

L'ERMITE HERBU

N° 40

mai 2010





Ermite herbu

Rédaction

N° 40, mai 2010
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: Vanillier. Photo
Francis Grandchamp



Hepatica nobilis

Sommaire

François Felber
Editorial.....3

Blaise Mulhauser
Le projet d'inventaire de la biodiversité de la ville de Neuchâtel.....4

François Felber
« Espèce de ... », la biodiversité ou la richesse du monde végétal.....9

Julien Burnier
Travail de Master. Astuces évolutives : la renoncule de Kuepfer nous dévoile ses secrets...12

Anne Burkhardt
Résumé de thèse. Conflits évolutifs et contraintes écologiques lors de la reproduction chez la plante dioïque *Silene latifolia*14

Matthias Borer
Résumé de thèse. Phylogéographie et biodiversité d'un genre de chrysomèle alpine.....16

Jason Grant, François Felber, Jean-Michel Gobat
Certification de connaissance de la flore suisse ..18

Mathilde Fawer
Les artistes qui exposeront en 2010.....19

Vincent Trunz
Des étudiants dans les Alpes20

Marie Micheloud et Vincent Trunz
Un coin de paradis dans le sud de l'Équateur ...22

Adhérez à la Charte des jardins.....24

Elisabeth Baguet Oppliger
Roses d'excellence25

Laurent Oppliger
Amis des plantes vivaces.....26

Potins du Jardin.....27
La Vanille fleurit
Adieu
Primevères hybrides

Programme 2010.....30

Editorial

François Felber, directeur du Jardin botanique de l'Université et de la Ville de Neuchâtel

La biodiversité au détour du chemin

Avec le retour des beaux jours, nous avons guetté avec impatience les premières floraisons : les érophiles du printemps entre les pavés, les noisetiers qui dispersaient généreusement leur pollen et les boutons des cornouillers mâles qui ont fini par éclore. Puis on suivi les vagues successives de fleurs, avec la faune qui les accompagne, jusqu'à l'abondance du début de l'été et sa foison de découvertes. Tout au long de la saison, les promenades sont agrémentées par de nouvelles floraisons, des fructifications parfois prometteuses, ou des germinations de plantes planifiées ou qui s'invitent. Préserver et favoriser la biodiversité, c'est permettre aux plantes spontanées et à une faune variée de prendre ses quartiers. C'est se donner la liberté de la surprise et de l'observation. Au final, la grande diversité des habitants rime aussi avec équilibre naturel, soit moins de maladies ou de ravageurs.

Dans un jardin botanique ou un jardin privé, le choix de préserver la biodiversité passe par le respect du vivant, en appliquant le moins possible de traitements, et en utilisant, si nécessaire, des produits respectueux de l'environnement. Le désherbage s'y fait à la main, ce qui permet aussi de préserver les plantes intéressantes.

On ne protège que ce que l'on connaît. En cela, les actions de sensibilisation du public par les institutions en relation avec l'environnement (musées, jardins botaniques, centres nature) contribuent à cette sauvegarde. La conservation des milieux les plus riches et des espèces rares et menacées sont également la suite logique de cette prise de conscience. Ces institutions y participent, en collaboration avec les administrations cantonale et fédérale, ainsi que les organisations non-gouvernementales

œuvrant dans ce domaine.

La conservation de la biodiversité passe aussi par notre assiette. De nombreuses anciennes variétés végétales ou races animales ne survivent que grâce à des associations attachées à ce patrimoine. En les cultivant et les achetant sur les marchés ou dans des magasins spécialisés, chacun peut contribuer à leur sauvegarde. La conservation des ressources génétiques a aussi un côté appliqué. Qui peut prédire quel gène de résistance à une maladie, ou quelle caractéristique sera intéressante dans quelques décennies ? Garder une grande diversité permet ainsi de puiser, si cela est nécessaire, dans le réservoir de gènes à disposition afin de créer une variété adaptée aux besoins actuels. Cette vision anthropocentrique apporte des arguments à la cause de la protection de la diversité.

Conserver la biodiversité contribue à assurer une bonne qualité de vie à nos descendants. C'est aussi s'accorder la possibilité de profiter du sentiment de plénitude que l'on ressent en se promenant dans une forêt riche en espèces ou dans une prairie fleurie : quelle différence d'avec une monoculture !



Pulsatille

Le projet d'inventaire de la biodiversité de la ville de Neuchâtel

Blaise Mulhauser

Conservateur du Département des Vertébrés
Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel

Cette année 2010 a été déclarée année internationale de la biodiversité par l'assemblée générale des Nations Unies. L'ONU se fait ainsi l'écho du cri d'alarme « Countdown 2010. Halt the loss of biodiversity » lancé par plusieurs organisations non gouvernementales internationales. Ce compte à rebours existe non seulement à l'échelle planétaire, mais aussi à celle des pays.

Etat de la biodiversité en Suisse

Au niveau suisse, l'analyse de données quantitatives permettant de juger de l'évolution de la faune, donne un taux moyen de disparition d'une espèce chaque année sur le territoire (Mulhauser, 2008, fig. 1). Le monitoring de la biodiversité réalisé dans notre pays depuis 2001 montre une tendance à la raréfaction des espèces même dans les milieux les plus répandus tels que les prairies, pâturages et zones de cultures (Bureau de coordination du monitoring de la biodiversité en Suisse, 2009). Parallèlement, la révision des listes rouges des espèces pour les groupes dont il existe suffisamment de données quantitatives confirme soit une stabilité de la situation (libellules, orthoptères, amphibiens), soit une détérioration (oiseaux, poissons). Quelque soit le groupe, le pourcentage des espèces menacées dépasse 30%. Il atteint plus de 70% pour les reptiles et les amphibiens et frise 60% chez les poissons (fig. 2). Tout groupe confondu, le taux moyen d'espèces menacées est égal à 40%. Si l'on extrapole cette proportion à l'ensemble de la faune, des plantes et champignons, 20'000 espèces seraient menacées !

INVENTAIRE DE LA FAUNE SUISSE

Embranchement	Classe	Nombre d'espèces			
		connues	estimées	menacées	disparues
Spongiaires		6	6	?	?
Cnidaires		6	6	?	?
Hydrozoaires		6	6	?	?
Plathelminthes (vers plats)		?	2600	?	?
Nemertiens (vers rubanés)		?	3	?	?
Nemathelminthes (vers ronds)		?	3175	?	?
Mollusques		270	280	137	3
Annélides		225	225	?	?
Tardigrades		?	60	?	?
Arthropodes		25 320	34 200	?	?
	Insectes	22 330	30 500	?	?
	dont groupes pour liste rouge	2 090	2 090	949	112
	Arachnides	2 375	3 000	?	?
	Crustacés	415	500	?	?
	Mille-pattes	200	200	?	?
Chordés (vertébrés)		368	368	186	19
	Poissons	55	55	24	8
	Batraciens	20	20	13	1
	Reptiles	15	15	12	1
	Oiseaux	195	195	95	6
	Mammifères	83	83	42	3
Total		26 201	40 929	?	?
	dont groupes pour liste rouge	2 728	2 738	1 272	134

Etat des connaissances de la faune suisse selon les données suivantes:
Oiseaux, Keller *et al.*, 2001 (seuls les oiseaux nicheurs sont pris en considération);
Odonates (libellules), Gonseth et Monnerat, 2002; Amphibiens, Schmidt et Zumbach,
2005; Orthoptères (grillons, criquets et sauterelles), Monnerat *et al.* 2007; Poissons,
Kirchhofer, Breitenstein et Zaugg, 2007. Pour les autres groupes, Duelli, 1994. Liste
rouge: explications voir chapitre 9.

Un point d'interrogation ? symbolise l'insuffisance des données.

Fig. 1: Etat des connaissances de la faune suisse (d'après Mulhauser, 2008).

Etat de la biodiversité dans le canton de Neuchâtel

Le constat d'une biodiversité helvétique qui s'érode doit inciter les cantons à mettre en place des plans d'action pour la conservation des espèces rares et menacées. Mais pour cela il faut pouvoir compter sur des recensements détaillés. Qu'en est-il au niveau neuchâtelois ? Rares sont les travaux suffisamment étayés qui permettent de dresser une liste rouge régionale. Pour le canton de Neuchâtel, une telle liste n'a été établie que pour les oiseaux nicheurs (Mulhauser *et al.*, 2007). Sur 136 espèces considérées comme nicheuses régulières, 7 ont disparu et 35 autres sont menacées, soit 31% des oiseaux. Cette

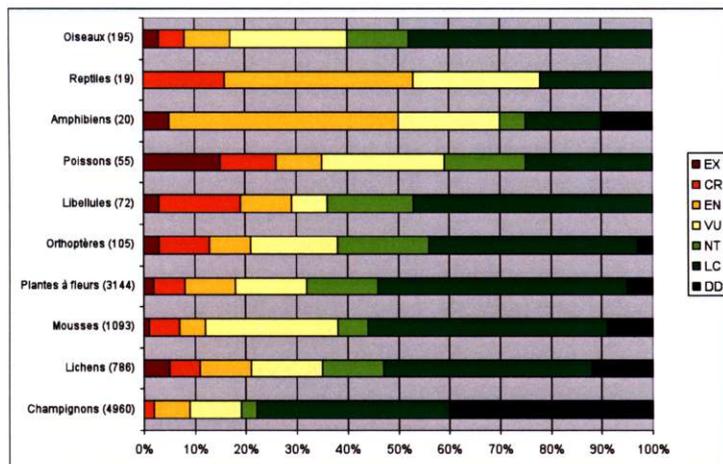


Fig. 2 : Proportions des espèces disparues (rouge), menacées (orange, jaune, jaune pâle) et non menacées (vert pomme, vert sapin) par rapport à l'ensemble des taxons inventoriés.

A noter que les mammifères ne sont pas pris en compte car ils font actuellement l'objet d'une réévaluation.

situation est comparable à celle qui prévaut dans le reste de la Suisse.

Le Catalogue de la flore du canton de Neuchâtel permet d'avoir une bonne évaluation des plantes menacées, mais le recensement est loin d'être exhaustif (Paroz & Dücker-Henriod, 1998). Concernant les autres groupes, la liste rouge nationale sert de référence ; des indications de statut sont données par grande unité biogéographique tels que Jura, Plateau, Préalpes, Alpes et sud des Alpes.

