



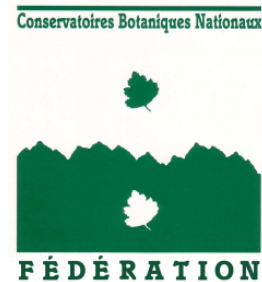
14 • 16 octobre 2011
PARIS (GRANDE GALERIE DE L'ÉVOLUTION)

1^{ÈRES} RENCONTRES FRANÇAISES de
bryologie

CONFÉRENCES • COMMUNICATIONS • POSTERS • ÉTATS DES LIEUX • ATELIERS • DÉBATS • SORTIE BRYOLOGIQUE

 **INFORMATIONS ET INSCRIPTION EN LIGNE**
www.premieres-rencontres-francaises-de-bryologie.org

Un évènement organisé par



Partenaires associés

Association des naturalistes de la Vallée du Loing et du pays de Fontainebleau ; Muséum de Chartres ; Naturalistes parisiens ; Natureparif ; Office National des Forêts ; Société Botanique du Centre-Ouest ; Société Botanique de France ; Société d'histoire naturelle du Pays de Montbéliard ; Tela Botanica ; Université de La Réunion...

Comité de pilotage

- Claudine Ah-Peng (Université de La Réunion)
- Jacques Bardat (MNHN)
- Pierre Boudier (Muséum Chartres)
- Jean-Christophe Hauguel (CBN Bailleul - antenne Picardie)
- Vincent Hugonnot (SBCO / CBN Massif-Central)
- Arnault Lalanne (MEDDTL / DGALN / PEM4)
- Sébastien Leblond (MNHN / SPN)
- Cécile Lemonnier (Tela-Botanica)
- Antoine Lombard (MEDDTL / Bureau Faune-Flore)
- Jean Olivier (FCBN)
- Valéry Malécot (SBF)
- Hugues Tinguy (DREAL Alsace)
- Jean-Claude Vadam (SHNPM)

Premières rencontres françaises de bryologie

Le Service du Patrimoine Naturel du MNHN (SPN-MNHN) et la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux (FCBN) organisent, sous l'impulsion du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, (MEDDTL), les « Premières rencontres françaises de bryologie » du 14 au 16 octobre 2011 à la Grande Galerie de l'Evolution du MNHN à Paris et en forêt de Fontainebleau.

Pourquoi un tel évènement sur la bryologie ?

Les bryophytes (mousses, hépatiques et anthocérotes) jouent un rôle important dans la diversité végétale et le fonctionnement des écosystèmes.

Pourtant, malgré plusieurs initiatives nationales et locales, les bryophytes restent globalement mal connues en France. Les bryologues français constituent en outre une communauté encore trop peu organisée et peu visible, tant sur le plan national qu'international.

Quels objectifs ?

Forts de ce constat, la FCBN et le MNHN, avec l'appui du MEDDTL, visent la mise en réseaux des divers acteurs de la bryologie dans le cadre d'une démarche nationale cohérente, inspirée de ce qui est fait dans des pays voisins et respectant la diversité des acteurs (institutionnels, associatifs et individuels).

Ces premières rencontres, fondées sur l'interaction entre les participants, s'inscrivent ainsi dans l'élaboration d'une stratégie nationale, partagée et ambitieuse, de développement des connaissances et de préservation des bryophytes sur le territoire national.

Quel contenu ?

Le programme des rencontres comprend un état des lieux par des bryologues professionnels et bénévoles, puis des ateliers de travail préparatoires à un débat avec propositions concrètes pour la stratégie nationale sur les bryophytes.

Ces rencontres proposent donc de réfléchir ensemble à la meilleure manière de créer des dynamiques d'actions relatives aux bryophytes et de structurer et articuler le(s) réseau(x) de bryologues (professionnels et bénévoles) en France, du niveau local et régional au niveau national (en métropole et outre-mer).

Ces rencontres, seront aussi l'occasion d'une sortie de terrain, pour un moment partagé et convivial de découverte, d'initiation ou, pour les plus chevronnés, d'inventaires collectifs.

Quel(s) public(s) ?

Ces rencontres, en langue française, s'adressent à tous les acteurs ayant un intérêt pour les bryophytes : les bryologues (bénévoles et professionnels, novices ou confirmés) et plus généralement les botanistes, les agents publics et administratifs, les personnels d'organismes gestionnaires d'espaces naturels, les membres de sociétés savantes et d'associations naturalistes, etc.

Programme

Vendredi 14 octobre 2011

9h30 - 10h00 Accueil des participants

10h00 - 10h30 Ouverture des rencontres

Introduction par Paul Delduc (MEDDTL / Direction de l'eau et de la biodiversité / sous-directeur de la protection et de la valorisation des espèces et de leurs milieux) et Serge Muller (Président de la Commission Flore du CNPN- Conseil National de la Protection de la Nature)

10h30 - 12h30 Communications (Animateur : Vincent Boulet)

10h30 *Sébastien Leblond, Gilles Thébaud* - Les herbiers de bryophytes en France : conservation, exploitation et valorisation.

10h55 *Pierre Boudier* - Plus d'un siècle après, les grands bois de Dangeau, retour sur site.

11h20 *Marta Infante Sánchez et al.* - État des lieux sur les bryophytes à l'échelle du territoire d'un CBN (Pyrénées et Midi-Pyrénées)

11h45 *Timothée Prey, Jérôme Jaminon* - Inventaire bryologique de la future réserve biologique de l'Artoise : Saint Michel, département de l'Aisne, Picardie

12h10 *Marion Gosselin et al.* - Comparer la biodiversité entre forêts exploitées et réserves intégrales : le protocole de bryologie dans le projet « Gestion, Naturalité, Biodiversité »

12h30 - 14h00 Déjeuner + présentation de posters

14h00 - 15h40 Communications (Animateur : Jacques Bardat)

14h00 *Jean-Christophe Hauguel, Claudine Ah-Peng, Gilles Bailly & Jean Werner* - Les Listes Rouges régionales de bryophytes en France: outils d'évaluation des menaces

14h25 *Antoine Lombard, Hugues Tinguy* - La place des Bryophytes dans les politiques publiques

14h50 *Jaoua Celle et al.* - Bryoflore des Gorges de l'Ardèche : approches taxonomiques, floristiques, et fonctionnelles.

15h15 *Vincent Hugonnot* - Apport des amateurs de la Société Botanique du Centre-Ouest à la bryologie en France

15h40 - 16h10 Pause café

16h10 - 17h30 Communications (Animateur : Antoine Lombard)

16h10 *S. Robbert Gradstein* - Témoignage de pays voisins : autour de l'exemple de l'atlas des bryophytes des Pays-Bas

16h35 *Jacques BARDAT et al.* - Bryologie tropicale dans les régions d'Outre Mer : de la connaissance à la conservation

17h00 *Claudine Ah-Peng et al.* - La conservation des bryophytes dans les îles océaniques tropicales : exemple de La Réunion

Samedi 15 octobre 2011

9h00 - 9h30 Introduction au travail en ateliers

Antoine Lombard - Rappel du contexte général de ces rencontres bryologiques

Jean Olivier - Présentation du contenu des ateliers et des attendus de la journée

9h45 - 12h00 Travail en ateliers

Pour la répartition en atelier, voir la liste des participants et le plan du Jardin des plantes.

Atelier A (couleur : gris) - Quel état des connaissances bryologiques existantes, avec quelle mise en réseau et quel mode d'exploitation ? (Animateur : Sébastien Leblond - Rapporteur : Claudine Ah Peng)

Atelier B (couleur : vert) - Quelles méthodes actuelles d'inventaires de la bryoflore, pour répondre à quelles questions et quels objectifs ? (Animateur / Rapporteur : Jean Olivier)

Atelier C (couleur : orange)- Quelle place des bryophytes dans la protection de la nature, dans quel but et à quelles échelles ? (Animateur : Hugues Tinguy - Rapporteur : Jean-Christophe Hauguel)

Atelier E (couleur : bleu) - Quelle stratégie de formation et d'initiation à la bryologie, pour former qui et dans quelles conditions ? (Animateur: Pierre Boudier, Alain Untereiner - Rapporteur : Valéry Malécot)

12h00 - 14h00 Déjeuner + présentation des posters

14h00 - 14h15 Communication

Ana Séneca, Lars Söderström - Le projet ELPT (Early Land Plants Today)

14h15 - 16h00 Restitution des ateliers (Animateur : Pierre Boudier)

Restitution des ateliers en séance plénière

16h00 - 17h00 Table ronde (Animateur : Catherine Reeb)

Débat et discussion plénière sur la structuration du réseau des acteurs de la bryologie en France

17h00 - 17h30 Conclusion des rencontres

Conclusion par Michel Guiraud (Directeur des collections du MNHN) et Pascale Pavy (Vice-présidente de la FCBN / Présidente du CBN de Bailleul)

Localisation des principaux lieux de rendez-vous



Dimanche 16 octobre 2011

8h30 Départ en bus de Paris vers Fontainebleau

Le rendez vous est fixé à 8h10, place Valhubert (Jardin des Plantes, entrée principale côté Seine et Gare d'Austerlitz), pour un départ du bus à 8h30

10h00 - 12h30 Visite de terrain dans le massif forestier de Fontainebleau

Le rendez vous est fixé à 10h00 sur un des deux parkings du Carrefour de l'Épine, situés sur la RN7 entre Fontainebleau et Barbizon (voir plan joint) ; les 2 parkings sont reliés entre eux par un souterrain.

La sortie se fera par petits groupes de 10 à 12 personnes, avec un animateur. Selon le niveau de compétence et l'intérêt, deux thématiques sont proposées :

- sur le Rocher Cuvier-Châtillon, une sortie initiation et découverte (percevoir la diversité bryologique) est programmée ;
- sur la Platière d'Apremont, une sortie plus spécialisée est programmée.

Durant la sortie, les bus stationneront sur le parking ; les participants le souhaitant pourront laisser leur bagage dans la soute.

La fin de la sortie de terrain est fixée à 12h30. Les participants sont invités à reprendre le bus ou leur véhicule personnel pour se rendre au lieu du repas, à la station d'écologie forestière.

