

PETIT MANUEL A L'USAGE DES AMATEURS. TRICES DE TOURBIERES

Colline Bonnet ¹

*Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier (UMR 5554)
Université de Montpellier, Place Eugène Bataillon, CC065, 34095 Montpellier cedex 05, France*

¹ colline.bonnet@etu.umontpellier.fr

Citation : Bonnet C. (2021). Petit manuel à l'usage des amateurs.rices de tourbières. Orpalm Synthesis, 14 (1) : 9-20.



Drosera vous embarque dans un voyage initiatique entre sphaignes et linaigrettes, à la découverte d'une mystérieuse tourbière regorgeant de créatures excentriques, prêtes à vous dévoiler leurs pouvoirs magiques... Armez-vous de bottes jusqu'aux hanches, retrousses vos manches, assurez votre équilibre, verrouillez chevilles et genoux, affinez votre regard à l'horizontale, préparez-vous à trembler sur ce radeau de mousse, et, surtout, gare aux trous d'eau !

Ce court essai sur les caractéristiques de la tourbière ne se veut point exhaustif, mais plutôt accessible. Il invite à ouvrir ou nuancer son regard sur des milieux méconnus et

souvent simplifiés, mais qui pourtant relèvent d'une complexité sans pareille, et méritent le détour. Complexité qui augmentera graduellement au fil de la lecture, progression visant à renseigner tout.e lecteur.rice, quel que soit son niveau.

Ce manuel peut être utilisé comme support pédagogique, et chaque terme y est expliqué de la manière la plus variée et accessible possible. Il appartient néanmoins au lecteur ou à la lectrice d'approfondir la définition des notions abordées, notamment en multipliant les sources bibliographiques.

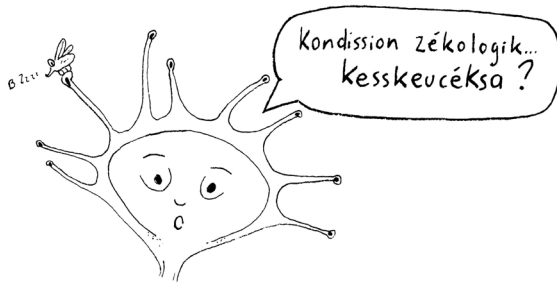
LA TOURBIERE, UN ECOSYSTEME ENTRE EAU ET SOL

La tourbière, c'est une zone humide. Une zone humide, c'est un endroit où les êtres vivants sont là parce qu'il y a de l'eau. Une eau qui recouvre la surface du sol ou imprègne la terre sur une faible profondeur (la mer n'est pas une zone humide !). La végétation des zones humides aime l'eau : elle est hygrophile (pas la même chose que potomane, mais pas loin). Les mares, les marais et les marécages, par exemple, sont des zones humides ! Ainsi que les étangs, avec grenouilles et nénuphars...

La tourbière, c'est comme une mare, mais colonisée par les végétaux, qui forment parfois des radeaux flottant sur l'eau.



Et puis, il y a des conditions écologiques particulières, qui expliquent la présence de la tourbière.



CONDITION ÉCOLOGIQUE, ça veut dire plein de choses à la fois. Cela comprend le régime hydrique, par exemple. Bon, en gros, d'où vient l'eau ? De dessus ? De dessous ? Comment vient-elle ? A quelle vitesse ? Est-ce qu'elle reste ? Est-ce qu'elle part ? ... On y reviendra plus tard !

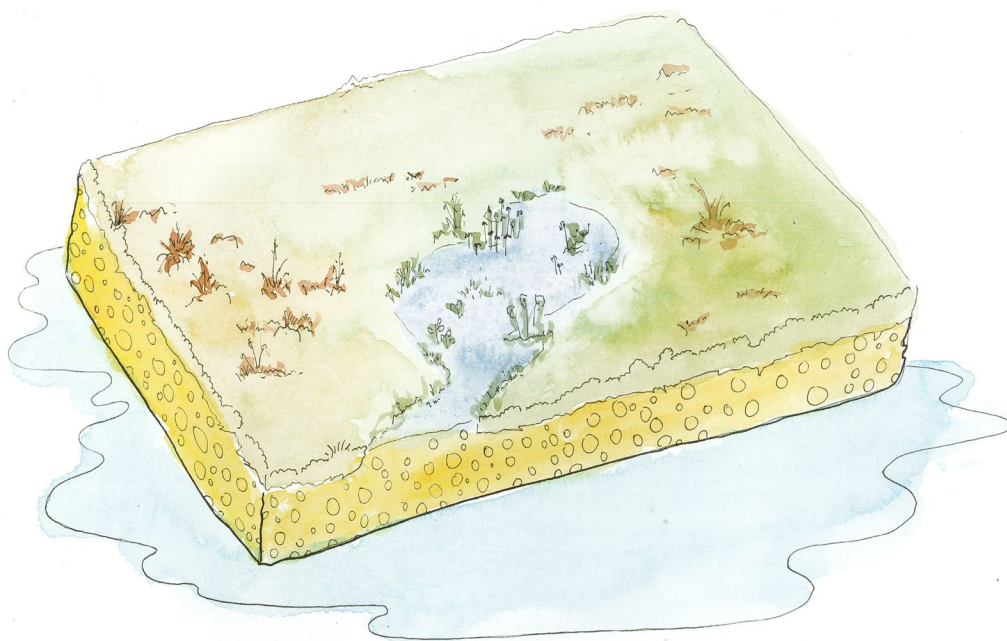


Il y a aussi la topographie. La forme du sol, quoi ! Est-ce qu'il est plat ? Ou moutonneux ? Est-ce qu'il fait des cuvettes ? Ou des bosses ? Là encore, on y reviendra... Et ces conditions si spécifiques, toutes réunies, permettent à la tourbe de se déposer.

La TOURBE, comme dans TOURBière.