L'inventaire de la biodiversité à Neuchâtel

A l'aube du millénaire de la ville de Neuchâtel, plusieurs institutions s'unissent pour établir un inventaire de la flore et de la faune sur le territoire communal et plus spécialement en zone urbaine. L'action d'inventaire de la biodiversité de Neuchâtel a débuté le 1er janvier et se terminera le 31 décembre 2010. L'objectif principal est de recenser le plus grand nombre d'espèces possible sur la commune de Neuchâtel, mais plus précisément en milieu urbain. Des stations de recensement ont été mises en place par les spécialistes et sont suivies régulièrement. Une attention particulière est

donnée à la faune et à la flore vivant en ville. Les données récoltées sont datées et localisées le plus précisément possible puis transmises aux bases de données nationales, tant celle du Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF) que celle du Centre du réseau suisse de floristique (CRSF).

Le second but de l'action est de susciter la participation active du public. Chaque personne qui le désire peut apporter au Museum d'histoire naturelle ou au Jardin botanique de Neuchâtel un échantillon ou une photographie de la plante ou de l'animal qu'elle a observé ; dans la mesure des possibilités (présence d'un spécialiste), une détermination précise pourra se faire et un nom donné à l'espèce apportée. Il y a aussi possibilité d'envoyer une photographie par courrier électronique à l'adresse biodiv.museum@unine.ch en ajoutant la date et le lieu exact de l'observation. Des journées spéciales de détermination auront lieu les **31 mars** et **21 avril** au Muséum pour la petite faune et les **12 mai** et **9 juin** au Jardin botanique pour la flore.

Sur l'ensemble de l'année, des excursions sont également prévues pour le grand public.

Outre ces sorties ponctuelles, l'élément phare de l'action « Biodiversité Neuchâtel 2010 » est l'organisation d'une journée spéciale qui se déroulera au Jardin botanique le **samedi 19 juin 2010**. Le public pourra venir à la rencontre des spécialistes et découvrir leur travail de détermination systématique.

Un inventaire en milieu urbain ; quel intérêt ?

Lorsqu'on parle d'atteinte à la biodiversité, on pense instinctivement aux milieux naturels menacés par les activités humaines. Bien entendu, les espèces les plus sensibles sont celles qui doivent faire face à la disparition massive de leurs habitats. Pourtant certaines d'entre-elles réussissent à s'adapter à de nouvelles conditions ; faute de place, le milieu de substitution qu'elles occupent se retrouve parfois en ville. L'intérêt principal d'un inventaire de la « biodiversité citadine » est justement de découvrir si certaines espèces menacées peuvent être favorisées dans un environnement densément construit. Compter le nombre d'espèces de plantes et d'animaux n'est pas un but en soit, mais doit servir à mieux connaître les espèces qui nous côtoient. Des résultats de l'inventaire découleront certainement des actions pratiques de conservation comme le maintien de la petite flore sur les murs ou entre les pavés, la végétalisation des toits, le maintien de bois mort en forêt, la mise en place de nouveaux réseaux de haie, la favorisation de vergers conservatoires comme celui de Rétropomme à Pierre-à-Bot, le développement de petits plans d'eau, la réhabilitation des rivières, etc.

Quelques inventaires dans des villes suisses ont déjà été réalisés. Ils présentent des résultats saisissants. Au zoo de Bâle, sur une superficie de 11,6 ha, les biologistes ont recensé 3110 espèces, dont 31 nouvelles pour la Suisse. Parmi ces organismes, plusieurs sont inscrits sur les listes rouges nationales (Baur et al.,

2008). A Zurich, un inventaire de plusieurs groupes zoologiques vient de se terminer. En moyenne, 40% des espèces de la faune suisse ont été retrouvées sur la commune de Zurich. En extrapolant cette proportion à l'ensemble de la faune, les auteurs estiment que plus de 16'000 espèces vivent sur le territoire (Ineichen & Ruckstuhl, 2010). Notons toutefois que le travail d'inventaire concernait aussi les sites naturels entourant la ville, soit les forêts, le lac, la rivière et les zones de culture.



Station neuchâteloise de *Tulostoma brumale*, une espèce inscrite sur la liste rouge des champignons de Suisse.

La situation particulière de Neuchâtel

L'inventaire de la biodiversité de la ville de Neuchâtel s'apparente à la démarche entreprise dans la grande cité zurichoise, mais sur une surface beaucoup plus petite (100 km² à Zurich et 8 km² à Neuchâtel). L'intérêt de Neuchâtel réside dans la diversité de ses milieux nés d'une topographie particulière. La ville est construite sur une série de plissements calcaires qui donnent un profil de crêts et de combes successifs. Au fond des combes, marnes et accumulation de matériel morainique imperméabilisent le sol ; c'est la zone des sources et des petits secteurs humides. Si l'ensemble de la montagne de Chaumont est parallèle au lac, les situations d'exposition sont variées grâce à l'alternance des crêts. On trouve ainsi une végétation des

flancs froids et humides côtoyant des milieux beaucoup plus secs. La succession de la végétation est également intéressante grâce au changement d'altitude. Le point le plus bas c'est le lac dont l'altitude moyenne se stabilise à 429,3 m ; la partie sommitale de la commune est à 1180 m, au nord de la métairie d'Hauterive. Un transect forestier Nord-Sud permet de traverser la forêt riveraine, la chênaie buissonnante, les hêtraies thermophiles et les hêtraies à sapin. A toutes ces particularités naturelles s'ajoutent les milieux anthropogènes que la flore et la faune colonisent : extérieur et intérieur des bâtiments, murs, pavés, etc. En 2010, nous profiterons de l'occasion pour inventorier la diversité des milieux que l'on trouve en ville.

A quels résultats s'attendre ?

Les données mises à disposition par le Centre Suisse de Cartographie de la Faune signalent déjà plus de 1500 espèces animales à Neuchâtel. Une requête rapide sur le site Internet du Centre du réseau suisse de floristique aboutit à plus de 1000 végétaux. Cet inventaire des données historiques devrait pouvoir être complété par une série de travaux et rapports inédits jamais publiés. Bien que très partiel, il permet d'évaluer

la masse de travail qui attend les spécialistes. A titre d'exemple, 38 espèces d'araignées ont été signalées jusqu'en 2009 sur le territoire communal. Entre janvier et mars 2010, 8 espèces supplémentaires ont déjà été inventoriées. Sur l'ensemble de l'année, nous nous attendons à trouver raisonnablement plus de 200 espèces. Comparativement aux résultats obtenus au zoo de Bâle, nous pensons découvrir plus de 5000 espèces animales et 1000 espèces de plantes et champignons. Finalement ce type de résultat dépendra surtout du nombre de spécialistes qui pourront se mobiliser pour cette aventure hors du commun.



Steatoda bipunctata, araignée inventoriée à Neuchâtel en janvier 2010.

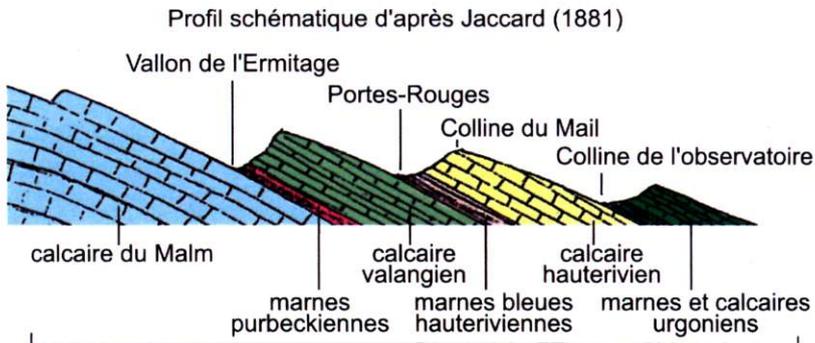


Fig. 3 Représentation schématique de la succession de crêtes et de combes à Neuchâtel (tiré de Jaccard 1881 in. Stettler et al. 2009).



Floraison du cyclamen de Cos, *Cyclamen coum*, en mars 2010 à Neuchâtel

Remerciements

Les institutions suivantes sont à l'origine du projet : CSCF, Jardin botanique, Muséum d'histoire naturelle avec l'aide du programme Nature en ville de Neuchâtel. Merci aux associations qui proposent des activités variées pour la population : le Centre de coordination d'étude des chauves-souris, Nos Oiseaux, l'Atelier des musées, l'association N'terractive, WWF-Neuchâtel, Pro Natura Neuchâtel, Sorbus et la Société neuchâteloise d'entomologie.

L'Office fédéral de l'Environnement (OFEV) ainsi que la société des amis du Muséum (AMUSE) et l'Association Des Amis du Jardin botanique de l'Ermitage (ADAJE) soutiennent financièrement le travail des spécialistes. Qu'ils

en soient vivement remerciés.

Enfin un grand merci par avance à tous les spécialistes en systématique qui réaliseront les déterminations. Certains ont déjà donné un coup de main durant l'hiver : Sylvie Barbalat (insectes), Jean-Paul Haenni (insectes), Yannick Chittaro (insectes), Gabriel Modolo (insectes), François Freléchoux (champignons), François Felber (plantes), Philippe Küpfer (plantes). Merci également aux photographes Francis Grandchamp, Alain Vial et Jean-Lou Zimmermann ainsi qu'à la population de Neuchâtel pour la richesse des images déjà accumulées en trois mois.

Bibliographie

Baur B., W. Billen & D. Burckhardt (2008) : Vielfalt zwischen den Gehegen : wildlebende Tiere und Pflanzen im Zoo Basel. Monographien der Entomologischen Gesellschaft Basel 3.

Ineichen S. & M. Ruckstuhl (2010) : Stadtf fauna. 600 Tierarten der Stadt Zürich. Ed. Haupt.

Mulhauser B., J. Laesser, V. Martin, C. Perret et J.-D. Blant (2007) : Etat de l'avifaune neuchâteloise au début du 21^e siècle.

Mulhauser B. & J.-D. Blant (2007) : Les oiseaux nicheurs du canton de Neuchâtel. Ouvrage collectif des ornithologues neuchâtelois. Ed. Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel, Musée d'histoire naturelle de La Chaux-de-Fonds et Nos Oiseaux, Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux : 415-421.

Mulhauser B. (2008) : La Faune disparaît. Collection Le Savoir Suisse. Ed. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

Paroz R. & M.-M. Dücker-Henriod (1998) : Catalogue de la flore du canton de Neuchâtel. Ed. du Club Jurassien, Neuchâtel.