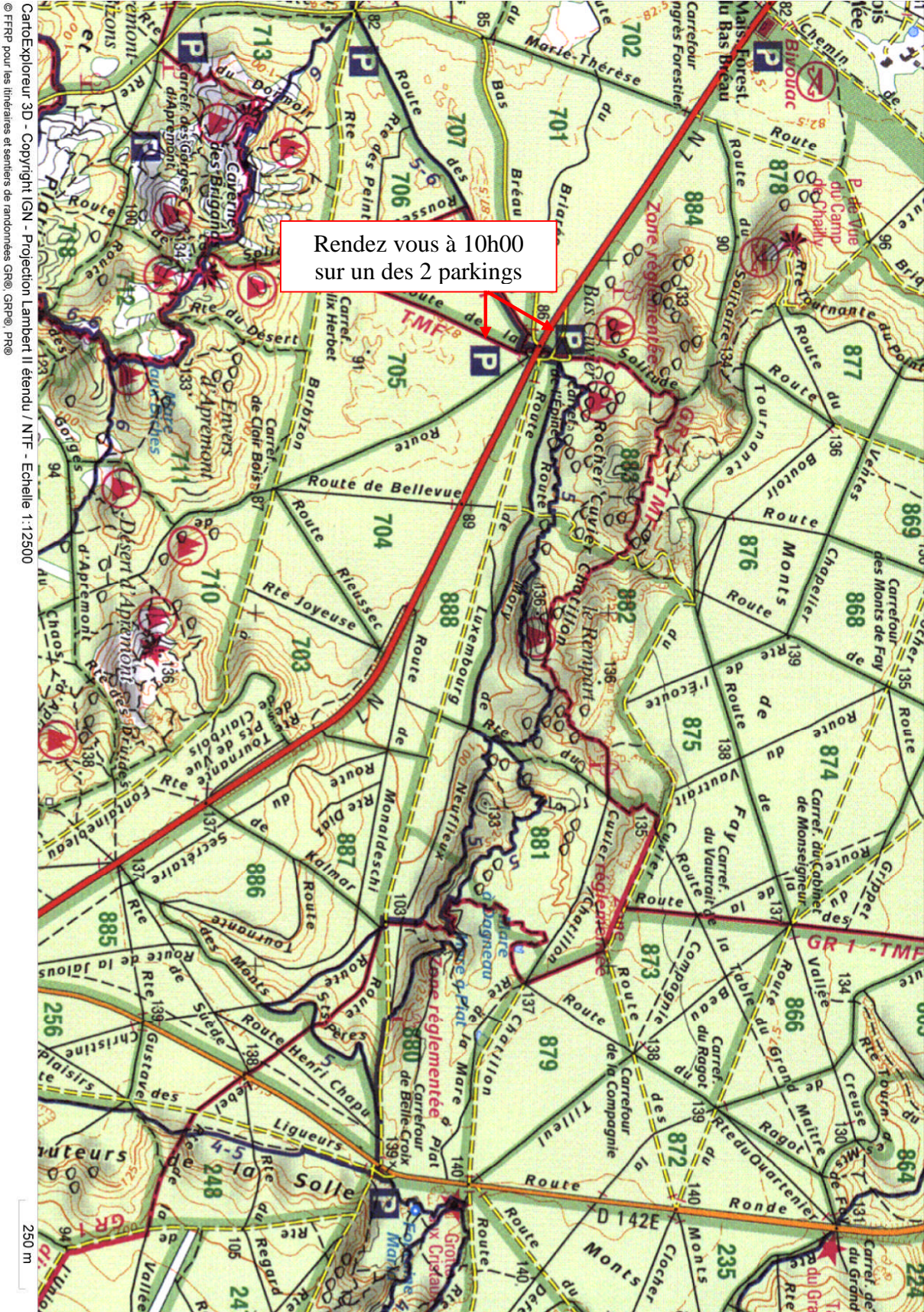
13h00 - 14h30 Repas

Pour le repas, le rendez vous est fixé à 13h00 à la station d'écologie forestière de l'Université Paris Diderot-Paris7, Route de la tour Denecourt 77300 FONTAINEBLEAU

14h30 Départ en bus de Fontainebleau vers Paris

L'arrivée est prévue à 16h00, place Valhubert (Jardin des Plantes, entrée principale côté Seine et Gare d'Austerlitz).

Localisation du lieu de rendez-vous pour la visite de terrain dans le massif forestier de Fontainebleau



Localisation du lieu de rendez-vous pour le repas du midi



Rendez vous à 13h00 à la station d'écologie forestière

Résumé des communications

LES HERBIERS DE BRYOPHYTES EN FRANCE : CONSERVATION, EXPLOITATION ET VALORISATION

Sébastien LEBLOND¹ & Gilles THEBAUD²

¹ Muséum national d'Histoire naturelle / Service du Patrimoine Naturel

² Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur Clermont-Université / Herbiers universitaires CLF

L'herbier est, dans le langage des botanistes, une collection de plantes desséchées et mises entre des feuilles de papier (dictionnaire d'E. Littré). Cette collection est constituée de parts qui associent un échantillon de bryophyte et des informations qui lui sont associées (nom de la plante, date et lieu de récolte, nom du récolteur, etc.). C'est ce couple d'informations botaniques (spécimen) et spatio-temporelles (étiquette) qui fait des collections d'herbiers la principale banque de données de la diversité bryologique passée et présente. C'est pourquoi différents pays à travers le monde, utilisent exclusivement des données d'herbier, après révision taxonomique, pour publier leur atlas régional et ou national.

Différentes actions sont menées, à l'échelle nationale, afin de porter à la connaissance du grand public le contenu des herbiers. Il s'agit notamment de localiser les herbiers puis d'inventorier et d'informatiser le contenu des collections.

Ainsi, le New York Botanical Garden publie un inventaire mondial des principales institutions hébergeant des herbiers sous le nom d'Index Herbariorum. Au niveau national, Tela botanica, au travers de l'outil Collection en Ligne, a lancé un programme de recensement des collections d'herbiers ainsi que d'inventaire de leur contenu. A l'heure actuelle, en dehors des collections personnelles, environ 90 structures hébergeant des collections de bryophytes ont été identifiées (muséums, universités, jardins ou conservatoires botaniques, associations, bibliothèques, etc.). Parmi ces structures, quelques institutions informatisent leurs données et les mettent en ligne via différentes interfaces informatiques pour des rendus locaux (propre à l'institution), nationaux (exemple du réseau des herbiers) et internationaux (exemple du projet Global Biodiversity Information Facility). Le réseau des herbiers de France regroupe des institutions qui travaillent à l'informatisation de leurs collections sur un outil commun (base Sonnerat développée par le MNHN).

Diverses autres actions de valorisation des herbiers sont localement mises en place, avec deux orientations : soit travailler sur les collections historiques, soit constituer de nouvelles collections dans le cadre de différentes actions bryologiques (inventaire, protection, etc.).

Ainsi, depuis 2004, le MNHN participe au projet international : JStor Plant Science qui consiste en la formation d'une bibliothèque numérique des spécimens types du monde entier (12 000 spécimens types ont été informatisés sur les 50 000 estimés au MNHN).

L'exemple des herbiers universitaires de Clermont-Ferrand (CLF) est ici développé.

Ces collections, qui renferment 65 000 spécimens de bryophytes, comportent des herbiers historiques et des apports récents. Ils sont informatisés suivant une adaptation locale de SONNERAT depuis 2003 ; la BD clermontoise est régulièrement sollicitée pour des demandes environnementales (listes rouges, SCAP...). CLF conduit aussi des recherches phytosociologiques de terrain, intégrant la bryoflore, dans une démarche de diagnostic et de suivi des végétations turficoles du Massif central. A cette occasion, des collections bryologiques de référence sont constituées et une approche chronologique à partir des collections historiques est développée.

UN SIECLE APRES, LE GRAND-BOIS DE DANGEAU, RETOUR SUR SITE

Pierre BOUDIER

Muséum des sciences naturelles de Chartres

Situé entre Beauce et Perche, le Grand-Bois de Dangeau représente un boisement d'un peu moins de 400 ha. Il est représenté sur la carte de Cassini du XVIIIème siècle et a subi peu de modification au regard *des minutes d'Etat major* du XIXème siècle, malgré le risque qu'a pu représenter en 1986 la mise en place du TGV Atlantique.

Établi entre les altitudes 150 et 180 m en rive droite de l'Ozanne, sa situation climatique peut être qualifiée d'Atlantique dégradé avec une lame d'eau annuelle de 650 mm. Sur le plan géologique, le sous-sol est constitué par les argiles à silex, avec localement des dépôts d'argiles, grès ou perrons sparnaciens, le tout étant nappé par les lœss quaternaires. Le boisement est assez homogène, appartenant à la série du Chêne sessile, pouvant être rattachés à l'association du *Peucedano-Quercetum* Braun-Blanquet 1967.

Ce boisement a été le terrain d'herborisations privilégiées de Charles-Isidore Douin (1858-1944). Entre 1892 et 1928, des données et informations diverses apparaissent dans une vingtaine de publications avec deux articles majeurs pour la connaissance bryologique du site, en 1905, *Les Cephalozia du bois de Dangeau* et, en 1906, *Muscinées d'Eure-et-Loir*. Il décrira de ce site trois espèces nouvelles : *Cephaloziella gracillima* (actuellement inclus dans *C. stellulifera*) ; *Cephaloziella piriflora* (= *C. integerrima*) et *Dichon gallicum* (actuellement inclus dans *Cephaloziella hampeana*). Grâce à l'abondance du matériel recueilli concernant les *Cephaloziella*, Ch.-I. Douin a pu définir sans ambiguïté la famille des Cephaloziellacées.

La question qui peut être légitime de se poser, est de savoir si la biodiversité bryologique d'un tel site peut être facilement réévaluée face à un bilan initial établi sur plus de 40 ans avec de nombreuses espèces éphémères ou de recherche difficile ?

Trois listes de bryophytes ont pu être dressées : une compilant les données de Douin (107 taxons) ; une correspondant aux herborisations récentes (92 taxons) et la compilation des deux listes précédentes avec 126 taxons. Comparativement, les inventaires phanérogamiques actuelles fournissent une liste de 163 taxons. Une analyse des différentes composantes écologiques, à l'aide des Indices d'Ellenberg modifiés, complétée par une étude des microhabitats, a été réalisée. En conclusion, quelques points méritent d'être soulignés :

- en France, les chênaies sessiliflores sont considérées comme des boisements sans intérêt majeur. Les bryophytes, à condition que les inventaires soient réalisés de manière approfondie, peuvent apporter une biodiversité significative.
- on peut également noter qu'il n'y a pas de rapport direct entre la richesse en phanérogames et la richesse en bryophytes.
- une analyse de la distribution par microhabitats montre que les milieux marginaux sont fondamentaux pour la richesse spécifique.
- les hépatiques sont très sensibles aux variations des conditions écologiques. Des analyses menées en parallèle à celles des mousses apportent des informations supplémentaires à des analyses incluant les deux groupes.
- peu d'attention a été portée aux sites où des spécimens « types » ont été récoltés. Ne serait-il pas temps de les prendre en compte et de créer des « topotypes » !

Bibliographie :

Douin Ch.-I., 1905. Les *Cephalozia* du bois de Dangeau. *Bulletin de la Société botanique de France*, 52 : 244-264, 1 pl.

Douin Ch.-I., 1906. Muscinées d'Eure-et-Loir. *Bulletin de la Société nationale des Sciences naturelles et Mathématiques de Cherbourg*, 35 : 221-358, 7 pl.

ETAT DES LIEUX SUR LES BRYOPHYTES A L'ECHELLE DU TERRITOIRE D'UN CBN (PYRENEES ET MIDI-PYRENEES)

Marta INFANTE SANCHEZ, Nicolas LEBLOND & Gilles CORRIOL

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

Le territoire agréé par le CBNPMP inclus d'une part la région de Midi-Pyrénées (la plus étendue en France avec ses 45.347 km²), comprenant huit départements, et d'autre part la partie «montagne» du département des Pyrénées Atlantiques dans la région d'Aquitaine (agréé en 2008), qui ajoute 3.622 km².

Ce vaste territoire à caractéristiques géographiques si riches et diversifiées comme les parties centrale et occidentale des Pyrénées (avec son altitude maximale au Vignemale 3.298 m) ou les Grands Causses du Massif central, est inégalement connu du point de vue bryophytique. Il bénéficie toutefois de l'activité de bryologues depuis le dix-neuvième siècle, où le maximum d'activité bryologique fut atteint, et qui se poursuit jusque aujourd'hui.

Plus de 800 taxons ont été répertoriés pour la région Midi-Pyrénées (Corriol *et al.* 2004), à peu près deux tiers du nombre des taxons estimés pour la France métropolitaine. Trois ensembles se détachent:

- Les Pyrénées Atlantiques, les Hautes Pyrénées, la Haute Garonne et l'Ariège forment un premier ensemble relativement bien échantillonné, avec entre 500 et 670 taxons par département.
- Le Gers, le Tarn-et-Garonne et le Lot forment un deuxième ensemble nettement sous-échantillonné, avec moins de 200 taxons enregistrés pour chacun.
- Le Tarn et l'Aveyron forment un dernier ensemble intermédiaire, avec 300-400 taxons chacun.

Les objectifs du CBNPMP à courte terme sont les suivantes:

- Maîtriser le riche passé bryologique de la région en s'appuyant sur les bases de données Pyrene et Flora du CBN, dans lesquelles le dépouillement de la bibliographie se poursuit aujourd'hui. Plus de 150 publications sont déjà incluses.
- Aborder le gros travail de validation des données, notamment par la vérification de spécimens d'herbier et le retour sur le terrain pour certaines localités paraissant importantes.
- Compléter la connaissance avec des nouveaux travaux d'inventaire bryophytique.
- Commencer une évaluation des espèces dans l'objectif de la publication d'une Liste Rouge régionale des espèces menacées

Bibliographie :

Corriol G., de Munnik N., Leblond N., Lavaupot N. & Lay S., 2004. Etat des lieux sur les bryophytes et les champignons en Midi-Pyrénées. Rapport final Décembre 2004. Conservatoire botanique pyrénéen, CBN de Midi-Pyrénées, 255 p.

