

L'ERMITE HERBU

N° 48

avril 2014



Ermite herbu
Rédaction
 N° 48, avril 2014
 Marie de Montmollin
 marie@montmollin.ch

ADAJE:
 c/o Jardin botanique
 Pertuis-du-Sault 58
 2000 Neuchâtel
 CCP: 20-5761-9
<http://www.adaje.ch/>

Maquette
 Jason R. Grant
 Université de Neuchâtel

Page de couverture:
 Site expérimental du projet «Cadaver»
 au Val de Ruz. Voir article en page 15.
 Photo Edward Mitchell.

Ci-dessous - *Sempervivum*
 Photo Françoise Février



Blaise Mulhauser Editorial	3
Vanessa Farine Cartographie des sols entre la Roche de l'Ermitage et Tête Plumée	4
Isabelle Koenig Monitoring des tourbières: quels indicateurs choisir?	9
Idlikò Scelec et Edward Mitchell Les îles de décomposition	15
Adrienne Godio et Francis Grandchamp Clins d'oeil photographiques	20
Josette Fallet L'Ermite herbu : sondage auprès des lecteurs	22
Blaise Mulhauser Exposition du Jardin botanique Belles à croquer	23
Thierry Châtelain Des plantes à croquer	25
Ernest Gfeller Excursions de l'ADAJE 2013	28
Programme 2014	32
Josette Fallet Portrait de Joëlle Beiner	34

Editorial

Et si, pour une fois, nous ne parlions pas de ce que nous voyons, mais plutôt de ce qui est invisible ? Dans ce 48^e numéro de l'Ermite herbu, le sol est à l'honneur. Qu'il soit aride, comme c'est le cas sur les pentes rocheuses des garides, ou détrempé dans le monde des tourbières, l'écosystème sol reste le garant d'une structure indispensable pour la vie terrestre, tout comme les grandes masses d'eau le sont pour la vie aquatique. Les plantes, grandes productrices de l'oxygène que nous respirons, ne sauraient se passer du support de leur croissance.

Le sol peut être comparé à un être vivant ! En bonne santé, il grouille de bactéries, de champignons, de protistes et d'invertébrés participant à la minéralisation de la matière organique et permettant ainsi aux racines d'utiliser les sels minéraux remis en circulation par les décomposeurs et les transformateurs de matière. De ce constat découle une règle simple : plus le sol est perturbé, plus la croissance des végétaux est difficile.

Pourtant, à l'heure où la question du dérèglement climatique est sur toutes les lèvres, qui se soucie de la mauvaise santé de nos sols ? Certes, les variations du climat ont une influence sur le changement de nature du terrain, mais leur impact à long terme est en réalité



bien faible par rapport aux drames des pollutions chimiques et d'érosions des sols. Si l'on prend un peu de hauteur pour observer les choses, force est de constater que, dans le premier cas, la dynamique vitale est stimulée, alors que dans le second, elle est purement et simplement détruite. La désertification n'existe pas uniquement dans les pays tropicaux. Par l'action conjuguée de l'épandage répété de pesticides et du tassement du terrain par l'utilisation de machines lourdes, de nombreuses terres industrielles ou agricoles européennes peuvent elles aussi être comparées à des déserts dans lesquels l'activité biologique est pratiquement nulle. Il est urgent de prendre soin de nos sols.

J'espère que vous aurez plaisir à découvrir les différents articles rédigés par les chercheurs du laboratoire de biologie du sol. Je ne doute pas non plus qu'à l'heure de labourer la terre de votre jardin potager, vous n'aurez plus à vous demander s'il est bien nécessaire de le faire. Bon jardinage !

Blaise Mulhauser
 Directeur du Jardin botanique

Cartographie des sols entre la Roche de l'Ermitage et Tête Plumée

Vanessa Farine

Université de Neuchâtel

La Ville de Neuchâtel a proposé récemment un projet de parc naturel périurbain¹ dans la région de Neuchâtel, qui sera évalué par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Ce travail de cartographie, proposé par Edward Mitchell et Jean-Michel Gobat (professeurs à l'Université de Neuchâtel), s'inscrit dans la démarche du parc en fournissant un état des lieux en pédologie, nécessaire lorsqu'il y a un but de protection et de conservation. Il a également un objectif de vulgarisation afin de permettre à la population la découverte du « système sol », beaucoup étudié à l'Université de Neuchâtel mais peu connu du grand public.

L'étude du sol est importante puisque ce dernier fait partie intégrante de l'écosystème. D'après la Société suisse de pédologie, « le sol est la couche externe de la croûte terrestre caractérisée par la présence de nombreux êtres vivants. Il est le siège d'un échange intense de

1 « Un parc naturel périurbain est un territoire à proximité d'une région très urbanisée (dans un rayon de 20 km du centre d'une agglomération, à la même altitude que celle-ci et facilement accessible par les transports publics). Il doit être composé de zones quasi naturelles, se prêter à l'apprentissage de la nature et améliorer la qualité de vie des citadins. » (www.bafu.admin.ch).

matière organique entre l'air, l'eau et les roches. Le sol, en tant que partie de l'écosystème terrestre, occupe une position clé dans les cycles globaux des matières » (www.soil.ch). De plus, « Le sol est la ressource non renouvelable qui vient le plus à manquer en Suisse. Il doit être utilisé avec précaution et protégé de manière durable » (www.bafu.admin.ch/bodenschutz/index.html). L'ONU vient d'ailleurs de décréter 2015 comme l'Année internationale du sol !

La carte des sols présentée ici est une version simplifiée de la carte originelle (Farine, 2013), destinée au grand public. Elle met en évidence différents types de sols (LITHOSOLS, CALCOSOLS, BRUNISOLS,) présents dans la région de Neuchâtel et, par conséquent, illustre leur diversité et leur répartition dans l'espace. La région du Jardin botanique présente des conditions géologiques très variées qui permettent cette importante diversité de sols.

Le site d'étude se situe au pied de l'anticlinal de Chaumont, entre la Roche de l'Ermitage et Tête Plumée. Il est constitué principalement de calcaires du Portlandien, ainsi que de calcaires hauteriviens.



Lithosol. Photos V. Farine



Brunnosol eutrique



Calcosol



Paysage karstique

Lors de la dernière glaciation, il y a 18'000 ans (celle du Würm), le glacier du Rhône a atteint la région de Neuchâtel jusqu'à une altitude de 1100 m et a déposé de la moraine sur les flancs du Jura. Par la suite, la fonte des glaciers a engendré un remaniement des dépôts et, par conséquent, une accumulation ou une perte de matériel selon les endroits (Schaer et al., 1998). La présence ou l'absence de ces dépôts, ainsi que leur épaisseur, influence de manière prépondérante le type de sol présent.

La carte ci-après montre deux groupes de sols : les sols issus de roches calcaires (illustrés par la couleur orange) et les sols issus de moraine (illustrés par la couleur violette). Toutefois, la carte montre qu'il existe plusieurs types de sols issus de roches calcaires et plusieurs types de sols issus de moraine. Il y a aussi parfois une mosaïque très fine sur le terrain, d'où la constitution d'une catégorie mixte.

La carte des sols : La carte des sols représente ainsi trois catégories d'unités de sols², décrites ci-dessous. Toutefois, sept unités cartographiques ont été décrites en tout (cf. légende de la carte des sols, à la page suivante).

2 Une unité de sol correspond à une surface cartographiée, caractérisée par un même type de sol (ex. l'unité n° 3 est caractérisée par le CALCOSOL). Toutefois, dans certains cas, l'unité de sol (ex. unité n° 1 Lapiaz, caractérisée par le LITHOSOL), comprend également des particularités géomorphologiques (lapiaz). Par conséquent, l'ensemble est nommé « unité cartographique », car non exclusivement pédologique.

1. Les unités de sols issus de roches calcaires (couleurs chaudes : orange vif et orange pâle) :


Les unités « orange » présentent des situations de lapiaz (unité n° 1) et des situations où la dalle calcaire est plus altérée (unité n° 2). Dans les deux cas, le LITHOSOL, caractérisé par une épaisseur de moins de 10 cm, est le sol dominant ; il est riche en matière organique. Le CALCOSOL (unité n° 3) est plus épais car il n'est pas situé sur des lapiaz. Il est plus rare que le LITHOSOL dans la zone d'étude.

2. Les unités de sols issus de moraine :

Les unités « violettes » comprennent des sols bruns influencés par la moraine (« matériel déposé ou transporté par un glacier » www.larousse.fr). La présence d'une moraine riche en éléments silicatés (restes de granites, gneiss, mica-schistes, etc.) engendre des sols plus épais que les sols calcaires à cause de ce dépôt de matériel. Ces sols sont plus acides que les sols calcaires car la moraine isole le sol du calcaire sous-jacent ; sans moraine, celui-là fournit des carbonates empêchant l'acidification.