Je t'explique... La tourbière, c'est comme une grosse éponge : elle est gorgée d'eau.



Cette eau stagne (ou alors elle bouge juste un tout petit peu), et comme elle stagne, une fois que tout l'oxygène a été respiré, le sol en est privé. D'habitude, il y a tout plein de bactéries et de champignons qui grignotent les plantes mortes, ils les décomposent et les recyclent. Mais là, comme il n'y a plus d'oxygène, il n'y a que peu de bactéries et de champignons. On appelle ça des conditions asphyxiantes ou anaérobies, ce qui veut plus ou moins dire « sans air ».

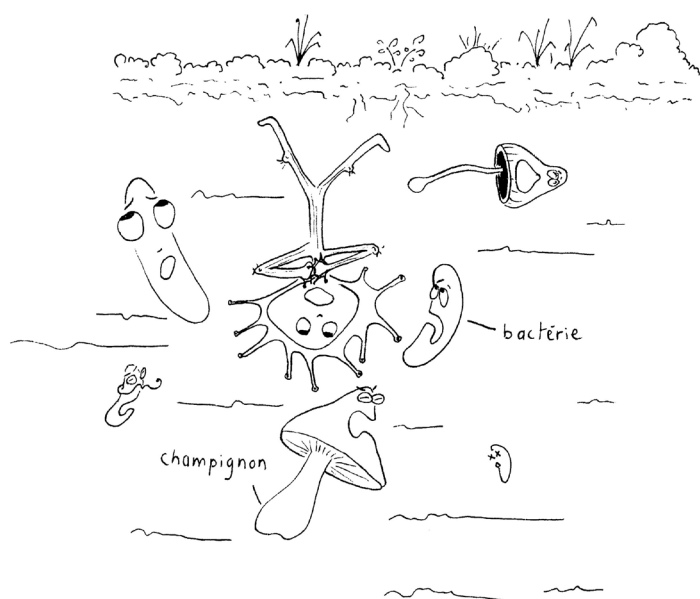
Donc, voilà notre litière végétale, toute contente de ne pas être recyclée, qui s'accumule verticalement. Elle fait un tas de plus en plus haut, forme un dépôt très épais et riche (en carbone) qu'on appelle...

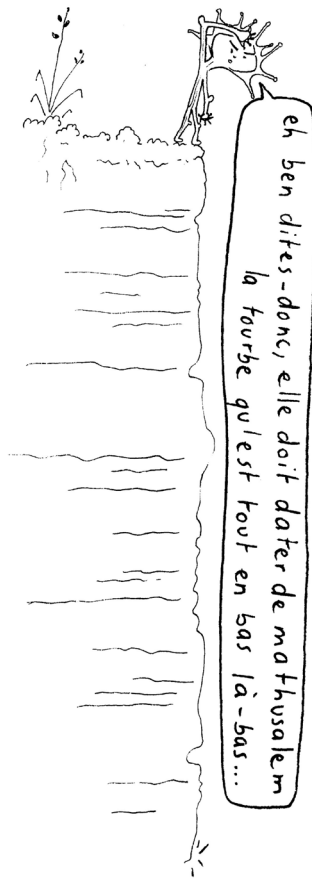
tatata...

la tourbe ! Oui, c'est bien elle, la fameuse tourbe !

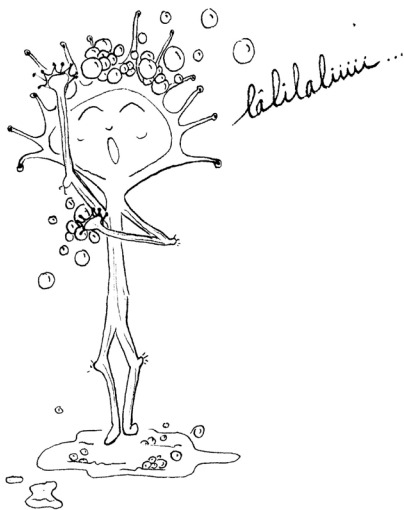
LA TOURBE, UNE ROCHE VEGETALE FOSSILE

Et oui, la tourbe est une sorte de sol organique (composé de matière issue d'êtres vivants) résultant d'une dégradation INCOMPLÈTE de débris végétaux. Je dis « sorte de sol », parce que dans un véritable sol (au sens pédologique), la matière organique se minéralise grâce aux champignons, aux bactéries et aux lombrics. Bon, si on résume drastiquement, c'est un peu des plantes qui poussent sur leur caca. La tourbe peut atteindre plusieurs mètres d'épaisseur, parfois jusqu'à 10 m ! Tout ça, sous nos pieds...



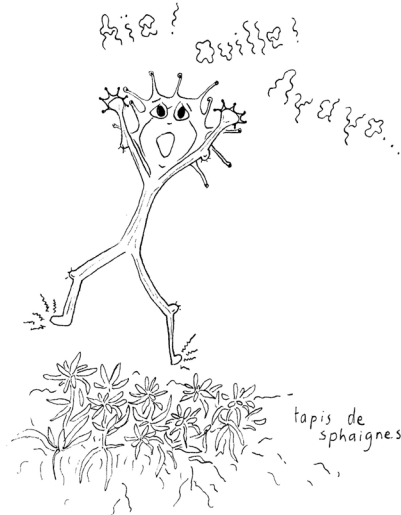


Pas étonnant que le sol tremble quand on y marche. Mais attention, ce ne sont pas n'importe quels végétaux qui édifient la tourbe ! Parmi les plus importants, on trouve les bryophytes ! Les mousses !

