

Conservatoire des Sites Lorrains

14, rue de l'Eglise

57930 FÉNÉTRANGE

☎ 03.87.03.00.90

☎ 03.87.03.00.97

✉ cslfenetrance@cren-lorraine.fr

PLAN DE GESTION 2008 – 2014

Tourbières de Lispach et de la Ténine

COMMUNE DE LA BRESSE (88)

Etude et document établi par Jean-Christophe RAGUE (mission scientifique du CSL), avec la contribution de Gilles JACQUEMIN, Jean-Pierre BOUDOT et Claude ANDRE (Conseillers scientifiques), de Pierre GOUBET (expert), de Thierry MAHEVAS, Bernard CHIPON, Vincent PIERRAT et Patrick LAURENT (naturalistes).

Plan de gestion rédigé à l'initiative de la Communauté de Communes de la Haute-Moselotte et de la commune de LA BRESSE par le Conservatoire des Sites Lorrains et avec le soutien de :



Table des matières

RESUME	3
A - APPROCHE DESCRIPTIVE ET ANALYTIQUE DU SITE	4
A.1. INFORMATIONS GENERALES	4
A.1.1. Localisation et toponymie.....	4
A.1.2. Description sommaire.....	4
A.1.3. Statuts fonciers et mode de protection.....	4
A.1.4. Statut juridique	5
A.1.5. Inscription à inventaires.....	6
A.1.6. Contacts.....	6
A.1.7. Sources des données.....	7
A.2. ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE.....	8
A.2.1. Milieu physique	8
A.2.2. Unités écologiques.....	11
A.2.3. Espèces (faune-flore).....	16
A.2.4. Évolution historique des milieux naturels	19
A.2.5. Environnement socio-économique.....	20
A.2.6. Patrimoine historique et culturel.....	21
A.2.7. Fréquentation	21
A.2.8. Contexte écologique	22
A.2.9. Potentiels d'interprétation.....	22
A.2.10. Bibliographie.....	22
B - ÉVALUATION DU PATRIMOINE ET DÉFINITION DES OBJECTIFS	24
B.1. ÉVALUATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE.....	24
B.1.1. Évaluation des espèces et des habitats	24
B.1.2. Évaluation qualitative de la biodiversité et de la naturalité	27
B.1.3. Évaluation de l'état de conservation.....	29
B.1.4. Analyse des potentiels d'interprétation et des possibilités d'accueil	32
B.1.5. Place du site protégé dans le réseau d'espaces naturels protégés	32
B.1.6. Synthèse.....	32
B.2. OBJECTIFS DE GESTION A LONG TERME.....	33
B.2.1. Etat idéal des habitats et espèces	33
B.2.2. Accueil du public	33
B.2.3. Conservation du patrimoine culturel.....	33
B.3. FACTEURS D'ÉVOLUTION ET CONTRAINTES	33
B.3.1. Tendances naturelles (spontanées) des habitats et espèces.....	33
B.3.2. Tendances directement induites par les activités humaines	33
B.3.4. Facteurs extérieurs	34
B.4. DÉFINITION DES OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION.....	35
B.4.1. Objectifs relatifs à la gestion des habitats et des espèces GH.....	35
B.4.2. Objectifs relatifs au suivi écologique SE.....	35
B.4.3. Objectifs du suivi partenarial AD.....	35
B.4.4. Objectifs relatifs à l'accueil du public FA	35
C - PLAN DE TRAVAIL	36
C.1. GESTION DES HABITATS ET DES ESPECES : GH	36
C.2. ACCUEIL DU PUBLIC : FA.....	36
C.3. SUIVI ADMINISTRATIF : AD	36
C.4. SUIVI SCIENTIFIQUE : SE.....	37
LISTE DES ANNEXES	39

Résumé

Le ruisseau du Chajoux collecte les eaux d'une petite vallée glaciaire montagnarde proche de la Grande crête du massif vosgien qui rassemble sur une faible superficie un patrimoine naturaliste et paysager exceptionnel.

Cette vallée creusée dans des granites et gneiss est marquée par une forte empreinte glaciaire. Elle est coupée de moraines imposantes et de verrous, marquée de surcreusements glaciaires et de culots de glace morte. Dans ces dépressions et sur ces pentes se sont installées des tourbières lacustres, des tourbières de pente et des tourbières hautes entourées de pessières naturelles.

On y distingue deux sites tourbeux majeurs séparés d'un kilomètre : **les tourbières et le lac de Lispach** d'une part, **la tourbière de la Ténine** d'autre part.

Le Lac de Lispach est un plan d'eau semi naturel. Il occupe à 912 mètres d'altitude un surcreusement glaciaire derrière un verrou et un barrage artificiel. Il est principalement alimenté par le ruisseau de la Grand Basse. Il est occupé sur près de la moitié de sa superficie par un radeau tourbeux, ou tourbière flottante. Deux tourbières hautes occupent sa berge Sud-Est.

La tourbière de la Ténine occupe en rive droite du ruisseau du Chajoux une plage d'altitude entre 860 et 880 mètres. Cette tourbière haute est probablement celle qui a conservé aujourd'hui la plus forte épaisseur de tourbe dans le massif vosgien et pour tout le Grand Est. Elle est bordée au sud par le plan d'eau artificiel de la Ténine et entourée par une ceinture de forêt indigène d'épicéas sur tourbe.

Ces deux sites font l'objet d'une Convention multipartite signée dans le cadre de la politique des Espaces Naturels Sensibles du département des Vosges entre la Communauté de Communes de la Haute-Moselotte, la commune de La Bresse (propriétaire), le Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges, l'Office National des Forêts et le Conservatoire des Sites Lorrains pour une superficie de 24,5 ha de terrains communaux. Le lac de Lispach est aussi pris en compte par le réseau Natura 2000 au titre de la directive "Oiseaux" et de la directive "Habitats".

Le territoire concerné par la convention comporte des habitats lacustres, fluviaux, tourbeux et forestiers de grande qualité naturaliste et paysagère. Il s'agit d'un haut-lieu des investigations conduites depuis plus d'un siècle au titre des biocénoses, de la biogéographie, de la géomorphologie, de la paléopalynologie...

Les deux principaux enjeux identifiés concernent la dislocation progressive de la tourbière tremblante du lac de Lispach et la dynamique de minéralisation superficielle de la tourbière haute de la Ténine. Ces deux problématiques sont en partie la conséquence de l'exploitation ancienne de la tourbe à la Ténine et du rehaussement du lac de Lispach au XX^{ème} siècle. Ils résultent également de l'environnement socio-économique actuel, notamment de la fréquentation touristique et sportive importante en toute saison et des aménagements sportifs et touristiques, très représentés et dynamiques dans les vallées de la Grande Basse et du Chajoux. Les habitats tourbeux manifestent néanmoins une forte résilience : ces dégradations sont partiellement compensées par des mécanismes actifs de cicatrisation grâce à la grande vitalité des communautés turfifères de sphaignes et de cypéracées.

Les objectifs de ce premier plan de gestion intègrent ces préoccupations mais prennent aussi en compte la nécessité d'une meilleure connaissance des fonctionnalités des sites tourbeux avant d'intervenir. Ils n'impliquent donc pour ce premier exercice qu'un minimum d'opérations de gestion sur site. Ils sont surtout consacrés :

- aux expertises (dynamique de la tourbière tremblante, fonctionnalité des tourbières hautes, hydrologie) préalables à de futures opérations de réhabilitation ;
- à la connaissance générale de la protohistoire et de l'histoire, des communautés végétales, fongiques et animales ;
- au partenariat : mise en cohérence avec les documents d'aménagement forestier et avec le document d'objectif Natura 2000, négociation avec les usagers du site, pédagogie.

A - APPROCHE DESCRIPTIVE ET ANALYTIQUE DU SITE

A.1. Informations générales

Cf Annexe N°1 - Localisation du site et des périmètres ZNIEFF et ENS

Cf Annexe N°3 - Cartographie de l'état parcellaire et du statut de protection

A.1.1. Localisation et toponymie

Département : Vosges (88)

Commune : LA BRESSE

Toponyme : Lispach, la Ténine

Communauté de communes : Haute-Moselotte

Carte IGN 1/25 000^e : 3619 Munster Ouest

Numéro de site CSL : n°279

A.1.2. Description sommaire

Le ruisseau du Chajoux collecte les eaux d'une petite vallée glaciaire montagnarde proche de la Grande crête du massif vosgien qui rassemble sur une faible superficie un patrimoine naturaliste et paysager exceptionnel.

Cette vallée granitique est marquée par une forte empreinte glaciaire. Elle est coupée de moraines imposantes, marquée de surcreusements glaciaires et de culots de glace morte. Dans ces dépressions et sur ces pentes se sont installées des tourbières lacustres, des tourbières de pente et des tourbières hautes entourées de pessières indigènes.

On y distingue deux sites tourbeux majeurs séparés d'un kilomètre et reliés par la ripisylve du ruisseau du Chajoux, des tourbières hautes dégradées et des pessières sur tourbe : les tourbières et le lac de Lispach, la tourbière de la Ténine.

A.1.3. Statuts fonciers et mode de protection

Ces deux sites font l'objet d'une Convention multipartite signée pour 15 ans le 10 juillet 2007 dans le cadre de la politique des Espaces Naturels Sensibles du département des Vosges.

Les signataires en sont la Communauté de Communes de la Haute-Moselotte, la Commune de La Bresse (propriétaire), le Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges, l'Office National des Forêts et le Conservatoire des Sites Lorrains.

La convention identifie neuf parcelles cadastrales ou parties de parcelles totalisant 24,5193 hectares de terrains communaux qui couvrent les habitats tourbeux de Lispach et Ténine ainsi que le lac de Lispach.

Commune	toponyme cadastral	Section	Parcelle	Superficie (ha)	Propriétaire	Occupation des sols	Parcelle forestière
LA BRESSE	Saint Jacques	A01	22 pp10	14,0468	Commune de La Bresse	Forêts	n°24
LA BRESSE	Lac de Lispach	A01	52	0,6406			
LA BRESSE	Lac de Lispach	A01	51	1,9265			
LA BRESSE	Lac de Lispach	A01	50	11,6968			
LA BRESSE	Lac de Lispach	A01	48	1,6131		Forêts	n°7
LA BRESSE	Lac de Lispach	A01	47	1,389		Forêts	
LA BRESSE	Faing de la Ténine	A01	84	5,2218	Commune de La Bresse		
LA BRESSE	Faing de la Ténine	A01	131	0,6320			
LA BRESSE	Faing de la Ténine	A01	136pp20	0,1397			

Surface en convention : 24,5193

A.1.4. Statut juridique

Textes	Objet	Sites concernés	
		Lispach	Ténine
Droit français			
Arrêté Ministériel du 22/07/1993	fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire	X	X
Arrêté Ministériel du 20/01/1982 modifié par arrêté du 31/08/1995	fixant la liste des espèces protégées sur le territoire national	X	X
Arrêté Ministériel du 3/01/1994	Liste des espèces protégées en région Lorraine complétant la liste nationale	X	X
Arrêté Ministériel du 17/04/1981	fixant la liste des oiseaux protégés sur le territoire national	X	X
Arrêté Ministériel du 22/07/1993	fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire	X	X
Arrêté Ministériel du 22/07/1993	fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national	X	X
Code forestier	Les parcelles forestières sont classées en forêt communale et bénéficient du régime forestier.	X	X
Arrêté préfectoral n° 154/2004/DDAF	portant règlement de la pêche sur le lac de Lispach interdit l'amorçage et n'autorise la pêche que depuis les berges	X	
L.430-1 et s. du C.E (ex Loi Pêche)	Le lac de Lispach et le ruisseau du Chajoux sont pêchables	X	X
Code de l'Urbanisme	P.L.U.	X	X
L.420-1 et s. du C.E (ex Loi Chasse)	La forêt fait partie du domaine de chasse	X	X
L.420-1 et s. du C.E	ex Loi Chasse	X	X
L.210-1 et s. du C.E	ex Loi sur l'Eau	X	X
Articles L211-1 et R211-108 du Code de l'environnement Décret n° 2007 – 135 du 30/01/2007	Critères de définition et de délimitation des zones humides	X	X
Charte du PNR des Ballons des Vosges		X	X

Directives européennes		Lispach	Ténine
Directive Oiseaux 79/409/CEE du Conseil du 02/04/79	Espèces nécessitant la désignation de zones de protection spéciale (ZPS)	ZPS n° FR4112003 "Massif vosgien"	
Directive Habitats 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92	Habitats naturels et espèces nécessitant la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)	ZSC n° FR4100205 "lac de Lispach"	

Inventaires naturalistes (cf. bibliographie)		Lispach	Ténine
Inventaire des Zones naturelles d'Intérêt Naturaliste Faunistique et Floristique de type I	Inventaire national <i>sans valeur réglementaire mais pris en compte dans les P.L.U.</i>	Fiche ZNIEFF n°21.56	Fiche ZNIEFF n°21.17
Inventaire des Espaces Naturels Sensibles du département des Vosges	Inventaire départemental (<i>politique des Espaces Naturels Sensibles du département des Vosges</i>)	Fiche ENS n°88*T42	Fiche ENS n°88*T08
GEHU J. M., MERIAUX J. L., TOMBAL P., - 1981 - Inventaire des tourbières de France	Inventaire national	X	X
MULLER S., 1984 - Inventaire complémentaire des tourbières du département des Vosges	Inventaire départemental	X	X

Le lac de Lispach est concerné par les deux directives européennes créant le réseau Natura 2000 :

- la directive "Habitats faune flore" qui définit la Zone Spéciale de Conservation " ou ZSC n°FR4100205 "lac de Lispach" ;
- la directive "Oiseaux" qui définit la « Zone à Protection Spéciale" ou ZPS n°FR4112003 "Massif vosgien".

Ces deux sites abritent des espèces protégées sur le plan national ou régional et/ou prioritaires à l'échelle européenne.

Le Code forestier, le Code de l'urbanisme (PLU) et les arrêtés municipaux interdisent sur les territoires concernés :

- Toute construction même provisoire ou légère ;
- Le camping pour les caravanes et les tentes ;
- L'accès et la circulation de véhicules à moteur à l'exception des véhicules de service et sécurité.

A.1.5. Inscription à inventaires

Cette vallée est un haut-lieu des investigations naturalistes depuis plus d'un siècle et elle a fait l'objet de multiples expertises de la part des universités d'Utrecht, de Louvain, de Metz ou du BRGM.

Les deux tourbières sont prises en compte dans quatre inventaires naturalistes nationaux et départementaux :

- Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF I) ;
- Inventaire des Espaces Naturels Sensibles du Département des Vosges ("ENS 88") ;
- Inventaire complémentaire des tourbières du département des Vosges (MULLER S., 1984) ;
- Inventaire des tourbières de France (GEHU J. M., MERIAUX J. L., TOMBAL P., - 1981).

A.1.6. Contacts

Mairie de la Bresse	Communauté de communes de la Haute-Moselotte
M. Guy VAXELAIRE <i>Maire de la Bresse et Président de la Communauté de Communes</i> 12, place Champel 88350 LA BRESSE Tél. 03 29 25 40 21	

Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges	Responsable départemental C.S.L.
M. Claude MICHEL <i>Chargé de mission</i> Maison du Parc, cours de l'Abbaye 68140 MUSTER Tel. 03 89 77 90 20	Didier ARSEGUEL <i>Chargé d'études</i> Conservatoire des Sites Lorrains 58, route des Granges - Kichompré 88400 GERARDMER tél : 03.29.60.91.91 - fax : 03.29.60.91.90

Office National des Forêts – Agence Vosges-Montagne	
<i>Service patrimonial</i> 13 rue Pasteur F-88110 RAON L'ETAPE Tel : 03.29.41.43.60. Port. :06.24.31.67.31	<i>Service patrimonial</i> 33 rte Lispach - 88250 LA BRESSE 03 29 25 45 65

AAPMMA de LA BRESSE	Conservateur
M. BURASCHI <i>Président de l'AAPPMA de LA BRESSE</i>	M. Vincent PIERRAT ¹ 35, route du Chajoux - 88250 LA BRESSE

Conseillers scientifiques	Conseillers scientifiques
M. Gille JACQUEMIN BP 239 54506 VANDŒUVRE-LES-NANCY 03 83 68 42 53	Monsieur Jean-Pierre BOUDOT Immeuble Orphée - Appt 703 Rue de la Justice - 54710 - LUDRES

A.1.7. Sources des données

Jean-Pierre BOUDOT et Gilles JACQUEMIN (Conseillers scientifiques) pour l'hydrologie
 Pierre GOUBET pour la bryologie et l'analyse fonctionnelle ;
 Thierry MAHEVAS, Bernard CHIPON, pour la bryologie,
 M. BURASCHI, président de l'AAPPMA, pour la faune piscicole ;
 Jean-Pierre BOUDOT, Gilles JACQUEMIN, André CLAUDE et Vincent PIERRAT pour
 l'entomologie ;
 Patrick LAURENT, Jean-Paul MAURICE et Hubert VOIRY pour la mycologie.

Crédit photographique et schémas originaux : Jean-Christophe RAGUE – Conservatoire des Sites Lorrains
 (sauf photographie d'archive de Emile HUBAULT -1932).



Le lac et les tourbières de Lispatch en octobre 2005

¹ La nomination de Vincent PIERRAT comme conservateur a été validée en réunion du Conseil scientifique du CSL du 7/03/08

A.2. Environnement et patrimoine

cf. Annexe N°1 - Localisation du site et des périmètres ZNIEFF ? ENS et Natura 2000

A.2.1. Milieu physique

La tourbière haute de la Ténine occupe en rive droite du ruisseau du Chajoux une plage d'altitude comprise entre 860 et 880 mètres d'altitude. Elle est bordée au sud par le plan d'eau artificiel de la Ténine et entourée par une ceinture de forêt résineuse sur tourbe.