Il existe dans cette zone deux grands types de sols issus de moraine : le BRUNISOL EUTRIQUE (unité n° 4), qui est un sol brun à pH relativement élevé (pH hellige de

Légende : Symboles géomorphologiques

 Blocs calcaires éboulés

Unités cartographiques



1. Lapiaz



2. Sols sur dalle calcaire altérée



3. Sols calcaires (CALCOSOL)



4. Sols bruns issus de moraine (BRUNISOL EUTRIQUE)



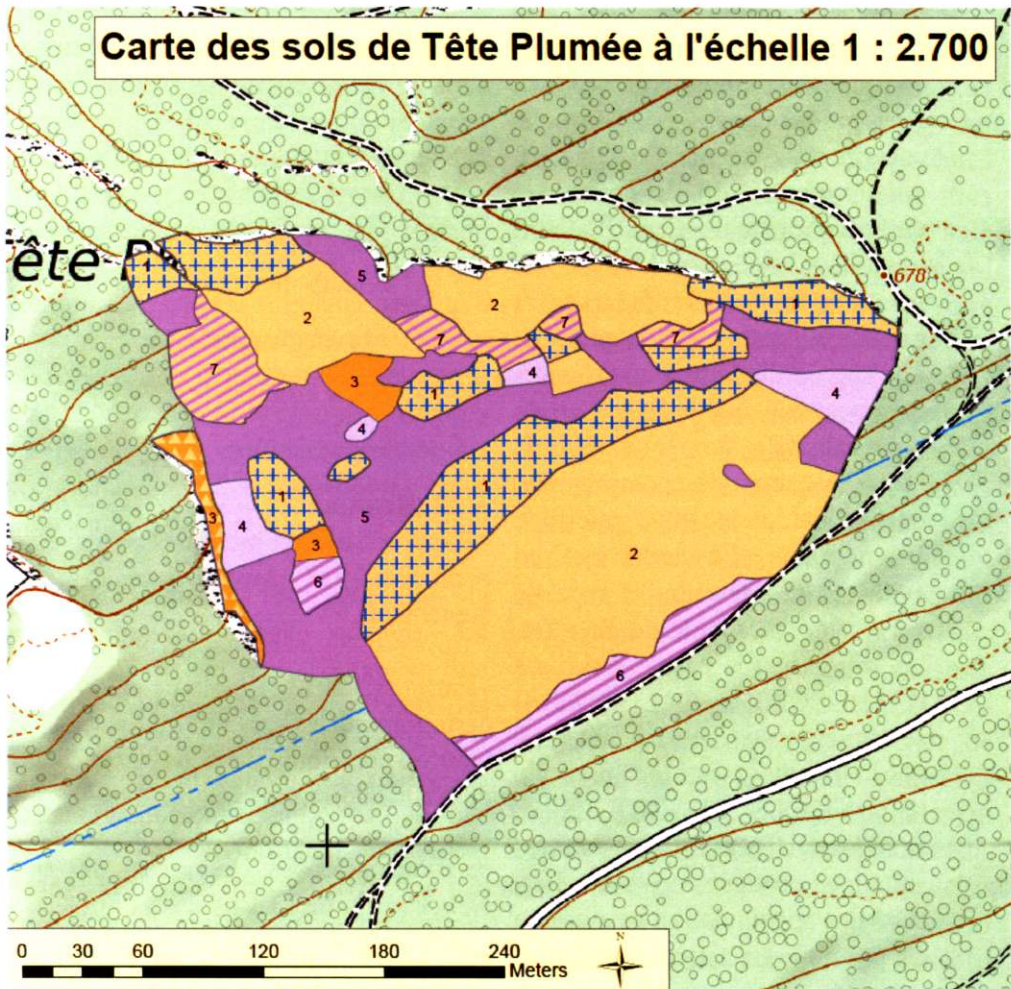
5. Sols bruns issus de moraine (BRUNISOL DYSTRIQUE)



6. Mixte : sols issus de moraine



7. Mixte : sols issus de moraine et sols calcaires



5) et le BRUNISOL DYSTRIQUE (unité n° 5), qui est un sol brun plus acide (pH hellige de 4,5) et plus évolué que le BRUNISOL EUTRIQUE.

3. Les unités mixtes : Le sol étant un continuum, il est parfois difficile de délimiter clairement plusieurs types sur le terrain (unités n° 6 et n° 7). Par conséquent, ils sont parfois regroupés sous une même légende. En conclusion, dans la zone d'étude, les sols issus de calcaires sont peu profonds comparés aux sols issus de moraine. Ils sont influencés par la roche calcaire sous-jacente (Portlandien) qui apporte du calcium et des carbonates. Ceci ralentit l'acidification du sol. L'acidité du sol a un effet sur la fertilité du sol et par conséquent, sur la végétation. Les sols issus de roches calcaires comprennent une végétation de type calcicole alors que les sols issus de moraine comprennent une végétation de type calcifuge à acidophile. La carte met en évidence le lien entre le type de sol et la géomorphologie. En effet, les sols issus de roches calcaires (LITHOSOLS, CALCOSOLS) se situent sur les lapiaz alors que les sols issus de moraine (BRUNISOLS EUTRIQUES et DYSTRQUES) se situent dans les situations concaves ou les replats, là où une accumulation de moraine est possible. La nature du matériel

parental (calcaire ou moraine), et l'épaisseur de cette dernière, expliquent la diversité des sols de la région. Le relief permet d'expliquer leur répartition.

Références bibliographiques :

1. Ouvrages

Schaer et al. - 1998. Le Jardin botanique du vallon de l'Ermitage, les Cahiers du jardin vol 1. Neuchâtel. Le Jardin botanique de l'Université de Neuchâtel, en collaboration avec l'Association des amis du Jardin botanique (ADAJE).

2. Sites internet

- www.soil.ch
- www.bafu.admin.ch/bodenschutz/index.html
- www.bafu.admin.ch
- www.larousse.fr
- www.sitn.ne

3. Illustrations

- Rapport Travaux pratiques de pédologie 2013, Université de Neuchâtel

- Farine V. -2013. Typologie et cartographie des sols du futur parc naturel périurbain dans la région de Neuchâtel. Etude indirecte du régime hydrique. Travail de Master en Biogéosciences. Universités de Neuchâtel et de Lausanne.

Monitoring des tourbières : quels indicateurs choisir?

Isabelle Koenig

Université de Neuchâtel

Les zones humides sont devenues rares en Suisse. Ces milieux - considérés comme sans valeur jusque dans les années 1960 - ont été drainés, mis en culture, repoussés dans des endroits reculés, le plus loin possible des hommes et de leurs bêtes. Il est vrai que l'image que beaucoup en gardent est celle d'un endroit glauque, nauséabond, dont l'air est malsain, comme l'indique l'étymologie du nom de la malaria, contraction de *mala* « mauvais, insalubre » et *aria* « air », maladie que l'on associait, avec raison, aux marais, car son vecteur est un moustique (*Anopheles*). Je me souviens aussi que l'on me parlait des corrections des eaux du Jura comme d'une bénédiction car le Grand Marais était responsable de tous les maux, entre maladies, inondations récurrentes et sols inutilisables pour l'agriculture.

Pourtant, dans les années 1980, la perception du public change. Le peuple suisse accepte l'initiative dite de Rotenthurm pour la protection des zones humides et la Confédération met en place un inventaire des tourbières restantes. Actuellement, 90 % des hauts-marais d'importance nationale, 75 % des bas-marais et la moitié des sites marécageux sont sous protection. Malgré cela, l'Institut fédéral de

recherche pour la forêt, la neige et le paysage (WSL) montre, dans son rapport de 2007, que plus d'un quart des hauts-marais continue de s'assécher et de s'embroussailler.

Mais pourquoi se préoccuper de zones de « *mala aria* » ?

Les zones humides en général et les tourbières (ou haut-marais) en particulier sont des écosystèmes caractérisés par des conditions très particulières rendant la vie difficile à de nombreux organismes. En effet, le sol y est gorgé d'eau régulièrement, voire en permanence, et est anoxique. Chez nous, elles se situent souvent dans des régions plutôt froides, car les tourbières de plaines ont quasiment toutes été détruites. Dans le cas des haut-marais, l'eau est acide et les nutriments très rares et monopolisés par les sphaignes, ces mousses particulières qui les colonisent et qui sont les principaux producteurs de tourbe. Les organismes y vivant doivent donc tolérer ces conditions particulières. L'absence de nutriments oblige les plantes à chercher d'autres sources d'approvisionnement et les zones humides sont le paradis des plantes carnivores. Plusieurs espèces d'entre elles vivent dans ces écosystèmes comme les rossolis

(*Drosera* sp.), les grassettes (*Pinguicula* sp.), les utriculaires (*Utricularia* sp.) et une néophyte, la sarracénie pourpre (*Sarracenia purpurea*), introduite au XVIII^e siècle qui s'est bien implantée dans certaines tourbières. Parmi les autres adaptations spectaculaires, citons celles liées à ... la sécheresse ! En effet, les sphaignes monopolisant nutriments et eau (jusqu'à 96% d'eau dans leurs cellules), les autres plantes doivent soit chercher l'eau en profondeur (mais dans un sol anoxique ne permettant pas le développement des racines de la majorité des plantes) ou limiter les pertes. Par exemple, l'andromède à feuilles de romarin (*Andromeda polifolia*), l'airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*) ou les caneberges (*V.*

microcarpum et *V. oxycoccus*) ont de petites feuilles très dures, recouvertes d'une cuticule épaisse limitant drastiquement l'évapotranspiration. De même les laïches (*Carex* sp.) et certaines plantes de la famille des cyperacées comme les linaïgettes (*Eriophorum* sp.), les trichophores (*Trichophorum cespitosum*) et le rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*) sont bien adaptées à ces conditions. On y trouve aussi la très rare scheuchzérie des marais (*Scheuchzeria palustris*), strictement inféodée aux zones les plus humides des tourbières et une rescapée de la dernière glaciation, le bouleau nain (*Betula nana*). Toutes ont des feuilles minces ou petites ou de longues racines qui sont autant d'adaptations au manque d'eau.



