman, contiennent probablement les mêmes pollens tertiaires et Dinocystes que ceux de Bouttecul (leur étude est en cours) mais, pour les amener, à une époque glaciaire ("Riss" ?), à Bouttecul, il faudrait admettre que le ruissellement sur le glacier se soit écoulé vers le sud-est, transversalement à la vallée verte d'aujourd'hui.

Lorsque l'on superpose les cartes du relief et de la géologie de la Vallée verte, on observe que les massifs, d'Hirmentaz aux Brasses, montrent, comme les couches géologiques, une orientation NNE-SSO. En revanche, les dépressions qui les séparent c'est à dire le Col du Creux, les Plaines Joux, Chaîne d'Or et le flanc NE des Brasses montrent, comme le site de Bouttecul, une orientation NO-SE (figure 2). On peut donc soutenir l'hypothèse que le glacier du Rhône, débordant par le Col de Saxel et le Col des Moises, a, pendant une, ou plusieurs, phase(s) glaciaire(s) ancienne(s) du Quaternaire,

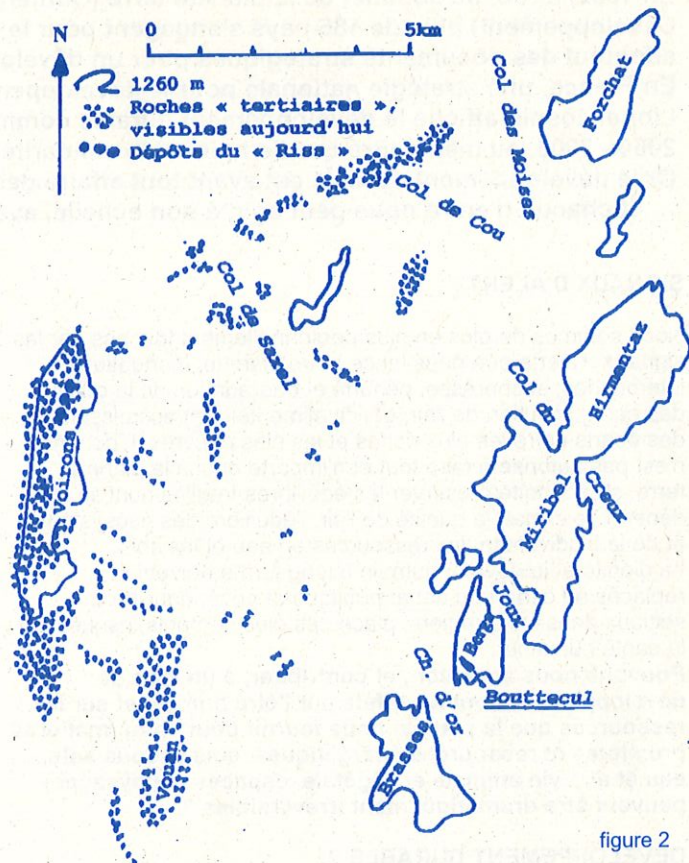


figure 2

creusé la montagne en direction du SE, déposant localement l'argile observée à la partie inférieure de la cuvette de Bouttecul. Le glaciation du Wurm, la dernière en date des phases glaciaires, n'ayant pas permis au glacier du Rhône de déborder par dessus les cols, serait surtout responsable de l'approfondissement de la Vallée verte dont l'orientation est plus conforme à celle des couches géologiques.

Il est donc probable que l'argile de base à Bouttecul soit bien plus ancienne ("Riss" ?), soit plus de 100.000 ans) que l'"argile varvaire" ("Wurm récent ou Tardiglaciaire", soit un peu plus de 10.000 ans) et la tourbe sus-jacente ("Postglaciaire", soit moins de 10.000 ans).

En bordure de la tourbière, coté Nord, deux énormes blocs de pierre et un éboulis attirent l'attention du promeneur. L'éboulis est formé de roches étrangères à la géologie locale. Il a donc probablement été transporté par le glacier. Son étude, en cours, permettra peut-être d'en préciser l'origine.

Maurice STREEL, Ajon, septembre 2001

Un carottage de la tourbière des Moises permettra d'entériner l'hypothèse de Mr Streel. Celui-ci devrait pouvoir se faire dans les mois qui viennent, nous vous tiendrons au courant.

"**tourbière perchée**", une tourbière placée en un endroit élevé, hors d'atteinte du réseau hydrographique.

"**perte**", point d'absorption d'eau dans le sous-sol.

"**sondage carotté**", sondage durant lequel on a prélevé, au fur et mesure de la pénétration de la tarière dans le sol, une "carotte" de sédiment.

"**varvaire**", sédiment montrant une alternance de couches claires et foncées, chaque doublet correspondant généralement à une année de dépôt.

"**radiocarbone¹⁴**", isotope radioactif du Carbone, prenant naissance dans l'atmosphère et incorporé finalement dans les débris organiques de la tourbe. Sa mesure permet de dater celle-ci.

Le Tertiaire est le système géologique qui précède le Quaternaire qui, lui, est caractérisé par plusieurs périodes glaciaires et interglaciaires. La dernière période glaciaire est le Wurm, la précédente, le Riss. La partie la plus récente du Wurm est appelée le Tardiglaciaire qui se termine par les époques Allerød et Dryas récent. Après le Wurm, vient le Postglaciaire que l'on subdivise, du plus ancien au plus récent, en époques préboréale, boréale, atlantique, subboréale et subatlantique.