Stettler R., B. Mulhauser & P.-O. Aragno (2009) : Neuchâtel, cité de l'eau. Ed. Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel.

« Espèce de ... », la biodiversité ou la richesse du monde végétal

François Felber, directeur du Jardin botanique

La biodiversité rythmera en 2010 l'ensemble de nos activités. Le Jardin à thèmes traitera de quelques-unes des nombreuses facettes de ce thème. Le jardin potager didactique expliquera comment favoriser la biodiversité par des gestes simples. Enfin, les dessous de la végétation seront révélés grâce aux profils de sol dans le parc.

Le Jardin à thèmes

Six angles sont abordés :

Les « hotspots » de la biodiversité

Un « hotspot » ou « point chaud » correspond à une région qui présente un nombre élevé d'espèces endémiques (qui ne poussent que dans cette région) et qui a subi une importante destruction (70%) de son habitat d'origine.

Une des stratégies mondiales pour la sauvegarde de la biodiversité consiste à les conserver en priorité. Leur détermination se limite à deux groupes d'organismes bien étudiés : les plantes supérieures et les vertébrés. Ainsi, un hotspot doit comprendre 1500 espèces endémiques recensées de ces deux groupes, soit plus de 5% des espèces présentes sur la Terre.

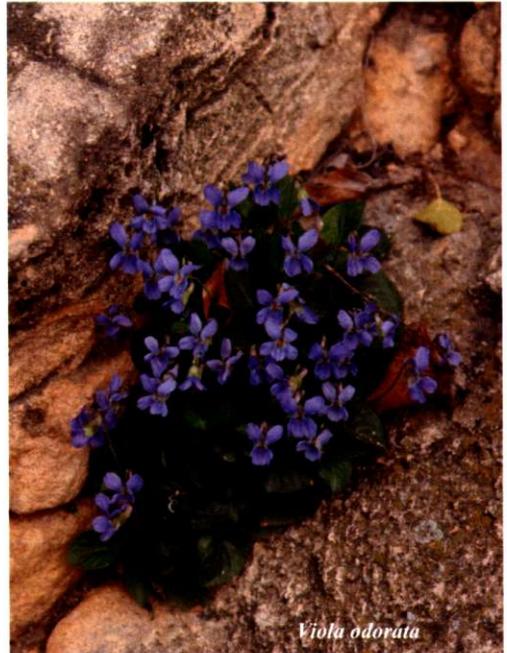
Les principaux hotspots de la biodiversité ainsi que les enjeux de leur conservation seront présentés, avec un clin d'œil particulier à la région méditerranéenne.

Les institutions œuvrant pour la protection de la flore en Suisse

Les plantes et les animaux menacés sont recensés dans les Listes rouges. La dernière version de la Liste rouge des fougères et plantes à fleurs

menacées de Suisse a été éditée en 2002. Sur les 3144 espèces et sous-espèces recensées, près d'un tiers est menacé à des degrés divers. Des actions concrètes doivent être impérativement entreprises pour leur conservation.

Et en Suisse romande ? Certaines espèces rares et menacées nécessitent des mesures de protection particulières. C'est dans ce but qu'a été constituée la Coordination régionale pour la protection de la flore qui réunit les services cantonaux de protection de la nature, les jardins botaniques et un expert mandaté par canton. Elle regroupe actuellement les cantons de Genève, Fribourg, Neuchâtel et Vaud, et une convention a été signée avec le Conservatoire Botanique National de Franche-Comté. A ce jour, plus de 30 espèces ont été traitées dont quelques-unes sont cultivées.



Viola odorata

La conservation des ressources génétiques

Qui aurait supposé il y a quelques décennies que des variétés de cerisier dont les fruits se détachent facilement soient développées ? La récolte est alors mécanique et les fruits équeutés tombent sur des bâches. Le temps gagné par rapport à la récolte manuelle est considérable.

Les ressources phylogénétiques (de phyto- plante) sont constituées de l'ensemble des variétés des plantes cultivées ainsi que de leurs espèces apparentées. Elles représentent un réservoir de gènes qui peut être utilisé pour l'amélioration des plantes cultivées. Elles concernent les plantes alimentaires, mais également celles aux applications médicales ou technologiques.

Les plantes envahissantes

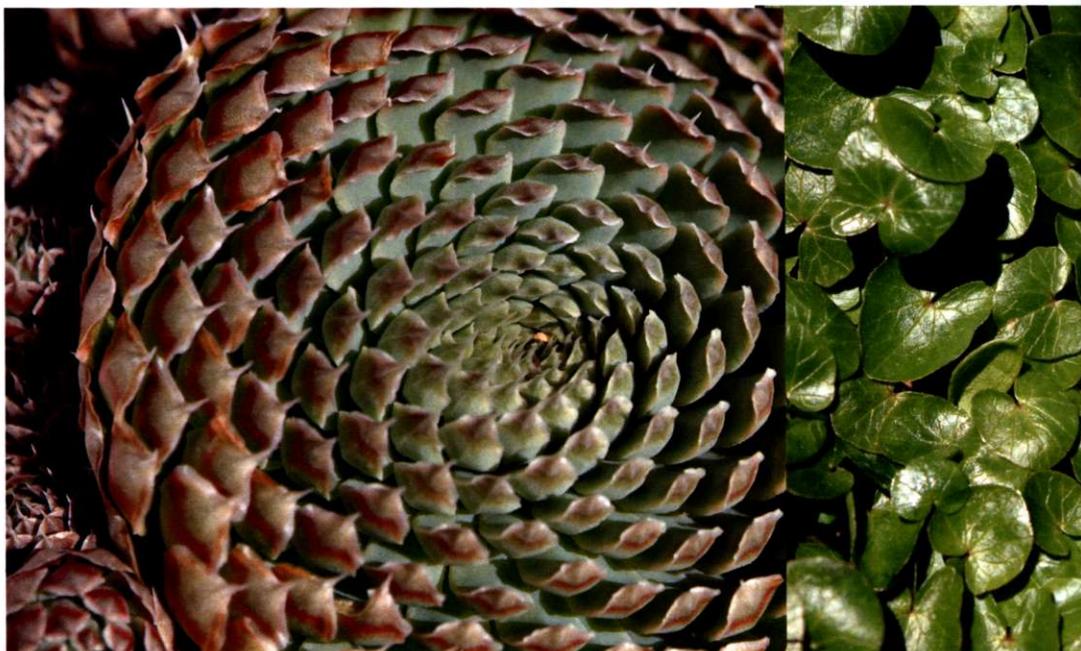
Quel est le point commun entre la berce du Caucase, l'ambroisie, la renouée du Japon ou le solidage du Canada ? En Europe, on les classe parmi les plantes exotiques envahissantes ou néophytes envahissantes. Ces espèces colonisent les écosystèmes au

dépend des espèces indigènes. Parfois même, elles causent des problèmes à la santé de l'homme ou des animaux et elles engendrent des coûts.

Comment expliquer cette explosion des populations ? Ces plantes venues d'ailleurs n'ont souvent pas d'ennemis (herbivores, pathogènes) et sont donc avantagées par rapport aux plantes indigènes. Des actions sont possibles pour lutter contre ces espèces mais leur éradication lors des premières phases de colonisation reste cependant la meilleure stratégie.

La diversité des euphorbes

Buissons hérissés de piquants, lianes, plantes succulentes ou herbacées, les euphorbes forment un genre fort de 2300 espèces montrant d'intéressantes adaptations à leur milieu. Leurs fleurs sont pour le moins originales : elles sont constituées d'une étamine et d'un ovaire. Celles-ci sont parfois réunies en inflorescence et entourées de feuilles transformées, les cyathes dont l'ensemble simule une fleur.



Formules de fleurs

Pour caractériser les fleurs, les botanistes ont imaginé de les résumer par des formules et des diagrammes. Certaines familles, comme les renonculacées ou les rosacées, ont des fleurs très diverses. D'autres, comme les orchidées, ont des fleurs dont la structure est invariable. Le code est rigoureux, mais permet au botaniste expérimenté de comprendre la structure de la fleur en un coup d'œil. Le diagramme floral consiste en la coupe transversale schématisée d'une fleur vue depuis le haut. Il s'agit de la transcription graphique de la formule florale. Formules et diagrammes floraux illustreront la diversité des fleurs.

Quand les fleurs se mettent à compter

L'installation en 2009 de Jean-Yves Piffard, « Au cœur du tournesol », avait déjà traité de la suite de Fibonacci et des fractales. Ce thème est repris dans le secteur des formules de fleurs et illustré de nombreux exemples végétaux.

Le Jardin potager didactique

Dans le Jardin des plantes utiles à l'homme, un jardin potager biologique montrera comment des actions simples permettent de favoriser la biodiversité végétale et animale. La cabane du jardinier apportera des indications utiles sur les cultures. Le public pourra découvrir d'anciennes variétés de légumes ainsi que la flore qui l'accompagne. Un camping à insectes sera aussi installé et les secrets du compost seront dévoilés.

Un jardin vu de profil

Le sol constitue le substrat de la vie dont la face cachée est rarement observable. Grâce à des profils de sol effectués par le Laboratoire sol et végétation de l'Institut de biologie de l'Université de Neuchâtel, les sols des principales formations végétales du parc seront expliqués. A découvrir lors d'une balade dans le Jardin botanique.



Sempervivum sp., *Ranunculus ficaria*, *Euphorbia helioscopia*. Photos F. Felber

Travail de master

Astuces évolutives : la renoncule de Kuepfer nous dévoile ses secrets

Julien Burnier, diplômé de l'Université de Neuchâtel

La renoncule de Kuepfer, plante de l'étage alpin qui fleurit à la fonte des neiges, se distingue des autres renoncules à fleurs blanches par ses feuilles linéaires et lancéolées... à une exception près.

En effet, pendant longtemps les spécimens poussant dans les Alpes, dans les Apennins et en Corse étaient indifférenciés taxonomiquement de ceux des Pyrénées.

Mais les nouvelles techniques d'analyse en botanique évolutive ont permis de confirmer les hypothèses des observateurs minutieux tels que C. Favarger et P. Küpfer. En effet, ces nouveaux moyens ont révélé un schisme génétique entre nos sujets à feuilles linéolancéolées pyrénéens et ceux des autres reliefs. Les populations pyrénéennes ont maintenu l'appellation *R. pyreanaeus* L. tandis que celles de l'arc alpin ainsi que les rares populations des Apennins et des hauts massifs corses se sont parées d'une nouvelle appellation: *R. kuepferi* Greuter & Burdet.

