



## En bref...

### Humeur...

Le 20 décembre 2006, l'Assemblée Générale des Nations Unies a proclamé

### 2011 année

### internationale des

**forêts**, dont le lancement officiel aura lieu les 2 et 3 février à New-York.

Côté français, cet événement n'apparaît que

sur le site Internet du ministère de l'agriculture et pas sur celui du

ministère de l'écologie...

Une énième déclinaison du « produire plus... » qui

cale la gestion des forêts sur le modèle agricole et

considère les forêts

françaises comme des usines à bois plutôt que

des écosystèmes naturels ?...

*Très belle et douce année 2011 à toutes et tous!*

## LES NOUVELLES DE LA RECHERCHE

**L'exploitation des arbres matures explique plus de 20% des risques de dégâts liés aux tempêtes.** C'est le principal résultat des travaux menés en Forêt-Noire par une équipe de chercheurs de l'institut de recherches forestières de Fribourg (FVA) et de l'institut de sylviculture de l'université de Fribourg. Ces travaux seront publiés en 2011 dans le très sérieux *European Journal of Forest Research*.

Source :

Albrecht, A., Hanewinkel, M., Bauhus, J., & Kohnle, U. (à paraître). How does silviculture affect storm damage in forests of south-western Germany? Results from empirical modeling based on long-term observations. *Eur. J. Forest Res.* DOI 10.1007/s10342-010-0432-x

**Il est nécessaire d'établir un réseau de peuplements présentant un volume de bois mort supérieur à 20 à 50 m<sup>3</sup>/ha au sein de la matrice forestière plutôt que de se satisfaire de valeurs moindres sur l'ensemble des peuplements.** C'est la conclusion d'un travail publié dans le *European Journal of Forest Research* par deux biologistes spécialistes du bois mort et des organismes saproxyliques, compilant les valeurs critiques pour le maintien de la biodiversité disponibles (publiées et non publiées) en Europe. En s'appuyant sur 36 valeurs critiques, ils ont en effet trouvé un seuil minimal similaire de 20-50m<sup>3</sup>/ha pour les trois principaux types forestiers d'Europe centrale (hêtraies-chênaies de plaine, forêts mixtes de montagne et forêts boréo-alpines d'épicéas et de pins).

Source :

Müller, J. & Bütler, R. (2010). A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. *Eur. J. Forest Res.* 129: 981-992.

**Le Grand Tétrás est particulièrement sensible aux loisirs hivernaux qui induisent un fort risque d'effets négatifs sur l'espèce. Dans les zones d'hivernage, l'accès du public doit être évité et les activités de loisir proscrites.** Telle est la conclusion d'une étude réalisée en Forêt-Noire (Allemagne) et dans les Alpes Suisses et publiée dans la revue internationale *Ibis*.

Source :

Thiel, D., Jenni-Eiermann, S., Palme, R., & Jenni, L. (2011). Winter tourism increases stress hormone levels in Capercaillie *Tetrao urogallus*. *Ibis* 153: 122-133.

**Changement statutaire du GTV adopté en assemblée générale du 29 novembre 2010 : le point**

« 4) de proposer toutes actions visant à la conservation des espèces et de leurs habitats dans le massif, d'y contribuer et d'en assurer le suivi. »

Est remplacé par le paragraphe suivant :

4) « de proposer toutes actions visant à la conservation des tétraonidés et de leurs habitats dans le massif, d'y contribuer et d'en assurer le suivi, **ainsi que plus généralement celui de la biodiversité et de l'intégrité des écosystèmes sylvestres du massif vosgien.** »

Elle ne poursuit aucun but lucratif, politique ou religieux.

**La disponibilité en habitats favorables pour la gélinotte des bois peut être augmentée par la régénération naturelle des trouées et des peuplements scolytés et par l'augmentation des surfaces de forêts âgées non perturbées.** Ces deux mesures permettent d'augmenter le couvert arbustif et la proportion de sorbiers, deux ressources essentielles (habitat et nourriture) pour la gélinotte des bois dans les forêts de montagne. C'est la recommandation faite par Sabrina Schäublin et Kurt Bollmann au terme de leurs travaux sur la sélection de l'habitat de l'espèce dans les Alpes Suisses publiés dans le *Journal of Ornithology*.

Source :

Schäublin, S. & Bollmann, K. (2011). Winter habitat selection and conservation of Hazel Grouse (*Bonasa bonasia*) in mountain forests. *J. Ornith.* 152: 179-192.