Trogenmoos, Suisse. Photo I. Koenig

Les marais et tourbières sont aussi le refuge d'invertébrés que l'on ne retrouve nulle part ailleurs comme la dolomède des marais (*Dolomedes fimbriatus*), des libellules et demoiselles, comme certaines æschnes (*Aeshna caerulea* et *A. subarctica*) ou l'orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*), un coléoptère du nom d'*Agonum* et certains papillons comme le nacré de la canneberge (*Boloria aquilonaris*).

Ces zones, souvent très calmes et possédant parfois des petits plans d'eau ouverts, servent aussi de refuge à plusieurs oiseaux, reptiles et batraciens, parfois tout aussi dépendants du milieu que les plantes comme le hibou des marais (*Asio flammeus*), plusieurs limicoles, ou la vipère péliade (*Vipera berus*), qui s'y trouve le plus souvent sous une forme mélanique. Il y a aussi pléthore de protistes adaptés aux eaux acides et oligotrophes des tourbières ou plus neutres et chargées en minéraux des bas-marais. La plupart des groupes y sont représentés comme les ciliés, les amibes nues et à thèque (j'y reviendrai...), les flagellés, sans oublier des animaux microscopiques comme les tardigrades, les rotifères et j'en passe. Tout ce petit monde - végétal, animal, protistes et autres micro-organismes - est directement dépendant des zones humides. Dans le but de limiter l'érosion de la biodiversité, il est indispensable non seulement de protéger les zones humides restant en Suisse mais de tout faire pour qu'elles demeurent fonctionnelles, en rétablissant par exemple leur système

hydrique ou en les protégeant des apports de nutriments, en particulier liés à l'agriculture (malheureusement les possibilités de diminuer les apports éoliens sont plus restreintes). De plus, les communautés de protistes et autres organismes microscopiques sont très dépendantes de leur milieu et le moindre changement, en apparence anodin, peut modifier radicalement la composition de la communauté des microorganismes qui y vivent. Malheureusement, la conservation de la diversité microbienne n'est pour l'instant pas du tout une priorité, que ce soit en Suisse ou ailleurs dans le monde, ce qui est très dommage car le fonctionnement des écosystèmes en dépend directement.

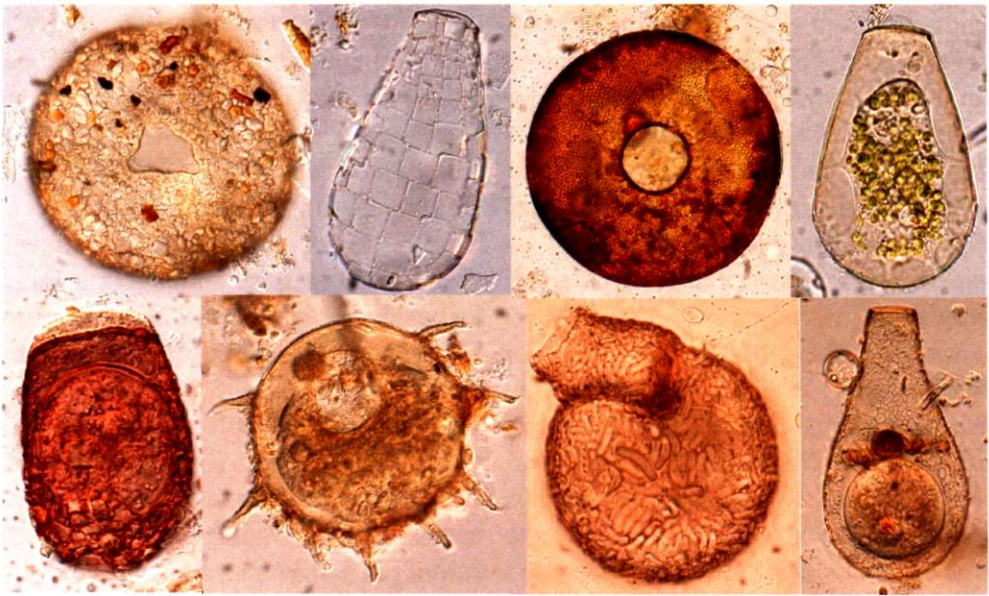
Actuellement le suivi de l'état des tourbières (*monitoring*) est réalisé uniquement sur la base de relevés de végétation (vasculaires et bryophytes). Cette approche, bien rodée, nécessite de bonnes connaissances en botanique et l'application d'une méthode rigoureuse de comptage. Elle est utilisée largement aujourd'hui, en Suisse et à l'étranger. La présence d'espèces caractéristiques comme l'andromède à feuille de romarin, la linaigrette engainante, les canneberges et les sphaignes est utilisée pour définir l'état d'une tourbière et déterminer si elle mérite de figurer dans l'inventaire des sites d'intérêt régional ou national. L'arrivée d'espèces correspondant à une transition (par exemple la molinie bleue, *Molinia caerulea*, ou la reine des prés, *Filipendula ulmaria*, indique que le site a tendance à s'assécher et à recevoir

plus de nutriments. Cette évolution permet de mettre en évidence une dérive temporelle et indique vers quel type de milieu pourrait *évoluer* l'écosystème. Mais l'approche a ses limites. Par exemple, il faut du temps pour qu'un changement important de la végétation soit perceptible. Quelques plants de molinie en bordure d'une tourbière sont-ils indicateurs d'un changement sur le long terme ? De plus, ce suivi nécessite de solides connaissances en botanique, en particulier pour l'analyse des bryophytes, groupe pour lequel les spécialistes sont rares. Enfin, les relevés de végétation ne se font que sur une période relativement courte durant l'été. N'y aurait-il donc pas une alternative permettant d'étudier l'état d'une tourbière sans contrainte de saison, au moyen d'un outil réagissant rapidement aux changements ?

Or une piste existe : au laboratoire de biologie du sol de l'Université de Neuchâtel, nous nous intéressons particulièrement à un groupe de protozoaires des sols : les amibes à thèque. Ces protistes unicellulaires, ont la particularité de protéger leur corps dans une thèque, sorte de coquille à base de calcaire, de silice ou de protéines, parfois recouverte de particules récupérées sur leurs proies (ce sont en effet d'importants prédateurs à leur échelle), comme les éléments du squelette externe (frustule) des diatomées ou des débris récupérés dans leur environnement. Elles peuvent être identifiées au microscope jusqu'à l'espèce sur la base de la forme et la

structure de la thèque. Nous pouvons ainsi *établir* la structure de la communauté d'un échantillon de sol ou de tourbe. Ces amibes ont la capacité de s'enkyster quand les conditions locales se dégradent, en attendant des jours meilleurs. De plus elles sont très bien corrélées aux paramètres physico-chimiques, comme l'acidité, le taux d'humidité, la quantité de nutriments du sol dans lequel elles vivent. La formation d'une thèque est un investissement important pour un organisme unicellulaire, elle ne peut se comprendre que dans un but de survie à certaines conditions environnementales comme un été trop sec ou un gel prolongé, ce que les amibes à thèque peuvent faire en s'enkystant. Par contre, si les conditions locales se modifient de façon durable, certaines espèces vont disparaître pour laisser la place à d'autres, mieux adaptées, et cela en l'espace d'une ou deux années déjà. Les communautés d'amibes seraient donc des indicateurs plus rapides des changements environnementaux que les plantes vasculaires ou les mousses qui vivent plus longtemps et dont les communautés changent moins vite.

Dans le but d'évaluer le potentiel de ces trois groupes d'organismes comme bioindicateurs des changements environnementaux, j'ai analysé, au cours de mon travail de master effectué à l'Université de Neuchâtel, les communautés de plantes vasculaires, bryophytes et d'amibes à thèque en relation avec les caractéristiques des sols de quatre tourbières situées à des altitudes contrastées,



Exemple de genres d'amibes à thèque des tourbières: *Trigonopyxis*, *Quadrullella*, *Arcella*, *Hyalosphenia*, *Heleopera*, *Centropyxis*, *Lesquereusia*, *Nebela*. A noter que le nom *Lesquereusia* a été donné en l'honneur de Léo Lesquereux. Photo E. Mitchell

de la plaine à l'étage subalpin du canton de Berne (entre 580 et 1900 m). Les résultats sont éloquentes : les amibes reflètent bien mieux que la végétation les variations souvent minimes des caractéristiques des sols au sein des tourbières.