L'analyse génétique a non seulement validé cette nouvelle appellation, mais a aussi révélé que la renoncule des Pyrénées devait plutôt être

considérée comme cousine éloignée que proche sœur de la renoncule de Kuepfer. En effet, l'espèce la plus proche génétiquement de cette dernière s'est avérée être la renoncule de Séguier, bien connue pour ses feuilles découpées. Farce de l'évolution qui voulait compliquer la tâche aux systématiseurs botanistes? Le piège s'est fait nommer convergence.



Chez la renoncule de Kuepfer, le nombre de chromosomes n'est pas le même pour tous les spécimens. En effet, ils sont soit diploïdes (comportent deux jeux de chromosomes) soit polyplôïdes (plus que deux jeux de chromosomes - souvent quatre). Bien que la valence chromosomique ne soit pas toujours facilement diagnosticable du point de vue morphologique, la structure florale des diploïdes est généralement régulière tandis que les polyplôïdes présentent une grande diversité florale avec une tendance à une réduction du nombre

d'étamines au profit des carpelles. De plus, les diploïdes ont un mode de reproduction sexué tandis que les polyplôïdes sont capables d'apomixie (formation de graines par voie asexuée). La bipolarité au sein de cette renoncule

se reflète taxonomiquement par une division en deux sous-espèces: *R.kuepferi* subsp. *kuepferi* (pour les diploïdes) et *R.kuepferi* subsp. *orientalis* (pour les polyplôïdes).

La polyplôïdisation, ou doublement du nombre de chromosomes, semble être un avantage du point de vue biogéographique. En effet, les diploïdes sont restreints au sud-ouest des Alpes tandis que les tétraploïdes sont bien plus largement distribués, à savoir : à travers les Alpes, les Apennins et la Corse. Au vu de ces statuts polymorphes, tant du point de vue du nombre de chromosomes que des modes de reproduction, la renoncule de Kuepfer est une espèce clé pour comprendre l'évolution de la polyplôïdie en habitat alpin.

L'étude effectuée au laboratoire de botanique évolutive s'est basée sur un échantillonnage de 33 populations: 5 populations des Alpes orientales, 5 des Alpes centrales, 17 des Alpes du sud-ouest, 2 des Apennins et 4 de Corse. Pour chacune de ces populations, des fragments de feuilles ont été prélevés sur 5 à 20 individus afin d'en extraire l'ADN pour les analyses génétiques. Parallèlement 1 à 5 individus ont été transplantés au Jardin botanique de Neuchâtel en vue des comptages chromosomiques.

La première étape a été de vérifier la distribution géographique des différents cytotypes, ce qui a confirmé un endémisme sud-ouest alpin des diploïdes et une large distribution des tétraploïdes (Alpes, Apennins et Corse). De plus, une zone de contact entre ces deux cytotypes a été mise en évidence, où apparaissent aussi des spécimens triploïdes et pentaploïdes.

Une combinaison de deux techniques d'analyses génétiques (séquençage chloroplastique et AFLP) a démontré que les tétraploïdes sont issus d'au moins deux événements distincts de polyplôïdisation qui ont vraisemblablement eu lieu dans le sud-ouest des Alpes. A partir de là, une lignée tétraploïde a colonisé tout l'arc alpin, les Apennins et la Corse (territoire recouvert de glace lors du dernier maximum glaciaire).

La polyplôïdisation chez la renoncule de Kuepfer semble être un processus évolutif capital qui a permis, en réponse à des changements environnementaux (réchauffement climatique postglaciaire), la migration et l'expansion de cette espèce. Ceci semble être expliqué par le fait que les polyplôïdes ont une amplitude écologique plus large et qu'ils n'ont pas toujours besoin d'insectes pollinisateurs pour générer de nouvelles graines.

La renoncule de Kuepfer est un cas d'étude captivant en biogéographie évolutive car elle s'impose comme un témoin évident du lien existant entre les fluctuations de l'environnement et la génétique. De plus, elle nous permet d'avoir une meilleure connaissance des complexes polyplôïdes alpins.



J. Burnier

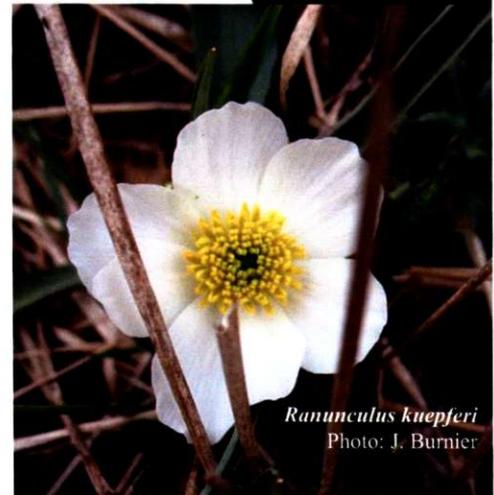
*Ranunculus kuepferi*

Photo: J. Burnier

Résumé de thèse

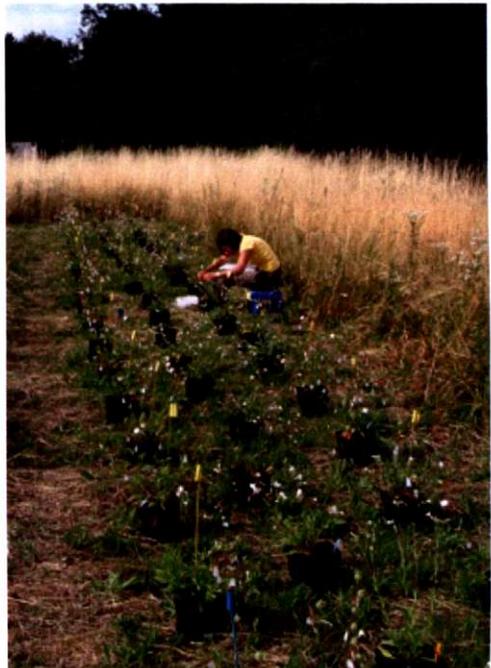
Conflits évolutifs et contraintes écologiques lors de la reproduction chez la plante dioïque *Silene latifolia*

Anne Burkhardt, Dr ès sciences de l'Université de Neuchâtel

Les fleurs sont d'une étonnante diversité de formes et de couleurs. Les plantes ayant des sexes séparés (dioécie) sont d'un intérêt particulier car le milieu où elles vivent peut sélectionner de manière différente des caractères chez les plantes mâles et femelles, amenant à l'évolution d'un dimorphisme sexuel des fleurs. En général, on attribue la diversité de formes et de couleurs des fleurs à l'action des insectes pollinisateurs, lesquels favorisent la reproduction des plantes dont les fleurs ont les caractères les plus attractifs. De nombreuses études ont montré que les pollinisateurs favorisaient les plantes à grandes ou nombreuses fleurs, exerçant ainsi une sélection sur les fleurs. Néanmoins, le succès reproducteur d'une plante ne dépend pas seulement de l'attraction des pollinisateurs, mais aussi de la dynamique réelle du dépôt de pollen et de la réceptivité des structures femelles. De plus, les ennemis des fleurs affectent le succès reproducteur des plantes, et pourraient aussi influencer l'évolution des traits floraux et leur dimorphisme. Dans ma thèse, je me suis intéressée à l'effet d'un insecte et de la dynamique du dépôt/ germination du pollen sur l'évolution du nombre et de la taille des fleurs chez la plante *Silene latifolia* (compagnon blanc ou silène des prés). Chez cette plante dioïque, les mâles ont de nombreuses petites fleurs et les femelles ont des fleurs plus grandes et moins nombreuses. L'insecte étudié est un papillon de nuit, *Hadena bicruris*, qui assure la pollinisation de la plante, mais est aussi son ennemi, car la femelle de cet insecte pond ses oeufs dans les fleurs et les chenilles consomment les graines immatures.

Tout d'abord, j'examinai les effets de la taille des fleurs de *Silene latifolia* (lignées de plantes

sélectionnées pour de grandes fleurs ou de petites fleurs) et de l'avortement des fruits attaqués par les chenilles (mécanisme de défense de la plante) sur la croissance des chenilles de *Hadena bicruris*. Je trouvai que les fruits des plantes à grandes fleurs contenaient significativement plus de graines, et que de plus grandes chenilles en émergèrent comparativement aux plantes à petites fleurs. L'avortement réduisit sensiblement la taille des chenilles et le temps passé dans le fruit. Les chenilles s'établirent plus souvent chez les plantes à grandes fleurs, lesquelles avaient aussi moins tendance à avorter que les plantes à petites fleurs.



Anne en train de mesurer ses plantes dans le jardin expérimental à l'Université de Lausanne. Photo Rui Candeias.

En parallèle, j'étudiai la sélection exercée sur les fleurs et l'effet de leur nombre sur le succès reproducteur de la plante. Je trouvai que les plantes ayant un plus grand nombre de fleurs étaient favorisées, mais la prédation des graines ne contribua pas à cette sélection. La production de graines, le nombre d'oeufs pondus par l'insecte et les proportions de fruits attaqués ou avortés ne différencièrent pas de manière significative entre les lignées. Les plantes à petites fleurs élevèrent significativement plus de chenilles et perdirent plus de fruits par prédation et avortement que les plantes à grandes fleurs. L'avortement était contre sélectionné et le prédateur de graines y contribua significativement chez les plantes à petites fleurs mais pas à grandes fleurs.



Fruit attaqué par une chenille (à gauche) et fruit intact (à droite) chez une femelle de *Silene latifolia*.

Photo A. Burkhardt.

Enfin, j'examinai l'effet de la dynamique du dépôt/ germination du pollen sur la diversité génétique des graines à l'intérieur d'un fruit. Je montrai que le pollen du mâle déposé en premier obtenait une proportion significativement plus grande de paternité que celui d'un mâle déposé plus tard, et cet effet était visible bien avant l'arrivée des tubes polliniques à l'ovaire. Les stigmates se fanaient simultanément avec la croissance des tubes polliniques. Un partage de paternité plus équilibré impliquait une réduction de la masse de chaque graine. Ni la surface du stigmate ni la taille de l'ovaire

n'étaient corrélées avec le succès relatif de paternité des deux mâles.

