

Waville - Pagny-derriere-
 Ecrouves - Jezainville
 Voiremont - Ainneray
 Dame -
 Ba -
 line de -
 la Côte -
 d'Orbul - Unarency-vezil
 des et Petites Hieres -
 res-aux-salines
 Saint Jean - Jeandelaincourt
 du Rudefont - Ja Côte Arnaville
 du Gros Bois - Rogeville
 de Manon - Manonviller
 de la Regard - Pouillonville
 Casemate du Fort -
 germain -
 on Forestiers de Boucq -
 du Bois du Colonel - Vezeli
 ere Charno - Le Lievre -
 lev. Pierre -
 anie Carriere de Gypse - Gripport
 d'Obson - Saint-Julien-
 orze -
 Tuteuse - Allamps
 le Humide des Saulxy -
 ville -
 essus des Vannes -
 deney - St Moselle -
 es Clamart & Les Ellées -
 oy -
 e de la Meuse - Manonvil
 e de la Sotte - Arraye-et-Ha
 les Cotes - Jaulny,
 court-rea -
 tis - Ché -
 amonette -
 s - Pagny -
 Etang -
 e - Totirs -
 dres de -
 Miroirs -
 angues -
 ière - Nixe -
 onlieu -
 - Domp -
 nd Bouc -
 aissée -
 tte - Sain -
 ampagne -
 enaille -
 ennes -
 du Mont -
 e de la Me -
 d'Ame -
 ont -
 e Sainte -
 a - Nixe -
 de Troyon -
 Atre -
 du Mont -
 de Rom -
 Chandel -
 anche -
 eève -
 rôte -
 y de L'Ec -
 de Vache -
 el en For -
 ncourt -
 de Sou -
 y-devant -
 ège de -
 elle de -
 s du Mo -
 de Veau -
 lbois -
 rruaux -
 g de Vig -
 ise de Be -
 s - a -
 de Mou -
 ie de Ne -
 ise de Jo -
 de Rem -
 te d'Hal -
 ouhesme -
 onfosse -
 ilicot -
 nacker -
 is de L' -
 is Fran -
 is Hom -
 udien -
 is d'Ho -
 enberg -
 is de L -
 anderba -
 n de Be -
 s-For -
 ring -
 stem -
 ilière -
 e Hum -
 is de M -
 s d'Or -



Le Conservatoire d'espaces naturels
 de Lorraine est membre de la Fédération
 des Conservatoires d'espaces naturels



SUIVI ÉCOLOGIQUE 2014

TOURBIÈRES ALCALINES

*Evaluation scientifique des marais de Pagny-sur-Meuse
 Site Natura 2000 FR4100216*



© Crédits photo : CEN Lorraine

Plan de gestion réalisé avec le soutien financier de :



Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine
3, rue du Président Robert Schuman - 57400 SARREBOURG
Tél. : 03 87 03 00 90
censarrebourg@cren-lorraine.fr - www.cen-lorraine.fr

Association agréée par l'Etat
 et la Région Lorraine
 au titre de l'article L414-11
 du Code de l'environnement

SUIVI ECOLOGIQUE 2014 – TOURBIERES ALCALINES

EVALUATION SCIENTIFIQUE des Marais de PAGNY-SUR MEUSE Site Natura 2000 FR4100216



Document établi par
Pascale RICHARD (mission scientifique)
Avec la contribution de :
Joëlle OSZCZAK (mission scientifique)
Jessica BECKER (référente agropastoral)

Etude et document réalisés
avec le soutien financier de :



Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine

Association reconnue d'utilité publique par Arrêté n° 10-DCTAJ-15 du 16 avril 2010

3, rue du Président Robert Schuman – 57400 SARREBOURG

Tél. : 03 87 03 00 90 – Fax : 03 87 24 90 87 – censarrebourg@cren-lorraine.fr

Préambule

Le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine est une association régionale de loi 1908 créée en 1984 afin d'assurer la préservation du patrimoine naturel à travers la maîtrise du foncier et/ou de la gestion. L'association a des missions de connaissances, de protection, de gestion et de valorisation du patrimoine remarquable de Lorraine.

Le 16 novembre 2012, le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine a reçu par arrêté préfectoral l'agrément du Ministère de l'Environnement et de la Région Lorraine. Cet agrément implique que tout ensemble de parcelles protégées constituant un site protégé fonctionnel soit doté d'un plan de gestion.

Parmi les prescriptions d'un plan de gestion figurent des opérations de suivis écologiques qui ont pour objectifs :

- La **réalisation d'inventaires** pour des groupes comme ayant probablement des espèces à enjeux ou pour des groupes dont la connaissance de la composition et de la structure de peuplement permet d'affiner le diagnostic du bon fonctionnement écologique (ou non) d'un habitat ou d'un milieu,

L'approfondissement de la connaissance du fonctionnement des habitats à travers la mesure de paramètres hydrologiques (suivis piézomètres) ou encore physico-chimiques (diagnose étang).

- **le contrôle des pratiques de gestion** sur les habitats et sur les populations d'espèces cibles. Pratiqué depuis 15 ans, le suivi de la structure et de la composition des associations végétales est réalisé suivant des méthodes quantitatives standardisées tant pour les tourbières alcalines, les pelouses calcaires et les prés salés. Pour le suivi de l'entomofaune, les méthodes de suivi font appel à des outils standardisés et statistiquement éprouvés. Pour les espèces floristiques, des dénombrements par placettes ou transects permanents sont développés à l'identique.

Pour chaque site faisant l'objet de suivi, les éléments suivants sont présentés :

- la description rapide des sites
- les objectifs et les méthodologies de suivi
- les données brutes du suivi de l'année 2012,
- l'analyse de l'ensemble de données disponibles collectées au fur et à mesure des années,
- les conclusions sur l'atteinte ou non des objectifs.

Table des matières

<u>A – Présentation de la tourbière et des objectifs de suivis écologiques 2014</u>	
A.1. Contexte foncier et partenarial	4
A.2. Objectifs du plan de gestion et modalités de gestion.....	4
A.3. Objectifs du suivi écologique 2014.....	4
<u>B - Suivi de la pression de pâturage</u>	
B.1. Méthode et dispositif	5
Méthode développée	5
Description du dispositif expérimental	6
B.2. Résultats et interprétations.....	6
Principaux enseignements des années antérieures.....	6
<u>C - Suivi de l'abaissement estival de la nappe</u>	
C.1. Objectifs, méthode et dispositif expérimental.....	8
Méthode et dispositif expérimental	8
C.2. Résultats et interprétations.....	8
Principaux enseignements du suivi piézométrique antérieur	8
Résultats 2014 et interprétations.....	9
<u>D - Suivi des habitats par placettes permanentes</u>	
D.1. Objectifs, méthode et dispositif expérimental	10
Méthode et dispositif expérimental	10
D.2. Résultats et interprétations	11
Principaux enseignements des suivis antérieurs habitats par placettes permanentes	11
Analyse des résultats des placettes permanentes relevées en 2014.....	11
Analyse statistique globale des habitats de molinaies	13
Liste des annexes	15

A – Présentation de la tourbière et des objectifs du suivi écologique 2014

A.1. Contexte foncier et partenarial

Le marais de Pagny-sur-Meuse couvre une superficie totale de 65 hectares, sis sur trois communes (Pagny-sur-Meuse, Foug, Lay-Saint-Rémy) et deux départements (Meuse, Meurthe-et-Moselle). Le CEN Lorraine est gestionnaire d'une surface de près de 52 hectares dont 40 ha sur le secteur Pagny/Foug, par le biais d'un bail emphytéotique de 33 ans (1992=>2025) pour la parcelle communale de Pagny (31 ha), d'une acquisition foncière en 1994 pour la parcelle de Foug (8 ha). Pour le secteur de Lay-St-Rémy, la protection de 11,6 ha s'appuie sur une acquisition CEN L pour 6,9 ha et sur 2 conventions passées avec la Commune de Lay-St-Rémy (2.4 ha pour 10 ans) et avec Voies Navigables de France (3.8 ha pour 5 ans).

Notons que si le site ne bénéficie d'aucune protection réglementaire au titre de la loi de 1976, il est néanmoins reconnu comme ZPS et ZSC au niveau communautaire et est inscrit sur la liste française du Réseau Natura 2000 (Site FR 4100216). Le Document d'Objectifs a été validé en 2002.

A.2. Objectifs du plan de gestion et modalités de gestion

Les objectifs principaux de conservation des habitats et des espèces validés dans les plans de gestion de 2009 (Pagny-sur-Meuse) et de 2007 (Lay-St-Rémy), sont :

- La conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire : 4 habitats de la Directive Habitats dont l'Orchido-schoenetum, et le Cladietum mariscus, 5 espèces dont le Liparis de Loesell, l'Agrion de mercure et le Vertigo de desmoulin.
- La sauvegarde des habitats et des espèces remarquables : la cariçaie à *Carex appropinquata* les populations d'espèces végétales protégées en Lorraine, l'entomofaune et notamment les odonates et lépidotères d'intérêt régional.

A ces fins, trois grandes modalités de gestion ont été retenues dans les marais de Pagny-sur-Meuse :

- le pâturage extensif permanent de chevaux Konik Polski, soit deux troupeaux répartis sur 19 ha en Meuse (Pagny sur Meuse) et 6,5 ha en Meurthe et Moselle (Foug), avec un chargement oscillant de 110 à 130 kg/Ha/an. Le pâturage a débuté en 1988 pour l'enclos de Pagny (avec extension progressive de l'enclos liée à l'augmentation du troupeau) et en 1994 pour celui de Foug.
- le fauchage hivernal quinquennal pour 2,5 ha de faciès à *Schoenus nigricans* et *Cladium mariscus*,
- l'évolution spontanée avec contrôle des arbustes pour 5 ha de marais dominés par le *Cladium mariscus*.

A.3. Objectifs du suivi écologique 2014

Compte tenu des objectifs conservatoires définis ci-dessus, 13 opérations de suivi scientifique sont prescrites dans le plan de gestion sur la période 2009/2014 dont 6 SE sont identifiés comme prioritaires. Dans le DOCOB validé en 2013, ces suivis écologiques sont repris à l'identique.

En 2014, 4 suivis écologiques sont programmés afin de contrôler, la pression de pâturage, le fonctionnement estival de la nappe, et le bon état de conservation des habitats gérés par pâturage :

- IO2 - Cartographie annuelle de la pression de pâturage fin avril-début mai,
- SE1 – Hydrologie : suivi annuel du réseau piézométrique,
- SE3 – Evolution des habitats liée à la gestion pastorale – suivi de la structure et de la composition des habitats de molinaies sur le réseau de placettes permanentes,
- SE6 – Liparis de Loesell – Dénombrement annuel ou bisannuel de la population.

B – Suivi de la pression de pâturage

B.1. Méthode et dispositif

Mesurer la répartition spatiale et l'intensité du pâturage permanent par les chevaux Konik Polski afin de :

- connaître avec précision les pressions de pâturage exercées réellement dans les différents types de végétation (adapter les pressions et leurs localisations par retrait de chevaux et/ou fermeture de la clôture intermédiaire de l'enclos de Pagny)
- corrélérer cette pression avec l'évolution de la composition et de la structure des différents types de végétation, ainsi qu'avec celle des populations d'espèces remarquables
- suivre à long terme l'utilisation spatiale des enclos par les chevaux.

Méthode développée

La pression de pâturage a été mesurée à l'identique des années précédentes par utilisation d'une méthode mise au point en 1988 (C.S.L., P. Richard, 1990) qui s'appuie sur la mesure du taux d'abrouissement de la végétation. Cette pression mesurée est rapportée au chargement total par enclos afin de suivre les relations entre chargement et pressions de pâturage théoriques et réelles. La période de pâturage est retenue entre deux périodes de croissance de la végétation, soit de Mai de l'année N à Avril de l'année N+1.

Le chargement est exprimé sur l'année en kg de poids vif par hectare. Pour un animal présent toute l'année la totalité de son poids corporel moyen est prise en compte. Pour un animal présent une partie de l'année, la valeur retenue correspond à son poids total moyen x par le nombre de mois de présence/12. Pour ces évaluations, une norme de poids a été définie sur la base des données bibliographies polonaises corroborées par les pesées réalisées in situ (C.S.L. 1990).

Norme de poids utilisée pour l'évaluation annuelle du chargement

La pression de pâturage est mesurée juste avant la reprise de végétation (fin avril) sur la base de pourcentage d'abrouissement de la végétation herbacée. La mesure est effectuée sur des carrés de lecture de 4 ares selon une norme d'abrouissement définie en 1995 (C.S.L. 1995).

Age (année)	Male (Kg)	Femelle (Kg)
0-1	100	100
1-2	100-150	100-150
2-3	200-250	200-250
3-4	300	300
4-5	350	300
> 5	400 ou 450 selon individus	300 ou 350 ou 400

Norme d'abrouissement utilisée pour caractériser la pression de pâturage

Indice d'abrouissement	Pourcentage de végétation consommée et autres critères	Indice d'abrouissement	Pourcentage de végétation consommée et autres critères
0	Pas de traces de passage et d'abrouissement	4	Superficie abrouie comprise entre 50 et 75%
1	Traces de passage et superficie abrouie < 5%	5	Superficie abrouie > à 75 % et mise à nu sol < 20 %
2	Superficie abrouie comprise entre 5 et 25%	6	100 % abrouissement et mise à nu sol > 20%

Description du dispositif expérimental

Les 2 enclos de pâturage sont dotés de cartes de suivi établies sur Système d'Information Géographie comportant des grilles de lectures de 20m x 20m. Au total les 632 carrés de lecture de 4 ares sont répartis comme suit :

- 461 carrés de lecture pour l'enclos de Pagny dont 457 non boisés
- 171 carrés pour celui de Foug dont 142 non boisés

D'une année à l'autre, l'emplacement de chaque carré est localisé par les observateurs par utilisation d'un décamètre et des repères situés in situ (exclos, piézomètres et arbustes).

