



Conservatoire Botanique National de Brest
Antenne régionale des Pays de la Loire

Conservatoire Botanique National



**Inventaire botanique et phytosociologique
de la zone humide tourbeuse des Loges.
Propositions de gestion et de suivi scientifique.**



Mars 2002

**Pascal LACROIX
Aurélia LACHAUD**





Conservatoire Botanique National de Brest
Antenne régionale des Pays de la Loire

Conservatoire Botanique National



**Inventaire botanique et phytosociologique
de la zone humide tourbeuse des Loges.
Propositions de gestion et de suivi scientifique.**

Mars 2002

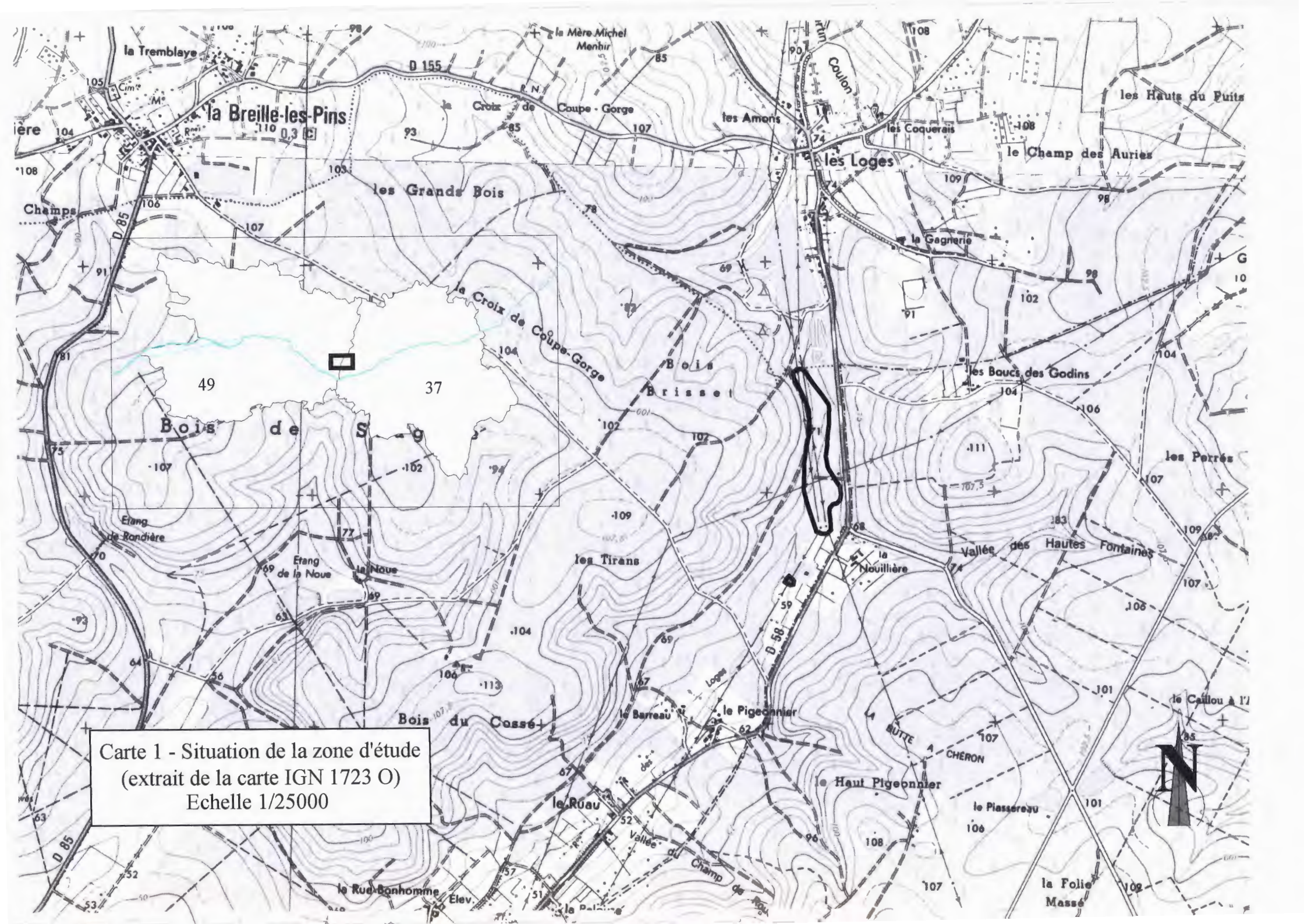
**Pascal LACROIX
Aurélia LACHAUD**

**Rédaction : Pascal LACROIX
Levés de terrain : Pascal LACROIX, Aurélia LACHAUD
Composition : Sonia DURAND
Relecture : Sylvie MAGNANON, Marion HARDEGEN**

Sommaire :

I – INTRODUCTION ET OBJECTIFS	1
II – PRÉSENTATION DE LA ZONE HUMIDE DES LOGES	1
1. Situation, périmètre d'étude	1
2. Description géologique et géomorphologique sommaire	2
3. Hydrologie	3
3.1 Le ruisseau du Ruau	3
3.2. Les flancs du vallon	3
4. Les grandes unités écologiques	4
5. Bref historique	4
III – INVENTAIRE ET EVALUATION DU PATRIMOINE VÉGÉTAL	5
1. La flore	5
1.1 Méthode	5
1.1.1 Méthode d'inventaire et de cartographie	5
1.1.2 Evaluation patrimoniale	6
1.2 Résultats	6
1.2.1 Approche phytoécologique	7
1.2.2 Approche phytogéographique	8
1.3 Taxons remarquables	8
2. Les communautés végétales	10
2.1 Méthode	10
2.1.1 Méthode d'inventaire	10
2.1.2 Evaluation patrimoniale	10
2.2 Résultats	11
2.2.1 La zone alluviale	12
a. La cariçaie à <i>Carex riparia</i> et <i>Thelypteris palustris</i>	12
b. La cariçaie à <i>Carex riparia</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> et <i>Pteridium aquilinum</i>	13
c. La cariçaie à <i>Carex riparia</i> , <i>Juncus acutiflorus</i> et <i>Epilobium hirsutum</i>	14
d. La phragmitaie à <i>Phragmites australis</i> et <i>Thelypteris palustris</i>	14
e. La saulaie pionnière à <i>Salix atrocinerea</i> et à <i>Carex riparia</i>	15
f. La saulaie-aulnaie marécageuse à <i>Carex riparia</i>	15
g. La boulaie à <i>Carex riparia</i> et <i>Paris quadrifolia</i>	15
2.2.2 La zone tourbeuse de pente	16
2.2.2 1. Les groupements amphibies	16
a. Groupement amphibie de niveau inférieur, fragmentaire, à <i>Juncus bulbosus</i>	16
b. Groupement amphibie de niveau intermédiaire à <i>Juncus acutiflorus</i> , <i>Juncus bulbosus</i> et <i>Eleocharis multicaulis</i>	17
c. Gazon amphibie de niveau supérieur à <i>Eleocharis multicaulis</i> et <i>Pinguicula lusitanica</i>	17
2.2.2 2. Les landes hygrophiles	17
a. La lande hygrophile neutrocline à <i>Schoenus nigricans</i>	18
b. La lande pionnière acidiphile à <i>Juncus squarrosus</i>	19
c. La lande hygrophile asséchée à <i>Ulex minor</i> et <i>Calluna vulgaris</i>	19

d. La lande enfrichée à <i>Frangula alnus</i> et <i>Salix atrocinerea</i>	20
e. La lande à <i>Schoenus nigricans</i> , de passage au bas-marais neutro-alcalin	20
f. La lande de passage au haut-marais	21
g. La boulaie-saulaie à <i>Osmunda regalis</i>	21
h. La moliniaie appauvrie	21
2.2.3 Le marais neutro-alcalin	22
a. La moliniaie neutrocline à <i>Schoenus nigricans</i> et <i>Gentiana pneumonanthe</i>	22
b. Le manteau à <i>Frangula alnus</i> et <i>Erica scoparia</i>	24
c. Le bas-marais neutro-alcalin à <i>Schoenus nigricans</i> et <i>Carex pulicaris</i>	24
d. La mégaphorbiaie neutro-alcaline	25
e. Taillis de bourdaine et d'aulne à <i>Eupatorium cannabinum</i> et <i>Oenanthe lachenalii</i>	25
f. Groupement hygrophile piétiné à <i>Lobelia urens</i>	26
2.3 Evaluation patrimoniale	26
2.3.1 Habitats d'intérêt communautaire	27
2.3.2 Autres habitats à fort intérêt patrimonial	29
2.4 Tendances dynamiques	29
2.4.1 La zone alluviale	30
2.4.2 La zone tourbeuse de pente	30
2.4.3 Le marais neutro-alcalin	31
IV – ETAT DE CONSERVATOIN DES HABITATS ET PROPOSITIONS DE GESTION	31
1. La zone alluviale	31
2. Les groupements amphibies	32
3. Les landes hygrophiles	33
4. Le marais neutro-alcalin	34
V – PROTOCOLE DE SUIVI	35
VI – CONCLUSION	36



Carte 1 - Situation de la zone d'étude
(extrait de la carte IGN 1723 O)
Echelle 1/25000

I. INTRODUCTION ET OBJECTIFS

La tourbière des Loges, à Brain-sur-Allonnes, est un site naturel d'intérêt biologique majeur pour le département du Maine-et-Loire. Depuis 1998, il fait l'objet d'une gestion conservatoire par la Ligue de Protection des Oiseaux de l'Anjou en partenariat avec la mairie, EDF (la tourbière est survolée par une ligne électrique haute tension), la DIREN des Pays de la Loire, le Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine et les associations de pêcheurs à la mouche.