En conclusion, l'évolution du dimorphisme sexuel chez les fleurs de *Silene latifolia* pourrait être due à une sélection par les pollinisateurs, pour un plus grand nombre de fleurs chez les deux sexes, et à une sélection par le prédateur de graines, pour un plus petit nombre de fleurs chez les femelles, en raison des coûts de l'avortement. Ce dernier, bien qu'étant préjudiciable tant au développement de la chenille que pour le succès reproducteur de la plante, pourrait diminuer la perte de ressources pour la plante s'il empêche les chenilles d'attaquer d'autres fruits. Lors de la pollinisation, seule une petite fenêtre temporelle permet le succès de paternité, et le partage de paternité que l'on observe sur le terrain est probablement le résultat du dépôt simultané de pollen de plusieurs mâles ou de la visite de plusieurs pollinisateurs durant un temps court. Mon travail suggère que les ennemis naturels des fleurs et les changements qui ont lieu lors de la pollinisation influencent l'évolution des caractères floraux et que l'étude des seuls pollinisateurs pourrait s'avérer insuffisante pour expliquer la diversité des formes des fleurs dans la nature.



Fleurs de *Silene latifolia* mâle.

Photo A. Burkhardt.

Résumé de thèse

Phylogéographie et biodiversité d'un genre de chrysomèle alpine

Matthias Borer, *Dr ès sciences de l'Université de Neuchâtel*

Des changements dans la conformation tectonique et orbitale de la terre (excentricité, obliquité et la précession) ont entraîné des oscillations récurrentes du climat pendant le Quaternaire. Ces oscillations ont fortement influencé le paysage génétique de la flore et de la faune contemporaine, notamment en ce qui concerne le continent européen. Pendant les périodes glaciaires, l'extension de la glace et du permafrost ont forcé un grand nombre d'espèces à migrer ou à survivre dans des refuges au sud de l'Europe, alors que pendant les épisodes interglaciaires, ces espèces ont recolonisé le nord de l'Europe au fur et à mesure que la glace se rétractait. Si ces processus ont été largement étudiés chez les espèces tempérées de basse altitude (pour lesquelles différents paradigmes ont été établis), on connaît beaucoup moins l'influence de cette migration cyclique des populations chez les espèces arctiques ou de haute altitude.

Pendant ma thèse, j'ai étudié la phylogéographie (c'est-à-dire l'étude des principes et processus qui gouvernent la distribution des lignées généalogiques) de quatre espèces de chrysomèles alpines du genre *Oreina* (caractérisé par des espèces présentant une grande variété de couleurs) afin de mettre en évidence le rôle joué par les oscillations climatiques du Quaternaire sur des taxons de haute altitude. J'ai utilisé différentes méthodes moléculaires comme le génotypage par AFLP (amplified fragment-length polymorphism) et le séquençage de marqueurs cytoplasmiques et nucléaires afin de reconstruire la phylogénie et l'histoire évolutive des lignées.

J'ai tout d'abord abordé la phylogénie de *Oreina elongata*, une espèce avec une distribution restreinte aux Alpes et aux Apennins. Les résultats montrent que seules trois des sept sous-espèces décrites ont formé des clades monophylétiques. Les clades basaux se trouvent dans les Alpes de Suisse centrale et en Italie du nord. En utilisant une horloge moléculaire calibrée sur la vitesse moyenne d'évolution des gènes mitochondriaux des insectes, j'ai montré que la séparation des clades majeurs au sein de cette espèce a eu lieu bien avant le dernier maximum glaciaire, il y a environ 5 Ma. Cela indique clairement que *Oreina elongata* a persisté à la périphérie ou même à l'intérieur des Alpes et des Apennins pendant plusieurs cycles glaciaires.

Ensuite, j'ai analysé la phylogénie de *Oreina gloriosa*, une espèce qui présente une distribution strictement restreinte aux Alpes. Les analyses ont permis de mettre en évidence une séparation en trois clades principaux: un dans les Alpes de l'Ouest, un dans les Alpes centrales et un dans les Alpes de l'Est. L'estimation des temps de divergence à l'aide de l'horloge moléculaire suggère que la séparation des trois clades majeurs a débuté il y a 0.5 Ma, ce qui peut être considéré comme récent, en regard des résultats précédents sur *Oreina elongata*. Ce résultat est confirmé par le fait qu'il n'y a aucune variation morphologique chez ce taxon, d'un bout à l'autre de son aire de distribution. Afin d'étudier les conséquences des oscillations climatiques sur les interactions trophiques, j'ai également comparé le patron obtenu pour *Oreina gloriosa* avec celui de sa plante-hôte exclusive, l'impéatoire *Peucedanum ostruthium*, en

inférant la structuration génétique spatiale des deux espèces à l'aide d'un génotypage par AFLP. Les résultats montrent une incongruence partielle dans l'histoire de ces deux espèces antagonistes, ce qui suggère que la plante et l'insecte n'ont pas systématiquement emprunté les mêmes voies de dispersion.

Puis, je me suis intéressé aux espèces génétiquement proches, *Oreina cacaliae* et *Oreina speciosissima*, deux taxons qui se rencontrent fréquemment en sympatrie sur leur aire de distribution (englobant la plupart des massifs montagneux européens). Alors que

l'analyse d'un marqueur nucléaire – de même que des critères morphologiques – séparent nettement les deux espèces, la phylogénie basée sur trois marqueurs mitochondriaux montre une paraphylie réciproque marquée des deux espèces. Ces résultats mettent cependant en évidence la monophylie de 10 parmi 12 sous-espèces échantillonnées. L'incongruence entre la morphologie et l'information nucléaire et mitochondriale peut être expliquée par l'hybridation des lignées, éventuellement en combinaison avec un polymorphisme ancestral important.



J'ai par la suite analysé la phylogéographie de deux sous-espèces de *Oreina speciosissima*, sur la base de trois marqueurs d'ADN mitochondriaux et d'un génotypage AFLP. Tandis que les marqueurs mitochondriaux n'ont démontré qu'un très faible niveau de variation, la phylogénie basée sur les AFLP a permis de mettre en évidence une structuration très fortement corrélée à l'écologie, et notamment au type d'habitat. Néanmoins, la présence de morphes intermédiaires à la base des clades des deux sous-espèces indique que la divergence entre ces deux sous-espèces n'est pas encore terminée.

Enfin, dans un volet d'écologie comportementale, j'ai testé si la couleur pouvait être impliquée dans le choix du partenaire et si cela pouvait influencer les densités relatives des différentes couleurs au sein des populations de *Oreina*

gloriosa. Les résultats des expériences (au cours desquelles on a testé le choix du partenaire entre deux morphes de couleurs et d'origines populationnelles différentes) n'a pas permis de conclure à des différences significatives entre les différents types d'accouplements et, par conséquent, à des préférences dans le choix du partenaire liées à la couleur.

Finalement, on a réalisé une expérience de terrain pour tester si la sélection positive «fréquence-dépendante» des prédateurs est une force évolutive suffisante pour modifier les proportions des différentes couleurs au sein des populations de *Oreina gloriosa* et maintenir le polymorphisme. Les résultats montrent que la survie du morphe le plus rare est significativement plus faible que celle du morphe le plus fréquent, indiquant par là que la prédation peut influencer le patron de coloration d'une population.

Certification de connaissance de la flore suisse

Jason Grant, François Felber, Jean-Michel Gobat, *Université de Neuchâtel*

Un examen pour recevoir un **certificat de connaissance de la flore suisse**, décerné par la Société botanique suisse, aura lieu à l'Université de Neuchâtel, le **lundi 28 juin 2010 à 14h00**. Il durera 30-45 minutes, selon le nombre de participants.

La *Société botanique suisse* organise cet examen en collaboration avec certaines universités telles que Berne, Fribourg, Zurich, et des institutions comme l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). C'est la première fois que cet examen aura lieu à Neuchâtel. Il a pour but de mettre en valeur la connaissance botanique d'amateurs, d'étudiants, autant que de professionnels, dans le domaine de la biologie.

Pour l'examen, il faut connaître le genre et l'espèce de 200 plantes qui viennent de partout

en Suisse (Jura, Alpes, et le Plateau). La liste qu'il faudra connaître pour cet examen peut être communiquée par Jason Grant de l'Université de Neuchâtel, jason.grant@unine.ch.

Lors de l'examen, 20 parmi les 200 plantes seront examinées: 15 vivantes et 5 sur planches d'herbier. Pour 40 points au total (1 point par genre, 1 point par espèce). Il faut avoir 15 points sur 20 pour réussir l'examen. Le certificat est obtenu avec 30-35 points. Le certificat *avec distinction* nécessite 36-40 points.

Au surplus, un autre examen de 600 plantes cette fois sera organisé au niveau national et sera concentré en un seul endroit annuellement en Suisse. Cette année, l'examen aura lieu à Zurich. Pour tout renseignement, merci de contacter un des auteurs.

Les artistes qui exposeront en 2010

Mathilde Fawer

Béatrice Leu-Racine

Née à Bienne, Béatrice Leu-Racine vit et travaille à Cernier. Elle a été formée à l'Ecole d'arts appliqués de La Chaux-de-Fonds, en section gravure, et a suivi diverses autres formations au cours du temps (estampes sur cuivre, peinture, modelage, papier à la cuve). Elle a obtenu son brevet d'enseignement d'arts visuels à Neuchâtel et Lausanne et enseigne les arts visuels dans le canton de Neuchâtel depuis 1992. Elle collabore avec le Laténium comme illustratrice scientifique.



Joël Racine

Né à Berne, originaire du Jura bernois, se forme comme graphiste à l'Ecole cantonale d'arts appliqués de Bienne. Il vit à Lausanne de 1965 à 1997, puis s'installe à Nods où il travaille. On trouve ses œuvres dans des collections privées en Suisse et à l'étranger, dans des collections publiques vaudoises et neuchâteloises. Il a présenté ses créations dans de nombreuses galeries de Suisse romande et dans une vingtaine d'expositions collectives. Il parcourt les forêts du Jura ou d'ailleurs et y trouve du bois mort qui, dans ses mains, devient des sylvisculptures.



