

Pourquoi des pins sur la tourbière ?

La **datation** des pins sylvestres (qui occupent une bonne partie de la surface du bombement) par carottage et comptage des cernes de croissance a montré que presque 70 % de ces arbres avaient germé entre 1950 et 1990.



Carottage des pins **conséquence** aura-t-elle pour l'hydrologie et la biologie de la tourbière ?
Photo CRENAM

Quelle peut être la raison du développement de l'arbre alors qu'aucune trace de la présence de bois n'a été observée dans toute l'accumulation de tourbe, et donc dans l'histoire de cette tourbière ? N'ayant jamais fait l'objet de drainage, souvent responsable d'assèchement suivi d'une phase de boisement, on peut envisager l'apparition des arbres comme une conséquence du **changement climatique** en cours.

Cette dynamique de l'arbre va-t-elle se maintenir, s'accroître ou au contraire régresser ? Quelle

Faudra-t-il changer le mode de gestion et par exemple couper les arbres ? Autant de **questions** auxquelles nous chercherons à répondre dans les mois et les années à venir.

Pour plus d'informations

BULLETIN D'INFORMATION
CONSACRÉ À LA MISE EN ŒUVRE
DE NATURA 2000 SUR
LE SITE DES BOIS NOIRS

Armelle SICART
Syndicat Mixte des Monts de la Madeleine
Maison du Pays d'Urfé
42430 Saint-Just-en-Chevalet
Tel : 04 77 65 10 22 Fax : 04 77 65 07 77
E-mail : assopnr_montsmadeleine@yahoo.fr
Site web : www.montsmadeleine.fr

Claudy COMBE
Parc naturel régional Livradois-Forez
BP 17
63880 Saint-Gervais-sous-Meymont
Tel : 04 73 95 57 77 Fax : 04 73 95 57 84
E-mail : foret@parc-livradois-forez.org
Site web : www.parc-livradois-forez.org

Hervé CUBIZOLLE
PRES Université de Lyon
Université Jean Monnet
CRENAM - UMR 5600 CNRS
6 rue Basse des Rives
42023 Saint-Etienne cedex 2
E-mail : hervé.cubizolle@univ-st-etienne.fr

Pour en savoir plus : Site du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

<http://www.environnement.gouv.fr>
<http://natura2000.fr>

Pour toute
information,
n'hésitez pas à
nous
contacter !

Réalisé par

Le Syndicat Mixte des
Monts de la Madeleine,

et le Parc naturel
régional Livradois -
Forez

Avec l'aide du CRENAM



Bulletin d'information
Novembre 2008

Numéro 5



NATURA 2000 DANS LES BOIS NOIRS



Étude scientifique de la tourbière bombée de l'Étui

Une nouvelle structure porteuse

Lors du Comité de pilotage (COPIL) du 9 septembre 2008, l'Etat a confié le **portage** du site Natura 2000 des Bois Noirs, pour une durée de trois ans, au Parc naturel régional Livradois-Forez (PNRLF) et la **présidence** à Madame Marie-Noëlle CHARRONDIÈRE, Présidente du Syndicat mixte des Monts de la Madeleine (SMMM).

Le COPIL a également souhaité maintenir le principe d'une **co-animation** par le Parc Livradois-Forez et le Syndicat mixte sur leur territoire respectif. En ce sens, le Parc naturel délèguera l'animation au Syndicat mixte pour la partie des Bois Noirs située dans l'Allier et dans la Loire.

Les deux partenaires, conscients de la qualité écologique de ces milieux et de l'intérêt d'une gestion globale du **Massif des Bois Noirs**, sont déterminés à conjuguer leurs efforts dans un souci de meilleure efficacité.

Les tourbières des Bois Noirs

Symboles du site des Bois Noirs, les **tourbières**, classées habitats d'intérêt **prioritaire** par la Directive Habitat, représentent un patrimoine remarquable et fragile. Afin de mieux comprendre leur fonctionnement, pour ensuite mieux les **protéger**, les géographes du Centre de Recherche sur l'Environnement et l'Aménagement (CRENAM) de l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne, associés à des collègues d'autres Universités, ont entrepris, depuis 2002, des études sur l'une des tourbières de la **vallée de l'Étui**, dans les Bois Noirs.

Cette Lettre d'Information a pour objectif d'expliquer au plus grand nombre le travail des scientifiques sur la tourbière de l'Étui (Commune de Saint-Priest-La-Prugne, Loire), et d'en démontrer l'**intérêt** pour la collectivité et les générations futures.