Dans le cadre de conventions de gestion signées entre la LPO, EDF et les propriétaires privés situés dans les secteurs les plus sensibles, EDF a cédé la gestion du site à la LPO contre l'engagement d'un entretien des ligneux garantissant la protection des lignes électriques. D'importants chantiers ont ainsi été coordonnés par la LPO, s'appuyant soit sur une main d'œuvre bénévole (1998, 1999, 2000), soit sur des équipes d'insertion (2001), dans des conditions de travail éprouvantes. Ces travaux visent à libérer les abords du ruisseau du Ruau des amas de branchages issus des coupes d'entretien des boisements réalisées par EDF ainsi que de la végétation ligneuse réapparue depuis. En outre, diverses expériences ont été conduites sur le site par la LPO : étrépage et création de petites gouilles par place pour favoriser l'installation d'une végétation pionnière, essais de traitement chimique de la fougère aigle à l'Asulam ou enlèvement mécanique de litière de fougère aigle.

A ce stade de la réflexion, la présente étude, réalisée au cours de l'année 2001 par le Conservatoire Botanique National de Brest à la demande de la LPO de l'Anjou, poursuit l'objectif de fournir au gestionnaire des éléments diagnostiques concernant la flore et la végétation, lui permettant d'orienter et d'évaluer ses pratiques de gestion dans ce domaine. Cette étude a consisté en un inventaire des espèces et des communautés végétales présentes sur la zone humide des Loges, puis en une évaluation du patrimoine végétal que celle-ci recèle. A partir des relevés de terrain et de leur interprétation, le Conservatoire Botanique propose un schéma dynamique de l'évolution des groupements végétaux du site et formule des préconisations de gestion en faveur de la flore et de la végétation remarquables de la tourbière. Enfin, les bases sont fournies pour l'application d'un protocole de suivi floristique.

II. PRESENTATION DE LA ZONE HUMIDE DES LOGES

1. Situation, périmètre d'étude

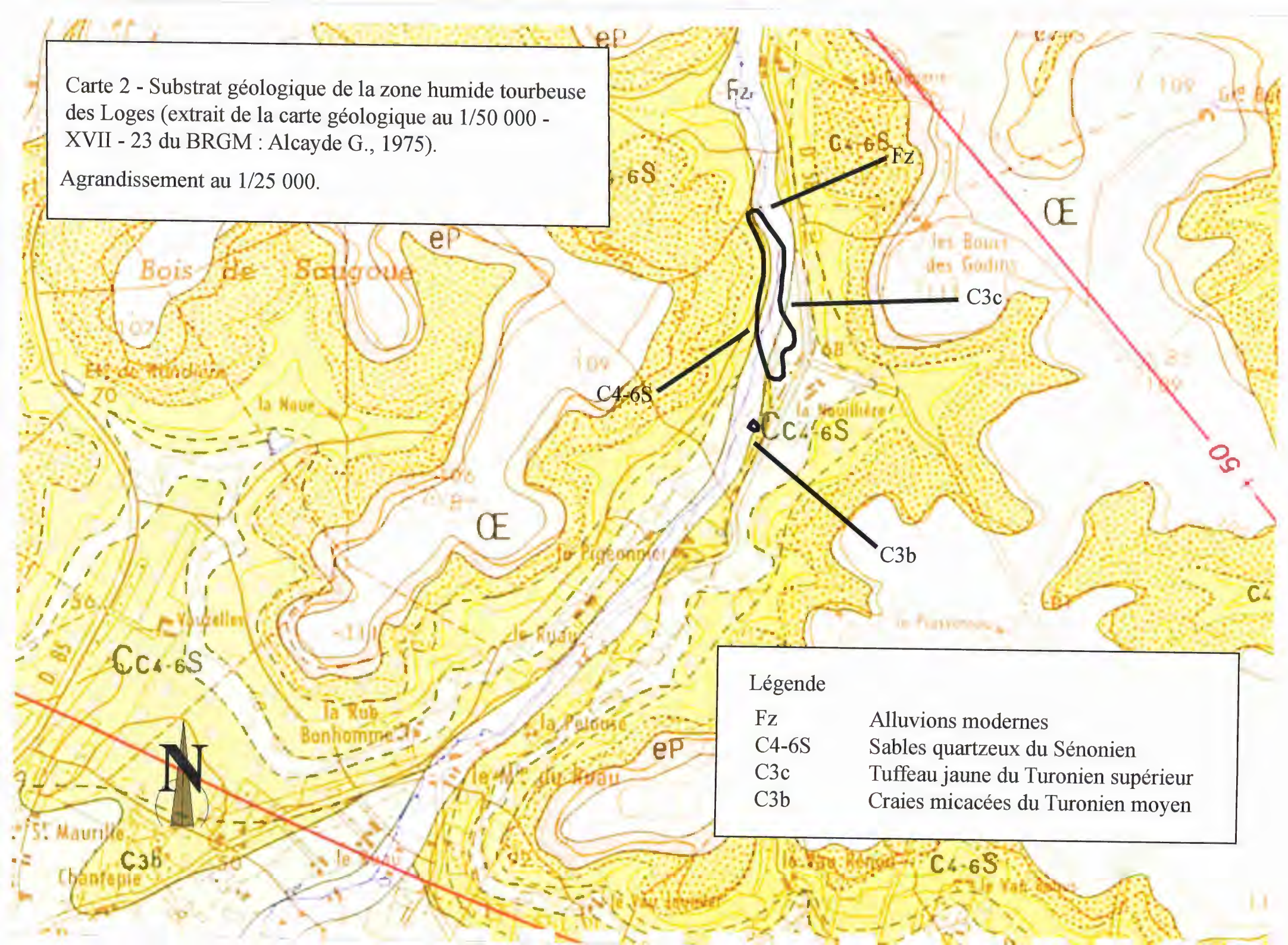
La zone humide tourbeuse des Loges est située sur la commune de Brain-sur-Allonnes, aux confins du département du Maine-et-Loire (49), à moins de 100 mètres de la limite départementale avec l'Indre-et-Loire (37) (voir carte 1). La ville de Saumur est distante de moins de 15 km.

Le site des Loges occupe le fond d'un vallon où s'écoule le ruisseau du Ruau, à une altitude moyenne de 60 m, encadré par des plateaux boisés (Bois de Saugoue à l'est notamment) qui culminent au-delà de 100 m d'altitude.

Dans la moitié supérieure du site, deux lignes haute tension empruntent parallèlement la petite vallée. Celles-ci se séparent à hauteur du hameau de la Nouillère, une seule des deux poursuivant le long du Ruau. Une troisième ligne haute tension recoupe les deux précédentes à angle droit, à la moitié du site environ.

Carte 2 - Substrat géologique de la zone humide tourbeuse des Loges (extrait de la carte géologique au 1/50 000 - XVII - 23 du BRGM : Alcyde G., 1975).

Agrandissement au 1/25 000.



Légende

- | | |
|-------|-------------------------------------|
| Fz | Alluvions modernes |
| C4-6S | Sables quartzeux du Sénonien |
| C3c | Tuffeau jaune du Turonien supérieur |
| C3b | Craies micacées du Turonien moyen |

La zone humide des Loges est longée à l'est par la route départementale 58 qui relie Baugé (49) à Bourgueil (37). A l'ouest, le site s'appuie pour partie contre le chemin rural n° 97 de la rue Bonhomme aux Loges, parallèle au vallon. Au sud, il s'arrête approximativement à hauteur du hameau de la Nouillère.

Le site étudié couvre une superficie d'environ 5 hectares qui s'étend le long du Ruau sur environ 700 m entre la limite départementale, au nord, et la séparation des deux lignes haute tension en amont de la Nouillère, au sud. Il inclut également une parcelle en cours de boisement située un peu à l'écart du ruisseau, à environ 200 m plus loin vers le sud.

