



COMPTE-RENDU DE LA SESSION DE TERRAIN ANNEE 2013

PAYS BASQUE-LANDES



Rédacteur principal :

Magnon G. – secrétaire du GET

Co-auteurs :

Beck F., Fraga I., Grosvernier P., Le Moal T., Laporte T., Moncorgé S., Muller F. - membres du GET

Publication du :

Groupe d'études des Tourbières
Pôle-relais tourbières
Maison Régionale de l'Environnement
32 rue Voirin
25000 BESANCON
Site internet : <http://www.get.pole-tourbieres.org/>

Octobre 2013

SOMMAIRE

Introduction et remerciements

Participants du GET

Intervenants du CEN Aquitaine

Compte-rendu journalier

Annexe 1 : situation géographique des sites

Annexe 2 : photographies des sites

Annexe 3 : photographies des sondages

Annexe 4 : Evolution schématique des tourbières des Mées et de l'Estanque (Lin'Eco)

Introduction et remerciements :

Le GET s'est déplacé en 2013 dans le sud-ouest de la France : Landes et Pays basque, du samedi 6 juillet au mercredi 10 juillet.

Les membres présents ont été guidés les cinq jours par l'équipe du Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine qui a à la fois donné de son temps et de ses compétences de gestionnaire. Le GET tient à remercier très sincèrement toute l'équipe du CEN, et souhaite que les échanges de terrain lui aient apporté des précisions sur ses questionnements.

Nous remercions tout particulièrement Tangi, Romain, Priscille et Thierry. Nous remercions également Fanny Dalla Betta, animatrice sur le projet de site Natura 2000 du massif du Mondarrein et d'Artzamendi.

Participants du GET :

Pierre et Christine Goubet	Bureau d'études Sphagnum	pierre.goubet@sphagnum.fr
Florent Beck	Botaniste indépendant	beckflorent@gmail.com
Olivier Villepoux	Naturaliste	vilp@free.fr
Francis Muller	Pôle -relais tourbières, FCEN	francis.muller@reseau-cen.org
Sylvain Moncorgé	CEN Franche-Comté	sylvain.moncorge@cen-franche-comte.org
Philippe Grosvernier	Bureau d'études Lin'Eco (Suisse)	ph.grosvernier@lineco.ch
Hervé Cubizolle	Université de Saint-Etienne-Géographie	herve.cubizolle@univ-st-etienne.fr
Isabel Fraga Vila	Université Saint-Jacques de Compostelle (Espagne)-Botanique	misabel.fraga.vila@usc.es
Eduardo Garcia Rodeja	Université Saint-Jacques de Compostelle (Espagne)-pédologie	eduardo.garcia-rodeja@usc.es
Xavier Pombal	Université Saint-Jacques de Compostelle (Espagne)-pédologie	xabier.pombal@usc.es
Thierry Laporte	CEN Aquitaine	t.laporte@cen-aquitaine.fr
Clémence Fonty	CEN Aquitaine	c.fonty@cen-aquitaine.fr
Geneviève Magnon	Syndicat Mixte des milieux aquatiques du Haut-Doubs	genevieve-magnon.cfd@wanadoo.fr

Intervenants du CEN Aquitaine (CAT zones humides 64*) :

Tangi Le Moal	Chargé de secteur Pays Basque-Landes	t.le-moal@cen-aquitaine.fr
Thierry Laporte	Responsable Cellules d'Assistance Technique des sites : Archilondo, Sourzay et Issarbe	t.laporte@cen-aquitaine.fr
Romain Dupéré	Chargé de missions	r.dupere@cen-aquitaine.fr
Clémence Fonty	Chargée de missions	c.fonty@cen-aquitaine.fr
Priscille L'Hernault	Chargée de missions	p.lhernault@cen-aquitaine.fr

*La CAT zones humides 64 : Cellule d'Assistance technique zones humides des Pyrénées atlantiques. Créée à l'initiative d'un multi-partenariat (Agence de l'Eau, Région Aquitaine, département Pyrénées Atlantiques), la CAT permet de mettre en place des actions d'expertise, de gestion, de maîtrise d'ouvrage déléguée, à la demande de propriétaires publics ou privés qui par une simple adhésion morale, bénéficient des services de la CATZH64 bras actif du CEN Aquitaine.

COMPTE-RENDU DE TERRAIN JOURNALIER

Samedi 6 juillet 2013 : Tourbière de l'Etanque (carto annexe 1 site n°1)



zone 1 : photos annexe 2-1

Commune : Mées (Landes)

Statut : site Natura 2000 de Mées (120 ha, dont 20% environ de tourbière). Une des plus grandes et des plus belles tourbières d'Aquitaine.

Gestion : CEN Aquitaine depuis 1995, par convention avec la commune de Mées.

- Entretien par ouverture de la strate herbacée (molinie et choin) des zones à sphaignes
- Barrages en bois pour stopper les flux d'eau (2007>2011) au sein du corps tourbeux
- Seuils en bois (2009) et gros blocs (initiative communale, 2005) dans le fossé latéral pour limiter l'érosion
- Sentier sur pilotis aménagé (fermé depuis 2010, défaut d'entretien, problème de sécurité)

Situation hydrologique : bassin versant de l'Adour. Réseau de drainage important lié à l'implantation massive du pin maritime depuis le XIXe siècle. Malgré une pluviométrie relativement importante (1200 mm/an), mais répartie sur l'hiver et le printemps essentiellement, l'évapotranspiration estivale est très forte.

Contexte géologique : ancienne plaine deltaïque du Pléistocène. Sur des sédiments argileux, sous l'influence d'un climat plus froid, des sables éoliens ont recouverts la zone landaise et bloqués les flux d'eau par des cordons dunaires. Les tourbières se sont mises en place rapidement, alimentées uniquement par des nappes liées aux sables siliceux.

Espèces présentes (non exhaustif) : *Narthecium ossifragum*, *Eriophorum angustifolium*, *Drosera rotundifolia*, *Drosera intermedia*, *Erica tetralix*, *Sphagnum denticulatum* var *obesum*, *S. cuspidatum*, *S. tenellum*, *S. rubellum*, *Rhynchospora alba*, *Schoenus nigricans*, *Calluna vulgaris*, *Frangula alnus*, *Osmunda regalis*,...

Papillon patrimonial : le fadet des laïches (*Coenonympha oedipus*).

Pressions anthropiques : plantation de pins (mais qui permet aussi de limiter également l'évaporation par ombrage), fossés de drainage très importants sur l'ensemble du bassin d'alimentation de la tourbière, le pâturage a été peu référencé sur cette zone.

La tourbière : bas-marais. Alimentation minérotrophe des nappes des sables du bassin versant. Tourbière en pente assez importante dans une sorte de vallon, avec un flux d'eau important, bloqué sur la partie aval par des barrages à l'impact localisé du fait de la forte pente de l'ensemble tourbeux.

Sondage n°1 : (photo annexe n°3)

- 0-20 cm : partie superficielle avec presque uniquement des racines vivantes et peu ou pas d'accumulation organique
- 20 cm -1,6 m de tourbe noire assez homogène avec des restes de *Eriophorum angustifolium* et *Phragmites australis* mélangés à un peu de sable (dépôt éolien ?).
- >1,6 m : sable

Axes de réflexion (**compléments de commentaires et d'évolution schématique par P.Grosvernier annexe 4**)

Les zones à Narthécie sont flottantes et suivent le niveau piézométrique. A partir d'un certain niveau de baisse du niveau piézométrique, ce sont les eaux météoriques qui « prennent le dessus ». Comme le réseau d'alimentation de surface est plus ou moins drainé, une partie de ces eaux n'arrive plus à la tourbière. C'est l'alimentation de la tourbière dans la globalité de son bassin versant qu'il faudrait prendre en compte pour une gestion sur le long terme et une restauration fonctionnelle : mieux maîtriser l'eau qui arrive (réalimenter la tourbière) et freiner l'eau qui sort (colmatage de fossé, avec de la sciure). En Franche-Comté, des chantiers tels que ceux-ci ont été financés à 100 % par des contrats Natura 2000 (mais budget limité en Aquitaine). La gestion par réouverture localisée de la strate herbacée permet de traiter les conséquences d'un assèchement et non les causes, donc ce n'est pas durable. C'est pour cela que cette action est menée en parallèle (et secondairement dans les priorités du CEN) à la mise en place de barrages et seuils sur les drains, elle a surtout vocation à donner un « coup de main » en favorisant la végétation rase et à extraire de la matière susceptible de décomposition en surface. Romain signale que l'urbanisation périphérique sera un frein dans la mesure où certaines maisons ont leur cave dans (ou proche) de la nappe de sable. Une fermeture totale de fossé dans ces conditions devient donc difficilement envisageable.

La réflexion de l'urbanisation doit donc également intégrer les réflexions de bassin versant d'alimentation des systèmes tourbeux.

Tourbière de l'Etanque (zone 2) : (photos annexe 2-2)

Espèces présentes : *Narthecium ossifragum*, *Drosera rotundifolia*, *Drosera intermedia*, *Erica tetralix*, *Sphagnum Cf. capillifolium*, *Pinguicula lusitanica*, *Gentiana pneumonanthe*,...

Pressions anthropiques : plantation de pins, exploitation de tourbe, pas de données anciennes connues sur le pastoralisme.

La tourbière : minérotrophe avec des buttes d'ombrotrophie (pH=4 ; conductivité=160µS/cm dans tapis de sphaignes). Alimentation minérotrophe des nappes de sable du bassin versant. La topographie du site est moins importante que le précédent site et le bassin versant plus restreint (60 ha).

La couche de tourbe est plus fine (60 cm maximum).