B.2. Résultats et interprétations

Annexe N°1a - Cartographie de la moyenne des pressions de pâturage de mai 2012 à avril 2014

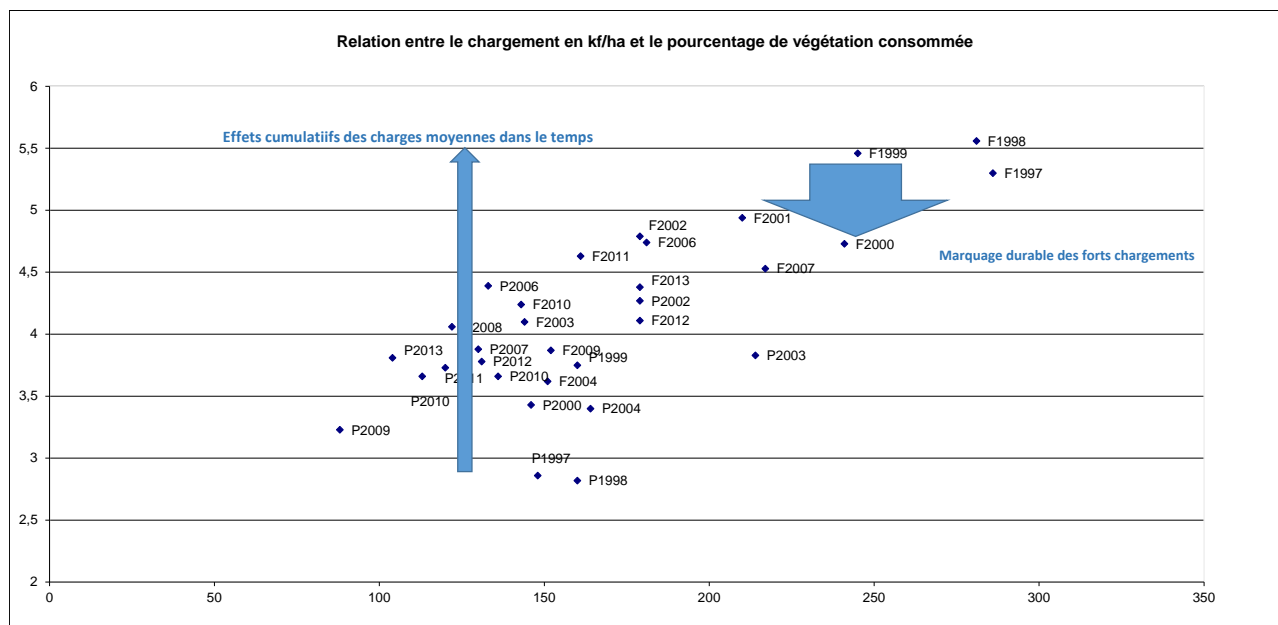
Annexe N°1b - Cartographie de la moyenne des pressions de pâturage de mai 2010 à avril 2012

Annexe N°2 - Tableaux récapitulatifs des chargements de 1997 à 2014

Principaux enseignements des années antérieures

Au-delà de l'hétérogénéité classiquement induite par le pâturage équin, le constat d'une forte disparité de pâturage entre les parties Est et Ouest de l'enclos de Pagny dura de 1988 à 1996. A cette date, il fut décidé de poser une clôture intermédiaire au centre de l'enclos pour diriger le pâturage en contenant les chevaux sur le secteur Ouest une partie de l'année.

Tel que choisi, le chargement fut maintenu à une moyenne interannuelle de 150 kg/ha avec des variations annuelles liées à la gestion technique du troupeau. Malgré la constance du chargement les effets induits par le pâturage sont en augmentation ce qui peut correspondre à **un effet cumulatif des faibles pressions dans le temps**.



En conséquence, le plan de gestion révisée en 2009 a révisé les chargements à mettre en œuvre comme suit :

GH4 – Enclos pâturés : Priorité 1

Enclos de Pagny-sur-Meuse : alléger la pression de pâturage à une moyenne de 130 kg/ha/an avec fourchette interannuelle de 110 à 150

La pression 2009 (avril 2010) n'est que de 80 kg/ha

Enclos de Foug : alléger la pression de pâturage à une moyenne de 150 kg/ha/an avec fourchette interannuelle de 130 à 170

Enclos de Pagny sur Meuse

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Chargement kg/ha	148	160	160	146	136	179	214	164	133	130	122	88	113	120	131	104
Indice Paturage	2,86	2,82	3,75	3,43	3,66	4,27	3,83	3,4	4,39	3,88	4,06	3,23	3,66	3,73	3,78	3,81
% vég consommée	24%	23%	43%	35%	42%	57%	45%	35%	60%	48%	52%	30%	41%	43%	44%	45%

Depuis 2009, le chargement est dans la fourchette basse de pression de pâturage retenue dans le plan de gestion et seule l'année 2012 atteint le seuil objectif moyen de 130 Kg/ha. Entre mai 2013 et avril 2014, le chargement est de nouveau « trop » faible.

Enclos de Foug

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Chargement kg/ha	286	281	245	241	210	179	144	151	181	217	188	152	143	161	179	179
Indice Paturage	5,3	5,56	5,46	4,73	4,94	4,79	4,1	3,62	4,74	4,53	nd	3,87	4,24	4,63	4,11	4,38
% vég consommée	83%	88%	86%	68%	73%	70%	53%	40%	68%	63%	nd	47%	56%	65%	53%	60%

Depuis 2009, le chargement est conforme aux indications du plan de gestion avec les 2 dernières années le dépassement des valeurs maximales.

C – Suivi de l'abaissement estival de la nappe

C.1. Objectifs, méthode et dispositif expérimental

Du 25/05/1987 au 14/03/1989, un réseau de 14 piézomètres a permis d'effectuer 25 relevés (mensuels) de la hauteur du toit de la nappe dans le sol. Cet état initial a permis de mettre en évidence un cycle annuel selon les étapes suivantes :

- de décembre à avril, la nappe est à son niveau maximal dans tout le site soit à environ 10 à 20 cm de la surface du sol (pas d'inondation),
- de mai à juillet, la nappe s'abaisse plus ou moins rapidement selon les précipitations de cette période,
- entre mi-juillet et août, la nappe se situe à son minimum, avec des valeurs de – 60 cm (cariçaies) en périphérie du marais et 40 à 50 cm en partie centrale (moliniaies).
- entre octobre et novembre la nappe est rechargée pour atteindre son niveau maximal en décembre.

Ce suivi piézométrique n'a pu être prolongé car l'obturation des piézomètres est devenue importante à l'issue des 3 années de mesure.

La reprise du suivi piézométrique du marais de Pagny sur Meuse depuis 2002 a pour objectifs :

- de contrôler, le cycle estival du marais (niveau d'abaissement minimum)
- de connaître les niveaux de la nappe sur la parcelle de Foug non étudiée en 1987/89.

Méthode et dispositif expérimental

Annexe N°3 - Cartographie du dispositif de suivi piézométrique

En 2002, 20 piézomètres furent posés avec prise de leurs géoréférences (x,y et z) par géomètre avec une précision de l'ordre du cm.

L'équivalence entre les piézomètres de 1987 et de 2002 est définie par le tableau ci-dessous.

1987	2002	1987	2002
1A	1	3C	10
2A	4	3D	11
2B	5	4B	12
2C	6	4C	13
3A	8	4D	14
3B	9		

C.2. Résultats et interprétations

Annexe N°4 – Abaissement estival du toit de la nappe entre 1987/89 et 2002/2014 (schémas)

Principaux enseignements du suivi piézométrique antérieur

Ces suivis menés depuis 1987 permettent de conclure que :

- les habitats typiques de la tourbière alcaline (cladiaies, schoenaie et moliniaies-jonçaies) présentent un abaissement estival moyen de 10 à 40 cm
- les variations interannuelles sont assez marquées (+ ou – 15 cm) et sont sous la dépendance de la pluviométrie estival (mai-août)
- qu'à l'échelle de 20 ans, le fonctionnement hydrologique semble stable.

L'impact d'un faible abaissement estival de la nappe tel que constaté pour les années 2007 et 2008, se traduit par un fort impact du piétinement des chevaux. A l'opposé, l'impact d'année sèche telle que 2003 reste relativement limité dans le temps.

Résultats 2014 et interprétations

	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept
Pluviométrie en mm						
Vaucouleurs 2014	36	79,5	45,8	136,3	91,5	39,8
Moyenne 2002 à 2014	49	78	58	73	93	52
Différence 2014 à Moyenne	-13	1	-13	64	-2	-12
Abaissement piézométrique en cm						
Valeur moyenne (1,2,4,5,9,11 et 12)	-6,5	-10	-22	-30	-34	-30
Valeur 2014 (1,2,4,5,9,11 et 12)	-3	-8	-35	-35	nd	nd
Différence 2014 à Moyenne	3,5	2	-13	-5		

En 2014 l'abaissement estival moyen (en l'absence de données en Août et en septembre) est de 20 cm pour les 7 piézomètres comparés pour une moyenne de 17 cm.

L'abaissement de la nappe est anormalement fort en juin (35 cm au lieu de 22 cm). Ce phénomène est probablement à imputer à la faible pluviométrie de ce mois qui avec 45 mm présente un déficit de 20 % par rapport à la moyenne.

Globalement la pluviométrie estivale de mai à juillet dépasse légèrement les 250 mm permettant de caractériser cette période estivale 2014 comme relativement humide.

Notons que ces appréciations seraient à préciser par :

- l'utilisation de mesures piézométriques continues permettant de s'affranchir de l'effet « date de mesure »,
- l'utilisation de l'ETR plutôt que du seul paramètre pluviométrique.

D – Suivi des habitats par placettes permanentes

D.1. Objectifs, méthode et dispositif expérimental

Que ce soit par pâturage ou par fauchage, les objectifs de gestion visaient à :

- limiter la dominance de la Molinie (*Molinia caerulea*) et du Jonc (*Juncus subnodulosus*) dans les moliniaies,
- favoriser les espèces typiques et rares dans les moliniaies
- empêcher la colonisation par le roseau (*Phragmites australis*).

En conséquence, les objectifs du suivi étaient de mesurer l'impact du pâturage et du fauchage (comparé à l'évolution spontanée) sur la composition et la structure des différentes associations végétales de la tourbière soit :

- le molinietum avec ses 3 faciès, typique, à *Schoenus nigricans* et *Cladium mariscus*,
- le caricetum acutiformis dominé par *Phragmites australis*.

Méthode et dispositif expérimental

Annexe N°5 – Localisation des placettes permanentes relevées en 2014

La composition et la structure des différentes associations végétales sont mesurées par des relevés quantitatifs selon une méthode définie spécifiquement inspirée d'un protocole anglais et proche de celle de De Vries tel qu'utilisée en prairies.

Sur des placettes localisées avec précision (bornes de géomètres), des relevés exhaustifs de la flore sont pratiqués à l'intérieur de cadre de lecture de 0,20mx0,20m, nommé point de lecture. Dans chaque point de lecture, le recouvrement de chaque espèce présente est noté au moyen des coefficients de recouvrement classiquement utilisé en phytosociologie. En complément, la hauteur moyenne et les recouvrements de la strate herbacée, muscinale, du sol nu et de la litière sont également enregistrés. Chaque placette comporte 50 points de lecture disposés soit en carré (5m de côté), soit en croix (20m x 20m).

Les marais de Pagny sur Meuse bénéficient d'un dispositif assez complet de suivi diachronique de la végétation implanté entre 1988 et 1995 comme suit :

- en 1988 un ensemble de 7 exclos a été posé permettant de comparer, l'impact du pâturage, l'impact de la fauche et l'évolution spontanée (témoin),
- en 1994, 8 nouvelles placettes permanentes furent installées, 3 dans les enclos de Pagny et 4 dans celui de Foug,
- en 1995, 2 placettes situées en secteur de fauche pluriannuelle sont venues compléter le dispositif sur Pagny.

Ces 30 placettes permanentes représentent :

- 1150 points de lecture en secteurs pâturés
- 550 points de lecture en secteurs fauchés
- 350 points de lecture de secteurs témoins (aucune gestion).

A raison de lecture tous les 5 ans ce sont environ 1500 données brutes de Fréquence et Contribution Spécifiques par espèce par année qui furent ainsi collectées.

En 2014, les relevés portent sur les placettes suivantes :

- 4 placettes de 1988 ; les placettes D pâturée, E pâturée, F pâturée et G pâturée toutes situées dans l'enclos de Pagny,
- 5 placettes de 1994 ; la placette J située dans l'enclos de Pagny et les placettes LMNO située dans l'enclos de Foug.

D.2. Résultats et interprétations

Principaux enseignements des suivis antérieurs habitats par placettes permanentes

(Extrait de la publication des actes du colloque *Tourbières alcalines LAON – CSL. P. Richard, 2011*)


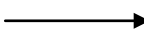

Au sein des habitats de la tourbière, 7 groupes d'espèces ont été distingués en fonction de leurs réponses différentes aux pressions de pâturage (indice 2 à 6).