2. Description géologique et géomorphologique sommaire

Le département du Maine-et-Loire voit le passage de la limite géologique séparant à l'ouest, le Massif armoricain qui repose sur des terrains siliceux et à l'est, le Bassin parisien dont le substrat est constitué de roches sédimentaires à dominante calcaire. Cette limite géologique correspond à une limite phytogéographique majeure et s'oppose à la pénétration sur les sols siliceux de l'ouest de l'Anjou (sous-secteur phytogéographique armoricain) de nombreuses espèces calcicoles présentes dans l'est du département (sous-secteur phytogéographique ligérien) (Corillion, 1992). La zone humide des Loges est située en Anjou ligérien à environ 40 km à vol d'oiseau de la limite orientale armoricaine.

Le ruisseau du Ruau entaille des plateaux formés d'une assise sableuse plus ou moins calcaire du Crétacé supérieur (Turonien, Sénonien) recouvertes par les formations détritiques du Tertiaire (conglomérat siliceux de l'Eocène) (Alcayde G., 1975).

La zone humide des Loges est établie sur quatre substrats géologiques différents (voir carte 2 ci-contre) :

- des **alluvions modernes** (notées Fz sur la carte géologique), constituées de sables, sables argileux, argiles ou galets, et parfois tourbeuses, qui colmatent le fond du vallon et correspondent aux zones de débordement du ruisseau du Ruau ;
- des **sables quartzeux** fins à grossiers, blancs, jaunes ou roux du Sénonien, faciès siliceux (notés C4-6S sur la carte géologique) contenant des lits argileux ainsi que des lentilles de sables plus grossiers, de graviers et de grès à ciment ferrugineux, qui se développent essentiellement en rive droite du ruisseau, sur les flancs du vallon ;
- du **tuffeau jaune et des sables glauconieux** de la partie supérieure du Turonien (notés C3c sur la carte géologique) qui affleurent en rive gauche du ruisseau et à l'aval du site, en rive droite,
- des **craies micacées** de la partie moyenne du Turonien (notés C3b sur la carte géologique), seulement présentes dans le secteur aval de la zone d'étude, en rive droite du Ruau.

Ces variations lithologiques déterminent un environnement chimique variable lui-aussi entre le tuffeau jaune et la craie micacée du Turonien d'une part, respectivement constitués d'un calcaire bioclastique à quartz détritique et d'un calcaire détritique, et le faciès siliceux du Sénonien, d'autre part. Dans le premier cas, il s'agit de terrains plus riches en carbonate de calcium (teneur de 30 à 50 % pour le tuffeau et de 50 à 70 % selon Alcayde G. (1975)).

Dans le second, le substrat est dominé par la présence de silice (sables quartzeux) et est plus pauvre en bases.

3. Hydrologie

Du point de vue hydrologique, deux compartiments doivent être distingués : le cours d'eau avec son lit majeur et les flancs du vallon.

3.1 Le ruisseau du Ruau

Le ruisseau du Ruau prend sa source en Indre-et-Loire. Dans le Maine-et-Loire, il s'écoule selon une direction nord/sud puis nord-est/sud-ouest. Il rejoint rapidement le val d'Anjou où il s'incorpore au réseau hydrologique affluent de la Loire.

A hauteur de la zone humide tourbeuse des Loges, il s'agit d'un petit ruisseau qui, la plupart du temps s'enjambe d'un seul bon pas. La zone d'alluvions associées au cours d'eau est plus large et atteint au maximum une centaine de mètres. En réalité, l'actuel cours du ruisseau du Ruau est un fossé de dérivation qui court-circuite l'ancien lit dont on peut encore reconnaître les méandres à l'intérieur des boisements contigus (recalibrage non daté). La simplification du Ruau en un cours d'eau quasi-rectiligne a très probablement augmenté les vitesses d'écoulement et abaissé le niveau de la nappe par surcreusement, selon un mécanisme classiquement connu. Ce recalibrage a très certainement favorisé le développement des ligneux. D'ailleurs, Monsieur Lambert (com. pers.) signale qu'auparavant, le secteur était beaucoup plus marécageux.

Une autre source de perturbation hydrologique plus ou moins récente réside dans la création de plans d'eau en amont, notamment au nord de la limite départementale. Trois petits étangs y ont en effet été creusés, dont un se trouve sur le cours d'eau lui-même. Directement en amont, une retenue d'eau beaucoup plus grande ennoie la vallée sur près de 10 hectares. Il s'agit d'un plan d'eau de loisir, bordé par un camping et qui possède une plage de baignade. Ces différents plans d'eau sont susceptibles d'induire d'importantes modifications du débit et de la qualité de l'eau du ruisseau.

3.2 Les flancs du vallon

Localement en rive droite, les flancs du vallon sont l'objet de suintements d'eau qui s'écoulent transversalement à la vallée, le long de la pente (celle-ci atteint environ 10° en moyenne). Ce phénomène s'observe à la base des sables du Sénonien au contact des faciès calcaires du Turonien. Or, G. Alcayde (1975) signale la présence d'une nappe aquifère à l'intérieur des faciès sableux du Sénonien et précise en revanche que le Turonien est faiblement perméable (sauf en cas de karstification). Il est donc possible que les suintements observés sur les flancs du vallon correspondent à une résurgence diffuse au contact du Turonien, d'eau infiltrée dans les sables du Sénonien. Cette hypothèse semble plus vraisemblable que celle d'une circulation latérale d'eau météorique sur un substrat sableux. Le maintien d'un débit encore significatif même au cœur de l'été, après des périodes relativement prolongées sans épisode pluvieux, étaye cette hypothèse d'une alimentation phréatique.

Sur le site des Loges, le tuffeau du Turonien affleure principalement sur des zones planes. Compte tenu de la faible perméabilité de ces terrains évoquée précédemment, un engorgement du sol est constaté mais il ne s'agit pas d'une nappe circulante comme au niveau du Sénonien, mais d'une nappe beaucoup plus stagnante.

4. Les grandes unités écologiques

A l'échelle du site, la végétation de la zone humide des Loges est déterminée par la combinaison de facteurs hydriques (nature de l'alimentation en eau, degré d'hydromorphie, durée d'engorgement et amplitude de variation de la nappe) et de facteurs trophiques (substrat plus ou moins riche en bases) mais aussi par le jeu de la dynamique de végétation (ombrification de certains secteurs tourbeux, enfrichement).

Malgré la variation souvent graduelle de ces différents facteurs qui est responsable d'un important phénomène de continuum au sein de la végétation des Loges et bien que la délimitation des habitats soit rendue complexe par leur importante imbrication, trois grandes unités écologiques sont reconnaissables :

- une **zone alluviale** correspondant aux abords du Ruau soumis au débordement du ruisseau ; elle est associée à des sols épais sur alluvions modernes (sablo-argileuses),
- une **zone tourbeuse de pente** en rive droite du Ruau reposant sur les sables quartzeux du Sénonien et alimentée par des suintements probablement d'origine phréatique,
- un **marais neutro-alcalin** en rive gauche du ruisseau, installé sur un substrat plus riche en bases (tuffeau jaune du Turonien supérieur et craies micacées du Turonien moyen) et alimenté par une nappe essentiellement stagnante.

5. Bref historique

V. Lerouyer (2000) évoque une exploitation ancienne du site par pâturage extensif, fauche de litière et coupe du taillis. Elle rapporte que l'étrépage devait être anciennement pratiqué, contribuant à la régénération de la tourbière.

L'histoire récente du site est marquée par l'implantation des réseaux électriques haute tension par EDF et par les coupes d'entretien réalisées pour empêcher l'élévation des ligneux et maintenir un accès sous les lignes. Ces travaux d'entretien ont vraisemblablement empêché la colonisation d'une grande partie de la zone humide par les boisements suite à l'abandon des pratiques agricoles et au recalibrage du cours d'eau. En revanche, les techniques mécaniques lourdes engagées lors des travaux et la circulation de gros engins ont fortement marqué et tassé les sols peu portants. De plus, les produits de coupe, laissés sur place en andains, ont constitué des foyers de développement d'une végétation ligneuse inextricable.

Au cours des dernières décennies, les activités d'exploitation des lignes électriques qui survolent la zone humide tourbeuse des Loges ont donc largement atteint l'intégrité du site des Loges tout en maintenant un milieu semi-ouvert. La collaboration engagée depuis 1998 entre EDF et la LPO (déjà évoquée précédemment) s'inscrit dans un projet de restauration et de gestion globale du site, utilisant des techniques manuelles et souhaitant concilier le maintien de l'intérêt patrimonial du site et le nécessaire entretien des réseaux électriques.