Une sonde d'enregistrement des niveaux de nappe montre une chute de la piézométrie à 40 cm pendant 5 mois de l'année, ce qui est assez paradoxal par rapport à la végétation présente. Les situations d'ombrotrophie, sans formation de buttes, se développent lorsque l'eau de pluie relaie le niveau de nappe abaissé. Les conditions d'humidité ambiante, dont le brouillard très fréquent, peuvent faciliter cette situation et limiter l'évapotranspiration totale.

L'action de gestion du CEN consiste à rouvrir ponctuellement la strate herbacée pour favoriser les tapis de sphaignes, ce qui va permettre localement de diminuer l'évapotranspiration générée par les végétaux

supérieurs, mais c'est une action qui n'est pas durable pour induire un changement fonctionnel sur la tourbière.

En amont du bassin versant, l'alimentation en eau de la tourbière est perturbée par un captage agricole qui agit directement sur la nappe d'alimentation de la tourbière (corrélation directe entre le fonctionnement du pompage et le rabattement dans le piézomètre de la tourbière).

Comme dans le cas précédent, la gestion à long terme doit intégrer son bassin versant et permettre d'envisager de restaurer les alimentations en eau de la nappe.

Si ces tourbières sont prioritaires pour l'Aquitaine, les politiques locales et régionales doivent intégrer la priorité à une restauration fonctionnelle, pour garantir la préservation à long terme du complexe tourbeux (hors changements climatiques ne conduisant plus à alimenter suffisamment la tourbière). Le chiffrage des moyens mis en place pour des actions ponctuelles, non efficaces sur le long terme, doit se mettre en perspective d'un chiffrage de travaux de restauration fonctionnelle ou de choix politiques cruciaux (privilégier la tourbière sur un captage agricole qui doit être repensé ailleurs) pour une vision à long terme de la préservation du système tourbeux.

Dimanche 7 juillet : Tourbière de Gourbera (carto annexe 1 site n°2)

Commune de Gourbera (Landes) : Vallon de Bouhette, ancienne carrière de sable dans une lande humide. (photos annexe 2-3)



Gestion : CEN Aquitaine depuis 2012, par convention avec les œuvres du berceau de Saint-Vincent de Paul (environ 15 ha)

Situation hydrologique : la nappe suinte en surface sur l'ancienne zone d'extraction.

Contexte géologique : épais dépôt de sable. Un paléosol brun du Pléistocène est visible à l'affleurement à environ 50 cm du niveau du sol (pinède).

Espèces présentes : *Narthecium ossifragum*, *Rhynchospora fusca*, *Illecebrum verticillatum*, *Lycopodiella inundata*, *Drosera intermedia*, *Erica tetralix*, *Eleocharis multicaulis*,...

Bryophytes : *Pseudoscleropodium purum*, *Calergonella cuspidata*, *Sphagnum Cf. palustre*.

Pressions anthropiques : pratique du moto-cross. Le CEN a barré l'accès pour éviter le passage des engins

La tourbière : milieu pionnier créé suite à l'extraction de sable qui génère un affleurement du niveau piézométrique. La colonisation par la végétation sur le sol nu est récente (2 ans).

Les groupements sont typiques des bords d'étang, c'est le marnage qui profite à la communauté végétale installée, ainsi que les processus érosifs (piétinement, passage de moto, flux d'eau).

Axes de réflexion :

Le milieu va très probablement évolué vers une moliniaie. Les processus érosifs entretiennent artificiellement l'ouverture du milieu, s'ils restent d'une intensité mesurée.

En aval dans le vallon, un sondage dans la zone la plus mouilleuse indique la présence de tourbe et donne le profil suivant :

Sondage n°2 (photo annexe n°3)

- 0-30 cm : histosol+sable (influence de l'exploitation forestière périphérique et du bassin versant)
- 30-40 cm : tourbe blonde
- >40 cm : sable

Il serait intéressant de dater le niveau de tourbe (prix d'une datation : 420€, voir précisions avec H.Cubizole).

Commune d'Orist (Landes) : la Chalosse, fond de vallon humide sur terrasses sédimentaires (carto annexe 1 site n°3 ; photos du site annexe 2-4)

Statut : site Espaces Naturels Sensibles du Conseil Général des Landes

Gestion : non renseigné

Situation hydrologique : un ruissellement topographique dans un vallon relativement encaissé (BV de l'Adour). Site plutôt minérotrophe.

Contexte géologique : vallon encaissé sur sédiments alluvionnaires (affleurements visibles).

Sondage n°3 (photo annexe n°3) :

- 0-100 : pas de tourbe, que du gley.
- 100-120 : sable trié
- 120-150 : gley limono-sableux avec traces de charbon

Espèces présentes : zone assez peu diversifiée de strate herbacée évoluée à molinie et piment royal (*Myrica gale*), *Anagallis tenella* (sur bordure de suintement), *Cirsium dissectum*, *Schoenus nigricans*, *Erica tetralix*, *Schoenus nigricans*, *Frangula alnus*, *Erica vagans* (hors tourbière).

Bryophytes : *Sphagnum denticulatum* sur les suintements de coteau (rive gauche)

Entomofaune : site à enjeu pour le Fadet des laïches (*Coenonympha oedippus*)

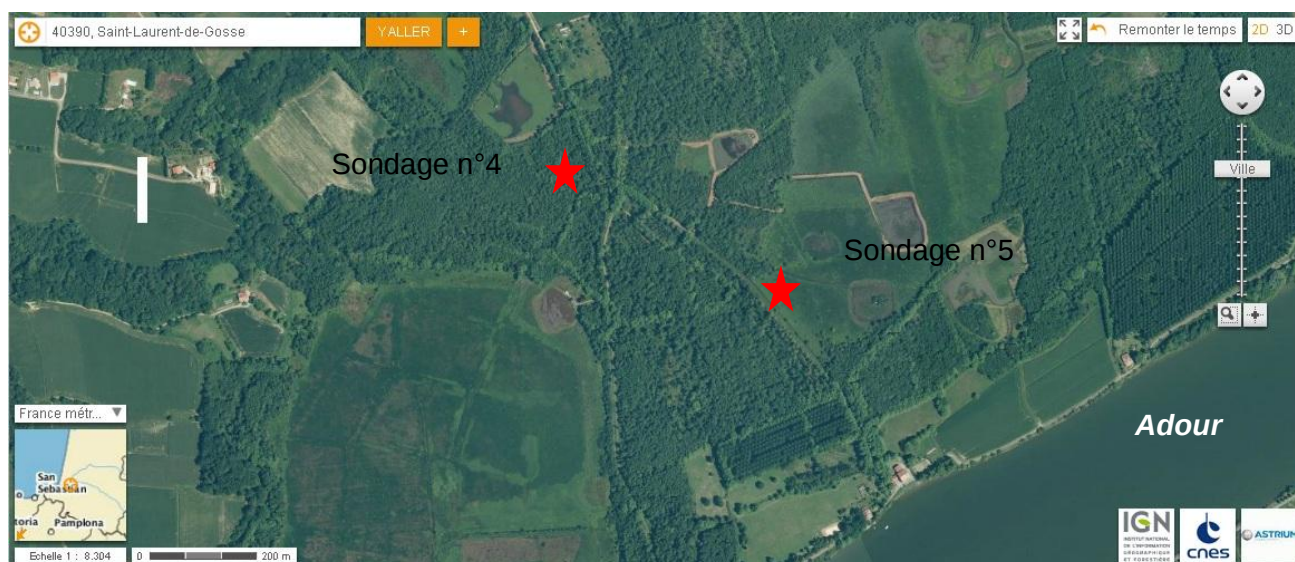
Pressions anthropiques : présence uniquement d'un sentier aménagé (ponton)

La tourbière : pas de tourbe

Axes de réflexion :

Préservation de la lande humide, notamment pour la préservation du Fadet des laïches, en limite d'aire de répartition ici.

Commune de Saint Laurent de Gosse (Landes) : les Barthes de l'Adour, anciennes zones inondables pâturées de l'Adour (carto annexe 1 sites n°4 et 5)



Statut particulier du site : site Natura 2000 des Barthes de l'Adour

Gestion : propriétaires privés (chasse)

Situation hydrologique : zones inondables de l'Adour, anciennement pâturées.

1^{er} sondage en zone boisée (platane, aulne)

Sondage n°4 (photo annexe n°3) :

- 0-50 : gley.
- 50-75 : tourbe+macrorestes de Phalaris
- 75-100 : tourbe+macrorestes de bois (bouleau ou aulne)
- 100-120 : tourbe noire+phragmitaie+bois
- 120-150 : tourbe moins noire
- 150-350 : tourbe-phragmite-bois-prêle
- 350 : niveau limono-argileux sans tourbe

Espèces présentes : *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*, *Carex pendula*, *Carex vesicaria*, *Oenanthe crocata*, *Thelypteris palustris*, *Osmunda regalis*, *Sparganium erectum*, *Lythrum salicaria*, *Alnus glutinosa*,

Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) présente dans les fossés, meurent en masse (appauvrissement en oxygène des eaux suite aux crues ? situation du fait de la mue ? comportement amorphe des individus) : espèce invasive classée en statut « d'espèce susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques », trouble l'eau (couleur très rouge de l'eau).