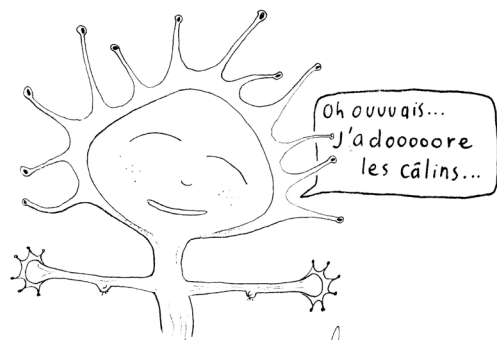


Mais non, enfin, pas ces mousses-là... Les bryophytes. De toutes petites plantes qui adorent l'humidité, toutes minuscules, qui poussent un peu partout sur les murets, entre les pavés, sur l'écorce des arbres. Elles sont d'une diversité extravagante. La préférée de la

tourbière, c'est la sphaigne. Elle a une croissance lente, régulière, et s'étend sur de grandes surfaces. Elle est hyper classe : elle dégage des composés tellement acides que pratiquement personne ne peut la décomposer !



Elle est naturellement IMPUTRESCIBLE. Elle ne peut pas pourrir, quoi ! C'est un peu la momie de la tourbière. Les bactéries n'aiment pas la sphaigne. C'est grâce à elle que la tourbière reste active. Il en existe plus de 35 espèces différentes en France ! Ce qui est génial, c'est que les mousses mortes gardent tout leur pouvoir absorbant, ce qui permet le stockage de l'eau : que demande le peuple ! Mais il n'y a pas que les sphaignes, il y a beaucoup d'autres plantes, tout un grand cortège. La plupart que l'on ne trouvera que dans les tourbières, tant les conditions y sont particulières. Toutes ces plantes vont faire des petits groupes, en fonction de leurs affinités, si elles sont copines ou pas, et puis selon leurs passions communes : il y en a qui préfèrent l'acidité, comme la sphaigne, et d'autres qui préfèrent les terrains alcalins (ou basiques, c'est l'inverse d'acide).

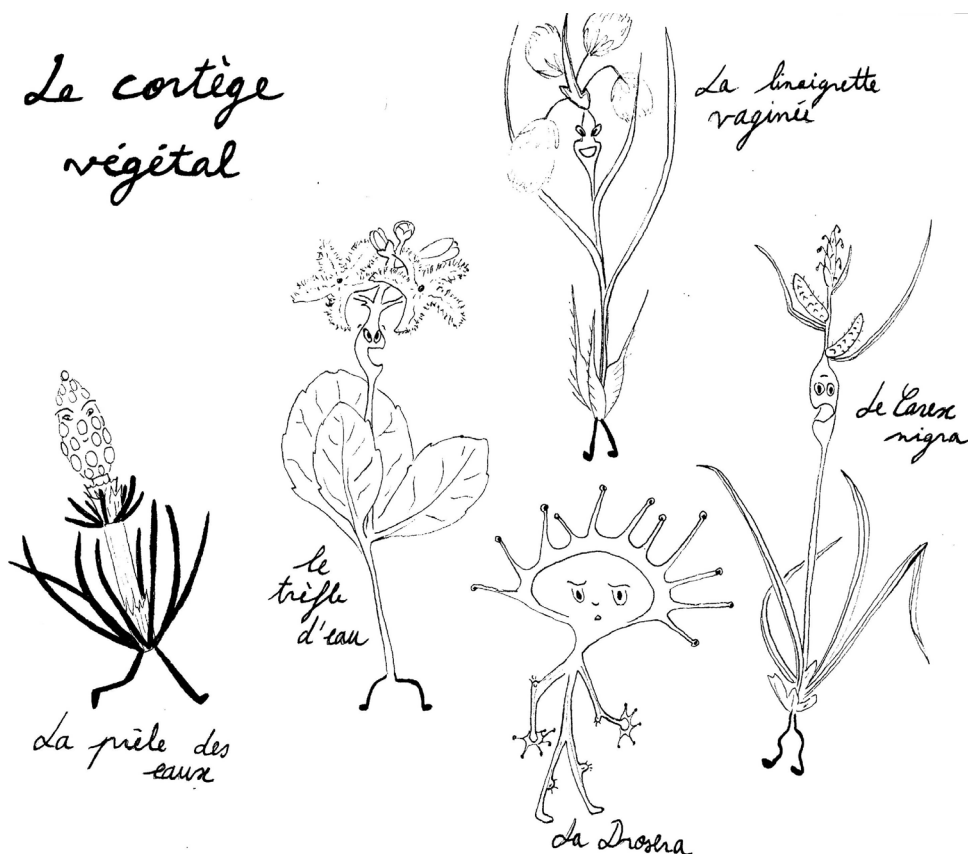


On trouve, sur certaines tourbières, des plantes qui n'aiment pas trop l'eau. Pour ne pas noyer leurs racines, elles forment des « touradons ». Ce sont des touffes en relief, des mottes de plantes qui vont s'élever au-dessus du tapis de sphaigne pour pouvoir respirer.

BEN ALORS, LES PLANTES DE LA TOURBIERE, TU NOUS LES PRESENTES ?

Drosera, votre guide, est une plante carnivore ! Elle possède une substance collante sur ses feuilles, qui lui permet de piéger les insectes pour s'en délecter. Et voici quelques autres espèces qui poussent sur les tourbières...

Le cortège végétal



Mais il n'y a pas que des plantes sur la tourbière : il y a aussi des serpents, des lézards, des oiseaux, des insectes... Une biodiversité resplendissante. Bon, clairement, on ne va pas se mentir, il existe vraiment beaucoup de types de tourbières. Chacun a son cortège végétal favori, qui est influencé

par la nature de la roche qui se trouve sous la tourbière : les tourbières alcalines se trouvent sur des roches basiques (par exemple, le calcaire) et les tourbières acides sur des roches siliceuses (par exemple, le granit, le gneiss ou le grès). Mais revenons-en à nos tourbons.