III. INVENTAIRE ET EVALUATION DU PATRIMOINE VEGETAL

1. La flore

Après examen de la bibliographie existante et des inventaires déjà réalisés, le Conservatoire Botanique a confirmé et complété la liste botanique des végétaux supérieurs poussant sur la zone humide des Loges. Les données pré-existantes proviennent d'articles parus dans le Bulletin Trimestriel de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou consacrés à la découverte de *Vaccinium oxycoccos* (B. Lambert et E. Servien (1989) et Robert Corillion (1990)) mais surtout des données figurant à l'inventaire ZNIEFF (1989) et des observations de Serge Braud sur la période 1991-2001 fournies au Conservatoire Botanique. Précisons que l'inventaire effectué par le Conservatoire Botanique s'est cantonné aux milieux humides et est donc plus restrictif que ceux réalisés dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel sur l'ensemble de la ZNIEFF des Loges qui inclut également des milieux mésophiles et mésoxérophiles. Quelques mentions pouvant être vraisemblablement rapportées aux Loges figurent également dans la Flore du Saumurois (Piron M., 1977).

En outre, le Conservatoire Botanique a procédé à la cartographie des taxons les plus remarquables.

1.1 Méthode

1.1.1 Méthode d'inventaire et de cartographie

Pour des raisons administratives liées au financement de l'étude, la commande n'a été passée au Conservatoire Botanique que le 25 juin 2001, de sorte qu'aucun passage en période vernale n'a pu être effectué sur le site. Cependant, le développement tardif de la végétation en zone humide permet de penser que peu d'espèces à phénologie précoce ont pu être manquées. Les observations botaniques se sont donc échelonnées du début du mois de juillet jusqu'à la fin du mois d'août.

Les inventaires ont porté sur l'ensemble des végétaux supérieurs à savoir les Ptéridophytes, les Gymnospermes et Angiospermes (Monocotylédones et Dicotylédones). Aucune détermination n'a été effectuée concernant les Bryophytes en dehors de l'identification du genre *Sphagnum*.

Sur le terrain, l'inventaire a été orienté de façon à parcourir l'ensemble du site et à prospecter les différents milieux représentés. Un agrandissement au 1/5 000 de la photographie aérienne IGN du secteur réalisée en 1998 a permis d'optimiser les déplacements sur le site et de cartographier la présence des taxons remarquables à partir d'une impression au 1/2 500 du document.

<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>neomontanum</i>	<i>Hypericum tetrapterum</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Ilex aquilifolia</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Anagallis tenella</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Juncus bulbosus</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>
<i>Apium nodiflorum</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Juncus inflexus</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Juncus squarrosus</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Buddleia davidii</i>	<i>Linaria arvensis</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Lobelia urens</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>
<i>Calystegia sepium</i>	<i>Lotus uliginosus</i>
<i>Carex gracilis</i>	<i>Luzula multiflora</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Lysimachia nummularia</i>
<i>Carex flacca</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Carex gr. hostiana</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Carex lepidocarpa</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Carex ovalis</i>	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Carex paniculata</i>	<i>Oenanthe Lachenalii</i>
<i>Carex pseudocyperus</i>	<i>Orchis laxiflora</i> subsp. <i>laxiflora</i>
<i>Carex pulicaris</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Carex remota</i>	<i>Paris quadrifolia</i>
<i>Carex riparia</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>
<i>Carum verticillatum</i>	<i>Phragmites australis</i>
<i>Circaea lutetiana</i>	<i>Pinguicula lusitanica</i>
<i>Cirsium dissectum</i>	<i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>atlantica</i>
<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Poa nemorosa</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Poa trivialis</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Cyperus eragrostis</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Primula vulgaris</i>
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> subsp. <i>fuchsii</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Equisetum palustre</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Erica ciliaris</i>	<i>Ranunculus sceleratus</i>
<i>Erica scoparia</i>	<i>Ribes rubrum</i>
<i>Erica tetralix</i>	<i>Rosa</i> sp.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Rubus gr. fruticosus</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Salix atrocinerea</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Euphorbia dulcis</i>	<i>Schoenus nigricans</i>
<i>Evonymus europaeus</i>	<i>Scirpus setaceus</i>
<i>Festuca</i> sp.	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Scrophularia auricula</i>
<i>Fragula alnus</i>	<i>Scutellaria galericulata</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Scutellaria minor</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Serratula tinctoria</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Galium uliginosum</i>	<i>Sonchus asper</i>
<i>Genista anglica</i>	<i>Sparganium erectum</i>
<i>Genista tinctoria</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Thelypteris palustris</i>
<i>Geum urbanum</i>	<i>Typha latifolia</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>Ulex minor</i>
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Holcus mollis</i>	<i>Viburnum opulus</i>
<i>Humulus lupulus</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Viola riviniana</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	

Tableau 1 – Liste des taxons végétaux recensés sur la zone humide tourbeuse des Loges (Conservatoire Botanique National de Brest, 2001).

1.1.2 Evaluation patrimoniale

L'intérêt patrimonial des plantes supérieures précédemment inventoriées est évalué en référence :

- au **livre rouge de la flore menacée de France** établi par le Ministère chargé de l'Environnement, le Muséum National d'Histoire Naturelle (Service du Patrimoine Naturel) et les Conservatoire Botaniques Nationaux. Un premier tome réservé aux espèces prioritaires, paru en 1995 (Olivier L., Galland J.-P., Maurin H., Roux J.-P. & al), identifie les urgences de conservation en France. Un second tome, à paraître, concernera les espèces à surveiller ;
- à la **liste rouge d'espèces indigènes à protéger en Anjou** proposée par le chanoine Corillion (1992) pour les Phanérogames et Cryptogames vasculaires dans le Bulletin Trimestriel de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou (n° 85). Ce botaniste éminent y place 265 espèces correspondant à des taxons peut-être éteints (notés ?X), des taxons dont la fréquence est mal connue (notés K), des taxons vulnérables à divers titres (très faible population, milieu vulnérable) (notés K) et des taxons remarquables (notés R) ;
- à la **liste nationale des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire** en application de l'arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 puis du 31 août 1995 ;
- à la **liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire** complétant la liste nationale, établie par l'arrêté ministériel du 25 janvier 1993 ;
- à la **liste des espèces d'intérêt communautaire** de la Directive communautaire du 21 mai 1992 concernant la « conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite Directive Habitats » (annexes II et IV). Depuis 1995, toutes les espèces citées à la Directive Habitats présentes en France ont été intégrées à la liste de protection nationale.

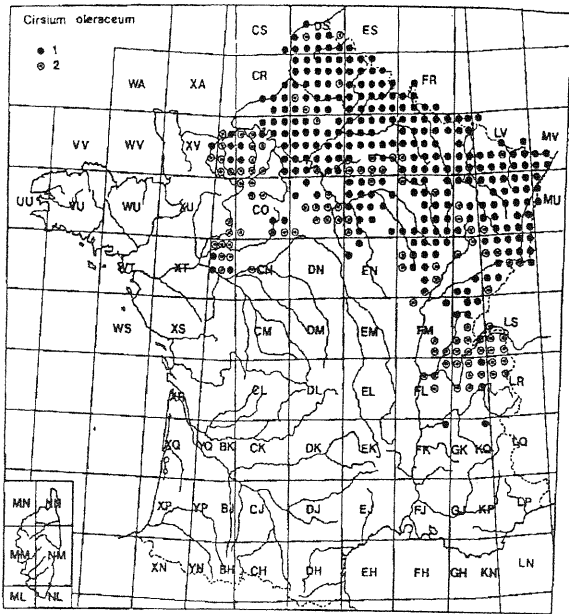
La **liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain** établie par le Conservatoire Botanique National de Brest (Magnanon S., 1993) n'est utilisée qu'à titre indicatif compte tenu du fait que la zone humide des Loges n'est pas située en territoire armoricain mais se rattache au Bassin parisien.

La liste des espèces végétales « déterminantes » en Pays de la Loire (Hunault G. et al., 1999) utilisée dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel est également employée à titre indicatif.

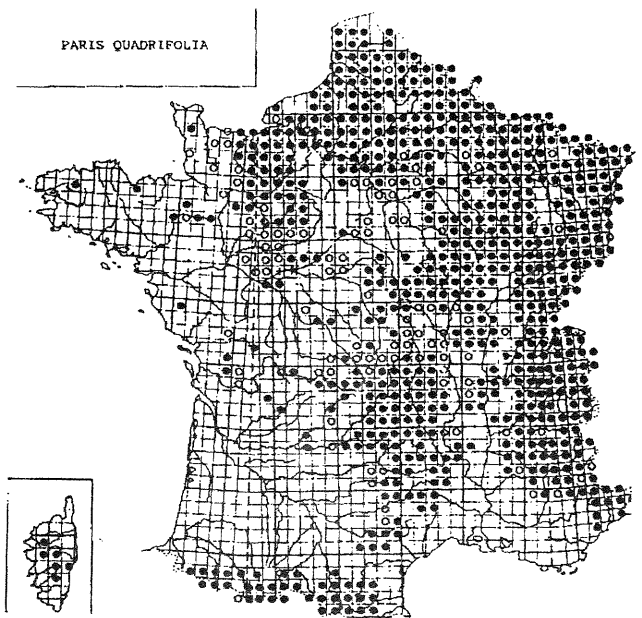
1.2 Résultats

Sur le plan nomenclatural, les résultats de l'inventaire botanique sont fournis en référence à l'Index synonymique de la flore des régions occidentales de la France de P. Dupont (1986) qui se base sur *Flora Europaea*.