Pressions anthropiques : réseau de fossés de drainages

La zone humide : pas de tourbe

Sondage n°5 en zone ouverte : prairie à Cladium (photo annexe n°3)

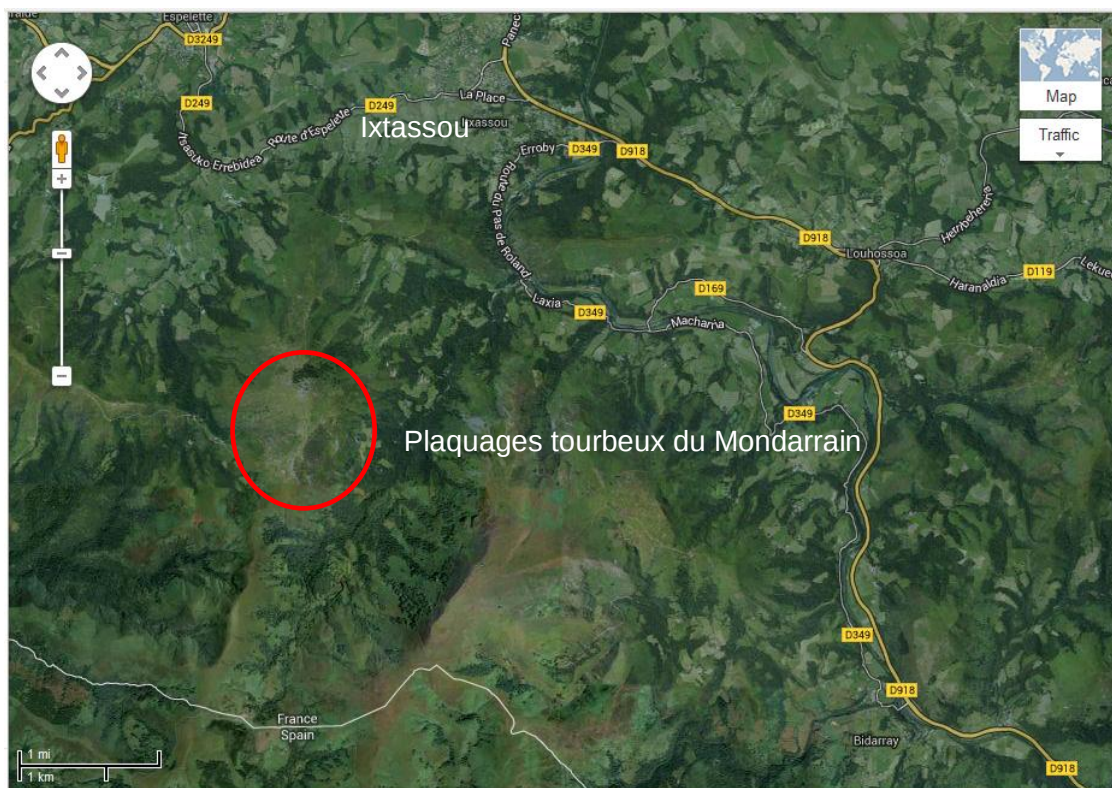
- 0-20 : Gley réduit
- 20-35 : transition
- 35-345 : Hf (avec parfois des mousses et un peu de bois vers 100/150)
- 345-365 : Gley de transition

- 365-375 : Gley

Axes de réflexion : il serait intéressant de mieux appréhender l'historique du site, l'évolution de la géomorphologie de l'Adour, de l'historique des canalisations, barrages ou travaux sur le cours d'eau qui ont pu agir sur la dynamique fluviale. La présence de tourbe de 35cm à 345cm de profondeur témoigne d'une activité géomorphologique et hydrologique ancienne différente de l'actuelle.

Lundi 8 juillet 2013

Pic d'Ourrezti et du Mondarrain (750 m d'altitude) (carto annexe 1 site n°5 ; photos annexe 2-6)



Commune :
Ixtassou (64)

Statut :
site
Natura
2000 du
massif du
Mondarra
in et
d'Artzam
endi
(DOCOB
avril
2013).
Animatio
n SIVU
Mondarra
in-
Artzamen
di, CEN

Aquitaine et Euskal Herriko Laborantza Ganbara opérateurs techniques et animateurs délégués du site.
Convention de gestion du CEN Aquitaine avec les communes d'Espelette et d'Ixtassou depuis 1996.
Enjeu majeur de pastoralisme sur quelques plaquages tourbeux.

Ascension vers le pic :

1^{er} arrêt : suintement de source

Espèces des ruissellements: *Drosera rotundifolia*, *Carex lepidocarpa* et/ou *C. demissa*, *Campyllum stellatum*, *Calliergonella cuspidata*, *Anagallis tenella*, *Isolepis setacea*, *Pinguicula vulgaris*, *Sphagnum subnitens*, *Sphagnum cf. palustre*, *Carex panicea*, *Campyllum stellatum*, *Wahlenbergia hederacea*, *Calliergonella cuspidata*, *Carex pulicaris*, *Epilobium obscurum*, *Philonotis seriata*, *Erica tetralix*, *Erica vagans*, ...

On trouve à la fois des espèces de milieux acides sur les buttes, et des espèces plus alcalines dans les suintements (pH = 8,6 - conductivité = 85 µS/cm)

2nd arrêt : zones humides en pente en exclos vis à vis du pâturage depuis 1997 (sous le Pic)

Situation : 2 ruissellements latéraux circulent en surface (pH= 7,4, conduct= 46 µS/cm), sans atteindre la partie centrale de la zone humide (dans le tapis de sphaignes pH= 6,6 ; conduct=40µS/cm).

Espèces présentes : *Narthecium ossifragum*, *Hypericum elodes*, *Drosera rotundifolia*, *Juncus acutiflorus*, *Sphagnum papillosum*, *Lycopodiella inundata*, *Pedicularis sylvatica*, *Anagallis tenella*, *Juncus acutiflorus*, *Sph.denticulatum*, *Sph.rubellum*, *Polytrichum commune*, *Potentilla erecta*, *Carex echinata*, *Carum verticillatum*, *Erica tetralix*, *Eleocharis multicaulis*, *Wahlebergia hederacea*,

Les espèces de sphaignes présentes ne forment pas des buttes. Le risque est le développement de la molinie, plus compétitive. Les sphaignes sont présentes du fait de la perturbation (pâturage). Il semble souhaitable de gérer une alternance de pâturage (un pâturage non régulé sur cette zone engendrerait la destruction des formations de surface, cf. ce que l'on a observé sur les autres placages > la question est surtout l'état de référence que l'on souhaite obtenir : tapis de sphaignes + *Rhynchosporion* ici) sur la zone pour limiter le développement de la molinie. On peut s'interroger sur l'origine naturelle des 2 ruissellements qui descendent de part et d'autre de la zone.

Sondage n°6 : pas de tourbe, sédiment de type «bouillasse liquide» sur 40 cm, puis horizon graveleux.

3^{ème} arrêt : plaquage de sphaignes desséchées, en exclos conservatoire depuis 2008.

Site peu éloigné du précédent, 200m plus en aval, mais beaucoup plus sec, couche de sphaignes desséchées en croûte. La pente est beaucoup plus importante.

T. Le Moal indique que ce site était très mouillé en 2008, boueux avec une alimentation en eau importante. La situation semble avoir radicalement changé.

Sondage n°7 :

- partie supérieure sèche et minéralisée
- Partie médiane : sombre, avec sphaigne, tourbe sèche
- Partie inférieure graveleuse

Questionnement : un abreuvoir en amont montre un apport d'eau par débordement en bordure de la zone tourbeuse. La circulation de l'eau dans le site ne semble plus exister, donc remettre du pâturage n'a pas vraiment de sens si on ne comprend pas ce qui s'est passé ou comment est alimentée la zone (percolation par en-dessous ? système tourbeux affaissé ? eau détournée ?). Il est conseillé de réaliser quelques sondages sur la zone pour mieux cerner le problème. L'évolution est peut-être liée à une combinaison de facteurs (rigoles latérales+pâturage+érosion minérale en amont ?).

Il est recommandé de mieux cerner le problème hydrologique avant de définir de nouvelles mesures de gestion.

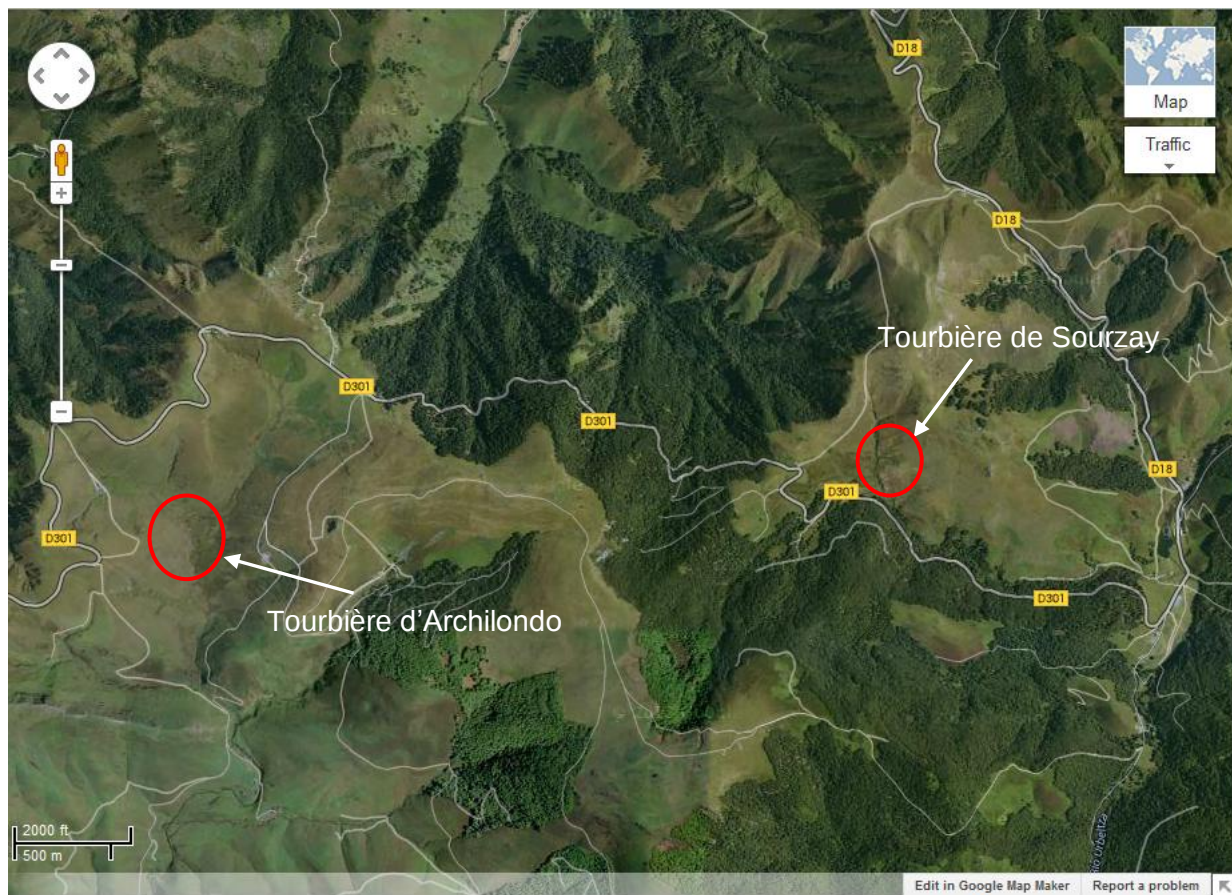
Soirée : présentation du diaporama de Xavier Pombal (pédologue, université de Saint-Jacques de Compostelle) sur les tourbières de Galice (Espagne). Cette région du Nord-Ouest de l'Espagne, au climat nettement influencé par la proximité de l'Atlantique, détient plus de 90% des tourbières espagnoles, soit près de 10 000 ha, essentiellement des tourbières de couverture. La pluviométrie est de l'ordre de 1 200 mm/an, mais les systèmes de mesures mis en place permettent d'estimer la quantité d'eau apportée par les brouillards à 6 000 mm/an.