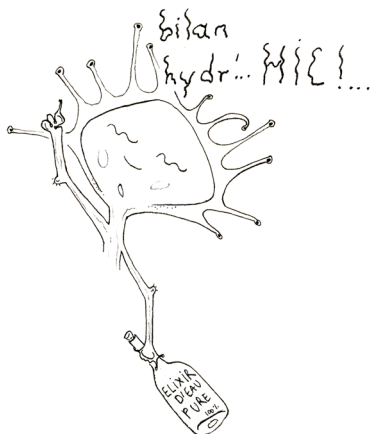


ELLE SE FORME COMMENT LA TOURBIERE ?

On sait maintenant que le milieu doit être gorgé d'eau tout le temps. Et si parfois tu as l'impression que ta tourbière est toute sèche, c'est parce que l'eau se cache : elle est enfouie sous quelques centimètres de tourbe : on est sur un énorme tapis flottant, un radeau de mousses. Il y a donc une condition SINE QUANON.

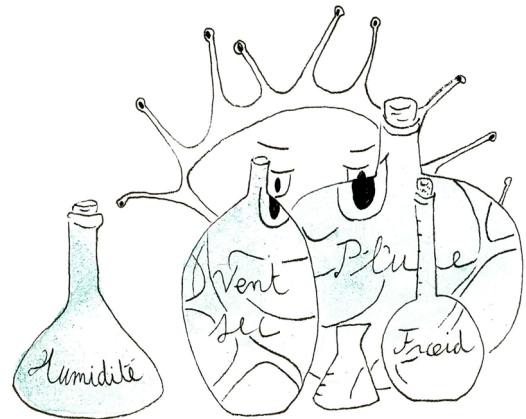


Oui bon, une condition indispensable, une condition inconditionnelle : il faut un bilan hydrique positif.



Ce n'est pas compliqué (en théorie) : les apports d'eau doivent être égaux ou supérieurs aux pertes d'eau. Les apports, c'est la pluie, la neige, le brouillard, le ruissellement, ou même l'eau qui provient des nappes phréatiques (phréatique, c'est un mot compliqué qui veut dire pas très profond dans le sol, comme un puits). Les pertes, c'est l'évapotranspiration (la transpiration du sol ou des plantes) ou les écoulements d'eau latéraux (par les rivières, les ruisseaux) ou verticaux (selon l'étanchéité du sol). Ce bilan, il est

conditionné par la pluviométrie : combien il pleut et quand. La température, elle, influence l'évapotranspiration.

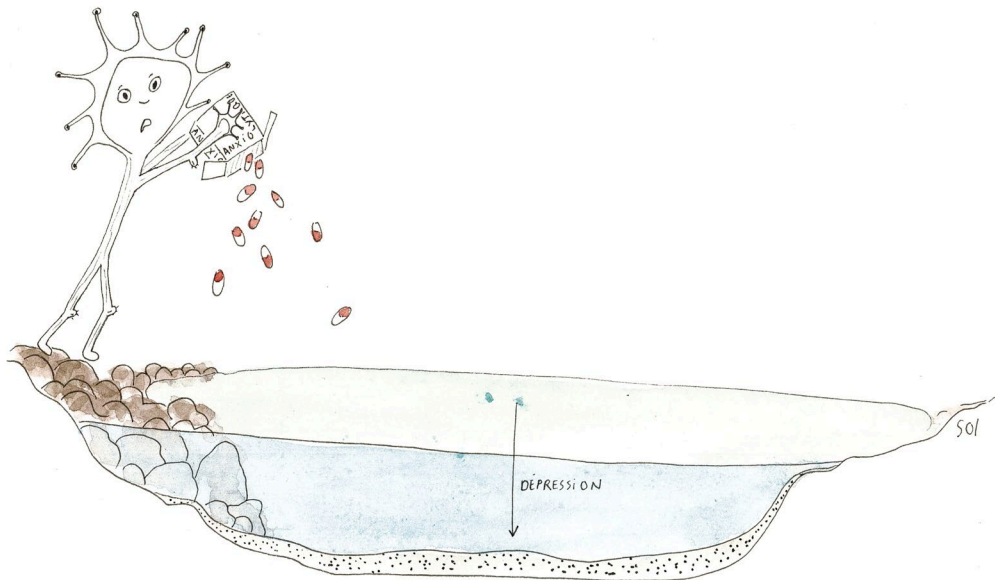


L'évapotranspiration, c'est l'eau qui s'évapore du sol et des plantes. Par exemple, s'il fait trop sec, il n'y aura pas assez d'eau. S'il fait trop chaud, il y aura trop d'évapotranspiration. Et s'il fait trop froid, il n'y aura pas assez de matière organique, parce que les plantes ont plus de mal à se développer dans le froid. Donc, voilà, il faut un savant mélange de tout ça, bien dosé !

Le climat le plus favorable, c'est beaucoup de pluie, avec des températures assez basses. Mais si seulement, c'était aussi simple que ça... Il existe aussi des tourbières dans des climats chauds, sous les tropiques !

BON ASSEZ PARLE CLIMAT, PARLONS CAILLOUX ! PARLONS SUBSTRAT !

A chaque endroit, son avantage, ou son désavantage. Le climat ne lui suffit pas, la tourbière est exigeante. Il lui faut une topographie (mais si, rappelle-toi, on en parlait tout à l'heure, les creux, les bosses, toussa toussa...) spécifique. Une dépression du sol par exemple, dans laquelle l'eau s'accumule. Ou une très faible pente, qui ralentit son écoulement.