Un autre exemple illustratif de la finesse de résolution des amibes à thèque est la possibilité de reconstruire les fluctuations de la profondeur de la nappe d'eau dans une tourbière au cours du temps. Comme le montre une étude paléocéologique réalisée en Engadine, la structure de la communauté d'amibes a changé considérablement au cours des 150 dernières années, indiquant notamment un assèchement marqué depuis le milieu du 20^e siècle (Lamentowicz *et al.*, 2010).

Déjà largement utilisées dans les études des paléoenvironnements, et depuis peu dans le suivi de revitalisation de certaines tourbières du Jura suisse et français, les communautés d'amibes à thèque mériteraient d'être plus largement utilisées dans le monitoring des zones humides. La simple mise sous protection n'ayant pas suffi à assurer le maintien de ces écosystèmes fragiles, des indicateurs précis et réagissant rapidement aux modifications (positives ou négatives) du milieu sont nécessaires. Les amibes à thèque sont d'excellentes candidates pour combler cette lacune dans l'éventail des moyens à disposition des gestionnaires des milieux naturels. Si nous voulons que les dernières zones humides conservent ou retrouvent leurs communautés et leur fonctionnement

naturel, des mesures de protection et de revitalisation doivent souvent être mises en œuvre, comme la remise en eaux de certaines tourbières ou l'extension des zones tampons. Les amibes à thèque permettraient de suivre l'efficacité de ces mesures de façon efficace et rapide, avant même que la végétation ne réagisse.

Références :

Klaus G. (réd.), 2007. État et évolution des marais en Suisse. Résultats du suivi de la protection des marais. État de l'environnement n° 0730. Office fédéral de l'environnement, Berne. 97 pages.

Koenig, I. 2013. Les amibes à thèque : des bioindicateurs plus précis que la végétation dans les tourbières à sphaignes ? Etude d'un gradient altitudinal dans les Alpes suisses. Travail de Master en Biogéosciences. Universités de Neuchâtel et de Lausanne.

Lamentowicz, M., Van Der Knaap, W., Lamentowicz, L., Van Leeuwen, J. F., Mitchell, E. A., Goslar, T., & Kamenik, C., 2010. A near annual palaeohydrological study based on testate amoebae from a sub-alpine mire: surface wetness and the role of climate during the instrumental period. *Journal of Quaternary Science*, 25(2), 190-202. <http://doc.rero.ch/record/17110?ln=fr>



Dolomede des marais. Photo I. Koenig

Les îles de décomposition

Idlikò Scelec

Université de Neuchâtel

Edward Mitchell

Professeur, directeur du Laboratoire de biologie du sol

La mort n'est-elle que la prochaine aventure? Nous n'en savons rien et le terme « aventure » est peut-être usurpé, mais sans aucun doute de nombreux changements surviennent quand un cadavre se décompose sur le sol, l'influençant drastiquement tout comme les communautés d'organismes qui y vivent. Le Laboratoire de biologie du sol de l'Université de Neuchâtel conduit une expérience depuis juillet 2013 dans une forêt à proximité de Neuchâtel, en collaboration avec des spécialistes d'Allemagne, de Belgique, d'Ecosse et d'Angleterre.

La décomposition des cadavres a un impact clair sur l'écosystème sol en raison de l'apport important d'éléments nutritifs, en particulier du carbone, azote et phosphore, ainsi qu'en raison d'effets microclimatiques (modifications de l'humidité et de la température du sol). La matière issue du cadavre est rapidement introduite dans l'environnement du sol et assimilée par les communautés d'organismes du sol pour former une « île de décomposition du cadavre » (en anglais *cadaver decomposition island* - CDI). Cet influx de ressources influence les organismes et fonctions du sol de manière importante et constitue donc une perturbation naturelle. Toutefois, ces effets sont actuellement mal connus.

La décomposition des cadavres est un processus continu mais qui peut être divisé en plusieurs étapes : frais (immédiatement après la mort et jusqu'au gonflement), gonflé (en raison de l'accumulation de gaz produits dans l'abdomen), décomposition active (les liquides de putréfaction sortent du cadavre par les orifices naturels et les ouvertures dans la peau), décomposition avancée (consommation de chair aux extrémités et début de déshydratation), et sec (peau sèche et dure et os exposés). C'est principalement durant les phases de décomposition active et avancée que les cadavres influencent les organismes du sol par l'apport de grandes quantités de liquides riches en éléments nutritifs sur une surface relativement faible appelée « îles de décomposition du cadavre »¹. Toutefois les connaissances sur l'effet des cadavres sur les organismes du sol sont actuellement encore lacunaires.

D'un point de vue fondamental, cette perturbation naturelle contribue à la diversité taxonomique et fonctionnelle du sol par les réponses contrastées de différents organismes et processus associés ainsi que par l'hétérogénéité spatiale et temporelle dues à la présence de cadavres. Un corps en décomposition est en effet une excellente source de

1 D. Carter et al., Cadaver decomposition in terrestrial ecosystems, Naturwissenschaften 94: 12-24. 2007.

nourriture pour de nombreux organismes. Plus de 400 espèces d'insectes ont été répertoriés sur des cadavres². Ces insectes et autres organismes sont très souvent inféodés à ces milieux très particuliers et une succession d'espèces est observée des premiers aux derniers stades de décomposition. De ce fait, les cadavres en décomposition contribuent à l'augmentation de la biodiversité des milieux. Une fois le processus de décomposition terminé, l'écosystème du sol retrouve théoriquement petit à petit son état « normal ». Bien que ces modifications et processus soient importants pour la connaissance générale de la biologie des sols ainsi que pour les applications en science forensique, rares sont les données relatives aux effets de

2 J.A. Payne, *A summer carrion study of the baby pig Sus Scrofa Linnaeus, Ecology*. 46: 592-602. 1965.

la décomposition des cadavres sur les organismes et fonctions du sol ainsi que sur les successions secondaires permettant au système de retrouver les conditions initiales.

Un aspect important de la recherche forensique est le développement des outils permettant de savoir si un cadavre s'est décomposé à un endroit donné et de déterminer le moment de la mort (l'intervalle post-mortem ou post-mortem interval – PMI). Une estimation précise peut s'avérer précieuse pour déterminer si un suspect doit fournir un alibi. La pathologie forensique utilise différents outils. Les méthodes médiales (p. ex. température du corps, *rigor mortis*) sont utilisées jusqu'à 72 heures, puis les méthodes d'entomologie forensique jusqu'à environ six semaines.



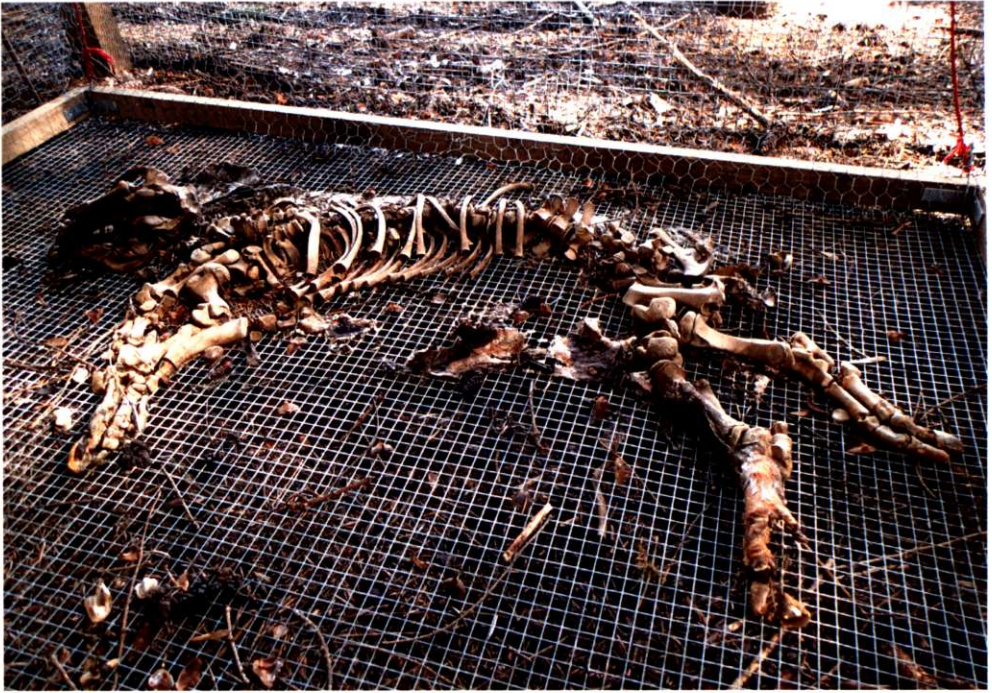
Impact d'une vieille carcasse de vache sur le végétation de la pampa en Terre de Feu.
Photo Edward Mitchell.

