

L'ERMITE HERBU

N° 56

avril 2018





Ermite herbu
Rédaction
N° 56, avril 2018

Fabienne Mondandon
fabienne.k.montandon@bluewin.ch

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

Maquette
Paul-Etienne Montandon
Université de Neuchâtel

Page de couverture: Ancolie
(*Aquilegia vulgaris*) dans un pré à
fleurs. Photo: Fabienne Montandon

Erratum:
Deux erreurs se sont glissées dans le
numéro 55 de L'Ermite herbu:

P. 17 : la photo de la campanule en épi
a été prise par Claude Fiaux et non par
François Freléchoux.

P. 18 : la photo de la sterne provient
d'un site Internet et non de François
Freléchoux.

Avec nos excuses, la rédactrice,
Fabienne Montandon

Sommaire

Jacques Bovet Editorial.....	3
Françoise Février Excursions botaniques 2018	4
Elodie Gaille Voyage des plantes - voyage des hommes. La parole est donnée aux citoyennes et aux citoyens.....	6
Aline Perez La biodiversité en Suisse	10
Maiann Suhner Les «services écosystémiques»: du concept scientifique à la mise en pratique - un rapport du congrès SWICB du 9 février 2018 à Berne	16
Henri Baeriswyl Quelle histoire, ces roses!	22
Blaise Mulhauser Etudes sur la collection des miels du monde du Jardin botanique de Neuchâtel: entre craintes et plaisirs	28
Francis Grandchamp Clin d'œil photographique	31
Anne-Laure Maire Clin d'œil de l'ermite	32
Josette Fallet Assemblée générale 2018.....	33

Editorial

... Et le printemps est reparti, comme si de rien n'était, comme à l'accoutumée. Comme si c'était normal.

En effet, janvier – et c'est le mois où l'on me confie ces lignes – est cette période de l'année où l'on ne peut manquer de se dire: «Et si la Nature, fatiguée de l'homme, ne parvenait plus à entrer dans ce fascinant processus printanier, son réveil annuel?»

On la personnalise, cette Nature. On la divinise en même temps qu'on la martyrise. Que de défis à relever pour cet *Homo* que l'on dit *sapiens*: réchauffement climatique, espèces qui disparaissent, couche d'ozone qui se fragilise, menaces de l'atome, démographie non ou mal contrôlée, et j'en passe... Comportement sur le plan global à revoir?

Mais des signes d'espoir existent pourtant, des défenseurs sont là: poussons à la roue, et du bon côté!

Le printemps est reparti, donc, témoin de cette trop légendaire générosité de la Nature. Eranthes et primevères, perce-neige et érophiles, et bientôt coquelicots et colchiques ont été et seront au rendez-vous. Elle nous le promet!

De la biodiversité, il en sera question dans les pages qui suivent. Son évolution, son devenir, son érosion ont à retenir toutes nos attentions individuelles et de groupe. De même, les excursions botaniques qu'organise l'ADAJE, bien-faisantes pour le corps et l'esprit, et qui sont ouvertes sans connaissances préalables requises, à chacune et chacun.

Et voici que notre Jardin accède à sa majorité: vingt ans d'existence au travers de hauts et de bas! Une épopée pareille, ça se fête! A bientôt donc, pour tous les amateurs de chlorophylle, au propre comme au figuré!

Jacques Bovet



Pulsatille de montagne (*Pulsatilla montana*) et pulsatille de Bolzano (*Pulsatilla bolzanensis*)

Photos: Jacques Bovet

Excursions botaniques de l'ADAJE 2018

Françoise Février

Vice-présidente de l'Adaje

Avant de choisir définitivement le but de nos excursions, nous tenons compte de divers facteurs : l'altitude (floraison de la végétation), la nature des sols (calcaires ou cristallins) et la variété des lieux.

Nous sommes toujours tributaires du temps. Nous connaissons parfois des déceptions, par exemple lorsqu'un pré fleuri est devenu un pâturage verdoyant à vaches, mais nous faisons aussi des découvertes rares, telle la bétoine des Alpes (*Stachys pradica*) à la sortie de la télécabine au Lötschental. La nature nous réserve de belles surprises lors des excursions: un jeune chamois au Niederhorn, de splendides papillons apollons entre Hohtenn et Ausserberg ou de multiples libellules le long du Doubs.

La rigueur scientifique est toujours de mise, ce qui n'empêche pas l'enthousiasme et l'occasion de nouer de belles amitiés. Envie de nous rejoindre pour les excursions 2018? En voici la liste :

24 mars

EISCHOLL-ZENEGGEN

Flore de printemps, pâturages à bulbocodes

Responsable: Ernest Gfeller,
départ à 7 h 15

28 avril

ERMITAGE – SORTIE FAMILLE

Responsable: Jacques Bovet,
départ à 9 h 15, retour vers 13 h

5 mai

CHAMP-PITTET - YVONAND – SORTIE ORNITHOBOTANIQUE

Forêt riveraine, pulmonaire de Suisse
Responsable: François Freléchoux,
départ à 8 h 15

9 juin

HASENMATT

Flore du Jura à plus de 1400 m

LOMMISWIL

Traces de dinosaures, avec la Société de minéralogie

Responsables: Jason Grant et
Rodolphe Schmid,
départ à 8 h 15

16 juin

GASTERNTAL

Flore alluviale et forestière, sabots de Vénus

Responsable: Jacques Bovet,
départ à 7 h 15

7 juillet

LA VUE-DES-ALPES ET LA ROCHE-AUX-CROS

Associations rares: potentille caulescente, coronille engainante, petite épervière et linare des rochers
Inscription le 5 juillet,
Responsable: Jacques Bovet,
départ à 8 h 15

21-22 juillet

VALLÉE D'AOSTE

Refuge et chalet de l'Epée dans le Val-grisenche

Inscription le 7 juillet

Responsable: François Freléchoux,
départ à 7 h 15

11 août

**GORGES DE L'AREUSE DEPUIS
BOUDRY**

Responsable: Maiann Suhner,
départ à 8 h 15

1^{er} septembre

CHASSERON

Découvertes botaniques et mycologiques

Responsable: François Freléchoux,
départ à 8 h 15

Lieu de rendez-vous pour toutes les excursions: parking du Jardin botanique

Inscription aux excursions:

téléphoner le jeudi avant la course de 18 à 20 heures à Françoise Février, tél. 032 725 12 45, qui vous inscrira et confirmera ou non la course du samedi.

Prix de chaque course: CHF 10.– à payer sur place

Exceptions: CHF 5.– pour les étudiant-e-s;

Gratuité pour les enfants le 28 avril.

Déplacement en voiture: 40 ct/km pour le chauffeur

Assurance: L'ADAJE décline toute responsabilité en cas d'accident. Les participants doivent être couverts par leur propre assurance. L'utilisation des voitures privées engage l'assurance RC du détenteur et du conducteur.