---

***Un aperçu du monde des mousses, par Denis CARTIER***

---

Rien ne ressemble plus à une mousse...qu'une autre mousse. C'est phrase résume à elle seule l'idée selon laquelle ces plantes forment un groupe méconnu, qui passe facilement inaperçu et pour lequel le néophyte peine parfois à imaginer qu'il puisse appartenir au règne végétal.

Pourtant, c'est bien de cela qu'il s'agit, de plantes vertes au même titre que la rose de nos jardins, que le sapin du massif vosgien ou encore des plantes insectivores dont la présence trahit souvent l'existence d'une tourbière.

Cependant, alors que de nombreuses plantes vasculaires arborent des couleurs et des formes attirantes qu'elles déploient avec orgueil, les mousses ont choisies la discrétion, l'humilité et la simplicité.

Ces qualités sont telles que l'on oublie souvent qu'elles constituent un des plus fort contingent d'espèces du massif vosgien et qu'elles sont omniprésentes. Il suffit pour s'en convaincre de traverser quelques-unes des hêtraies-sapinières de ce massif pour se rendre compte qu'elles tapissent le sol, les arbres et les rochers. Si l'on prend soin de regarder attentivement quelques uns de ces compartiments écologiques, on y observe un foisonnement d'espèces sur des surfaces parfois très réduites. Le hêtre en est un bon exemple. Lorsqu'il est vivant, celui-ci se pare de plusieurs cortèges d'espèces très différents les uns des autres depuis la base du tronc jusqu'aux premières branches.

Une fois cet arbre passé de vie à trépas, les espèces précédentes disparaissent progressivement et laissent place à des cortèges d'espèces associées au bois mort. Une observation minutieuse montre que la composition spécifique varie selon le degré de décomposition du bois.

**A lire :**

**« Instinct nature » de  
JC. GENOT aux Ed.  
Sang de la Terre**

Il s'agit d'un recueil de souvenirs naturalistes et de réflexion sur la nature de certains pays de l'Est, en particulier la Biélorussie, visitée régulièrement par l'auteur. Cet ouvrage montre que des tourbières de Berezinsky aux forêts des Carpates slovaques et roumaines, une nature encore sauvage se maintient dans les montagnes des pays de l'Est et les régions forestières des anciennes républiques soviétiques.

**Extrait du sommaire :**

- Dans les forêts à ruches
- La forêt de l'oubli
- De la hêtraie au pin mugho
- L'infini des tourbières
- Des forêts libres et sauvages
- Le loup fantôme
- Les Tétràs de la Taïga
- Les Tétràs enneigés
- Une pluie d'aiguilles
- ...

**Les mousses : quelques représentants**



Photo : T. Gehin

*Andreaea rothii*



Photo : D. Combar

*Dicranum viride*



Photo : T. Gehin

*Conocephalum conicum*



*Sphagnum sp.*

**Présentation des mousses**

Jusqu'à la fin du 18<sup>ème</sup> siècle le mot "mousses" pouvait désigner indifféremment des mousses stricto sensu, des lichens tels que la "mousse des arbres", des espèces du genre *Usnea* plus souvent appelées "mousses d'Islande" ou encore certaines algues comme la "mousse d'Irlande".

Pour le scientifique qui les étudie, les mousses ou Bryophytes forment un vaste ensemble mondial de près de 25 000 espèces, dont près de 1800 espèces sont présentes en Europe occidentale. Elles prennent place dès l'ère primaire, au Dévonien supérieur, soit il y a près de 350 millions d'années. Cette origine s'appuie principalement sur des spéculations puisque les restes fossiles sont très rares du fait de l'absence de tissus lignifiés permettant la fossilisation.

Elles montrent une organisation très simple. Les racines n'existent pas ! A leur place on trouve des filaments, les rhizoïdes, constitués d'une ou de plusieurs cellules alignées et assurant la fixation des espèces sur le substrat. Il n'y a pas non plus de tissus différenciés comme ceux des plantes à fleurs où l'on distingue des tissus de mise en réserve (le parenchyme), des tissus conducteurs ou encore des tissus aérifères. A peine observe-t-on chez les mousses, particulièrement au niveau de la nervure des feuilles, quelques amas de cellules spécialisées aux parois très épaisses, jouant le rôle de soutien (stéréides), ou encore des cellules à parois minces impliquées dans le stockage et le transport de l'eau (hydroïdes). Dans tous les cas, ces structures restent très simples et ne présentent en aucun cas une spécialisation aussi poussée que celle que l'on connaît chez les plantes à fleurs.