Les insectes sont en effet souvent les premiers à arriver sur un cadavre et il est possible d'estimer le temps écoulé depuis la mort par l'analyse des stades de développement des insectes ainsi que par la composition des communautés. Toutefois, au delà d'un certain temps, les méthodes entomologiques ne sont plus applicables ; et ce temps est relativement court considérant que *tres muscae consumunt cadaver equi, aequo cito ac leo* (trois mouches consomment un cadavre de cheval aussi vite qu'un lion ; citation de Carl Linnaeus de 1767). De ce fait, les estimations d'IPM dépassant la phase active de décomposition sont très difficiles, voire impossibles avec les outils existants. Les changements probables dans le sol couvrent une longue période (mois à années) aussi bien durant la phase de perturbation que durant la phase de résilience. Une observation attentive de ces changements devrait donc permettre le développement de nouveaux outils en taphonomie forensique pour estimer le moment de la mort et le lieu où un corps a été enterré (par exemple si le corps a ensuite été déplacé).

Dans le but de mieux comprendre l'impact de cadavres en décomposition sur les organismes du sol et de développer de nouveaux outils, nous avons mis sur pied une expérience inhabituelle. Dans ce projet, nous étudions les effets de cadavres sur les organismes du sol aussi bien dans des perspectives de recherche fondamentale (perturbation, effets de l'influx de

nutriments sur les organismes du sol) qu'appliquées (potentiel d'utilisation des organismes et fonctions du sol en science forensique). Nous effectuons une expérience factorielle pour évaluer comment les cadavres de cochons influencent les organismes et fonctions du sol et comment l'environnement du sol retrouve ses caractéristiques initiales. En plus de l'utilisation de cadavres et de placettes témoins, des faux cochons (sacs de tissus de taille et de masse équivalente à un cochon) et des cochons se décomposant à une hauteur d'un mètre au-dessus du sol (pour étudier l'effet des jus de décomposition sans l'effet microclimatique) seront utilisés pour séparer l'effet microclimatique de l'effet chimique, l'hypothèse étant que ce dernier aura une influence prépondérante. Pour des questions statistiques, chaque traitement est répété cinq fois. Le cochon est un modèle standard utilisé en recherche forensique en raison de similitudes de taille, structure de la peau, composition chimique et microbiologique avec l'homme.

Dans le but d'étudier l'impact des cadavres sur le sol, nous prélevons régulièrement des échantillons de sol dans chacune des placettes d'étude. A ce jour, nous avons effectué des prélèvements à huit dates pour en mesurer les caractéristiques physico-chimiques et analyser les communautés d'organismes (nématodes, amibes, divers autres groupes de microorganismes). L'expérience se terminera au courant de l'été 2015.



*Cadavre de cochon après neuf mois de décomposition.
Photo Edward Mitchell.*

Comme les insectes sont un facteur majeur dans la décomposition des cadavres (et qu'ils sont bien mieux étudiés que les organismes du sol), des analyses d'entomologie forensique classique sont également réalisées afin de servir de point de comparaison avec d'autres études.

Cette recherche aborde des questions d'écologie fondamentale du sol (perturbation, résilience, succession, liens entre taxons, facteurs abiotiques et fonctions) et science forensique appliquée (bioindication, estimation PMI) qui n'ont jamais été étudiées dans une même étude à ce jour. Le projet est divisé en 5 parties : 1) succession des

insectes sur les cadavres en relation avec le microclimat, 2) caractéristiques physico-chimiques du sol, 3) diversité moléculaire et structure des communautés de bactéries, micro-eucaryotes et mésofaune du sol, 4) caractérisation morphologique des organismes du sol (thécamoebiens, groupes sélectionnés de mésofaune), 5) modélisation des communautés et de l'écosystème avec définition des indicateurs abiotiques et biotiques de l'intervalle post-mortem.

Les questions posées sont les suivantes : Comment les différents groupes d'organismes du sol répondent-ils à la perturbation induite par la présence d'un cadavre ? Y a-t-il des groupes ou

espèces se développant spécifiquement à certaines phases de la décomposition ? Après combien de temps les communautés et caractéristiques physico-chimiques du sol retrouvent-elles leurs caractéristiques initiales ? Les différences des réponses observées entre organismes sont-elles liées à leurs cycles de vie et autres caractéristiques morphologiques, physiologiques ou à leur potentiel de dispersion ?

Les premiers résultats dont nous disposons concernent les nématodes. Ces petits vers ronds - d'une longueur de 0.1-10 mm - sont très abondants et diversifiés dans les sols. Bien que leur identification à l'espèce soit difficile, il est possible de déterminer leur régime alimentaire (bactérovore, fongivore, herbivore, prédateur) par l'observation de la morphologie buccale. Les nématodes répondent de façon claire à diverses perturbations de l'environnement par des modifications d'abondance et de structure des communautés et c'est précisément ce que nous observons dans notre expérience. Leur abondance augmente après deux semaines et la structure des communautés - qui initialement étaient assez équilibrées entre fongivores, bactérovores et prédateurs - devient fortement dominée par une famille de bactérovores (Rhabditidae). A la troisième semaine cette même famille domine toujours mais la population s'effondre. Entre le début de l'expérience et la phase active de décomposition sur 20 familles présentes au départ une seule (Rhabditidae) subsiste. Puis deux nouvelles,

absentes au début font leur apparition (Neodiplogasteridae et Diplogasteridae) dans les placettes, sous l'influence des cadavres. Ces premiers résultats sont très prometteurs et indiquent clairement que les communautés d'organismes du sol dépendent de manière très nette de la présence de cadavres.

La prochaine étape sera d'analyser les communautés de thécamoébiens (ou amibes à coquille), un des sujets de prédilection du laboratoire de biologie du sol. Ces protozoaires sont d'une taille comparable à celle d'un grain de pollen (en majorité 20-200 μm) et sont abondants (10^2 - 10^5 individus / gramme de substrat sec) dans les sols, les mousses, la litière et les milieux aquatiques. A l'instar des nématodes, ce sont d'excellents bio-indicateurs de la qualité de l'environnement. Une étude préliminaire a montré qu'ils répondaient clairement à l'impact de cadavres. Trois jours après le début de l'expérience plus aucune amibe vivante n'était observée. Des changements de structure des communautés ont aussi été étudiés. L'impact des cadavres était encore perceptible près d'une année après le début de l'expérience (309 jours)³. Nous sommes donc impatients de comparer ces résultats avec les prochaines analyses et de poursuivre l'observation temporelle sur une plus longue période.

3 I. Szelecz et al., *Can soil testate amoebae be used for estimating the time since death? A field experiment in a deciduous forest*, *Forensic Science International* 236: 90-98. 2014.

Clins d'œil photographiques

BOTANIQUE

Adrienne Godio

Biologiste et photographe amateur

Quelle est cette chose mytérieuse ?

J'ai découvert cette drôle de chose l'année dernière en me promenant dans la serre humide nouvellement réaménagée. Elle pendait à une liane qui s'accrochait sur la rambarde du petit pont.

Bouton floral ou fruit, je reste perplexe mais sa couleur m'attire et je suis bien décidée à percer le mystère. Comme je suis pressée, je décide de revenir, armée de mon appareil-photo pour immortaliser ce mystère de la nature.

J'ai de la chance, car quelques jours plus tard, la plante me livre son mystère. Il s'agit d'un fruit car il s'est ouvert en étoile et laisse apparaître de la pulpe et des graines. Mais je ne sais toujours pas de quelle plante il s'agit. Je me dis que je vais demander à un des jardiniers.

Curieuse, je continue d'inspecter la plante dont les feuilles et les vrilles ne me sont pas inconnues, mais je ne vois toujours pas de fleur. Je tourne sur place et ouvre un peu plus les yeux, et soudain, je la vois, magnifique, typique et en pleine floraison.

Avec ses étamines en forme de clou et son pistil en forme de marteau, vous l'aurez tous reconnue. Ce fruit mytérieux n'est autre qu'un fruit de la passion, aussi appelé passiflore.

Peut-être que, comme moi, vous aurez la chance de les voir en flânant dans la serre.



ZOOLOGIQUE

Francis Grandchamp

Photographe amateur

Le triton alpestre

Ichthyosaura alpestris

Ce triton atteint 11 cm de long. Les mâles sont plus petits que les femelles. Le corps est de couleur brune, verdâtre ou gris bleuté avec des taches plus ou moins visibles ; le ventre est orangé.

S'il passe une partie de l'année sur terre, il a aussi besoin d'eau pour se reproduire et pondre ses œufs. Il ne sort de sa cachette que la nuit et rampe lentement sur le sol à la recherche de nourriture. Il se nourrit d'invertébrés divers, les spécimens adultes se nourrissent de vers, de petits insectes mais aussi d'œufs et de têtards de batraciens.

Au printemps, les tritons quittent leur retraite hivernale pour les eaux. Ils muent et perdent leur peau rugueuse et

terne (phase terrestre) pour une peau lisse plus colorée qui permet une respiration partielle dans l'eau.

La femelle fécondée se met alors à pondre ses œufs un à un dans la végétation aquatique. L'œuf étant collant, elle replie le végétal autour de celui-ci avec ses pattes arrières et lui confectionne ainsi une espèce de petit écrin où il sera caché des prédateurs.

Le triton alpestre est relativement fréquent dans les plaines, les régions de plateaux et moyenne montagne, parfois jusqu'à 3000 mètres d'altitude.