INVENTAIRE BRYOLOGIQUE DE LA FUTURE RESERVE BIOLOGIQUE DE L'ARTOISE : SAINT MICHEL, DEPARTEMENT DE L' AISNE, PICARDIE

Timothée PREY¹ & Jérôme JAMINON²

¹ Centre régional de Phytosociologie / Conservatoire national de Bailleul

² Office national des forêts / Agence Régionale de Picardie - service environnement et développement durable

L'étude de la bryoflore d'un secteur de la forêt domaniale de Saint-Michel (département de l'Aisne), proche de l'Artoise, a été réalisée par le Conservatoire botanique national de Bailleul pour l'Office national des forêts. L'objectif est d'accroître les connaissances sur la bryoflore de ce site afin de les intégrer au projet de Réserve Biologique Intégrale (RBI).

Le protocole utilisé pour cette étude est une adaptation du protocole de suivi des espaces naturels protégés (Bruciamacchie, coord., 2005). L'intérêt est de pouvoir intégrer de manière pertinente les données bryologiques aux données stationnelles recensées par les agents de l'ONF utilisant ce protocole. Le protocole de suivi des espaces naturels protégés propose de réaliser un état initial de placettes permanentes. Un réseau de **61 placettes permanentes** a été mis en place par l'ONF sur le site.

Sur un rayon de 20 mètres depuis le centre de chacune des placettes, les micro-habitats suivants ont fait l'objet d'inventaires bryophytiques distincts : bois vivant ayant un diamètre supérieur à 7,5 cm, bois vivant ayant un diamètre inférieur à 7,5 cm et bois mort sur pied.

La strate « bois mort au sol » a été scindée de la façon suivante en prenant en compte le degré de décomposition du bois : bois mort au sol avec écorce intacte, bois mort au sol avec un degré de dégradation compris entre ¼ et ½ du diamètre et bois mort au sol avec un degré de dégradation supérieur à ½ du diamètre.

Puis les trois micro-biotopes suivants ont été ajoutés afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible sur chaque placette : les souches, les rochers et les roches immergées ou soumises aux éclaboussures de l'Artoise.

La première phase de terrain a permis d'inventorier l'ensemble des 61 placettes permanentes. Lors de la deuxième phase de terrain, des inventaires complémentaires ont été réalisés sur l'ensemble du site. Des zones intéressantes situées en dehors du maillage des placettes permanentes ont donc fait l'objet d'inventaires ciblés (comme notamment les falaises et affleurements schisteux ou encore le lit mineur de l'Artoise).

Au total 111 taxons (**23 hépatiques et 88 bryales dont 7 sphaignes**) ont été recensés sur la zone d'étude de 75 ha. Une espèce présumée disparue pour la région a été observée : *Marsupella emarginata*.

Cette étude constitue un état initial qui permettra la mise en place d'un suivi à long terme selon une méthode standardisée de cet espace forestier destiné à être classé en RBI.

Bibliographie :

Bruciamacchie M., 2005. Protocole de suivi d'espaces naturels protégés. Ministère de l'écologie et du développement durable, 26 p.

COMPARER LA BIODIVERSITE ENTRE FORETS EXPLOITEES ET RESERVES INTEGRALES : LE PROTOCOLE DE BRYOLOGIE DANS LE PROJET « GESTION, NATURALITE, BIODIVERSITE ».

M. Gosselin¹, D. Cartier², Y. Dumas¹, T. Gautrot², Y. Paillet¹, F. Ritz², F. Archaux¹ & F. Gosselin¹.

¹ Cemagref

² Office National des Forêts

Le projet « Gestion forestière, Naturalité, Biodiversité » (<https://gnb.cemagref.fr/>) étudie le lien entre biodiversité, exploitation forestière et naturalité en comparant des parcelles exploitées à des parcelles non-exploitées (Réserves Biologiques Intégrales ou parties de Réserves Naturelles), sur plusieurs massifs forestiers de France métropolitaine – actuellement 13 massifs sont installés, comprenant 181 placettes.

Les partenaires du projet sont l'ONF, Réserves Naturelles de France, l'INRA et le Cemagref. La biodiversité est abordée au travers de 7 groupes taxonomiques : plantes vasculaires, bryophytes, champignons, chauve-souris, oiseaux, coléoptères carabiques et saproxyliques.

Dans chaque massif, les placettes sont réparties de manière équilibrée entre zones non-exploitées depuis au moins 20 ans et zones à objectif de production de bois, en contrôlant le type de station.

Un relevé dendro-écologique complet est effectué sur chaque placette, suivi d'un relevé d'abondance des espèces pour chaque groupe taxonomique considéré.

Nous présentons le protocole en cours de test pour les bryophytes. Ce protocole prévoit des relevés par types de supports prédéfinis. Les supports à inventorier sont tirés au sort parmi ceux décrits dans l'inventaire dendro-écologique préalable : sur chaque placette, 3 petits bois vivants (diamètre < 20 cm), 5 gros bois vivants (diamètre > 30 cm), 5 chandelles, 5 souches, 5 gros bois morts au sol. Le protocole prévoit en outre 3 relevés au sol (disques de 2 m de rayon), un relevé sur assiette de chablis (à choisir sur la placette, s'il en existe), 5 relevés sur petits bois morts au sol (sur trois transects prédéfinis). Enfin, un inventaire complémentaire de 30 minutes sur l'ensemble de la placette est destiné à capter les espèces qui n'auraient pas été vues dans l'inventaire par support.

En 2011, les relevés bryologiques ont été réalisés ou sont en cours pour 7 massifs. Outre le recueil des difficultés rencontrées sur le terrain (et des solutions adoptées !), le test du protocole portera à partir de 2012 sur l'optimisation temps-efficacité : nature et nombre de supports à inventorier, par exemple. Un test d'effet observateur est aussi prévu.

Dans un deuxième temps, les données seront analysées comme pour les autres groupes taxonomiques, en testant les hypothèses relatives à l'effet de la non-exploitation (Paillet *et al.* 2010), de certains caractères dendrométriques (taille des arbres ou surface terrière par exemple) ou de la présence de micro-habitats particuliers (Vuidot *et al.* 2011).

Bibliographie :

Paillet Y., Bergès L., Hjältén J., Ódor P., Avon C., Bernhardt-Römermann B., Bijlsma R.J., De Bruyn L., Fuhr M., Grandin U., Kanka, R., Lundin L., Luque L., Magura T., Matesanz S., Mészáros I., Sebastià M.T., Schmidt W. & Standovár, 2010. Biodiversity differences between managed and unmanaged forests: meta-analysis of species richness in Europe. *Conservation Biology*, 24 (1) : 101-112.

Vuidot A., Paillet Y., Archaux F. & Gosselin F., 2011. Influence of tree characteristics and forest management on tree microhabitats in France. *Biological Conservation*, 144 (1) : 441-450.

LES LISTES ROUGES REGIONALES DE BRYOPHYTES EN FRANCE: OUTILS D'EVALUATION DES MENACES

Jean-Christophe HAUGUEL¹, Claudine AH-PENG², Gilles BAILLY³ & Jean WERNER⁴

¹Conservatoire botanique national de Bailleul - antenne Picardie

²University of Cape Town, Botany Department, South Africa / Université de La Réunion, UMR PVBMT

³Conservatoire botanique national de Franche-Comté

⁴Collaborateur libre du MNHN du Luxembourg

Quatre Listes Rouges des bryophytes élaborées au niveau régional sont présentées. Toutes ont été conçues selon la méthodologie préconisée par l'IUCN (2003 puis 2008) en suivant les adaptations proposées par Hallingbäck & al. (1998) et, pour la Métropole, en se référant au travail d'adaptation réalisé en Suisse par T. Schnyder & *et al.* (2004), ainsi qu'à la Liste Rouge du Luxembourg (Werner 2003, 2008) en ce qui concerne la Lorraine.

Dans la plupart des cas la démarche a dû être initiée par la réalisation d'une check-list régionale. Concernant les aspects diachroniques, les sources d'informations exploitables pour l'évaluation des taxons reflètent les particularités régionales : l'exploitation des herbiers (anciens ou récemment constitués) a joué un rôle prépondérant en Lorraine alors que ce sont surtout les données bibliographiques qui ont permis de documenter l'essentiel des informations historiques en Picardie et en Franche-Comté. Pour toutes les régions, il faut souligner l'apport fondamental des données de terrain récentes, qui bien qu'encore largement insuffisantes, a été déterminant pour l'actualisation des statuts de présence et de rareté des espèces qui a été établie séparément pour tous les taxons, menacés ou non, notamment en Lorraine et en Picardie.

L'inventaire peut être considéré comme proche de l'exhaustivité en Lorraine et en Picardie même si certains taxons présumés disparus au niveau régional ont été retrouvés ces dernières années. La Liste Rouge de Lorraine a été la première à être présentée aux autorités régionales ; elle a été entérinée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Lorraine (Metz, 5.12.2009). Des choix pragmatiques ont été réalisés pour La Réunion et la Franche-Comté, consistant à effectuer la démarche d'évaluation des menaces soit par groupe taxonomique (hépatiques et anthocérotes dans un premier temps à La Réunion), soit en se concentrant sur une première sous-liste de taxons (215) estimés les plus rares en Franche-Comté.

La proportion de taxons inscrits en liste rouge est de 12 % des hépatiques et anthocérotes de La Réunion, 59% des 215 taxons évalués (tous groupes confondus) en Franche-Comté, 31 % des 744 taxons documentés en Lorraine et 46,7% des 447 espèces connues en Picardie. Pour ces deux dernières régions, la proportion d'hépatiques et d'anthocérotes en liste rouge est de 34,3% en Lorraine et 67 % en Picardie ! Notons également la forte responsabilité de La Réunion avec 9,9% de bryophytes endémiques (tous groupes confondus). Ces résultats, montrent que certaines situations sont assez critiques notamment en Picardie où peu d'espaces refuges existent ; en Lorraine, les taxons renseignés uniquement dans le Massif Vosgien semblent plus largement menacés que ceux exclusifs du Plateau Lorrain. Par ailleurs, un autre constat particulièrement alarmant concerne les hépatiques et les anthocérotes qui sont proportionnellement plus menacées que les mousses dans les quatre régions. Enfin, le nombre élevé de taxons insuffisamment documentés (67 en Lorraine, 51 en Picardie) montre l'importance des efforts à entreprendre en matière de prospections et de révisions d'herbiers, afin de disposer d'une information globale homogène de qualité préalable à toute évaluation pour l'ensemble de la bryoflore.

Bibliographie :

- Ah-Peng C., Bardat, J., Pócs T., Söderström L., Staménoff P. & Strasberg D., 2011. Liste rouge UICN régionale et préliminaire des hépatiques et anthocérotes (bryophytes) de La Réunion. Conférence sur la conservation de la flore menacée de l'Outre-Mer Français, Décembre 2010, Poster.
- Bailly G., Caillet M., Ferrez Y. & Vadam J.-C., 2009. Liste rouge des bryophytes de Franche-Comté, version 2. Nlles. Arch. Flor. Jur., 7 : 61-80. S.B.F.C. & C.B.N.F.C.
- Hauguel J.-C. & Watez J.-R., 2008. Inventaire des bryophytes de Picardie : présence, rareté et menace, Version n°1. Conservatoire Botanique National de Bailleul, rapport polycop. 36 p. Bailleul.
- Mahévas T., Werner J., Schneider C. & Schneider T., 2010. Liste rouge des bryophytes de Lorraine (Anthocérotes, Hépatiques, Mousses). Nancy, 61 p. + Tab. Hors texte.
- Schnyder N., Bergamini A., Hofmann H., Müller N., Schubiger-Bossard C. & Urmi E., 2004. Liste rouge des espèces menacées en Suisse, Bryophytes. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, 100 p.
- Werner J., 2003. Liste rouge des bryophytes du Luxembourg. Mesures de conservation et perspectives. Ferrantia, Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle 35, 71p.
- Werner J., 2008. Liste rouge des bryophytes du Luxembourg : Une première mise à jour (2003-2008). Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 109: 53-58.