Le Lac de Lispach occupe à 912 mètres d'altitude un surcreusement glaciaire derrière un verrou et un barrage artificiel. Il est majoritairement alimenté par le ruisseau de la Grand Basse. Il comporte une tourbière flottante, ou tourbière tremblante dont la surface dépasse de peu celui du plan d'eau (tourbière infra-aquatique) ainsi que deux tourbières hautes entourées d'une forêt euroboréale à airelles (boulaie-pessière sur tourbe).

✦ Tectonique, géologie et pédologie

Les failles parallèles orientées N-NE/S-SO qui ont déterminé l'orientation de la vallée du Chajoux et de la Moselotte rejoignent au NE "l'accident de Retournemer". Ces failles mettent en contact deux roches cristallines d'âge et de structure différents et toutes deux relativement riches en cations alcalins malgré leur caractère siliceux :

- Le Gneiss perlé de Longemer, plus ancien, visible au Nord de Lispach dans l'ancienne carrière du Collet de la Mine ;
- Le Granite hercynien précoce à amphibole - *Granite syénitique des crêtes* sensu stricto (variété bleue des carriers).

Ces deux roches mères sont occultées dans les fonds de vallées par des roches de couverture :

- Matériaux d'altération provenant essentiellement des granites et gneiss, remaniés en formes glaciaires et postglaciaires (moraines et deltas proglaciaires). Ces altérites sont plus riches en silice et donc plus pauvres en cations alcalins et alcalino-terreux que les roches mères. Elles sont susceptibles de développer des sols drainants à caractère podzolique, notamment sur les crêtes des moraines ;
- Dépôts tourbeux holocènes, dont ceux de Ténine (puissance de tourbe supérieure à 15 mètres) et Lispach, aux sols acides, humides et pauvres en nutriments ;
- Les roches de couvertures les plus récentes sont des vases lacustres récemment déposées dans les deux plans d'eau artificiels ou semi-naturels.

✦ Géomorphologie

Le glacier de la Vologne a différé pendant les maxima glaciaires par-dessus le Collet de la Mine et le Col des Faignes-sous-Vologne vers la vallée du Chajoux et la Grande Basse.

Dans des phases plus tardives et moins froides, plusieurs glaciers locaux (cirques d'altitude de la Rouge Faigne, de l'Étang de la Cuve...) ont déposé des moraines latérales et frontales spectaculaires qui barrent la vallée du Chajoux transversalement et qui sont recoupées par les ruisseaux.

Les surcreusements de cirques et dépressions ménagées derrière ces moraines et verrous glaciaires ont créé au tardiglaciaire des plans d'eau et des zones humides, notamment au niveau des ombilics et des culots de glace morte (lac de Lispach et abords des Hauts-Viaux).

Les atterrissements en marge des lacs d'ombilic ont ensuite favorisé l'installation de tourbières tremblantes à croissance horizontale centripète puis de tourbières hautes.

Aujourd'hui encore, la tourbière tremblante de Lispach est géomorphologiquement active (comme aussi celles de Blanchemer et de Machais). Le tremblant est en effet soumis à des forces verticales en fonction de sa densité qui varie avec sa teneur en méthane issu de la fermentation de la matière organique mais aussi en fonction du poids de la glace et de la neige en hiver.

Chaque été une fraction des îlots tourbeux, parfois chargés de bouleaux de 3 à 4 mètres se retourne quand le réchauffement de l'eau réactive la méthanogenèse des bactéries anaérobies ou s'enfonce quand elle faiblit.

Ce sont souvent plusieurs ares du fond tourbeux du lac de Lispach (ou de ceux de Machais et Blanchemer), rendus cohérents par les rhizomes des plantes aquatiques, qui se soulèvent jusqu'à la surface puis replongent quelques temps après dégazage. Ces deux phénomènes de révolution des îlots tourbeux et d'émergence des fonds lacustres exposent la tourbe à la minéralisation

oxydative et réactivent sa banque de graines et de spores. Des habitats tourbeux pionniers se recréent donc en continu.

✦ Hydrographie et qualité de l'eau

Bassin versant :

Les ruisseaux de la Grande basse et du Chajoux constituent une tête de bassin. Ce sont des affluents de la Moselotte puis de la Moselle.

Le ruisseau de la Grande basse est le principal affluent du lac semi-artificiel de Lispach. A la sortie du barrage du lac, son effluent prend le nom de ruisseau du Chajoux et vient alimenter un deuxième plan d'eau artificiel qui borde la tourbière de la Ténine.

Caractéristiques physico-chimiques :

Les ruisseaux de la Grande Basse et du Chajoux recueillent les eaux percolées dans la tourbe et la litière d'épicéa. Ils sont très colorés (par les acides humiques et fulviques issus de la tourbe), fortement dystrophes et acides.

Physico-chimie du ruisseau de la Grande Basse (Jean-Pierre BOUDOT, 1996)															
Date	pH	Al total	Al monomérique	Ca	Cl	Fe	F	K	Mg	Mn	Na	NO3	Si	SO4	C org.
	labo		inorganique (toxique)												
	20 °C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
02/11/1995	5,01	0,379	0,214	1,3	5,31	0,363	0,433	0,2	0,373	0,041	3,4	1,56	2,67	3,23	6,87
03/04/1996	5,15	0,195	0,151	1,84	13,47	0,059	0,196	0,4	0,495	0,055	9	3,17	2,89	4,3	2,50

Jean-Pierre BOUDOT (com. pers février 2008) interprète ces valeurs comme significatives :

- d'une pollution par chlorure de sodium (les taux de chlorures supérieurs au fond géochimique de 0,5 à 1mg/l signent une pollution issue du salage de la route en hiver) ;
- d'une teneur en azote (NO3) qui n'est pas exagérée et qui pour le moment n'est pas significative d'une eutrophisation par les dépôts atmosphériques.

L'acidité élevée (pH 5,01 à 5,15) explique en partie la pauvreté de ce ruisseau en larves d'insectes aquatiques (éphéméroptères, plécoptères, trichoptères) constatée par Gilles JACQUEMIN.

Emile HUBAULT (1932) relevait une stratification très marquée (thermocline à -5 mètres) qui minimisait les échanges verticaux en dehors de la saison hivernale. Il écrivait alors que "les eaux profondes sont extrêmement pauvres en oxygène dissous et aucun être vivant ne s'y rencontre" . E. HUBAULT mesurait un pH moyen de 5,7 à 5 mètres de profondeur et de 5,5 en surface.

Une expertise hydrobiologique a été conduite en 2006 sur le lac de Lispach par le *Laboratoire Biodiversité et Fonctionnement des Ecosystèmes* de l'université Paul Verlaine de METZ. Une autre expertise sera conduite en 2008 sur le ruisseau de la Grande Basse.

Caractéristiques fonctionnelles :

Les nappes aquifères de la couverture géologique et des tourbières sont importantes. Elles contribuent assez efficacement à écrêter les crues (sauf pendant la fonte des neiges de printemps) et à assurer des débits d'étiage importants.

Prélèvements :

Les canons à neige de la piste de ski alpin prélèvent leur eau dans le ruisseau de la Grand Basse à son débouché dans le lac de Lispach.

✦ Climat

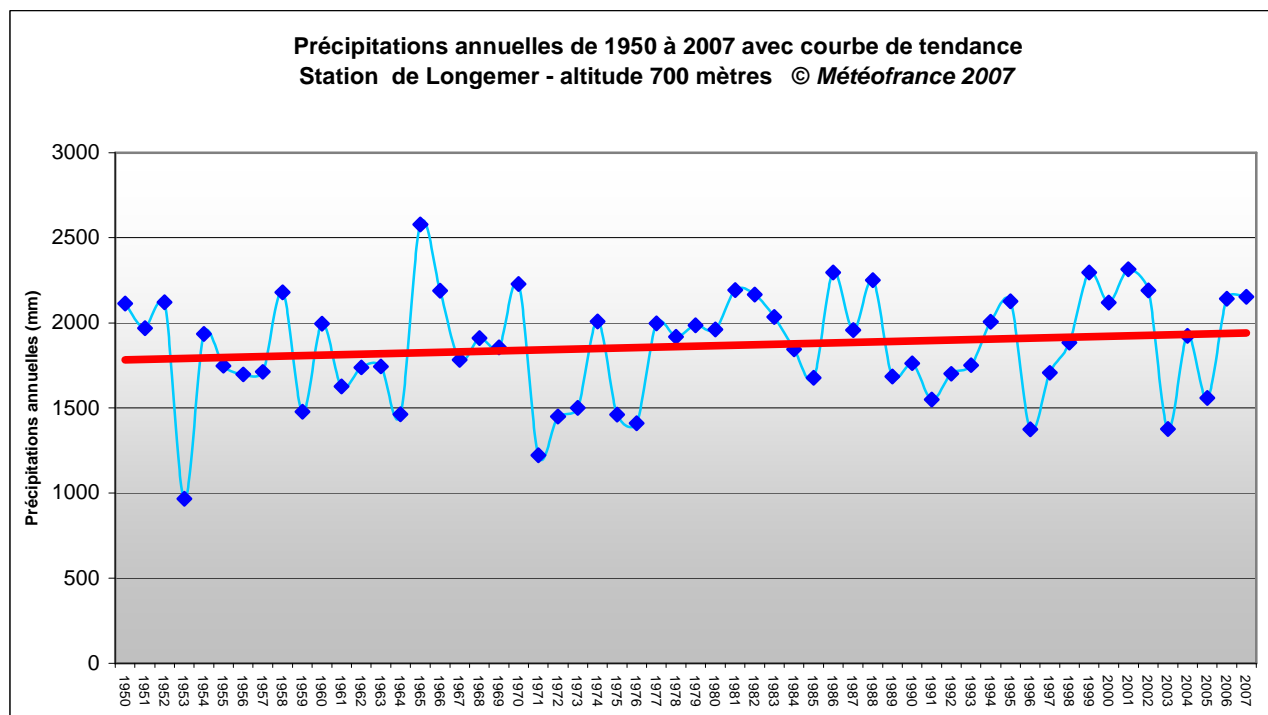
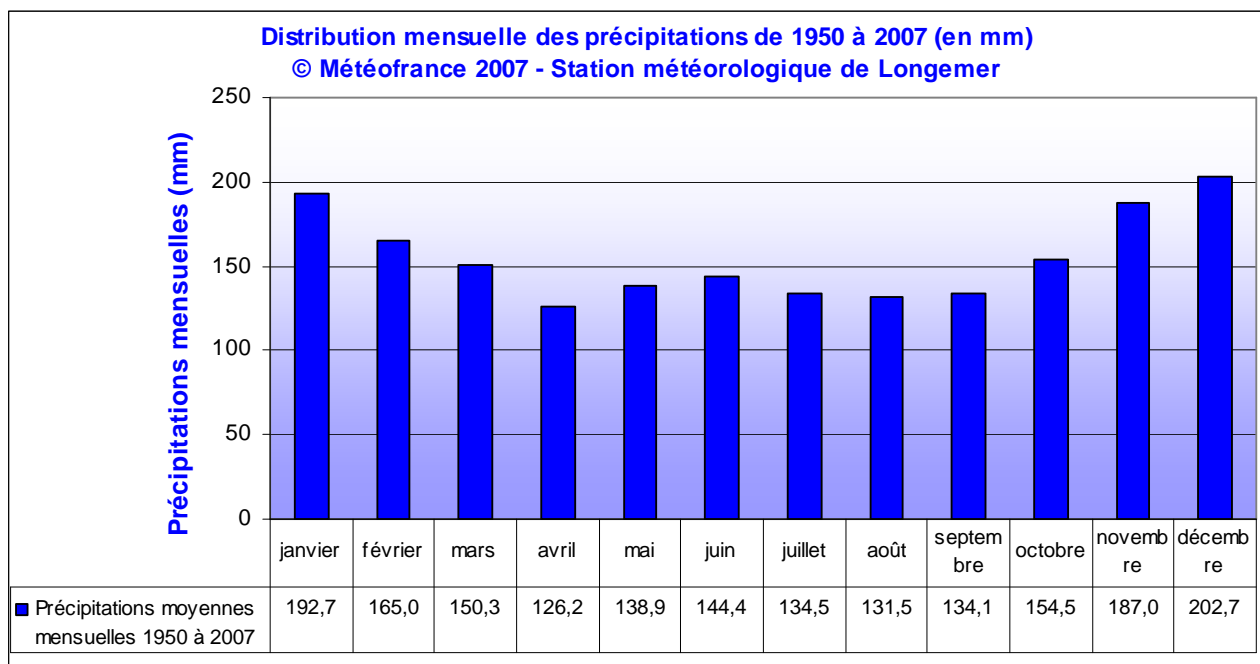
A la différence des contrées plus à l'Est ou à l'Ouest, au climat plus continental, cette vallée proche de la Grand Crête vosgienne connaît un climat subocéanique marqué par des précipitations abondantes et régulières toute l'année.

Des périodes de climat allochtone, liées à des dépressions, alternent avec des périodes de climat autochtone (anticyclone hivernaux avec inversions de températures). La couche de neige stationne plus de 4 mois par an, ce qui favorise les activités de sports d'hiver.

Les précipitations sont assez équitablement distribuées le long de l'année. Même les mois d'été sont relativement arrosés à l'occasion des épisodes orageux. Cette situation ménage une alimentation régulière et une forte hygrométrie favorables au fonctionnement des zones humides et au développement des bryophytes, notamment des sphaignes qui édifient la tourbe. Les précipitations annuelles moyennes collectées à Xonrupt-Longemer (station Météofrance à 720 m d'altitude et à moins de 2 km de Lispach) sur plus de 50 ans dépassent 1800 mm/an et tendent à augmenter légèrement comme sur l'ensemble du massif vosgien.

Tableau 3 - Données pluviométriques (en mm) station de LONGEMER 1950 à 2007

Moyenne annuelle	Précipitation an. Min	Précipitation an. Max
1861,8	963,7	2577,7



✦ **Paysage**

Le paysage est très original et marqué par des formes glaciaires nombreuses et très fraîches : moraines, verrous, ombilics, culots de glace morte. La pessière autochtone contribue avec les tourbières et les deux plans d'eau à lui conférer un caractère subalpin affirmé.

La tourbière tremblante de Lispach, colorée et caractéristique, a souvent été peinte ou photographiée.

Des ouvertures paysagères trouent la forêt et facilitent la perception du site et son interprétation géomorphologique depuis la route et les sentiers.

A.2.2. Unités écologiques

Cf Annexe N°4 - Cartographie des unités écologiques 2007

Cf Annexe N°5 – Tableau des relevés phytosociologiques

A.2.2.1. Les habitats aquatiques

Les habitats aquatiques comprennent le lac de Lispach, une grande fosse de tourbage inondée au NE de la Ténine ainsi que des tronçons des ruisseaux du Chajoux et de la Grande Basse.

Herbiers flottants à Myriophylle & Utriculaire citrine

Corine-biotopes : Tapis flottants de végétaux à grandes feuilles

Les herbiers aquatiques du lac de Lispach ne comptent que deux plantes vasculaires, Myriophylle à fleurs alterne et Utriculaire citrine (*Myriophyllum alterniflorum*, *Utricularia cf. australis*). Il s'y ajoute localement une mousse aquatique, la Fontinale antipyrétique (*Fontinalis antipyretica*) et une algue rhodophycée (*Batrachospermum virgatum*).

Les herbiers à Myriophylles à fleurs alternes et Utriculaire occupent les hauts-fonds. La floraison de la Myriophylle n'a jamais été observée en 20 ans à Lispach, celle de l'Utriculaire citrine reste rare. Ces herbiers riches en périphyton jouent un rôle important en tant que sites de reproduction et d'affouragement pour les poissons, même carnassiers comme le Brochet et la Perche (*Esox lucius*, *Perca fluviatilis*) ainsi que pour les insectes aquatiques.

Le lac de Lispach a fait l'objet depuis près d'un siècle de multiples alevinages. La souche locale de Truite fario (*Salmo trutta fario*) a aujourd'hui probablement disparu de ce fait. Le Chabot (*Cottus gobio*) subsiste en faibles effectifs au débouché de la Goutte de la Grande Basse. Les autres espèces, à l'exception de la Perche, peut-être encore d'origine partiellement autochtone, sont d'introduction moderne: M. BRUSCHATTI, président de l'AAPPMA rapporte que la Carpe commune et la Tanche (*Cyprinus carpio*, *Tinca tinca*) sont reproductrices à Lispach malgré la température peu élevée et l'acidité élevée.

Herbiers flottants à Potamot nageant

Corine-biotopes : Groupements de grands potamots

Une grande fosse de tourbage au NE de la tourbière de la Ténine entourée d'une ceinture de Laïche à bec (*Carex rostrata*) abrite une population dense et presque monospécifique de Potamot nageant et de Lentille d'eau (*Potamogeton natans*, *Lemna minor*). La fructification importante du Potamot nourrit des oiseaux aquatiques comme le Canard colvert, nicheur.

Ruisseaux et drains

Corine-biotopes : Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles

Une petite partie du ruisseau du Chajoux est pris en compte dans le périmètre qui fait l'objet de la convention tripartite. Quelques pieds de Myriophylle à fleurs alternes, généralement stériles, y créent des herbiers aquatiques émergés sur les fonds gravelo-tourbeux à hauteur de la Ténine.

Dans le petit ruisseau qui descend au Nord de la tourbière de la Ténine quelques pieds de Fontinale antipyrétique s'accrochent aux cailloux

On y relève dans ces deux cours d'eau la Truite et le Chabot (*Salmo trutta fario*, *Cottus gobio*). Des libellules des eaux courantes s'y reproduisent : Caloptéryx vierge et Cordulégastre annelé (*Calopteryx virgo*, *Cordulegaster boltonii*).