Comme la plupart des amphibiens, le triton alpestre est vulnérable aux pesticides et à la pollution des eaux douces. La destruction des petits plans d'eau naturels et l'ajout de poissons prédateurs (poissons rouges, carpes) ou de canards dans les étangs et bassins limitent sa reproduction.



L'Ermite herbu : sondage auprès des lecteurs

Josette Fallet

Secrétaire de l'ADAJE

Lancé fin octobre 2013, le sondage auprès des lecteurs du Journal de l'ADAJE a retenu l'attention d'environ 10 % des membres. Les 54 personnes qui ont pris la peine de se prononcer lisent L'Ermite herbu entièrement (28) ou partiellement (26). Elles témoignent ainsi de leur intérêt pour les activités du Jardin botanique et celles de l'ADAJE.

Satisfaction

D'une manière générale, les lecteurs se déclarent très satisfaits de la publication qu'ils reçoivent deux fois par année. Le classement des rubriques en atteste :

Rubriques	Nb
Vie du Jardin botanique	46
Présentation d'expositions	42
Calendrier des activités proposées par le Jardin botanique	39
Editorial	38
Clins d'œil photographiques	36
Contributions scientifiques	32
Vie de l'ADAJE	32
Portraits : biologistes, collaborateurs du Jardin botanique, bénévoles	30
Potins du Jardin botanique	27
Présentation de publications	26
Compte rendu des excursions botaniques	22

Suggestions

La majeure partie des lecteurs ne souhaitent pas trouver de nouvelles rubriques. La gamme des suggestions va des conseils pratiques à l'intention des jardiniers amateurs aux projets de recherche en biologie à l'Université de Neuchâtel en passant par le compte rendu de conférences tenues au Jardin botanique. Le comité de l'ADAJE a pris acte des propositions et examinera l'opportunité de concrétiser certaines d'entre elles. Comme L'Ermite herbu ne paraît que deux fois par année, il paraît délicat de dispenser des conseils de nature saisonnière (boutures, taille des arbres et arbustes). Une lectrice souhaite que les noms des plantes soient indiqués en français.

Présentation appréciée

Jugée attrayante et bonne dans 85 % des réponses, la présentation n'appelle que quelques remarques quant à la densité de l'information. Les photographies valent beaucoup de compliments.

Plusieurs membres ont accompagné leur contribution d'encouragements à la rédaction et exprimé le regret de ne pouvoir lire qu'une partie de L'Ermite herbu, non pas par manque d'intérêt mais de temps.

Exposition du Jardin botanique

Belles à croquer

Blaise Mulhauser

Directeur

L'exposition *Belles à croquer* est née d'une conjonction de hasards. Cela faisait plusieurs mois que je caressais le projet d'une exposition consacrée aux plantes comestibles lorsque Thierry Chatelain, directeur de la Bibliothèque publique et universitaire de Neuchâtel, me parla du livre en préparation sur les aquarelles de l'herbier peint de Louis Benoît. Il proposait de mettre à disposition des reproductions de cet herbier pour une éventuelle présentation au Jardin botanique. La décision de consacrer une exposition sur les plantes comestibles et appétissantes de nos régions était prise en l'espace de quelques secondes.

La pomme : tout un symbole

Lorsqu'on demande aux visiteurs ce que le titre *Belles à croquer* suggère, la réponse est presque invariablement... la pomme. Cette image est sans nul doute un bel exemple de projection de notre inconscient collectif. Nous avons tous à l'esprit cette idée d'un couple originel chassé du paradis pour avoir osé croquer le fruit défendu. Ce thème est repris maintes fois. Le cadeau de la pomme empoisonnée offerte à Blanche-Neige en est l'une des symbolisations les plus évidentes.

L'histoire racontée par les biologistes est moins théâtrale. Dans une région collinéenne du Kazakhstan, certains pommiers sauvages *Malus sieversii* auraient favorisé la production de pommes plus grosses beaucoup plus attractives pour les ours. En 2010, des séquençages génétiques ont démontré que l'ensemble des pommes domestiques descendent en ligne directe de cet ancêtre vivant *Malus sieversii* dont il existe encore de nombreux exemplaires dans la région d'Almaty, proche de la frontière chinoise. L'évolution des pommiers s'est donc bien faite de pair avec celle d'un grand mammifère omnivore. Depuis ces temps reculés, l'homme a remplacé l'ours pour faciliter la dispersion des graines. Finalement, notre irrésistible attirance pour la pomme est une réalité biologique.

Un festin dans le verger

Cen'est donc pas un hasard si l'exposition *Belles à croquer* est installée dans le verger du Jardin botanique. Mais, contrairement à ce à quoi peut s'attendre le visiteur, elle décrit assez peu les bijoux de nos arbres fruitiers, se concentrant essentiellement sur les herbes sauvages de la région. Pour présenter la diversité des espèces comestibles, nous avons installé un long buffet constitué de six

tables au centre desquelles sont placés des bacs garnis de plantes vivantes. La table est dressée. Sur les assiettes sont imprimées les aquarelles de Louis Benoît réalisées entre 1791 et 1830. Le public peut ainsi découvrir une trentaine de végétaux qui étaient consommés au début du 18^e siècle, souvent pour améliorer l'ordinaire constitué de choux et de bouillie d'orge. Le festin, qui durera du 11 mai au 26 octobre, est composé de multiples bouquets colorés : achillée, bourrache, herbe de sainte-Barbe, épinard sauvage, benoîte, lierre terrestre, lamier rouge, mélilot, marjolaine, pain-de-coucou, renouée bistorte, pimprenelle et bien d'autres plantes aux propriétés apéritives. L'exposition vaut la peine d'être visitée plusieurs fois puisque la

floraison des différentes délicieuses change du printemps à la fin de l'été.

Un livre

Hasard du calendrier, le livre *Plantes à croquer* rédigé par François Felber, ancien directeur de notre beau jardin et actuel directeur des Musée et Jardins botaniques cantonaux vaudois, sort de presse ce printemps. On pourrait croire qu'il constitue le catalogue de l'exposition. Richement illustré, il reprend l'ensemble des plantes comestibles que Louis Benoît a illustrées et donne des informations sur l'utilisation de ces végétaux telles que le peintre les a transcrites, souvent à partir de notes recueillies auprès des paysans et vigneronns de la région.



Des plantes à croquer!

Parcours culinaire à travers
l'herbier peint de Louis Benoît
(1755 - 1830)



Patrimoine de la
Bibliothèque publique
et universitaire de
Neuchâtel

Des plantes à croquer

Le treizième volume de la collection Patrimoine de la Bibliothèque publique et universitaire convie le lecteur au grand banquet de la Nature, à travers l'un des plus beaux herbiers « artificiels » de notre pays. Partiellement dévoilée dans le volume 10 de la même série consacré à *L'illustration botanique du XVII^e au XIX^e siècle*, ce fleuron du patrimoine neuchâtelois méritait d'être plus largement divulgué auprès du public.

Le caractère monumental de l'œuvre – 28 volumes totalisant près de 7000 dessins – impliquait cependant d'opérer une sélection. Dans un contexte marqué par la remise en question des habitudes de consommation, par le retour à une alimentation respectueuse de l'environnement, la mode pour les produits du terroir et la « cuisine sauvage », l'ouvrage propose un parcours culinaire à travers un assortiment de plantes comestibles de nos campagnes. Les planches finement enluminées sont accompagnées de commentaires et d'indications précieuses sur les qualités des végétaux. Se fondant sur une observation attentive de la nature, Louis Benoît nous rappelle que la base de notre alimentation se trouve à nos pieds, et qu'il suffit de se pencher pour en recueillir les fruits. Les plantes contribuent également à toutes sortes d'usages de la vie quotidienne, parfois étonnants et souvent oubliés. Riche de ces connaissances populaires ancestrales, l'herbier agit comme un pont entre

passé et présent, nous incitant à resserrer le lien trop souvent distendu que nous entretenons avec notre environnement.

Pour mettre en valeur l'extraordinaire richesse de l'herbier Benoît, historiens, biologistes, photographe et éditeur ont unis leurs compétences, ce qui a permis de restituer avec une fidélité exemplaire la beauté et l'esprit du manuscrit original. Quatre-vingts plantes ont ainsi été reproduites en pleine page couleur, avec les commentaires de l'auteur. Afin de faciliter la lecture, les textes originaux ont été entièrement transcrits et commentés par François Felber, ancien directeur du Jardin botanique de Neuchâtel et actuellement directeur des Musée et Jardins botaniques cantonaux vaudois. La partie centrale du livre est précédée par deux études historiques, l'une consacrée à la vogue des herbiers peints, par Jean-Louis Moret et Joëlle Magnin-Gonze, et l'autre à l'usage des plantes sauvages dans la cuisine neuchâteloise, par Michel Schlup.

La parution de l'ouvrage donnera lieu à une série d'événements au Jardin botanique. L'exposition *Belles à croquer*, visible à partir du 11 mai, permettra au visiteur d'admirer les plantes décrites par Benoît dans leur milieu naturel. Des ateliers autour de la cuisine sauvage seront l'occasion de découvrir des saveurs nouvelles et des goûts oubliés.