Cette approche synthétique fait clairement apparaître :

- la forte sensibilité de *Cladium mariscus* et *Schoenus nigricans* au pâturage moyen,
- la régression de la dominance de la Molinie et le *Juncus subnodulosus* par fauchage et par fauchage,
- la conservation des dicotylédones typiques de la molinaie oligotrophe par fauche et par pâturage sauf si ce dernier devient trop intensif,
- l'augmentation forte des 4 espèces de *Carex* de la tourbière basse tant sous l'action du fauchage et que sous celle du pâturage moyen à fort,
- le rôle spécifique du pâturage dans la création de zones rases où apparaissent des espèces héliophiles telles que le **Liparis de loesell** et la Parnassie des marais, espèces absentes des zones fauchées,
- l'intérêt également des zones piétinées avec de la tourbe à nu marquées par des espèces spécialisées tels *Cyperus fuscus* et **Triglochin palustre**.

Tableau récapitulatif des effets des différentes pressions de pâturage

Indice de pâturage	2	3	4	5	6
% de végétation abrutie chaque année	5-25 %	25-50 %	50-75 %	> 75 %	Surpâturée
<i>Cladium mariscus</i> et <i>Schoenus nigricans</i> *	→	↘	↘	D	D
<i>Molinia caerulea</i> et <i>Juncus subnodulosus</i>	→	→	↘	↘	↘
Espèces typiques de la molinaie oligotrophe	→	↗	↗	↘	↘
<i>Carex lepi.</i> <i>C. hostiana</i> <i>C. flacca</i> <i>C. panicea</i>	→	↗	↗	↗	↘
Liparis de loesell	o	↗	↗	↗	↘
<i>Triglochin palustre</i> et <i>Juncus lamprocarpus</i>	o	o	o	↗	↗

	Augmentation des fréquences
	Pas de modification de la fréquence
	Baisse de la fréquence ou du recouvrement

En conclusion, l'état de conservation des habitats de molinaies typiques de la tourbière alcaline est revenu puis maintenu dans un état de conservation très favorable sous l'action du pâturage. Ce pâturage possède comme caractéristique d'être très extensif (maximum de 150 Kg/ha puis de 110 Kg/ha) et permanent ce qui permet une forte consommation en dehors de la période de végétation (favorable aux cycles de reproduction de végétaux et invertébrés). Ce pâturage se traduit par la consommation annuelle d'environ un tiers de la végétation, soit un temps de retour de 3 ans.

Analyse des résultats des placettes permanentes relevées en 2014

Annexe N°6 – Tableaux récapitulatifs des données 2014 des placettes DEFGJLMNO

Placette D – Annexe 6 a – Résultats de 1988 à 2014

Cette placette reste soumise à une forte pression de pâturage et ce depuis 20 ans ce qui se traduit par un % de sol nu important (33%). Espèce typique des tourbes mises à nu, le Jonc articulé (*Juncus articulatus*) conserve une fréquence de 40 % en léger recul par rapport à 2009 (54%). Le fond floristique typique conserve ses fréquences depuis 1997 (*Epipactis palustris*, *Cirsium tuberosum* et *Potentilla tormentilla*) et seules la Succise des prés (*Succisa pratensis*) et le Scirpe (*Eleocharis uniglumis*) montrent des augmentations significatives.

Placette E – Annexe 6 b – Résultats de 1988 à 2014

Hormis au milieu des années 1990 où celle placette fut fortement pâturée, cette zone connaît depuis 10 ans des pressions faibles d'abrutissement. Depuis 2009, l'on peut voir une disparition du Jonc articulé (mais une apparition du Scirpe) alors que le reste de la composition et de la structure en varie que très peu. Attention toutefois à l'apparition notable de saules.

Placette G – Annexe 6 c – Résultats de 1988 à 2014

Cette placette illustre l'évolution du faciès à *Schoenus nigricans* de la molinaie-jonçaie. Cette espèce qui a failli disparaître en 2002 par suite de son hyper-appétence et de sa sensibilité au piétinement se maintient depuis 2009 à une fréquence de 20 %. Ce sont aussi les fréquences du Jonc articulé et de la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*) particulièrement favorisés par la mise à nu du sol (10% de sol nu en 2014). Notons le retour de la Scorzonère (*Scorzonera humilis*) et de l'Epipactis des marais toujours présent à de faibles fréquences.

Placette F – Annexe 6 d – Résultats de 1988 à 2014

Comme le précédent, le faciès à *Cladium mariscus* (fréquence initiale de 100%) a été fortement pâturé dès les premières années (1990) et actuellement se situe dans une gamme de pression moyenne. Aussi depuis 2002 où l'espèce ne présentait qu'une fréquence de 8% cette espèce présente en 2014 une fréquence de 16 %. Cette pression moyenne de pâturage convient aux espèces typiques de la molinaie qui se sont implantés de suite à la régression initiale de la cladiaie ; Potentille tormentille, Epipactis palustris et Parnassie des marais.

Placette J – Annexe 6 e – Résultats de 1994 à 2014

Cette placette est implantée sur 2 habitats mégaphorbiaie et molinaie dont la mise en pâturage est intervenue 4 ans avant la première lecture. Ceci explique la présence d'espèces de tourbe mise à nue tel le Jonc articulé mais aussi celle des petits carex typiques de la molinaie. La lecture 2014 de cette placette confirme la disparition de *Calystegia sepium* et montre celle de *Phragmites australis*. Le Jonc articulé régresse fortement cependant que le Scirpe apparait. Le secteur de mégaphorbiaie voit se développer de la ronce et du saule dont le développement est à surveiller.

La disparition du Roseau commun au sein des habitats de mégaphorbiaie ou de molinaie sous l'action du pâturage extensif équin est donc atteinte au bout de 20 ans.

Placette L – Annexe 6 f – Résultats de 1994 à 2014

Cet habitat de molinaie initialement pauvre en espèce typique s'est fortement diversifié en 2000 sous l'action de fortes pressions de pâturage. Etaient alors apparues des espèces héliophiles comme la Parnassie des marais ainsi que les petits carex. Depuis 2009 cette pression a fortement chuté induisant en 2014 la disparition de la Parnassie des marais (disparition annoncée en 2009) et celle du Jonc articulé. Il conviendrait de retrouver sur ce secteur des pressions de pâturage plus fortes.

Placette M – Annexe 6 g – Résultats de 1994 à 2014

Comme en 2009, cette placette de molinaie à *Phragmites* continue d'être particulièrement fréquentée par les chevaux est présente une pression de pâturage forte. Comme pour la placette J, la régression du *Phragmites australis* est forte et sa disparition semble probable à court terme (sous réserve de maintien de la pression). Cette zone étant sous l'influence de stagnation d'eau, la tourbe est facilement mise à nu par le piétinement ce que traduit le maintien à une fréquence de 62 % du Jonc articulé ainsi que l'augmentation à 56 % du Scirpe (Notons en parallèle la disparition de *Cyperus fuscus*). Depuis 2000, les espèces typiques des molinaies ouvertes augmentent et aux côtés de la Succise des prés s'installe la Petite douve (*Ranunculus flammula*).

Placette N – Annexe 6 h – Résultats de 1994 à 2014

Cette molinaie à Schoin noir (*Schoenus nigricans*) déjà diversifié en début de pâturage montre peu d'évolution de sa composition hormis l'apparition des petits carex et du Jonc articulé à partir de 2000. Parmi les espèces typiques, la Succise des prés et la Potentilla tormentille sont favorisées cependant que l'Epipactis des marais montre une nette régression et que le Selin (*Selinum carvifolium*) a disparu. Le

comportement du Schoin noir est identique à la placette G, avec une régression en 2000 à l'issue de fortes pressions de pâturage et depuis lors une augmentation (fréquence de 28% en 2014 contre 11 en 2000 et 54 en 1994).

Placette O – Annexe 6 i – Résultats de 1994 à 2014

Cette placette permet de suivre le comportement d'une molinaie comportant initialement un fasciés clair de *Cladium mariscus* (fréquence de 15 %). Contrairement à la placette F, le *Cladium* disparaît en 2014 alors que les pressions de pâturage sont à priori favorables. Le fond floristique typique se varie que peu depuis 1994 et depuis 2009 2 espèces protégées nouvelles sont apparues : la Linaigrette à larges feuilles (*Eriophorum latifolium*) et la Laïche puce (*Carex pulicaris*).

Pour les ligneux, le bouleau semble maintenu par la gestion (coupe annuel des rejets en plus du pâturage) cependant que le saule reste à surveiller.

Analyse statistique globale des habitats de molinaies

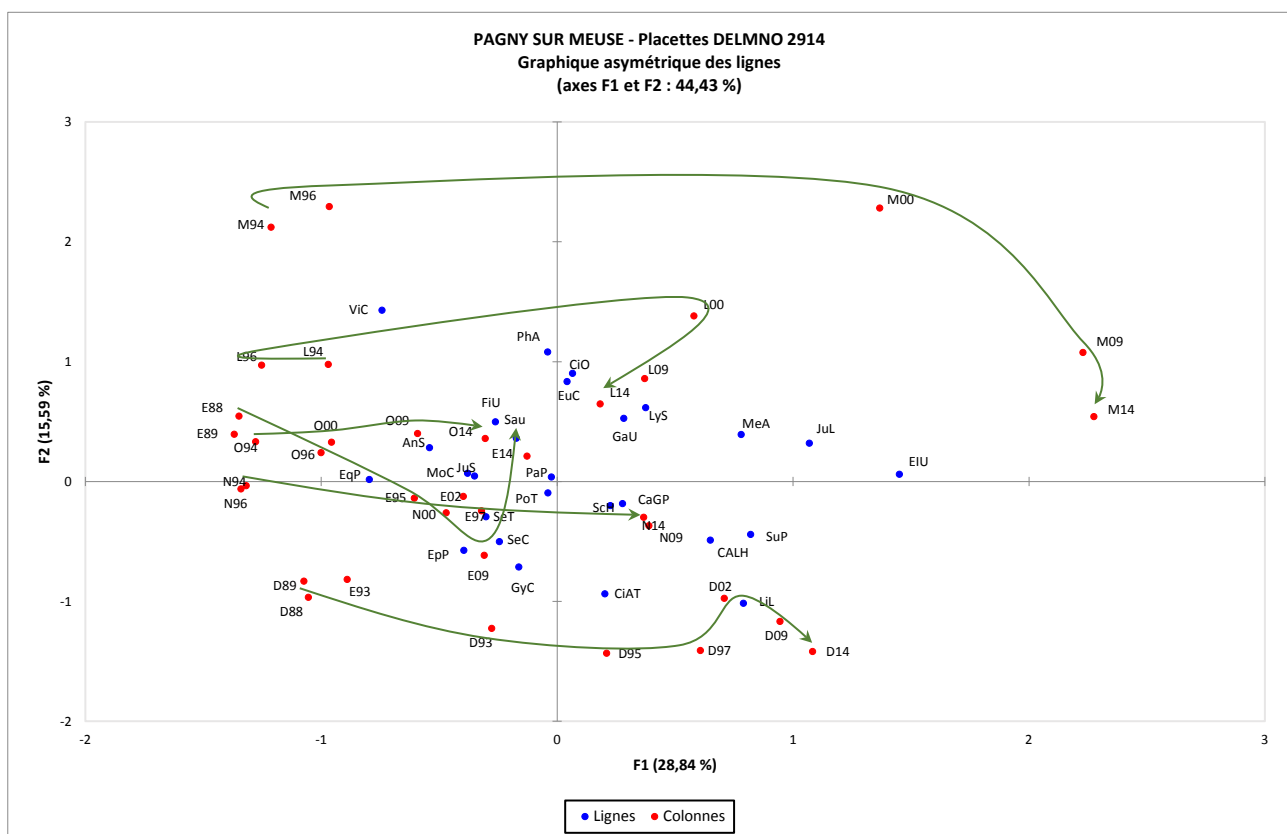
Annexe N°7 – Matrice de données de l'AFC des placettes DEJLMNO

Les fréquences des espèces des placettes DEJLMNO ont été regroupées au sein d'une matrice de données qui a été analysée par Analyse Factorielle des Correspondances sous ExcelStat.

Le graphique ci-dessous présente les résultats des axes 1 et 2 qui peuvent être interprétés comme suit :

- axe 1 « Degré de fermeture de la végétation » avec en partie négative une fermeture forte et en partie positive une végétation ouverte sous pression de pâturage. Ce degré d'ouverture de plus en plus élevé est caractérisé par JuL (*Juncus articulatus*) et par EIU (*Eleocharis uniglumis*). A noter que l'espèce exprimant de très fortes mises à nue de la tourbe, *Cyperus fuscus* disparaît en 2014 alors qu'il est présent en DMO en 2009, et ce au profit d'*Eleocharis uniglumis*.
- Axe 2 « Niveau de trophie » avec en partie positive, un milieu méso-eutrophe et en partie négative un milieu oligotrophe.

Toutes les placettes montrent un déplacement de la partie négative de l'axe 1 vers la partie positive, soit une réponse importante en terme d'ouverture des habitats. Cette ouverture profite au Liparis de Loessel (LiL), à la Succise des près (SuP), au Cirse tubéreux (CiAT), à la Parnassie (PaP) et aux 4 Carex (CaGP et CaLH). Les autres espèces typiques des habitats de molinaie oligotrophe peuvent être défavorisées par une pression de pâturage importante telle l'Epipactis des marais (EpP), la Serratule (SeT) et le Sélin à feuille de carvi (SeC).



Ces nouveaux relevés et analyses de l'impact du pâturage équin permanent extensif pratiqué au marais de Pagny-sur-Meuse permettent d'affiner le comportement des espèces typiques des habitats de molinaie turficole. Il convient de dissocier le groupe d'espèces typiques en 2 sous-groupes par rapport au le tableau synthétique élaboré en 2011.