Orpins, Tête-de-Ran. Photo: Paul-Etienne Montandon

Voyage des plantes - voyage des hommes

La parole est donnée aux citoyennes et aux citoyens

Elodie Gaille

Conservatrice en ethnobotanique au Jardin botanique de Neuchâtel

L'année 2018 marque les 20 ans de présence du Jardin botanique dans le vallon de l'Ermitage sous la thématique «Voyage des plantes - voyage des hommes». Dans ce lieu de rencontre et de partage, les visiteurs seront invités à parcourir le monde par l'intermédiaire des plantes.

Guidés lors des festivités par les différentes communautés ou associations de Neuchâtel, les visiteurs rencontreront le végétal sous des formes bien diverses: recettes, offrandes, chants, danses, contes. Des Andes aux hauts plateaux tibétains en passant par nos contrées, ce seront les communautés «invitées d'honneur» qui deviendront les expertes pour parler des plantes qu'elles connaissent et qu'elles savent utiliser. Toujours dans l'esprit de partage des connaissances, l'exposition «Objets de cultures. Ces plantes qui nous habitent», qui a ouvert le 14 janvier, se construira grâce aux citoyennes et citoyens qui témoigneront de leur lien avec le végétal. A la croisée des chemins, on constate que les plantes se retrouvent d'un bout à l'autre de la planète, de notre quotidien jusqu'aux moments les plus sacrés. Venez donc parcourir le monde en participant aux événements de ce programme 2018.



Poudre de turmeric (*Curcuma longa*) proposée par une des participantes de l'association Recif. Photo: Elodie Soares

Voyage des plantes - voyage des hommes



Exposition citoyenne

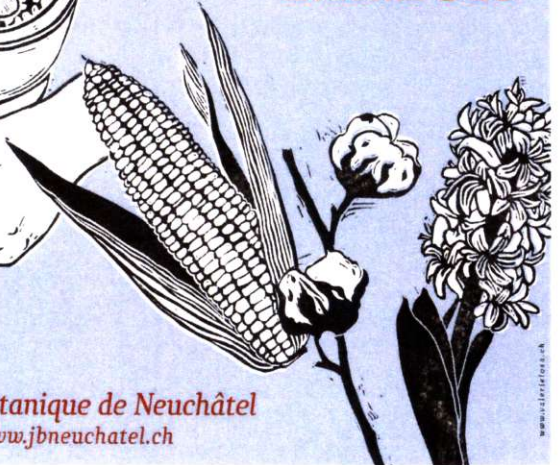
Objets de cultures

Ces plantes qui nous habitent

14.1.-
2.12.2018



Jardin botanique de Neuchâtel
www.jbneuchatel.ch



Diversités

...biologiques

Encourager les diversités, c'est l'objectif que se fixe le Jardin botanique à l'occasion de cette année spéciale. Vous pourrez par exemple expérimenter la diversité biologique à travers les cuisines du monde : l'igname sous toutes ses formes en septembre, la *tsampa*, cette farine d'orge grillée (espèce adaptée aux hauts plateaux tibétains) en février, les épices et saveurs perses lors du Nouvel an iranien et la cuisine syrienne en mars, des mets à base de riz de la Corée du Sud ou encore des variétés de maïs et pomme de terre en août. Cette diversité se retrouve aussi dans l'exposition «Objets de cultures», qui accueille jusqu'à maintenant plus de 160 espèces de plantes différentes regroupées dans 53 familles, dont les *Arecaceae* (l'actuelle famille des palmiers) et les *Fabaceae* sont les plus représentées. Chaque objet est accompagné d'une fiche botanique comportant une carte de la répartition d'origine des espèces, donnant parfois d'intéressantes surprises. A la fin de l'exposition, une synthèse de l'ensemble des plantes en lien avec les objets et leur provenance mettra en avant, nous l'espérons, des résultats surprenants.

...linguistiques

Pour tous les événements organisés cette année, un accent sera mis sur l'importance des mots dans la langue d'origine des communautés: *Losar* en tibétain, *Norouz* en perse ou le dimanche de l'Avent en français. La diversité passe en effet aussi à travers les mots et, parfois, il n'est pas facile de

trouver leur équivalent en français. Les «cafés blabla» et les autres rencontres organisées avec l'association Recif et les Marchés de l'Univers, partenaires pour cette année 2018, vous invitent ponctuellement à venir à la rencontre de cette richesse des langues. Les plantes ne sont pas en reste dans cette diversité et leur nom dans les différentes langues sont souvent en lien avec des significations sur leurs usages. Selon ce même esprit, l'exposition « Objets de cultures » a été traduite en 15 langues différentes. A la mi-février, nous avons reçu plus de 50 témoignages regroupés dans 19 langues. Hormis les témoignages écrits, certains témoignages sont oraux, en plus des 6 vidéos de participantes de l'association Recif.

...culturelles

Pour une même plante, il existe un panel d'usages selon les régions et les cultures. D'autre part, il est curieux de constater que certains usages se retrouvent d'un bout à l'autre de la planète. Du Tibet à l'Amérique du Nord, plusieurs espèces de genévriers (*Juniperus* sp.) sont utilisées comme encens pour purifier les espaces. A l'inverse, le fameux palmier à huile (*Elaeis guineensis*) est planté à large échelle au détriment de forêts, mais constitue une ressource précieuse dans certaines régions d'Afrique de l'Ouest, où il est utilisé dans tous les aspects de la vie. C'est cette diversité des connaissances que l'exposition «Objets de cultures» tente de souligner. Conserver cette précieuse ressource est essentiel dans un monde qui tend vers une homogénéisation des savoirs. A

travers le programme de l'année, vous découvrirez comment faire du savon d'Alep, de la calligraphie persane ou du café à l'érythréenne.

Pour le dialogue

Entre science et citoyenneté

La revue UniNews de l'Université de Neuchâtel publiée en décembre 2017 est consacrée au Jardin botanique, mettant en avant ses nombreux liens avec le monde de la recherche. Un café scientifique est organisé en avril sur la thématique des plantes médicinales en Suisse. Cette rencontre entre personnes de métiers et doctorants permettra ainsi de confronter les points de vue.

Entre des horizons différents

Axé sur la multiculturalité cette année, le Jardin participe pleinement à la semaine de lutte contre le racisme avec l'ouverture de son café du Jardin sur la thématique des voyages. L'inauguration a eu lieu le 28 mars, avec une exposition de photos de Vivian Olmi et au son du

jeune musicien syrien Hekmat Homsî. Les visiteurs pourront déguster leur café sur une des cinq tables du monde faites dans des bois divers et assister à une des quatre visites guidées de l'exposition «Objets de cultures».