A.2.2.2. Les habitats tourbeux

Les tourbières acides sont des habitats oligotrophes acides qui dépendent majoritairement des précipitations pour leur alimentation en eau (caractère ombrotrophe). Leur végétation s'enracine dans la tourbe, roche organique essentiellement édifiée par des sphaignes. Sur les tourbières

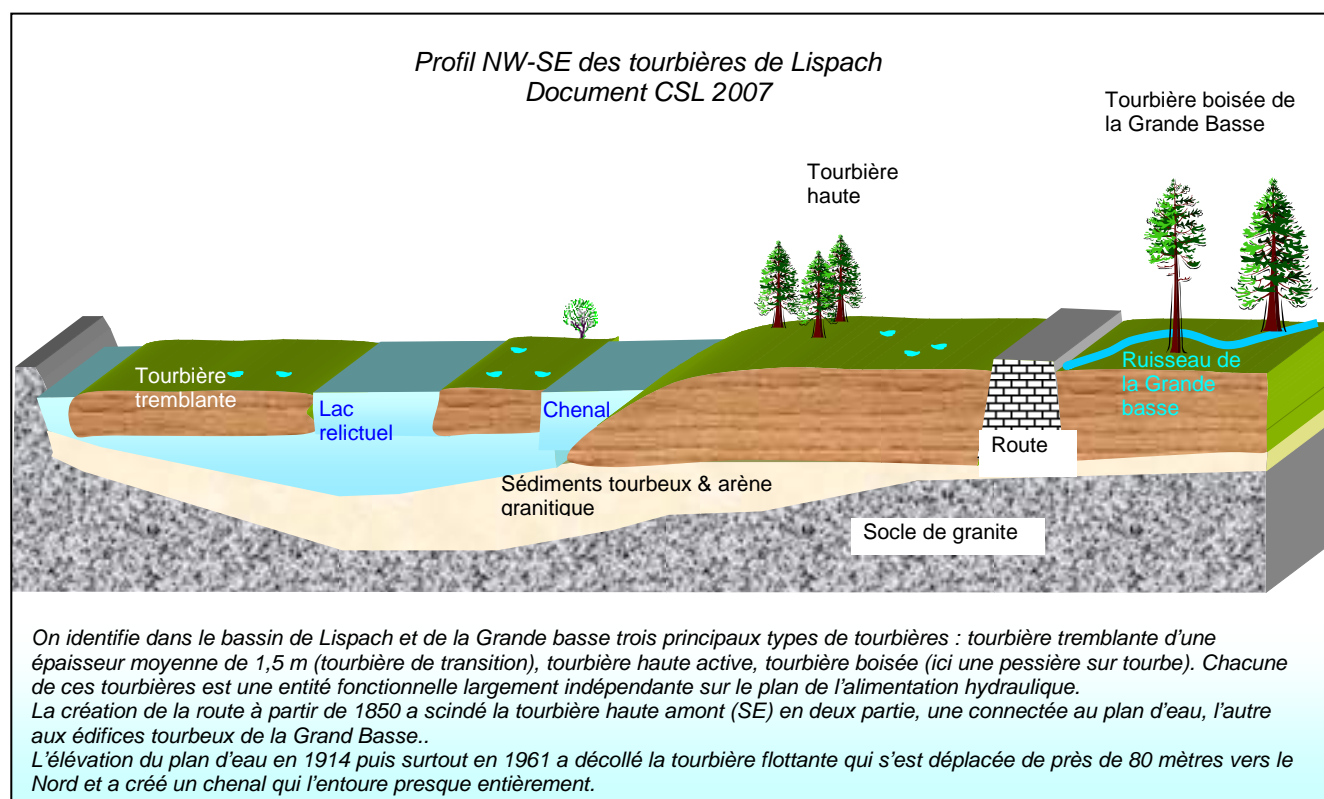
hautes, les racines ne peuvent pas atteindre la roche mère, plus riche en nutriments à travers plusieurs mètres de tourbe. De plus les sphaignes libèrent des acides organiques et la tourbe est percolée par les précipitations qui l'appauvrissent et ralentissent sa minéralisation (caractère oligotrophe et dystrophe). Ces conditions contraignantes, ajoutées au froid et à la sécheresse physiologique sélectionnent des biocénoses spécialisées : plantes carnivores et plantes formant des associations symbiotiques avec des champignons (mycorhizes). Les espèces arctico-boréales comme l'Andromède y sont bien représentées mais on relève aussi des éléments subatlantiques comme le Rossolis intermédiaire.

Les différents types de tourbières se différencient en fonction de leur topographie et de leur mode d'alimentation en eau : ceux concernés par la convention multipartite comprennent la tourbière tremblante de Lispach (tourbière lacustre ou limnogène, à caractère partiellement minérotrophe) et les tourbières hautes de Lispach et Ténine (tourbières bombées, à caractère ombrotrophe).

Radeaux avec plages de tourbe nue

Comme il a été décrit au chapitre "géomorphologie", des plaques de tourbe nue sont produites tous les ans à l'occasion des remaniements des tremblants. Ce phénomène original recrée continuellement des stades initiaux de tourbière. Ces habitats sont aussi entretenus localement par le piétinement des pêcheurs qui s'aventurent sur le tremblant.

La tourbe nue et minéralisée accueille des communautés pionnières à Lycopode inondé, Rossolis à feuilles longues et Rossolis à feuilles ovales, Linaigrette engainée et Laïche blanchâtre (*Lycopodiella inundata*, *Drosera anglica*, *D. x obovata*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex curta*).



Lorsque la minéralisation de la matière organique tend à s'accroître (augmentation du rapport N/C), des espèces plus exigeantes en nutriments peuvent apparaître au moins transitoirement comme la Massette (*Typha latifolia*), dont deux petites populations stériles font l'objet depuis quelques années d'un suivi en parallèle sur les tremblants de Lispach et de Machais.

Radeaux tourbeux à héliophytes

Corine-biotopes : Radeaux à *Menyanthes trifoliata* et *Potentilla palustris*

Des auréoles d'héliophytes à rhizomes flottants occupent les marges de la tourbière tremblante et des berges des lacs de Lispach et de la Ténine.

Ces ceintures pionnières formées de Laïche filiforme, Ményanthe trèfle d'eau, Comaret parfois associés à la Lysimaque commune (*Carex lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*,

Lysimachia vulgaris) jouent un rôle fonctionnel essentiel. Leurs rhizomes flottants assurent en effet l'extension horizontale du radeau tourbeux aux dépens du plan d'eau. Leurs interstices sont ensuite colmatés et épaissis par des sphaignes (*Sphagnum fallax*, *S. denticulatum*..). Ce processus de croissance horizontale limite et équilibre dans une certaine mesure l'érosion du radeau due aux contraintes mécaniques mentionnées précédemment.

On note que cette dynamique de croissance horizontale et verticale est plus active sur la marge externe du tremblant que sur sa marge interne qui borde les eaux plus pauvres du bassin central.

Gouilles à Laïche bourbeuse et Scheuchzérie

Corine-biotopes : Chenaux superficiels

La tourbière tremblante du lac de Lispach et dans une moindre mesure les tourbières hautes de Lispach et Ténine comportent une microtopographie de mardelles peu profondes (*Schlenken*) reliées par des canaux et des chenaux d'érosion (*Rüllen*).

Ces mardelles acides et dystrophes abritent des communautés d'espèces spécialisées peu nombreuses mais à grande valeur patrimoniale (alliance du *Rhynchosporion albae*). L'altitude moyenne des tourbières de Lispach et de la Ténine permet la coexistence de Cypéracées aux exigences climatiques différenciées (MULLER S., 1980) : la Laïche bourbeuse (*Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*) est associée classiquement à la Scheuchzérie des marais mais aussi au Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*) qui croît habituellement à des altitudes inférieures. Ils sont parfois accompagnés de mousses Drépanoclade (*Drepanocladus* sp.).

Ces mardelles permettent aussi la reproduction d'insectes spécialisés des milieux acides, dystrophes et sujets à des assèchements estivaux (espèces tyrophobiontes). C'est notamment le cas de quatre libellules : Aeshne subarctique, Cordulie arctique, Cordulie alpestre et Leucorrhine douteuse (*Aeshna subarctica* subsp. *elisabethae*, *Somatochlora arctica*, *Somatochlora alpestris*, *Leucorrhinia dubia*).

Tremblants à buttes et mardelles

Corine-biotopes : Pelouses et buttes à sphaignes

La microtopographie du radeau flottant de Lispach et des tourbières hautes de Lispach et Ténine individualise également des banquettes et des buttes à sphaignes colorées (*Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum*, *S. capillifolium*) ainsi que des éricacées et cypéracées turficoles : Andromède à feuilles de Polium, Callune petite bruyère, Canneberge, Linaigrette à feuilles étroites et Laïche pauciflore (*Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium oxycoccos*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex pauciflora*).

Cariçaias hautes

Corine-biotopes : Cariçaias à Carex rostrata et Carex vesicaria

Une partie des berges des lacs de Lispach et Ténine ainsi que certaines fosses de tourbage de la Ténine sont occupées par des communautés de Laïche à bec, associée le plus souvent à la Prêle des bourniers (*Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile*).

Cariçaias basses à Laïche noire

Corine-biotopes : Tourbières basses à Carex nigra, C. canescens et C. echinata

Les bas-marais (*Flachmoore*) contigus aux tourbières hautes de Lispach et Ténine sont dominés par des cariçaias basses à Laïche noire. Cette espèce peut présenter la forme gazonnante classique des cariçaias basses mais aussi comme c'est fréquemment le cas dans les Vosges celle de touradons (appelés localement "Têtes de chat") de 20 à 50 cm de hauteur.

Ces cariçaias comportent des plantes herbacées pérennes : Laïche vésiculeuse, Laïche échinulée, Orchis tacheté, Cerfeuil hirsute, Angélique des Pyrénées, Violette des marais (*Carex vesicaria*, *Carex echinata*, *Dactylorhiza maculata*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Viola palustris*).

Tourbières hautes actives & Tourbières hautes dégradées

Corine-biotopes : Tourbières hautes à peu près naturelles

Deux tourbières hautes sont contiguës au lac de Lispach. Celle de la Ténine est la plus grande et la plus volumineuse tourbière haute de vallée du massif vosgien après celle du Beillard. C'est aussi celle qui a conservé la plus grande épaisseur de tourbe et qui est la mieux conservée (*Tourbière haute active*). Ces habitats comportent une microtopographie à buttes ainsi qu'un réseau de mardelles et chenaux d'érosion (*Bülten*, *Schlenken*, *Rüllen*).

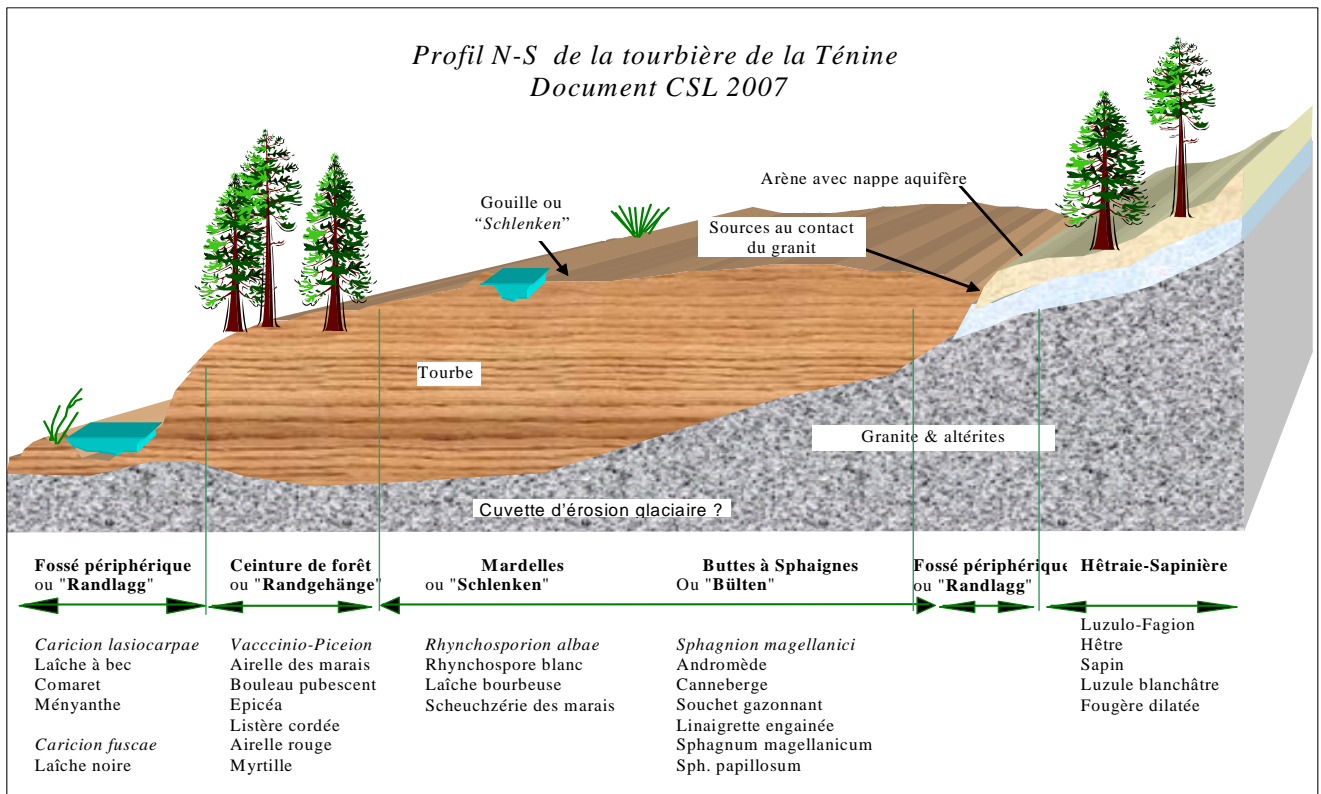
Les mardelles des tourbières hautes sont comparables à celles du tremblant et ont déjà été décrites ci-dessus ("chenaux").

La strate herbacée des banquettes et buttes est représentée par des éricacées : l'Andromède, la Callune (peu développée), la Canneberge (*Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Calluna vulgaris*) et par quelques cypéracées oligotrophes comme la Laïche pauciflore et la Linaigrette engainée (*Carex pauciflora*, *Eriophorum vaginatum*). Cependant l'essentiel du recouvrement est assuré par des sphaignes colorées et turfigènes qui se distribuent spatialement en fonction de leur optimum trophique et hydrique : *Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum*, *S. capillifolium*. *S. capillifolium* ainsi que la Mnie des marais (*Aulacomnium palustre*). Les buttes à sphaignes sont ordinairement stabilisées par le Polytric dressé (*Polytrichum strictum*).

Une végétation spécialisée des tourbières sénescentes à Souchet gazonnant, Molinie, Callune et Jonc rude (*Trichophorum cespitosum*, *Molinia caerulea*, *Calluna vulgaris*, *Juncus squarrosus*) s'individualise sur les faciès de tourbe plus minéralisés, notamment sur les versants des chenaux d'érosion et sur les faciès piétinés.

Les chenaux d'érosion de la tourbière haute de Lispach abritent un Rossolis d'affinité atlantique rare dans le département et caractéristique des tourbes nues inondables, le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) alors que ceux de la Ténine sont caractérisés par des gazons presque monospécifiques de Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*).

Une petite station de Rossolis à feuilles ovales, nouvelle pour le site (la cinquième pour la Lorraine), a été trouvée en 2007 dans une fosse de tourbage au Nord de la tourbière de la Ténine, en compagnie de la Scheuchzérie des marais et de la Laïche bourbeuse (*Drosera x obovata*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*).



Saulaies-Boulaies marécageuses

Corine-biotopes : Saussaies à sphaigne

Les arrivées de ruisseaux mésotrophes intercalent des passées sablo-graveleuses dans la tourbe. Ces sols mouillés et mésotrophes (hydromodérés ?) favorisent l'installation de saulaies à Saule à oreillettes (*Salix aurita*), fréquemment associées à la Violette des marais (*Viola palustris*) et à des sphaignes vertes (*Sphagnum riparium*, *Sphagnum squarrosum* et *Sphagnum palustre*).

Aulnaies sur tourbe

Corine-biotopes : Bois marécageux d'aulnes

Un lambeau d'Aulnaie sur tourbe de quelques ares subsiste depuis plus de 30 ans sur le tremblant central de Lispach. Elle est mieux représentée sur la berge NW du plan d'eau.

L'Aulne, ici en limite altitudinale (il remonte néanmoins un peu plus haut dans la Grande Basse) domine le Bouleau pubescent (*Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*) et des communautés d'hélophytes : Comaret, Ményanthe, Scutellaire (*Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Scutellaria gallericulata*) et de mousses (*Sphagnum riparium*, *Sphagnum fallax*).

Pessières sur tourbe

Corine-biotopes : (Boulaies-) Pessières subalpines à sphaignes et aireselles

Des forêts euroboréales installées sur plusieurs mètres de tourbe ceinturent les tourbières hautes de Lispach et de la Ténine. Elles appartiennent à une grande pessière naturelle qui s'étend entre le col des Faignes-sous-Vologne, la Rouge-Faigne, Lispach et la Ténine et dont la palynologie atteste l'existence depuis au moins 3000 ans B.P. (Kalis A. J. & al., 2006).

Sur le territoire concerné par la convention il s'agit d'une pessière sur tourbe infiltrée de Bouleau pubescent et de Pin sylvestre (*Picea abies*, *Betula pubescens*², *Pinus silvestris*).