Indice de pâturage	2	3	4	5	6
% de végétation abrutie chaque année	5-25 %	25-50%	50-75%	>75%	Mise à nu de la tourbe
<i>Cladium mariscus</i> et <i>Schoenus nigricans</i>				D	D
<i>Phragmites australis</i>				D	D
<i>Molinia caerulea</i> et <i>Juncus subnodulosus</i>					
<i>Epipactis palustris</i> , <i>Serratula tinctoria</i> et <i>Selinum carvifolium</i>					
<i>Parnassia palustris</i> , <i>Potentilla tormentilla</i> , <i>Cirsium tuberosum</i> et <i>Succisa pratensis</i>					
Petits carex - <i>C. glauca</i> <i>C. panicea</i> <i>C. lepidocarpa</i> <i>C. hostiana</i> <i>C. pulcaris</i>					
<i>Liparis loeselii</i>					
<i>Triglochin palustre</i> , <i>Eleocharis uniglumis</i> , <i>Juncus articulatus</i> et <i>Cyperus fuscus</i>					

	influence peu significative		augmentation significative
	baisse significative		forte augmentation
	forte régression		très forte augmentation
	très forte régression	D	risque de disparition

La pratique du pâturage équin extensif effectuée depuis 28 ans aux marais de Pagny-sur-Meuse est contrôlée par un réseau de placettes permanentes. Ce réseau permet de montrer de façon précise la réaction des différentes espèces typiques des habitats de la tourbière alcaline.

Sous réserve d'être effectué avec un chargement faible de 130 Kg/ha, ce pâturage permanent permet de maintenir une diversité de stades ouverts à fermés d'habitats typiques. La mosaïque créée autorise la présence conjointe de plantes de stades très ouverts tel le *Liparis de Loesell* ou *Triglochin palustre* tout en permettant celle de plantes des stades plus fermés tel *Selinum carvifolium* ou *Epipactis palustris*.

Constatant un effet cumulatif dans le temps des pressions de pâturage, il reste important d'effectuer régulièrement (à minima tous les 5 ans) un suivi de la réponse des habitats afin d'adapter le chargement en tant que de besoin.

Liste des annexes

Annexe N°1a – Cartographie de la moyenne des pressions de pâturage de mai 2012 à avril 2014

Annexe N°1b – Cartographie de la moyenne des pressions de pâturage de mai 2010 à avril 2012

Annexe N°2 – Tableaux récapitulatifs des chargements de 1997 à 2014

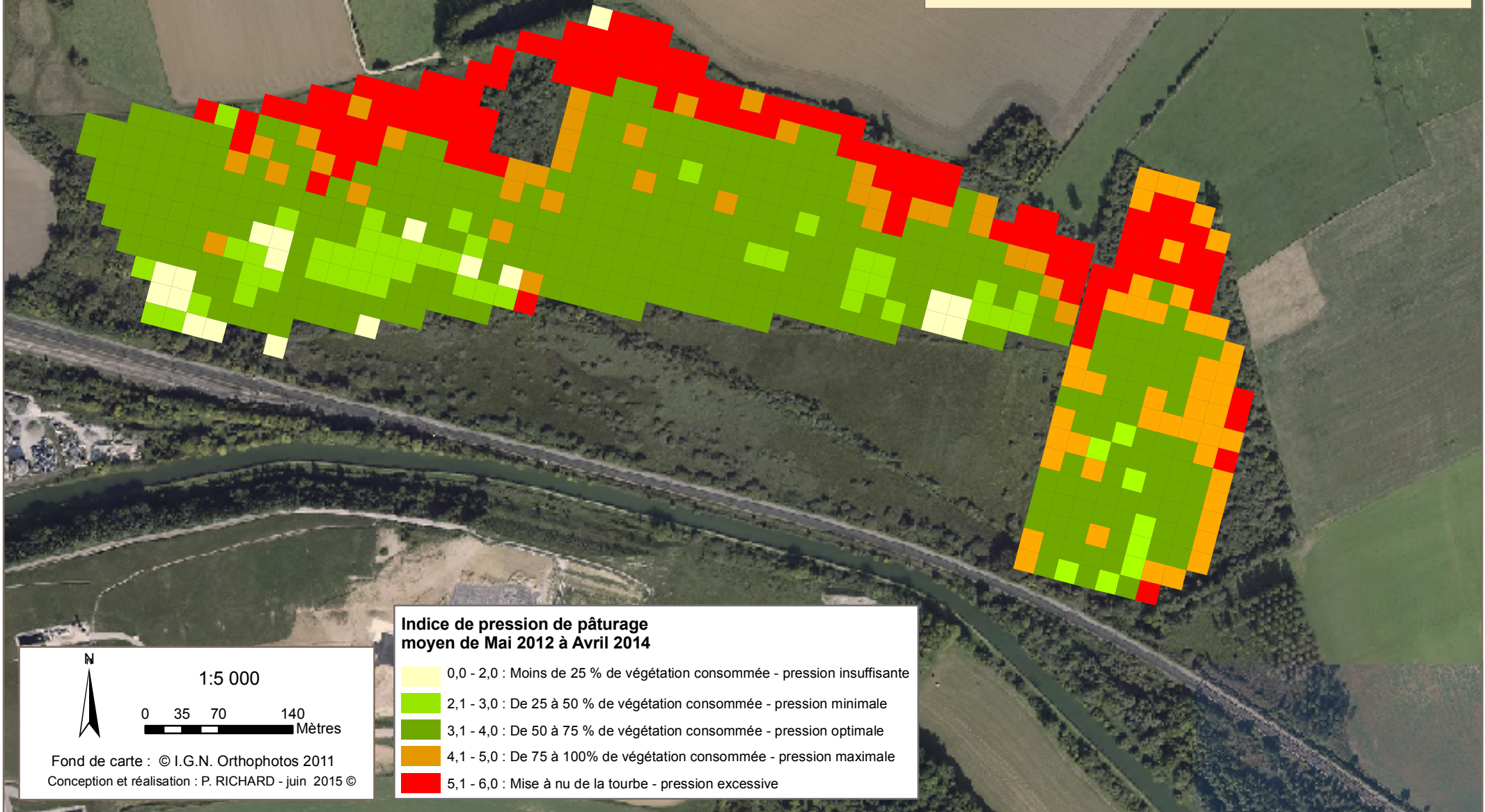
Annexe N°3 – Cartographie du dispositif de suivi piézométrique

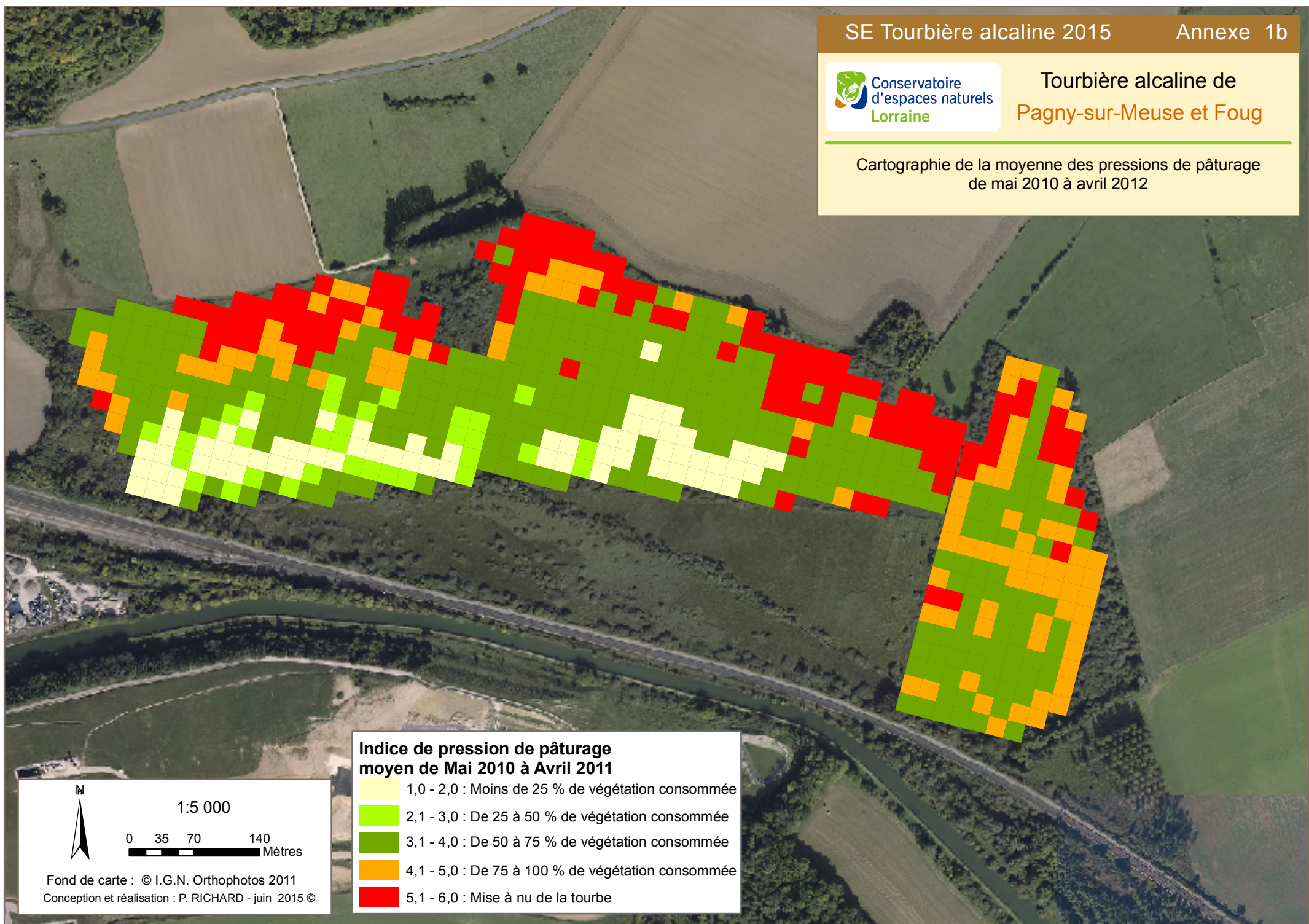
Annexe N°4 – Abaissement estival du toit de la nappe entre 1987/89 et 2002/2014 (schémas)

Annexe N°5 – Localisation des placettes permanentes relevées en 2014

Annexe N°6 – Tableaux récapitulatifs des données 2014 des placettes DEFGJLMNO

Annexe N°7 – Matrice de données de l'AFC des placettes DEJLMNO

Cartographie de la moyenne des pressions de pâturage
de mai 2012 à avril 2014

Cartographie de la moyenne des pressions de pâturage
de mai 2010 à avril 2012

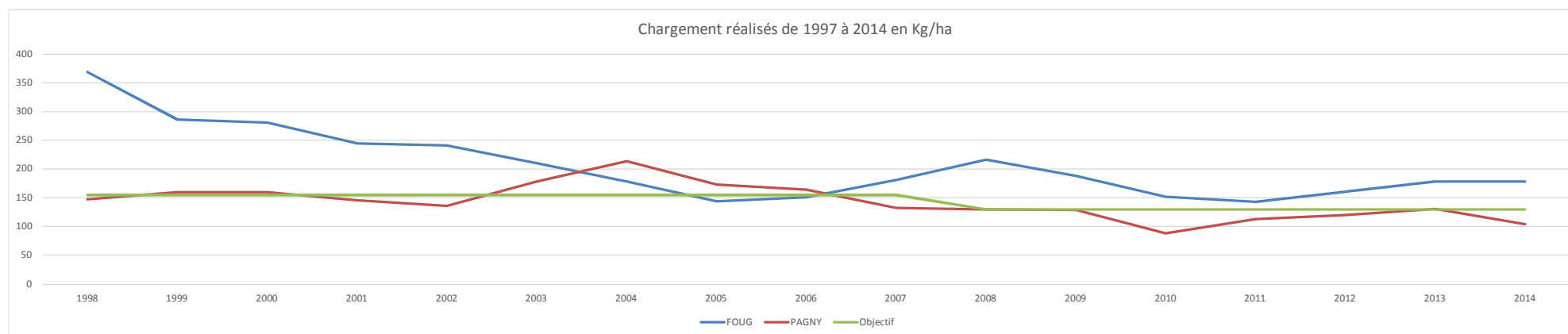
Annexe N°2 - Marais de Pagny-sur-Meuse. Tableaux récapitulatifs des chargements de 1997 à 2011