Dans le jardin

Une yourte permettra d'accueillir les événements en cas de mauvais temps. Durant cette année, ce sera aussi un lieu de recueillement pour les visiteurs qui souhaitent retrouver un peu de calme. Ils pourront déguster de nouvelles saveurs dans le café du Jardin, au gré des saisons. Les plantes seront toujours présentes et revisitées à travers un rafraîchissement de l'étiquetage prévu. Une exposition en plein air de photographies du Photo club de Neuchâtel ouvrira en avril et accompagnera les visiteurs tout au long du parc. Pour cette année en fête, nous nous réjouissons d'accueillir ainsi les membres de l'ADAJE.



Démonstration de la cérémonie du café en Erythée. Photo: Elodie Soares

La biodiversité en Suisse

Aline Perez Graber

Biologiste

La biodiversité est la diversité du vivant, c'est-à-dire de l'ensemble de la vie sur Terre, soit tous les êtres vivants, qu'ils soient animaux, végétaux, champignons ou microorganismes, et leurs interactions. La biodiversité d'un pays ou d'une région peut se mesurer par le nombre d'espèces vivantes et d'écosystèmes présents sur le territoire concerné.

A la diversité des espèces et des milieux naturels s'ajoute la diversité au sein d'une même espèce; ainsi, une marguerite poussant à Neuchâtel n'aura pas le même bagage génétique qu'une marguerite du Tessin même si toutes deux font partie de la même espèce. On parle alors de diversité génétique et la perte de cette diversité est parfois aussi dommageable que la perte d'une espèce car elle rend l'espèce plus vulnérable et peut conduire à l'extinction de l'espèce.

Perte de biodiversité

Suite au constat de la disparition alarmante d'espèces au niveau mondial, une prise de conscience s'est opérée et 168 Etats ont signé, lors du sommet de la Terre à Rio en 1992, la convention sur la diversité biologique (CBD) afin de préserver la biodiversité. La Suisse vient à peine de présenter sa stratégie Biodiversité Suisse et son plan d'action en septembre 2017, mais elle a déjà des outils pour mesurer l'état de la biodiversité sur son territoire. La Confédération helvétique surveille sa

biodiversité au moyen des programmes suivants :

1. Le Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD)¹
2. Le Suivi des biotopes d'importance nationale²
3. Le projet ALL-EMA³
4. Les Listes rouges⁴

L'Office fédéral de l'environnement a établi des listes rouges pour 27 groupes d'organismes représentant le quart des espèces connues en Suisse. Le constat est alarmant: 36% des espèces de plantes, d'animaux et de champignons évalués sont menacées et 10% sont potentiellement menacées. La figure 1 présente la centranthe à feuilles étroites (*Centranthus angustifolius*), une espèce en danger (EN) poussant dans les éboulis.

Etat de la biodiversité en Suisse

En dépit de l'attention portée à la biodiversité, le troisième rapport sur la performance environnementale de la Suisse par l'Organisation de coopération



Figure 1. Centranthe à feuilles étroites (*Centranthus angustifolius*), une espèce en danger, La Vue-des-Alpes. Photo: A. Perez Graber



Figure 2. *Nemoura avicularis*, espèce de plécoptère en danger. Cette espèce est présente dans l'Areuse. Photo: C. Roesti

et de développement économique (OCDE)⁵ publié en novembre 2017 constate le mauvais état de la biodiversité dans notre pays. Mais la Suisse n'a pas attendu ce rapport pour évaluer l'état de sa biodiversité. Dans un rapport de 2017 «Biodiversité en Suisse: état et évolution», l'OFEV a édité un document complet sur la question⁶.

Problèmes identifiés

1. Régression des milieux naturels

Le problème majeur est la régression des milieux naturels due au développement du milieu bâti et des infrastructures de transports, le morcellement du territoire, l'agriculture intensive et la propagation d'espèce exotiques

envahissantes. Selon la liste rouge des milieux naturels de Suisse⁷, 48% des 167 milieux évalués sont menacés.

2. Agriculture intensive

L'intensification des pratiques agricoles corrélée à l'utilisation massive de produits phytosanitaires conduit à la perte de biodiversité. Les organismes du sol et des cours d'eaux sont affectés par les produits déversés sur les cultures. Une étude allemande⁸ a mesuré la masse des insectes recueillis dans des pièges lumineux au cours des 27 dernières années dans des réserves naturelles en Allemagne. Elle conclut à une diminution de plus de 75% des insectes volants en 30 ans en Europe. Comme



Figure 3. Lichen *Cladonia rangiformis*, Le Locle. Photo: A. Perez Graber

base de nourriture pour de nombreux autres animaux et comme pollinisateurs, les insectes sont essentiels au maintien de la biodiversité. Les pesticides sont suspectés d'être responsables de cette hécatombe. Le plécoptère *Nemoura avicularis* est l'une de ces espèces en danger (figure 2).

3. Oxydes d'azote

Les oxydes d'azote proviennent pour un tiers de la combustion (transports et chauffage) et pour deux tiers des émissions agricoles (lisier, engrais). Les oxydes d'azote sont en surplus dans l'atmosphère et leur concentration, 10 à 20 fois trop élevée, représente un danger majeur pour la biodiversité, car ces substances atteignent tous les milieux naturels même ceux qui sont éloignés des sources d'émissions.

Le lichen *Cladonia rangiformis* est une espèce cible pour les prairies et pâturages secs (figure 3).

4. Eaux et zones humides

Les milieux humides sont ceux qui ont le plus pâti de l'expansion des zones urbaines et de l'agriculture. Les marais ont perdu 82% de leur surface et de nombreux petits plans d'eau ont totalement disparu. La plupart des ruisseaux et rivières sont modifiés, voire canalisés ou enterrés. Les espèces liées aux zones humides, plantes, batraciens, poissons, invertébrés sont parmi les espèces les plus menacées de Suisse.

5. Forêt, espace alpin et espace urbain

La forêt est en général de bonne qualité écologique, mais les espèces forestières ont besoin de plus de diversité, notamment du bois mort, des

vieux arbres, des lisières étagées, et des forêts claires.

Dans l'espace alpin, les menaces viennent de l'enneigement artificiel, d'une exploitation agricole plus intensive, de l'abandon des pratiques agricoles et du réchauffement climatique. Les milieux urbains sont relativement riches en biodiversité. La figure 4 présente deux espèces de mousses qui colonisent les murs. En ville, les espèces sont menacées par l'utilisation de biocides, l'expansion des espèces exotiques envahissantes et par la pollution lumineuse.