La problématique « tourbière » est très peu prise en compte en Espagne et les universitaires espagnoles s'inquiètent de la multiplication des projets éoliens (plus de 1000 éoliennes sont déjà installées, en grande partie sur ces tourbières de couverture !) sur ce secteur venté, qui génère des destructions de tourbière et d'habitats d'intérêt européen. Il est à noter 2 espèces de papillon endémique (*Erebia epiphron xistralensis* et ?) sur l'une de ces tourbières.

Xavier, Isabel et Eduardo sont donc particulièrement intéressés par ce qui se passe en France, par des témoignages de gestionnaires devant les universitaires et décideurs politiques espagnols et pourquoi pas de vraies collaborations (réseau de Systèmes d'Observation européens des tourbières, autres ?).

(Réf : voir les actes du colloque co-organisé par l'université de St-Jacques et l'IMCG du 27 au 30 avril 2008 sur les problèmes d'éoliennes en tourbières, faisant l'objet du volume 4 de la revue « Mires and Peat » (en anglais) : voir <http://www.mires-and-peat.net/mpj3.html>)

Mardi 9 juillet 2013



Tourbière du Sourzay (Forêt d'Iraty 1100 m d'altitude) (carto annexe 1 site n°6 ; photos annexe 2-7)

Communes : Lecumberry-Mendive

Statut : site Natura 2000 de la forêt d'Iraty pour Sourzay, site Natura 2000 « Montagnes de St Jean-Pied-de-Port pour Archilondo

Enjeu de pastoralisme sur zones tourbeuses : exclos sur zones de tourbière où des bêtes se sont embourbées. Le CEN est intervenu pour poser des clôtures en 2007-2008 à la demande de la Commission syndicale du Pays de Cize, dans le cadre de la CATZH 64.

Situation : alimentations de sources en tête de bassin. La tourbière démarre au col et occupe une assez belle surface.

Problèmes soulevés : effondrement de tourbe, les brebis se prennent dans les trous, problème de surpiétinement.

Hypothèse (T. Laporte) : importante minéralisation en surface liée à une importante pression pastorale qui se traduit par un surpiétinement et des périodes de sécheresse de plus en plus longues (2003 et 2006). La tourbière de type soligène est donc alimentée par de nombreuses sources. Le ruissellement de ces eaux éroderait en profondeur la tourbe minéralisée et fragilisée, le piétinement notamment par le gros bétail se chargerait de créer localement l'effondrement de tourbe. D'après les membres du GET cette hypothèse est tout à fait plausible, ce phénomène s'observant ailleurs en France. On peut d'ailleurs observer sur la tourbière ce qu'on pourrait définir comme des « bas marais bombés » (P. Goubet) formés sous l'effet de résurgences.

Dans quel système tourbeux (bas marais ou haut marais) se trouve-t-on et comment qualifier les syntaxons observés sur la tourbières ? A la première question, les sondages ont apporté une première réponse : on se trouve dans un système de bas-marais acidiphiles soligènes avec en profondeur des tourbes assez minéralisées à sphaignes et carex. Il est plus délicat de répondre à la seconde question, les habitats étant globalement dégradés et peu typiques. Cependant, les habitats peuvent majoritairement, être rattachés aux prairies et bas marais acidiphiles du *Caro verticillati* - *Juncetum acutiflori* et au *Caricion fuscae* (associations non décrites à ce jour). Les communautés de Haut marais sont très localisées et généralement constituées de sphaignes et peuvent être rattachés à l'*Oxycocco palustris* - *Ericion tetralicis*, notamment le *Narthecio ossifragi-Ericetum tetralicis*. Les communautés dégradées de Haut marais peuvent être rattachées à l'*Ericion tetralicis* notamment à l'*Ericetum tetralicis* avec présence de *Juncus squarrosus*, *Nardus stricta*, *Sphagnum compactum*, *Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum* ... Les communautés de prairies humides et bas-marais acidiphiles tourbeux évoluent eux, sous l'effet du piétinement par le bétail, vers le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* avec *Carex binervis*, *Juncus squarrosus*, *Luzula multiflora* subsp. *congesta*, *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Dactylorhiza maculata*, *Erica tetralix*, *Viola palustris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Molinia caerulea*, Les communautés pionnières de cicatrisation du *Rhynchosporion* sont assez peu représentées et peu typiques.

Espèces présentes : *Luzula multiflora* subsp. *Congesta*, *Juncus squarrosus*, *Nardus stricta*, *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Dactylorhiza maculata*, *Narthecium ossifragum*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium*, *Trichophorum cespitosum*, *Narcissus bulbocodium*, *Viola palustris*, *Juncus squarrosus*, *Juncus effusus*, *Carum verticillatum*, *Wahlenbergia hederacea*, *Carex binervis*, *Daboecia cantabrica* (hors tourbière), *Campylopus introflexus*, *Sphagnum papillosum*, *Sph. denticulatum*, *Sph. rubellum*, *Sph. fallax*, *Sph. molle*, *Sph. compactum*, *Sph. Tenellum*, *Luzula campestris*.

Les zones tourbeuses sont alimentées par des ruissellements de source, parfois sous une pression d'eau importante (dans l'enclos central, bas-marais « bombé » alimenté sous pression par les eaux de source).

Sondage n°8 : au cœur du système tourbeux

- 0-5 : tourbe foncée, peut-être couleur due à *Sph. section acutifolia*
- 5-15 : tourbe blonde (*Sph. papillosum*)
- 15-110 : tourbe à sphaigne et carex
- Base : limon+graviers

pH = 4,1, conductivité = 65µS/cm (dans le ruisseau proche : pH = 5,5, conductivité = 13µS/cm).

Sondage n°9 : sur la bordure du corps tourbeux (photo annexe n°3)

Zone limono-argileuse à environ 1m

Sondage n°10 : dans le vallon en aval, fond hydromorphe

- 0-130 : tourbe
- Phase érosion caillouteuse
- Gley marécageuse
- Fond étanche argileux

Sondage n°11 : dans le cirque de névé en amont

- 0-10 : tourbe mésique brune
- 10-40 : tourbe saprique noire avec des fibres (cendres ?), couleur 7,5 YR 2,5/1
- 40-47 : faciès organo-minéral avec des fibres
- 47-50 : faciès minéral très argileux, brun-gris avec quelques fibres
- Arrêt du carottage

Sondage n°11 (enclos) : dans la zone très mouillée (bas-marais bombé) - pH=5,1, conduct=10µS/cm

0-75 : tourbe blonde à sphaigne

75-100 : tourbe noire très mouillée, minéralisation par apport d'eau

Sondage n°12 dans le dôme amont nord

- 0-105 : tourbe
- 105-130 : minéralisation

Discussion sur les choix de gestion : Selon les secteurs, les accumulations de tourbe peuvent être importantes. (notes incomplètes)

Tourbière d'Archilondo (bas-fond d'Irau 1100 m d'altitude) (carto annexe 1 site n°7 ; photos annexe 2-8)

Communes : Lecumberry-Mendive

Statut : site Natura 2000 es montagnes de St Jean-Pied-de-Port

Enjeu de pastoralisme sur zones tourbeuses : enclos sur zones de tourbière où des bêtes se sont embourbées.

Deux types de mises en défens ont été réalisés en 2008 :

- 3 mises en défens totales sur les zones les plus vulnérables aux piétinements par le bétail correspondant aux zones à risque d'enlèvement ;
- 2 mises en défens sélectives sur des zones de bas-marais et donc uniquement accessibles aux ovins.

Toutes les mises en défens sont réversibles. En effet, ces exclos donc suffisamment grands pour être pâturés en cas de nécessité (sécheresse estivale).

En 2009, un décapage expérimental de 45 m² sur 4 niveaux a également été réalisé sur une des zones tourbeuses les plus minéralisées à l'intérieur d'une mise en défens totale. Le CEN (par le biais de la Cellule d'Assistance Technique Zones Humides 64) est intervenu à la demande du gestionnaire, la Commission syndicale du Pays de Cize, pour l'accompagner dans la pose des clôtures.