Après avoir présenté la **tourbière bombée** de l'Étui, vous découvrirez le dispositif installé sur la tourbière, puis un certain nombre de résultats, avant de terminer par un tour d'horizon des travaux à venir.



Sommaire :

- Une nouvelle structure porteuse
- Les tourbières des Bois Noirs
- La tourbière bombée de l'Étui
- Suivis et résultats
- Travaux en cours
- Nous contacter



Une étude sur le long terme

En partenariat avec le **Syndicat Mixte des Monts de la Madeleine** (à l'époque Association pour la Création du Parc Naturel des Monts de la Madeleine) et le PNRLF, les chercheurs du CRENAM ont souhaité mettre en place à partir de l'année universitaire 2003-2004 un dispositif permettant de suivre l'évolution **hydrologique, climatologique et botanique** du site. Des appareils mesurant différents paramètres ont ainsi été acquis au fil des années, financés conjointement par les crédits Natura 2000 et l'Université de Saint-Etienne. Les études couvrent de nombreux champs de recherche : hydrologie, climatologie, pédologie, botanique, reconstitution de l'histoire du paysage, etc.

Fin 2008, le dispositif est complet et remplit pleinement sa mission. Des données sont d'ores et déjà disponibles et permettent notamment de mieux comprendre le **fonctionnement hydrologique** du site.

La tourbière bombée de l'Étui est ainsi devenue au fil des six dernières années un véritable **site expérimental** et pédagogique pour les scientifiques spécialistes des tourbières. Un étudiant en thèse, Mr Jérôme PORTERET, a pu intégrer l'Étui dans sa réflexion scientifique et certains résultats proposés ici sont le fruit de son travail.

Reste un défi : assurer la **pérennité** des installations afin, d'une part, de disposer dans quelques années de séries de données couvrant des situations hydro-climatiques très variables, et, d'autre part, de vérifier l'impact du **changement climatique** en cours sur les tourbières de ce type.

La tourbière bombée de l'Étui

La tourbière de l'Étui est une tourbière bombée remarquable par la puissance de l'accumulation de **tourbe**, par sa physionomie et par sa richesse biologique.

La tourbière de l'Étui a en effet une physionomie en **dôme** à convexité très marquée. Elle se présente comme une grosse verrue encombrant un vallon affluent de rive gauche de la vallée de l'Étui. L'épaisseur de tourbe y atteint ici **6 mètres**, ce qui en fait une des tourbières les plus épaisses de toutes les montagnes granitiques du **Massif Central**.

A cause de cette topographie bombée, **l'eau** qui arrive des versants ne peut atteindre la tourbière.