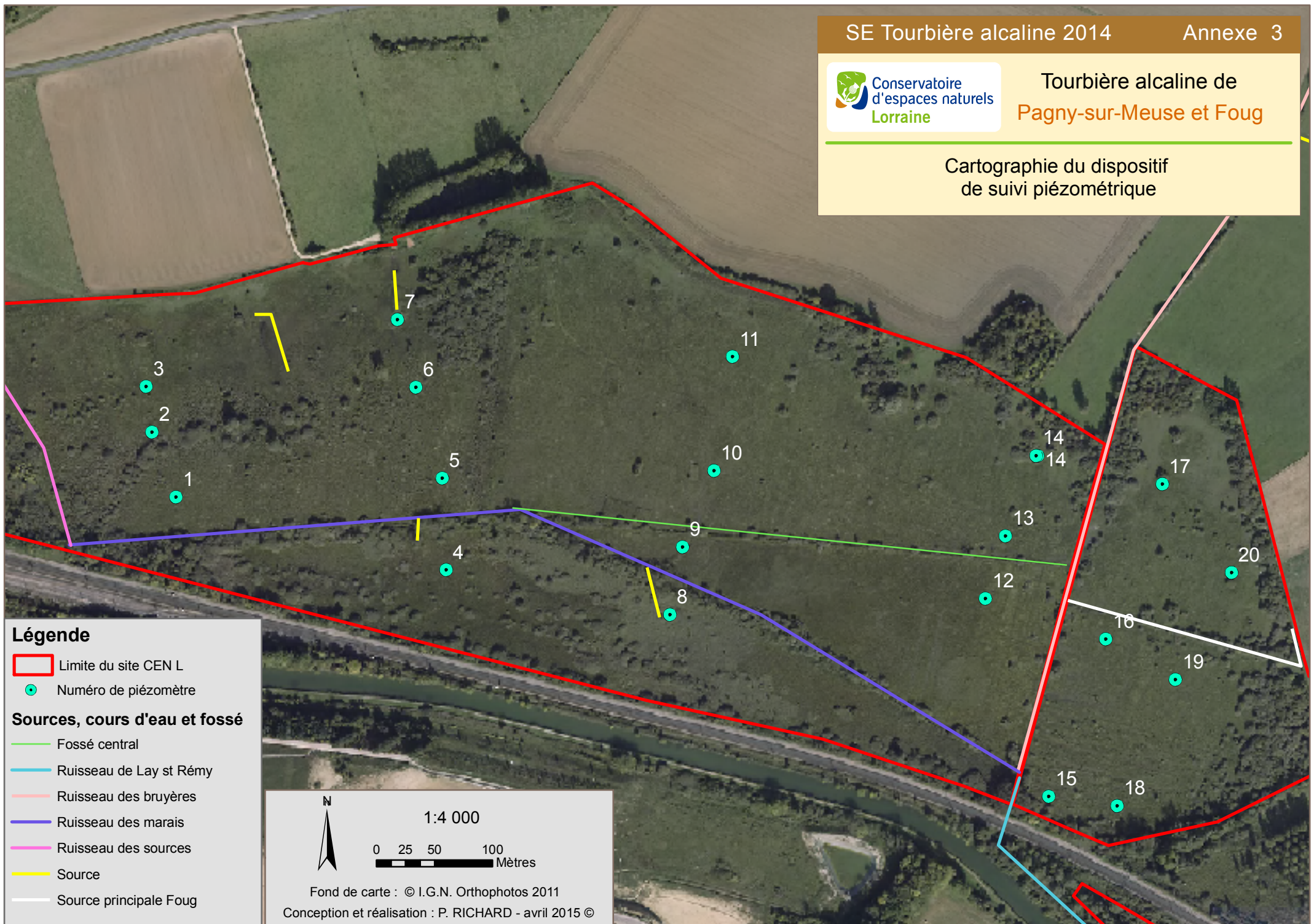
Enclos de Pagny (troupeau n°1)

Année N	du 1/5/97 au 31/4/98	du 1/5/98 au 31/04/99	du 1/5/99 au 31/4/00	du 1/5/00 au 31/04/01	du 1/05/01 au 31/04/02 *	du 1/05/02 au 31/04/03	du 1/05/03 au 31/04/04	du 1/05/04 au 31/04/05	du 1/05/05 au 31/04/06	du 1/05/06 au 31/04/07	du 1/05/07 au 31/04/08	du 1/05/08 au 31/04/09	du 1/05/09 au 31/04/10	du 1/05/10 au 31/04/11	du 01/05/11 au 31/04/2012	du 01/05/12 au 31/04/2013	du 01/05/13 au 31/04/2014	
Nbe de chevaux	8 à 5	5 à 7	7 à 10	8 à 11	9 à 11	13 à 16	13 à 16	15 à 8	5 à 13	8 à 11	8 à 11	9 à 14	6	8	10	11	7	
Poids total du troupeau	2343	2400	2908	2650	2478	3261	3895	3142	2979	2417	2358	2344	1600	2063	2190	2390	1900	
Superficie de l'enclos	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
Charge de l'enclos en kg/ha	123	126	153	139	130	170	203	164	157	127	124	123	84	109	115	126	100	
Superficie pâturée hors saulaies	15,8	15,0	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,2	18,2	18,2
Charge de la superficie pâturée	148	160	160	146	136	179	214	173	164	133	130	129	88	113	120	131	104	
Equivalent UGB	0,25	0,27	0,27	0,24	0,23	0,30	0,36	0,29	0,27	0,22	0,22	0,21	0,15	0,19	0,20	0,22	0,17	

Enclos de Foug (troupeau n°2)

Année N	du 1/5/97 au 31/4/98	du 1/5/98 au 31/04/99	du 1/5/99 au 31/4/00	du 1/5/00 au 31/04/01	du 1/05/01 au 31/04/02 *	du 1/05/03 au 31/04/03	du 1/05/02 au 31/04/04	du 1/05/04 au 31/04/05	du 1/05/05 au 31/04/06	du 1/05/06 au 31/04/07	du 1/05/07 au 31/04/08	du 1/05/08 au 31/04/09	du 1/05/09 au 31/04/10	du 1/05/09 au 31/04/10	du 01/05/11 au 31/04/2012	du 01/05/12 au 31/04/2013	du 01/05/13 au 31/04/2014
Nbe de chevaux	4 à 7	6	7 à 4	4 à 6	4 à 5	5 à 3	3	5 à 2	3	4	4 à 5	2 à 5	4	3	3	3	3
Poids total du troupeau	2067	1600	1575	1370	1350	1175	1000	805	846	1013	1217	1052	850	800	900	1000	1000
Superficie de l'enclos	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
Charge de l'enclos en kg/ha	318	246	242	211	208	181	154	124	130	156	187	162	131	123	138	154	154
Superficie pâturée hors saulaies	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,6	5,6	5,6
Charge de la superficie pâturée	369	286	281	245	241	210	179	144	151	181	217	188	152	143	161	179	179
Equivalent UGB	0,62	0,48	0,47	0,41	0,40	0,35	0,30	0,24	0,25	0,30	0,36	0,31	0,25	0,24	0,27	0,30	0,30



Cartographie du dispositif
de suivi piézométrique

Légende

- Limite du site CEN L
- Numéro de piézomètre

Sources, cours d'eau et fossé

- Fossé central
- Ruisseau de Lay st Rémy
- Ruisseau des bruyères
- Ruisseau des marais
- Ruisseau des sources
- Source
- Source principale Foug



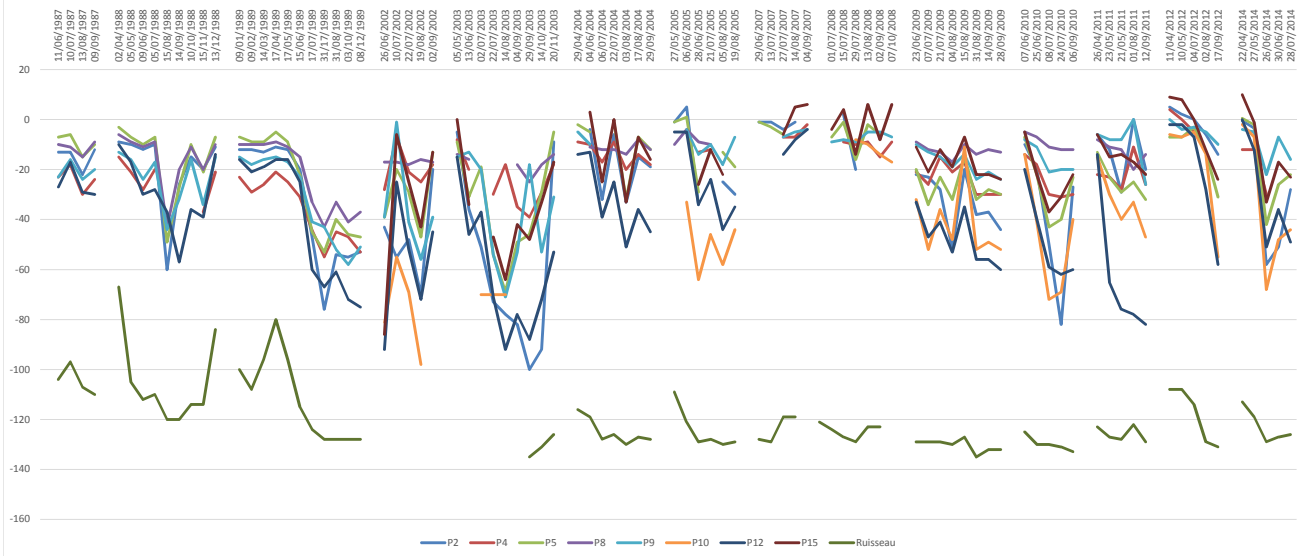
1:4 000

 0 25 50 100
Mètres

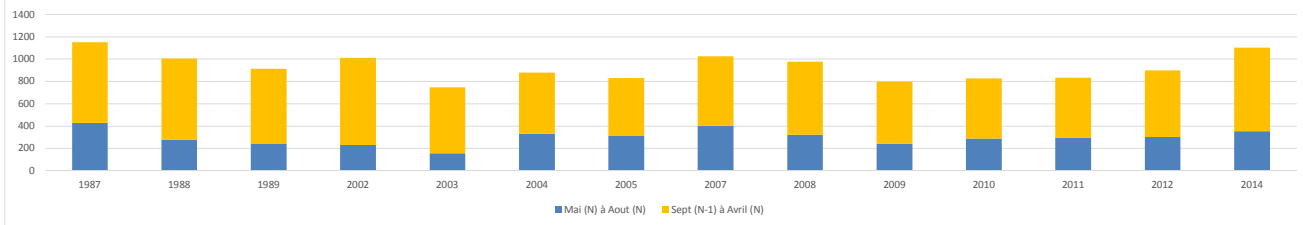
Fond de carte : © I.G.N. Orthophotos 2011

Conception et réalisation : P. RICHARD - avril 2015 ©

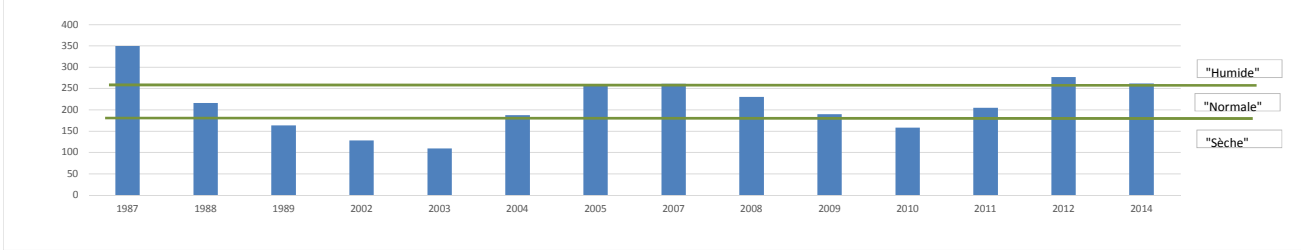
Abaissement du toit de la nappe en période de végétation entre 1987 et 2014



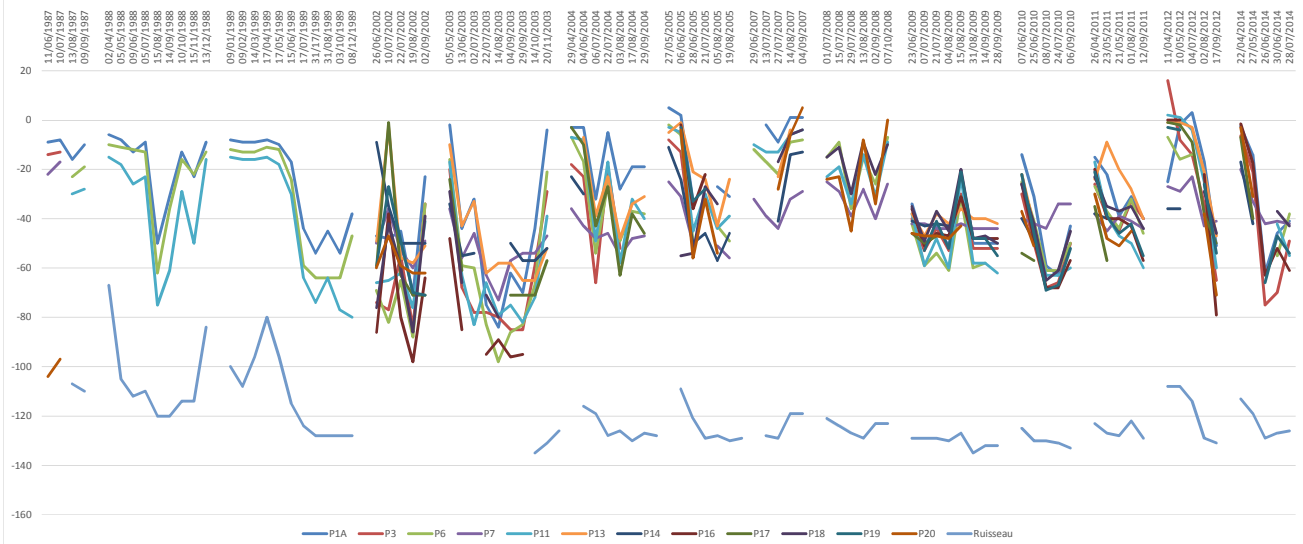
Cumuls de pluie selon 2 périodes hydrologiques (station de Commercy - 55)