Le suivi mis en place depuis 2007 semble montrer des résultats très satisfaisants au niveau des mises en défens. La cicatrization végétale des zones érodées par le piétinement du bétail s'est opérée, notamment par les sphaignes. Quelques petits saules sont très ponctuellement apparus dans les mises en défens sans que cela ne menace à court et moyen terme les communautés végétales des hauts et bas marais. A l'inverse, le décapage n'a pas encore donné les résultats escomptés. Les communautés végétales pionnières du *Rhynchosporion* et de bas et haut marais ne sont pas apparues, notamment sur les paliers au contact de la nappe. La zone décapée aurait peut-être dû être connectée à des zones actives de la tourbière pour faciliter la colonisation du décapage pour les plantes pionnières.

On ne sait pas encore comment restaurer ce type de tourbières minéralisées et dégradées par le pâturage, notamment comment traiter le KTH. A priori, un décapage pourrait s'avérer positif sur le retour de communautés végétales des hauts et bas marais. Il faudrait donc poursuivre l'expérimentation en créant une connexion avec des zones actives.

Situation : alimentations de sources en pied de montagne, tourbière en fond de vallon. Des enclos ont été installés pour protéger le bétail des enlèvements. Toutes les eaux vont dans le Rio Iraty, qui part sur le bassin versant espagnol de l'Ebre.

Ruisseau : pH=6,3 ; conduct=35µS/cm

Problèmes soulevés : Quel a été la genèse de la tourbière ? Les opérations de restauration qui ont été réalisés sur le site sont-elles jugées pertinentes ?

Espèces présentes : *Luzula multiflora* subsp. *Congesta*, *Juncus squarrosus*, *Carum vericillatum* *Nardus stricta* *Carex rostrata*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Drosera intermedia*, *Drosera rotundifolia*, *Rhynchospora alba*, *Juncus effusus*, *Juncus bulbosus*, *Juncus squarrosus*, *Caltha palustris*, *Viola palustris*, *Potamogeton polygonifolius*, *Carex echinata*, *Narthecium ossifragum*, *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Pedicularis sylvatica*, *Pinguicula vulgaris*, *Caltha palustris*, *Daboecia cantabrica* (sur les marges de la tourbière en bas de pente), *Eriophorum angustifolium* (dans l'exclos), *Sphagnum denticulatum* var.

obesum, *Sphagnum capillifolium* (amont des tourbières de pentes au niveau des sources), *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum compactum* ...

Sondages n°13 : à côté du premier enclos amont (pH = 5,9 ; conduc=20µS/cm)

- 0-30 : KTH (faciès de tourbe dégradée par le pâturage)
- 30-60 : tourbe bien mouillée
- 60-80 : gley argileux

Sondage n°14 : dans l'enclos aval

- 0-10 : KTH
- 10-130 : tourbe à laîche
- 130-160 : tourbe à phragmite
- >160 : argile-sable

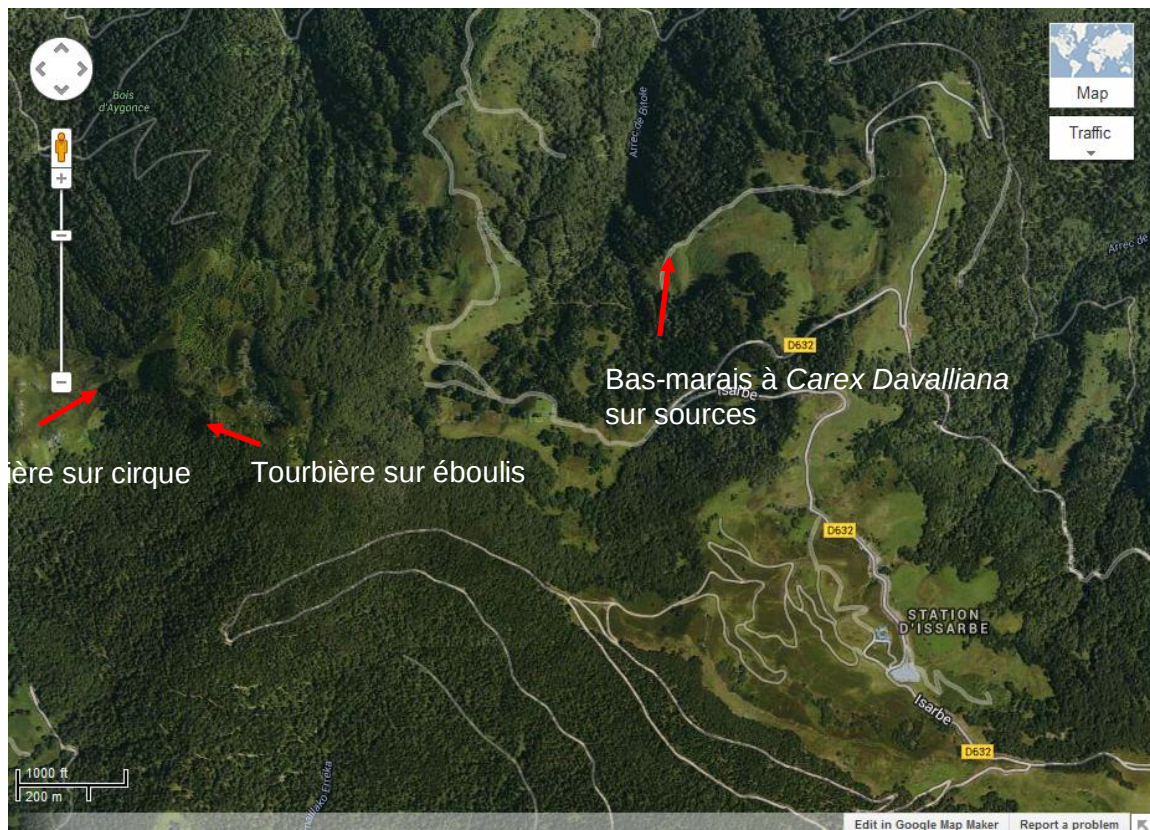
Hypothèse de formation : la tourbe a pu se former sur un talus de colluvions traversé par l'eau, qui a favorisé la formation d'une phragmitaie,

Le KTH* n'est pas forcément bloquant à long terme, si des conditions hydrologiques favorables se remettent en place pour permettre le redémarrage d'une turfigénèse.

*KTH : Kultureller Trocken Horizont= Horizont sec (compacté) d'origine anthropique (principalement agropastorale)

Mercredi 10 juillet

Tourbière du Pic d'Artouby (1500 m d'altitude), site d'Issarbe (une cinquantaine d'hectares tourbeux) (carto annexe 1 site n°8 ; photos annexe 2-9.1 et 9.2)



Communes : Lanne et Montorry

Statut : site Natura 2000 Montagne du Baretous
Forêt soumise au régime forestier, gérée par l'ONF

Cadre : Les membres du GET ont participé à la cinquième journée annuelle d'échanges techniques de la CATHZ64 et se sont donc joints aux adhérents pour la visite des tourbières du massif d'Issarbe

Présentation par le CEN Aquitaine : pastoralisme sur zones tourbeuses : les propositions de mise en défens des zones tourbeuses sont moins bien acceptées que dans le massif d'Iraty. Il s'agit essentiellement d'un pâturage bovin de race « blondes d'Aquitaine ». Mais les tourbières les plus enclavées en forêt ne voient guère le bétail, ce qui constitue une préservation naturelle des bombements à sphaignes.

Enjeu également pour le Grand tétras : un des derniers sites du Pays Basque présentant un risque d'extinction (10 femelles et 3 mâles).

L'état de conservation du site semble assez bon, mais il manque d'études de connaissance, et de valorisation pour le public.

Pluviométrie annuelle : environ 2000 mm/an, versant ouest bien arrosé.

Hypothèse du CEN Aquitaine : Tourbières de couverture sous le Pic d'Arbouty et Tourbières haute active dans le cirque de névé au pied des éboulis. Questions CEN Aquitaine : Orogénèse de ces tourbières ? Confirmation du classement en tourbières de couverture et tourbières hautes ? Syntaxonomie ?

1er site de forte pente sur éboulis :

Situation : alimentations de sources sous une crête, sur une zone d'éboulis de forte pente.

Diagnostic du groupe :

Tourbière sous le Pic d'Arbouty : Confirmation qu'il s'agit bien d'un système et de communautés végétales de haut marais grâce aux sondages et à la détermination des sphaignes, notamment de *Sphagnum capillifolium*. Des questions subsistent sur l'origine de ce haut marais mais aussi sur la terminologie à employer. Cependant, les communautés végétales pourraient être rattachées à *l'Oxycocco palustris-Ericion tetralicis* et *Ericion tetralicis* (stade landicole).

Il est en effet possible qu'il s'agisse de tourbières d'origine condensarogène colonisant les éboulis de pouding. Pour le vérifier, il faudrait réaliser des mesures sur la condensation au sein des éboulis.

Sur la terminologie, il y avait un consensus côté "français" mais les espagnols n'étaient pas tout à fait d'accord avec le terme de "tourbière de couverture", considérant que la pente était trop forte et qu'il y avait donc un ruissellement à la surface de la tourbière. Cependant, même si l'eau ruisselle du sommet de la tourbière (pic d'Arbouty) à sa base, elle n'a ni le temps ni la possibilité de se charger en minéraux et d'enrichir la tourbe, donc le terme de "tourbière de couverture" qui englobe en fait de nombreux contextes paraît approprié.

Le pâturage bien que léger est présent (présence de bouses).

L'hypothèse selon laquelle *Polytrichum sp.* faciliterait la création de la tourbière semble ici se vérifier.