Mesures

Des espèces menacées, une biodiversité en déclin, nous vivons dans un pays riche, mais beaucoup trop «propre en ordre» pour laisser de l'espace à la nature. Même dans les zones protégées comme les biotopes d'importance nationale, la qualité des milieux diminue. Pour préserver notre biodiversité, il faudra beaucoup de moyens et de volonté. Voici quelques mesures urgentes proposées par le plan d'action de la stratégie Biodiversité Suisse⁹:

- Entretien et assainir les aires protégées,
- Créer et entretenir des réserves forestières,
- Assurer la présence de vieux bois et de bois mort en quantité et en qualité suffisantes,
- Assurer la conservation spécifique d'espèces prioritaires au niveau national.

Les espèces prioritaires sont les

espèces endémiques ou partiellement endémiques (177 espèces) et les espèces menacées. La sensibilisation de la population est importante. La connaissance des espèces est très lacunaire; seuls quelques spécialistes connaissent le nom des plantes ou des insectes rencontrés dans la nature. En 2013, 74% des personnes interrogées estimaient que l'état de la biodiversité était bon, voire très bon en Suisse¹⁰ alors qu'elle est en déclin depuis des dizaines d'années.

La revitalisation des cours d'eau est également une priorité à plus long terme, avec la volonté d'assainir 4000 km de cours d'eau dans les 80 prochaines années. Le Grand Bied, canalisé dans la vallée de la Sagne et des Ponts, serait un bon candidat pour une revitalisation (figure 5).

Notes

1. <http://www.biodiversitymonitoring.ch/>

2. <https://www.wsl.ch/fr/biodiversite/ecologie-de-la-conservation-et-aires-protégees/suivi-des-effets-de-la-protection-des-biotopes-en-suisse.html>;

3. <https://www.agroscope.admin.ch/>

[agroscope/fr/home/themes/environnement-ressources/monitoring-analyse/all-ema.html](https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themes/environnement-ressources/monitoring-analyse/all-ema.html);

4. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/etat/biodiversite---programmes-de-surveillance/listes-rouges.html>;

5. <http://www.oecd.org/fr/env/examens-environnementaux-de-l-ocde-suisse-2017-9789264279698-fr.html>;

6. Anonyme. 2017. *Biodiversité en Suisse: état et évolution. Synthèse des résultats de la surveillance de la biodiversité*. Etat 2016. Ed. Office fédéral de l'environnement, Etat de l'environnement n° 1630, 60 pages, Berne, Suisse;

7. Delarze R., Eggenberg S., Steiger P., Bergamini A., Fivaz, F., Gonseth Y., Guntern J., Hofer G., Sager L., Stucki P. 2016. *Liste rouge des milieux de Suisse. Abrégé actualisé du rapport technique 2013 sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)*, 33 pages, Berne, Suisse;

8. Hallmann C.A., et al. 2017. *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*, PLoS ONE, **10** (12): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>;

9. Plan d'action du Conseil fédéral 2017: *Plan d'action Stratégie Biodiversité Suisse*, Ed. Office fédéral de l'environnement, 53 pages, Berne, Suisse;



Figure 4. Mousses sur un mur au Locle, Tortule des murs (*Tortula muralis*) et Tressule des champs (*Syntrichia ruralis*). Photo: A. Perez Graber



Figure 5. Le Grand Bied dans la vallée de La Sagne et des Ponts
Photo: A. Perez Graber

Les «services écosystémiques» : du concept scientifique à la mise en pratique

Un rapport du congrès SWICB du 9 février 2018 à Berne

Maiann Suhner

Biologiste, floraneuch

« Je donnerais tout au monde pour savoir la botanique. Tant que j'herborise, je ne suis pas malheureux », écrit Jean-Jacques Rousseau en 1765. Combien donneriez-vous pour une promenade dans un champ de fleurs? Pour entendre le chant du rougequeue ou du rossignol? Pour une cueillette de fraises des bois dans la forêt d'à côté? Pour l'eau de la fontaine ? Pour un bol d'air pur?

Le congrès SWIFCOB (*Swiss Forum of Conservation Biology*) du Forum Biodiversité Suisse s'est interrogé sur le concept des «services écosystémiques»: son utilité, sa raison d'être, son potentiel pour la protection de la biodiversité en Suisse, mais aussi sur ses limites et ses points faibles. On les appelle aussi «la contribution de la nature pour le bien-être de l'humain», ou le «bénéfice de la nature».

Afin de mieux cerner le concept, les différents constituants des «services écosystémiques» ont été catégorisés par l'IPBES (*Intergovernmental Panel for Biodiversity and Ecosystem Services*), une initiative ayant pour but de fournir les bases scientifiques pour les prises de décisions politiques des Etats.

Ce sont par exemple les aliments et les matières premières auxquels le système économique attribue, aujourd'hui, un prix en fonction de l'offre et de

la demande. Les services régulateurs englobent, entre autres, la capacité de la nature de produire de l'oxygène, de l'eau potable, un sol fertile ou la pollinisation – des services dont les humains profitent le plus souvent de manière «gratuite». La beauté et le plaisir que l'on ressent à la vue d'une prairie de fleurs et le bonheur d'herboriser sont appelés les «services culturels», auxquels il est, on est d'accord, bien difficile de donner un prix universel. Est-il sensé d'essayer tout de même? Ou bien courons-nous le risque d'une marchandisation de la nature?

En introduction, les participant-e-s ont été appelé-e-s à donner leur avis sur leur attitude envers le concept des «services écosystémiques». Peut-il apporter quelque chose de nouveau pour la protection de la biodiversité? Le public était plutôt partagé lors de la votation sur l'utilité du concept des «services écosystémiques» en introduction au congrès.

D'autres questions ont été posées au public par les organisatrices: Est-il possible, est-il moral de donner une valeur monétaire à la nature? Cette démarche ne renforce-t-elle pas plutôt nos schémas capitalistes qui ne prennent justement pas en compte la durabilité ni l'équilibre entre utilisation et renouvellement? Le concept peut certes être critiqué et doit être questionné. Les intervenants du congrès l'ont montré à l'aide d'exemples appliqués aux niveaux cantonal, national, européen et mondial. La compréhension du concept des services écosystémiques est un essai intéressant pour contrer la crise écologique qui doit en urgence être atténuée pour assurer la cohabitation des humains avec tout autre vivant et non vivant sur la planète Terre.

La salle semble être mieux convaincue en fin de journée par l'approche des services écosystémiques ou du capital naturel qui devrait être un outil parmi d'autres, comme le suggèrent les intervenants. Tel un moyen de communication qui est, peut-être, plus « pris au sérieux » que des considérations philosophiques sur la beauté de la nature et notre responsabilité morale et éthique. Le ministère le plus influant de tout Etat étant généralement celui des finances, il serait de la négligence de ne pas essayer de trouver un langage commun et de fournir des arguments concrets,

Le congrès SWIFCOB (*Swiss Forum of Conservation Biology*) du Forum Biodiversité Suisse du 9 février 2018 s'est interrogé sur le concept des «services écosystémiques».