Vital Simonet

Né à Villarepos (FR) Vital Simonet vit et travaille à Villaars-sur-Glâne. Il a fait un apprentissage de dessinateur en bâtiment, il s'est formé en autodidacte à la gravure sur bois et au dessin. Il enseigne le dessin dans diverses écoles et anime des ateliers pour enfants et adolescents : gravure, dessin, monotype, réalisation de BD



gravure sur bois : végétal

Sarah Favre-Bulle

Après avoir suivi les cours de l'Ecole des arts appliqués de La Chaux-de-Fonds, elle a continué sa formation à l'Ecole d'arts appliqués de Vevey où elle a obtenu son CFC de céramiste. Elle travaille dans son atelier personnel à Neuchâtel depuis 1986. Parallèlement à ses œuvres artistiques, elle produit des pièces uniques en raku ou en grès noir et de la céramique utilitaire en grès ou en porcelaine. Elle a exposé ses œuvres dans diverses galeries et institutions et participé au Concours international de la céramique de Carouge. Elle participe aussi régulièrement à des marchés artisanaux.



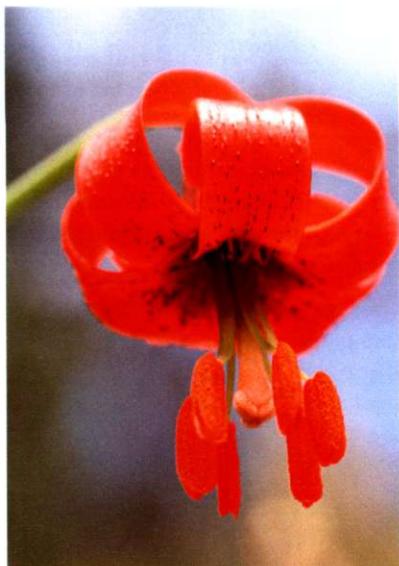
Des étudiants dans les Alpes

Vincent Trunz, *Masterant, Université de Neuchâtel*

Pas besoin de voyager loin pour vivre une véritable Aventure ! Voici sans doute la principale leçon que reçoivent les étudiants lorsqu'ils voyagent avec Philippe Küpfer. L'eau prélevée des fontaines et le miel de ses ruches a amplement suffi à compléter notre alimentation, essentiellement composée de noms latins et d'amitiés, durant une semaine d'herborisation intensive dans les Alpes françaises avec quelques étudiants en biologie de l'Université de Neuchâtel. Si une plante nous a résisté, c'est une coriace, puisque notre vingtaine d'yeux scrutaient intensément le paysage, cherchant sans relâche tout végétal encore indéterminé, ne laissant les propriétaires desdits yeux avancer que de 100 mètres par heure en moyenne, rythme incontesté du botaniste en chasse. Quel émerveillement de voir les richesses de montagnes finalement si peu habitées, si sauvages et si paisibles, en comparaison à une Suisse si « pleine à craquer ».



Paeonia officinalis, Photo M. Micheloud



Lilium pomponium, Photo M. Micheloud

Laissant le choix de l'itinéraire à notre guide incontesté, nous nous arrêtons juste à temps pour découvrir *Lilium pomponium* et les pivoines sauvages (*Paeonia officinalis*) qui nous attendaient, entre des tapis blancs de *Ranunculus kuepferi* et des « Ne t'assieds donc pas là, malheureux ! C'est du coussin de belle-mère ! »

Surpris chaque soir par la nuit tombante, les hamacs étaient tendus entre de vieux pins et le souper se préparait, pendant que Philippe se débattait dans sa moustiquaire. « Des tentes ? Nul besoin ! S'il pleut, vous vous en apercevrez bien assez tôt ! ». Et après une baignade dans la rivière la plus proche, quelqu'un à la guitare, les autres n'ont plus qu'à chanter !

Quel plus grand plaisir qu'une bataille de boules de neige en plein mois de juin, après une fondue au chocolat improvisée au col ? De plus, *Berardia subacaulis* nous attendait, et c'est à croire que les éléments s'étaient

concertés pour nous être favorables, puisque ni intempéries, ni mauvaise humeur ne sont venues nous déranger, et ce durant tout notre périple. De tout notre cœur, Philippe, merci !



Berardia subacaulis (Asteraceae). Photo M. Micheloud

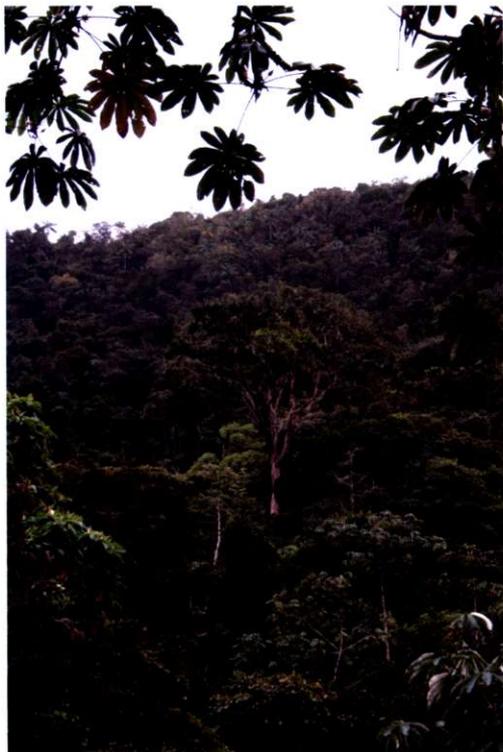


Vincent Trunz, Isaline Mercerat, Maiann Suhner, Jacques Morier-Genoud, Marylaure de la Harpe, Philippe Kuepfer, Bastien Forter, Ybelta Amare, et Helena Meichtry sur un champ de *Ranunculus kuepferi*.

Un coin de paradis dans le sud de l'Équateur

Marie Micheloud et Vincent Trunz

Voilà plus de dix ans que Catherine et Boudewijn ont quitté la Belgique pour s'installer sur les confins de la Cordillera del Condor, dans le sud de l'Équateur. Ils ont élu domicile sur une parcelle de 80 hectares de forêt tropicale qu'ils entretiennent et ouvrent aux touristes.



Copal vu du restaurant, photos M. Micheloud

Au départ, le projet était de proposer une table d'hôte, mais celle-ci s'est très vite transformée en petite ecolodge au bénéfice d'un bouche-à-oreille international auprès de birdwatchers et autres amoureux de la nature venant des quatre coins du monde se ressourcer dans cette antichambre du paradis.

L'accueil est des plus soignés : conduit par un chœur d'oiseaux de toutes sortes et de toutes couleurs sortant de la forêt dense pour voler à la vue de chacun, passant des *Strelitzia* aux *Inga*, ou aux matico (Piperaceae très employée dans la médecine traditionnelle locale) qui séparent les petites habitations les unes des autres, c'est un feu d'artifice permanent et variant au gré des heures de la journée, du soleil et de la pluie qui arrose la végétation luxuriante de la région comme un jardinier consciencieux le ferait un jour de canicule.



Tangara schrankii

Venant s'ajouter aux pépiements de leurs plus grands congénères, les colibris tiennent à leur part de spectacle. Ce ne sont pas moins de 12 espèces qui viennent quotidiennement tenir compagnie aux visiteurs de Copalinga durant leur petit-déjeuner. Certains, curieux, n'hésiteront pas à voler sur place devant votre tartine avec un regard d'envie. Mais ils prendront très vite les grands airs si vous faites mine de leur en proposer !

D'autres préfèrent se concentrer sur la lutte incessante pour le territoire, en l'occurrence les abreuvoirs de nectar mis gracieusement à leur disposition comme cachet pour leurs performances de haute voltige.



Heliothryx aurita

Et sans arbre, toute cette vie ornithologique ne trouverait pas sa place ; il faut préciser que les oiseaux ont le choix dans ce domaine-là. La propriété Copalinga a été nommée ainsi d'après deux arbres bien représentés dans la forêt environnante : le Copal (Sapindaceae) et l'*Inga* (Fabaceae). Au détour des sentiers balisés sillonnant toute la propriété jusqu'à 1400 m d'altitude, il est aisé de rencontrer de nombreuses espèces arborescentes typiques de la forêt tropicale humide, une grande variété de palmiers, mais aussi des arbres comme le *Cecropia* (Cecropiaceae), et le *Podocarpus* (Podocarpaceae), conifère emblématique de la région et dont le parc national joutant la propriété de Catherine et Boudewijn porte le nom.



Guzmania gloriosa

Outre les espèces arborescentes, la forêt regorge entre autres de Broméliacées, dont *Tillandsia fendlerii* et *Guzmania aequatorialis*, de fougères arborescentes, de Gentianacées,

mais surtout d'orchidées qui jalonnent tous les sentiers. Des plus grandes aux très petites, elles trouvent sur les troncs humides un habitat idéal pour se développer et réjouir les yeux attentifs de leurs formes délicates et de leurs couleurs raffinées (ajoutez une goutte de rosée et la photo est parfaite !) Et s'il est parfois difficile de les repérer parmi les feuillages, Catherine a pensé à tout : un Orquideario près du restaurant qui lui permet de recenser les espèces au fur et à mesure de ses découvertes !



Orchidée de l'Orchidario

Le soir à l'heure du souper et à la lueur des lucioles, c'est le moment où les sphinx se montrent, point final majestueux à cette fresque naturelle. Ils se posent littéralement sous les projecteurs et semblent s'abreuver de lumière, nous concédant du temps pour nous émerveiller du détail de leurs atours. D'autres papillons de nuit les accompagnent et les fourmilions paraissent sortir d'un autre temps, dirigeant leurs grandes pinces contre quiconque tente de les attraper !

Alors, qu'espérer de mieux que de se réveiller au son des grenouilles arboricoles pour passer une journée à s'en mettre plein les yeux de plantes luxuriantes et d'oiseaux aux tons inimaginables et de se coucher le soir, harassé, mais heureux dans cette tranquillité immuable, et impatient de ce que sera demain...

<http://www.copalinga.com/>

Adhères à la Charte des Jardins

En cette année de la biodiversité, que vous soyez citadin ou campagnard, que vous habitiez en immeuble entouré d'un espace vert ou dans une villa individuelle, adhères à la Charte des Jardins !

L'habitat se densifie au détriment de la nature, la perte de biodiversité ne concerne pas que la disparition d'espèces tropicales, nous sommes tous concernés, en Suisse également : voilà le constat fait par les services cantonaux romands de l'énergie et de l'environnement. Certes leur site commun (www.energie-environnement.ch) offre des conseils pertinents à ceux qui veulent créer un jardin, qui souhaitent favoriser la faune locale ou qui se préoccupent de l'entretien écolo de leur parcelle. Il va néanmoins au-delà des recommandations d'usage en proposant à tout un chacun d'adhères à une Charte de Jardins.