Espèces présentes : *Sph. capillifolium*, *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum quinquefarium*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum magellanicum*, *Lycopodiella inundata*, *Eriophorum angustifolium*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium myrtillus*, *Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum*, *Carex echinata*, *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Carex panicea*, *Juncus squarrosus*, *Melampyrum sylvaticum*, *Gentiana punctata* subsp. *Burseri* (landes), *Gentiana lutea*, *Huperzia selago* (éboulis), *Paris quadrifolia* (hêtraie)...

Sondages n°15 : partie centrale de l'éboulis, dans la pente

- 0-10 : KTH sphaignes vivantes (*Sph. capillifolium*) sur tapis de *Polytrichum commune*
- 10-40 : couche limono-organique (racines de carex) = tourbe avec indices de piétinement

Sondage n°16 : petit replat supérieur, tapis de sphaignes, *Drosera rotundifolia* et éricacés

0-20 : sphaigne vivante

20-30 : *Polytrichum strictum*

30-40 : traces de piétinement + racines ligneuses (éricacées ? saules ?)

40-50 : limoneux + éléments minéraux

Hypothèse de formation : coalescence de buttes ombrotrophes sur tourbe des ruissellements d'éboulis.

2^{ème} site Tourbière à la base du Pic d'Arbouty : Cirque de névé en pied d'éboulis : confirmation qu'il s'agit d'une tourbière ombrotrophe dont les communautés végétales pourraient être rattachées à *l'Oxycocco palustris-Ericion tetralicis*.

Présence de *Sphagnum magellanicum*, *Lycopodiella inundata*.

Sondage n°17 : sur bombement à *Sphagnum magellanicum* (photo annexe n°3)

0-50 : tourbe avec au milieu KTH* et en dessous, ligneux, carex, vraisemblablement pas de sphaigne(?)

50-90 : ligneux, *Carex sp.*, *Trichophorum sp.*, roche

Tourbière sous la station d'Issarbe (qq virages sous le parking de la station) **carto annexe 1 site n°8 ; photos annexe 2-9.3**

Présentation : bas-marais à *Carex davalliana* en mosaïque avec des communautés de sources.

Espèces présentes : *Carex davalliana*, *Carex echinata*, *Pinguicula grandiflora*, *Drosera rotundifolia*, *Carex flacca* subsp. *erythrostachys*, *Campylium stellatum*, *Carex davalliana*, *Veronica beccabunga*, *Stellaria alsine*, *Cirsium palustre*, *Glyceria fluitans*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Ranunculus repens*, *Cardamine pratensis*, *Myosotis lamotiana*, *Lysimachia nemorum*, *Hieracium lactucella*, *Pedicularis sylvatica*, *Dactylorhiza fuschii* (déterminé depuis) ,...

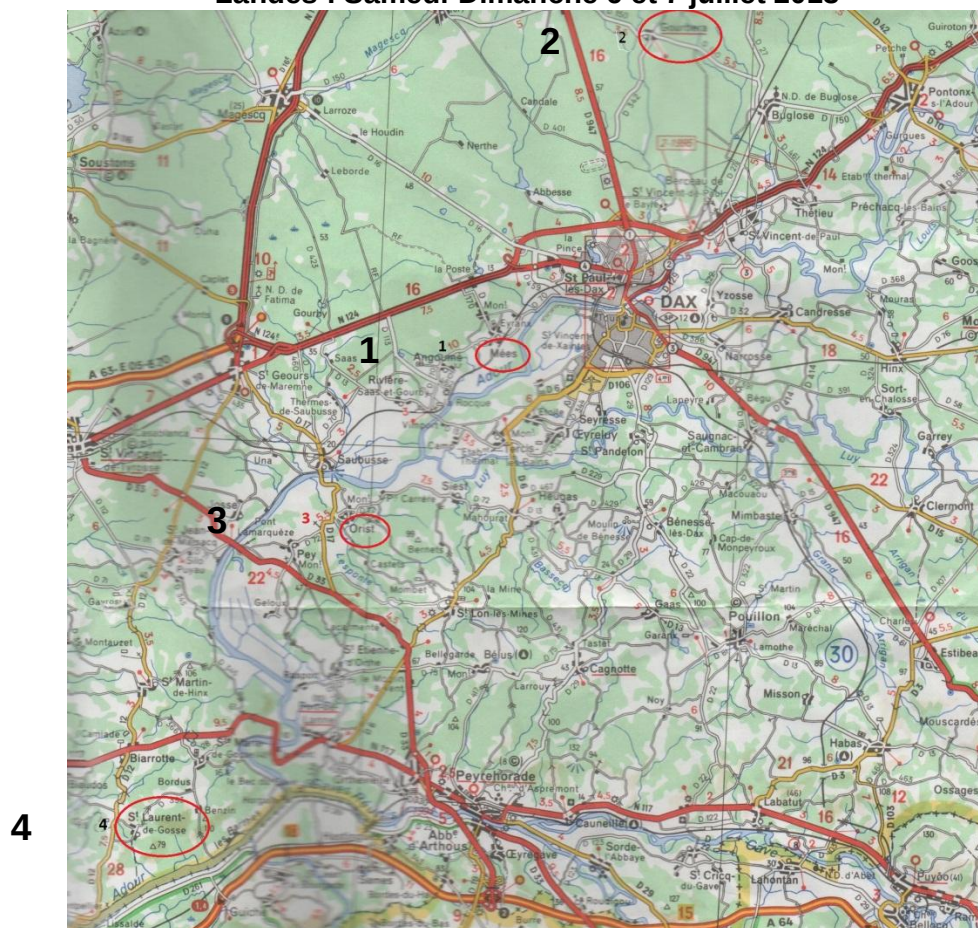
Contexte : sur un bas-marais abondamment alimenté par des eaux de source, quelques buttes plus acides sont visibles (*Drosera rotundifolia*, *Sphagnum papillosum*). Globalement les bas marais peuvent être rattachés au *Caricion davallianae* même si les communautés végétales sont faiblement typiques. Les buttes de sphaignes sont plutôt associées au bas marais acidiphiles du *Caricion fuscae*.

Ce milieu gorgé d'eau est relativement fragile et sensible au piétinement, la présence de gros bovins n'est pas forcément conseillée.

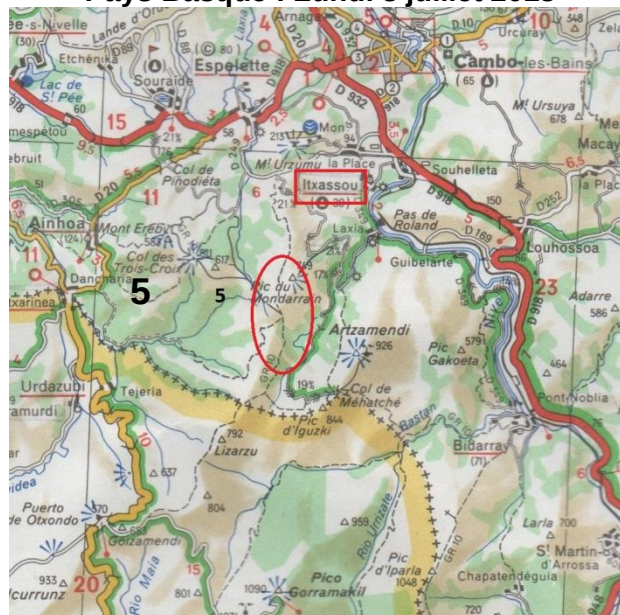
Une zone centrale en amont, sous la zone d'émergence des sources est particulièrement gorgée d'eau et présente un îlot végétal particulier (couleur vert clair : *Veronica beccabunga*, *Stellaria alsine*, *Lysimachia nemorum*). Les communautés de sources pourraient être rattachées au *Caricion remotae* et au *Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti*.

De l'autre côté du ruisseau, versant d'en face : buttes à *Polytrichum* sur zones de sphaignes qui ont été piétinées et se sont enfoncées. Les sphaignes peuvent redémarrer sur les buttes de *Polytrichum*. Groupement phyto-sociologique rattaché par le CEN à l'*Ericion tetralicis*.

ANNEXE 1 : CARTOGRAPHIE, SITUATION GEOGRAPHIQUE DES SITES (©viamichelin.fr)
Landes : Samedi-Dimanche 6 et 7 juillet 2013



Pays Basque : Lundi 8 juillet 2013



Pays Basque : Mardi et mercredi 9-10 juillet 2013



ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIE DES SITES

1- Les Mées : tourbière de l'Estanque (6/07/13-matin)



Accueil sur le site



Fond de vallon tourbeux



Sentier de visite de la tourbière : ponton sur pilotis (à sécuriser et entretenir)



Espèce de Sphaigne dans le fossé de drainage



Zone remouillée par création d'un barrage par le CEN

2- Les Mées : tourbière de l'Estanque (6/07/13- après-midi)



Sondage au cœur du système tourbeux : tourbe très liquide

3- Vallon de Bouheyte commune de Gourbera : ancienne carrière de sable (7/07/13)



vue d'ensemble de l'ancien site d'extraction et du front sableux



alimentation en eau par la nappe émergente suite à l'extraction de sable



**A gauche :
*Rynchospora fusca***

**A droite :
Drosera intermedia,
*Lycopodiella inundata***



4- Site de la Chalosse (Orist – 7/07/13)



Carottage :

- 100-120 cm : sable trié
- 120-150 cm : gley limono-sableux avec traces de charbon



5- Site des Barthes de l'Adour (Saint Laurent de Gosse – 7/07/13) pas de photo du site (voir annexe photos des sondages)

6- Pic d'Ouretz, massif du Mondarrain (Itxassou – 8/07/13)



Marche d'approche vers le site



Dans la montée, petits bombements tourbeux « ombrotrophes » sur des ruissellements minéraux

Plaquages tourbeux dans les zones de pentes, protégés du pâturage par des enclos



7- Massif d'Iraty : tourbière de Sourzay (9/07/13 matin)



Plaquages tourbeux alimentés par des ruissellements de pente, de source.