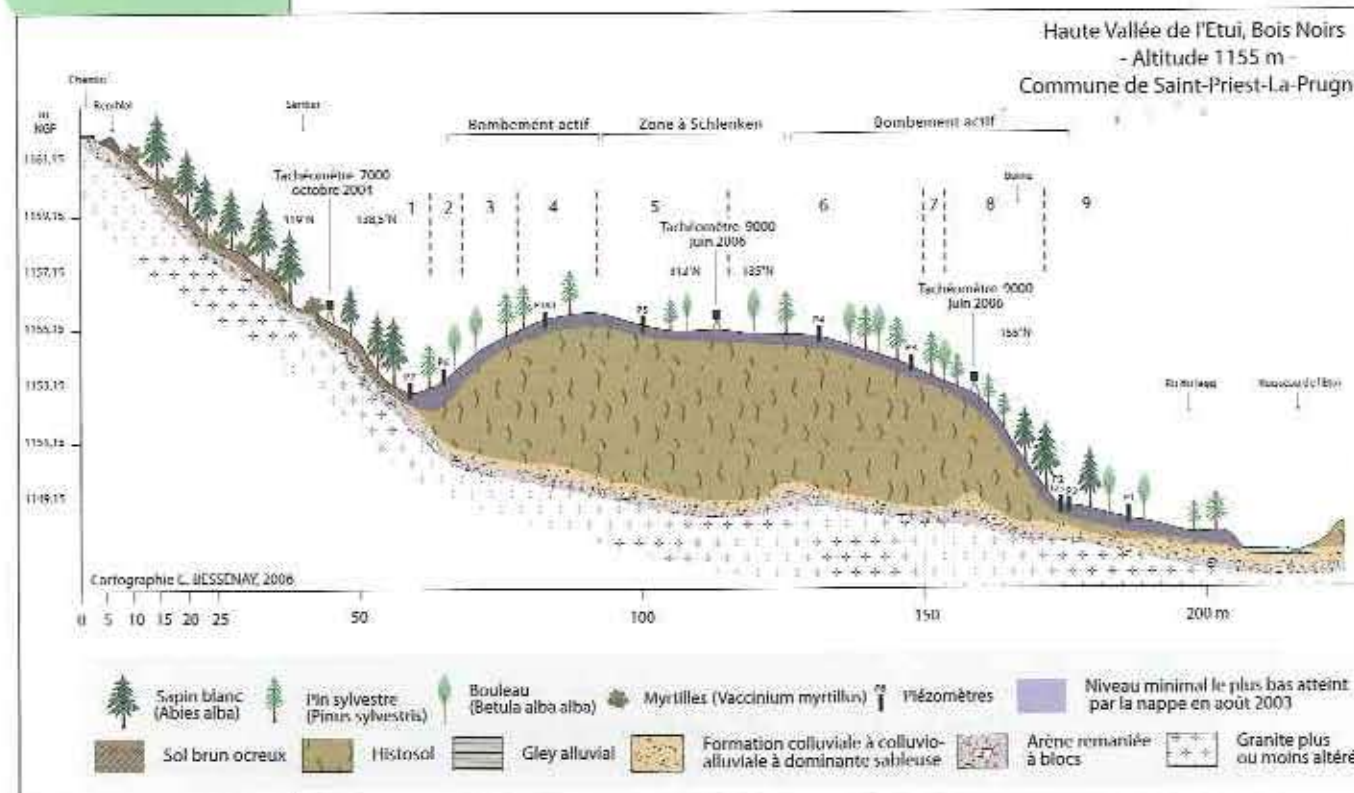
Elle s'écoule donc dans la dépression qui entoure le bombement et s'évacue vers le ruisseau



Tourbière de l'Étui
Photo CRENAM

NATURA 2000
c'est :
Favoriser le développement durable du site en alliant la préservation des habitats naturels et des espèces et les exigences socio-économiques et culturelles
Pour conjuguer les intérêts de tous

Ainsi, seules les **eaux de pluies et la neige** alimentent la tourbière. Cette eau est très **pauvre** en éléments nutritifs et seules quelques espèces de plantes sont capables de vivre dans de telles conditions.



Profil en travers de la tourbière bombée de l'Étui
CRENAM



Carotte de tourbe
Photo CRENAM

La **tourbe** qui compose la tourbière s'est accumulée pendant près de **7000 ans**. Ce processus n'a été possible que parce que le climat est resté doux et surtout très **humide** pendant toute cette longue période.

Le sol saturé en eau en permanence limite considérablement la **décomposition** des plantes qui meurent à l'automne. Aussi, ces végétaux à demi pourris s'accumulent au fil des années sous forme de tourbe.

La saturation permanente en eau favorise également le développement de plantes adaptées à ces conditions d'humidité. Les plus abondantes sont des mousses de type **Sphaignes**, dont il existe de très nombreuses espèces sur le site.

Parmi les autres espèces, on retrouve celles dites **boréo-arctiques** que l'on n'observe, à nos latitudes, que dans ce type d'écosystème. Il s'agit de **l'Andromède** (*Andromeda polyfolia*), de la camarine (*Empetrum nigrum*), de la canneberge (*Vaccinium oxycoccos*). Ces tourbières abritent également de petites plantes **carnivores** : les droséras (*Drosera rotundifolia*).



Feuille de drosera
Photo SMMM

Suivis hydrologique et climatique

Les appareils qui sont installés sur la tourbière et à sa périphérie visent trois objectifs principaux : connaître le **climat** local, enregistrer en continu les fluctuations des niveaux de la **nappe phréatique** et suivre les variations des **débits** du ruisseau de l'Etui.

Le poste climatologique comporte les appareils suivants :

- un **pluviomètre** qui enregistre les précipitations,
- une sonde qui mesure les **températures** et l'**humidité** de l'air,
- un **anémomètre** qui mesure la vitesse du vent,
- un **albédomètre** qui enregistre la quantité d'énergie apportée par le soleil et la quantité d'énergie réfléchi par le sol de la tourbière.

A l'exception du pluviomètre, tous ces appareils sont réunis autour d'un mât, reliés à un enregistreur de données et alimentés par un **panneau solaire**. L'enregistrement des fluctuations des nappes et des débits se fait au moyen de codeurs limnimétriques. Ils sont placés dans des tubes en PVC (piézomètres) installés dans le ruisseau ou enfoncés dans la tourbe.