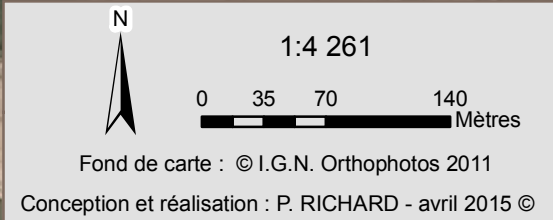
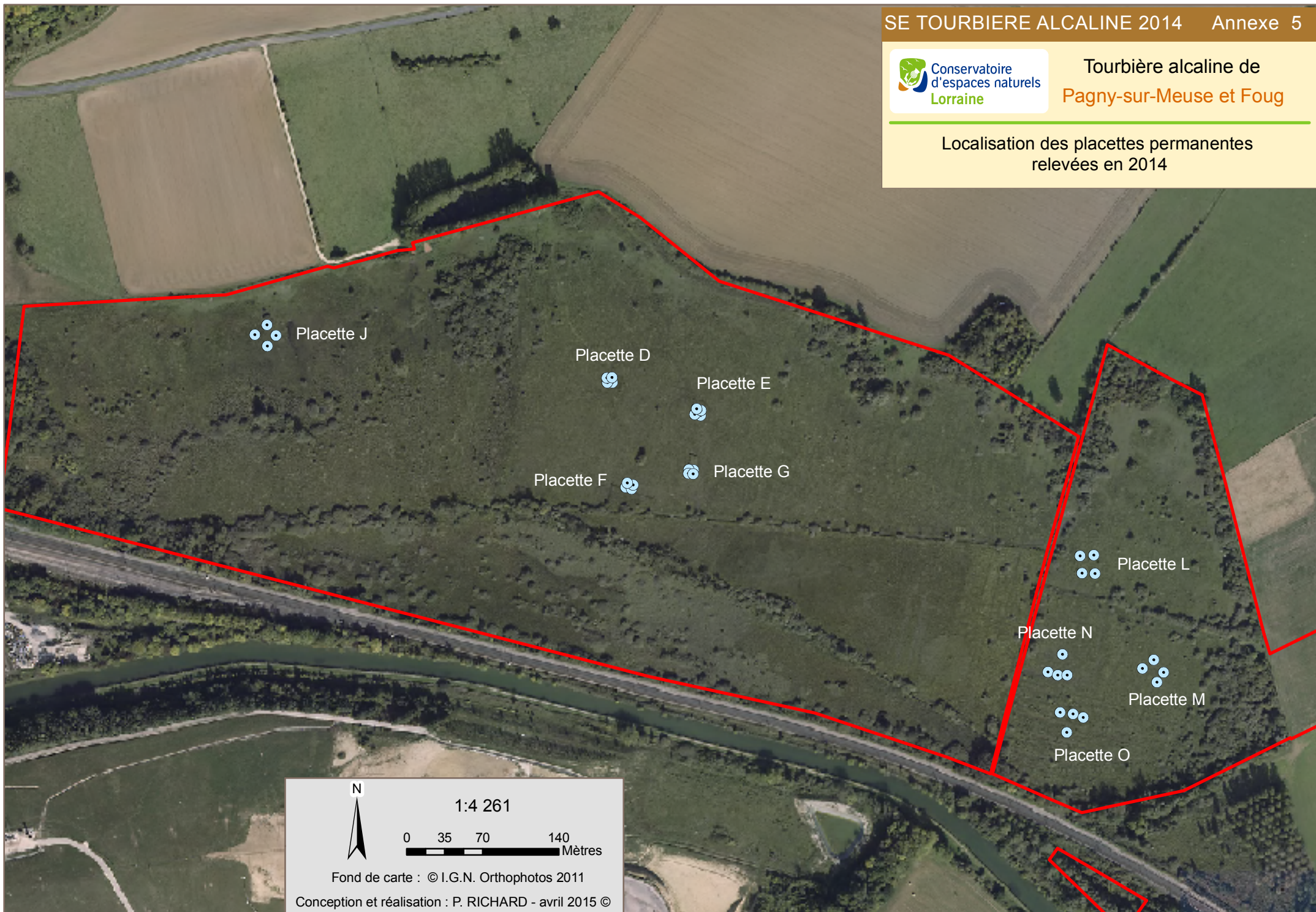
Cumul de pluie de Mai à juillet (station de Commercy - 55)



Abaissments du toit de la nappe en période de végétation de 1987 à 2014



Localisation des placettes permanentes
relevées en 2014



Annexe 6 a - Placette D. Résultats 1988 à 2014

Placette D pâturée

Molinaie Ouest pâturé
PAGNY-SUR-MEUSE
 1988-2014

	Fréquence								Recouvrement							
	1988	1989	1993	1995	1997	2002	2009	2014	1988	1989	1993	1995	1997	2002	2009	2014
HAUTEUR MOYENNE (cm)	48	47	26	18,9	24,3	22,4	29,2	18,3								
RECOUVREMENT (%)																
Strate herbacée	100	98		64,8	70,4	56,2	49,2	54								
Strate muscinale					0,6	12,6	9,1	12								
Sol nu					24,4	17,8	22,7	32,6								
Litière					5,8	18,7	30,3	10								
Indice de pression de pâturage	3	2	2	5	4	4	4									
<i>Carex glauca/panicea</i>	12	10	26	98	96	98	86	96	4	3,1	6,2	20	19	28,6	17,5	20,5
<i>Carex lepidocarpa / hostiana</i>	2		16	76	64	26	34	34	0,7		3,8	16	13	3,6	9,7	4,2
<i>Carex elata</i>								24			4,3					6,4
<i>Cirsium oleraceum</i>			2								0,5					
<i>Cirsium anglicum / tuberosum</i>	34	34	50	40	54	48	46	54	11	10	12	8,3	11	8,8	9,7	10,1
<i>Cyperus fuscus</i>							2								0,3	
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>			2	2							0,5	0,4				
<i>Eleocharis uniglumis</i>						10	10	18						1,4	1,3	2,7
<i>Epipactis palustris</i>	24	24	28	14	22	14	22	20	7,9	7,4	6,6	2,9	4,4	2,2	4	3,2
<i>Equisetum palustre</i>	2	8	2						0,7	2,5	0,5					
<i>Festuca arundinacea</i>			2				2				0,5				0,3	
<i>Galium uliginosum</i>			4		2	4		8			1		0,4	0,5		1
<i>Gymnadenia conopsea</i>			2	4		2					0,5	0,8		0,3		
<i>Juncus articulatus</i>					30	44	54	40					6	8,5	10,5	6,9
<i>Juncus subnodulosus</i>	100	100	88	100	56	76	74	72	33	31	21	21	11	16,8	17,7	13,6
<i>Liparis loeselii</i>						4	4	4						0,5		0,5
<i>Lythrum salicaria</i>	8	8	4	6	10	4	8	14	2,6	2,5	0,9	1,2	2	0,5	1,1	2
<i>Mentha aquatica</i>	2	2	36	18	14	12	10	12	0,7	0,6	8,5	3,7	2,8	1,6	1,3	1,7
<i>Molinia caerulea</i>	98	96	88	98	84	88	66	72	32	29	21	20	17	18,1	14,8	12,3
<i>Parnassia palustris</i>		2	2								0,6	0,5				
<i>Phragmites australis (r)</i>		6		4	10	10	4			1,8		0,8	2	1,6	0,5	
<i>Potentilla tormentilla</i>	20	26	38	22	38	26	32	44	6,6	8	9	4,6	7,7	4,1	4,8	5,4
<i>Scorzonaria humilis</i>							2								0,3	
<i>Selinum carvifolia</i>		8	12		4	2	2	4		2,5	2,8		0,8	0,3	0,3	0,5
<i>Serratula tinctoria</i>			2		8						0,5		1,6			
<i>Succisa pratensis</i>		2			4	12	22	48		0,6			0,8	2,5	5,4	8,9

Nombre total d'espèces 10 13 18 12 15 17 17 16

Total des fréquences**ANALYSE 2009 DE LA PLACETTE :**

1995 est aussi l'année de forte pression de pâturage mais depuis lors la destructuration du sol reste très marquée avec 20 % de sol nu.

En conséquence, le Jonc articulé atteint une fréquence supérieure à 50 % et concomitamment celle du Jonc obtus s'abaisse à 75 % (marquant cependant un léger retour par rapport à 1997)

Deux autres plantes indiquent la durabilité de la tourbe à nue, *Cyperus fuscus* et *Eleocharis uniglumis*.

Comme le Jonc obtus, la Molinie montre une régression durable avec une fréquence de 66 %.

Les carex typiques montrent aussi une augmentation durable, même si *C. Lepidocara* diminue dès le moindre signe de refermeture du milieu.

La succise des prés est en nette augmentation tel que cela peut être constaté de visu sur le site.

Annexe 6b - Placette E - Résultats 1988 à 2014

TRANSECT EMolinaie Est pâturée
PAGNY-SUR-MEUSE

	Fréquence								Recouvrement							
	1988	1989	1993	1995	1997	2002	2009	2014	1988	1989	1993	1995	1997	2002	2009	2014
HAUTEUR MOYENNE	42	50		16,8	31,1	38,2	43	47								
HAUT.ECART-TYPE	18	15														
RECOUVREMENT (%)																
Strate herbacée	100	100		74	70,8	59,4	54,8	57,8								
Strate muscinale					3	1,5	5,1	1,4								
Sol nu					7,6	3,9	1,5	3,2								
Litière					22,8	39,4	56,6	52								
Indice de pâturage	2	2	1	5	1	1	2	2								
<i>Angelica sylvestris</i>			2			2	2				0,6			0,6	0,8	
<i>Carex elata</i>								4								0,9
<i>Carex hostiana</i>			2	8	14	4	10				0,6	2,5	3,9	0,6	1,3	
<i>Carex panicea/glauca</i>		2	26	80	94	98	100	92		0,8	7,8	25	26	30,6	23,9	22,3
<i>Carex sp.</i>			12								3,6					
<i>Cirsium oleraceum</i>																
<i>Cirsium palustre</i>																
<i>Cirsium sp.</i>																
<i>Cirsium tuberosum/anglicum</i>	2	6	32	1	2	2	14	6	0,8	2,4	9,6	0,3	0,6	0,3	2,4	1,7
<i>C. anglic. X palust.</i>																
<i>Dactylorhiza inc.</i>							6								0,8	
<i>Eleocharis uniglumis</i>								16								2,6
<i>Epipactis palustris</i>	6	4	12	2	6	6	24	10	2,4	1,6	3,6	0,6	1,7	0,9	5,1	2,6
<i>Equisetum palustris</i>	2	6				4			0,8	2,4				0,6		
<i>Equisetum sp.</i>																
<i>Eupatorium cannabinum</i>																
<i>Festuca arundinacea</i>							2								0,3	
<i>Filipendula ulm.</i>								1								0,3
<i>Galium uliginosum</i>								4								0,6
<i>Gymnadenia conopsea</i>			4			2					1,2			0,3		
<i>Juncus articulatus</i>				4	12	18	12					1,3	3,4	2,8	2,2	
<i>Juncus subnodulosus</i>	100	100	100	98	98	100	100	100	40	39	30	31	28	27,8	26,6	28,7
<i>Lysimachia vulg.</i>																
<i>Lythrum salicaria</i>	16	12	6	4	4	2	10	18	6,4	4,7	1,8	1,3	1,1	0,3	1,3	2,6
<i>Mentha aquatica</i>			4				4	12			1,2				0,8	1,7
<i>Molinia caerulea</i>	100	98	100	98	96	100	98	94	40	39	30	31	27	31,5	27,2	28,9
<i>Parnassia palustris</i>			8	2	2		10				2,4	0,6	0,6		1,3	
<i>Phragmites australis (r)</i>	2	4		2	4	4	0	4	0,8	1,6		0,6	1,1	0,6		0,6
<i>Potentilla tormentilla</i>	20	18	20	8	24	18	34	12	8	7,1	6	2,5	6,7	2,8	5,6	2
<i>Salix aurita</i>								10								4,6
<i>Schoenus nigricans</i>							2								0,3	
<i>Scorzonera humilis</i>																
<i>Selinum carvi.</i>		2								0,8						
<i>Serratula tinctoria</i>	2	2		2					0,8	0,8		0,6				
<i>Solanum dulcamara</i>																
<i>Valeriana dioica</i>																

Nbre total d'espèces	9	11	13	12	11	13	15	15
----------------------	---	----	----	----	----	----	----	----

ANALYSE 2009 DE LA PLACETTE :

Cette placette a connu 2 phases d'intensité de pâturage :
- de 1988 à 1995 forte pression en 1995 (voir années avant)
- depuis pression plus faible (voir moyenne)

Ceci est bien illustré par les variations des espèces de fond qui régressent à forte pression puis se réinstallent depuis :
Molinie, Junc obtus, Cirsium anglicum, Epipactis et Potentille

Par contre des espèces favorisées par les fortes pression restent comme Carex glauca/panicea

Le Junc articulé apparu aux fortes pressions semble en régression marquant la refermeture du tapis herbacée (régression de tourbe à nu)