Dans l'idéal, la Charte des Jardins est gérée par une commune, une association de quartier ou un groupement d'habitants. En effet, l'un de ses buts est de mettre les jardins en réseau, car une famille de hérissons ou de mésanges a besoin d'un espace de survie qui dépasse la capacité d'une seule propriété. De plus, la charte permet de créer des liens entre les voisins d'un même quartier. Ainsi, plusieurs communes et associations en Suisse romande ont déjà réalisé des expériences pilotes, offrant un emblème à chaque signataire du document. A Saint-Blaise, par exemple, un groupement s'est constitué (www.groupenature.ch) qui a fait réaliser l'emblème de la Charte par une céramiste du lieu et qui organise des activités en vue d'éveiller l'intérêt des habitants pour l'environnement proche. La collaboration des autorités communales est également souhaitée pour favoriser des coins de nature indigène et aménager des corridors biologiques.

Si, en passant dans la rue, vous voyez cet emblème affiché à l'entrée d'une propriété,

c'est que ses habitants ont signé la Charte des Jardins et qu'ils ont pris l'engagement moral d'entretenir et d'aménager leur terrain pour favoriser la survie de la petite faune sauvage: oiseaux, hérissons, papillons, lézards, etc. La Charte des Jardins est un document qui explique dix bonnes pratiques à adopter pour favoriser la nature dans un jardin. Ce n'est pas une liste d'exigences à remplir pour obtenir un label qui sera contrôlé, ni un document juridique: en la signant, on s'engage moralement à en suivre les principes. Toute personne peut télécharger la charte, placer son emblème à la vue de tous, et appliquer ses bonnes pratiques sur le terrain qu'elle occupe mais l'idéal serait que des communes prennent cette diffusion à leur compte, auprès des promoteurs certes mais aussi des nouveaux habitants d'un quartier ayant adhères à la Charte. M.M.



Roses d'excellence tout naturellement

Elisabeth Baguet Oppliger, horticultrice BTS, responsable des serres et du Jardin méditerranéen

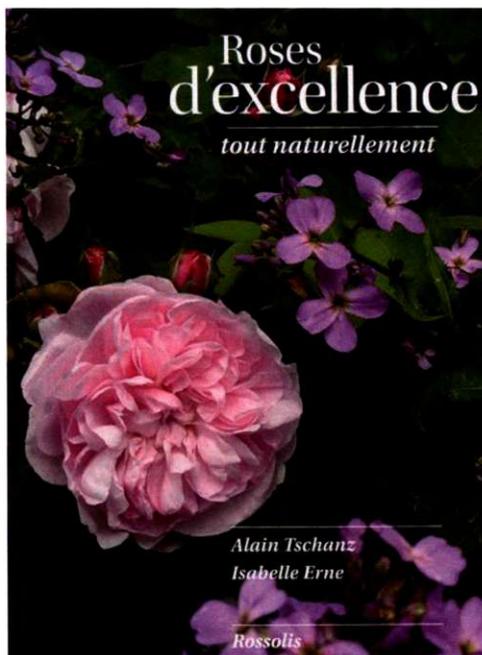
C'est le titre d'un ouvrage écrit par Alain Tszanz et Isabelle Erne sorti en 2009 et édité par Rossolis.

Cet ouvrage se veut pratique et surtout original par le choix des rosiers proposés. Vous n'y trouverez pas la dernière hybridation à fleurs doubles très florifère, mais des roses anciennes au parfum envoûtant, des églantiers à fructifications remarquables.

C'est une sélection sévère que font les auteurs parmi l'assortiment de rosiers qui se compte par milliers. Un tri où pas seulement l'esthétique de la fleur entre en considération, mais aussi la beauté du feuillage, le port de la plante, son parfum, sa résistance aux maladies, sa capacité d'adaptation au sol ou au climat. Autant de paramètres, souvent oubliés, qui peuvent nuire définitivement à l'installation de la plante dans nos jardins.

Dans la première partie, les plantes sont triées par grandeurs et chaque description est agrémentée d'une illustration photographique de bonne qualité. La deuxième partie, quant à elle, est consacrée aux conseils pratiques où rien n'est oublié. Les explications sont claires et chacun peut y trouver rapidement les réponses qu'il se pose à propos de rosiers.

J'ai voulu parler de ce livre, qui a été un coup de cœur. Le rosier est présenté dans son plus simple appareil et renoue ainsi avec ses symboles que sont l'Amour, la Passion et la Pureté. La simplicité semble être à la mode, eh bien tant mieux. Car c'est, à mon avis, par elle que se révèlent les vraies beautés. A vous d'en juger, mais je suis sûr que chacune et chacun d'entre nous pourraient bien trouver « rosier à son jardin » !



Auteurs:	Alain Tszanz Isabelle Erne
ISBN:	2940365296
Editeur:	Rossolis
Nombre de pages:	207
Date de publication:	2009-05-06

Amis du Jardin Botanique....soyez Amis des Plantes Vivaces.

Laurent Oppliger, Maître horticulteur

Les plantes vivaces et le Jardin botanique de Neuchâtel, une longue histoire...

Tout d'abord parce qu'un bon nombre des plantes que nous avons cultivées, et cultivons encore, sont des plantes vivaces. Elles viennent enrichir les diverses collections, entrent dans des plans d'action de sauvegarde ainsi que pour des recherches scientifiques. Ensuite parce que le Jardin botanique forme des apprenti-e-s depuis une vingtaine d'années dans cette même spécialisation, certes un peu particulière, mais ô combien riche et intéressante de l'horticulture. En cela, il fut un pionnier et il est maintenant suivi par d'autres entreprises romandes.

De par leur type de végétation particulière, leurs diversités de formes, de couleurs et leurs possibilités d'utilisation adaptées à chaque situation, les plantes vivaces tiennent une place particulière dans le cœur de bons nombres de jardiniers.

Les pays anglo-saxons ont une longue tradition d'utilisation de ces plantes dans les parcs et jardins et c'est tout naturellement que s'est

fondée la Société suisse des Amis des Plantes vivaces (Gesellschaft Schweizer Staudenfreunde GSS) il y a plusieurs dizaines d'années en Suisse alémanique. Dès cette année, une section romande, les Amis suisses des Plantes Vivaces ASPV, s'est créée sous l'impulsion de passionnés, amateurs et professionnels.

Le but de cette section est de réunir des personnes intéressées afin de partager des expériences lors d'excursions, de cours ou d'échanges de plantes. Un bulletin trimestriel ainsi qu'une brochure thématique annuelle sont également publiés, actuellement en allemand, mais plus les romands seront actifs, plus les traductions en français se feront. Alors, rejoignez-nous !

Tous renseignements sur le site <http://www.staudenfreunde.ch/>, auprès de alleman.xavier@lautrejardin.ch ou du soussigné.

Cœur de fleur de pavot oriental, *Papaver orientale*. 2010 est l'année des Papaveraceae à l'ASPV.



Les potins du Jardin

La vanille fleurit pour la première fois au Jardin botanique !

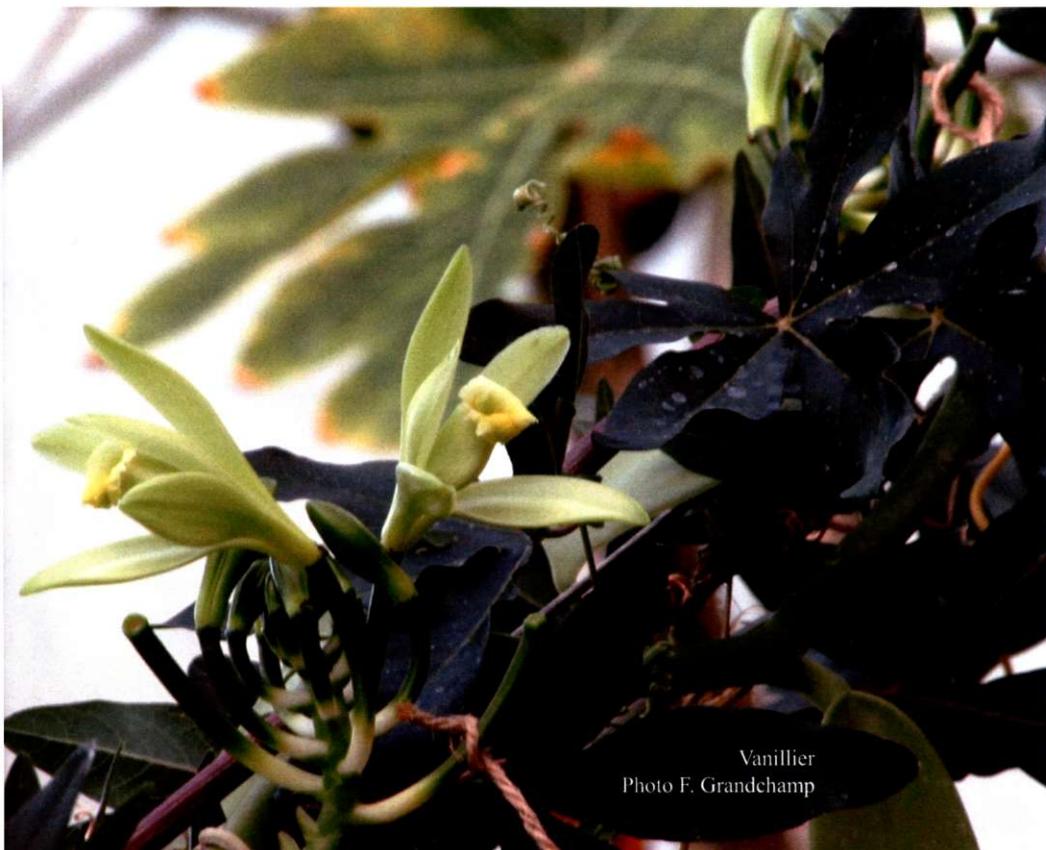
La serre consacrée aux plantes utilitaires de Madagascar accueille une floraison exceptionnelle pour Neuchâtel ! En effet, pour la première fois, la vanille fleurit. Cette liane, qui porte le même nom que son fruit, est une orchidée originaire d'Amérique centrale. La gousse de vanille correspond au fruit de la plante qui contient des graines. On peut les retrouver par exemple dans une crème à la vanille sous forme de minuscules grains noirs.