135 taxons ont été dénombrés en 2001 par le Conservatoire Botanique parmi lesquels une moitié environ complète les listes existantes, les ajouts concernant plus particulièrement les Cypéracées (genre *Carex*), les Poacées et les Juncacées (voir tableau 1 ci-contre). *Eleocharis multicaulis* et *Oenanthe lachenalii* sont à remarquer parmi ces espèces non encore signalées.



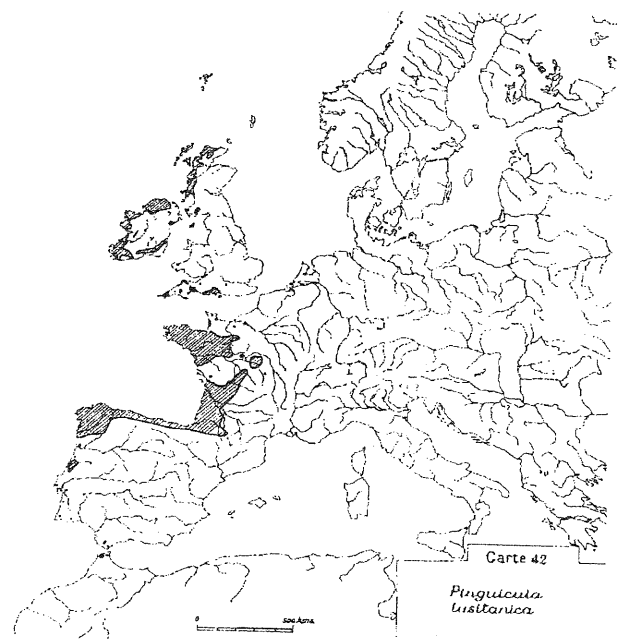
(Extrait de Bournérias, 1979)



(Extrait de Dupont P., 1990)



(Extrait de Dupont P., 1962)



(Extrait de Dupont P., 1962)

Planche 1 : Cartes de répartition de certaines espèces remarquables de la zone humide tourbeuse des Loges.

Les espèces les plus fréquentes à l'échelle de la zone d'étude sont *Molinia caerulea*, *Juncus acutiflorus*, *Erica tetralix*, *Erica ciliaris* et dans une moindre mesure *Schoenus nigricans* sur les pentes du vallon et *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum*, *Calystegia sepium* et *Lysimachia vulgaris* aux abords du cours d'eau.

Plusieurs espèces signalées naguère n'ont pas été revues lors de la campagne d'observations du Conservatoire Botanique en 2001. C'est le cas de *Vaccinium oxycoccos* qui avait été découvert en 1989 par B. Lambert et E. Servien en faibles effectifs sur quelques petits bombements de sphaignes (B. Lambert et E. Servien, 1989 et R. Corillion, 1990). Malgré la recherche active de cette espèce en 2001 sur les tapis de sphaignes, la canneberge n'a pas été retrouvée et semble avoir disparu. *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Carex binervis*, *Salix aurita* et *Salix repens* signalés par R. Corillion (1990) n'ont pas non plus été identifiés en 2001 de même qu'*Epipactis palustris* indiqué dans la liste floristique de la fiche ZNIEFF. Il est possible que ces espèces soient présentes en dehors de la zone prospectée par le Conservatoire Botanique où bien en effectifs très faibles non repérés à l'intérieur de celle-ci.

1.2.1 Approche phytoécologique

Beaucoup des espèces recensées sont typiquement hygrophiles (*Caltha palustris*, *Carex paniculata*, *Epilobium hirsutum*, *Frangula alnus*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha aquatica*, *Scrophularia auriculata*, *Scutellaria galericulata*, *Thelypteris palustris*) ou mésohygrophiles (*Aconitum napellus* subsp. *neomontanum*, *Agrostis stolonifera*, *Alnus glutinosa*, *Carex remota*, *Cirsium oleraceum*, *Cirsium palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Humulus lupulus*, *Lotus uliginosus*, *Lythrum salicaria*, *Molinia caerulea*, *Osmunda regalis*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Poa trivialis*, *Populus tremula*, *Ranunculus repens*, *Ribes rubrum*, *Scorzonera humilis*, *Serratula tinctoria*, *Solanum dulcamara*, *Symphitum officinale*) (Rameau J.-C., Mansion D. et Dume G., 1989). On rencontre également d'assez nombreuses espèces turficoles : *Carex echinata*, *Carex demissa*, *Carex pulicaris*, *Cirsium dissectum*, *Drosera rotundifolia*, *Eleocharis multicaulis*, *Erica tetralix*, *Eriophorum angustifolium*, *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus squarrosus*, *Osmunda regalis*, *Pinguicula lusitanica*, *Schoenus nigricans*, *Scutellaria minor*.

La flore des Loges fait une large part aux espèces acidiphiles telles que *Cytisus scoparius*, *Erica ciliaris*, *Erica scoparia*, *Erica tetralix*, *Frangula alnus*, *Genista anglica*, *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum*, *Juncus acutiflorus*, *Lobelia urens*, *Molinia caerulea*, *Potentilla erecta*, *Pteridium aquilinum*, *Ulex minor* ou *Viola riviniana*. Toutefois, des espèces indicatrices de conditions neutro-nitroclines (*Euphorbia dulcis*, *Gallium mollugo*, *Paris quadrifolia*), calciclines (*Evonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*) voire neutrocalcicoles (*Tamus communis*), révèlent la présence conjointement d'un cortège de plantes liées à un substrat de nature calcaire (Rameau J.-C., Mansion D. et Dume G., 1989). C'est le cas également d'*Aconitum napellus* subsp. *neomontanum*, *Carex riparia*, *Cirsium oleraceum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus inflexus*, *Oenanthe lachenalii*, *Schoenus nigricans* et *Serratula tinctoria* qui se développent sur des sols riches en bases et en éléments nutritifs (espèces basiphiles). La coexistence d'espèces acidiphiles et d'espèces basiphiles constituent l'une des grandes originalités de la flore de la zone humide des Loges.

	LRA	R	N	Det.	LRMA
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>neomontanum</i>	?X, 1 (BP)	*		*	
<i>Caltha palustris</i>				*	
<i>Carex paniculata</i>				*	
<i>Carex pulicaris</i>				*	
<i>Cirsium oleraceum</i>	V, 4 (BP)			*	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> subsp. <i>fuchsii</i>					*
<i>Drosera rotundifolia</i>	V, 4		*	*	*
<i>Eleocharis multicaulis</i>				*	
<i>Erica ciliaris</i>				*	
<i>Eriophorum angustifolium</i>				*	
<i>Euphorbia dulcis</i>					*
<i>Galium uliginosum</i>				*	
<i>Genista anglica</i>				*	
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	V, 4	*		*	
<i>Juncus squarrosus</i>	V, 2 ?	*		*	*
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>				*	*
<i>Linaria arvensis</i>				*	
<i>Oenanthe Lachenalii</i>				*	
<i>Orchis laxiflora</i> subsp. <i>laxiflora</i>				*	
<i>Osmunda regalis</i>	V, 5 ?			*	
<i>Paris quadrifolia</i>	V, 2 (BP)	*		*	*
<i>Pinguicula lusitanica</i>	V, 4 ?	*		*	
<i>Schoenus nigricans</i>				*	*
<i>Thelypteris palustris</i>	V, 5 ?			*	*

LRMA : Liste rouge du Massif Armoricaïn

LRA : Liste rouge provisoire de l'Anjou

R : Protection régionale en Pays de la Loire

Det. : Liste des espèces déterminantes ((Znieff Pays de la Loire)

N : Protection Nationale

Légende LRA

V espèces vulnérables à divers titres (très faible population, milieu vulnérable)
R espèces remarquables

1 une station
2 2 à 5 stations
3 6 à 10 stations
4 moins de 10 stations (sans précision)
5 plus de 10 stations
? exprime le caractère aléatoire de la cotation

MA espèce localisée sur le Massif armoricaïn (Ouest de l'Anjou)
BP espèce du Bassin parisien (Est de l'Anjou).

Tableau 2 – Evaluation patrimoniale de la flore de la zone humide tourbeuse des Loges.