Photo: Maiann Suhner

palpables et utilisables par ceux qui voteront sur la répartition du budget étatique. Il s'agit d'aider ce ministre ou cette politicienne à proposer et à prendre les décisions qui permettront le bien-être physique et psychique de toutes et de tous. Pour permettre de se nourrir, de se soigner, de respirer et d'admirer la diversité biologique, immensément complexe, inestimablement belle, Jean-Jacques Rousseau donnerait tout au monde pour faire de la botanique.

Et vous?

Post-scriptum

Maiann Suhner est une ancienne collaboratrice du Forum Biodiversité Suisse de l'Académie des Sciences naturelles. Le jour du congrès, sa maison d'enfance a pris feu, transformant une habitation consacrée principalement à sa famille en ruines propices aux chauve-souris et autres êtres vivants plus discrets. Les illustrations de cet article rendent honneur à cet endroit situé dans un petit paradis de biodiversité – auquel le feu n'a pas pu porter atteinte. Plus d'informations sur le congrès SWIFCOB et tout autour des services écosystémiques peuvent être trouvées sur: www.biodiversity.ch>activites>swifcob.



L'approche des services écosystémiques en 7 clichés

Le texte est de Maiann Suhner et les photos ont été prises par Hannes Suhner
(www.wandernmitandern.ch)



Figure 1. Que faut-il pour le bien-être?



Figure 2. Que donneriez-vous pour une promenade dans un champ de fleurs?



Figure 3. Le pommier rend un «service économique» en apportant sucres et vitamines, pour autant que les pollinisateurs, catégorisés sous «service régulateur», lui rendent visite.



Figure 4. Relaxation optimale grâce aux «mauvaises herbes» florales?



Figure 5. Le rougequeue à front blanc, témoin d'habitats variés et source de joie pour l'observateur



Figure 6. La sauge, bienfaisante en cas de maux de gorge. La biodiversité est également une source pour la médecine.



Figure 7. Bonnets du prêtre: ses rameaux peuvent être transformés en crayon de «fusain», ses fruits sont une nourriture automnale pour la faune sauvage. Les fruits rouge vif font de lui un arbuste décorateur.



Programme floraneuch 2018

Cours de préparation au Certificat 400 «Iris» 2018 de la Société Botanique Suisse SBS

15 mars au 3 août 2018. Cinq excursions et quatre séances de théorie avec exercices, visant particulièrement les espèces et genres difficiles.

Module Flore des Alpes 2018

2 juin 2018: La flore du Bois de Finges (VS)

17 juin 2018: La flore des crêtes du Jura, un petit goût d'Alpes

29 juin au 1^{er} juillet 2018: La flore d'un alpage valaisan

6 juillet au 8 juillet 2018: La flore subalpine du haut-plateau de la Gemmi

Cours d'introduction à la botanique pour débutant 2019

Cinq séances en avril et mai 2019

Formation de botanique de terrain 2019-2020

Quatorze excursions, onze soirées de théorie pour se lancer ou perfectionner ses connaissances de la flore et des milieux naturels du canton de Neuchâtel

Les cours et formations floraneuch sont organisés en partenariat avec le Jardin botanique de Neuchâtel.

Cours et formations de botanique de terrain
à Neuchâtel

Envie de botanique,
de champs de fleurs
et de grand air?



www.floraneuch.ch

en collaboration avec le Jardin botanique de Neuchâtel

Quelle histoire, ces roses!

Henri Baeriswyl

Professeur retraité du Conservatoire de musique de Fribourg

Cet article a été publié dans le Bulletin de l'Association des Amis du Jardin botanique de Fribourg (4/2016). Il est repris ci-dessous dans son intégralité avec le consentement de l'auteur et de l'association. Les photos sont de l'auteur.

Pratiquée très probablement en Extrême-Orient depuis plus de deux millénaires avant notre ère, la culture des roses s'est étendue au Moyen-Orient (en Perse notamment) et à tout le bassin méditerranéen: Grèce, Egypte, Rome¹.

Après la chute de l'empire romain d'Occident en 476, cette culture s'est propagée dans toute l'Europe de l'ouest par les abbayes bénédictines soutenues par les rois carolingiens aux 8^e et 9^e siècles, comme par exemple à Saint-Gall, où est signalé un jardin des *simples*², *herbularius* en latin. La rose y tenait une place importante: tantôt plante officinale présente dans toutes les pharmacopées, tantôt symbole religieux, tantôt emblème de la beauté, philtre d'amour, porte-bonheur, ornement, cosmétique ou encore condiment.

La culture des rosiers a donné naissance à des milliers de **cultivars**, souvent bien éloignés des espèces sauvages du sous-genre *Rosa*, espèces toutes issues de l'hémisphère Nord et notamment de Chine. La figure 1 présente un cultivar de *Rosa majalis*. Ces espèces, presque toujours à fleurs simples, sont formées d'un **périanthe**³ comptant presque exclusivement 5 pétales et 5 sépales⁴. On appelle communément églantines les fleurs des rosiers **sauvages** (*églantiers*),

espèces qui s'hybrident facilement entre elles, ce qui rend leur classification souvent très difficile. Aussi, certains auteurs appellent rosiers **botaniques** les espèces sauvages et leurs **hybrides naturels**.

Sur plus d'une centaine d'espèces sauvages (leur nombre varie fortement selon les classifications), l'Europe en abrite près d'une cinquantaine, la Suisse un peu moins de 30 et, à ce jour, nous en avons dénombré un peu moins de 20 dans le canton de Fribourg et ses environs immédiats. Leur nombre est approximatif comme l'est par ailleurs leur détermination pas toujours certaine, cette difficulté expliquant la «timidité» fréquente de bien des botanistes - professionnels ou amateurs - à se lancer dans l'étude du sous-genre *Rosa*, ce dernier étant divisé en dix sections dont la plus importante en Europe est celle des *Caninae*

Clés et critères de détermination⁵

La méiose du rosier⁶ présente la singularité de transmettre en grande



Figure 1. Cultivar de *Rosa majalis* vu sur les berges de la Broye



Figure 2. *Rosa glauca*

majorité le patrimoine génétique maternel, ce qui peut rendre la distinction morphologique bien périlleuse ou parfois même impossible dans certains cas. Pour notre part donc, nous nous en tiendrons - comme encore la plupart des botanistes - à des critères morphologiques que nous allons découvrir peu à peu dans la présentation de quelques espèces particulièrement belles du canton de Fribourg et des Préalpes de la région.

Roses blanches, roses ...

Il faut préciser d'emblée que la couleur de la rose n'est pas toujours d'une grande aide pour déterminer nos églantiers. A part quelques cas comme par exemple chez *Rosa pendulina* ou encore chez *Rosa glauca*, la couleur peut nous orienter tout au plus, mais ne nous dira pas grand chose de décisif.