LA PLACE DES BRYOPHYTES DANS LES POLITIQUES PUBLIQUES

Antoine LOMBARD¹ & Hugues TINGUY²

¹Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement

²Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Alsace

Les bryophytes restent très peu prises en compte dans les politiques publiques en faveur de la biodiversité en France. Cependant, les engagements internationaux et communautaires ont permis une avancée dans ce domaine depuis le début des années 1990. La Convention de Berne (Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe), puis la directive « Habitats-faune-flore » (n°92/43/CEE) définissent des engagements en matière de protection et de conservation de la bryoflore de manière directe (protection des espèces et de leurs habitats) ou indirecte (protection de l'espace ou des habitats naturels). En France, quelques espèces de bryophytes sont protégées à l'échelon régional sans qu'il n'y ait eu de démarche cadrée dans ce domaine. La mise en œuvre de ces réglementations en faveur des bryophytes reste cependant insuffisante ; les carences en matière d'outils dédiés aux bryophytes, notamment de connaissance, constituent un frein important pour l'application de cette réglementation. Les politiques en faveur de la protection et de la conservation des espaces naturels jouent également un rôle important en faveur des bryophytes mais ces espèces sont peu prises en compte dans les espaces protégés.

Cependant plusieurs initiatives récentes faisant suite, le plus souvent, au « Grenelle de l'environnement » prennent en compte les bryophytes ; elles traduisent le souci de traiter les enjeux de biodiversité de manière plus globale et objective. La démarche de structuration des connaissances naturalistes (système d'information sur la nature et les paysages), la stratégie pour la création d'aires protégées et le programme relatif à la révision des listes d'espèces végétales protégées initié en 2010 sont représentatifs de ces évolutions.

Bibliographie :

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, ouverte à la signature à Berne le 19 septembre 1979 (Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1284, p. 209)

Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (*JOCE* L 206 du 22 juillet 1992)

Articles L.411-1 et suivants du code de l'environnement

Articles R.411-1 et suivants du code de l'environnement

APPORT DES AMATEURS DE LA SOCIETE BOTANIQUE DU CENTRE-OUEST A LA BRYOLOGIE EN FRANCE.

Vincent HUGONNOT

Société Botanique du Centre-Ouest

Depuis plusieurs décennies, nombre de bryologues amateurs publient dans le Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest. Ces apports successifs (dont un rapide bilan sera fait) constituent une somme de données importantes dans les différents domaines de la bryologie : taxonomie, floristique, chorologie, écologie, ainsi qu'en phytosociologie (via des contributions intégrant les bryophytes).

Cette approche associative et amicale de la bryologie est parfaitement illustrée par les sessions bryologiques qui ont permis de mieux connaître la bryoflore des différentes régions de France. Cet apport indéniable est plus que jamais d'actualité, au vu des nombreuses contributions bryologiques de ces dernières années. Le travail collaboratif déjà engagé par la SBCO avec les Conservatoires Botaniques Nationaux, permettra de valoriser, d'approfondir l'ensemble de ce travail, et de faire en sorte que la bryologie perdure.

BRYOFLORE DES GORGES DE L'ARDECHE : APPROCHES TAXONOMIQUES, FLORISTIQUES ET FONCTIONNELLES

Jaoua CELLE & Vincent HUGONNOT

Pôle bryophytes, Conservatoire botanique national du Massif central

Les inventaires réalisés ces dernières années par le CBN Massif central dans les Gorges de l'Ardèche, en particulier sur le territoire de la Réserve Naturelle, ont fait émerger un riche patrimoine bryophytique. Le site s'est révélé riche en nombre d'espèces et dispose en outre d'un nombre important de taxons à fort enjeu de conservation (notamment des taxons listés dans le Red Data Book of European Bryophytes). Les auteurs se servent des résultats acquis lors de ces inventaires dans ce site modèle pour dresser un panorama des exploitations qui peuvent en être tirées. De nombreux domaines de la bryologie peuvent en effet être abordés dans une telle étude : la taxonomie, la floristique, la bryosociologie, l'écologie et le diagnostic fonctionnel. Différents exemples illustreront les problématiques multiples et parfois complexes qui se posent aujourd'hui au bryologue de terrain. Ces différents aspects permettent de mieux appréhender la richesse patrimoniale d'un tel site et de tirer un certain nombre d'enseignements sur le fonctionnement de ce système alluvial dynamique encore préservé.

COOPERATIVE BRYOLOGY UNDERTAKINGS IN NEIGHBOURING COUNTRIES: THE DUTCH BRYOPHYTE FLORA PROJECT

S. Robbert GRADSTEIN

Muséum National d'Histoire Naturelle, Département de Systématique et Evolution

Cooperative enterprises with involvement of large groups of specialists have a long tradition in flora projects, as exemplified by *Flora Brasiliensis*, *Flora Europaea*, *Flora of North America* etc. The Flora project of the mosses, liverworts and hornworts of The Netherlands has been an unusual one, and shows what can be achieved on a national scale by a group of talented enthusiasts most of which are not professionals. The project was probably unique in having been based on a revision on the complete bryophyte holdings of Dutch herbaria, both institutional (6) and private ones (ca. 50), involving more than 100.000 specimens from the Netherlands (ca. 30.000 of liverworts and hornworts, more than 70.000 of mosses). The project lasted about twenty five years and was completed in 2002 with the appearance of the volume on the peatmosses (*Sphagnum*). Earlier, treatments of the mosses (without *Sphagnum*) had been published in 1989, and of liverworts and hornworts in 1996. The three books contain keys, full descriptions, line drawings and distribution maps for all the 500+ species occurring in the Netherlands (382 mosses, 123 liverworts, 3 hornworts). In addition, notes on the geographical distribution (local and world distribution), ecology, fertility and variation of the species are provided. Introductory chapters provide accounts of morphology, terminology and classification of bryophytes, as well as the general distribution and ecology of the species in The Netherlands. The work on the moss volume was done at the National Herbarium of the Netherlands with financial support of the Dutch Research Foundation, but the liverwort, hornwort and peatmoss volumes were prepared by members of the Dutch Bryological and Lichenological Society in their free time and essentially without financial support. The books, which were published jointly by the Dutch Natural History Society and the Dutch Bryological and Lichenological Society, have sold very well (and are sold out except for the peatmoss volume), and have provided a financial basis for further projects of the Dutch Bryological Society in the field of floristics and conservation.

Bibliographie :

Touw A., Rubers W.V. and others 1989. De Nederlandse bladmossen. Stichting Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 532 p.

Gradstein S.R., van Melick H. and others 1996. De Nederlandse levermossen en hauwmossen. Stichting Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 366 p.

Bouman A.C. and others 2002. De Nederlandse levermossen en hauwmossen. Stichting Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 150 p.

BRYOLOGIE TROPICALE DANS LES REGIONS D'OUTRE MER : DE LA CONNAISSANCE A LA CONSERVATION

Jacques BARDAT¹, Claudine AH-PENG², Elisabeth LAVOCAT- BERNARD & Louis THOUVENOT

¹Muséum National d'Histoire Naturelle, Département de Systématique et Evolution, UMR CNRS 7502

²University of Cape Town, Botany Department, South Africa / Université de La Réunion, UMR PVBMT

L'outre Mer français regroupe des territoires très dispersés sur le globe, constitués pour partie de systèmes insulaires en grande majorité localisés dans la bande inter tropicale. Seule la Guyane française appartient à un continent (Amérique du sud) mais qui en représente la surface la plus importante (86000km²).

Toutefois une petite partie de ces espaces sont en zones boréale ou subantarctique (Saint Pierre et Miquelon, les Îles des terres australes) donc hors des zones tropicales. Au total la surface cumulée atteint plus de 122000 km² soit 22,2% de la France métropolitaine.

La diversité de ces espaces qu'ils soient Départements ou Territoires d'Outre Mer est tout à fait remarquable. La connaissance de la bryoflore de ces régions est variable du fait de la grande disparité dans leurs caractéristiques géographiques, leur accessibilité ou leur géomorphologie mais aussi l'histoire de leur exploration.

Si de nombreux naturalistes et biologistes ont parcouru pour partie ces systèmes insulaires depuis le milieu du XIX^e siècle un état précis des connaissances sur leur richesse bryologique reste encore bien partiel et sujet à des évaluations sommaires souvent anciennes. Toutefois se détachent de ces ensembles plusieurs îles ou groupe d'îles qui ont récemment fait l'objet de recherches plus poussées en particulier par quelques bryologues français ou étrangers qui ont entrepris d'actualiser les bilans bryofloristiques de ces territoires soit au travers de listes taxonomiques soit par des travaux de recherches visant à mieux comprendre l'écologie et la répartition biogéographique de la bryoflore en leur sein. Ceci a conduit à l'établissement de nouvelles listes taxonomiques pour les Antilles françaises, Ile de la Réunion et la Nouvelle-Calédonie et partiellement pour la Guyane française, souvent avec un apport très conséquent d'espèces nouvelles pour ces territoires voir de nouveaux taxons pour la science et bien sûr une estimation des niveaux d'endémisme relatif.

Il va de soit que ce renouveau de la bryologie tropicale française marque une étape importante dans les futures orientations à donner. Néanmoins de grandes lacunes demeurent surtout pour certains territoires éloignés ou renfermant des secteurs difficiles d'accès (Guyane française, Iles Marquises.....). La richesse de ces régions est encore loin d'être bien connue et surtout la répartition, l'auto-écologie des espèces ou des communautés qu'elles constituent restent encore très lacunaire. De même l'origine et l'expression de l'endémisme bryologique insulaire reste à explorer et à expliquer.

Les bilans taxonomiques comparés montrent que l'outre mer représente un patrimoine bryologique très important comparé à la richesse de la bryoflore de France métropolitaine Sachant que sur un territoire cumulant moins du quart de la surface de l'hexagone l'Outre Mer dispose au moins de 2,5 à 3 fois plus d'espèces de bryophytes avec entre 3 et 39 % de taxons endémiques suivant les régions considérées ce groupe d'espèces à faible distribution géographique représentant près de 600 taxons.

Les perspectives seraient à la fois de mieux explorer les régions mal connues et aussi d'envisager d'intégrer la flore bryologique dans les éléments à prendre en compte pour la préservation de la biodiversité sachant que dans certains écosystèmes tropicaux leur biomasse et leur richesse sont parfois supérieurs à celles de flores vasculaires locales. En outre elle contribue au bon fonctionnement des ces écosystèmes tropicaux natifs ; mais peut aussi constituer un signal fort d'évolution et un indicateur pertinent des changements globaux.

LA CONSERVATION DES BRYOPHYTES DANS LES ILES OCEANIQUES TROPICALES : EXEMPLE DE LA REUNION

Claudine AH-PENG^{1,2}, Jacques BARDAT³ & Dominique STRASBERG²

¹ University of Cape Town, Botany Department, South Africa

² Université de La Réunion, UMR PVBMT,

³ Muséum National d'Histoire Naturelle, Département de Systématique et Evolution, UMR CNRS 7502

Les îles océaniques représentent des systèmes uniques de part leur isolement géographique, leur territoire restreint et leur âge géologique récent. Leurs habitats naturels sont soumis aux impacts liés aux changements climatiques, aux perturbations naturelles (cyclones, accidents tectoniques, activité volcanique) et aux pressions anthropiques. La superficie restreinte des îles océaniques permet des mesures relativement exhaustives de leur biodiversité qui portent en général sur les groupes tels que les plantes à fleurs ou la faune de vertébrés. Néanmoins, très peu d'études portent sur les organismes de petite taille comme les plantes non vasculaires.

La Réunion (archipel des Mascareignes) appartient avec Madagascar et les petites îles du Sud-Ouest de l'océan Indien, à un des 34 points chauds de la biodiversité mondiale les plus riches en taxons endémiques. Avec seulement 2500 km² de superficie La Réunion représente aussi une des plus hautes montagnes de cette région du monde, avec un sommet qui culmine à 3070 m (Le Piton des Neiges). Ce relief explique la myriade d'habitats qui coexistent le long d'un gradient climatique très accentué.

Par comparaison aux îles voisines, la bryoflore réunionnaise a été davantage étudiée et s'est enrichie de nouvelles données au fil d'études écologiques durant la dernière décennie. A l'heure actuelle, plus de 800 espèces sont reportées pour l'île, cette diversité est dominée par les mousses, suivie des hépatiques et des anthocérotes. A l'échelle de l'île, le taux d'endémisme des bryophytes est faible (< 10 %) par comparaison à la flore vasculaire (30 %). La richesse bryologique de l'île est la plus forte dans les forêts de nuage (900-1500 m) qui procurent des conditions favorables à leur développement.