1.2.2 Approche phytogéographique

D'un point de vue phytogéographique, le cortège floristique de la zone humide tourbeuse des Loges est marqué par une importante proportion d'espèces subatlantiques c'est-à-dire de plantes répandues dans le domaine atlantique mais qui en dépassent plus ou moins les limites, en devenant de plus en plus rares au fur et à mesure qu'on s'en éloigne : *Cirsium dissectum*, *Eleocharis multicaulis*, *Erica tetralix*, *Genista anglica*, *Lobelia urens*, *Scutellaria minor* et dans une moindre mesure *Carex pulicaris* et *Juncus squarrosus* (voir planche 1) qui sont presque subatlantiques (Dupont P., 1962). Bien qu'elles doivent être qualifiées globalement de subatlantiques selon Dupont P. (1962), d'autres plantes présentes aux Loges, admettent une aire euatlantique en France ce qui signifie que dans notre pays, elles restent rigoureusement à l'intérieur du domaine atlantique. C'est le cas d'*Erica ciliaris* (strictement euatlantique dans les Iles britanniques et en France, mais dont l'extension est importante en dehors du domaine atlantique dans le sud de son aire), de *Pinguicula lusitanica* (voir planche 1 : la plus grande partie de son aire est euatlantique mais la présence de la plante en Andalousie et au Maroc l'exclut des euatlantiques strictes) et d'*Ulex minor* (euatlantique au nord de son aire mais présence de cet ajonc en Andalousie occidentale) (Dupont P., 1962).

Parallèlement, la présence de *Cirsium oleraceum*, espèce d'Europe médiane et de Sibérie, démontre également une influence orientale (voir planche 1). Celle-ci est confirmée par *Aconitum napellus* subsp. *neomontanum* qui est une espèce montagnarde se trouvant ici en situation isolée de l'aire optimale de l'espèce (de Foucault, 1984), et également par *Paris quadrifolia*, presque absente du Massif armoricain mais plus abondante en allant vers l'est de la France (voir planche 1).

Enfin, *Erica scoparia*, espèce méditerranéo-atlantique traduit une influence méridionale. Cette espèce atteint dans le Baugeois sa limite nord-occidentale.

La flore de la zone humide des Loges montre donc une permanence d'éléments atlantiques à laquelle s'ajoute l'expression nette d'influences à la fois orientales et méridionales. Ces caractéristiques correspondent bien aux traits phytogéographiques décrits par R. Corillion (1992) pour la région du Baugeois qui s'inscrit dans le secteur phytogéographique ligérien (Anjou oriental), au nord du Val de Loire. Le site des Loges est ainsi très représentatif de la position phytogéographique charnière de cette région, entre Massif armoricain et Bassin parisien.

1.3 Taxons remarquables

Au terme de l'évaluation patrimoniale de la flore de la zone humide des Loges (voir tableau 2), 9 taxons végétaux ressortent comme présentant un fort intérêt patrimonial justifié par leur inscription à la **liste rouge d'espèces indigènes à protéger en Anjou** proposée par le chanoine Corillion (1992), 5 d'entre eux étant protégés au niveau régional et 1 au niveau national. Ces plantes ont fait l'objet d'une cartographie à l'échelle du 1/2 500 (voir carte 3). Il s'agit de :

- *Aconitum napellus* subsp. *neomontanum* (aconit casque de Jupiter – aconit Napel) : une population de quelques dizaines de pieds fleurit en fin d'été en bordure du ruisseau du Ruau dans un groupement préforestier à *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum* et *Pteridium aquilinum*. Cette plante protégée en région Pays de la Loire



Aconitum napellus subsp. *neomontanum*
(aconit casque de Jupiter - aconit Napel)
illustration : Rameau et al. (1989)



Cirsium oleraceum (cirse des marâchers)
illustration : Rameau et al. (1989)



Osmunda regalis (osmunde royale)
illustration : Bonnier (1990)



Gentiana pneumonanthe
(gentiane des marais)
illustration : Rameau et al. (1989)



Paris quadrifolia (parisette à quatre feuilles)
illustration : Rameau et al. (1989)



Thelypteris palustris
(polystic des marécages)
photo : R. Prelli



Pinguicula lusitanica
(grassette du Portugal)
photo : F. Lehir (CBNB)

Juncus squarrosus
(jonc squarreux)
photo : S. Magnanon (CBNB)



Drosera rotundifolia
(rossolis à feuilles rondes)
photo : S. Magnanon (CBNB)

Planche 2 : Espèces à forte valeur patrimoniale
de la zone humide tourbeuse des Loges.

Carte 3 - Cartographie d'espèces végétales à fort intérêt patrimonial ou caractéristiques de la zone humide tourbeuse des Loges.

Echelle 1/2 500

Légende

- *Aconitum napellus*
- *Cirsium oleraceum*
- *Drosera rotundifolia*
- *Gentiana pneumonanthe*
- *Juncus squarrosus*
- *Osmonda regalis*
- *Paris quadrifolia*
- *Schoenus nigricans*
- *Pinguicula lusitanica*

- Boisement
- Milieu ouvert

25 Situation des relevés phytosociologiques



la Nouillère

D58

Bois Brisset

2. Les communautés végétales

2.1 Méthode

2.1.1 Méthode d'inventaire

La description des groupements végétaux a été réalisée selon la méthode phytosociologique dite « sigmatiste » qui consiste à réaliser un inventaire floristique exhaustif de la flore sur une superficie homogène sur le plan de la physionomie de la végétation, de sa composition floristique et des conditions écologiques. L'aire du relevé doit par ailleurs être de taille suffisante pour contenir toutes les espèces associées à la formation végétale que l'on veut décrire (notion d'aire minimale). 35 relevés phytosociologiques ont été effectués en juillet et août 2001 par le Conservatoire Botanique.

Des coefficients d'abondance-dominance sont attribués à chaque espèce en fonction de son recouvrement au sein du relevé :

- **5** : recouvrement supérieur à 75 %,
- **4** : entre 50 et 75% de recouvrement,
- **3** : de 25 à 50 % de recouvrement,
- **2** : de 5 à 25 % de recouvrement,
- **1** : recouvrement inférieur à 5 %, espèce peu abondante
- **+** : recouvrement inférieur à 5 %, espèce très peu abondante,
- **r** : espèce avec un nombre très faible d'individus,
- **i** : espèce représentée par un seul individu.

A l'aide des relevés effectués sur le terrain et de la bibliographie, les groupements végétaux sont nommés et replacés dans la nomenclature phytosociologique (ou synsystème phytosociologique).

2.1.2 Evaluation patrimoniale

L'évaluation de l'intérêt patrimonial s'appuie d'abord sur la Directive Habitats déjà évoquée pour les espèces au III.1.1.2 et sur son annexe I qui comporte une liste des habitats naturels d'intérêt communautaire. Ces habitats sont codifiés en référence à la typologie européenne Corine Biotopes, complétée par la classification EUR 15 (Romao C., 1997). L'Etat français est en cours de publication de « cahiers d'habitats » qui précisent, dans notre pays, la codification EUR 15 et font notamment le lien avec la nomenclature phytosociologique. En outre, les cahiers d'habitats (pour certains encore en cours de finalisation) synthétisent une importante réflexion sur les préconisations de gestion en faveur de la conservation de ces habitats.

Aux niveaux national, régional ou départemental, il n'existe en revanche pas de listes de référence permettant une évaluation de l'intérêt patrimonial propre des groupements végétaux à ces échelles géographiques. Toutefois, la littérature fournit des éléments pertinents quant à la répartition et à la rareté des associations végétales qui permettent de compléter l'approche Directive Habitats.

2.2 Résultats

La végétation de la zone humide est globalement structurée par plusieurs cortèges d'espèces correspondant à différents milieux et relevant de différentes classes phytosociologiques :

- un cortège d'espèces des landes atlantiques humides appartenant à la classe des ***Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* Braun-Blanquet & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944** : *Erica tetralix*, *Erica ciliaris*, *Erica scoparia*, *Ulex minor*, *Calluna vulgaris*, *Genista anglica*,
- un cortège d'espèces des forêts hygrophiles de la classe des ***Alnetea glutinosae* Braun-Blanquet & Tüxen ex. Westh., Dijk & Passchier 1946** : *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*, *Salix atrocinerea*, *Osmunda regalis*,
- un cortège d'espèces des roselières et des grandes cariçaies (classe des ***Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & V. Novak 1941**) : *Lysimachia vulgaris*, *Carex riparia*, *Galium palustre*, *Phragmites australis*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Carex pseudocyperus*, *Carex paniculata*, *Scutellaria galericulata*, *Thelypteris palustris*,
- un cortège d'espèces des mégaphorbiaies sur sol frais ou humide appartenant à la classe des ***Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987** : *Caltha palustris*, *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria*, *Cirsium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum*, *Eupatorium cannabinum*, *Hypericum tetrapterum*, *Scrophularia auriculata*, *Epilobium hirsutum*, *Aconitum napellus* subsp. *neomontanum*,
- un cortège d'espèces des prairies hygrophiles paratourbeuses et acidiphiles se rangeant au sein de la classe des ***Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* Braun-Blanquet ex O. Bolos 1950** : *Carex echinata*, *Juncus acutiflorus*, *Scorzonera humilis*, *Carum verticillatum*, *Lotus uliginosus*, *Pinguicula lusitanica*, *Scutellaria minor*, *Lobelia urens*, *Cirsium dissectum*, *Carex demissa*,
- un cortège d'espèces des bas-marais appartenant à la classe des ***Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* Tüxen 1937** : *Eriophorum angustifolium*, *Galium uliginosum*, *Molinia caerulea*, *Anagallis tenella*, *Carex pulicaris* dont 3 espèces sont caractéristiques des sols neutrobasiphiles : *Schoenus nigricans*, *Oenanthe lachenalii* et *Serratula tinctoria*,
- un cortège d'espèces des tourbières acides oligotrophes (classe des ***Oxycocco palustris-Sphagnetetea magellanici* Braun-Blanquet & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946**) : *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Juncus squarrosus*,
- un petit groupe d'espèces des ***Littorelletea uniflorae* Braun-Blanquet & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946** : *Eleocharis multicaulis* et *Juncus bulbosus*.