Enclos permettant la protection des plaquages tourbeux du pâturage, et de l'embourbement des animaux.

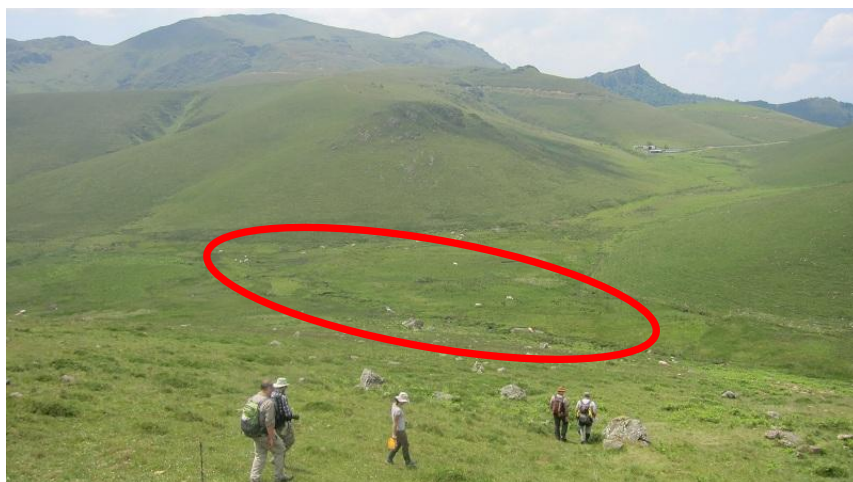


Alimentation artésienne dans un plaquage tourbeux de bas-marais à l'allure bombé.

Sondage dans l'un des plaquages tourbeux (voir annexe photo des sondages).



8- Tourbière d'Archilondo-Leccumberry (9/07/13 après-midi)



Tourbière de fond de vallon, en pied de montagne.

Enclos tourbeux protégé du pâturage et de l'embourbement des bêtes.

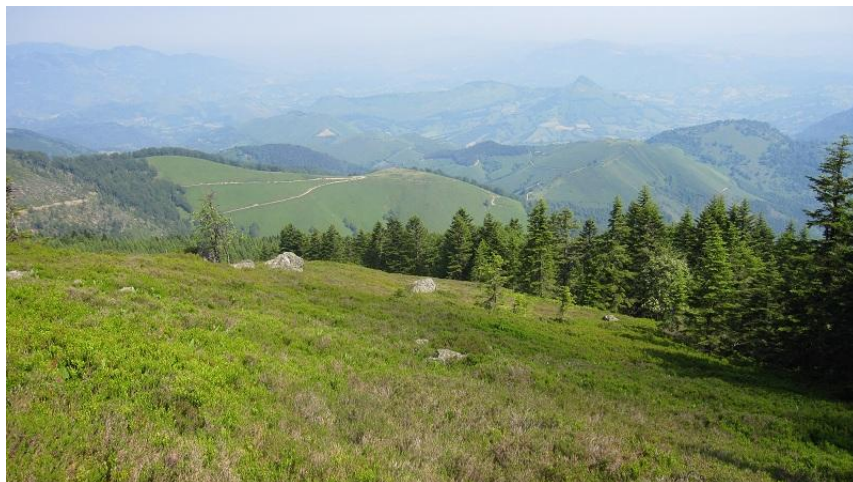


A droite : Sondage dans la zone pâturée (voir annexe photo des sondages).
En-dessous : fosse de régénération créé par le CEN Aquitaine



9- Site d'Issarbe – communes de Lanne et Leccumberry (10/07/13)

9-1 : tourbière de pente sur éboulis



Zone tourbeuse en forte pente, sur éboulis.

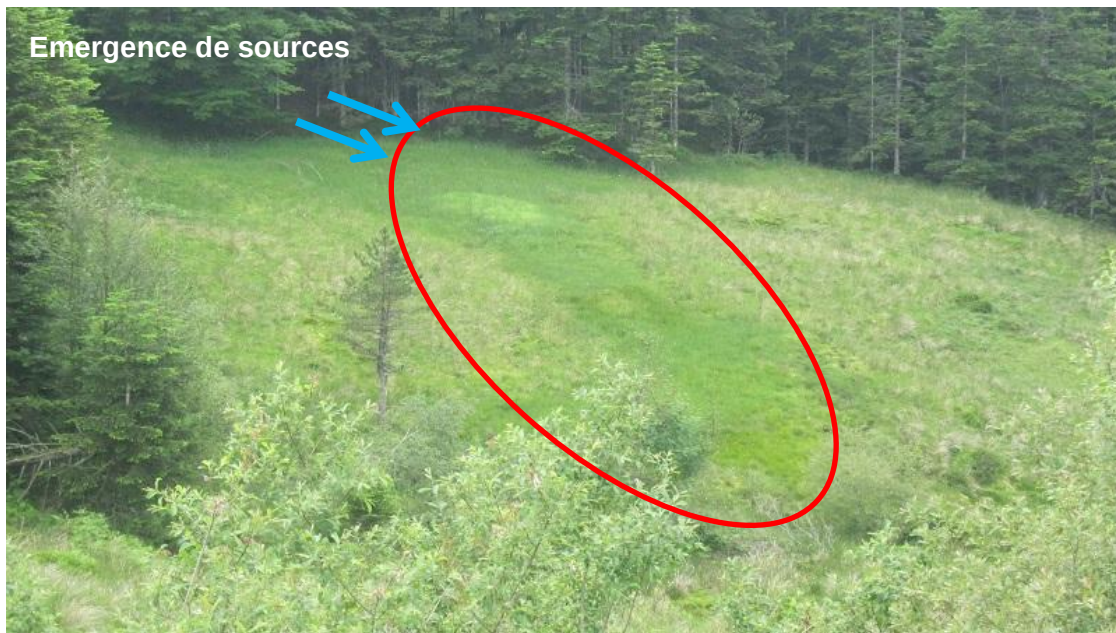


Très belles buttes à *Drosera rotundifolia*

9-2 : tourbière ombrotrophe sur cirque de névé



9-3 bas-marais à *Carex davalliana* (sous la station d'Issarbe)



**Suintement et ruissellement
de surface : présence de
*Pinguicula grandiflora***

ANNEXE 4 : Photographies des sondages de tourbe



L'Estanque
Sondage n°1
0-50 cm



Gourbera
Sondage n°2
0-50 cm



La Chalosse
Sondage n°3
100-150 cm (?)

Sondage n°4



haut

bas

Barthe 1 :
0-50 cm

Barthe 1 :
50-100cm

Barthe 1 :
100-
150cm

Barthe 1 :
150-200cm

Barthe 1 :
200-250cm

Barthe 1 :
250-
300cm

Barthe 1 :
300-
350cm

Barthe 1 :
350-
400cm

Sondage n°5



Barthe 2 :
0-50 cm



Barthe 2 :
50-100 cm



Barthe 2 :
100-150
cm



Barthe 2 :
150-200
cm



Barthe 2 :
200-250
cm



Barthe 2 :
250-300
cm



Barthe 2 :
300-350
cm

haut

bas



Iraty
sondage n°9
0-80 cm



Issarbe
sondage
n°17
0-50
0-50



Issarbe
sondage
n°17
50-80
0-50

Annexe 4 : P.Grosvernier (Lin'eco)

Evolution schématique des tourbières de Mées et de l'Estanque (Landes, F)

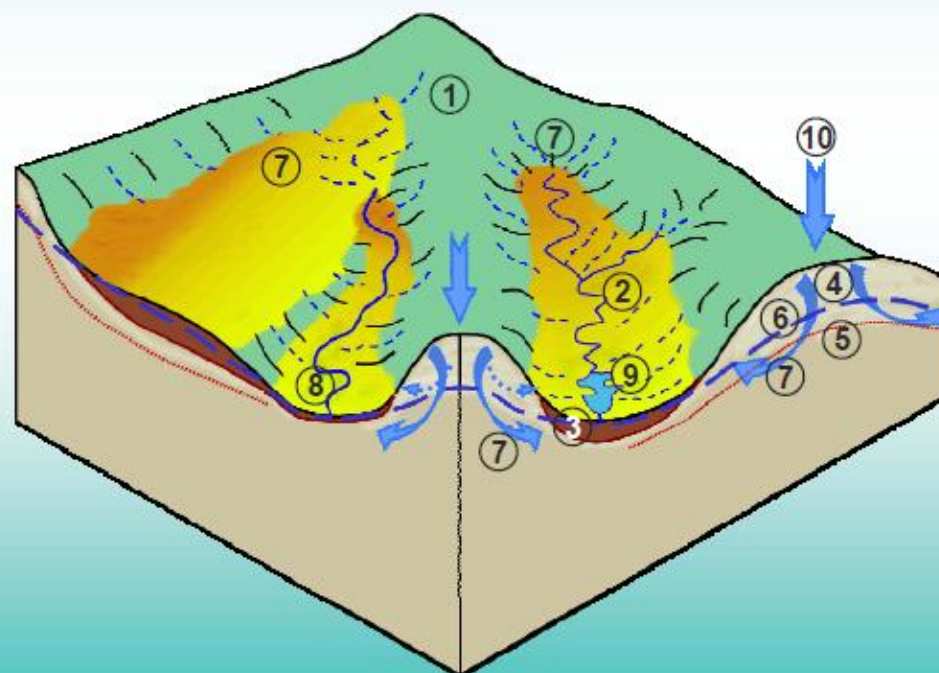
GET, 06.07.2013



Avertissement : Dans les illustrations qui suivent, les hauteurs sont fortement exagérées et les divers éléments ne sont pas représentés à l'échelle. La disposition des deux tourbières ne correspond pas à la réalité mais représente un modèle permettant d'appréhender le fonctionnement des systèmes et de formuler des hypothèses à vérifier.