Différentes actions ont été entreprises pour la conservation de cette bryoflore insulaire avec pour but d'accroître les connaissances sur l'écologie, la diversité et distribution des espèces : création d'un index taxonomique et nomenclatural, SIG des bryophytes, Liste Rouge IUCN, bryoflore des Mascareignes, formations de terrain, de taxonomie ainsi que des études écologiques le long de gradients environnementaux.

Il est désormais important d'établir pour le futur les priorités de recherche et de déterminer les mesures à prendre pour la conservation de ces espèces qui représentent une part importante de la biodiversité de l'île. La Réunion fait partie des régions européennes d'Outre Mer qui accueillent une biodiversité exceptionnelle mais fortement menacée par des pressions anthropiques ; ces îles représentent ainsi des sentinelles face aux changements globaux. Il existe désormais une volonté globale d'unir les actions à travers ces différentes îles (océans Indien, Atlantique et Pacifique) afin de limiter l'érosion de la biodiversité dans ces territoires tropicaux encore trop peu étudiés.

Résumé des posters

UNE BIBLIOTHEQUE VIRTUELLE DE TYPES : UN OUTIL POUR LES BRYOLOGUES

Amandine ALLARD, Marie BOUSSIÈRE, Fanny CHABAS & Caroline LOUP

Muséum National d'Histoire Naturelle, Direction des collections

L'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris possède une des collections de bryophytes parmi les plus importantes au monde, tant au niveau du nombre de spécimens (estimé à 900 000 spécimens secs répartis entre l'herbier général et les collections privées) qu'au nombre de spécimens types présents dans cet herbier (estimé à 50 000 spécimens dont environ 12 000 déjà traités). Le nombre considérable et la très large répartition des spécimens en font un herbier incontournable pour la communauté scientifique. En effet, les spécimens sont utilisés pour des études en phylogénie moléculaire et morphologique, en génétique des populations mais aussi pour des études de biodiversité (listes rouges, biogéographie).

L'herbier participe, depuis 2004, à un projet international : JStor Plant Science. Il consiste en la formation d'une bibliothèque numérique botanique des spécimens types du monde entier. Les données déjà traitées sont mises à dispositions sur le site de JStor Plant Science (<http://plants.jstor.org/>).

Les spécimens types de l'herbier de bryologie n'étant pas repérés, un travail de bibliographie est indispensable. Les échantillons sont ensuite saisis dans la base de données du Muséum, Sonnerat (<http://coldb.mnhn.fr>) et scannés suivant une technique propre à la bryologie : deux images sont réalisées, une à 600 dpi du spécimen et de son étiquette et une à 1200 dpi du détail de la plante.

SIX ANS D'INVENTAIRES BRYOLOGIQUES AU PARC NATUREL REGIONAL DES BOUCLES DE LA SEINE NORMANDE

Loïc BOULARD & Rachel SICCARD

Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande

En 2004, sous l'impulsion de quelques bénévoles et passionnés, divers inventaires ont été réalisés sur des sites naturels du Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande. En s'appuyant sur ces personnes, des partenaires techniques (Conservatoire Botanique National de Bailleul) et financiers (Agence de l'Eau Haute-Normandie, Conseil Général de L'Eure, DREAL Haute-Normandie), le Parc a motivé et coordonné le développement d'études bryologiques au sein de son service biodiversité.

Une synthèse a été réalisée en 2010 afin de faire connaître ce travail, le partager et permettre une meilleure prise en compte de la bryoflore du PnrBSN et de la région Haute-Normandie. Ce travail de synthèse a permis d'une part, de mettre en lumière des ressources scientifiques d'une quantité et d'une valeur très importante pour la région, d'autre part, de donner au gestionnaire de milieux naturels des outils pour la gestion et la conservation.

En effet, le Parc dispose de données sur des milieux différents en termes de substrat, d'hygrophilie, de végétation... Le PnrBSN dispose alors de 1661 données dont 107 hors Pnr (9 hors région Haute-Normandie). La totalité des données présente 253 taxons sur les 454 connus dans la région soit **56% des taxons connus dans la région**. En plus d'une ressource documentaire importante, un herbier permet de consulter 287 échantillons présentant 145 taxons soit **un tiers des taxons connus en Haute-Normandie**. Ces données ont vocation à figurer dans la base de données du CBNBI et de l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie (OBHN). Les échanges avec ces partenaires permettront une prise en compte plus régionale et suprarégionale des bryophytes.

Contact :

BOULARD Loïc, Conservateur de la Réserve Naturelle Nationale du Marais Vernier
SICCARD Rachel, Chargée d'études Flore, rachel.siccard@pnr-seine-normande.com

LES CERAMIQUES NEOLITHIQUES A DEGRAISSANT VEGETAL EN BASSE-NORMANDIE

Denis JAN¹ & Xavier SAVARY²

¹Université Paris 1

²Service Archéologie du Conseil Général du Calvados

Les études pétrographiques menées en 2005 au Service Archéologie du Conseil Général du Calvados ont permis d'observer la présence de végétaux carbonisés dans les pâtes des céramiques de plusieurs sites néolithiques du Calvados. L'emploi de végétaux dans les céramiques néolithiques a également été abordé dans une étude de Claude Constantin et Wim J. Kuijper en 2002. Selon ces auteurs, les végétaux employés appartiennent majoritairement à une espèce de mousse (*Neckera crispa*) et l'utilisation de ce dégraissant végétal semble apparaître le plus anciennement en Normandie et en Bretagne durant le Néolithique moyen I. Ces constats ont été l'occasion de procéder à un réexamen de la totalité des pâtes céramiques disponibles au service. Les questionnements sont de tenter de cerner à partir de quelle période du Néolithique l'emploi effectif d'un dégraissant à base de végétaux est constaté en Basse-Normandie, de préciser la typologie des céramiques concernées par ce phénomène, d'explicitier les types de pâtes comportant des végétaux et de caractériser les végétaux employés comme dégraissant. Ces questions permettront alors de mieux appréhender le rôle et la signification de ces dégraissants végétaux dans les céramiques néolithiques.

Deux années de master ont tentées de caractériser le dégraissant végétal employé dans les céramiques du Néolithique de Basse-Normandie à partir des observations microscopiques des pâtes. La première année a été l'occasion d'élaborer le corpus de sites archéologiques néolithiques (23 pour la Basse-Normandie). A partir de ce corpus, l'observation des végétaux a pu être entreprise par l'intermédiaire de la pétrographie (étude de la céramique sous la forme de lame mince). Cette démarche a permis de constater que l'utilisation du dégraissant végétal se généralise principalement durant le Néolithique moyen. Il n'a pas été possible de démontrer des corrélations entre les formes des céramiques et l'utilisation du dégraissant végétal. Cette absence de lien pourrait s'expliquer par un ajout à caractère traditionnel et régional. Enfin, la majorité des types de pâtes déterminés dans cette étude contiennent des empreintes végétales, exceptées pour les pâtes renfermant des esquilles osseuses. La deuxième année d'étude s'est attachée à la détermination des empreintes végétales présentes dans les pâtes céramiques du corpus. Un travail de recherche bibliographique a montré que l'identification des végétaux au microscope polarisant n'est jamais pratiquée. Un procédé de reconnaissance des végétaux en lames minces a donc été élaboré. Pour cela, des briquettes d'argiles dégraissées avec différentes espèces végétales (3 espèces de mousses, une espèce de poacée l'orge à six rang et une espèce de papavéracée le pavot œillette) ont été fabriquées pour obtenir des lames minces expérimentales. Ces dernières permettent alors d'observer, au microscope polarisant, les inclusions provoquées par les mousses, le pavot et l'orge. L'analyse des lames minces expérimentales a permis d'établir des critères de différenciation entre ces espèces végétales et de comparer ces empreintes de mousse et de plantes à fleurs aux restes carbonisés présents dans les cent dix-sept fragments de céramiques du corpus archéologique. De ce fait, quatre vingt-sept lames minces de céramique du corpus renferment les empreintes en filament caractéristiques des mousses. Ces résultats obtenus à partir du protocole expérimental sont confortés par l'analyse microscopique des inclusions végétales. En effet, la majorité des céramiques dégraissées avec des mousses renferment des inclusions plus ou moins circulaires vides ou contenant du matériel carbonisé dont il est parfois possible de distinguer les tissus cellulaires. Ces inclusions correspondent à des sections transversales de tiges. L'analyse des tissus cellulaires présents dans certaines inclusions montre de fortes analogies avec ceux des tiges de mousses. Il est probable que le tissu cellulaire, souvent visible, se rapporte à un tissu parenchymateux. Aux côtés de ces coupes transversales de tiges, d'autres inclusions plutôt rectilignes contenant parfois du matériel carbonisé se rapportent à des sections longitudinales de tiges. Parmi la multitude d'inclusion de ce genre, quelques unes présentes des sections de coupes intéressantes. Il est possible d'observer sur une lame mince de nombreuses feuilles squarreuses s'insérant sur l'ensemble de la tige. En l'état actuel de nos connaissances, nous pouvons supposer que le vase, contenant cette inclusion, est dégraissé avec une mousse du genre *Rhytidiadelphus*. Les observations permettent d'envisager qu'il s'agirait plus précisément de *Rhytidiadelphus squarrosus*. Les observations au microscope polarisant ont permis de mettre en évidence la présence de fragment de bois dans un vase. Cependant, l'utilisation préférentielle de la mousse afin de dégraissier les vases amène à s'interroger sur les circonstances de cette utilisation. Est-ce une récolte particulière ou une deuxième utilisation et de quelles mousses s'agit-il ?

LES MOUSSES : UN OUTIL DE SUIVI DE LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU FORESTIER - LE DISPOSITIF BRAMM -

Sébastien Leblond¹ & Xavier Laffray²

¹ Muséum National d'Histoire Naturelle, SPN et Dpt Systématique et Evolution

² Muséum National d'Histoire Naturelle, Dpt Systématique et Evolution

La biosurveillance est définie comme l'utilisation à tous les niveaux d'organisation biologique (du moléculaire, à l'écologique) d'un organisme ou d'un ensemble d'organismes pour prévoir et / ou révéler une modification de l'environnement et pour en suivre l'évolution. La biosurveillance regroupe quatre concepts : biomarqueur, bio-indicateur, bio-intégrateur (ces trois concepts relèvent essentiellement de processus biologiques, ce sont des indicateurs de réaction) et bioaccumulateur (l'organisme utilisé sert de matrice pour le dosage des différents contaminants).

De par leur contact quasi exclusif avec le milieu aérien et leur importante capacité d'accumulation des contaminants, les mousses sont couramment utilisées en biosurveillance de la qualité de l'air, en tant que bioaccumulateur. La concentration d'un élément dans une mousse permet d'estimer le niveau d'exposition du brin de mousse vis-à-vis des contaminants atmosphériques.

Le dispositif BRAMM (Biosurveillance des Retombées Atmosphériques Métalliques par les Mousses) est un dispositif français de surveillance de la qualité de l'air à partir des mousses. Son principal objectif est de cartographier la pollution de fond, à l'échelle nationale (France métropolitaine), des niveaux de concentrations en contaminants (métaux et azote) accumulés dans des mousses prélevées en milieu rural et forestier. Quatre campagnes ont été réalisées à ce jour (1996, 2000, 2006 et 2011 en cours), portant sur environ 500 sites de collecte répartis sur l'ensemble du territoire.

Le dispositif BRAMM est la participation française à un programme européen de suivi des métaux dans les mousses (Atmospheric heavy metal deposition in Europe - estimation based on moss analysis) qui est intégré aux travaux de la Convention de Genève sur la pollution atmosphérique à longue distance (UNECE-LRATP). Dix éléments métalliques sont suivis en routine (As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn) dans des échantillons de mousses collectés sur 6000 sites environ dans les 28 pays participants. Cinq campagnes européennes ont été réalisées à ce jour (1990, 1995/96, 2000/01, 2005/06, 2010/11).