Annexe 6c - Placette F - Résultats de 1988 à 2014

TRANSECT F

Molinaie à Schoenus nigricans pâturée

PAGNY-SUR-MEUSE

1988-2014

	Fréquence								Recouvrement							
	1988	1989	1993	1995	1997	2002	2009	2014	1988	1989	1993	1995	1997	2002	2009	2014
HAUTEUR MOYENNE	38	30	25	14,1	16,28	22,2	35,8	27,8								
HAUT.ECART-TYPE	19	15	14													
RECouvreMENT (%)																
Strate herbacée	100	90		62,7	62,8	39,7	44,6	54,8								
Strate muscinale					8,4	12,5	14	13,2								
Sol nu					34,6	21,4	5	14,2								
Litière					19,6	43,8	50,6	28,8								
Indice de pâturage	3	3	4	?	?	3	3									
<i>Angelica sylvestris</i>																
<i>Briza media</i>																
<i>Carex acutiformis</i>			2								0,5					
<i>Carex elata</i>																
<i>Carex glauca / panicea</i>		4	64	98	98	100	100	100	1,4	15	18	24	24,6	18,3	21,9	
<i>Carex lepidocarpa / hostiana</i>			20	52	28	34	26	38		4,5	9,7	6,8	5,9	3,9	4,9	
<i>Carex nigra</i>																
<i>Carex sp.</i>			2								0,5					
<i>Cirsium oleaceum</i>																
<i>Cirsium angli et C. tuber.</i>	22	22	62	72	54	36	60	66	7,9	7,4	14	13	13	6,6	13,5	12,1
<i>Cladium mariscus</i>																
<i>Dactylorhiza inc.</i>																
<i>Eleocharis uniglumis</i>																
<i>Epipactis palustris</i>	2	8	6	4	8	10		2	0,7	2,7	1,4	0,7	1,9	1,7		0,2
<i>Equisetum palustris</i>	6	10	4			6	2		2,1	3,4	0,9			1,0		
<i>Eupatorium cannabinum</i>			4	2							0,9	0,4				
<i>Galium uliginosum</i>																
<i>Gymnadenia conopsea</i>							6									
<i>Juncus articulatus=lampoc.</i>			6	16	32	46	18	16			1,4	3	7,7	8,3	3,3	2,2
<i>Juncus subnodulosus</i>	98	96	84	90	58	84	100	100	35	32	19	17	14	20,8	31,5	25,9
<i>Liparis loeselii</i>						2								0,3		
<i>Lysimachia vulgaris</i>																
<i>Lythrum salicaria</i>	6	8	6		2	18	6	10	2,1	2,7	1,4		0,5	3,1	0,9	1,2
<i>Molinia caerulea</i>	100	100	98	90	70	90	40	92	36	34	22	17	17	19,7	8,7	19,5
<i>Parnassia palustris</i>			6	6	2	10	32	16			1,4	1,1	0,5	1,7	4,8	2,2
<i>Phragmites aust.</i>		4				2	2			14				0,3	0,3	
<i>Potentilla tormentilla</i>	14	14	44	32	24	28	40	42	5	4,7	10	6	5,8	5,2	8,1	5,9
<i>Salix aurita</i>				2								0,4				
<i>Schoenus nigricans</i>	28	28	30	56	38	2	26	16	10	9,5	6,8	10	9,2	0,3	3,9	2,7
<i>Scorzonera humilis</i>	2							2	0,7							0,2
<i>Selinum carvi.</i>	2	2	2			2	4		0,7	0,7	0,5			0,3	0,6	
<i>Serratula tinctoria</i>				4								0,7				
<i>Succisa pratensis</i>							2	4							0,6	1
<i>Valeriana dioica</i>																

PATURAGE

Nbre total d'espèces	10	12	16	13	11	15	15	13
----------------------	----	----	----	----	----	----	----	----

ANALYSE 2009 DE LA PLACETTE :

Les pressions de pâturage sont restées assez élevées avec comme conséquence l'ouverture de la MJ à schoin permettant l'installation des *Carex glauca* et *hostiana*.

Le Schoin noir a bien failli disparaître au bout de 15 ans en raison de la destruction des pieds (touffes isolées) tant par broutage que piétinement du fait de son hyper appétence pour les cheva

Depuis lors, ce secteur n'ayant plus d'attrait spécifique (densité trop faible de schoin), le pâturage s'y exerce comme dans le reste de l'enclos et avec un indice de 3, cette pression

permet la restauration d'une population plus nombreuse de schoin noir.

L'abaissement de la pression de pâturage est par ailleurs lisible par la baisse du *Jonc articulé* et par l'augmentation de celle du *Jonc obtus*.

La diversité floristique reste bonne avec la présence sporadique du *Liparis* et l'abondance de la *Parnassie* (qui devrait régresser à terme si la strate herbacée se referme).

TRANSECT GMolinaie à *Cladium mariscus* pâturée**PAGNY-SUR-MEUSE**

1988-2009

	Fréquence								Recouvrement							
	1988	1989	1993	1995	1997	2002	2009	2014	1988	1989	1993	1995	1997	2002	2009	2014
HAUTEUR MOYENNE	104	45	22	17,4	14,7	29,8	38,8	37,2								
HAUT.ECART-TYPE	26	19	18													
RECOUVREMENT (%)	100	48														
Strate herbacée				48,4	51,6	46,2	50,8	59								
Strate muscinale					1	5,6	10,6	2,1								
Sol nu					53,2	25,5	4,4	3,2								
Litière					11,2	32	49,4	49,4								
Indice de paturage	2	6	6	5	5	4	3									
<i>Angelica sylvestris</i>																
<i>Carex elata</i>	10	10	2				10	12	5,5	5,7	0,8				3,2	
<i>Carex hostiana / lepidocarpa</i>				4	12	28	28	40				1,4	3,9	4,8	4,7	6,9
<i>Carex panicea/glauca</i>			8	30	54	98	94	98			3,1	10	17	26,7	21,8	22,6
<i>Cirsium tuberosum /anglicum</i>		6	6		12	16	20	32		3,4	2,3		3,9	1,9	3,7	6,1
<i>Cirsium oleraceum</i>																
<i>Cirsium palustre</i>																
<i>Cladium mariscus</i>	100	86	86	60	18	8	10	16	55	49	33	21	5,8	1,3	1,3	2,5
<i>Dactylorhiza incarnata</i>								2								0,2
<i>Eleocharis uniglumis</i>						6	4							1,3	0,5	
<i>Epilobium hirsutum</i>																
<i>Epipactis palustris</i>							2	2							0,3	0,5
<i>Equisetum palustre</i>			4			4					1,5			0,6		
<i>Eupatorium cannabinum</i>			4	4	2	2	2	4			1,5	1,4	0,6	0,3	0,3	0,5
<i>Galium uliginosum</i>			2			2	8	14			0,8			0,3	1,3	1,7
<i>Juncus lamprocarpus</i>			34	66	68	70	32	12			13	23	22	11,9	5,3	1,5
<i>Juncus subnodulosus</i>	32	34	36	50	56	98	100	100	18	20	14	17	18	23,5	26	21,4
<i>Liparis loeselli</i>							2								0,3	
<i>Lysimachia vulgaris</i>						2	2							0,3	0,3	
<i>Lythrum salicaria</i>	6	4	24	14	24	42	44	46	3,3	2,3	9,2	1,8	7,7	6,8	6,6	5,7
<i>Mentha aquatica</i>			2		2	6					0,8		0,6	1,0		
<i>Molinia caerulea</i>	30	32	38	40	52	76	72	92	16	18	15	14	17	16,4	18,6	20,4
<i>Parnassia palustris</i>								4								0,5
<i>Phragmites australis (r)</i>			6	6	8	6	4	4			2,3	2,1	2,6	1,0	0,5	0,5
<i>Plantago major</i>																
<i>Potentilla tormentilla</i>	2	2	6			8	32	32	1,1	1,1	2,3			1,3	4,8	5,4
<i>Salix aurita</i>			2	4	2	2	2	4			0,8	1,4	0,6	0,6	0,5	0,7
<i>Scorzonera humilis</i>																
<i>Selinum carvi</i>																
<i>Senecio erucifolius</i>								4								0,5
<i>Serratula tinctoria</i>				12								4,1				
<i>Solanum dulcamara</i>																
<i>Valeriana dioica</i>	2								1,1							
Nbre total d'espèces	7	7	16	11	12	17	18	18								

ANALYSE 2009 DE LA PLACETTE :

Ce secteur a été fortement pâturé pendant 10 ans tant que la cladiaie attirait spécifiquement les chevaux (qui consommait le cladium début décembre)

Ceci a induit la quasi disparition de la cladiaie au profit de la réinstallation de la molinaie jonçaie à carex typique comportant même du *Liparis* de loesell.*Cladium mariscus* reste cependant présent avec une fréquence faible de 10 %.

L'abaissement de la pression de pâturage depuis 2002 a permis une cicatrization de la tourbe mise à nue comme le montre la régression du Jonc articulé.

Annexe 6e - Placette J - Résultats et interprétations 1994 à 2014

Site de Pagny sur Meuse

Transect J

Phragmitaie sur Moliniaie jonçaise

	Fréquence					Recouvrement				
	1994	1996	2001	2009	2014	1994	1996	2001	2009	2014
HAUTEUR MOYENNE	31	19	12,75	23,7	32,6					
RECOUVREMENTS (%)										
Strate herbacée	43	55	49,8	64,4	65,2					
Strate muscinale	13	0	1,75	13,7	1,4					
Sol nu	29	31	47,1	18,2	15,4					
Litière	20	16	2,5	8,8	24,2					
Indice de pâturage	5	4		4						
Agrostis stolonifera	12	46	42	52	44	3	10,1	9,1	6,3	5
Calystegia sepium	45	65	36			11,2	14,3	5,1		
Carex elata		10		12			2,2			1,3
Carex flacca (=glauca)	46	59	50	52	68	11,4	12,9	9,5	12,5	12,4
Carex lepidocarpa		2	11	36	32		0,4	2,3	6,3	5,4
Carex acuta				16	26				2,8	4,8
Cirsium oleaceum	10	1	2			2,5	0,2	0,2		
Cirsium palustre	1					0,2				
Colchicum automnale	1	7	2	8	4	0,2	1,5	0,7	1,5	0,9
Cyperus fuscus		6	13	4			1,3	1,6	0,4	
Dactylorhiza incarnata			4	4				0,5	0,7	
Epilobium hirsutum	5		3	4	4	1,2		0,5	0,7	0,9
Equisetum palustre		1					0,2			
Eupatorium cannabinum	33	17	13	4	4	8,2	3,7	2,7	0,7	0,9
Festuca arundinacea	5	1	1	2	4	1,2	0,2	0,1	0,2	0,4
Filipendula ulmaria	39	22	19	14	34	9,7	4,8	3,2	3,1	7,6
Galium molugo	1					0,2				
Galium uliginosum		1	6	10	4		0,2	0,7	1,1	0,4
Heleocharis uniglumis				18						2,8
Hypericum tetrapterum			1					0,4		
Juncus articulatus	2	26	84	72	22	0,5	5,7	20,2	15,1	3
Juncus obtusiflorus	27	22	20	30	32	6,7	4,8	3,1	5,3	5,4
Lycopus europaeus			7	44	38			1,3	5,9	5,9
Lysimachia vulg.	8	13	20	10	6	2,0	2,9	3,9	1,5	1,1
Lythrum salicaria	45	37	61	70	62	11,2	8,1	10,9	11,2	10
Mentha aquatica			14	38	42			2,3	5,7	7,8
Molinia coerulea	37	27	42	54	74	9,2	5,9	7	9	14,6
Phragmites aust.	84	78	71	10		20,9	17,1	10,2	1,1	
Potentilla reptans				10	10				1,5	1,1
Potentilla tormentilla			4	16	10			0,7	2	1,1
Prunella vulgaris			1					0,1		
Ranunculus flammula				4	4				0,4	0,4
Rubus sp					6					1,1
Salix aurita				2	6				0,4	1,1
Succisa pratensis				6	12				1,1	2,6
Triglochin palustre				4					0,4	
Valeriana dioica	1	1				0,2	0,2			
Valeriana officinalis		13	16	10	4		2,9	3,2	2,4	0,7

Nombre d'espèces	18	21	25	27	26
Nombre de tiges de Phragmites	349	352	117	10	0

ANALYSE 2009 DE LA PLACETTE

Cette placette implantée en moliniaie-jonçaise fortement dominée par le Phragmites australis et autres espèces eutrophes (Calystegia sepium) a été mise en pâturage 4 ans avant l'implantation de la placette.

Ceci explique la présence dès 1994 d'espèces indiquant un début d'ouverture de la phragmitaie, Agrostis stolonifera, Eupatorium cannabinum (espèce typique des premières années de remise en pâturage), Cirsium oleaceum et Filipendula ulmaria.

Au bout de 20 ans, la restauration de ce secteur hétérogène (microtopographie) abouti en partie à 2 types de végétation :

- 1 - une moliniaie jonçaise type très ouverte (très pâturée) à Juncus articulatus et Triglochin palustre
- 2 - une cariçaie haute (zone peu pâturée) à Valeriana officinalis.

Bien qu'hétérogène, cette placette montre partout la quasi disparition du Phragmites à l'origine dominant.