La combinaison de ces différents cortèges d'espèces compose à l'intérieur de la zone humide des Loges 3 grands types de végétation qui recoupent les 3 grandes unités écologiques présentées en II.4 :

- la **zone alluviale** où l'on distingue des groupements de hautes herbes et des boisements alluviaux,

N° du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
Surface en (m ²)	30 m ²	120 m ²	70 m ²	25 m ²	5 m ²	4 m ²	4 m ²	5 m ²	4 m ²	5 m ²	4 m ²	5 m ²	4 m ²	5 m ²	4 m ²	5 m ²	4 m ²	5 m ²	4 m ²	5 m ²	4 m ²	5 m ²	4 m ²	5 m ²	
Recouvrement arborescent (%)	60%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	
Recouvrement arbustif (%)	40%	60%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	
Recouvrement herbacé (%)	100%	80%	80%	60%	100%	100%	100%	100%	70%	100%	100%	60%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Recouvrement total (%)	<5%	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Solécum sp.	100%	95%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Recouvrement total (%)	100%	95%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Hauteur maximale en (cm)	150	140	140	140	140	250	150	120	140	300	600	140	140	120	80	100	60	70	300	100	300	120	200	150	90
Hauteur moyenne en (cm)	80	80	110	120	180	120	60	100	140	200	80	100	70	40	60	20	25	50	120	80	80	80	120	90	70
Pente (°)			0°	5°	5°	5°	5°	5°	5°	0°	0°	10°	10°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
Exposition						Sud-Ouest			Ouest-Sud-Ouest					Ouest					Est						
Hauteur Feau (cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Est-Nord-Est																									
Sud-Est																									
0																									

Espèces strate arborescente (A)	
<i>Betula pubescens</i>	3
<i>Salix atrocinerea</i>	3
<i>Alnus glutinosa</i>	2

Espèces strate arbustive (a)	
<i>Fraxinus alnus</i>	2
<i>Salix atrocinerea</i>	2
<i>Alnus glutinosa</i>	4
<i>Ulex minor</i>	
<i>Erica scoparia</i>	
<i>Peridium aquilinum</i>	5

Espèces strate herbacée (b)	
<i>Alnus glutinosa</i>	1 (inv.)
<i>Betula pubescens</i>	1 (inv.)
<i>Fraxinus alnus</i>	1 (inv.)
<i>Salix atrocinerea</i>	1 (inv.)
<i>Comandra repens</i>	1 (inv.)
<i>Athyrium filix-femina</i>	1 (inv.)
<i>Carex remota</i>	1 (inv.)
<i>Paris quadrifolia</i>	4
<i>Peridium aquilinum</i>	1 (inv.)
<i>Rubus sp. fruticosus</i>	1 (inv.)
<i>Lonicera periclymenum</i>	1 (inv.)
<i>Rosa sp.</i>	1 (inv.)
<i>Prunus spinosa</i>	1 (inv.)
<i>Ribes rubrum</i>	1 (inv.)
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	1 (inv.)
<i>Quercus robur</i>	1 (inv.)
<i>Carex riparia</i>	4
<i>Phragmites australis</i>	4
<i>Hypericum tetragynum</i>	4
<i>Galium palustre</i>	3
<i>Carex pseudocyperus</i>	3
<i>Iris pseudacorus</i>	3
<i>Lycopus europaeus</i>	3
<i>Solanum dulcamara</i>	3
<i>Carex paniculata</i>	1
<i>Scutellaria glandulata</i>	1
<i>Thelypteris palustris</i>	1
<i>Aconitum napellus subsp. neomontanum</i>	2
<i>Eupatorium cannabinum</i>	3
<i>Calystegia sepium</i>	1
<i>Lytimum vulgare</i>	1
<i>Anglica officinarum</i>	1
<i>Cytisus palustris</i>	1
<i>Polygonum ulmaria</i>	1
<i>Lytimum salicaria</i>	1
<i>Epidendrum furcatum</i>	1
<i>Erica tetralix</i>	1
<i>Erica ciliaris</i>	1
<i>Ulex minor</i>	1
<i>Calluna vulgaris</i>	1
<i>Centaurea anglica</i>	1
<i>Erica scoparia</i>	1
<i>Schoenus nigricans</i>	1
<i>Serratula tectoria</i>	1
<i>Centiana pneumonanthe</i>	1
<i>Citranum oleraceum</i>	1
<i>Centaurea Lachenalis</i>	1
<i>Anagallis tenella</i>	2
<i>Carex pulicaris</i>	2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1
<i>Citranum dissectum</i>	1
<i>Carex demissa</i>	1
<i>Carex echinata</i>	1
<i>Pringulus lactonicus</i>	1
<i>Lobelia urens</i>	1
<i>Scorzonera humilis</i>	1
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	1
<i>Dactylorhiza maculata</i>	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	1
<i>Carex gr. hostiana</i>	1
<i>Juncus conglomeratus</i>	1
<i>Dracera rotundifolia</i>	1
<i>Juncus squarrosus</i>	1
<i>Eleocharis multicaulis</i>	1
<i>Juncus bulbosus</i>	1
<i>Molinia caerulea</i>	1
<i>Juncus acutiflorus</i>	1
<i>Lolium oligoneum</i>	1

Compagnies arbustives	
<i>Betula pubescens</i>	2
<i>Calystegia sepium</i>	1
<i>Cornus sanguinea</i>	1
<i>Corylus avellana</i>	1
<i>Evonymus europaeus</i>	1
<i>Hedera helix</i>	1
<i>Humulus lupulus</i>	1
<i>Lonicera periclymenum</i>	1
<i>Prunus spinosa</i>	1
<i>Quercus robur</i>	2
<i>Ribes rubrum</i>	1
<i>Rosa sp.</i>	1
<i>Rubus sp. fruticosus</i>	1

Compagnies herbacées	
<i>Agrostis stolonifera</i>	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1
<i>Cornus sanguinea</i>	1
<i>Cornus sanguinea (var.)</i>	1
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	1
<i>Equisetum palustre</i>	1
<i>Euphorbia dulcis</i>	1
<i>Evonymus europaeus (inv.)</i>	1
<i>Galium mollugo</i>	1
<i>Galium uliginosum</i>	1
<i>Festuca sp.</i>	1
<i>Humulus lupulus</i>	1
<i>Juncus effusus</i>	1
<i>Lambium multiflorum</i>	1
<i>Mentha aquatica</i>	1
<i>Phalaris amandracoma</i>	1
<i>Populus tremula</i>	1
<i>Potentilla erecta</i>	1
<i>Prandla vulgaris</i>	1
<i>Sparganium cf. erectum</i>	1
<i>Poa trivialis</i>	1

Tableau 3 - Tableau phytosociologique synthétique de la zone humide tourbeuse des Loges (Conservatoire Botanique National de Brest, 2001).

- la **zone tourbeuse de pente** qui présente des groupements amphibies en mosaïque avec un système de landes hygrophiles,
- le **marais neutro-alkalin**, constitué de bas-marais et de groupements de hautes herbes évoluant vers des boisements humides.

La description floristique et la caractérisation des différents groupements végétaux identifiés est replacée au sein de ces 3 unités. Les relevés phytosociologiques sont présentés dans le tableau 3 ci-contre.

2.2.1 La zone alluviale :

Des formations d'hélophytes bordent l'actuel tracé du ruisseau du Ruau. Reposant sur des alluvions modernes, elles sont limitées, en rive droite, par la pente topographique et en rive gauche, s'appuient contre des boisements alluviaux.