Les cartes de distribution spatiale des concentrations mesurées dans les mousses fournissent une information relative sur les niveaux de dépôts métalliques en France et permettent d'identifier des zones susceptibles d'être contaminées. Le suivi temporel réalisé par le dispositif BRAMM permet de dresser des tendances d'évolution sur 10 ans pour les dépôts métalliques en « pollution de fond ». Il contribue ainsi à guider les politiques mises en œuvre en matière de réduction des émissions dans le cadre de la Convention de Genève sur la pollution atmosphérique à longue distance et d'en évaluer les efforts de réduction.

BRYOFLORE EPIPHYTE DES GENEVRIERS THURIFERES DES ALPES FRANÇAISES

Thomas LEGLAND¹, Luc GARRAUD¹, Vincent HUGONNOT²

¹ Conservatoire Botanique National Alpin

² Conservatoire Botanique National du Massif Central

De précédentes études ont déjà montré l'intérêt de la bryoflore xérophile des peuplements de Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*). Un échantillonnage des bryophytes épiphytes des troncs et branches de Genévrier thurifère a été réalisé dans 25 populations alpines de l'espèce. Réparties sur 6 départements (Savoie, Isère, Drôme, Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence et Alpes-Maritimes), elles constituent la limite septentrionale des peuplements de thurifère. Plusieurs espèces intéressantes ont été trouvées (*Pseudoleskeella tectorum*, *Orthotrichum vittii*...) et leur répartition est présentée.

Sortie à Fontainebleau

Le massif forestier de Fontainebleau

Influence de l'histoire

C'est le Roi Robert qui, au commencement du XI^e siècle, acquit de divers seigneurs du Gâtinais des terrains dans la "forêt de Bière" où il aimait à chasser, et fit probablement construire le premier rendez-vous de chasse dans une clairière au coeur de la forêt, près de la Fontaine Bléaud, point de départ de l'agglomération bellifontaine.

Depuis, la plupart des souverains jusqu'à Napoléon III séjournèrent à Fontainebleau, agrandissant progressivement le château. La forêt, propriété du souverain, subit de nombreuses modifications de consistance: diminuée par des aliénations faites notamment par Saint Louis et Henri IV, elle fut agrandie par François 1^{er}, Louis XIV et Louis XV. Bien national sous la Révolution elle fut rattachée au domaine de l'Etat en 1871.

La plus grande partie du territoire occupé par l'actuelle forêt de Fontainebleau semble avoir toujours gardé, au travers des vicissitudes de l'histoire, un caractère forestier. Si le couvert, la densité et la nature du manteau forestier ont considérablement varié au gré des évolutions de la société, la forêt doit sans doute à l'aridité de son sol et à l'absence de sources, ainsi qu'à la protection royale, de n'avoir jamais été défrichée et cultivée.

En revanche, grevée de droits d'usage et domaine de chasse royale, la végétation forestière a été très marquée par le pâturage et le gibier.

Gestion forestière

Pendant très longtemps, la forêt fut exploitée en "furetage" en prenant le bois selon les besoins là où il convenait. Plus tard se généralisa la méthode des coupes "à tire et aire". Les coupes sont exploitées, de proche en proche, chaque année, pour une surface mesurée par un arpenteur et entourée par un chemin. Les forêts royales fournissaient sous Saint Louis le tiers des revenus du roi, le bois étant une matière première de grande valeur marchande. Pour obtenir des revenus réguliers, il fallait donc fixer un ordre pour les coupes.

La réformation de LA FALUERE (1716) constate l'état de surexploitation de la forêt (la moitié étant constituée de "vides") et préconise d'importants travaux de régénération du chêne, par recépage et plantation. Après les grands chantiers de reboisement de chêne, le XVIII^e siècle connaît un nouveau tournant forestier décisif, avec l'introduction du pin sylvestre. Diverses essences exotiques sont également introduites.

À partir de 1842, C.F. DENECOURT commence à réaliser ses fameuses promenades, faisant de Fontainebleau, en quelque sorte, le "berceau du tourisme forestier"...vocation qui prendra une nouvelle dimension en 1849, avec l'arrivée du train en forêt de Fontainebleau.

La fin du XIX^e et le début du XX^e siècle seront marqués par une série d'incendies spectaculaires, dont celui des Gorges de Franchard en 1894, et celui du Plateau de Bellevue en 1904. Le feu marquera à nouveau la forêt lors de la deuxième guerre mondiale, par une nouvelle série d'incendies importants, en forêt de Fontainebleau comme dans le massif des Trois Pignons qui abrite un maquis de résistants. La guerre sera également à l'origine de récoltes considérables (250 000 m³ en 1945) avec notamment des coupes dans les cantons de la Tillaie, du Gros Fouteau et du Bas Bréau, pour approvisionner Paris en bois de chauffage et de boulange.

Le massif boisé de Fontainebleau (forêt de Fontainebleau, forêt des Trois Pignons et forêt de la Commanderie) occupe une étendue totale de 25 000 hectares dont 20 000 hectares

actuellement domaniaux. Les essences forestières les plus représentées sont : les chênes (45 %), le pin sylvestre (40 %), le hêtre (10 %).

Mesures de protection

Divers statuts coexistent et se superposent, chacun disposant de particularités qui lui sont propres. Ces statuts ne couvrent pas l'ensemble de la forêt mais seulement diverses parcelles plus ou moins intéressantes au niveau environnemental et économique.

- Forêt de protection
- Zone Natura 2000 (Zone de protection spéciale et Zone spéciale de conservation)
- Réserve de biosphère (programme Man and Biosphere de l'UNESCO)
- Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)
- Site classé
- Réserves biologiques (Réserves Biologiques Dirigées et Réserves Biologiques Intégrales)
- Réserve naturelle volontaire
- Espace naturel sensible
- Arrêté préfectoral de protection de biotope

Richesse floristique et faunistique

La richesse floristique est attestée par l'existence en outre de 1 500 plantes vasculaires, 480 bryophytes, 604 algues, 1 700 champignons et 440 lichens.

La richesse faunistique est également considérable : plus de 200 espèces d'oiseaux dont 102 nicheuses, 54 espèces de mammifères, 12 espèces d'amphibiens, 11 espèces de reptiles, 98 espèces de mollusques, plus de 370 espèces d'Hétéroptères, environ 3500 espèces de Coléoptères, 1640 espèces de Lépidoptères, 57 espèces d'Orthoptères et 46 espèces d'Odonates ; le nombre d'espèces de Diptères est quant à lui estimé à 10000 (données ANVL).

D'après :

ONF. Plan d'Aménagement Forestier 1996/2015

ONF. Fiche N° 8-0 : La forêt de Fontainebleau, l'écologie à la sylviculture. 4 p.

Pour en savoir plus, consulter : <http://www.anvl.fr/>

Auteur : Sébastien Leblond (MNHN / Service du Patrimoine Naturel / Dpt Systématique et Evolution)

Aperçu de la géologie bellifontaine

La nature variée du sous-sol et la topographie figurent parmi les facteurs qui expliquent la remarquable richesse biologique du massif forestier de Fontainebleau.

Les roches les plus anciennes affleurant dans le périmètre du massif sont des calcaires blanchâtres de la Formation du Calcaire de Champigny (Eocène supérieur, ~ 40 Ma.). Épaisses d'une quarantaine de mètres, ces roches forment les falaises de la vallée de Seine et les coteaux escarpés de la vallée du Loing (Figure 1). Elles sont recouvertes par des argiles et des marnes vertes et blanches (3-5 m) des Formations des Marnes de Pantin et des Marnes d'Argenteuil, datées de l'Eocène supérieur et de l'Oligocène inférieur (~35 Ma.). Ce niveau, imperméable, génère au sommet du Calcaire de Champigny une zone humide jalonnée de sources et de mares. Cet épisode argileux est recouvert par une dizaine de mètres de calcaires blanchâtres ou grisâtres appartenant à la Formation du Calcaire de Brie (Oligocène inférieur, ~34 Ma.). Ces calcaires, qui forment le soubassement des « plaines » du massif forestier de Fontainebleau (Figure 1), sont souvent meuliérisés. Cette meuliérisation, par des phénomènes pédogénétiques complexes, a transformé les calcaires en roches siliceuses, plus ou moins cavernueuses, de couleur grisâtre à brunâtres. Ces meulières forment des bancs irréguliers, plus ou moins discontinus, emballés dans une matrice argilo-sableuse, brune. La Formation des Sables et Grès de Fontainebleau (40-60 m), datée de l'Oligocène moyen et supérieur (~30 Ma.), forme les reliefs dominant les « plaines » du massif forestier. Cette formation, d'origine marine et constituée de sables siliceux, blancs, meubles, localement grésifiés, a donné naissance aux chaos et platières, si caractéristiques des paysages bellifontains (Figure 1). Le retrait de la mer qui a déposé ces sables laisse progressivement place à une succession de cordons dunaires orientés ONO-ESE, progressivement recouvert par des calcaires lacustres. Ces calcaires blancs ou gris, épais d'une dizaine de mètres, constituent la Formation du Calcaire d'Etampes (Oligocène supérieur, ~25 Ma.) qui forme le soubassement des « monts » du massif forestier (Figure 1).

Les caractéristiques actuelles du paysage bellifontain sont en grande partie acquises pendant la période Quaternaire (0-2 Ma.). C'est durant cette période qu'une partie importante des formations géologiques du Miocène et du Pliocène (~25-2 Ma), qui affleurent plus au sud, a été érodée et que le réseau hydrographique actuel s'est mis en place. L'érosion a conduit à la mise à l'affleurement des formations décrites ci-dessus et, pour certaines d'entre-elles, à des modifications physico-chimiques complexes qui ont engendré la formation de grès ou de meulières. C'est également pendant cette période que se sont déposées, le long de la Seine et du Loing, différentes terrasses alluviales constituées de graves, sables et argiles. Enfin, la dernière période glaciaire a laissé de nombreuses empreintes encore visibles de nos jours. Les sables de Fontainebleau, particulièrement meubles, ont été déplacés par les vents violents actifs pendant cette période froide (phénomène de déflation, « sables soufflés »). C'est à cette période que l'on doit le décapage des chaos rocheux de la partie ouest du massif, la formation des dépressions ayant donné naissance à la plupart des mares de platières, aux dépôts dunaires surtout présents dans la partie orientale du massif et aux formations de type loessiques déposées sur les monts (« limons des plateaux »).

Ainsi, la nature calcaire, argileuse ou siliceuse du sous-sol, la topographie permettant des expositions variables à la lumière et la présence de plusieurs nappes phréatiques (nappe de Beauce, nappe des Argiles Vertes et nappes des platières) ont produit des conditions favorables au développement d'une grande variété de sols (lithosols, podzol, sols bruns...) et de biotopes à l'origine de la très grande richesse biologique du massif.