Le sous-étage de cette pessière à bouleau comprend une strate de chaméphytes ligneux (éricacées et empétracées) qui déborde largement de la lisière sur les tourbières hautes ouvertes : Airelle des marais mêlée de Myrtille, d'Airelle rouge (surtout sous Pin sylvestre), de Canneberge, de Callune (*Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. oxycoccos*, *Calluna vulgaris*). La Camarine noire (*Empetrum nigrum*) s'y ajoute à la Ténine et la Grande Basse. On relève au milieu de ces espèces ligneuses le Dryoptéris de la Chartreuse, la Molinie, la Laîche à bec... (*Dryopteris cathusiana*, *Molinia caerulea*, *Carex rostrata*).

Ce sous-bois à sphaignes abrite localement des espèces patrimoniales comme la Listère cordée ou le Lycopode à rameaux d'un an (*Listera cordata*, *Lycopodium annotinum*).

La strate muscinale présente un fort recouvrement. Elle est dominée par les sphaignes colorées et turfigènes (*Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum*, *S. russowii*, *S. capillifolium*).

Une avifaune montagnarde spécialisée exploite les cônes d'épicéas : Mésange noire, Mésange huppée, Bec-croisé des sapins, Venturon montagnard, Pic épeiche... (*Parus ater*, *Parus cristatus*, *Loxia curvirostra*, *Serinus citrinella*, *Dendrocopos major*).



Vue de la tourbière haute de la Ténine et de sa ceinture forestière

² On note qu'à l'encontre de ce qui s'écrit classiquement le Bouleau des tourbières vosgiennes n'est pas à proprement parler le "Bouleau des Carpates" (*Betula pubescens* subsp. *carpartica*). Cette sous-espèce de *Betula pubescens* des tourbières vosgiennes reste à nommer.

A.2.2.3. Les habitats forestiers

Hêtraies-Sapinières montagnardes

Corine-biotopes : Hêtraies montagnardes à Luzule

Le périmètre des deux sites conventionnés touche dans leur partie Ouest la Hêtraie-sapinière montagnarde à luzules. Elle associe le Sapin pectiné au Hêtre, majoritaires, à l'Erable sycomore (*Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*).

Sa variante la moins acidiphile sur le site (sous-association *luzuletosum*) majoritaire présente une strate herbacée plus diversifiée : Luzule blanchâtre, Grande luzule, Prenanthe pourpre, Sénéçon de Fuchs, Hypne courroie (*Luzula luzuloïdes*, *L. sylvatica*, *Deschampsia flexuosa*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio fuchsii*, *Rhytidiadelphus loreus*).

Sa variante acidiphile et à plus forte hygrométrie (sous-association *vaccinietosum*) en amont de la Ténine présente une diversité floristique inférieure mais abrite plusieurs pieds de Lycopode à rameaux d'un an (*Lycopodium annotinum*) mélangé à la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) qui bénéficient du microclimat froid et humide de la tourbière voisine.

Plusieurs espèces de pouillots et le pinson des arbres fréquentent cette forêt en été (*Phylloscopus sibilatrix*, *Phylloscopus collybita*, *Phylloscopus trochilus*, *Fringilla coelebs*).

Les papillons forestiers dont La Hachette, la Grande Tortue, le Morio et le Petit sylvain s'y reproduisent (*Agria tau*, *Nymphalis polychloros*, *Nymphalis antiopa* *Ladoga camilla*).

Plantations résineuses

Corine-biotopes : Plantations d'Épicéas (et de Mélèzes) européens

La marge Nord du site de Lispach est plantée localement d'épicéas non autochtones qui se sont ressemés. Ces plantations ont conservé quelques espèces arbustives et herbacées relictuelles de la Hêtraie : Luzule blanchâtre et gazons de Canche flexueuse stérile (*Luzula luzuloïdes*, *Deschampsia flexuosa*).

Des communautés relictuelles d'érablaie à Lunaire y ont survécu sur les berges du ruisseau intermittent descendu de la Mine de cuivre : Camérisier noir, Groseillier des Alpes, Lunaire vivace, Lamier jaune, Mercuriale pérenne, Géranium herbe à Robert, Aspérule odorante (*Lonicera nigra*, *Ribes alpinum*, *Lunaria rediviva*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Geranium robertianum*, *Galium odoratum*).

On note plusieurs "épicéas à échasses" perchés sur des racines aériennes après la décomposition de la souche où ils ont germé, indice d'une forte hygrométrie.

A.2.2.4. Autres habitats

Zones rudérales

Ces zones marginales comportent des talus et délaissés routiers et des aménagements divers omniprésents sur le site.

A.2.3. Espèces (faune-flore)

L'intérêt naturaliste du site a justifié depuis près d'un siècle de nombreuses prospections et inventaires botaniques, entomologiques et planctoniques (voir A.2.10. - Bibliographie).

Flore

cf. Annexe N°6 – Carte de localisation des espèces remarquables

Cf Annexe N°7 – Tableau récapitulatif des espèces végétales recensées

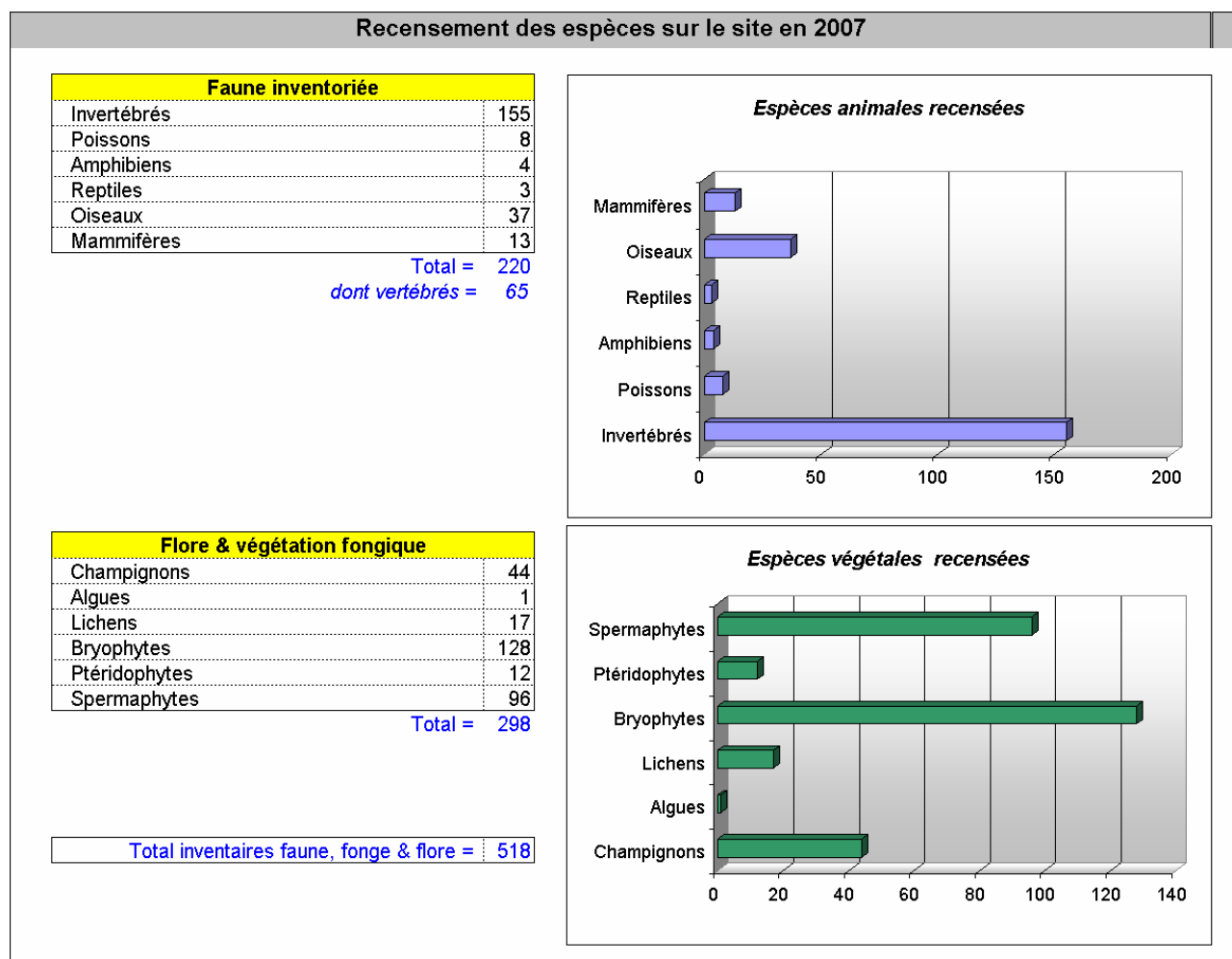
Les bryophytes (Mousses et hépatiques) des tourbières et pessières naturelles ont fait l'objet de nombreuses investigations (Jean-Claude VADAM, Bernard CHIPON, Vincent RASTETTER, Philippe De ZUTTERE & André SOTTIAUX, Jacques ESTRADE, Hans BICK, Thierry MAHEVAS). Plus de 120 espèces ont été inventoriées dont 22 espèces de sphagnes !

Buxbaumia viridis, mousse rare mentionnée par De Zuttere & Sottiaux (1985) n'a pas été revue, *Buxbaumia aphylla* est probable car son biotope (bois résineux décomposé ombragé et en conditions de forte hygrométrie) est bien représenté sur le site. Ces deux mousses devront encore être recherchées.

Les ptéridophytes (Fougères et lycopodes) comptent notamment 2 lycopodes assez rares, le Lycopode à rameaux d'un an dans les forêts périphériques aux tourbières hautes et le Lycopode inondé dans les habitats pionniers de tourbe nue (*Lycopodium annotinum*, *Lycopodiella inundata*).

Les spermaphytes (plantes supérieures) sont représentés dans la Grande Basse et la vallée du Chajoux par une des plus belles populations d'épicéas autochtones du massif vosgien. L'existence de cette pessière indigène est attestée depuis près de 3000 ans sur le site par la palynologie (KALIS, A.J. -1984).

Les deux sites hébergent aussi malgré les quelques dégradations dont ils ont fait l'objet la flore vasculaire de tourbières la plus riche et la plus complète de la Lorraine et de l'Alsace. On relève notamment : Andromède à feuilles de polium, Canneberge, Camarine noire, Laïche des boubiers, Laïche pauciflore, Listère cordée, 3 espèces de Rossolis avec un de leur hybride, Souchet gazonnant, Utriculaire citrine ... (*Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Empetrum nigrum*, *Carex limosa*, *Carex pauciflora*, *Listera cordata*, *Rhynchospora alba*, *Listera cordata*, *Drosera rotundifolia*, *Drosera anglica*, *Drosera intermedia*, *Drosera x obovata*, *Trichophorum cespitosum*, *Utricularia cf. australis*...).



Faune :

Cf Annexe N°8 – Tableau récapitulatif de la faune recensée

Insectes :

Les insectes à phase larvaire aquatique sont bien représentés sur le site et ont été investigués entre autres par J.- Pierre. BOUDOT et Gilles JACQUEMIN. Les papillons nocturnes ont été relevés par Claude ANDRE à l'occasion de plusieurs chasses de nuit sur la tourbière de La Ténine. Les lépidoptères diurnes l'ont été par Vincent PIERRAT et Claude ANDRE.

On relève 16 odonates qui comprennent la plupart des libellules tyrphobiontes vosgiennes : Aeshne subarctique, Cordulie arctique, Cordulie alpestre, Leucorrhine douteuse (*Aeshna*

subarctica, *Somatochlora arctica*, *Somatochlora alpestris*, *Leucorrhinia dubia*) ou tyrophiles : Aeshne des joncs, Agrion hasté, Sympétrum noir (*Aeshna juncea*, *Coenagrion hastulatum*, *Sympetrum danae*).

Le Nacré de la canneberge est abondant. Il se reproduit dans les tourbières à Canneberge entre le col des Faignes-sous-Vologne et la Ténine. Il trouve des plantes à nectar sur les marges fleuries des tourbières ainsi que dans les prairies humides contigües.

Les prairies maigres humides entre Lispach et Ténine entretiennent une faune riche de papillons et orthoptères qui s'y reproduisent. Les Lycénidés sont particulièrement bien représentés : Cuivré de la bistorte, Cuivré mauvin, Cuivré écarlate (*Lycaena helle*, *Lycaena alciphron*, *Palaeochrysopterus hippothoe*). Le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) fréquente les prairies humides autour de la Ténine où il pond sur la Succise et la Knautie.

Des sauterelles et criquets montagnards se reproduisent dans les cariçaias, tourbières et prairies humides entre col des Faignes et Ténine : Decticelle des bruyères, Criquet ensanglanté, Miramelle des reposoirs, Criquet palustre (*Stethophyma grossum*, *Miramella subalpina*, *Chorthippus montanus*, *Metrioptera brachyptera*).

Amphibiens et reptiles :

Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) se rassemble en populations abondantes sur les hauts-fonds du lac de Lispach au moment du frais. Des milliers de jeunes crapauds quittent ensuite le lac où ils se sont métamorphosés pour rejoindre la forêt voisine (on observe alors des densités de plusieurs dizaines de jeunes crapauds au m² sur le sentier périphérique au lac).

La Grenouille rousse (*Rana temporaria*) est également commune sur toute la vallée et se reproduit abondamment dans la fosse de tourbage inondée au NW de la tourbière de la Ténine et dans quelques mardelles tourbeuses.

La Salamandre tachetée et le Triton palmé (*Salamandra salamandra*, *Triturus alpinus*) sont peu abondants ou peu visibles mais se reproduisent dans les ruisselets frais et oxygénés. Ils hibernent dans les anfractuosités des pierriers ou de la Mine de cuivre de Lispach. Le Triton alpestre est probable mais n'a pas été observé.

Les espèces de reptiles communes en montagne sont représentées avec des effectifs faibles : Orvet, Lézard vivipare, Couleuvre à collier (*Anguis fragilis*, *Lacerta vivipara*, *Natrix natrix*). La Coronelle lisse et le Lézard agile pourtant présents dans pierriers thermophiles en adret de la vallée voisine de la Moselotte n'ont pas encore été observés sur Lispach ou Ténine.

Poissons :

Il est surprenant que les eaux acides (pH à peine supérieur à 5), froides et dystrophes du lac de Lispach hébergent des populations reproductrices de poissons et en assez grande quantité pour justifier une fréquentation importante par les pêcheurs.

Emile HUBAULT (1937) avait mis en évidence des facteurs défavorables aux poissons comme la pauvreté en oxygène des couches profondes du lac et son acidité. Il avait aussi relevé une certaine richesse planctonique du plan d'eau (notamment en crustacés cladocères) qui peut expliquer une assez importante production de biomasse.

La souche locale de truite fario (*Salmo trutta fario*) a aujourd'hui probablement disparu du fait des alevinages de souches d'élevage et de Truite Arc-en-ciel (*Salmo gairdnerii*). La Perche (*Perca fluviatilis*) est probablement au moins partiellement indigène. Le Chabot (*Cottus gobio*) subsiste en faibles effectifs au débouché de la Goutte de la Grande Basse et dans le ruisseau du Chajoux.

Les autres espèces sont d'introduction moderne : la Carpe commune, la Tanche, le Gardon et le brochet (*Cyprinus carpio*, *Tinca tinca*, *Rutilus rutilus*, *Esox lucius*) sont néanmoins reproductrices à Lispach selon M. Bruschetti, président de l'AAPPMA.

Oiseaux :

Plusieurs couples de Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) se reproduisent chaque année autour du lac de Lispach et dans la grande fosse de tourbage inondée de la Ténine. Des hérons cendrés (*Ardea cinerea*) pêchent et chassent chaque jour sur les deux sites. La Corneille noire et la Buse (*Corvus corone*, *Buteo buteo*) prospectent également régulièrement les tourbières.

Le Grèbe castagneux n'a plus été revu depuis plusieurs années ni à Lispach ni sur les plans d'eau voisins de Longemer, du Col des Faignes et de Machais où il se reproduisait plus ou moins régulièrement (observations J. C. Ragué).

Le Cincle plongeur, la Bergeronnette des ruisseaux, la Bergeronnette grise (*Motacilla cinerea*, *Motacilla alba*, *Cinclus cinclus*) se reproduisent le long du ruisseau du Chajoux.

Les cônes des résineux indigènes ou plantés nourrissent une avifaune spécialisée : Mésange noire, Mésange huppée, Bec-croisé des sapins, Venturon montagnard, Pic épeiche... (*Parus ater*, *Parus cristatus*, *Loxia curvirostra*, *Serinus citrinella*, *Dendrocopos major*). Le Pic noir (*Dryocopus martius*) exploite les troncs d'épicéas creusés par la Fourmi charpentière (*Camponotus herculeanus*).

La Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) se nourrit dans les dépressions humides.

Le gel précoce du plan d'eau de Lispach ne lui permet pas d'accueillir durablement des oiseaux aquatiques migrateurs. Cependant le Chevalier gambette et le Martin pêcheur (*Tringa totanus*, *Alcedo atthis*) y font des passages occasionnels au moment de l'erraticisme et des migrations postnuptiales.

Mammifères :

Le Putois et le Renard (*Mustela putorius*, *Vulpes vulpes*) prospectent régulièrement la tourbière tremblante de Lispach et les berges des plans d'eau. Ils effectuent des prélèvements de grenouilles rouses importants et faciles à évaluer car ils en abandonnent généralement les œufs sur le sol.

Les autres espèces font partie de la faune habituelle des forêts et prairies montagnardes : Cerf élaphe, Chevreuil, Chamois, Sanglier, Campagnols spp., Musaraigne carrelet (*Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*, *Sus scrofa*, *Apodemus* sp., *Sorex araneus*).

Les données sur les chauves-souris n'ont pas encore été collectées.