Les feuilles, réduites généralement à une épaisseur de cellules, ne possèdent pas de revêtement cireux imperméable, qui recouvre l'épiderme de la plupart des plantes et empêche leur déshydratation.

C'est d'ailleurs l'absence de ce revêtement protecteur qui confère aux mousses une sensibilité très forte à l'égard de leur environnement chimique, d'où leur utilisation en tant que bio-indicateurs de la qualité de l'air.

Dans ces conditions, on peut se demander comment l'eau, en l'absence de tissus conducteurs, est-elle acheminée dans les différentes parties de la plante. En fait, l'absence de revêtement protecteur permet aux mousses d'absorber l'eau par toute leur surface, donc par capillarité. C'est sans nul doute ce qui explique la petite taille des espèces puisqu'un individu de grande taille doit obligatoirement édifier des structures complexes (= conduits) permettant d'acheminer l'eau jusqu'à des hauteurs importantes.

Il ne faut cependant pas oublier que si l'entrée de l'eau est facilitée par l'absence d'épiderme, sa sortie l'est tout autant. Les mousses ont donc développées plusieurs mécanismes limitant les pertes en eau ou permettant de supporter des périodes de dessiccation prolongées. C'est le cas des espèces présentant des feuilles repliées sur elles-mêmes ou ayant une forme concave (comme la coque des bateaux) permettant ainsi d'augmenter la capacité de rétention de l'eau libre. D'autres espèces, comme celles développées sur des milieux très secs comme les rochers ou les vieux murs, présentent une particularité physiologique rare dans le règne végétal : la reviviscence. En fait, lorsque les conditions climatiques sont défavorables (absence d'eau), elles se déshydratent et réduisent au minimum leur activité métabolique, sans affecter durablement les cellules et surtout leur contenu. Cette particularité est facilitée par l'organisation anatomique très simplifiée des espèces.

Lorsque les conditions sont de nouveau favorables, c'est à dire lorsque l'eau est à nouveau disponible, elles se réhydratent et reprennent une activité métabolique normale. Cette faculté permet au Bryophytes de s'adapter à des conditions écologiques très variées.

### **La reproduction**

Les Bryophytes, comme les plantes à fleurs, sont capables de se reproduire de manière sexuée ou asexuée (végétative).

La reproduction sexuée dont les mécanismes sont bien connus ne sera pas décrite ici. Rappelons simplement deux informations importantes propres aux mousses.

- La reproduction se traduit par la formation d'une capsule, le sporophyte, portée par une longue soie. C'est à l'intérieur de cette capsule que se forme les spores qui donneront naissance à un nouvel individu.
- Cette reproduction est tributaire de l'eau puisque les gamètes mâles sont ciliés et doivent nager dans une mince pellicule d'eau pour atteindre l'oosphère et le féconder. C'est une différence fondamentale avec les plantes à fleurs qui s'affranchiront de cette dépendance avec l'eau pour la réalisation de leur sexualité.

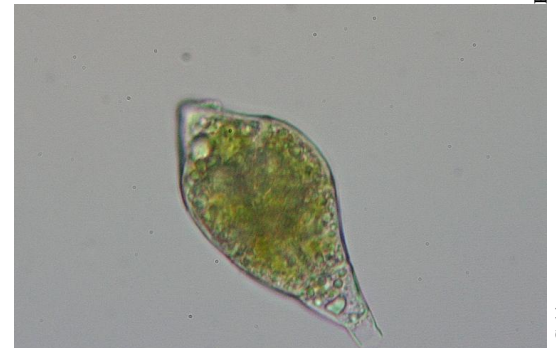
La reproduction asexuée ou végétative, comme son nom l'indique, permet la formation d'un nouvel individu sans que la fécondation n'intervienne. Cette multiplication est réalisée grâce à des propagules, petites masses généralement pluricellulaires, prenant naissance sur la tige, à son sommet, à l'apex ou à l'aisselle des feuilles. Il peut arriver également qu'un rameau, un fragment de feuille ou que les cellules marginales des feuilles se détachent, sur le même principe que le bouturage, et donnent naissance à un nouvel individu.