MASSIF DE FONTAINEBLEAU ET DES TROIS-PIGNONS

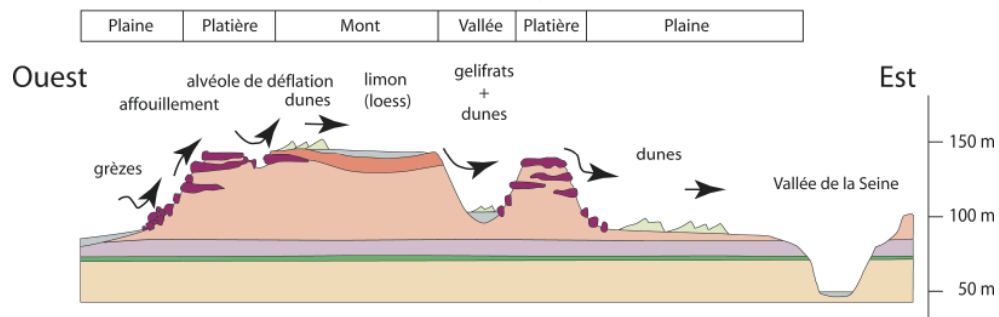
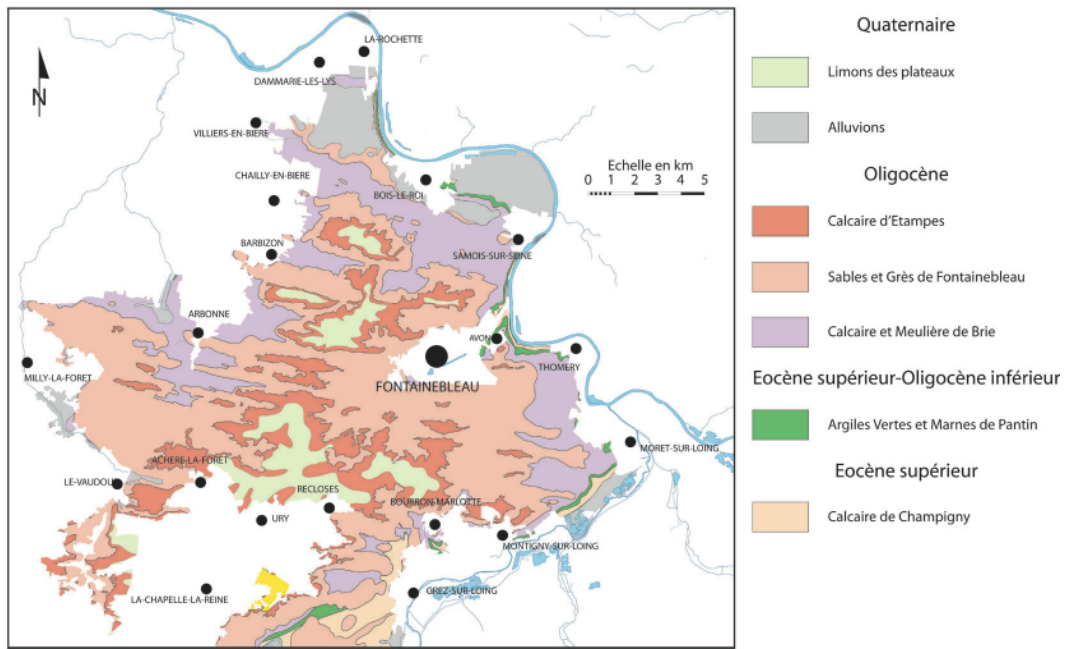


Figure 1 : Carte et coupe géologique du massif de Fontainebleau et des Trois-Pignons

Pour en savoir plus, consulter : www.cig.ensmp.fr/-thiry

Auteur : Gabriel Carlier (MNHN / Département Histoire de la Terre)

Les bryophytes à Fontainebleau

Historique de la bryologie sur Fontainebleau

Les premières mentions de récoltes bryologiques à Fontainebleau datent du début du XVIII^e siècle avec *Tournefort* (Histoire des plantes, 1698, 1725) et *Vaillant* (Botanicon parisiense, 1727). Il ne s'agit que de 5 espèces banales (*Drepanocladus*, *Racomitrium*, *Scapania*, *Frullania*, *Riccia*) dont la transcription en nomenclature linnéenne, avec commentaires, a été publiée par *Roze* (1881).

Au début du XIX^e siècle, *Lamarck* et *De Candolle* (1805) signalent quelques autres mentions, suivis par *Bachelot de la Pilaye* (1814) et *Brongniart* puis plus tard par *Montagne* (1824), *Thuillier* (1825), *Chevallier* et *Mérat* en 1836. Mais il ne s'agit toujours que d'observations occasionnelles. Les premières recherches systématiques commencent en 1838 avec les herborisations de *Cosson* qui laissa une centaine de spécimens dans son herbier. *Bescherelle* (1843-1881) enrichit cette documentation et réunit 215 espèces, résultat de ses prospections à Fontainebleau, et de celles de *Cosson*, *Schoenefeld*, *Thuillier*, *Montagne*, *Roussel*, *Descaine*, *Mérat*, *Mabille*, puis de *Camus*. C'est le premier recensement important des richesses bryologiques sur Fontainebleau et qui restera non seulement le seul, mais inédit jusqu'en 1927. A cela s'ajoute les travaux de *Le Dien* (1858). En collaboration avec *Roze*, *Bescherelle* distribue 23 espèces provenant de Fontainebleau dans son *Exsiccata* des Muscinées des environs de Paris (1861), et dresse un premier inventaire partiel de la bryoflore local de base (*Guide Verlot*, 1879, 1886).

Jeanpert explora la région de 1892 à 1920 ; *Camus* enrichit considérablement la liste des espèces locales en visitant méthodiquement le massif de 1892 à 1919 ; *Dismier* l'étudia de 1895 à 1927 ; *Gillet* et *Maheu* en explorèrent la lisière Est au début du siècle.

Mais c'est incontestablement *Duclos* (de 1920 à 1944), *Gaume* (de 1924 à 1964) et *Doignon* (de 1938 à 1980), qui ont le mieux étudié, avec *Camus*, la flore muscinale du massif de Fontainebleau et y ont fait les plus remarquables trouvailles. Trois mémoires essentiels consignent le résultat de toutes leurs recherches :

- Duclos P., 1927. Catalogue des muscinées de la vallée du Loing et de la forêt de Fontainebleau (secteur sud). Bulletin de l'association des naturalistes de la vallée du Loing, 10 : 135-194
- Doignon P., 1947. Flore du Massif de Fontainebleau - Bryophytes. Centre régional de Recherches naturalistes, 80 p.
- Gaume R., 1964. Catalogue des muscinées de la région parisienne. document dactylographié inédit, 706 p

Les inventaires se poursuivent jusqu'à nos jours au travers notamment de deux associations naturalistes l'ANVL et les Naturalistes Parisiens et des travaux de *Aicardi*, *Arluisson*, *Fesolowicz*, *Liron* et *Bardat*.

D'après :

- Doignon P., 1947. Flore du Massif de Fontainebleau - Bryophytes. Centre régional de Recherches naturalistes, 80 p.
- Doignon P., 1957. Histoire et bibliographie des recherches bryologiques et lichénologiques dans le Massif de Fontainebleau. Revue Bryologique et Lichénologique, XXVI (1-2) : 71-77

Auteur : Sébastien Leblond (MNHN / Service du Patrimoine Naturel / Dpt Systématique et Evolution)

Liste des participants

Nom	Prénom	Adresse e-mail	Ville	Institution d'appartenance	Journée du 14				Journée du 15				Journée du 16				Déplacement à Fontainebleau		Thématique de la sortie	
					oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	X	bus
ABADIE	Juliet	juliet.abadie@gmail.com															bus	sortie découverte		
AH-PENG	Claudine	claudine.ahpeng@gmail.com	Paris	Université de La Réunion											X		bus	sortie découverte		
AALLARD	Amandine	aallard@mnhn.fr	Paris	MNHN											X		bus			
AMBLARD	Pascal	pascal_amblard@yahoo.fr	Strasbourg	CBNBP délégation CA											X		véhicule perso	sortie découverte		
ARLUSON	Michel	arlusomichel@orange.fr	Cely												X		véhicule perso	sortie spécialisée		
BAILLY	Gilles	gilles.bailly@cbrfc.org	Besançon	CBNFC											X		véhicule perso	sortie spécialisée		
BARDAT	Jacques	baradat@mnhn.fr	Saint-Brisson	MNHN											X		véhicule perso	sortie spécialisée		
BARDET	Olivier	obardet@mnhn.fr		MNHN - CBNBP											X		véhicule perso	sortie spécialisée		
BEAUFARON	Guéhanne	guehanne@hotmail.com													X		bus	sortie découverte		
BEAUX	François	fgiri@free.fr	Avon														véhicule perso	sortie découverte		
BECKER SCARPITTA	Antoine	antoine.becker@u-psud.fr	Le Havre	étudiant M1 écologie Paris sud 11											X		bus	sortie spécialisée		
BENARD	Loïc	benard@mnhn.fr	Paris	MNHN													bus	sortie spécialisée		
BACHE	Catherine	catherine.blache@onf.fr	Paris	ONF													bus	sortie découverte		
BICK	François	b2@dbmail.com	Scherwiller												X					
BLONDEL	Evelyne	any78@cegetel.net	La Verrière												X					
BOUCHER	Anabelle	anabelle.boucher@natureparif.fr	Paris	Natureparif											X		bus	sortie spécialisée		
BOUDIER	Pierre	pierre.boudier@ville-charites.fr	Chartres	Muséum de Chartres													bus	sortie découverte		
BOUSSIÈRE	Mante	boussiere@mnhn.fr	Paris	MNHN											X		véhicule perso	sortie découverte		
BOULANGEAT	Louise	louise@tele-botanica.org	Montpellier														bus	sortie découverte		
BOULARD	Loïc	loic.boulard@pnr-seine-normande.com	Nez-Dame-de-Bliquetuit	Pnr Boucles de la Seine Normande											X		bus	sortie découverte		
BOULLET	Vincent	vincent.boulet@cbrmc.fr	Chavaniac-Lafayette	CBN du Massif central											X		bus	sortie découverte		
BOURGUIGNON	Vincent	bourguignon@oec.fr	Cotte	CBN de Corse											X		bus	sortie découverte		
BREHE	Jean claude																bus	sortie découverte		
CARTIER	Denis	denis.cartier@onf.fr	Raon L'Etape	Office National des Forêts											X					
CARTOIX	Elisabeth	ecartoux@ville-clermont-ferrand.fr	Clermont-Ferrand	Muséum Henri-Lecoq, Clermont-Ferrand											X					
CELLE	Jaoua	jaoua.celle@cbrmc.fr		CBN du Massif central													bus	sortie spécialisée		
CHARISSOU	Isabelle	serge-et-isabelle.mazaud@wanadoo.fr	Voutezac														bus	sortie découverte		
CHAURAND	Julie	julie.chaurand@fcbn.fr		FCBN													bus	sortie découverte		
CHAVOUTIER	Leica	leica.bryo@orange.fr	Aix-les-Bains												X		bus	sortie découverte		
CHOLET	Joachim	joachim.cholet@gmail.com	Aunou sur ome												X		bus	sortie découverte		
CLERGET	Sylvie	Clergetsylvie@yahoo.fr	Saint remy														non			
COLLAUD	Rémi	francois.dehondt@cbrfc.org	Besançon	CBN de Franche-Comté											X		non			
COMPÈRE	Béatrice	beatrice.compere@unilm.fr	Limoges	Université de Limoges													non			
CORDONNIER	Pascal	pascal.cordonnier@fcbn.fr	Montreuil	FCBN													oui		X	
COSTANTINI	Leif	leifcostantini@hotmail.com	Avon														oui		X	