Thierry Châtelain

Directeur de la Bibliothèque publique et universitaire

Nuit des musées

Samedi 17 mai, de 18 h - 23 h

Visite des expositions, animations et observations d'insectes au crépuscule (20 h 30 - 23 h)

Musique avec Röseligarte (20 h - 21 h 30)

Petite restauration dès 18 h (crêpes)

Journée des musées

Dimanche 18 mai, de 10 h - 18 h

Visite des expositions dans le parc et dans la villa

N.B. A 10 h et à 13 h : visite commentée de l'exposition «Belles à croquer»

Un programme détaillé peut être consulté sur le site www.jbneuchatel.ch

BOTANICA

Histoire(s) de plantes

**Semaine des jardins botaniques
du 14 au 22 juin 2014**

25 jardins botaniques et plus de 100 événements en Suisse. Autour du thème «Histoire(s) de plantes» et pour souligner le solstice d'été, les jardins botaniques suisses vous proposent un programme d'activités festif, réparti sur 9 jours. Programme complet sur : www.botanica-week.org

Concours de dessin national pour les écoles. Un concours ouvert aux élèves (de 8 à 12 ans) de toute la Suisse. Parlez-en aux enseignants ! Des nuits d'hôtels sont à gagner. Tous les détails sur : www.botanica-week.org

Au programme à Neuchâtel :

Excursion dans le vallon de l'Ermitage
Dimanche 15 juin, de 8 h à 10 h

Animations autour des plantes à croquer
Mercredi 18 juin, de 13 h 30 à 18 h

Conférence de Pro Specie Rara
Jeudi 19 juin, 19 h

Inauguration du Jardin de l'évolution et de la serre aux épices
Vendredi 20 juin, dès 18 h

Animations sur la phytothérapie
Samedi 21 juin, de 14 h à 18 h

Activité nocturne autour des chauves-souris, samedi 21 juin, dès 21 h 30

Volontariat

Pour le Jardin botanique

Le Jardin botanique va effectuer cette saison une refonte complète du Jardin de l'Evolution, travail important qui nécessitera de grands moyens tant en matériel qu'en forces de travail.

L'inauguration du nouveau Jardin de l'Evolution et de la serre aux épices aura lieu le vendredi 20 juin dès 18 h.

Pourtant, les rocailles auraient besoin d'entretien tout au long de l'année et les forces manquent. Dès lors, l'ADAJE

lance un vibrant appel à ses membres pour que des volontaires prennent en charge ce secteur du Jardin. Une petite zone leur serait dévolue qu'ils auraient à cœur d'entretenir (nettoyage de printemps, désherbage, plantations, étiquetage) avec l'aide d'un jardinier et sans contrainte d'horaire.

Contactez le secrétariat pour des renseignements supplémentaires et pour les inscriptions dans le cadre du programme « Rocailles ».

Pour l'Herbier de l'Université de Neuchâtel

Le conservateur des herbiers, Jason Grant cherche des volontaires pour coller sur papier les plantes récoltées et séchées depuis le 18^e siècle par des scientifiques neuchâtelois à travers le monde.

Vous n'avez pas besoin d'expérience, nous vous montrerons comment faire sur place. Contactez Jason Grant pour tout renseignement au 032 718 39 58, ou jason.grant@unine.ch



Excursions de l'ADAJE

Rétrospective 2013

Ernest Gfeller, responsable botanique

Les Paccots et la Tourbière de Guin

La première excursion de l'année nous amène le 15 juin aux Paccots (FR). Peu avant le village, nous nous arrêtons au bord d'une superbe prairie humide couverte de narcisses (*Narcissus radiiflorus*, et non *poeticus*), trésor des Préalpes occidentales. Les six tépales, rayonnent autour de la petite couronne jaune à bord rouge et frisé. Quant au mythe de Narcisse, c'est beaucoup plus que la simple histoire d'un jeune homme qui meurt en tombant amoureux de sa propre image reflétée dans l'eau. Nous en reparlerons à une autre occasion.

Après une brève analyse de la prairie mésophile préalpine, nous faisons le tour du lac des Joncs. Nous apprécions l'aménagement du sentier de copeaux qui respecte autant la protection de ce très précieux biotope que les impératifs incontournables liés au tourisme. C'est l'occasion pour les botanistes d'exhiber leurs télé-macros qui visent les trèfles d'eau en pleine floraison, la renouée amphibie qui dresse son inflorescence verticale hors de l'eau, le carex des limons, la valériane des marais pied mâle, pied femelle, le trichophore cespiteux. Le lac des Joncs est aussi connu pour ses beaux exemples d'îles flottantes formées par le réseau horizontal des tiges du comaret et du trèfle d'eau. Nous

dînons dans une prairie au-dessus du lac parmi les narcisses et leur parfum suave.

Au retour, nous visitons la tourbière de Guin. Nous sommes accueillis par les nénuphars déployant la blancheur éclatante de leurs corolles entre les grandes feuilles ovales flottantes. Sur l'autre rive, bien des participants découvrent pour la première fois les spathes blanches, évasées, de la très rare calla des marais, tout aussi rare que la fougère à crêtes qui se présente au bord du chemin. Parmi les callunes se cachent les rossolis ou droseras. Leurs petites feuilles rondes sont couvertes de tentacules pourvus à l'extrémité de glandes qui, grâce à des enzymes protéolytiques, tirent des petits insectes capturés les éléments nutritifs azotés absents du sol tourbeux. A signaler l'abondance du dryoptère spinuleuse (ou de la chartreuse) habitant fidèle des tourbières.

Les Grangettes

Le 22 juin, nous nous rendons à Villeneuve, d'où nous entamons la visite des Grangettes. Notre promenade s'ouvre d'emblée par un cas intéressant. Dans un terrain de remblayage, nous nous apercevons que nous marchons parmi des potentilles de Norvège. Cette espèce était considérée comme disparue il y a cinq ou six ans ! Son retour à cet endroit est signalé dans la nouvelle édition de *Flora Helvetica*.

Dans un étang, nous observons l'utriculaire. C'est une plante flottante, non enracinée dans la vase. La racine très ramifiée laisse flotter juste sous la surface ses nombreuses lanières capillaires munies de petites vésicules ou utricules. Leur clapet est muni de poils sensitifs. Quand un minicrustacé les touche, le clapet s'ouvre, l'utricule se remplit brusquement d'eau et avale la petite proie. Cela se passe en un 500^e de seconde !

Le Stockhorn

Le 6 juillet, nous nous émerveillons devant le groupement le plus typique et le plus complet qu'on puisse trouver de la flore calcicole rupestre. Citons les espèces les plus caractéristiques : athamante de Crète, drave aizoon (ou sempervirente), potentille de Crantz, pétrocallis des Pyrénées, primevère auricule, pulsatile des Alpes, silène acaule, etc. Les endroits plus humides au

bas de la pente, où les dernières plaques de neige viennent de fondre, sont colonisés par la soldanelle des Alpes, le tussilage et le pétasite paradoxal.

Région du lac de Moiry

Le 13 juillet, après l'introduction concernant la géologie et la flore de la région au restaurant du barrage, nous gagnons la pente de la rive gauche, non sans avoir eu une pensée pour ceux qui ont bâti cet impressionnant mur de retenue voûté et haut de 150 mètres, contribution essentielle à notre confort électrique quotidien.

Dès le début du chemin, nous rencontrons sur des rochers de gneiss ruisselants le groupement des endroits fontinaux : grassette des Alpes, saxifrage étoilée, saxifrage des ruisseaux, arabette de Jacquin, carex ferrugineux, carex des régions froides, et l'épilobe à feuilles de basilic.

Saxifraga. Photo F. Février



En montant dans les pelouses rocheuses de calcschistes, nous découvrons une alternance de groupements calcicoles et de groupements calcifuges. Dans les endroits à dominance calcaire, nous notons l'aster des Alpes, la biscutelle, l'épervière velue, le botryche lunaire, la campanule en thyrses, l'edelweiss, la gentiane de Clusius, la joubarbe des Alpes, et l'orpin noirâtre (il n'a rien de noirâtre; il est grenat foncé). Dans les endroits pauvres en calcaire, nous retrouvons l'arnica, la campanule barbue, l'épervière auricule, la gentiane acaule (de Koch), la gentiane délicate, le jonc de Jacquin, le jonc trifide, la luzule jaune, la luzule marron, la pédiculaire tubéreuse, la potentille à grandes fleurs dont les feuilles n'ont que trois folioles, la potentille dorée, le trèfle des Alpes avec son parfum de miel et bien d'autres.

Pulsatilla alpina. Photo F. Février

Le pique-nique sur une butte rocheuse nous permet de contempler le somptueux paysage. Nous dominons le lac bleu turquoise à cause du sable de gneiss. Le regard remonte le puissant glacier de Moiry et s'élève jusqu'à la majestueuse pointe de Mourty.

Nous regagnons les voitures et roulons en amont du lac jusqu'aux abords immédiats du glacier. Nous jubilons de marcher, prudemment, dans un biotope de rêve : ruissellements, petites plages de sable gris, argileux, îlots couverts du jonc à cinq fleurs et du carex bicolore. Les splendides renoncules des glaciers – roses, pourpres ou blanches – ne craignent pas l'eau glacée.