En dehors de sa région d'origine, la vanille doit être fécondée manuellement, car elle n'a pas

de pollinisateur. Au Jardin botanique, Elisabeth Baguet Oppliger, horticultrice responsable des serres, joue chaque matin le rôle de « marieuse ». Pour obtenir un fruit, elle soulève délicatement la membrane qui sépare les parties mâle et femelle de la fleur, et les presse ensuite l'une contre l'autre.

Chacun est invité à venir observer les fleurs vert pâle de la vanille (voir aussi photo de couverture), sachant que les fleurs sont ouvertes le matin !

François Felber, Directeur



Vanillier

Photo F. Grandchamp

Adieu

Mme Lucette Reutter, la centenaire du Home de l'Ermitage, ne viendra plus se promener dans « son » Jardin botanique adoré ; elle s'est éteinte au début du mois d'avril.



Photo L'Express/R. Leuenberger.

Comme elle l'avait raconté à une journaliste de l'Express, elle venait « chaque jour dire bonjour à son ami le grand chêne ; elle lui parlait, il bruissait un peu, comme s'il la comprenait ». Chaque jour, en effet, elle faisait une promenade de deux heures, parfois jusqu'à la Roche de l'Ermitage ou à l'étang de Combacervey. Elle appréciait le silence de la nature qui lui permettait de méditer. Elle faisait des rencontres intéressantes, par exemple : les jardiniers et jardinières du Jardin botanique qui lui donnaient parfois des plantes qu'ils allaient jeter et qu'elle faisait revivre dans sa chambrette du home. Son secret ? Mme Reutter leur parlait, les assurait qu'elles étaient belles ! Elle se procurait aussi des plantes qu'elle installait elle-même dans le parc du Home de l'Ermitage.

« Si le Jardin botanique venait à disparaître, j'en mourrais » déclarait-elle. Elle s'en est allée en silence, laissant « son jardin » orphelin. Nous penserons souvent à elle en parcourant les chemins menant à l'étang. M.F.

Hybrides entre la primevère acaule et la primevère du printemps

François Felber, Directeur

Le croisement entre deux espèces apparentées peut produire des descendants que l'on nomme alors hybrides. Ceux-ci ont souvent des caractéristiques propres ou intermédiaires à celles des parents. Ils sont souvent peu fertiles, ne produisant pas ou peu de graines.

Dans la prairie derrière les places de pique-nique, la primevère acaule et la primevère printanière poussent en mélange et se croisent. Les hybrides présentent une morphologie qui rappelle les deux parents. Leurs fleurs ressemblent à celles de la primevère acaule, mais d'un jaune souvent plus soutenu. Leur inflorescence, qui comprend plusieurs fleurs à l'extrémité d'une tige, se rapproche de celle de la primevère du printemps.

Les floraisons se succèdent et se chevauchent : d'abord celle de la primevère acaule, puis celle de l'hybride et enfin celle de la primevère du printemps. Si vous êtes au bon moment, vous pourrez observer simultanément les trois types.

Darwin avait déjà décrit ce phénomène, qui peut se produire chaque fois que les deux espèces poussent en mélange.

En haut: hybride *Primula veris* x *P. acaulis*

En bas à droite: Primevère du printemps (*Primula veris*)

En bas à gauche: Primevère acaule (*Primula acaulis*)

Photos F. Felber



PROGRAMME 2010

Fêtes

Dimanche 9 mai, 10h à 17h : Fête de printemps ; vernissage à 11h de l'exposition du Jardin à thèmes « Espèce de... », la biodiversité ou la richesse du monde végétal, ainsi que des expositions artistiques, stands de plantes vivaces, présentations de diverses associations, petite restauration. Entrée libre.

Dimanche 3 octobre, 10h à 17h : Fête d'automne ; en collaboration avec Bryolich (Association suisse de bryologie et lichénologie) et Rétropomme (Association pour la sauvegarde du patrimoine fruitier de Suisse romande). Entrée libre.

Expositions thématiques

9 mai au 3 octobre : « Espèce de... », la biodiversité ou la richesse du monde végétal, Jardin à thèmes

9 mai au 3 octobre : « Culture en pots », membres de Visarte Neuchâtel et Bienne, Orangerie.

Expositions à la Villa

9 mai au 13 juin 2010 : « Culture en pots », membres de Visarte Neuchâtel et Bienne.

19 juin au 15 août 2010 : Joël Racine, sculpteur, et Vital Simonet, graveur sur bois
21 août au 3 octobre 2010 : Béatrice Racine, technique mixte, et Sarah Favre-Bulle, céramiste.

Présentation à l'extérieur

Samedi 24 avril 2010 : participation à la Cité des Plantes, à Besançon.

29 avril au 2 mai : participation à l'exposition internationale d'orchidées, à Yverdon, organisée par la Société suisse d'orchidophilie, groupe de Romandie.

Evénements

Mercredi 17 mars, 20h : assemblée générale de l'ADAJE, partie administrative suivie d'une conférence-diaporama du Dr Louis Zeltner et du Prof. Philippe Kùpfer « Voyage botanique de l'Areuse à l'Euphrate ou la quête du gouet en 30 jours ».

Mercredi 12 mai, 14h à 16h : Flore des maisons et des jardins : M. Jacques Bovet répondra aux questions et déterminera vos plantes, dans le cadre de Biodiversité Neuchâtel 2010. Entrée libre, sans réservation.

Samedi 15 mai, Nuit des Musées

18h-23h30 Dès 18h : exposition à la Villa et à l'Orangerie « Cultures en pots » membres de Visarte Neuchâtel et Bienne.

De 20h à 23h30 : « Créatures fantastiques d'ici et d'ailleurs ». Les conteurs et conteuses de la Louvrée vous invitent à partir dans l'imaginaire et le mystère de la nuit, par des histoires fantastiques dites dans les grottes du Jardin botanique et dans d'autres endroits accessibles à tous autour d'un feu. Chaque conte durera environ un quart d'heure, les cheminements entre les emplacements seront illuminés pendant la nuit.

Dimanche 16 mai, Journée internationale des Musées, 16h à 17h : Visite guidée par François Felber de l'exposition du Jardin à thèmes « Espèce de... », la biodiversité ou la richesse du monde végétal, entrée libre, sans réservation.

Mercredi 9 juin, 14h à 16h : Flore des maisons et des jardins : Prof. Ph. Kùpfer répondra aux questions et déterminera vos plantes, dans le cadre de Biodiversité Neuchâtel 2010. Entrée libre, sans réservation.

Mercredi 8 septembre, 14h à 16h : Flore des maisons et des jardins : Prof. Ph. K pfer répondra aux questions et déterminera vos plantes, dans le cadre de Biodiversité Neuchâtel 2010. Entrée libre, sans réservation.

Ateliers de jardinage

Samedi 13 mars, 8h30-12h : cours de taille « Tailler ? Si oui, comment... », partie théorique et partie pratique, animé par Edouard Jeanloz et Sylvian Guenat, horticulteurs-paysagiste. Coût : 50 CHF (30 CHF pour les membres de l'ADAJE).

Mercredi 14 avril, 18h-20h30 : cours de jardinage « Plantes vivaces : travaux de printemps et plantation de caissette », animé par Laurent Oppliger, maître horticulteur. Coût : 25 CHF (15 CHF pour les membres de l'ADAJE).

Renseignements et inscription auprès du Jardin botanique, jardin.botanique@unine.ch ou 032 718 23 50.

Excursions

Samedi 12 juin, 9h-12h : « Flore des murs », découverte sous forme d'excursion, photos, animé par Adrienne Godio. Rendez-vous au parking du Jardin. Renseignements: adrienne.godio@bluewin.ch – tél. 079 747 32 94.

Samedi 2 octobre : de 10h-12h, excursion sur les lichens de la Ville de Neuchâtel par Mme Camille Truong. Dès 13h, observation à la loupe et au microscope. Possibilité de pique-niquer sur place.

Excursions sur inscription auprès du Jardin botanique, jardin.botanique@unine.ch ou 032 718 23 50.

Semaine des jardins botaniques de Suisse – BOTANICA 2010, du 19 au 27 juin

Samedi 19 juin : Journée spéciale Biodiversité « Nature en Ville », dans le cadre de Biodiversité Neuchâtel 2010. Des spécialistes de la flore et de la faune répondront aux questions et proposeront des excursions thématiques.

Mercredi 23 juin, 20h : Conférence du Dr Peter Fluri, biologiste, « L'abeille mellifère - fascinants aspects biologiques, écologiques et économiques », à la maison des jardiniers, entrée libre, sans réservation.

Samedi 26 et dimanche 27 juin, 16h   17h : Visite guidée par François Felber de l'exposition « Espèce de... », la biodiversité ou la richesse du monde végétal, entrée libre, sans réservation.

Renseignements : Jardin botanique, Pertuis-du-Sault 58, CH-2000 Neuchâtel, +41 32 718 23 50, jardin.botanique@unine.ch - www.unine.ch/jardin/ - ADAJE : www.adaje.ch – info@adaje.ch

Pour vos grillades de la belle saison

Vente de charbon de bois produit au Jardin botanique

Sac de 10 kg CHF 25.00

Sac de 5 kg CHF 15.00

Merci de vous adresser au kiosque ou auprès du secrétariat du Jardin botanique 032 718 23 50

FÊTE DE PRINTEMPS DU JARDIN BOTANIQUE DE NEUCHÂTEL

Dimanche 9 mai 2010, de 10h00 à 17h00

Vernissage des expositions à 11h

« Espèce de ... », la biodiversité ou la richesse du monde végétal
« Culture en pots », membres de Visarte Neuchâtel et Bienne

Stands

Plantes vivaces
Plantons, semences
Produits d'agriculture de proximité
Présentation de plusieurs associations
Petite restauration, desserts

Animations

Contes
Visites guidées du Jardin à thèmes
Activités pour les enfants

Entrée libre



Jardin  botanique
Université & Ville de Neuchâtel

Jardin botanique de l'Université et de la Ville de Neuchâtel
Pertuis-du-Sault 58 / 2000 Neuchâtel
Tel. : 032 718 23 50 / Fax : 032 718 23 57
Courriel : jardin.botanique@unine.ch / www.unine.ch/jardin

ADAJE