Nom	Prénom	Adresse e-mail	Ville	Institution d'appartenance	Journée du 14				Journée du 15				Journée du 16				Déplacement à Fontainebleau		Thématique la sortie					
					oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui		oui	oui			
COSTANTINI	Nicole	nicolethomas2@hotmail.com	Avon														X	véhicule perso	sortie découverte					
DALLEMAGNE	Hervé	hdallemagne.ceresas@orange.fr	Noyal-Châtillon-sur-Saiche	CERESA															bus					
DECHERF	Maiëlle	maielle.decherf@fcbn.fr	Montreuil	Fédération des CBN															bus	sortie découverte				
DELAHAYE	Thierry	thierry.delahaye@parcnational-vanoise.fr	Chambéry	Parc national de la Vanoise														X	bus	sortie spécialisée				
DELAVIE	Julie	julie.delavie@ville-grenoble.fr	Grenoble	Muséum d'Histoire naturelle de Grenoble																bus				
DELUDUC	Paul	delhayesebastien04@neuf.fr		MEDDTL																bus				
DELHAYE	Sebastien																			bus				
DESMOULINS	Florent	Florent.DESMOLINS@developpement-durable.gouv.fr		CBN du Bassin Parisien														X		véhicule perso	sortie spécialisée			
DUMAS	Yann	yann.dumas@cemagref.fr	Nogent-sur-Vernisson	Cemagref UR Ecosystèmes Forestiers														X		véhicule perso	sortie découverte			
DUPRE	Rémi	rdupre@mmhn.fr	Orléans	CBN du Bassin parisien														X		bus	sortie découverte			
DURFORT	José	durfort.jose@wanadoo.fr	Carhaix-Plouguerv	DURFORT José - Etudes Botaniques et Ecologiques														X		bus	sortie spécialisée			
ÉCONOMIDES	Laurent	laurent.economides@yahoo.fr																		bus	sortie découverte			
EL MOKNI	Ridha	riridha@yahoo.fr	Bizerte (Tunisie)	Université de Carthage															X	bus	sortie découverte			
ESNAULT	Maxime	maxime.esnault@free.fr	Fraissess																X	bus	sortie spécialisée			
FAYOLLE	Pierre	pierre.fye@gmail.com																	X	bus	sortie découverte			
FLOCHE	Sebastien	filoche@mmhn.fr																		bus	sortie découverte			
FOSSATI	Jacques	jacques.fossati@montpellier.lum.fr	Montpellier	CBNBP															X	véhicule perso	sortie spécialisée			
FOUREAU	Caroline	caroline.foureau@free.fr		Université Montpellier 2																bus	sortie découverte			
GAUVAIN	Mathieu	mathieugaivain@wanadoo.fr	Paris																	bus	sortie découverte			
GIGOT	Guillaume	Guillaume.gigot@fcbn.fr		FCBN																	bus	sortie découverte		
GIRAUD	Jean	thurelle@wanadoo.fr	Paris																		bus	sortie découverte		
GOSSELIN	Marion	marion.gosselin@cemagref.fr	Nogent-sur-Vernisson	Cemagref																X	bus	sortie découverte		
GOURVIL	Johan	johan.gourvil@encem.com	Paris	ENCEM																X	véhicule perso	sortie découverte		
GOUSSET	Aurèle	aurelle.gousset@univ-bpclermont.fr	Aubière	Université Blaise Pascal																X	bus	sortie découverte		
GRADSTEIN	Robbert	gradstien@mmhn.fr	Paris	MNHN																	bus	sortie découverte		
GRANGE	Benjamin	grange.benja@gmail.com	Saint-Hilaire du Touvet																	X	bus	sortie spécialisée		
GUILLEVIC	Yvon	yvon.guillevic@wanadoo.fr	Merlevenez																		bus	sortie découverte		
GUIRAUD	Michel			Muséum national d'Histoire naturelle																	bus	sortie découverte		
HAUGUEL	Jean-Christophe	jc.hauguel@cnbi.org	Amiens	CBNBI																	bus	sortie spécialisée		
HERAS PEREZ	Paixi	bazzania@arrakis.es	Vitoria-Gasteiz (Espagne)	Museo de Ciencias Naturales de Alava																X	bus	sortie découverte		
HUGONNOT	Vincent	vincent.hugonnot@cbnmc.fr		CBN du Massif central																	X	bus	sortie découverte	
HUNAUULT	Gérard	gm.hunault@orange.fr	Bouër																		X	bus	sortie découverte	
IBRAHIM	Yahaya	yahaya@mmhn.fr																				bus	sortie découverte	
INFANTE SANCHEZ	Marta	marta.infante-sanchez@cbnmpm.fr	Bagnères de Bigorre	CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées																	X	bus	sortie découverte	
JAN	Denis	ni2.007@hotmail.fr																				X	bus	sortie découverte

Nom	Prénom	Adresse e-mail	Ville	Institution d'appartenance	Journée du 14	Journée du 15	Journée du 16	Atelier A	Atelier B	Atelier C	Atelier E	Déplacement à Fontainebleau	Thématique de la sortie
JULVE	Philippe	philippe.julve@id-hille.fr		Université Catholique de Lille	oui	oui	oui	X				bus	sortie spécialisée
KATAGIRI	Tomoyuki	tomoyuki.katagiri@hiroshima-u.ac.jp	Hiroshima (Japan)	Hiroshima University	non	non	oui					bus	sortie découverte
XAVIER	Xavier	laffray@mnhn.fr	Paris	MNHN	oui	oui	oui		X			véhicule perso	sortie découverte
LAFFRAY	Daniel	laffrayd@gmail.com	Créteil		oui	oui	oui		X			véhicule perso	sortie découverte
LAFFRAY	Marie-France	laffraymf@bbox.fr	Fleury Les Aubrais		oui	oui	oui		X			véhicule perso	sortie découverte
LAGRANDIE	Julien	jlgrandie@yahoo.fr	Saumont st Quentin		non	oui	oui	X				bus	sortie spécialisée
LALANNE	Amaut	amaut.lalanne@developpement-durable.gouv.fr		MEDDTL	oui	non	non		X			bus	sortie spécialisée
LAUCCOIN	Violaine	violaine.lauccoin@gmail.com	Metz		oui	oui	oui		X			bus	sortie spécialisée
LAVOCAT BERNARD	Elisabeth	lisalavocat@hotmail.com	Guadeloupe		oui	oui	oui		X			bus	sortie spécialisée
LEBLAY	Enora	enora.leblay@fcbn.fr	Montreuil	FCBN	oui	oui	non						
LEBLOND	Sébastien	sieblond@mnhn.fr	Paris	MNHN	oui	oui	oui	X				bus	sortie découverte
LECRON	Jean-Michel	jm.lecron@cbnbl.org	Bailleul	CBN de Bailleul	oui	oui	oui	X				bus	sortie spécialisée
LEGLAND	Thomas	t.leglan.d.cbna@gmail.com	Le Bourget du Lac	CBN Alpin	oui	oui	non		X				
LEMONNIER	Cécile	lemonnier.cecile@orange.fr	Nieppe		oui	oui	non						
LERAT-GENTET MME	Claude	claudel.erat@orange.fr	Chenôve		oui	oui	oui			X		bus	sortie spécialisée
LEURON-PANSIOT	Natacha	n.pansiot@gmail.com			oui	oui	oui			X		bus	sortie découverte
LEVY	William	w.levy@cbnbl.org	Rouen	CBN de Bailleul	oui	oui	oui		X			bus	sortie découverte
LIRON	Marte Nieves	martenieves.liron@free.fr			oui	oui	oui	X				bus	sortie découverte
LOMBARD	Antoine	antoine.lombard@developpement-durable.gouv.fr	La Défense	MEDDTL	oui	oui	oui		X			véhicule perso	sortie spécialisée
LUFBERY	Jean-Xavier	lufbery@aliceadsl.fr	Maringues		oui	oui	oui			X		bus	sortie découverte
MACAREZ	Josquin	josquin.macarez@gmail.com	Paris		non	non	non					bus	sortie découverte
MALECOT	Valéry	valery.malecot@inh.fr	Angers	Société Botanique de France	non	oui	non			X		bus	sortie découverte
MAURIZI	Brigitte	brigitte.maurizi@developpement-durable.gouv.fr	Paris	MEDDTL	oui	non	non					bus	sortie découverte
MESSEAN	Adrien	adrien.messean@hotmail.fr	Grand-Rozoy	Conservatoire d'espaces naturels de Picardie	oui	oui	oui			X		bus	sortie spécialisée
MONNET	Anne-Christine	annechristine.monnet@gmail.com	Paris	MNHN	oui	non	oui					bus	sortie découverte
MULLER	Serge			CNPN	oui	non	non					bus	sortie découverte
NEDELEC	Liliane	Nedelegi@wanadoo.fr	Apajon		non	non	oui					véhicule perso	sortie spécialisée
OLIVIER	Jean	jean.olivier@fcbn.fr		FCBN	oui	oui	oui					bus	sortie spécialisée
OVERAL	Bernard	bernard.overal@orange.fr	Seyne-les-Alpes		oui	oui	oui		X			bus	sortie spécialisée
PAVY	Pascale			FCBN / CBN de Bailleul	non	oui	non			X		véhicule perso	sortie spécialisée
PERRIAT	Fabrice	fperriat@mnhn.fr	Paris	MNHN	non	non	oui						
PICHARD	Olivier	olivier.pichard@developpement-durable.gouv.fr	Amiens	DREAL Picardie	oui	non	non						
PICHONET	Amélie	pichonet@mnhn.fr		MNHN	oui	oui	oui		X			bus	sortie découverte
PLUCHON	Patrick				non	non	oui					véhicule perso	sortie spécialisée
POUMAILLOUX	Aurélie	aurelie.poumailoux@gmail.com	Chécy		non	oui	oui				X	bus	sortie découverte

Nom	Prénom	Adresse e-mail	Ville	Institution d'appartenance	Journeys					Déplacement à Fontainebleau	Thématique de la sortie	
					du 14	du 15	du 16	Atelier A	Atelier B			Atelier C
PREY	Timothée	t.prey@cbnb.org			oui				X		bus	sortie spécialisée
REEB	catherine	reeb@mhnh.fr	Paris	MNHN	oui	oui			X			
REVAKA	Marie-Anne	revaka@oec.fr	Corte	CBN de Corse	oui	oui				X		
RICHARD	Pascal	p.richard@cren-lorrain.fr	Feneirange	Conservatoire des Sites Lorrains	oui	oui				X		
ROBOUAM	Nicolas	roboam@mhnh.fr	Orléans	CBNBP	oui	non					X	
ROLLANT	Jacques	j.rollant@free.fr	Fontaine Les Dijon		oui	non					X	
ROUYEYROL	Paul	pautouveyrol@yahoo.fr	Lille		oui	non					X	
ROYAUD	Alain	royaud.alain@free.fr	Plissos		oui	oui					X	
SAATKAMP	Ame	amessatkamp@gmx.de	Marseille	IMEP - Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléécologie	oui	oui					X	
SALMONA	Marie-Christine	marie-christine.salmona@developpement-durable.gouv.fr	La Défense	MEDDTL	oui	oui						X
SCAGNI	Jérémie	jeremie.scagni@yahoo.fr	Lyon	Mosaïque environnement	oui	oui				X		
SELLIER	Yann	gerep@free.fr	Vouneuil sur Vienne	Réserve naturelle de France	oui	oui				X		
SENECA	Ana		Trondheim (Norvège)	Norwegian University of Science and Technology	non	oui						
SICCARD	Rachel	rachel.siccard@pnr-seine-normande.com	Notre Dame de Blisquet	Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande	oui	oui			X			
SODERSTROM	Lais		Trondheim (Norvège)	Norwegian University of Science and Technology	oui	oui						
SOUESME	André	andre.souesme@yahoo.fr	Paris	ASTERS (74)	oui	oui				X		
SOUQUET-BASIEGE	Jules	jules.souquet-basiege@laposte.net	Lessay	C.P.I.E. du Cotentin	oui	oui				X		
STAUTH	Séverine	severine.stauth@cplecotentin.com	Colmar		oui	oui				X		
STOEHR	Bernard	bernard@campus-colmar.com	Saint Andéol de Cleruemont	Parc National des Cévennes	oui	oui						X
SULMONT	Eméric	emeric.sulmont@cevennes-parcnational.fr	Clermont-Ferrand	Clermont-Université	oui	oui						X
THEBAUD	Gilles	gilles.thebaud@univ-bpclermont.fr	Perpignan		oui	oui			X			
THOUVENOT	Louis	thouvenot@club-internet.fr	Strasbourg	DREAL Alsace	oui	oui				X		
TINGUY	Hugues	Hugues.TINGUY@developpement-durable.gouv.fr	Bailleul	CBN de Bailleul	oui	oui			X			
TOUSSAINT	Benoit	b.toussaint@cbnb.org	Winkel	CBNBP	oui	oui						
UNTEREINER	Alain	aluntereiner@wanadoo.fr	Le Mans		oui	oui				X		
VALLET	Jeanne	jvallet@mhnh.fr	Saint Nom la breteche		oui	non						
VAN DER WOERD	Jean claude		Grenoble		non	oui						
VERTEZ-ZAMBETTAKIS	Sophie	s.verts.zambetakis@gmail.com	Saint Etienne du Rouvray	Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie	non	oui			X			
VOCHELET	Emmanuel	e.vochet@cren-haute-normandie.com	Amiens		oui	oui						
WATTEZ	Jean-Roger	wattez.annie@wanadoo.fr	Bereldange (Luxembourg)	collaborateur libre du MNHN du Luxembourg	oui	oui			X			
WERNER	Jean	jean.werner@mhnh.lu	Bereldange (Luxembourg)		oui	non						
WERNER-BRAUN	Marie-Louise	jean.werner@mhnh.lu	Avon		non	non						
WOLF	Anne-Elizabeth	wolfae@mhnh.fr	Villers Bocage	CBN de Brest Antienne de Basse-Normandie	oui	non			X			
ZAMBETTAKIS	Catherine	cbn.bassenormandie@cnbrest.com	Oran (Algérie)	Université d'Oran	non	non						
ZEMANI	Narmane	n.zemani@yahoo.fr	Paris		non	non						
ZINCK	Laurent	zlaurentz@yahoo.fr			non	oui						