D'autres critères sont à considérer et il faudra toujours en rassembler le plus grand nombre possible pour avancer dans la détermination. En voici les principaux:

- l'**aspect général**: taille, forme, drageonnement, implantation...
- **sépales**: forme, pilosité, grandeur, disposition à maturité des fruits...
- **folioles** (à observer dessus et dessous): nombre, couleur, contour de la marge, forme globale, forme de la base et du sommet, rapport longueur/largeur, pilosité, présence de glandes...
- **aiguillons**: forme, robustesse, quantité...
- **pedicelles**: présence de glandes, taille, implantation entre les bractées...
- **fruits** (cynorrhodons): forme,

dimensions, disposition des styles...

- **odeur** dégagée par les fleurs ou par les glandes subfoliaires...

- diamètre du **canal styloïde**...

Admirons deux rosiers aux couleurs significatives. *Rosa glauca* (figure 2) se caractérise par ses folioles franchement glauques (vert bleu) et allongées, une particularité qui se remarque souvent d'assez loin. Aussi, ses fleurs rose vif aux nuances violacées ou rouge orangé se marient si bien aux rameaux de feu. On rencontre cette magnifique espèce entre 1000 et 1500 m, aux lisières de buissons, près de tas de cailloux ou au pied de rochers herbeux.

Rosa pendulina (figures 3, 4 et 5) est très fréquent dans les Préalpes. Drageonnant au sein de grandes colonies, il est également facilement reconnaissable à ses fleurs roses, rose vif à rouge carmin violacé, à ses rameaux assez courts, le plus souvent brun rouge et inermes⁷ à ses nombreux folioles [7 à 11 (13)], à ses sépales entiers (bien visibles sur les boutons floraux), à ses fruits allongés en «bouteille» et dressant ses sépales vers l'avant. A maturité, le cynorrhodon s'incline vers le bas, d'où son nom «*pendulina*».

Rosa rubiginosa est nettement moins fréquent. Comme le précédent, cet églantier est drageonnant (figure 6) et ses rameaux souvent brun rouge également (figure 7). Mais ici, c'est le parfum qui nous guidera: le dessous de ses folioles est garni de nombreuses glandes collantes (figure 8) qui dégagent un très net parfum de **pomme** (ou de **vin** selon des auteurs). Et, contrairement



Figure 3. *Rosa pendulina*



Figure 4. *Rosa pendulina*



Figure 5. *Rosa pendulina*, cynorrhodon



Figure 6. *Rosa rubiginosa*



Figure 7. *Rosa rubiginosa*, rameau



Figure 8. *Rosa rubiginosa*, folioles avec glandes collantes

à *Pendulina*, il porte de nombreux aiguillons hétérogènes.

Le mélange d'aiguillons et de fins **acicules** s'observe sur la base du pied et au sommet des rameaux. De très nombreuses glandes garnissent la marge des folioles redentées.

Rosa villosa est une espèce de taille modeste se développant en colonies. Cet églantier déploie de chatoyantes couleurs (figure 10) dans sa corole qui passe du rose violacé au rouge le plus vif selon l'avancement de l'éclosion et il n'est pas rare de pouvoir observer des **glandes ciliées** sur la marge de ses pétales (figure 11). A maturité, ses fruits évoluent d'un jaune orange vif à un rubis lumineux (figure 12). Aussi, son feuillage très pubescent est un peu glauque.

Du groupe *tomentosa*, il se distingue par un tapis de glandes souvent très dense qui dégage un parfum évident de **résine** ou de **térébenthine** (figure 13); ses folioles sont souvent nettement plus longues que larges.

Notes:

1. Pour un historique très intéressant, voir l'ouvrage d'Adélaïde L. Stork: «*De l'églantine à la Rose*», Série documentaire 35 des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville

de Genève, 2002 ;

2. Plantes médicinales et aromatiques ;

3. Enveloppe protégeant les organes reproducteurs (pistil et étamines) composée des sépales et pétales ;

4. *Rosa sericea* - qu'on peut observer au Jardin botanique de Fribourg - fait justement partie d'une des rares exceptions qui comptent 4 ou 5 pétales et sépales.

5. Nous signalons ici les principales clés et ouvrages auxquels nous nous référons: les deux clés «bernoises»:

a. Stefan Eggenberg: «*Wildroseninventar im regionalen Naturpark Diemtigtal*» - voir diemtigtal.ch – Une traduction française (autorisée par l'auteur) est disponible chez le traducteur: henri.baeriswyl@bluewin.ch.

b. Christophe Bornand: «*Clé de détermination pour les espèces de la section Caninae*» et «*Tableau synthétique pour l'identification des taxons de la section Caninae en Suisse*», in **info flora**, magazine botanique suisse, édition 2015 (p. 25).

c. Heinz Henker, P. Gerstberger & E. Weber: *Rosaceae Rosengewächse 3. Teil (S. 1 bis 108) in G. Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band IV, Teil 2C, 2 Auflage, Parey, Berlin 2003*: un ouvrage de référence exceptionnel;

6. Processus de division cellulaire;

7. Certains spécimens portent des aiguillons fins et droits plus ou moins nombreux à la base du pied.



Figure 11. *Rosa villosa*, pétale avec glandes ciliées



Figure 13. *Rosa villosa*, folioles avec glandes au parfum de résine ou de térébenthine



Figure 10. *Rosa villosa*



Figure 12. *Rosa villosa*, fruits

Etudes sur la collection des miels du monde du Jardin botanique de Neuchâtel: entre craintes et plaisirs

Blaise Mulhauser

Directeur du Jardin botanique

Le 6 octobre 2017 paraissait, dans la revue Science, une étude de l'Université et du Jardin botanique de Neuchâtel (Mitchell et al. 2017) sur la présence de pesticides dans le miel, l'un des produits de consommation les plus répandus et les plus réputés pour la santé humaine. Les pesticides identifiés, qui appartiennent au groupe des néonicotinoïdes, sont utilisés en agriculture pour la protection des cultures et des animaux vis-à-vis des insectes parasites.

De la crainte...

En quelques heures la nouvelle faisait le tour des rédactions des journaux du monde entier: trois quarts des échantillons provenant de tous les continents, à l'exception de l'Antarctique, renfermaient au moins l'un des cinq néonicotinoïdes mesurés - acétamipride, clothianidine, imidaclopride, thiaclopride et thiamethoxam) et 4% les contenaient tous.

Du New York Times à la Pravda, les journalistes scientifiques du monde entier commentaient ces résultats. Le premier auteur de l'étude, Edward Mitchell, en séjour à l'autre bout de la planète, était invité par les chaînes de télévision néozélandaises; Alexandre Aebi, coauteur, apparaissait sur les petits écrans en Russie et en Amérique du Nord; le soussigné intervenait dans l'une des émissions radio les plus

populaires du Canada. Les réseaux sociaux s'emparaient du phénomène, contribuant à la notoriété de l'article classé par l'indice *Altmetric Attention Score* dans le groupe des 5% des papiers scientifiques ayant eu le plus fort impact à travers le monde en 2017.