A.2.4. Évolution historique des milieux naturels

Cf. Annexe N9 – Evolution diachronique des unités écologiques simplifiées de 1899 à 2001

Evolution des habitats d'après la palynologie

Les données paléo-palynologiques des tourbières de la Grande Basse ont permis à A. J. Kalis & al, (2006) de proposer une chronoséquence des habitats et paysages de la haute vallée du Chajoux et de la Grande Basse :

- Le lac de Lispach est un lac de surcreusement glaciaire barré par des verrous et moraines ;
- la tourbification a commencée dès la **phase préboréale** (Hatt J.P., 1937) lorsqu'une tourbière haute s'est installée sur un atterrissement du ruisseau de la Grande Basse, provoquant probablement sa diffluence en 2 branches au Sud et au Nord du bombage tourbeux ;
- En **1000 B.C.** la forêt d'épicéa et les marécages étaient comparables à ceux d'aujourd'hui.
- Aux environs de **650 B.C.** une élévation de l'eau du sol a permis l'installation d'une prairie humide ;
- Au **1er siècle B.C.** (âge du fer tardif) des arbres ont été abattus aux environs du site, facilitant l'immigration de l'épicéa (malgré son apparition tardive, il s'agit bien d'une population d'épicéas autochtones de grand intérêt naturaliste) ;
- Pendant le **haut moyen âge** la nappe aquifère du sol s'est élevée et une aulnaie marécageuse a remplacé le sol forestier sec aux environs du site ;
- Pendant le bas-moyen âge (**X – XIII siècle**) la tourbière haute voisine s'est étendue ;
- Les coupes forestières commencées vers **1750** ont provoqué un afflux d'eau riche en nutriments, causant un brutal changement de végétation.

Evolution des habitats selon les archives :

On dispose ensuite d'archives qui permettent de dater :

- Aux environs de **1855**, création du chemin forestier (devenu route) qui a augmenté l'enrichissement en nutriments du site.
- Les cartes forestières de **1899** présentent une tourbière comparable à celle de Machais : un lac relictuel d'ombilic de 3 ha environ installé derrière une moraine et un verrou glaciaire est entouré par une vaste tourbière tremblante en contact à l'Est avec 2 tourbières hautes ;
- En **1882** Xavier THIRIAT écrivait : « Le lac recouvert d'une épaisse couche de végétation palustre, comme le lac de Blanchemer, finira par se transformer en tourbière ». Cette

tendance naturelle a été perturbée sur les deux sites mentionnés par les aménagements hydrauliques des vallées du Chajoux et de la Moselotte ;

- En **1914**, construction d'un premier barrage sur le lac de Lispach par les tissages ;
- La description et les photos du site de Emile HUBAULT en **1923** montrent une structure du site encore très proche du site naturel ;
- Pendant la dernière guerre, la société des tourbières du Chajoux a exploité la tourbe dans la partie Est du site. Un front de taille bien conservé et des surfaces étrepées sont encore visibles.
- En **1948**, un barrage est mis en service en aval sur le même ruisseau du Chajoux à La Ténine pour doubler la capacité du plan d'eau.
- en **1961**, la mise en service de l'actuel barrage de Lispach, plus important, a provoqué une élévation sensible du plan d'eau. C'est probablement à cette époque que près de la moitié de la tourbière flottante s'est décollée du fond et qu'un chenal a inondé la forêt tourbeuse périphérique aux deux tourbières bombées (l'existence de cette forêt est attestée par la persistance des souches d'épicéa submergées à l'Est et au Sud du plan d'eau actuel) ;
- La tourbière tremblante s'est déplacée pendant plusieurs années en fonction des vents et des échouages avant d'occuper sa situation actuelle à 80 mètres au NNE de son emplacement primitif (voir annexe 9 - Cartes diachroniques des habitats tourbeux). Le tremblant a alors été transitoirement amarré à la berge par des pieux et des câbles (comme celui du lac Blanchemer l'est encore aujourd'hui).
- En **1970** : Établissement d'une convention annuelle entre la commune et les industriels ;
- En **1990** : Arrêt de l'utilisation des eaux du lac à des fins industrielles. Le niveau du lac est stabilisé, ce qui contrairement à celui du lac voisin de Blanchemer diminue considérablement la fragmentation de la tourbière flottante ;
- Depuis près de 20 ans le site a fait l'objet d'aménagements à visée sportive. La commune a mis en place des tracés de ski de fond et a bâti une cabane en bordure de la tourbière haute de Lispach.
- Le PNRBV a mis en place un sentier pédagogique périphérique à l'étang.
- Le fonctionnement hydraulique du ruisseau de la Grande-Basse, principal affluent du lac, a été perturbé : fermeture de sa branche Nord, creusement de fossés et drains.
- En **2007**, réfection des caillebotis du sentier d'interprétation (étendu et réhabilité en **2008**).

A.2.5. Environnement socio-économique

Latitude	48°00' 24" Nord	Sources : Wikipédia
Longitude	6°52' 36" Est	
Altitude	580 m (mini) – 1 366 m maxi)	
Superficie	57,94 km ²	
Population sans doubles comptes	4 928 hab.(1999)	
Densité	85,05 hab./km ²	

La commune de La Bresse est en superficie la première commune forestière de l'Est de la France. A la différence d'autres communes comme Gérardmer ou Orbey qui disposaient de moins de bois d'affouage, elle a peu exploité ses gisements de tourbe pour le chauffage de ses habitants. Cette situation a préservé les nombreuses tourbières communales jusqu'à une époque récente.

La partie aval du ruisseau du Chajoux a été largement canalisée depuis le XIX siècle pour faire fonctionner les machines de nombreux tissages dont certains existent encore, ainsi qu'une briqueterie et une pisciculture aujourd'hui fermées. L'activité textile a conduit les industriels à réguler le débit d'étiage du ruisseau du Chajoux en créant la retenue d'eau de la Ténine en 1948 et en haussant le niveau du lac de Lispach à 3 reprises de 1914 à 1961. Des microcentrales fonctionnent encore actuellement sur le Chajoux en aval de la Ténine.

Cependant la partie amont de la vallée du Chajoux, entre Lispach et Ténine a conservé des habitats au caractère naturel : ruisseaux montagnards, forêts de feuillus (hêtraies-sapinières) sur sols drainés de pentes, pessières sur tourbe et sur blocs, tourbières hautes et molinaies.

Les activités agropastorales sont encore représentées sur les parcelles privées par des prairies de fauches et pâturages extensifs, des pâturages et des jardins potagers au Hauts-Viaux entre Lispach et Ténine. Les parcelles forestières de haute vallée du Chajoux sont majoritairement communales et bénéficient de la gestion forestière et cynégétique de l'ONF.

Cependant l'activité économique de la vallée du Chajoux dépend aujourd'hui plus des sports d'hiver et dans une moindre mesure de la fréquentation touristique estivale. Les infrastructures touristiques entre Col des Faignes et Ténine comprennent plusieurs restaurants, le Centre d'accueil permanent ODCVL. du Pont du Metty, le Centre de vacances ASPTT du Col des faignes-sous-Vologne, des aires de stationnement, des remontées mécaniques, des pistes de luge, des pistes de ski de fond olympiques ainsi qu'un parc d'activités nordiques et un stade de biathlon. Des projets d'extension des équipements hivernaux de Lispach sont à l'étude en 2008.

A.2.6. Patrimoine historique et culturel

Le paysage a conservé quelques témoins des activités d'exploitation agropastorales et sylvicoles traditionnelles :

- fermes vosgiennes des Hauts-Viaux et de la Ténine ;
- murets de pierres sèches et murs issus de l'épierrage et entourant les essarts (appelés localement "les beurheux") ;
- fronts de taille et culots de fosses de tourbage à la Ténine ;
- anciens chemins de schlittage (des manifestations de bûcheronnage ont d'ailleurs lieu chaque année en face de la tourbière de la Ténine près du stade de biathlon).

A.2.7. Fréquentation

Le site de Lispach est fréquenté en toutes saisons par les promeneurs, randonneurs à pieds et en raquettes, skieurs de fond en compétition ou amateurs, skieurs alpins et pêcheurs.

Des sorties pédagogiques sont organisées par des accompagnateurs en moyenne montagne et des associations naturalistes. Le Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges agissant pour la Communauté de Communes de la Haute Moselotte a installé autour du lac de Lispach un sentier de découverte circulaire équipé de panneaux pédagogiques (sentier en cours de rénovation et d'extension jusqu'à la Ténine).



Stationnement sur la berge du lac de Lispach et fréquentation sur les pistes de ski alpin en février 2008

A.2.8. Contexte écologique

Le ruisseau du Chajoux et sa ripisylve assurent une certaine connectivité entre les habitats naturels de la vallée. Cependant de nombreux aménagements sportifs ou touristiques perturbent la connexion entre les habitats tourbeux et forestiers entre le Col des Faignes et la Ténine. Le fonctionnement hydraulique de la Grande basse, en amont de Lispach, a été perturbé par des aménagements, ce qui entraîne des incidences sur celui du lac et des tourbières de Lispach.

A.2.9. Potentiels d'interprétation

La vallée du Chajoux présente un exceptionnel potentiel d'interprétation en termes de géomorphologie, biocénoses, flore et faune. Il sera exploité à l'occasion de la réhabilitation du sentier de découverte.

A.2.10. Bibliographie

Bibliographie spécifique au site :

- Atelier d'écologie rurale et urbaine (Waechter A., Schortanner M.),** 1985 – *Projet de réserve naturelle – Tourbières de Rouge Faignes – Protection des tourbières de Lispach – Grande Basse*, rapport de contrat pour D.R.A.E et Préfecture des Vosges, 52 p. + annexes.
- Atelier d'écologie rurale et urbaine,** 1981 - *Étude d'Impact du projet d'aménagement hydraulique. Faigne de la Lande. La Bresse.-1981*, rapport de contrat, non publié.
- BICK H.,** 1985 - *Die Moorvegetation der zentralen Hochvogesen*, Berlin-Stuttgart, Kramer, 251 p. + tableau.
- Bulletin de la Société Mycologique de France** - 2003 - *Session de la Société Mycologique de France à Saint-Dié-des-Vosges du 6 au 11 octobre 2003*, 403:419.
- CHIPON (B.), DENY (J.), ESTRADE (J.), NARDIN (D.) et VADAM (J.-C.),** 1988.- Enquête phytosociologique et bryophytique de la forêt de la Grande Basse, commune de La Bresse (Vosges). Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard 105 - 117.
- COLLIN M. P.,** - *Géomorphologie glaciaire de la vallée du Chajoux*, Mémoire de maîtrise.
- Comité Znieff Lorraine, MULLER S.,** 1984 - Fiche ZNIEFF n°21.56, Tourbière de Lispa ch.
- Compte-rendu colloque 14^{èmes}** Journées Aphylophorales dans les Vosges du 19 au 23 Septembre 2002
- Conservatoire des Sites Lorrains,** 1996 - *Inventaire des Espaces Naturels Sensibles du département des Vosges* - Rapport final, Conseil Général des Vosges/ Agence de l'eau Rhin-Meuse / Conseil Régional de Lorraine, 282 p. + fiches + annexes. Fiche n°88*T4 2 - Tourbières et lac de Lispach.
- DIREN Lorraine,** Fiche Natura 2000 n°FR4100205
- FLAGEOLLET J. C.,** 2002-2003 – Sur les traces des glaciers vosgiens, CNRS Editions, 212 p.
- FLAGEOLLET J. C., GUEBOURG J. L., MAIRE A.,** - Morphologie et accumulations glaciaires dans le haut bassin de la Moselotte (Vosges), Rev. Géogr. Est, Nancy.
- FOURNIER E.,** 1858 - Rapport sur l'herborisation faite le 17 juillet au lac de Lispach ; In Bull. de la Soc. Bot. de France, tome 5, session extraord., Strasbourg, juillet 1858 : pp 504-506.
- GEHU J. M., MÉRIAUX J. L., TOMBAL P.,** - 1981 - Inventaire des tourbières de France. Rapport de contrat pour le Ministère de l'Environnement, DPN, Metz, Institut Européen d'Écologie, 59 p.
- GOUBET P.,** 2007 – Diagnostic préalable de sites tourbeux (*dont Lispach*) – Compte-rendu d'expertise, 82 p, rapport de ce contrat d'expertise pour le Conservatoire des Sites Lorrains.
- GOUBET P.,** 2007 - Diagnostic préliminaire de la tourbière de Lispach, rapport de contrat pour le Conservatoire des Sites Lorrains Conseil Général des Vosges
- GUEBOURG J. C.,** 1978 - Étude géomorphologique de la vallée du Chajoux, Mémoire de maîtrise, Université de Nancy, 119 p.
- HATT P.,** 1937 - Contribution à l'analyse pollinique des tourbières du Nord-Est de la France, *Bulletin du Service Cartographique et Géologie d'Alsace-Lorraine*, n°4 : 1-79.
- HUBAULT E.,** 1931-1932 - Un lac acide de montagnes anciennes : le lac de Lispach dans les Vosges, *Annales de l'École Nationale des Eaux et Forêts*, volume 12 (2) : 325-355.
- JANSSEN C. R., BRABER F. I.,** 1987 - The present and past grassland vegetation in the Moselotte and Chajoux valleys. Dynamics aspects and origins of grassland vegetation in the Chajoux valleys, Proceedings of the koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, volume 90, n°2, juin 1987, :115-138
- KALIS A. J., 1984a** - Forêt de la Bresse (Vosges), Phytosociological and palynological investigations on the forest-history of a central-european mountain range; Thèse d'État, Utrecht, 350 p.
- KALIS A. J., 1984b** - L'Indigénat de l'épicéa dans les Hautes-Vosges, Revue de Paléobiologie, Genève, Volume spécial ISSN 0253-6770 : 103-115
- KALIS A. J., VAN DER KNAAP W. O., SCHWEIZER A., URZ R.,** 2006 - A three thousand year succession of plant communities on a valley bottom in the Vosges Mountains, NE France, reconstructed from fossil pollen, plant macrofossils, and modern phytosociological communities, Springer Berlin / Heidelberg, 390 p.

- KALIS, A.J. -1984** : *Forens de la Bresse (Vogezen), vegetatiekundige en pollenanalytische onderzoeken naar de bosgeschiedenis van een Centraal-europees middelgebergte*. PhD-thesis, Utrecht University, 349 pp. + appendices
- KAULE G.**, 1974 - Die Übergangs- und Hochmoore der Vogesen, *Beitr. naturk Forsch Südw. Dtl.*, Karlsruhe, volume 33 : 9-40.
- LEMASSON C.**, 1929 - Sur la disparition du lac de Lispach, *Mém. Soc. Sc. Nancy*, n°1 : 3-5.
- LEMÉE G.**, 1963 - *L'évolution de la végétation et du climat des Hautes-Vosges Centrales depuis la dernière glaciation.*, Le Hohneck; aspects physiques, biologiques et humains, Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine : 185-192.
- MULLER S.**, 1984 - Inventaire complémentaire des tourbières du département des Vosges. Rapport de contrat pour le Ministère de l'Environnement & la Délégation Régionale à l'Architecture et à l'Environnement de Lorraine, 46 p.
- MULLER S.**, 1980 - Note sur la végétation des tourbières vosgiennes. Extension altitudinale et relations du Rhynchosporium albae Koch 26 & du Caricetum limosae Br.Bl.21., Colloques phytosociologiques VII : La végétation des sols tourbeux, Lille, 1978 : 225-230.
- OCHSENBEIN G.**, 1983 - Les tourbières des Vosges lorraines, *Actes du 1er séminaire d'évaluation des richesses de Lorraine*, Institut Européen d'Écologie, Metz : 117-125.
- Office National des Forêts**
- PIERRAT V.**, 1986 - Pseudophilotes baton Bergsträsser, 1779, dans les Hautes-Vosges (Lepidoptera, Lycaenidae), *Alexanor* vol. 14, n°6 : 249-250.
- PIERRAT V.**, 1992 - Maculinea nausithous bergsträsser dans les Vosges (Lep. Lycaenidae), *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse*, Rixheim.
- PIERRAT V.**, 1995 - A propos de quelques rhopalocères du massif Vosgien (Lepidoptera Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae), *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse*, Rixheim. pp. 51-54.
- PIERRAT V.**, 1989 - Hautes-Vosges : A propos de quelques éléments du patrimoine glaciaire, *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse*, Rixheim. pp 43-48.
- PIERRE J.F.**, 1982/83 - Etude algologique du lac tourbière de Lispach ; In *Bull. Académie et Soc.*
- POIROT M.**, 1961 - Documents inédits, registres d'impôts (gîtes de Lispach)
- SALOME A. I.**, 1968 - A Geomorphological study of the drainage area of the Moselotte and upper Vologne in the Vosges (France), Thèse R. U. Utrecht, 98 p.
- SCHORTANNER M., WAECHTER A.**, 1981 - Richesses naturelles de la commune de La Bresse, A.F.R.P.N.-A.E.R.U./D.R.AE Lorraine, tirage limité, 81 p.
- Société Botanique de France**, 1908 - Session extraordinaire dans les Vosges, juillet-août 1908. (CSL 88).
- Société Lorraine d'Entomologie**, 2006 – Sortie S.L.E. à Lispach - LA BRESSE - 1^{er} juillet 2006, compte-rendu d'excursion en diffusion interne.
- TONDON J.**, 1992 - Inventaire des pessières naturelles (Picea abies) du massif vosgien, *Mastère de Sciences Forestières*, ENGREF Nancy, 125 p.
- Wikipédia** - Article Lispach (http://fr.wikipedia.org/wiki/Lac_de_Lispach)

Bibliographie générale

- BARRA J.**, 1963b - Les Odonates ou Libellules, *Le Hohneck, aspects physiques, biologiques et humains*, Strasbourg, Ed. Association Philomathique de l'Alsace et de la Lorraine : 293-300.
- COUTURIER A.**, 1963 - Les coléoptères, *Le Hohneck, aspects physiques, biologiques et humains*, Strasbourg, Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine : 95-102.
- FRAHM J. P.**, 2002 – La bryoflore des Vosges et des zones limitrophes, *Limprichtia* n°19, 2002, 132 p. + cartes.
- GOIN F. J.**, 1963 - Le peuplement des eaux - Les hydracariens, *Le Hohneck, aspects physiques, biologiques et humains*, Strasbourg, Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine : 95-102
- JOLY R.**, 1963 - *Le peuplement des eaux. Les associations d'invertébrés : caractères généraux*, *Le Hohneck, aspects physiques, biologiques et humains.*, Strasbourg, Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine : 331-334.
- LACHMANN A.**, 1963 - *Les mousses du Hohneck*, *Le Hohneck; aspects physiques, biologiques et humains*, Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine : 221-241.
- MACHINO Y.**, 1991 - Répartition géographique de l'Omble chevalier (Poisson, Salmonidae, Salvelinus alpinus) en France, rapport de Diplôme Supérieur de Recherche, Grenoble, Université Joseph Fourier.(=>CSL 88 -26).
- MANNEVILLE O.**, (coordinateur), **VERGNE V., VILLEPOUX O. & le Groupe d'Etude des Tourbières**, 1999 – Le monde des tourbières et des marais. France, Suisse, Belgique et Luxembourg, Lausanne, Delachaux & Niestlé : 320 p.
- PIERRAT V., DORMOIS J.**, 1997 - Inventaire des rhopalocères des Vosges, non publié., 5 p.
- THIRIAT X.**, 1869 - La vallée de Cleurie, reprint 1979, imp. Flash, 462 p.