Les photos ci-après montrent les formes que peuvent prendre ces propagules :



Photo : T. Gehin

Feuille de *Orthotrichum lyellii* montrant les propagules



Ph  
Gehin

Propagule isolé de *Aulacomnium androgynum*



Photo : T. Gehin

Corbeilles à propagules de *Marchantia polymorpha*



T. Gehin

Propagules situés sur le bord du thalle de *Metzgeria*

### ***L'écologie***

L'observation montre que les mousses sont présentes dans tous les milieux, qu'ils soient terrestres ou aquatiques (à l'exception du domaine marin), depuis l'équateur jusqu'aux régions polaires.

Dans nos régions tempérées, les Bryophytes sont omniprésentes et constituent quelquefois l'essentiel de la biomasse. C'est le cas des milieux naturels aux contraintes écologiques marquées où les Bryophytes sont souvent les premières à s'installer (rochers, bois mort, tourbières, ...etc.).

C'est également le cas des milieux perturbés (talus et terres dénudées, places à feu, éboulis de carrières,...etc.) ou encore des substrats artificiels (vieux toits et murs, trottoirs, déchets industriels...etc.).

### ***L'utilisation des mousses***

Les mousses ont satisfait de nombreux usages par le passé tels que la confection de brosses, de balais, de litière ou de matelas de "fortune". Elles ont été également utilisées pour l'emballage de marbres et autres objets lourds à transporter, le transport de jeunes arbres, la fabrication de couronnes mortuaires. Elles permettaient également d'assurer l'étanchéité des cuves ou encore l'isolation thermique des habitations. Dans les papeteries, elles entraient dans la composition du papier gris d'emballage. Au cours du premier conflit mondial, la capacité de rétention en eau des sphaignes a été mise à profit pour la confection de pansements absorbants.

Aujourd'hui, bon nombre de ces usages sont tombés en désuétude. Les mousses ne sont plus guère utilisées que dans le domaine horticole, où elles entrent dans la réalisation de substrats de culture, particulièrement pour les orchidées, les plantes insectivores ainsi que de nombreuses épiphytes.

Elles sont par ailleurs de plus en plus utilisées pour remplacer la mousse synthétique servant à "piquer" les fleurs coupées.

### ***La réglementation***

Du point législatif, on ne peut que regretter le retard pris par la France en

matière de protection des espèces. En effet, à l'heure actuelle peu de Bryophytes font l'objet d'une réglementation. Il semble malgré tout que depuis plusieurs années la France accorde une place plus grande aux mousses en tant qu'intégrateurs écologiques de la qualité des habitats et donc une prise en compte plus forte dans la réglementation.

Au niveau national et département, il n'existe pas de liste d'espèces protégées. Au niveau régional, seules 6 régions bénéficient d'une liste de Bryophytes protégées (Basse-Normandie, Centre, Franche-Comté, Haute-Normandie, Limousin et Poitou-Charentes).

En Lorraine, on peut souligner la parution récente d'une liste rouge pour la Lorraine. Bien que celle-ci n'ait pas de portée réglementaire, elle est le résultat de travaux scientifiques et reflète parfois beaucoup mieux la rareté des espèces que les listes réglementaires.

Au niveau européen, plusieurs mousses sont citées aux annexes II et V de la Directive habitats. Rappelons pour mémoire que la première liste toutes les espèces devant faire l'objet de mesures de protection par la désignation de "Zones Spéciales de Conservation" (ZSC). La France est concernée pour 11 espèces dont 6 sont présentes en Lorraine, principalement dans le massif vosgien.

La seconde annexe liste les espèces pour lesquelles le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion. Parmi les mousses, le *Leucobryum glaucum* et toutes les espèces de *Sphagnum* sont concernées.

La Convention de Berne liste 26 espèces dont plusieurs sont déjà inscrites à la Directive Habitats.

### **Conclusion**

Cet article fait suite à une sortie organisée sous l'égide du Groupe Tétrás Vosges, en mai 2010. Il m'est donc agréable de profiter de celui-ci pour remercier toutes les personnes qui étaient présentes lors de cette journée. Je remercie également Thierry Gehin pour l'opportunité qu'il m'a donné de publier certaines de ses photos.

Un deuxième article devrait voir le jour courant 2011, toujours sur le thème des mousses mais l'accent devrait être mis sur les espèces qui sont associées au bois mort ou vivant.



Dessin : P. Merckle