L'incidence de cette étude affola les consommateurs et les apiculteurs car le miel est l'un des produits consommables parmi les plus réputés pour la préservation de la santé humaine! Il était donc normal que les auteurs de l'étude transmettent une version vulgarisée de leurs recherches dans des revues de France, d'Italie, de Suisse et... du Japon (Aebi et al. 2017). Afin de compléter l'information transmise dans les 3 pages de l'article paru dans *Science*, plus de 48 pages de «matériel supplémentaire» ont été mises à disposition sur Internet. Rares sont les journalistes qui ont

cherché à dépouiller ces résultats dont les descriptions méticuleuses constituent la véritable assise scientifique. Ainsi en est-il du tableau S8 qui compile les données de plus de 50 études sur les effets statistiquement significatifs des néonicotinoïdes sur les abeilles, bourdons et autres pollinisateurs, ainsi que sur les insectes terrestres. Cette synthèse aboutit à une conclusion sans appel qu'une concentration minimale de néonicotinoïdes de 0,1 ng/g a un effet néfaste sur les abeilles. Or 48% des échantillons analysés dépassaient cette valeur. Nous pouvons donc craindre que la santé des abeilles se détériorent, et même si, selon les normes en vigueur, la très grande majorité des miels étudiés ne semble pas poser de problème pour la santé des consommateurs, la qualité du produit sucré s'altère au contact des pesticides.

... au plaisir!

En janvier 2018, trois mois après la parution de l'article sur les néonicotinoïdes dans les miels, paraissaient les résultats d'une autre recherche sur la collection du Jardin botanique de Neuchâtel. Il ne s'agissait plus d'un travail sur les substances de synthèse présentes dans les échantillons, mais d'une recherche beaucoup plus épicurienne sur une méthode de description des miels. Ce travail, paru dans la revue *Food Research International*, a été confié à une équipe de dégustateurs de l'Agroscope de Changins (Deneulin et al. 2018). Grâce à la diversité des provenances, la collection de miels du monde a ainsi permis de préciser les

qualités organoleptiques des produits suisses et européens en les comparant aux spécificités des produits des autres continents. C'était tout l'intérêt de l'étude menée par les panelistes. En effet, tout reste à faire dans ce domaine! Jusqu'à ce jour les miels suisses étaient décrits selon les standards adoptés par la Confédération, parallèlement à ceux établis par l'Union européenne. Mais cette diversité des goûts et des couleurs du vieux continent est bien faible par rapport à celle produite dans le monde entier. Ainsi les miels fumés de l'Afrique tropicale rappellent plus le whisky tourbé d'Ecosse que le miel crémeux du plateau suisse. Dans ce domaine, les recherches ne font que commencer. Gageons que la collection du Jardin botanique révélera encore bien des surprises!

Etat de la collection en février 2018

Aujourd'hui cette collection, sans doute unique au monde, est composée de 475 miels provenant de plus de 90 pays. La majorité des lots concerne l'abeille domestique (*Apis mellifera*). Toutefois, les miels de six autres espèces sont représentés; ceux de l'abeille domestique d'Asie (*Apis cerana*), de l'abeille géante d'Asie (*Apis dorsata*) (figure 1) et de quatre espèces d'abeilles sans dard (ou mélipones) de Bolivie, de Cuba, du Kenya et de Bornéo. A cet égard, dans plusieurs pays tropicaux, la méliponiculture est en plein essor (figure 2). L'intérêt de cette pratique est qu'elle nécessite la protection de la forêt tout en assurant des revenus économiques aux communautés villageoises organisées en coopératives.

Bibliographie

1. Aebi A., Mulhauser B., Glauser G., Mitchell E.A.D. 2017. *Contamination des miels du monde par des néonicotinoïdes. Quelles implication pour les apiculteurs?* Revue suisse d'apiculture, **11** (12): 24-27;
2. Deneulin P., Reverdy C., Rebénaque P., Mulhauser B. 2018. *Evaluation of the Pivot Profile c, a new method to characterize a*

large variety of a single product: Case study on honeys from around the world, Food Research International, **106**: 29-37;

3. Mitchell E.A.D., Mulhauser B., Mulot M., Mutabazi A., Glauser G., Aebi A. 2017. *A worldwide survey of neonicotinoids in honey*, Science, **358**: 109-111, with supplemental data, www.sciencemag.org/content/358/6359/109/suppl/DC1



Figure 1. Miel clair de l'abeille d'Asie (*Apis cerana*) et miel foncé de l'abeille géante d'Asie (*Apis dorsata*) en vente au marché de Kota Kinabalu (Bornéo)

Photo: Blaise Mulhauser



Figure 2. Ruche traditionnelle de la population Rungus du nord de Bornéo, accueillant une espèce d'abeille mélipone

Photo: Blaise Mulhauser

Clin d'œil photographique

Petite tortue *Aglais urticae*

Francis Grandchamp

Photographe amateur



Vanesse de l'ortie (*Aglais urticae*)

La Petite tortue ou Vanesse de l'ortie, *Aglais urticae*, est une espèce de lépidoptère de la famille des Nymphalidae. Elle est largement répandue en Europe, et sa chenille se nourrit d'orties.

Il n'existe pas de dimorphisme sexuel chez ce papillon : mâles et femelles ont une taille équivalente (de 40 à 55 mm d'envergure).

Le dessus des ailes est caractérisé par une couleur dominante orangée et, sur le bord postérieur externe, des formes en demi-cercles bleus, entourés de noir, formant un feston. La partie

des ailes proche du corps présente une zone brun terne. Le bord antérieur des ailes antérieures est orné de trois taches d'un brun presque noir, rectangulaires. Celle du centre est généralement plus marquée et bordée de part et d'autre d'une zone orangée très pâle, plus claire que la couleur de l'aile, d'une teinte proche du jaune d'or. La plus externe est bordée vers l'extérieur non pas de jaune d'or, mais de blanc. Trois autres taches brun-noir, dont la taille et le contour diffèrent selon le spécimen, ornent le centre de l'aile antérieure.

Le corps est brun foncé et poilu. Les yeux sont également foncés. Les antennes sont finement striées de blanc et leur extrémité est ornée d'un point blanc. Les ailes sont garnies de deux petites excroissances pointues: la plus petite se trouve près du bord antérieur des ailes antérieures, l'autre, en arrière du papillon, sur la bordure postérieure des ailes postérieures.