B - ÉVALUATION DU PATRIMOINE ET DÉFINITION DES OBJECTIFS

B.1. Évaluation de la valeur patrimoniale

Éléments de bioévaluation

L'ensemble des types d'unités écologiques présents sur le site niveau sont pris en compte quel que soit leur pour évaluer les habitats. Seuls les taxons les plus remarquables sont pris en compte pour évaluer les espèces.

La nomenclature européenne "CORINE biotopes" est utilisée pour les Habitats ainsi que les développements et précisions émanant du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (Rameau et Bardat, S.F.F.).

La présentation des espèces est faite en référence à des listes de bioévaluation établies par le Conseil Scientifique du Conservatoire des Sites Lorrains dans le cadre des inventaires d'Espaces Naturels Sensibles. Ces listes référentielles attribuent à chaque taxon une valeur selon une échelle à trois niveaux (local, régional, national). Ces évaluations ont été réalisées sur la base de la connaissance par des spécialistes du statut de l'espèce dans la région lorraine. Pour chaque taxon sont également donnés, le statut juridique de protection nationale ou européenne et le statut de vulnérabilité à partir des documents suivants :

- Directive du Conseil n°79/409 du 2 avril 1979 concernant la Conservation des oiseaux sauvages, dite "Directive Oiseaux" (modifiée par directive n°85/41 1 du 25 juillet 1985),
- Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 Mai 1992, dite Directive "Habitats" qui fixe à travers 4 annexes des listes prioritaires de types d'unités écologiques (ou habitats) et d'espèces pour lesquels les états désignent des sites de conservation,
- Les listes d'espèces protégées en France, en Lorraine et éventuellement dans le département de la Meurthe et Moselle, en application de l'ex Loi du 10 juillet 1976 relative à la Protection de la Nature (Code de l'Environnement, L.411-1 et s.)
- Les listes d'espèces menacées en France (Livres rouges Flore et Faune).
- Les codes sont attribués d'après la codification "CORINE Biotopes manual"

B.1.1. Évaluation des espèces et des habitats

Cf. Annexe N° 10 – Cartographie de l'état de conservation des habitats

HABITATS

Les complexes tourbeux sont les principaux éléments patrimoniaux de ces deux sites. Ils ont fait l'objet de nombreuses investigations naturalistes et publications (voir partie bibliographique).

La tourbière de la Ténine reste exemplaire à l'échelle du massif vosgien en tant que tourbière haute de vallée entourée d'une pessière indigène, tant par sa complexité biocénotique, topographique et fonctionnelle que par son assez bon état de conservation.

Malgré une certaine artificialisation, le lac, les tourbières hautes et surtout la tourbière tremblante de Lispach représentent encore aujourd'hui l'éco-complexe le plus riche en espèces spécialisées des habitats tourbeux de Lorraine et d'Alsace.

	Description de l'habitat	Libellé Natura 2000 (Eur15)	Code Natura 2000 (Eur15)	Libellé Corine	Code Corine	Niveau d'intérêt	% du territoire en convention
Habitats aquatiques	Ruisseaux et drains	Végétation des rivières submontagnardes	3260	Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles	24.4	Local	0,1
	Lacs sans végétation	Lacs dystrophes	3160	Eaux dystrophes	22.14	Régional	19,8
	Herbiers flottants à Myriophylle et Utriculaire	Eaux oligotrophes à Littorella ou Isoetes	3130-2	Tapis flottants de végétaux à grandes feuilles	22.14	National	7,8
	Gouilles	Tourbières de transition & tremblants	7140 x 7110	Chenaux superficiels	51.122	National	0

	Description de l'habitat	Libellé Natura 2000 (Eur15)	Code Natura 2000 (Eur15)	Libellé Corine	Code Corine	Niveau d'intérêt	% du territoire en convention
Habitats tourbeux ouverts	Radeaux tourbeux à hélophytes	Tourbières de transition & tremblants	7140 x 7110	Radeaux à Menyanthes trifoliata et Potentilla palustris	54.57	National	4,1
	Tremblants à buttes et mardelles	Tourbières de transition & tremblants	7140 x 7150-1	Pelouses à Carex limosa et sphaignes	54.542	National	9,3
	Cariçaie haute	Hors Natura 2000	Néant	Cariçaias à Carex rostrata et Carex vesicaria	53.214	Régional	0,2
	Cariçaias basses	Hors Natura 2000	Néant	Tourbières basses à Carex nigra, C. canescens et C. echinata	54.42	Régional	0,6
	Saulaias-Boulaies marécageuses	Hors Natura 2000	Néant	Saussaias à sphaigne	44.922	Régional	0,5
	Landes tourbeuses à aïrelles et Callune	Tourbières hautes intactes	7110	Tourbières hautes à peu près naturelles	51.1	National	3,7
	Tourbières hautes actives						4,2
	Tourbières hautes dégradées	Tourbières hautes dégradées	7120		10,7		
	Molinaies tourbeuses X Cariçaias basses			0,9			
Habitats forestiers	Aulnaias sur tourbe	Hors Natura 2000	Néant	Bois marécageux d'Aulnes	44.91	Régional	0,6
	Pessièras sur tourbe	Tourbières boisées	91DO-4	Pessièras subalpines à sphaignes	42.213	National	11,9
	Hêtraies-sapinières montagnardes	Hêtraies du Luzulo-Fagetum	9110	Hêtraies montagnardes à Luzule	41.112	Régional	16,2
	Plantations résineuses	Hors Natura 2000	Néant	Plantations d'Epicéas et de Mèlèzes européens	22.431	Local	3,2
	Equipements divers	Hors Natura 2000	Néant	Zones rudérales	87.2	Néant	0,2
	Chemins & sentiers	Hors Natura 2001	Néant	./.	./.	Néant	1,1
	Routes	Hors Natura 2002	Néant	./.	./.	Néant	0,9
	Aires non végétalisées	Hors Natura 2001	Néant	Zones rudérales	87.2	Néant	4

ESPECES

Les inféodées aux habitats tourbeux et paratourbeux sont les principaux éléments patrimoniaux de ces deux sites.

Statut de protection des espèces présentes sur le site

Espèces animales protégées

Protection nationale	39
Natura 2000 Directive Habitats annexe II	3
Natura 2000 Directive Oiseaux annexe I	2
Convention de Washington (C/tes)	2

Total des protections = 46
Total des espèces protégées = 44

Espèces végétales protégées

Protection lorraine	7
Protection nationale	9
Natura 2000 Directive habitats annexe II	1

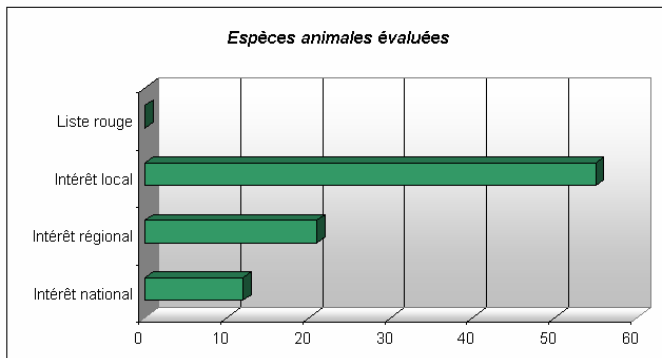
Total des protections = 17
Total des espèces protégées = 8

Trois espèces animales sont référencées en annexe II de la directive européenne "Habitats"
Buxbaumia viridis signalée par la littérature n'a pas été revue

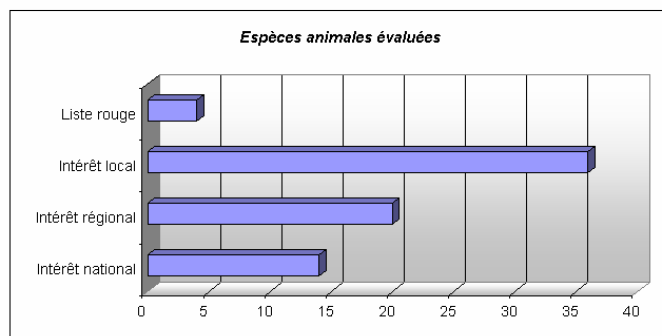
Evaluation des espèces présentes sur le site

Evaluation d'après conseil scientifique CSL - listes de référence ENS

Faune évaluée	
Intérêt national	12
Intérêt régional	21
Intérêt local	55
Liste rouge	0
Total des évaluations = 88	



Flore & Mycoflore évaluées	
Intérêt national	14
Intérêt régional	20
Intérêt local	36
Liste rouge	4
Total des évaluations = 74	



Nombre de plantes invasives = 1

FAUNE

Nom latin	Nom français	Prot°	"Intérêt"	Statut
INVERTEBRES				
Aeshna grandis (Linnaeus, 1758)	Grande aeschne	-	Régional	Reproducteur
Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)	Aeschne des joncs	-	Znieff niveau 3 Régional	Reproducteur
Aeshna subarctica (Walker, 1908) subsp. elisabethae	Aeschne subarctique	-	Znieff niveau 2 National	Reproducteur
Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)	Agrion hasté	-	Znieff niveau 2 Régional	Reproducteur
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	Cordulégastre annelé	-	Régional	Reproducteur
Leucorrhinia dubia (Van der Linden, 1825)	Leucorrhine douteuse	-	Znieff niveau 3	Reproducteur
Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1840)	Cordulie arctique		Znieff niveau (Massif vosgien) National	Reproducteur
Somatochlora alpestris (Sélys, 1840)	Cordulie alpestre		Znieff niveau 2 Nat	Reproducteur
Sympetrum danae (Sulzer, 1776)	Sympétrum noir	-	Znieff niveau 3 Régional	Reproducteur
Boloria aquilonaris (Stichel, 1908)	Nacré de la canneberge	Nat	National	Reproducteur
POISSONS				
Cottus gobio (Linnaeus, 1758)	Chabot	DH2	National	Reproducteur
HERPETOFAUNE				
Lacerta vivipara (Jacquin, 1787)	Lézard vivipare	Nat-B3	Régional	Reproducteur
Natrix natrix (Linnaeus, 1758)	Couleuvre à collier	Nat-B3	Local	Reproducteur
Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun			Reproducteur

AVIFAUNE				
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur	Nat-OI-B2	NS	Erratisme
<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	Cinacle plongeur	Nat-B2	NS	Reproducteur
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	Nat-OI-B2	National	Territorialisé
<i>Loxia curvirostra</i> (Linnaeus, 1758)	Bec-croisé des sapins	Nat-B2	National	Erratisme Hivernant
<i>Nucifraga caryocatactes</i> (Linnaeus, 1758)	Casse-noix moucheté	Nat-B2	National	Reproducteur
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechst., 1793)	Pouillot siffleur	Nat-B2	N, M	Reproducteur
<i>Scolopax rusticola</i> (Linnaeus, 1758)	Bécasse des bois	OII-B3	Régional	Sporadique
<i>Serinus citrinella</i> (Pallas, 1764)	Venturon montagnard	Nat-B2	National	Sporadique
<i>Turdus torquatus</i> (Linnaeus, 1758)	Merle à plastron	Nat-B2	N, M	Reproducteur
<i>Scolopax rusticola</i> (Linnaeus, 1758)	Bécasse des bois	OII-B3	Régional	Migrateur hivernant
<i>Tringa totanus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier gambette	OII-B3	National	Migrateur hivernant
MAMMALOFAUNE				
<i>Mustela putorius</i> (Linnaeus, 1758)	Putois	Nui-DH5-B3	Régional	Sporadique

FLORE & CHAMPIGNONS				
Nom latin	Nom français	Prot°	"Intérêt"	Statut
CHAMPIGNONS				
<i>Armillaria ectypa</i>			National	
PTERIDOPHYTES				
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) C. Börner	Lycopode inondé	Nat.1	Znieff National	
SPERMATOPHYTES				
<i>Andromeda polifolia</i> L.	Andromède	Nat.1	Znieff National	
<i>Carex limosa</i> L.	Laîche des boubiers	Nat.1	Znieff National	
<i>Drosera anglica</i> Hudson	Rosolis à feuilles longues	Nat.2	Znieff National	
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	Rosolis à feuilles rondes	Nat.2	Znieff National	
<i>Drosera x obovata</i> Mert. et Koch	Rosolis à feuilles ovales	-	Znieff National	
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	Linaigrette vaginée	-	Znieff	
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> D.C.	Myriophylle à fleurs alternes	Lorr	Znieff National	
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	Scheuchzerie des marais	Nat.1	Znieff National	
<i>Utricularia australis</i> R. Brown	Utriculaire citrine	-	Znieff National	

B.1.2. Evaluation qualitative de la biodiversité et de la naturalité

Les critères utilisés ci-après correspondent à la méthodologie de bioévaluation mise en œuvre lors des inventaires Espaces Naturels Sensibles dans les Vosges (C.S.L., 1995) reprenant en grande partie les critères de l'inventaire des ENS du Département de la Meurthe et Moselle (C.S.L., 1993).

Critères entrant dans la bioévaluation du site

- **Intérêt floristique.** La valeur botanique du site est majeure même si certaines espèces patrimoniales citées par la littérature comme le Malaxis des marais (*Hammarbya paludosa*) (Emile HUBAULT, 1932) n'ont pas été revues depuis plusieurs décennies. On ne relève que deux plantes invasives nord-américaines peu dangereuses, la mousse *Campylopus introflexus* sur les tourbes minéralisées et piétinées des tourbières hautes et le Jonc grêle (*Juncus tenuis*) sur les chemins forestiers.

- **Intérêt faunistique.** Les insectes et oiseaux présents sur le site relèvent de biocénoses diversifiées, caractéristiques des habitats de lacs et tourbières de montagne.
- **Rareté ou originalité des habitats.** Les habitats de tourbières lacustres actives sont devenus rares dans le massif vosgien en dehors de ceux de Machais et Frankenthal. Ceux de Blanchemer sont en voie d'érosion par le marnage. Les tourbières hautes de Lispach et surtout Ténine sont de rares exemples de tourbières de vallées bien conservées. Le tremblant de Lispach représente aussi un remarquable modèle de la dynamique des tourbières flottantes dont la comparaison avec ceux de Machais et de Blanchemer est riche d'enseignements (com. pers. Pierre GOUBET).
- **Diversité des habitats.** Les habitats se répartissent selon de larges gradients hydriques et trophiques. La typologie des habitats tourbeux est plus large que partout ailleurs dans le massif vosgien.
- **Représentativité des espèces et habitats.** Les espèces typiques des zones humides oligotrophes sont présentes sur le site. Malgré les pertes significatives dans les habitats tourbeux contigus (notamment sur la Grande basse), ils abritent encore des communautés floristiques et faunistiques riches et représentatives.
- **Superficie.** La superficie des sites protégés par la convention multipartite est appréciable, avec plus de 25 hectares répartis en deux sites. Elle ne permet néanmoins pas une prise en compte du bassin-versant ni une maîtrise satisfaisante du fonctionnement hydraulique et des intrants (salage hivernal de la route et des aires de stationnement).
- **Fragilité naturelle.** Ces habitats largement climaciques présentent une faible fragilité naturelle. Les tourbières hautes et tourbières tremblantes ont démontré une forte résilience grâce à la dynamique des sphaignes. Ils ne sont réellement menacés que par les interventions humaines : aménagements de leur périphérie, modifications de leur alimentation hydraulique, pression de fréquentation et dérives planétaires (réchauffement planétaire, précipitations d'aérosols de sulfates et d'oxydes d'azotes).