Tourbière de Mées et de l'Estanque

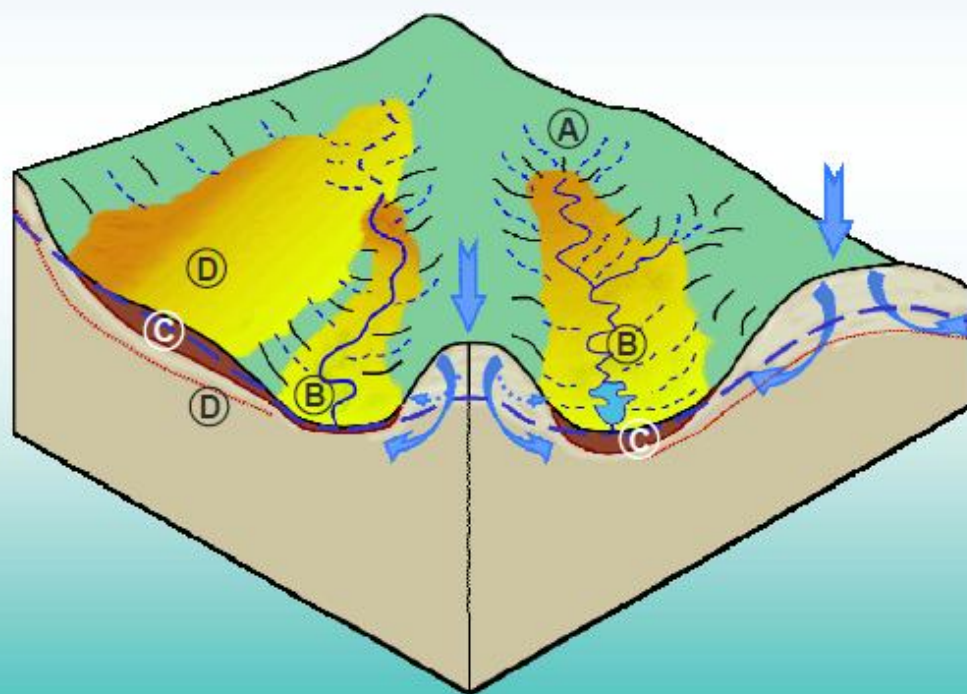
Avant drainage



- 1 Landes pâturées
- 2 Tourbière minérotrophe à dominance de Cypéracées/Juncacées
- 3 Tourbe à laiches (et sphaignes?)
- 4 Sol podzolisé
- 5 Alios ferrugineux? («iron pan»)
- 6 Nappe phréatique
- 7 Percolation de l'eau
- 8 Ruisseau
- 9 Mare
- 10 Précipitations

Tourbière de Mées et de l'Estanque

Commentaires

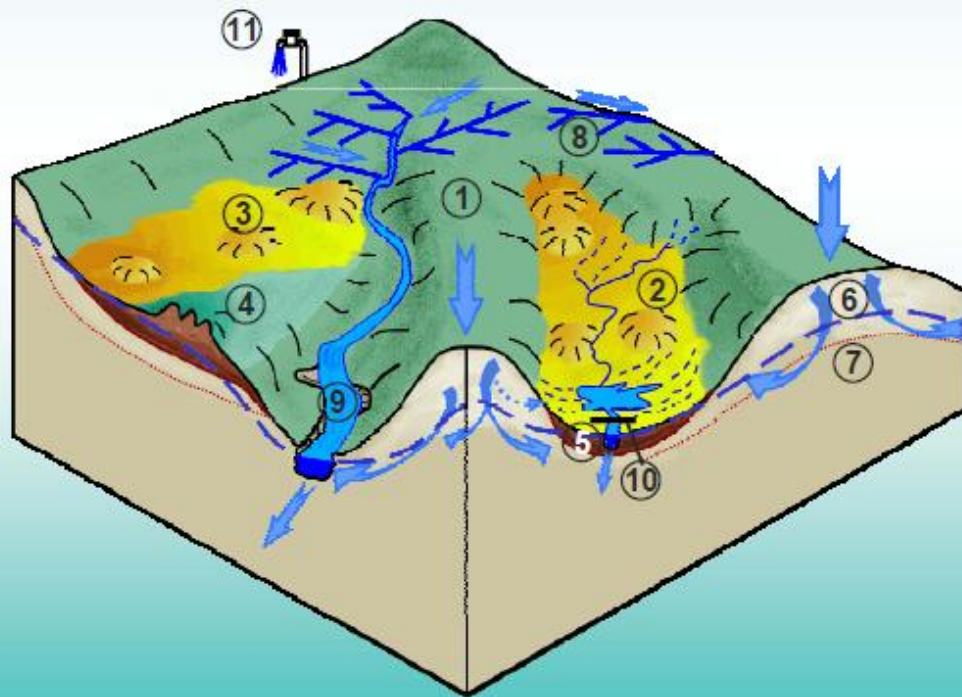


- A. Les tourbières sont alimentées par le ruissellement et la percolation des eaux à partir des cordons dunaires au sein desquelles elles se sont formées.
- B. Selon les situations, des ruisselets sinueux et des mares se sont formés dans le fond des dépressions.
- C. Dans ces systèmes essentiellement minérotrophes, il n'est pas certain que les sphaignes aient joué un rôle important dans la production de tourbe.
La faible teneur en sable plaide en faveur d'une formation relativement récente des tourbières (siècles plutôt que millénaires)
- D. La présence et le rôle éventuel d'un alios ferrique reste à attester.
- E. Le bétail qui a pâturé ces surfaces a probablement plus ou moins délaissé les zones les plus humides, permettant à une végétation plus ou moins accumulatrice de tourbe de se développer.
Par contre, le piétinement a pu former progressivement un KTH qui, à son tour, pourrait être à l'origine d'une plus forte abondance de sphaignes après l'abandon de la pâture.

Tourbière de Mées et de l'Estanque

Après drainage

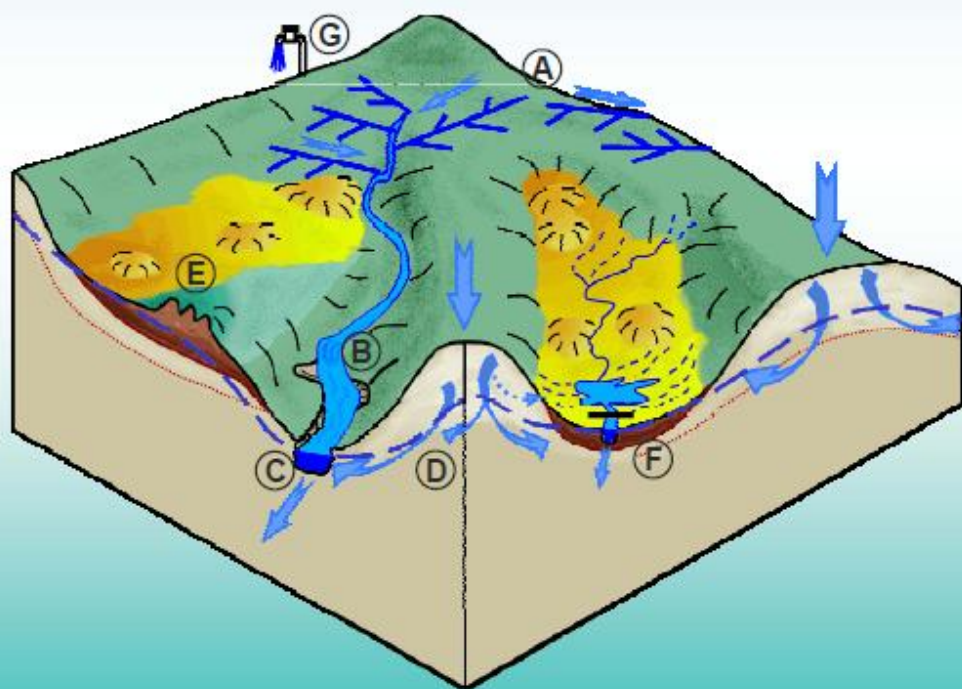
LIN'eco - Dr Ph. Grosvernier
écologie conseil
REC A. Environnement



- 1 Landes et pinèdes
- 2 Tourbière minérotrophe à dominance de Cypéracées/Juncacées
- 3 Buttes à sphaignes
- 4 Faciès à *Molinia coeurlea* en touradons
- 5 Tourbe à laiches (et sphaignes?)
- 6 Sol podzolisé
- 7 Alios ferrugineux? («iron pan»)
- 8 Fossés de drainage
- 9 Ruisseau avec érosion des berges
- 10 Barrage de planches sur fossé
- 11 Pompage pour irrigation agricole

Tourbière de Mées et de l'Estanque

Commentaires



- A. Le drainage, au profit de la production de pin, détourne une partie des eaux qui approvisionnaient les dépressions humides.
- B. L'apport des eaux de drainage provoque un accroissement du débit du ruisseau qui se met à éroder les berges et à inciser son lit.
- C. L'incision du lit du ruisseau induit un abaissement du niveau de la nappe phréatique.
- D. Une partie des eaux d'infiltration qui s'écoulaient vers le bassin sur la droite sont désormais détournées vers le ruisseau.
- E. L'abaissement du niveau de la nappe et l'augmentation de l'amplitude de battement de cette dernière favorisent *Molinia* et la formation de buttes de sphaignes très élevées (formes de résistance au stress hydrique).
- F. Le barrage de planches permet une retenue d'eau libre plus importante, sans avoir pour autant d'influence au-delà de quelques mètres de distance à cause de la pente trop importante du terrain.
- G. Le pompage d'eau à des fins agricoles provoque des variations de niveau de nappe, particulièrement dommageables en période estivale.