Annexe 6f - Placette L - Résultats de 1994 à 2014

Site de Pagny sur Meuse - Enclos de Foug

Transect L

Molinaie-jonçaie typique

	Fréquence					Recouvrement				
	1994	1996	2000	2009	2014	1994	1996	2000	2009	2014
HAUTEUR MOYENNE	51	28	32	43,8	39,6					
RECOUVREMENT (%)										
Strate herbacée	40	45	48	63,4	62,8					
Strate muscinale	13	0	6	0	2,2					
Sol nu	29	14	6,5	1,2	2,6					
Litière	20	39	46,9	51,6	47,6					
Indice de pâturage	3	4	6	2	2,6					
Angelica sylvestris		1	2				0,4	0,4		
Carex glauca / panicea			47	98	100			11,3	22,9	24,4
Carex lepidocarpa			20	6	2			3,8	0,7	0,2
Cirsium oleaceum		2	7	2			0,9	1,9	0,4	
Cirsium anglicum/dissectum				8	10				1,6	1,5
Epipactis palustris	1		1			0,6		0,3		
Equisetum palustre			2					0,3		
Eupatorium cannabinum			10					2,3		
Filipendula ulmaria	6	5	2		2	3,4	2,2	0,3		0,5
Galium uliginosum			9	12	12			1,3	1,3	1,5
Juncus articulatus	14	2	44	2		8	0,9	7,5	0,2	
Juncus obtusiflorus	47	93	100	100	98	26,7	40,8	26,4	24,9	19,8
Lycopus europaeus				6	4				0,9	1
Lythrum salicaria	7	13	59	58	28	4	5,7	9,5	7,8	4,2
Mentha aquatica	2	5	34	68	64	1,1	2,2	6,7	8,4	9,8
Molinia coerulea	98	100	85	96	98	55,7	43,9	20,8	21,6	26,4
Parnassia palustris			5	4				1,1	0,4	
Potentilla tormentilla		6	16	46	42		2,6	2,8	7,8	7,6
Salix cinerea				2	2				0,7	0,7
Scorzonera humilis				2	2				0,4	0,5
Succisa pratensis		1	10				0,4	2,7		
Vicia cracca			4		4			0,6		0,5

Nombre d'espèces	8	10	18	15	14
------------------	---	----	----	----	----

ANALYSE 2009 DE LA PLACETTE :

La pression de pâturage très élevée de l'enclos de Foug jusqu'en 2005 s'est traduite par une régression forte de la molinie qui est passée de plus de la moitié à moins du quart de recouvrement. Cette ouverture du tapis herbacé et de la litière a permis l'expression des carex et du jonc typiques ainsi que des plantes héliophiles rares comme la Parnassie.

En phase de pâturage intense (2000), la forte présence du Jonc articulé atteste de la mise à nu de la tourbe.

Depuis l'allègement de la pression de pâturage de 2005, ce secteur est très peu pâturé (indice 2), la litière tend à s'accumuler et à terme si la fermeture de la strate herbacée se poursuit une régression des plantes typiques apparues est à craindre.

Annexe 6g - Placette M - Résultats de 1994 à 2014

Site de Pagny-sur-Meuse - Enclos de Foug

Transect M

Molinaie-jonçaille à Phragmites

	Fréquence					Recouvrement				
	1994	1996	2000	2009	2015	1994	1996	2000	2009	2015
HAUTEUR MOYENNE	64	21	12	10,9	16,2					
RECOUVREMENTS (%)										
Strate herbacée	40	47	34	35,7	51,4					
Strate muscinale	0	1,5	9	13,8	13,8					
Litière	0	22	0,5	15,4	21,1					
Sol nu	48	33	64	41,5	20,2					
Indice de pâturage	4	3	6	5	4					
Agrostis stolonifera					2					0,2
Betula verrucosa					2					0,2
Caltha palustris		3	2	3	2		1	0,51	0,3	0,2
Carex disticha/ C. eleta	2		5			0,9		0,86		
Carex flacca/panicea	2		25	80	98	0,9		7,23	18,9	20,2
Carex lepidocarpa/hostiana			19	34	32			5,33	5,7	4,6
Cirsium oleaceum		1	2				0,3	0,51		
Cirsium anglicum/tuberosum				4	16				1,1	3
Cyperus fuscus			10	22				2,41	3,4	
Eleocharis uniglumis				28	56				5,4	8,5
Epipactis palustris		1	0	2			0,3	0	0,6	
Eupatorium cannabinum				4				0,68		
Filipendula ulmaria	2		7			0,9		1,2		
Fragaria viridis			2					0,17		
Galium uliginosum		13	6	6	6		4,1	1,55	0,9	0,7
Juncus articulatus		1	62	96	62		0,3	16,52	22	11,5
Juncus obtusiflorus	63	98	45	36	38	28,1	31,2	10,15	6	4,8
Lythrum salicaria	14	20	30	48	52	6,3	6,4	7,4	7,7	7,1
Mentha aquatica		10	41	46	72		3,2	10,67	8	10,6
Molinia coerulea	97	97	24	30	38	43,3	30,9	7,4	6	7,8
Parnassia palustris	1		24	10	14	0,4		4,47	1,4	1,6
Phragmites australis	32	30	26	10	4	14,3	9,6	5,33	1,4	0,5
Potentilla torm.	6	25	9	26	28	2,7	8	2,06	5,1	4,8
Ranunculus flammula				16	38				4,3	6,7
Salix aurita		1	3	4	4		0,3	0,68	0,9	0,7
Selinum carvifolium			1		2			0,17		0,5
Serratula tinctoria	2	1	0			0,9	0,3	0		
Solanum dulcamara	1					0,4				
Succisa pratensis			3	6	24			0,51	0,9	5
Valeriana dioica				2	6				0,3	1,1
Vicia cracca	1	13	0			0,4	4,1	0		

Nombre d'espèces	13	14	21	20	19
------------------	----	----	----	----	----

ANALYSE DE LA PLACETTE en 2009

La végétation initiale de Molinaie jonçaille à Phragmites (total des recouvrements de ces 3 plantes en 1994 = 85 % contre 15 % en 2009) a totalement changé sous la pression pastorale forte et constante qui s'est exercée dans ce secteur de l'enclos.

D'autre part, ce secteur étant sous l'influence de suintements, il reste inondé très longtemps ce qui explique la destruction de la tourbe et la forte présence du Jonc articulé (*Juncus articulatus*) et du Souchet brun (*Cyperus fuscus*) ainsi que de plantes hygrophiles telles la menthe (*Mentha aquatica*) et la petite douve (*Ranunculus flammula*).

Annexe 6h - Placette N - Résultats et interprétation de 1994 et 2014

Site de Pagny sur Meuse

Transect N

Moliaie-jonçnaie à Choin

	Fréquence					Recouvrement				
	1994	1996	2000	2009	2014	1994	1996	2000	2009	2014
HAUTEUR MOYENNE	60	30	19	33,1	21,3					
RECouvreMENT (%)										
Strate herbacée		54	54	54,8	45,8					
Strate muscinale		14	12	20,8	23,4					
Sol nu		4	3	11	22,8					
Litière		34	35	29,6	18,8					
Indice de pâturage	2	2	5	3	4					
<i>Angelica sylvestris</i>	1	2	0			0,3	0,6	0		
<i>Betula verrucosa</i>	5	5	2	8		1,5	1,5	1,5	3,3	
<i>Calamagrostis canescens</i>				2					0,3	
<i>Carex elata</i>			3					0,9		
<i>Carex glauca / panicea</i>			48	88	98			9,9	22	23,9
<i>Carex lepidocarpa</i>			23	30	32			4,1	4,1	5
<i>Cirium oleaceum</i>		1	2				0,3	0,4		
<i>Cirsium palustre</i>				2	4				0,8	0,8
<i>Cirsium tuberosum</i>					4					1,1
<i>Cladium mariscus</i>			7					1,5		
<i>Eleocharis uniglumis</i>				12	10				2	1,4
<i>Epilobium hirsutum</i>			1	6				0,1	1	
<i>Epipactis palustris</i>	35	26	26	8	2	9,8	7,8	5,2	1	0,3
<i>Equisetum palustre</i>	1	1	1			0,3	0,3	0,1		
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1		2			0,3		0,3		
<i>Festuca arundinacea</i>				2	2				0,3	0,3
<i>Filipendula ulmaria</i>					8					1,7
<i>Galium uliginosum</i>	7	5	7	10	6	2,1	1,5	1	1,3	0,8
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1					0,3				
<i>Juncus articulatus</i>			5	20	16			0,7	3,6	2,5
<i>Juncus obtusiflorus</i>	95	86	96	96	98	27,8	25,7	20,3	22	17,2
<i>Liparis loeselii</i>				2					0,3	
<i>Lythrum salicaria</i>	9	2	11	12	18	2,1	0,6	1,6	1,8	3,1
<i>Molinia coerulea</i>	98	100	95	78	80	29	29,9	32,0	17,9	18,4
<i>Parnassia palustris</i>	16	10	47	18	16	3,3	3	6,9	2,3	2,2
<i>Poa trivialis</i>				4	14				0,5	1,9
<i>Potentilla tormentilla</i>	18	34	47	32	52	5,3	10,1	7,1	6,4	9,7
<i>Salix aurita</i>	4	7	5	6		1,2	2,1	2,9	1,5	
<i>Schoenus nigricans</i>	54	50	11	18	28	15,7	14,9	1,9	2,6	4,2
<i>Scorzonera humilis</i>			2	6				0,3	0,8	
<i>Scrofularia nodosa</i>				4					1,3	
<i>Selinum carvifolium</i>	3	4	3			0,9	1,2	0,4		
<i>Succisa pratensis</i>	1	2	3	12	24	0,3	0,6	0,7	3,1	4,7
Nombre d'espèces	18	22	22	23	18					

ANALYSE DE LA PLACETTE

Pour cette molinaie-jonçnaie à Schoin déjà bien diversifiée en début de pâturage, la structure des espèces dominantes n'a que peu variée.

Sous l'impact de la forte pression de pâturage antérieure à 2005, la mise à nu de la tourbe s'est traduit par l'augmentation du *Juncus articulatus*.

Toutefois il est fort probable que ce *Juncus* ait atteint un pic en 2006 et que sa fréquence actuelle de 20 % ne soit en fait qu'une baisse depuis cette période.

L'absence de lecture de la placette en 2006 ne permet pas de le démontrer.

A noter également la relative restauration du Schoin noir qui semble également être favorisé par la baisse de pression de pâturage, à l'opposé la *Parnassia*, plante héliophile montre logiquement une diminution depuis 2000.

L'ouverture de la strate herbacée reste toutefois forte et la strate muscinale est favorable au *Liparis de loeselii* dont un pied est contacté.

Annexe 6i - Placette 0 - Résultats et interprétation de 1994 à 2014

Site de Pagny sur Meuse

Transect O

Molinaie-jonçaille à Cladium et Carex elata

	Fréquence					Recouvrement				
	Fr. 1994	Fr.1996	Fr 2000	Fr 2009	Fr 2014	Cs. 1994	Fr.1996	Csr 2000	Cs 2009	Cs 2014
HAUTEUR MOYENNE	54	43	28	44,4	36					
RECouvreMENT (%)										
Strate herbacée		50	20,4	52,7	54,4					
Strate muscinale		6	3,5	13,6	4,4					
Sol nu		1	19,5	3,4	8,6					
Litière		61	19,5	42,7	43,4					
Indice de pâturage	2	2	5	2	3					
Agrostis stolonifera				4	14				0,6	3
Angelica sylvestris	1					0,3				
Betula verrucosa	15	10	5	12	12	4,2	2,9	3,1	5,8	3,6
Briza media					4					0,6
Carex elata	57	53	65	62	44	16	15,4	24,7	23,2	11,9
Carex lepidocarpa				2	2				0,3	0,3
Carex panicea / glauca	13	41	37	54	78	3,6	11,9	9,3	11,6	17,5
Carex pulicaris				4	6				0,6	1,2
Cirsium palustre					4					0,9
Cirsium tuberosum	1					0,3				
Cladium mariscus	15	14	12	4		4,2	4,1	3,7	0,6	
Cyperus fuscus				4					0,6	
Dactylorhiza majalis	1					0,3				
Epipactis palustris	14	7	5	2	2	3,9	2	1,5	0,3	0,3
Equisetum palustre	2	2		6		0,6	0,6		1	
Eriophorum latifolium				2	2				1	0,3
Eupatorium cannabinum		1		2	2		0,3		0,3	0,3
Festuca arundinacea	1	1		2	2	0,3	0,3			0,3
Fraxinus excelsior (semis)					4					0,6
Galium mollugo		1				0	0,3			
Galium uliginosum	5	7	1	4		1,4	2	0,2	0,6	
Inula salicina		1					0,3			
Juncus articulatus				6	6				1,3	0,9
Juncus obtusiflorus	96	91	77	88	90	26,9	26,5	18,9	17,4	17,5
Lysimachia vulgaris			1		2			0,3		0,3
Lythrum salicaria	4	3	3	12	20	1,1	0,9	0,4	2,9	3,6
Mentha aquatica	1			2	4	0,3			0,3	0,6
Molinia caerulea	90	77	86	76	76	25,2	22,4	30,4	21,9	22,8
Parnassia palustris	1	2		2	4	0,3	0,6		0,3	0,6
Phragmites australis	4	6	9	2	2	1,1	1,7	1,5		0,3
Potentilla tormentilla	17	18	23	20	24	4,8	5,2	4,2	4,2	4,2
Ranunculus flammula					2					0,6
Ranunculus repens					4					1,2
Salix aurita	4	1	2	14	14	1,1	0,3	0,5	4,5	4,2
Schoenus nigricans	2	1				0,6	0,3			
Scorzonera humilis			1					0,2		
Selinum carvifolium	3	3				0,8	0,9			
Succisa pratensis	5	2	1	2	4	1,4	0,6	0,2	0,3	1,2
Valeriana dioica					2					0,3
Vicia cracca	5	2				1,4	0,6			
Nombre d'espèces	23	23	15	21	26					

ANALYSE DE LA PLACETTE

Cette variante de la moliniaie-jonçaille connaît la même évolution de celle à Schoen et leur forte diversité floristique reste constante.

Le fond de végétation reste dominé par *Juncus obtusiflorus* et *Molinia caerulea* auxquelles s'adjoint les *Carex panicea/glauca* (la somme des recouvrements de ces 3 espèces passe de 55% à 51% de 1994 à 2009).

Les fortes pressions de pâturage des années 2000-2005 conduisent de même à l'apparition des plantes de tourbe mise à nue, le Souchet brun (*Cyperus fuscus*) et le Jonc articulé (*Juncus articulatus*) mais aussi à la régression du *Cladium mariscus*.

A noter l'apparition en 2009 de 2 plantes protégées, *Eriophorum latifolium* et *Carex pulicaris* (espèce seulement observée 2 fois en 20 ans).