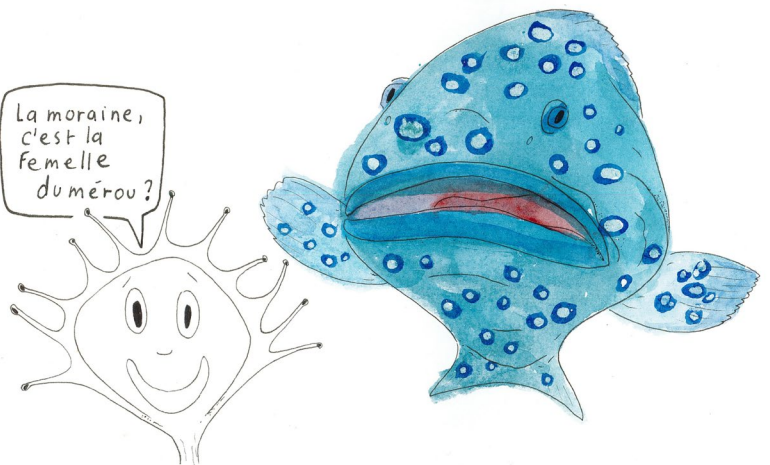


Et puis, comme on disait, la perméabilité du sol : est-ce qu'il retient l'eau ? C'est la nature du substratum géologique qui compte, en fait. Les caractéristiques chimiques qui en découlent feront le tri parmi les bactéries, champignons et tous les microorganismes qui décomposent les débris végétaux, pour permettre à la tourbe de s'accumuler !

Tout à l'heure, on parlait de la lenteur de la tourbière. Elle grossit lentement, gagne chaque année moins d'1 mm d'épaisseur. Rien du tout, en fait. Alors qu'elle peut faire jusqu'à 10 m de profondeur... Tu imagines l'âge que ça lui donne ? Des milliers d'années. Les tourbières du sud de l'Europe ont commencé à se former il y a environ 20 000 ans. Imagine à cette époque, des plaines couvertes de steppes, et des vallées envahies par les glaciers, avec des montagnes qui émergent. C'est la dernière glaciation qu'a connu la Terre. Le climat a commencé à se réchauffer il y a 18 000 ans. Doucement, les glaciers se sont retirés. En remontant vers les montagnes, ils ont laissé derrière eux des moraines.



La moraine, c'est la femelle du mérou ?



Mais non, enfin ! Les moraines, ce sont des gros tas de cailloux, des roches, quoi ! Râclées et écrabouillées par le glacier sur son passage. A certains endroits, elles ont formé des barrages, et piouf, des lacs de montagne se sont installés ! Bon nombre de ces lacs ont été peu à peu envahis par les plantes. Et cela a formé de belles tourbières.

L'HISTOIRE D'UNE TOURBIERE

Je vais vous raconter l'histoire d'un type de tourbière que l'on trouve en moyenne montagne, et qu'on appelle lac-tourbière (ou tourbière limnogène dans le charabia des pros de la tourbière).

Un beau jour, le sol entre en dépression... Une ride se creuse ! Ou plutôt une fossette, car elle a la forme d'une cuvette. L'eau, toujours attirée par tout ce qui aura le beau potentiel de la contenir, s'y précipite. Elle forme un plan d'eau.

Ensuite, un escadron de petites plantes pionnières déjà présentes sur les berges, se met à former des radeaux à différents endroits du plan d'eau, de plus en plus de radeaux...

Le plan d'eau libre est alors envahi de toutes parts, sa surface est progressivement recouverte, et sa contenance comblée de matière organique, jusqu'à disparaître sous un tapis de sphaignes et d'autres plantes copines, qui continuent tranquillement (mais sûrement) de croître. Elles bombent la tourbière.

C'est une très longue histoire, que je raconte très vite. Certaines tourbières sont encore en formation. Il leur faut des milliers d'années pour se constituer.

C'est même plutôt extraordinaire. La tourbe s'accumule, elle fait des couches qui s'empilent les unes sur les autres. La plus ancienne des couches, qu'on appellera la vieille couche, est tout en bas, au fond de la tourbière. La plus jeune, tout en haut : juste en dessous des sphaignes de la surface. L'accumulation est plutôt régulière, sauf si la tourbière est inactive pendant une certaine durée, parce qu'il fait trop sec par exemple. En théorie, sans perturbation extérieure ou bouleversement, on peut donc dater chaque couche ! Une des méthodes utilisées pour

dater, c'est d'analyser la quantité de carbone radioactif naturellement présent dans la matière organique. Ce taux de carbone permet de dater le début de l'accumulation de tourbe : pour la tourbière des Nassettes, au Mont Lozère, c'était il y a plus de 13 000 ans.

LA TOURBE, UNE ARCHIVE HISTORIQUE TRES CONVOITEE

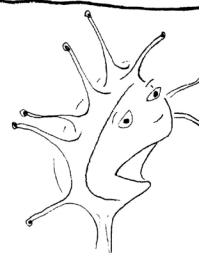
En fait, si je te bassine avec ces histoires de tourbe et de sphaignes qui font des couches, ce n'est pas pour rien.