En grim pant dans la moraine stabilisée, nous voyons l'androsace carnée,



l'androsace alpine, l'azalée des Alpes, l'anémone du mont Baldo, la véronique à feuilles de pâquerette, l'oxyria à deux styles, la saxifrage à deux fleurs.

A la fin de l'excursion, une participante qui prépare son *master* en biologie me félicite. Je rejette le compliment à mes participants. Parmi eux se trouvent un orchidologue de réputation internationale, P.-A. Kuenzi, et deux docteurs en biologie : J. Bovet et F. Freléchoux toujours prêts à répondre aux questions des participants. Pas étonnant que l'on apprécie la qualité scientifique de nos excursions.

A l'Hôtel des Bacs de Bossons, nous dégustons dans une ambiance très cordiale la raclette au feu de bois et au fendant bien frais.

Petit rappel : il faut éviter que des « amis de la nature » sans voiture, qui manquent leur dernier train, obligent le chauffeur à rouler jusqu'à une heure du matin.



Salix reticulata. Photo F. Février

Examens de botanique

Des examens (niveau 200 et 400) pour l'obtention du *Certificat de connaissances en botanique de terrain*, décerné par la *Société botanique suisse*, auront lieu à l'Université de Neuchâtel, le vendredi 20 juin 2014 à 16 h 30, dans les salles de travaux pratiques. Ils dureront 30-60 minutes, selon le nombre de participants.

Ensuite déplacement facultatif à l'inauguration du Jardin de l'Évolution et de la Serre aux épices au Jardin botanique de Neuchâtel dès 18 h.

Le règlement et la liste des espèces se trouvent sur le site:

<http://www.infoflora.ch/fr/cours-et-projets/connaissance-despeces/certification.html>

Contactez Jason Grant pour tout renseignement au 032 718 39 58, ou jason.grant@unine.ch

Programme 2014

12 avril 2014 (excursion initialement prévue le 3 mai 2014) Les Brenets-Morteau. Responsable Jason Grant. Fritillaires et flore des prairies humides aux bords du Doubs.

3 mai 2014

Portalban-Cudrefin
Responsable : Jason Grant

14 juin 2014

La Chassagne d'Onnens. Responsable Jason Grant. Flore de prairies sèches. Diverses variétés d'orchidées, graminées et lichens.

21 juin 2014

Parc naturel du Diemtigtal
Responsable Ernest Gfeller
Flore des forêts et prairies préalpines, détermination de plusieurs espèces rares d'égantiers avec Heinz Lerch, spécialiste des roses sauvages.
Conjointement avec le Jardin botanique de Fribourg.

28 juin 2014

Jardin d'égantiers de Mariane Graber, Le Locle. Responsable : Jason Grant. Visite suivie d'une excursion dans la vallée de la Brévine à la recherche de plantes rares. Conjointement avec le Jardin botanique de Fribourg.

5 juillet 2014

Forêt marécageuse des Saignolis, Le Locle. Responsable : François Freléhoux.

12 juillet 2014

Montorge près de Sion. Responsables : Ernest Gfeller et Jacques Bovet. Voyage en train et bus. Flore thermophile des rochers, flore de la forêt du versant nord, flore de prairies marécageuses.

26/27 juillet 2014

Binntal.
Responsable : François Freléhoux.
Voyage en train et autocar postal jusqu'à Brunnebiel. Nuit dans la « Binntalhütte ».

Coûts Prix de chaque course : 10 CHF à payer sur place. Déplacements en voiture : 40 cts/km pour le chauffeur

Départs Les rendez-vous sont généralement fixés sur le parking du Jardin botanique sauf en cas de départs en transports publics.

Inscriptions

Auprès de Françoise Février
(excursions des 12 avril, 3 mai, 14 juin et 12 juillet) N° 032 725 12 45.

Auprès de Jason Grant (excursions des 21 et 28 juin, 5 juillet) N° 032 718 39 58, jason.grant@unine.ch

Auprès de François Freléhoux
(excursion des 26/27 juillet)
N° 032 853 58 12 jusqu'au 7 juillet
(dernier délai).

Aux mêmes numéros, se renseigner la veille pour savoir si l'excursion a lieu, de 18 à 20 h et le jeudi 24 pour l'excursion des 26/27 juillet.



Cardamine trifolia
aux Brenets

Photos J.Grant



Fritillaires aux Goudebas
Excursion ADAJE

Portrait : Joëlle Beiner

Josette Fallet

Secrétaire de l'ADAJE

Joëlle Beiner, responsable de l'Espace d'accueil et d'expositions de la Villa du Jardin botanique

Depuis le 1^{er} mars 2013, une jeune femme épanouie accueille, en alternance avec cinq autres collègues, les visiteurs à la Villa du Jardin botanique. Joëlle Beiner a vu dans le nouveau poste mis au concours une occasion de travailler dans un cadre exceptionnel. L'idée de remettre le pied dans un domaine correspondant à sa formation initiale – celle d'ingénieur en gestion de la nature, acquise il y a une dizaine d'années à l'Ecole d'ingénieurs de Lullier – l'a motivée à présenter sa candidature. A l'époque, la réalisation du projet de Parc périurbain semblait proche, mais a dans l'intervalle été mise en veilleuse. Ce n'est sans doute que partie remise. Comme le Jardin botanique en sera la porte d'entrée, Joëlle Beiner pourra y mettre à profit sa bonne connaissance de la région afin de renseigner un public nombreux et diversifié, qu'il soit du coin ou en visite en pays neuchâtelois.

Polyvalence

Dans sa fonction de réceptionniste employée à mi-temps, elle conjugue accueil et tâches administratives. A ce titre, elle est responsable de cinq autres collaborateurs et collaboratrices, établit les plannings, attribue les tâches,

transmet l'information, assure la liaison avec la secrétaire et les horticulteurs du Jardin botanique. Elle apporte son soutien à la concrétisation de publications, de la liste des activités aux cahiers thématiques. Joëlle Beiner se dit satisfaite d'avoir pu organiser, sur le plan logistique, le colloque « abeilles », qui s'est déroulé en juin 2013. La préparation des vernissages fait aussi partie de ses attributions. Elle n'hésite pas à mettre la main à la pâte, avec sa collègue du secrétariat Corinne Boillod, pour confectionner des amuse-bouche en rapport avec le thème de chaque exposition. Son sens de l'accueil fait merveille à l'occasion des apéritifs.

Multiculturalité

Joëlle Beiner se définit comme une personnalité multiculturelle. Elle est passée des coulisses du Théâtre de La Chaux-de-Fonds, où elle a été assistante de direction pendant cinq ans, au cadre lumineux de la Villa de l'Ermitage. Elle apprécie les contacts avec le public, éprouve du plaisir à renseigner les visiteurs; selon les circonstances, elle indique où découvrir telle ou telle plante. En plein développement, la boutique de la Villa lui tient à cœur. Les produits du Jardin botanique y sont mis en valeur : gelées, miel, épices (poivre et laurier), paniers-cadeaux, publications diverses, par exemple sur les plantes à croquer.

Développement durable

Après une période de transition, l'avenir du Jardin botanique est maintenant assuré par son rattachement à la Direction de la culture de la Ville de Neuchâtel et son nouveau statut de « Musée en plein air ». Joëlle Beiner, impatiente de nature, se réjouit de voir plusieurs projets se concrétiser. Dans un avenir proche, les visiteurs bénéficieront d'un espace « lecture » où ils pourront bouquiner ou emprunter des livres à emporter dans la nature environnante. D'autres idées doivent encore mûrir ou bénéficier à plus ou moins long terme des indispensables enveloppes budgétaires.

La nature occupe une place importante dans la vie de Joëlle Beiner. Elle s'y promène, de préférence en boucle, et n'hésite pas – certains jours – à parcourir à pied le trajet de Valangin au Vallon de l'Ermitage pour se rendre au travail. Le choix de ce mode de locomotion n'est sans doute pas étranger à son penchant pour « le sport contemplatif » !

La Villa – espace d'accueil et d'expositions, d'information et boutique – est ouverte du mardi au dimanche :

- de 10 à 18 h d'avril à octobre
- de 13 à 18 h de novembre à mars.

Photo M. de Montmollin



Pertuis-du-Sault 58 / 2000 Neuchâtel / T +41 (0)32 718 23 50 / www.jbneuchatel.ch
jardin.botanique@unine.ch

Jardin botanique

Fête de printemps 2014

Dimanche 11 mai, 11h - 17h

Entrée libre - Plus d'informations sur www.jbneuchatel.ch

Expositions

Venez découvrir les nouvelles expositions « Belles à croquer »
et « Anciens légumes : retour vers le futur ».

Animations

Contes - Activités pour les enfants - Atelier découvertes des plantes sauvages
Animation musicale par l'ensemble vocal féminin EVELLES

Stands

Plantes vivaces - Plantons - Produits d'agriculture de proximité - Présentation
de plusieurs associations - Petite restauration