Critères complétant la description du site

- ◆ **Etat de conservation.** Malgré d'importantes modifications de son hydrographie et de son fonctionnement hydraulique, le site de Lispach reste sans équivalent en termes de biodiversité. La Tourbière de la Ténine a subi des travaux d'extractions de la tourbe en voie de cicatrisation et des remodelages de son profil pour faire passer des pistes de ski de fond olympiques. Elle reste néanmoins, avec une faible partie de la tourbière du Beillard à Gérardmer, un site de référence en tant que tourbière de vallée de grande taille et relativement intacte.
- ◆ **Contiguïté avec d'autres milieux naturels.** Ces deux sites sont connectés avec des habitats montagnards bien conservés de plusieurs milliers d'hectares.
- ◆ **Réseau de milieux naturels similaires.** Ces deux sites appartiennent à un grand complexe de sites tourbeux connectés par leur hydrographie et entourés de pessière naturelles extrazonales. Il comprend les tourbières du Col des faignes, de la Grand Basse, de la Rouge-Faigne, de Lispach et de Ténine.
- ◆ **Attrait intrinsèque et paysager.** L'intérêt paysager du site reste exceptionnel même s'il est entaché par la forte présence des installations humaines récentes. Il apparaît dans de nombreux documents, photos et peintures.
- ◆ **Evolution potentielle du site.** Le principal enjeu en termes de conservation de la tourbière tremblante de Lispach est sa fragilité mécanique. Le marnage est devenu faible mais le poids

de la glace et de la neige exerce des tensions qui se traduisent par des ruptures mécaniques du radeau tourbeux. Ces lambeaux de tourbe vont ensuite boucher les déversoirs du barrage et sont éliminés. Plusieurs dizaines de m² de tourbe ont ainsi été soustraits au tremblant de 1989 à 2001.

Thierry MAHEVAS considère en se fondant sur les communautés bryophytiques (mousses et hépatiques) que la tourbière de la Ténine est menacée par une minéralisation de ses couches supérieures (acrotelme) du fait d'importants reprofilages à l'occasion de son exploitation pendant la guerre puis du tracé des itinéraires de ski de fond.

B.1.3. Evaluation de l'état de conservation

Evaluation des habitats :

L'évaluation de l'état de conservation des habitats prend en compte :

- l'importance des atteintes physiques qu'ils ont subies (extraction de tourbe, drainage ou ennoisement, tracé de routes ou de pistes de ski...);
- l'importance des perturbations fonctionnelles;
- mais aussi la capacité de résilience qu'ils manifestent, comme la faculté des tourbières de cicatiser ou de résister dans une certaine mesure aux perturbations de leur alimentation hydraulique grâce à leur fonctionnement largement ombrotrophe.

<i>Evaluation de l'état de conservation d'après photo-interprétation et relevés</i>				
Etat conservation ►	Bon	Moyen	Insuffisant	Hors évaluation (chemins)
Ténine %	47,7	35,2	15,1	2
Lispach %	68,2	15,7	7,3	8,8
Total %	63,5	20,2	9,1	7,2

- **Le lac de Lispach**

C'est un lac semi-artificiel soumis à des prélèvements d'eau pour le fonctionnement des canons à neige des pistes de ski alpin. L'hydrographie et le fonctionnement hydraulique de son affluent principal, le ruisseau de la Grande Basse, ont aussi été profondément perturbés. Le lac reçoit aussi les eaux de lessivages de la route qui le longe, riche en sel de déneigement et hydrocarbures. Enfin l'alevinage ancien de poissons fousseurs, carpe et tanche, contribue à soulever la vase et à colmater les herbiers aquatiques. Son état de conservation reste néanmoins assez satisfaisant quand on le compare à celui du lac semi-artificiel proche de Blanchemer du fait que la commune assure ici un niveau presque constant du plan d'eau.

- **Le ruisseau du Chajoux et le ruisseau qui descend de la Tête de Grouvelin vers la Ténine**

Les ruisseaux qui traversent les deux sites souffrent probablement des fondants routiers répandus en hiver pour assurer le déneigement. Malgré leur caractère acide et dystrophe, ces cours d'eau hébergent encore des végétaux aquatiques et des populations de Truite, Chabot et Perche et des insectes aquatiques comme l'Agrion vierge et le Cordulégastre annelé. Leur état de conservation est donc acceptable.

- **La tourbière tremblante du lac de Lispach**

La tourbière tremblante est peu fréquentée du fait de son accès difficile. L'alimentation de cette tourbière limnogène dépend majoritairement des eaux lacustres. Cette situation la rend moins vulnérable au piétinement et à la minéralisation que les tourbières hautes et favorise la cicatrisation rapide des zones perturbées par le passage de quelques pêcheurs. Ces zones piétinées sont colonisées par des groupements pionniers et des communautés de sphaignes et laïches très dynamiques. Ces deux facteurs de résilience lui confèrent, malgré son caractère partiellement anthropique, un assez bon état de conservation. La dislocation de ses marges qui s'en détachent pour dériver vers les déversoirs reste néanmoins une des préoccupations majeures sur ce site.

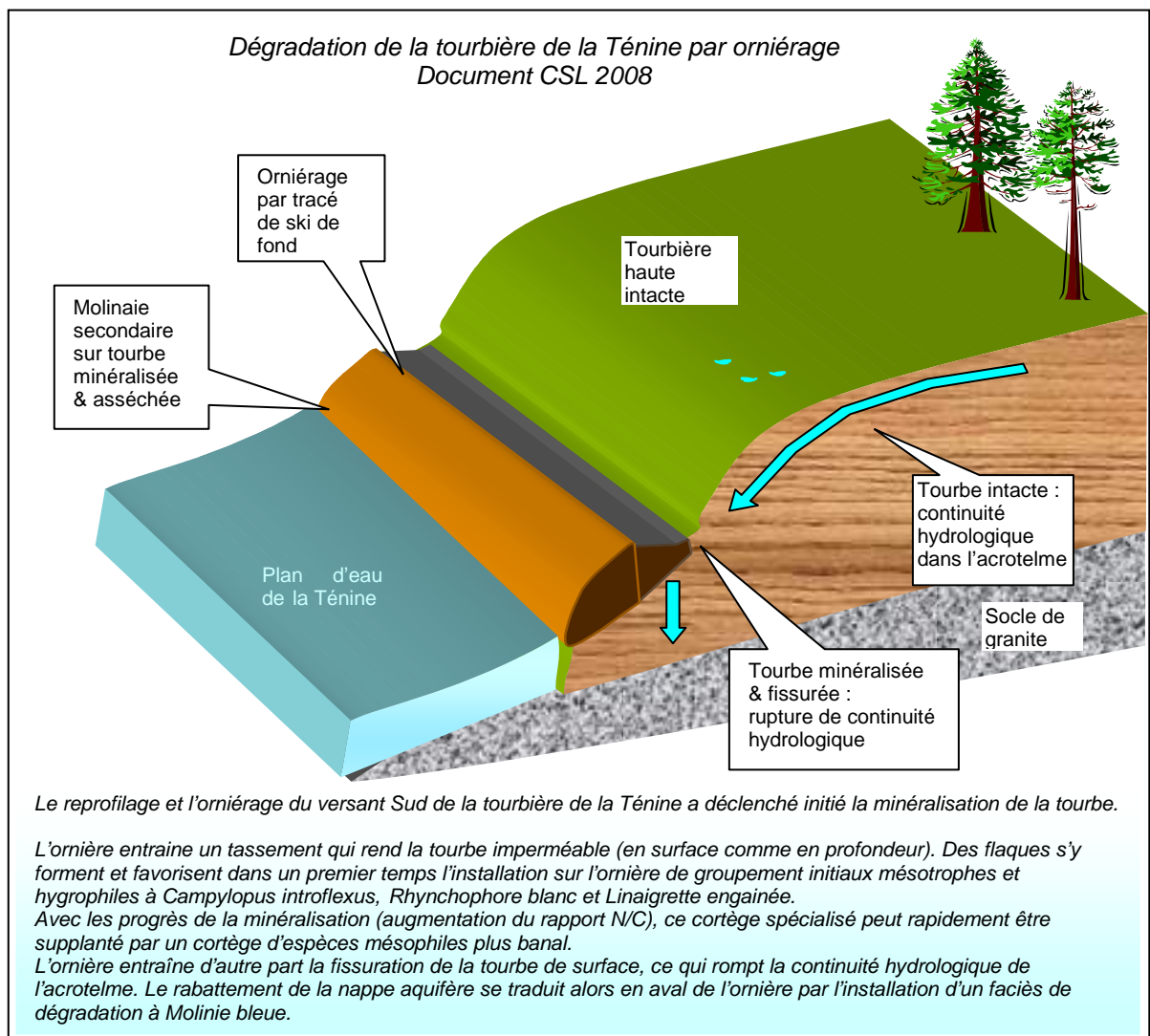
- Les deux tourbières hautes de Lispach et la tourbière haute de la Ténine

Ces trois édifices tourbeux ont subi des perturbations pendant les 50 dernières années. Leur alimentation en eau majoritairement dépendante des précipitations (alimentation ombrotrophe) les a néanmoins partiellement protégées de l'impact des drainages et tourbages.

La tourbière de la Ténine a été exploitée sur ses marges Nord et Sud pendant la dernière guerre. Elle a aussi été reprofilée sur ses marges Sud et Est pour le passage des itinéraires olympiques de ski de fond.

Sa marge Nord a aussi été partiellement remblayée avec des matériaux prélevés dans les moraines. Elle présente des faciès de minéralisation et de molinaie dans sa partie Sud (vers le plan d'eau de la Ténine, voir schéma ci-dessous) où Thierry MAHEVAS a noté en 2003 une dégradation des communautés bryologiques, avec notamment une expansion de la mousse nord-américaine introduite *Campylopus introflexus* sur la tourbe nue et piétinée des ornières du ski de fond. Les communautés de sphaignes capables d'édifier la tourbe (*complexes de croissance*) restent néanmoins très dynamiques : ils cicatrisent efficacement les fosses de tourbage avec le Rhynchospore blanc.

Les deux tourbières hautes de dimensions très inégales qui sont enclavées entre le lac de Lispach et la route départementale D34c ont également subi des agressions : elles ont été déconnectées de l'édifice tourbeux de la Grande Basse par la route et leur couverture végétale est régulièrement écorchée par le passage des engins de damage. Le reprofilage du flanc Sud de la tourbière de la Ténine pour le passage du tracé de ski de fond a créé deux ornières parallèles de près de 3 m de large.



Ces ornières ont initié un processus complexe de tassement et fissuration de la tourbe qui a eu plusieurs conséquences : perte de porosité à l'eau et à l'oxygène sur les ornières, avec imperméabilisation superficielle, rupture de continuité hydrologique dans l'acrotelme (couche superficielle poreuse d'épaisseur décimétrique de la tourbière)³. Leur état de conservation est donc globalement assez insatisfaisant.

- **Les ceintures de pessières sur tourbe de Lispach et Ténine**

Ces forêts naturelles euro-boréales ont été partiellement coupées, notamment au moment de l'élévation du plan d'eau de Lispach (les souches d'épicéas sont encore visibles au fond de l'eau) et ont été fragmentées en bosquets par le passage des pistes de ski de fond. Malgré leur vitalité conservée, elles ont perdu également en 20 ans une partie de leur flore remarquable (voir ci-dessous) : Leur état de conservation reste donc globalement moyen.

Evaluation des espèces :

Les plantes

Le Malaxis de marais (HUBAULT E., 1932) et la Petite utriculaire (Ochsenbein G., 1983) observées au bord du lac de Lispach n'y ont pas été revus depuis. La Racine de corail (Engel R., com. pers.), le Lycopode à rameaux d'un an, la Listère cordée, la petite Pyrole observés il y a vingt ans dans les pessières tourbeuses ont disparu ou se font plus rares (Ragué J. C., Engel R.). La diversité spécifique des sites de Lispach et Ténine reste néanmoins sans égale sur l'ensemble des communautés de tourbières du massif vosgien.

Les insectes

Les libellules, orthoptères et lépidoptères identifiés depuis plus de 20 ans entre Lispach et Ténine (Boudot J. P., Pierrat Vincent, Ragué J. C....) ont été revus en 2006 et 2007. Leur état de conservation est satisfaisant malgré les pertes de connectivité du biotope des espèces de prairies humides.

Les poissons

Le lac de Lispach a fait l'objet depuis près d'un siècle de multiples alevinages. La Carpe, la Tanche et plus récemment le Brochet ont ainsi été introduits. Le statut indigène ou non de la Perche est méconnu. La souche locale de truite fario (*Salmo trutta fario*) a aujourd'hui probablement disparu du fait des alevinages de souches d'élevage et de Truite Arc-en-ciel (*Salmo gairdneri*). Même si ces populations piscicoles prospèrent, elles sont aussi largement artificielles et de ce point de vue en mauvais état de conservation.

Les amphibiens et reptiles

La Grenouille rousse, le Crapaud commun, la Salamandre tachetée, le Lézard vivipare identifiés depuis plus de 20 ans sur Lispach et Ténine (Pierrat Vincent, Ragué J. C....) ont été revus en 2006 et 2007. Leur état de conservation est satisfaisant malgré les pertes de connectivité de leurs biotopes du fait des aménagements.

Les oiseaux

Le statut passé des oiseaux est mal connu sur ces sites. Ils sont néanmoins a priori moins vulnérables que les espèces terrestres aux pertes de connectivité de leurs biotopes et de nombreuses espèces restent reproductrices sur les deux sites.

Les mammifères

Le statut passé et présent des micromammifères, en particulier des chiroptères⁴, est mal connu sur ces sites. La forte fréquentation et l'omniprésence des infrastructures touristiques nuisent à la tranquillité du site et repoussent la grande faune.

³ Il est intéressant de noter l'installation rapide (deux décennies environ) d'une molinaie presque monospécifique en aval des ornières du fait de la rupture de la circulation d'eau superficielle. Ce processus laisse soupçonner que malgré l'absence de causes actuelles de dégradation, la majorité des molinaies de pente observées aujourd'hui, sont bien des faciès de dégradation par pacage ou drainage ancien des tourbières hautes. Ce constat rejoint les conclusions d'un échange avec Pierre GOUBET en 2007.

⁴ On observe de nombreux chiroptères autour des lampes utilisées pour les prospections nocturnes aux lépidoptères entre col des Faignes et Ténine.

Hiérarchisation des enjeux :

En croisant les évaluations patrimoniales et l'état de conservation des entités écologiques du site ainsi que les relations de dépendance qui lient les différents compartiments les uns aux autres, les enjeux principaux reposent donc par ordre de priorité sur :

- la conservation de la fonctionnalité et de l'intégrité de la tourbière tremblante de Lispach et de la tourbière haute de la Ténine ;
- la conservation des communautés végétales et animales de tourbières ;
- la restauration de la connectivité des ruisseaux :

B.1.4. Analyse des potentiels d'interprétation et des possibilités d'accueil

Le site de Lispach a très tôt été reconnu pour son potentiel pédagogique. Il est équipé depuis près de 10 ans d'un sentier avec panneaux pédagogiques (en cours de réfection et d'extension en 2008 jusqu'à la Ténine). Le site de Lispach a aussi été identifié par le plan de gestion de la réserve naturelle de la Tourbière de Machais comme site pédagogique de substitution. Plusieurs aires de stationnement sont déjà en place et vont être agrandies. Le chalet du ski de fond est partiellement accessible au public et plusieurs hôtels restaurants fonctionnent entre Lispach et Ténine.

B.1.5. Place du site protégé dans le réseau d'espaces naturels protégés

Les tourbières de Lispach et Ténine s'inscrivent dans un réseau de zones humides protégées : Delta du ruisseau des Plombes au bord du lac de Longemer, réserves naturelles de la Tourbière de Machais, du Massif du Grand Ventron et du Tanet-Gazon du Faing.

B.1.6. Synthèse

Le Conseil Scientifique du Conservatoire des Sites Lorrains a attribué au site un niveau A+ (niveau d'Intérêt national)

Le Conseil scientifique du Conservatoire des Sites Lorrains évalue, sur la base d'une analyse multicritères, la valeur des sites naturels. Une échelle de cotation à trois niveaux a été adoptée :

A : Intérêt National; B : Intérêt Régional, C : Intérêt Local.

Des critères objectifs de **bioévaluation** dérivé d'une méthode anglo-saxonne permettent d'apprécier la valeur patrimoniale du site⁵ :

Critères de bioévaluation (de * à ** par critères) :**

Intérêt botanique	Intérêt zoologique	Rareté ou originalité des habitats	Diversité des habitats
****	***	****	****
Représentativité des espèces et habitats	Superficie	Fragilité naturelle	Degré de conservation
****	**	**	**
Contiguïté avec d'autres milieux naturels	Réseau de milieux naturels similaires	Attrait intrinsèque et paysager	Evolution potentielle du site
****	****	****	**
Pression anthropique	Possibilité de mobiliser des partenaires	Structure foncière	Valeur pédagogique ou touristique
****	****	****	****

⁵ RATCLIFFE D. & al., 1977 - Criteria for key site assessment and selection, *A nature conservation review*, volume 1, Cambridge University Press, 401 p

B.2. Objectifs de gestion à long terme

Cf Annexe N°11 – Tableau récapitulatif des objectifs à long terme, des objectifs du plan de gestion et des opérations du plan de travail.

Il s'agit ici de présenter les objectifs de conservation et gestion du site sans prendre en compte les contraintes décrites au paragraphe suivant.

B.2.1. Etat idéal des habitats et espèces

1. Habitats et espèces d'intérêt européen

Sauvegarder les habitats tourbeux communautaires :

- Dépressions sur substrat tourbeux du Rhynchosporion (code 7150)
- Tourbières de transition & tremblants (code 7140)
- Tourbières hautes dégradées (code 7120)
- Tourbières boisées (code 91DO)

Sauvegarder la faune & la flore du lac, du tremblant et des tourbières hautes

2. Intégrer la conservation du site dans le contexte local

Assurer la cohérence avec les autres documents de gestion du site

Gérer la fréquentation et la pédagogie

Animer les partenariats

B.2.2. Accueil du public

Assurer la qualité de la pédagogie

B.2.3. Conservation du patrimoine culturel

Assurer la conservation du patrimoine culturel

B.3. Facteurs d'évolution et contraintes

B.3.1. Tendances naturelles (spontanées) des habitats et espèces

Les habitats tourbeux, forestiers et lacustres des deux sites ont un caractère subnaturel et sont donc globalement peu évolutifs.