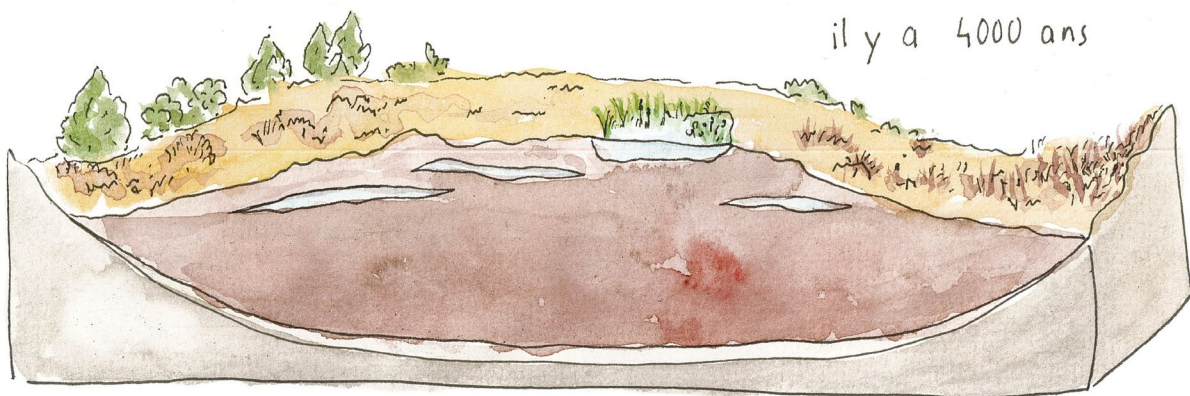
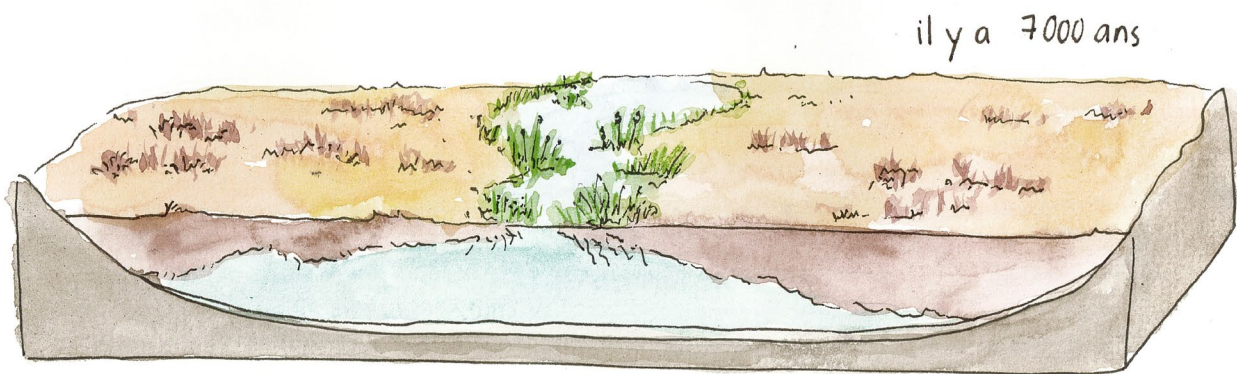
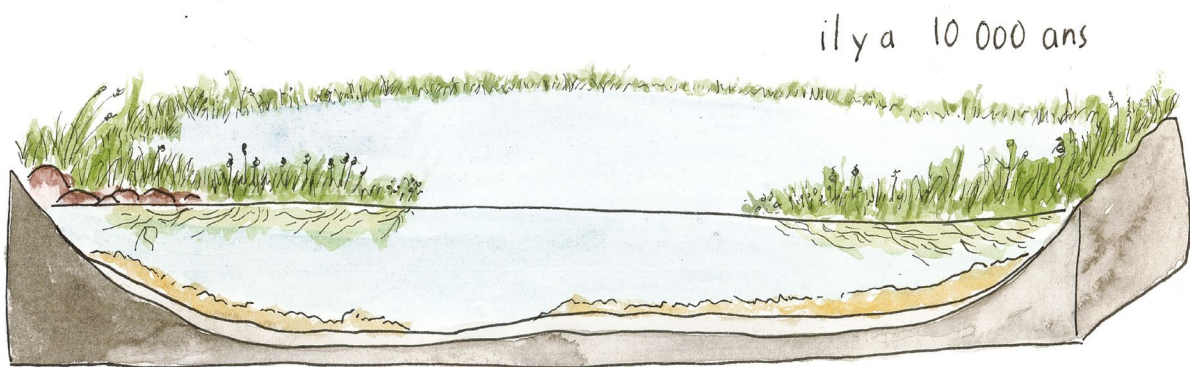
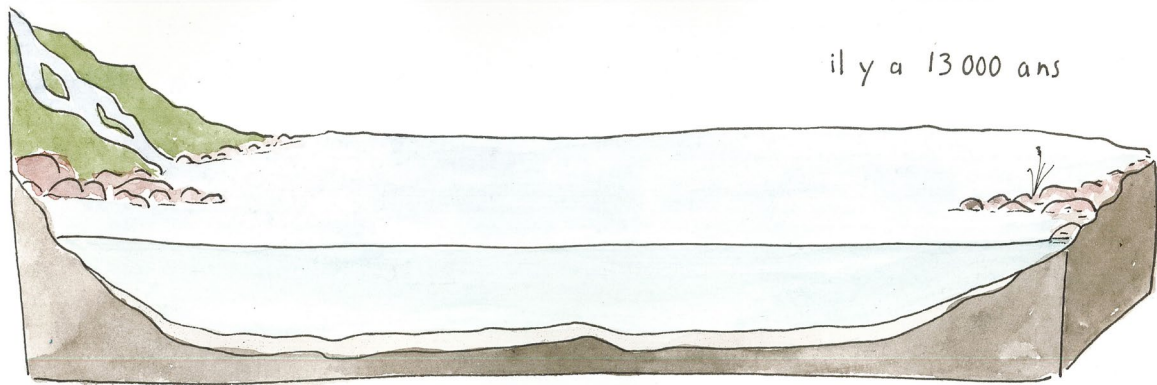
La tourbe
ça fait des couches
comme les oignons.



La tourbière, grâce aux conditions particulières anaérobies (tu te rappelles ?), peut conserver tout plein de choses assez fascinantes... Parfois, dans une couche, on retrouve des morceaux de végétaux, qu'on appelle les macrorestes. Macro parce qu'ils sont assez gros, et restes... et bien parce qu'ils restent. On les identifie, on les associe à une plante, et on peut dire :

alors là,
à telle date
il y avait
telle plante
qui poussait
sur la tourbière.





C'est intéressant parce que le cortège végétal de la tourbière (sa team de plantes, quoi) évolue et change en permanence, en fonction des conditions environnementales. Le macroreste, c'est une sorte de fossile de fragment d'une plante. Les plantes sont aussi exigeantes que la tourbière : elles ont leurs conditions favorites. Si on détermine leur présence à une certaine date, on peut même faire des déductions sur le climat local de la tourbière à cette époque-là !