Piezomètres
Photos CRENAM



Toutes les données sont récupérées tous les deux ou trois mois avec un **ordinateur** de terrain.

Des résultats scientifiques

La question qui se pose le plus souvent à propos des tourbières est celle de leur capacité à **amortir les crues**. On a pu calculer que pour chaque millimètre d'eau précipité sur le haut bassin versant de l'Etui (soit 59 ha), l'ensemble des tourbières pouvait stocker entre 20 et 40 m³, soit 3,4 à 6,8 % de l'eau qui s'abat sur le **bassin versant**.

Dans une tourbière, une partie de l'eau est **stockée en surface** car l'irrégularité de la topographie empêche les écoulements. Une autre partie est stockée dans la couche supérieure de l'accumulation de tourbe, celle qui est libérée par l'**abaissement** saisonnier de la nappe. Lorsque celle-ci est basse à la fin de l'été (-40 à -50 cm), la capacité de stockage est maximale. Mais au fur et à mesure que la nappe se recharge avec les précipitations, le volume d'eau disponible au sein de la tourbe diminue. La capacité de stockage de cette tourbière n'est donc pas aussi importante qu'on l'imagine car si une tourbière est bien une **énorme éponge**, elle est aussi gorgée d'eau une bonne partie de l'année.

Ainsi, la tourbe conserve quoiqu'il arrive la plupart de son eau comme on a pu le constater en **2003** et en **2005**, années au cours desquelles, malgré la **sécheresse**, le niveau de la nappe n'a pas baissé beaucoup plus qu'une année "normale". L'avantage est donc que ces milieux restent humides même après deux ou trois années de sécheresse.



Pluviomètre



Anémomètre



Albédomètre



Mât de soutien



Le rôle de la tourbière dans le **soutien d'étiage**, à la différence des zones humides dites plus "banales" ou d'un **réseau de tourbières** à l'échelle d'un **bassin versant**, est beaucoup plus difficile à apprécier.

Il semble que les **échanges avec le ruisseau** de l'Etui soient faibles car l'eau est retenue au sein de la tourbe par des forces considérables qui limitent les déplacements de l'eau à des vitesses de quelques millimètres à quelques centimètres seulement par jour.

En revanche, à l'Etui, de l'eau circule au sein même de la tourbière dans des conduits dont un débouche sur le flanc sud-est du bombement. Cela donne naissance à une **source** qui s'écoule dans le ruisseau situé à quelques mètres de là.

Le suivi de la végétation, quant à lui, a montré que la tourbière avait souffert des années de sécheresse entre 2003 et 2006, mais aussi du **piétinement** dû aux nombreux visiteurs et à la présence des scientifiques. Avec la diminution des visites et le retour de conditions climatiques très humides en 2007 et 2008, le couvert végétal s'est bien **régénéré**, sauf dans les zones de passage que nous empruntons pour accéder au bombement. Le site demeure donc fragile de ce point de vue et il faut **limiter au maximum** les visites sur la tourbière.

Étude palynologique

La tourbe a la faculté de conserver des **archives naturelles** tant que la saturation en eau, et par conséquent les absences d'oxygène et de micro-organismes qui en découlent, sont assurées. L'étude des grains de **pollen** notamment permet de reconstituer l'histoire des paysages.

À l'Etui, ce sont environ **7000 années** de fluctuation du climat, d'histoire humaine et d'évolution des paysages qui sont ainsi préservées et que nous avons décidé d'étudier.

Une carotte de tourbe complète de près de **6 mètres** a été extraite et est en cours d'analyse par deux palynologues de Lyon : Jacqueline ARGANT et Catherine LATOUR. Les grains de pollen sont isolés et sont ensuite identifiés et comptés.

Pour l'instant, 20 échantillons ont été traités sur environ une centaine. Il faudra ensuite réaliser des **datations** par le radiocarbone des couches qui montrent des changements du paysage végétal : disparition des forêts de chênes, de tilleuls et d'ormes, apparition de la hêtraie-sapinière, apparition des **céréales** ou des marques du pâturage, etc.

Ce travail de datation sera confié à Christine OBERLIN de l'Université de Lyon I. L'ensemble des résultats sera disponible **fin 2009**.



Grain de pollen
Photo CRENAM



Carottage
Photo CRENAM