Les communautés de sphaignes et de Rhynchosporion blanc restaurent un horizon supérieur de tourbe (acrotelme) de structure fibreuse. Elles cicatrisent efficacement les anciennes fosses de tourbage et obturent les anciens drains. Cette dynamique spontanée est très favorable à la fonctionnalité hydraulique des tourbières hautes.

B.3.2. Tendances directement induites par les activités humaines

La tourbière tremblante de Lispach, diminuée de près de la moitié de sa surface d'avant 1899, continue à se désagréger. Son intégrité est menacée par les fluctuations de la hauteur du plan d'eau (contraintes mécaniques). C'est particulièrement le cas à l'occasion des assècs provoqués par la réfection périodique du barrage. L'impact du piétinement occasionné par quelques pêcheurs, voire par les affouillements du Rat musqué (introduit) et de poissons de seconde catégorie est beaucoup moins sensible.

Des lambeaux de tourbe flottante se détachent chaque année pour venir boucher les déversoirs au niveau du barrage.

Les modifications de la qualité et de la quantité de l'alimentation en eau des habitats lacustres et des tourbières tremblantes menacent leur pérennité (salage des routes en hiver, hydrocarbures...)

Les lacs tourbeux sont sensibles à la turbidité créée par les poissons fouisseurs alevinés. Les herbiers aquatiques sont endommagés et colmatés par les poissons brouteurs ou fouisseurs.

La tourbière de la Ténine tend à se minéraliser en surface, probablement du fait de l'exploitation ancienne de tourbe et des reprofilages plus récents dont elle a fait l'objet pour les tracés de ski de fond.

Les ornières creusées par les tracés de ski de fond induit en effet une double dynamique avec un front de minéralisation qui progresse vers l'amont de la tourbière et la désorganisation de la circulation de l'eau en aval, avec initiation de faciès monospécifiques de Molinie bleue (voir schéma page 30).

Les traces du tourbage effectué pendant la dernière guerre sur la tourbière de la Ténine tendent cependant à cicatriser du fait de la vitalité des complexes de croissances à sphaignes et Rhynchospore blanc.



Flanc Est de la Ténine en octobre 2007 :

A gauche : ancienne fosse de tourbage en cours de cicatrisation par le Rhynchospore blanc.
A droite : front de taille de tourbage minéralisé avec Callune.
Au fond : ceinture de pessière sur tourbe à airelles

Les "beurheux" (murets de pierres sèches) sont les témoins d'un système agropastoral ancien qui structurent le paysage mais s'éboulent ou sont parfois détruits par les propriétaires.

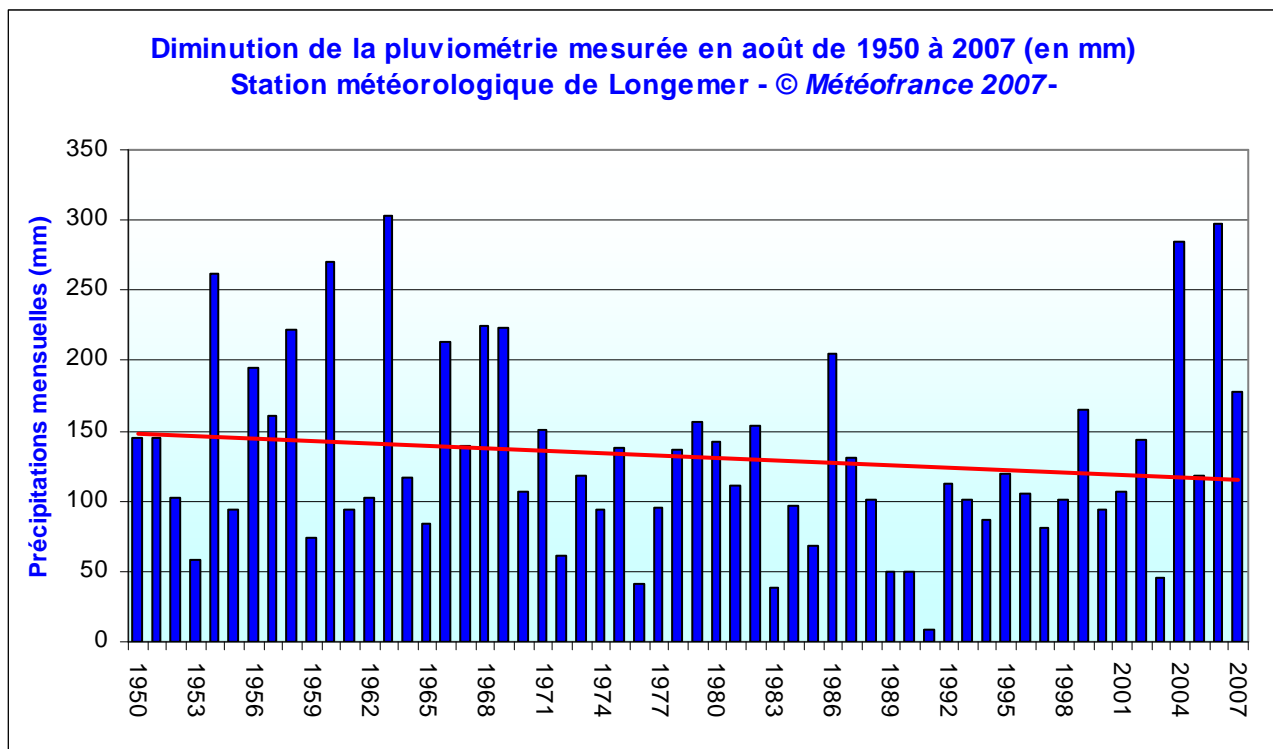
Tous les travaux modifiant le fonctionnement du cours d'eau, ou son bassin versant (ressource en eau) ont une influence directe sur le site.

B.3.4. Facteurs extérieurs

Les bouleversements planétaires (réchauffement global, pluies acides, précipitations azotées) sont susceptibles de perturber la flore et la faune.

On note une certaine évolution de la distribution et de l'importance des précipitations sur près d'un demi-siècle (cf. graphe ci-dessous) : malgré une augmentation sensible de la fréquence des épisodes orageux dès le mois d'avril, les précipitations estivales tendent à diminuer, notamment pendant le mois d'août qui est statistiquement le plus sec (cf. courbe de tendance du graphe ci-dessous).

Cette situation induit un stress hydrique sur les communautés hygrophiles et plus particulièrement sur les bryophytes (mousses et hépatiques) des tourbières hautes. Les épisodes estivaux de sécheresse et de canicule (1976, 2003...) pourraient contribuer avec le piétinement à la mortalité des mousses. Elle se traduit à la Ténine par la multiplication des coussinets blancs de sphaignes mortes et à leur remplacement par des mousses plus minérotrophes (*Campylopus introflexus*, *Leucobryum glaucum*, *Rhacomitrium* sp.) .



B.4. Définition des objectifs du plan de gestion

Cf. Annexe N°11 – Tableau récapitulatif des objectifs et opérations du plan de travail.

Les objectifs idéaux définis au § B.2 ci-dessus se déclinent en une quinzaine d'objectifs sur la durée d'application du plan de gestion (sur une pas de temps de 6 ans).

B.4.1. Objectifs relatifs à la gestion des habitats et des espèces (code GH)

- 1.01. Minimiser les contraintes mécaniques sur la tourbière tremblante
- 1.02. Minimiser les pertes de tourbe flottante détachée du tremblant
- 1.03. Garantir la pérennité de la qualité et de la quantité de l'alimentation en eau des tourbières ; restaurer leur fonctionnement hydraulique
- 1.04. Eviter l'alevinage ou la remise à l'eau après capture (pratique du "no-kill") des poissons fousseurs; éviter l'introduction de poissons brouteurs
- 2.01. Assurer la connectivité avec les prairies périphériques aux tourbières où se nourrissent le Nacré de la canneberge, Le Cuivré de la bistorte, l'Aeschne subarctique...

B.4.2. Objectifs relatifs au suivi écologique (SE)

- 3.01. Continuer à améliorer la connaissance générale de la flore et de la faune
- 3.03. Continuer le suivi de la dynamique de la végétation
- 3.04. Suivre l'évolution de la qualité de l'eau
- 3.05. Améliorer la connaissance historique du bassin-versant
- 3.06. Tenter d'évaluer l'impact du réchauffement global et des précipitations azotées sur le fonctionnement des habitats

B.4.3. Objectifs du suivi partenarial (AD)

- 4.01. Assurer la cohérence du présent plan de gestion avec les préconisations du document d'objectif Natura 2000 (ZPS & ZSC) de Lispach et du plan d'aménagement forestier des forêts communales

Assurer l'animation du Docob de la ZSC

B.4.4. Objectifs relatifs à l'accueil du public (FA)

- 4.02 Assurer la conservation du patrimoine culturel
- 4.03. Minimiser le piétinement du tremblant
- 4.04. Minimiser l'impact du ski de fond sur les tourbières hautes
- 4.05. Assurer la qualité de la pédagogie

C - PLAN DE TRAVAIL

Remarque : afin d'assurer la cohérence entre ce plan de gestion et la politique Natura 2000, certaines des opérations relatives au lac et à la tourbière tremblante de Lispach qui sont identifiées ci-dessous apparaissent également dans le *Document d'objectifs de Lispach*, en cours de validation.

C.1. Gestion des habitats et des espèces : GH

- GH 01 - priorité - 1** Surveiller le fonctionnement des déversoirs et de la vanne du barrage pour maintenir le plan d'eau à niveau constant
- GH 02 - priorité - 1** Surveiller et entretenir au besoin le barrage pour éviter les baisses brutales de niveau d'eau
- GH 03 - priorité - 2** Si l'option de remédier à la disparition de la tourbe flottante est validée par le comité de pilotage du Docob de Lispach (voir SE 02), mettre en place un des dispositifs envisagés : câble tendu devant le barrage ou filet ceinturant la tourbière tremblante
- GH 04 - priorité - 2** Obturer les anciens drains sur la tourbière de la Ténine
- GH 05 - priorité - 1** Conserver les fosses d'exploitation et fronts de taille de la Ténine, conserver les murets

C.2. Accueil du public : FA

- FA 01 - priorité - 1** Evaluer avec l'AAPPMA la possibilité de minimiser le piétinement du tremblant, par exemple en ôtant la planche qui en permet un accès facile
- FA 02 - priorité - 1** Requalifier et étendre jusqu'à la Ténine le sentier de découverte (dans le cadre de la politique ENS du conseil général des Vosges)
- FA 03 - priorité - 2** Ouvrir une perspective paysagère sur le tremblant depuis la partie haute du sentier pédagogique en coupant quelques arbres

C.3. Suivi administratif : AD

- Ad 01 - priorité - 1** Rencontrer les acteurs des projets d'extension du ski alpin et de fond pour évaluer leur impact, notamment en termes de prélèvement d'eau pour les nouveaux canons à neige et de qualité de l'eau de fonte de la neige de culture
- Ad 02 - priorité - 1** Négocier avec la commune de La Bresse et le Conseil Général des Vosges (propriétaire) le prolongement des fossés de la route D34 à hauteur du lac de Lispach pour que les ruissèlements de sels et d'hydrocarbures se déversent en aval du barrage
Envisager un bassin de déshuilage pour traiter les effluents routiers
- Ad 03 - priorité - 1** Veiller avec la commune (propriétaire) et avec l'ONF (gestionnaire forestier) à minimiser les modifications de l'hydrographie sur le bassin-versant (asphaltages, drainages...), en particulier dans le secteur de la Grande Basse
- Ad 04 - priorité - 1** Négocier avec la commune et l'association de ski de fond la restauration partielle de l'hydrographie du ruisseau de la Grande Basse : pose d'une ou deux buse(s) rectangulaire(s) en travers du remblai de la piste de ski de fond pour remettre en eau la diffluence Nord du ruisseau
- Ad 05 - priorité - 1** Veiller avec la commune (propriétaire) et avec l'ONF (gestionnaire forestier) à éviter les perturbations de la qualité de l'eau :
- proscrire les amendements calco-magnésiens sur les forêts du bassin-versant ;
- envisager et mettre en œuvre avec la DDE et la commune les moyens de minimiser l'impact des fondants routiers : optimiser le salage hivernal, récupérer les effluents routiers dans des fossés...
- Ad 06 - priorité - 2** Négocier avec l'AAPPMA la diminution de l'empoisonnement en espèces fousseuses (Tanche, Carpe...)
Rappeler les dangers de l'introduction illicite de la carpe de l'Amour qui détruit les herbiers aquatiques et les frayères
- Ad 07 - priorité - 2** Négocier avec les propriétaires le maintien de l'ouverture des prairies périphériques aux tourbières
- Ad 08 - priorité - 1** Rappeler aux utilisateurs du site la nécessité de conserver les espèces protégées

Ad 09 - priorité - 1 Mettre en cohérence le plan de gestion, l'aménagement forestier et le document d'objectif Natura 2000 ; Intégrer les opérations à la charte Natura 2000

Ad 10 - priorité - 2 Rencontrer les acteurs du ski de fond pour minimiser l'impact des travaux d'aménagement sur les tourbières hautes de Lispach et surtout de la Ténine

C.4. Suivi scientifique : SE

SE 01 - priorité - 2 Mettre en place un appareil de surveillance automatique du niveau d'eau sur le barrage (nilomètre enregistreur)

Enregistrer les fluctuations de la nappe du lac de Lispach

SE 02 - priorité - 1 Evaluer plus précisément les pertes en tourbes flottantes en termes de superficie et de volume

Etudier avec le groupe de travail du document d'objectif de Lispach les méthodes envisageables pour y remédier : tendre un câble de nylon sous l'eau et au-dessus de l'ancien barrage (aujourd'hui immergé) pour intercepter les tourbes flottantes ; encercler le tremblant avec un filet...

SE 03 - priorité - 2 Approfondir les inventaires floristiques et faunistiques (rechercher notamment *Hammarbya paludosa*, non revu à Lispach depuis plusieurs décennies)

SE 04 - priorité - 2 Continuer le suivi phytosociologique et la photo-interprétation une fois par document de gestion (6 ans)

SE 05 - priorité - 2 Assurer un suivi périodique (tous les 6 ans) des bio-indicateurs de la qualité de l'eau (*Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Myriophyllum alterniflorum*)

SE 06 - priorité - 2 Assurer périodiquement (au moins tous les 6 ans) un suivi physico-chimique de la qualité de l'eau du plan d'eau

SE 07 - priorité - 3 Effectuer des recherches historiques : sommier ONF, archives communales, personnes ressources

SE 08 - priorité - 2 Assurer un suivi de la dynamique des bio-indicateurs de réchauffement, précipitations acides et azotées

SE 09 - priorité - 2 Mettre en place et assurer un suivi climatologique rustique par capteurs-enregistreurs thermométriques

Envisager la possibilité de mettre en place une station météorologique automatique

SE 10 - priorité - 1 Approfondir la connaissance du fonctionnement des tourbières par des expertises bryologiques et fonctionnelles



Leucorrhinus douteuse capturée par Rossois à feuilles rondes

GLOSSAIRE

Acrotelme : couche superficielle poreuse d'épaisseur décimétrique de la tourbière

Avifaune Désigne la partie de la faune correspondant aux oiseaux

Complexe de croissance Partie d'une tourbière où l'accumulation de matière d'origine végétale permet la formation de tourbe. Dans le cas des tourbières acides, il s'agit de communautés riches en sphaignes

Dystrophe Les lacs et ruisseaux sont dystrophes lorsque leurs eaux sont à la fois acides et riches en éléments nutritifs (surtout organiques)

Entomofaune Désigne la partie de la faune correspondant aux insectes.

Hygrophile Se dit d'une espèce ou d'une communauté ayant besoin de fortes quantités d'eau.

Oligotrophe Très pauvre en éléments nutritifs, très acide et ne permettant qu'une activité biologique très réduite

Ombrotrophe Caractérise une tourbière à sphaignes alimentée en eau par les précipitations

Phytosociologie Méthode d'analyse de la végétation basée sur la caractérisation des communautés de plantes. Chaque espèce est affectée d'un coefficient traduisant son abondance dans le secteur considéré

Périphyton Ensemble des organismes aquatiques qui vivent fixés à la surface des plantes ou des objets immergés dans les cours d'eau

Quadrat Carré d'étude de la végétation permettant la mise en œuvre d'une analyse phytosociologique ou autre. Les quadrats sont généralement marqués au sol par des bornes afin de permettre un suivi pluriannuel.

Sciaphile Caractérise un habitat ou une espèce d'ombre

Turfigenèse Processus de formation de la tourbe

Tyrphobionte, tyrphophile Qualifie les animaux étroitement ou sensiblement inféodés aux milieux tourbeux



Le Nacré de la canneberge (ici sur Comaret) est un papillon protégé abondant à Lispach et à la Ténine

Liste des Annexes

Annexe N°1 – Carte de localisation et statuts de protection des deux sites

Annexe N°2 – Texte de la Convention multipartite de gestion

Annexe N°3 – Cartographie de l'état parcellaire

Annexe N°4 – Cartographie des unités écologiques 2007

Annexe N°5 – Carte et tableaux des relevés phytosociologique

Annexe N°6 – Localisation des espèces remarquables

Annexe N°7 – Tableau récapitulatif de la flore recensée en 2007

Annexe N°8 – Tableau récapitulatif de la faune recensée en 2007

Annexe N°9 – Cartes diachroniques des habitats tourbeux de 1899 à 2001

Annexe N°10 – Cartographie de l'état de conservation des habitats

Annexe N°11 – Tableau récapitulatif des objectifs à long terme, des objectifs du plan de gestion et des opérations du plan de travail.



Le lac et les tourbières de Lispach en 1932, avant décollement de la tourbière tremblante (Hubault E. 1932)