Et là, c'est parti pour des déductions qui n'en finissent plus ! C'est le travail des paléoécologues. Ils extirpent des informations enregistrées par les milieux naturels, les isolent et en déduisent l'histoire des environnements passés, de la végétation par exemple.

On peut aussi trouver des charbons dans la tourbe. Parfois, ils sont gros (on parle de macrocharbons) et on peut les identifier. Parfois, ce sont de petites cendres (microcharbons), qui ont été transportées par

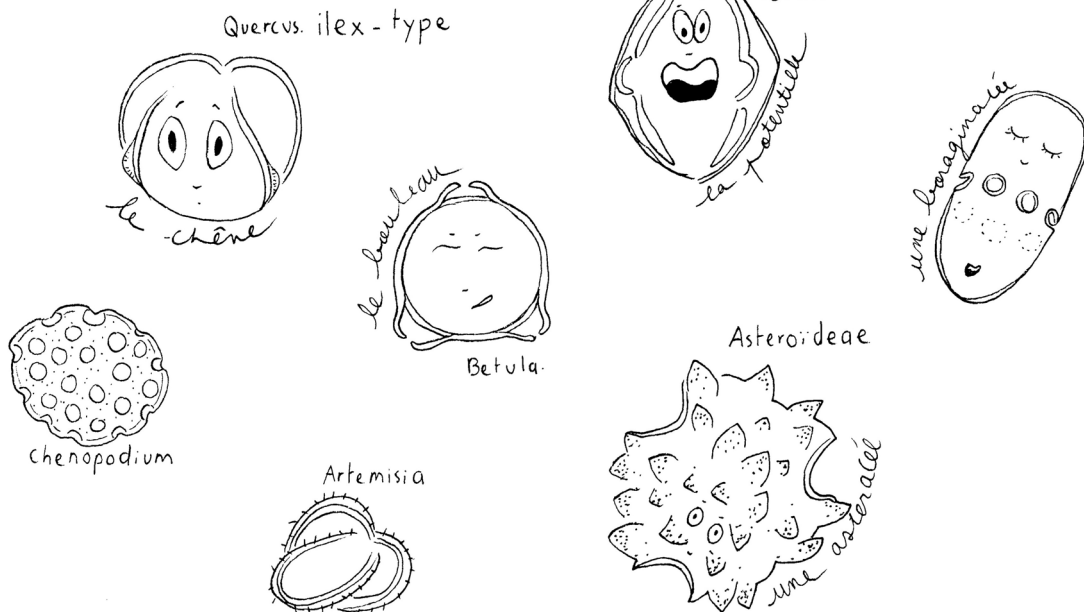
le vent pendant un incendie, puis piégées dans la tourbe après s'être déposées à la surface de la tourbière. Ces cendres, par leur quantité et leur taille, racontent l'histoire des feux autour de la tourbière.

La plupart de ces éléments sont très petits, et pourtant si précieux. Ils regorgent d'informations sur l'évolution de l'environnement, sur les cortèges de plantes, sur la présence d'êtres humains, sur leur impact sur le milieu...

LE TRESOR DES TOURBIERES

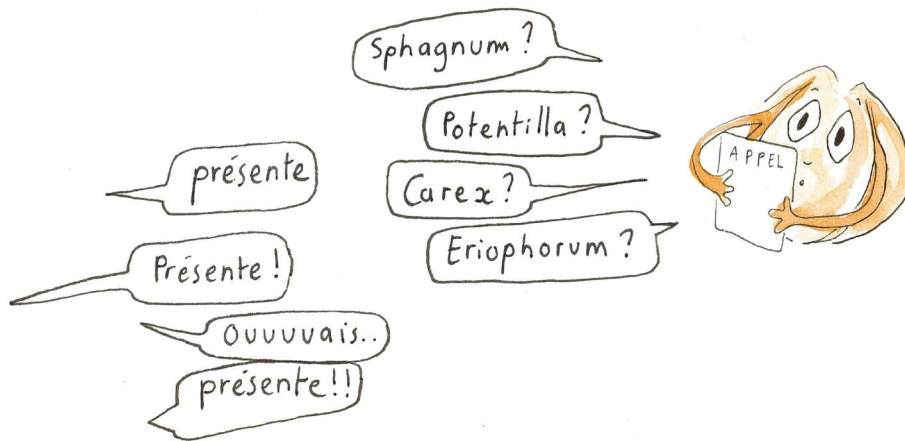
Il y a une petite chose, minuscule, touuuute petite dont je voudrais aussi te parler. Certain.e.s en ont les pattes couvertes dès le printemps, tandis que d'autres éternuent à sa rencontre... Il s'agit d'un élément essentiel dans la reproduction des plantes, et pourtant microscopique, si petit qu'il est presque impossible de l'observer à l'œil nu. Tu ne vois pas ? Même pas une toute petite idée ?

Le Pollen

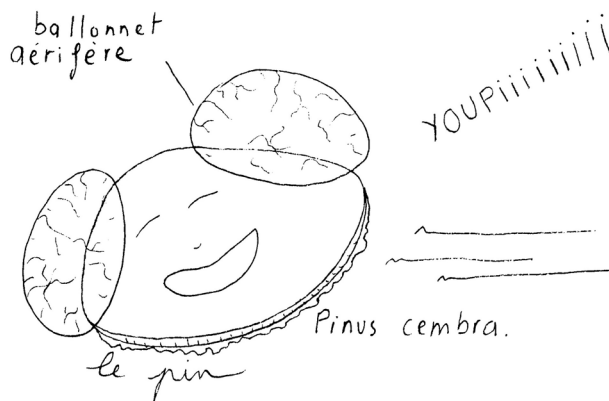


C'est le grain de pollen. Le pollen ! Il est très spécial. Grâce à lui, on peut reconstituer la végétation du passé, avec une finesse incomparable. A lui seul, il raconte l'histoire

des plantes de la tourbière, mais aussi de celles qui poussent autour, et parfois même, l'histoire des plantes de toute la région ! Il peut nous dire qui était là, qui ne l'était pas.