Le dessous des ailes est terne, orné d'un

motif discret qui évoque la couleur d'une écorce ou de feuilles mortes, ce qui aide le papillon à rester camouflé lorsqu'il hiberne. S'il ouvre brutalement les ailes, les couleurs vives qui ornent leur face supérieure semblent contribuer à pouvoir effrayer certains de ses prédateurs, ce qui a été confirmé expérimentalement au moins pour les jeunes oiseaux et/ou pour les oiseaux inexpérimentés.

Clin d'œil de l'ermite

Une orchidée du genre *Stelis*

Anne-Laure Maire

Biologiste, floraneuch

Les orchidées, elles déchaînent les passions si bien qu'il y parfois de quoi en rire... quoique?

La deuxième famille de plante la plus riche en espèces, après les Asteracées, compte plus de 25'000 espèces, pas encore toutes découvertes, et des modes de pollinisation fascinants.

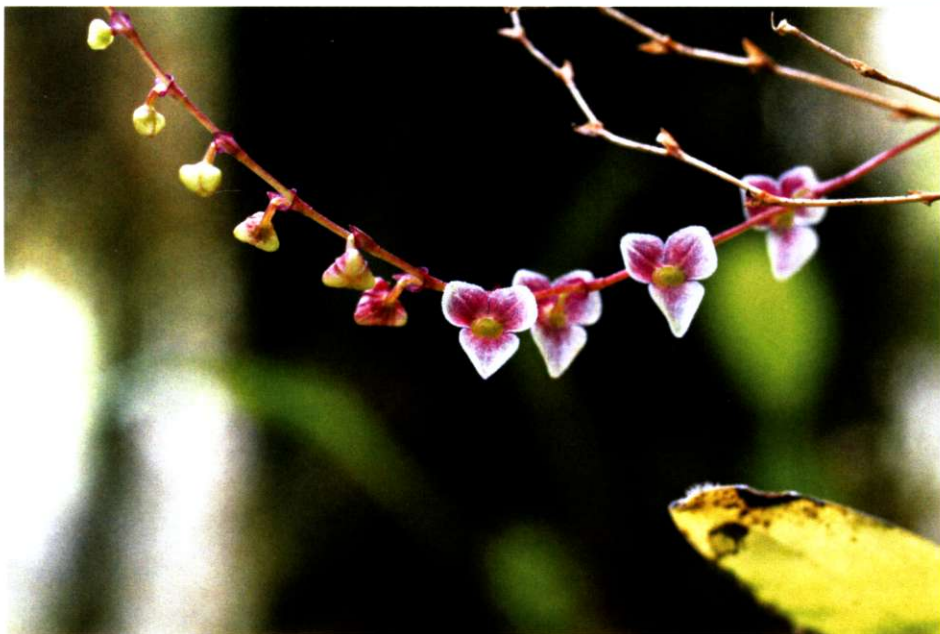
Certaines sont des beautés tapageuses, comme les voyants *Cattleya* ou les recherchés *Phragmipedium* (qui ont un air de sabot de Vénus, lui aussi très recherché d'ailleurs).

D'autres sont fascinantes comme les *Dracula* (si si!). Mais d'autres encore, comme le genre *Stelis* dont nous avons un représentant sur la photo présentée, sont d'une grande discrétion. Leurs

trois sépales sont souvent de couleurs discrètes, jaune à blanchâtre ou rouge un peu carné, plus ou moins foncé. Et leurs pétales? Ils sont minuscules, se distinguent à peine au centre de la fleur tandis que le labelle, habituellement des plus exubérant, suit leur exemple et se fait tout petit.

Le genre *Stelis* et ses quelques 500 espèces se déploie dans les néotropiques où il participe à la luxuriance des forêts humides en se perchent sur les arbres moussus.

Cette plante, photographiée dans la forêt de nuages péruvienne, est d'une telle délicatesse avec ses sépales un peu épais que la lumière semble traverser. Comment ne pas être... fasciné?



Orchidée du genre *Stelis*

Assemblée générale 2018

Josette Fallet

Secrétaire de l'ADAGE

Une trentaine de personnes ont assisté à l'Assemblée générale du 17 mars 2018. Après l'ordre du jour statutaire, la conférence sur «Les plantes néophytes invasives» a retenu toute l'attention des participants.

Michel Horner, ingénieur agronome au Service cantonal de l'agriculture, s'est attaché à en expliquer l'origine, démontrer les dangers qu'elles représentent et présenter les mesures mises en œuvre pour y remédier. En guise de conclusion, il a insisté sur la

responsabilité de chacune et chacun dans la lutte contre ces plantes qui portent atteinte à la diversité biologique.

Pour de plus amples informations, consulter notamment le site Internet du Service de la faune, des forêts et de la nature:

www.ne.ch/autorites/DDTE/SFFN/nature/neophytes/Pages/accueil.aspx.

Après la présentation des rapports d'activités 2017 du Jardin botanique et de l'ADAJE, l'Assemblée a approuvé les comptes de l'exercice 2017 et a

donné décharge au trésorier ainsi qu'au comité.

Nommé membre du comité, Paul-Etienne Montandon se charge désormais de mettre en page L'Ermite herbu. Durant l'été 2016, il a succédé à Jason Grant qui a assumé cette charge pendant une dizaine d'années.

Après l'AG 2018, le comité se présente comme suit :

- Georges de Montmollin, président
- Françoise Février, vice-présidente
- Jason Grant
- Philippe Küpfer
- Hoang Lê, trésorier
- Fabienne Montandon, rédactrice de L'Ermite herbu
- Paul-Etienne Montandon, metteur en page de L'Ermite herbu
- Rodolphe Schmid
- Josette Fallet, secrétaire

L'année 2018 sera riche en découvertes, tant parmi les activités figurant dans le programme du Jardin botanique que

dans la palette des excursions proposées par l'ADAJE.

Paul-Etienne Montandon se présente

Biologiste de formation, Paul-Etienne Montandon a effectué une thèse de doctorat dans le domaine de la virologie à Lausanne. Il a ensuite étudié l'expression de virus oncogènes à San Diego (USA), puis la structure et l'expression de l'ADN chloroplastique à l'UniNE.

Engagé au Service de l'hygiène et de l'environnement de La Chaux-de-Fonds dès 1989, il a dirigé le laboratoire de la ville puis celui de Viteos et a terminé sa carrière comme «responsable qualité» à Viteos (2016). Il est privat-docent à l'UniNE depuis 1988 et l'auteur ou le co-auteur de 33 publications.



Pulsatille commune (*Pulsatilla vulgaris*). Photo: Jacques Bovet



Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*), le Marais au Locle

Photo: Paul-Etienne Montandon

voyage des plantes - voyage des hommes



Fête de printemps

*Marché aux plantes,
cuisine, animations,
concert*

*6 Mai 2018
11h-17h*



*Jardin botanique de Neuchâtel
www.jbneuchatel.ch*