L'originalité des formes qu'il peut prendre est telle qu'il est possible d'associer chaque pollen à ce que l'on appelle un taxon. Un taxon, c'est un groupe d'êtres vivants qui ont des liens de parenté, et donc des caractères en commun. On distingue des familles, des genres, des espèces... Parfois, on peut identifier une espèce à partir d'un grain de pollen, mais c'est rare. C'est rare, parce que ce qui différencie les grains de pollen, ce sont des motifs, des caractères spécifiques et nombreux, que l'on ne peut pas observer à l'œil nu: il faut un microscope. Une multitude de formes, parfois rigolotes. Comme celle du pollen de Pin, qui présente ce qu'on appelle des ballonnets aérifères.



Ce sont comme des petites bulles de part et d'autre, qui permettent au grain de pollen d'être transporté par le vent sur de très grandes distances! Un peu comme une montgolfière. Toutes les plantes à fleurs produisent du pollen. A chacune son pollen, pour ainsi dire! Avec toutes les plantes identifiées à partir du pollen dans chaque

couche de tourbe, on peut se faire une idée de la composition de la végétation. Quelles plantes il y avait à une certaine période, en quelle abondance... On comprend beaucoup de choses, comme par exemple, l'influence des populations humaines sur les paysages.

LA TOURBE, UN MATERIAU TRES PRISE

La tourbière, comme tu peux le constater, est précieuse pour les personnes qui étudient les environnements passés. Les perturbations liées à l'exploitation de la tourbe, ou encore à la présence de troupeaux qui remuent et mélangent les différentes couches, peuvent détruire toutes ces informations. C'est comme si on mélangeait toutes les pages d'un livre qui n'existe qu'en un seul exemplaire, et dont la lecture nous permet de comprendre l'impact qu'on peut avoir sur notre environnement, afin d'en tirer des enseignements sur la gestion future des paysages et milieux qui nous entourent...

Pourtant, les tourbières ont longtemps été exploitées à travers le monde, et le sont encore dans de nombreuses contrées. On utilise la tourbe, une fois séchée, comme combustible pour le chauffage, dans les centrales thermiques par exemple,

La tourbe, riche en nutriments, pauvre en microorganismes et à fort pouvoir absorbant, est également très prisée dans la fabrication du terreau... Tu sais, le terreau, ce grand sac plein de terre tout droit sorti de la jardinerie, que tu utilises pour tes plantes ou dans ton jardin. Je t'invite donc à jeter un œil à sa composition! La tourbe est ainsi très utilisée

en horticulture ou encore pour le maraîchage. On en met même dans certaines couches pour bébé !



DE L'IMPORTANCE DES TOURBIÈRES DANS LE FONCTIONNEMENT DU VIVANT

Les tourbières régressent à l'échelle du globe. Dans les pays nordiques, elles sont ou ont été exploitées. Au sud de l'Europe, beaucoup ont été asséchées, pour y planter des peupliers ou y faire du maraîchage. Pourtant, elles sont d'une importance capitale ! La biodiversité qu'elles abritent est si spécifique, que leur déclin entraîne celui de tous les êtres vivants qui leur sont inféodés. On l'a bien vu, les conditions de vie des tourbières sont si extrêmes et originales, que bon nombre de ses habitants ne peuvent vivre nulle part ailleurs. Ils sont d'ailleurs nombreux à être rares et menacés... On comprend donc l'importance de protéger les tourbières.

De plus, les tourbières sont de grands réservoirs d'eau douce, un élément essentiel à tous les êtres vivants qui peuplent notre planète. Elles sont même des purificatrices de l'eau (et même de l'air !). Elles filtrent l'eau de tous les éléments nocifs qu'elle peut contenir. C'est essentiel, si on veut avoir de l'eau potable. Les tourbières nous rendent beaucoup de services finalement, qu'on a tendance à ignorer...

Elles participent ainsi au cycle de l'eau. L'eau est un élément transitant, tu sais, et les tourbières ont une grande capacité de stockage. Elles peuvent donc approvisionner les nappes phréatiques et les rivières, ou au contraire éponger l'eau lors d'inondations ou de crues.

Elles stockent enfin beaucoup de carbone, un des principaux composants de la matière organique. Cela permet de réduire la teneur de l'atmosphère en gaz à effet de serre, ces gaz qui réchauffent la surface de notre planète. Et puis, elles sont même capables d'influencer le climat local...

REFERENCES

- Anonyme (2010). *Tourbières des montagnes françaises : Nouveaux éléments de connaissance, de réflexion & de gestion*. Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels & le Pôle-Relais tourbières, 187 p.
- Anonyme (2013). *Voyage au pays des tourbières*. Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels & le Pôle-Relais tourbières, 63 p.
- Anonyme (2015). *Ils ont fait de la pédagogie autour des tourbières de Franche-Comté : Recueil d'expériences pédagogiques*. Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels & le Pôle-Relais tourbières, 65 p.
- Manneville O., Vergne V., Villepoux O. & le Groupe d'études des tourbières (2006). *Le monde des tourbières et des marais : France, Suisse, Belgique, Luxembourg*. Delachaux & Niestlé, Paris, 320 p.
- Vauconsant P. (1997). Tourbières, Plantes carnivores. *La Garance Voyageuse : Revue du monde végétal*, 41 : 1-61.

SITES INTERNET

- Peatland Ecology Research Group (2009). <https://www.gret-perg.ulaval.ca>
- Pôle-Relais tourbières (2020). <https://www.pole-tourbieres.org>