Floristiquement, ces groupements alluviaux se distinguent nettement du reste de la végétation de la zone humide des Loges par la présence d'espèces des roselières et des grandes cariçaies correspondant à la classe des *Phragmiti-Magnocaricetea* (*Carex riparia* surtout mais aussi *Galium palustre*, *Phragmites australis*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Carex pseudocyperus*, *Carex paniculata* et *Scutellaria galericulata*) ainsi que par l'absence totale d'espèces appartenant aux cortèges des bas-marais (*Scheuchzerio-Caricetea*), des tourbières (*Oxycocco-Sphagnetea*) et des landes (*Calluno-Ulicetea*). L'absence de *Molinia caerulea* et la très faible fréquence de *Juncus acutiflorus*, espèces assurant le fond floristique des groupements du reste de la zone humide, est également caractéristique de cette végétation alluviale. Enfin, la présence conjointe de plusieurs espèces pré-forestières telles que *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Lonicera periclymenum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Prunus spinosa*, *Ribes rubrum* et *Rosa* sp. marque également bien l'ensemble de ces groupements.

En association avec les espèces des *Phragmiti-Magnocaricetea*, la présence d'espèces des mégaphorbiaies appartenant aux *Filipendulo-Convolvuletea* (haute fréquence d'*Eupatorium cannabinum*, *Calystegia sepium* et *Lysimachia vulgaris*, avec également *Cirsium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum*, *Hypericum tetrapterum* et *Aconitum napellus* subsp. *neomontanum*) caractérise les formations d'hélophytes au sein de la zone alluviale. L'apparition d'espèces de la classe des *Alnetea glutinosae* (*Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Frangula alnus*, *Thelypteris palustris*) caractérise quant à elle les groupements forestiers.

L'organisation spatiale des formations d'hélophytes de la zone alluviale montre une forte imbrication d'habitats peu étendus correspondant à des dénivellations de faible amplitude et souvent peu visibles. De ce fait, ce sont essentiellement les modifications dans l'aspect de la végétation qui avertissent des variations de la microtopographie.

a. La cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris*

Les zones les plus basses et les plus longuement inondables situées en bordure du ruisseau du Ruau sont colonisées par un dense peuplement de *Carex riparia*, haut de 1,20 m de moyenne. Les autres espèces des *Phragmiti-Magnocaricetea* sont présentes, mais en faible abondance : *Hypericum tetrapterum*, *Galium palustre* et *Solanum dulcamara* (voir **relevé 1**).



Cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris*



Groupement amphibie de niveau intermédiaire à *Juncus acutiflorus*, *Juncus bulbosus* et *Eleocharis multicaulis*



Saulaie-alnaie marécageuse à *Carex riparia*



Lande enfrichée à *Frangula alnus* et *Salix atrocinerea*



Lande hygrophile asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris*



Lande hygrophile neutrocline à *Schoenus nigricans*



Gazon amphibie de niveau supérieur à *Eleocharis multicaulis* et *Pinguicula lusitanica*



Lande de passage au haut-marais

De même, les espèces de mégaphorbiaies (*Eupatorium cannabinum*, *Calystegia sepium* et *Lysimachia vulgaris*) et les espèces préforestières (*Pteridium aquilinum*, *Rubus sp.*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus spinosa* et *Euphorbia amygdaloides*) figurent dans le relevé mais prennent peu d'importance. Enfin, la présence de *Thelypteris palustris*, espèce hygrophile, est à noter.

La cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris* correspond à un ***Caricetum ripario-acutiformis* Kobendza 1930** dans lequel *Carex riparia* forme faciès en l'absence de *Carex acutiformis*.

J.-L. Mériaux et J.-R. Wattez (1981) décrivent dans la Somme un substrat minéral (limons et alluvions) riches en débris organiques et indiquent une hauteur d'eau au printemps de 0,20 à 0,40 m pour le faciès à *Carex riparia* contre 0,05 à 0,30 m pour le faciès à *Carex acutiformis*. Il citent par ailleurs une variante à *Thelypteris palustris* de l'association type sur substrat tourbeux assez épais.

La cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris* semble évoluer directement vers une saulaie à *Salix atrocinnerea* et *Carex riparia* (voir paragraphe e).

b. La cariçaie à *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum* et *Pteridium aquilinum*

Située topographiquement un peu plus haut que la cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris*, il s'agit d'un ourlet humide très dense caractérisé par un appauvrissement en espèces des *Phragmiti-Magnocaricetea* (seul *Carex riparia* subsiste), par l'absence de *Thelypteris palustris* et par un développement des espèces des *Filipendulo-Convulvuletea* (*Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris* et *Calystegia sepium*) ainsi que de *Pteridium aquilinum* (voir **relevé 2**) en association à d'autres espèces pré-forestières (*Rubus sp.*, *Lonicera periclymenum*). Bien que *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris* et *Pteridium aquilinum* présentent tous les quatre une abondance-dominance équivalente (coefficient de 3), *Eupatorium cannabinum* et *Pteridium aquilinum* dominent physionomiquement le groupement. En été, les fleurs de *Lysimachia vulgaris* ajoutent une couleur jaune sous les corymbes rosés d'*Eupatorium cannabinum*.

La cariçaie à *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum* et *Aconitum napellus* subsp. *neomontanum* (voir **relevé 33**) qui encadre le ruisseau du Ruau sur un linéaire d'une dizaine de mètres est à rattacher au même groupement dont il constitue une variante très originale se distinguant par la présence d'*Aconitum napellus* subsp. *neomontanum*. Elle forme une étroite lisière de part et d'autre du cours d'eau et se trouve en contact, en rive droite, avec une cariçaie à *Carex riparia* située à un niveau topographique légèrement inférieur, et, en rive gauche, avec une phragmitaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris* située à un niveau légèrement supérieur.

Ce groupement apparaît comme un groupement pré-forestier en liaison avec l'aunaie marécageuse. Il peut être rattaché sur le plan phytosociologique à un groupement dérivant du ***Caricetum ripario-acutiformis* Kobendza 1930**.

De même, les espèces de mégaphorbiaies (*Eupatorium cannabinum*, *Calystegia sepium* et *Lysimachia vulgaris*) et les espèces préforestières (*Pteridium aquilinum*, *Rubus sp.*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus spinosa* et *Euphorbia amygdaloides*) figurent dans le relevé mais prennent peu d'importance. Enfin, la présence de *Thelypteris palustris*, espèce hygrophile, est à noter.

La cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris* correspond à un *Caricetum ripario-acutiformis* Kobendza 1930 dans lequel *Carex riparia* forme faciès en l'absence de *Carex acutiformis*.

J.-L. Mériaux et J.-R. Wattez (1981) décrivent dans la Somme un substrat minéral (limons et alluvions) riches en débris organiques et indiquent une hauteur d'eau au printemps de 0,20 à 0,40 m pour le faciès à *Carex riparia* contre 0,05 à 0,30 m pour le faciès à *Carex acutiformis*. Il citent par ailleurs une variante à *Thelypteris palustris* de l'association type sur substrat tourbeux assez épais.

La cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris* semble évoluer directement vers une saulaie à *Salix atrocinerea* et *Carex riparia* (voir paragraphe e).

b. La cariçaie à *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum* et *Pteridium aquilinum*

Située topographiquement un peu plus haut que la cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris*, il s'agit d'un ourlet humide très dense caractérisé par un appauvrissement en espèces des *Phragmiti-Magnocaricetea* (seul *Carex riparia* subsiste), par l'absence de *Thelypteris palustris* et par un développement des espèces des *Filipendulo-Convulvuletea* (*Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris* et *Calystegia sepium*) ainsi que de *Pteridium aquilinum* (voir relevé 2) en association à d'autres espèces pré-forestières (*Rubus sp.*, *Lonicera periclymenum*). Bien que *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris* et *Pteridium aquilinum* présentent tous les quatre une abondance-dominance équivalente (coefficient de 3), *Eupatorium cannabinum* et *Pteridium aquilinum* dominent physionomiquement le groupement. En été, les fleurs de *Lysimachia vulgaris* ajoutent une couleur jaune sous les corymbes rosés d'*Eupatorium cannabinum*.

La cariçaie à *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum* et *Aconitum napellus* subsp. *neomontanum* (voir relevé 33) qui encadre le ruisseau du Ruau sur un linéaire d'une dizaine de mètres est à rattacher au même groupement dont il constitue une variante très originale se distinguant par la présence d'*Aconitum napellus* subsp. *neomontanum*. Elle forme une étroite lisière de part et d'autre du cours d'eau et se trouve en contact, en rive droite, avec une cariçaie à *Carex riparia* située à un niveau topographique légèrement inférieur, et, en rive gauche, avec une phragmitaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris* située à un niveau légèrement supérieur.

Ce groupement apparaît comme un groupement pré-forestier en liaison avec l'aulnaie marécageuse. Il peut être rattaché sur le plan phytosociologique à un groupement dérivant du *Caricetum ripario-acutiformis* Kobendza 1930.

c. La cariçaie à *Carex riparia*, *Juncus acutiflorus* et *Epilobium hirsutum*

A l'amont de la croisée des lignes haute-tension, des travaux de défrichage ont été effectués manuellement par la LPO au cours de l'hiver 1999-2000 afin de contrôler le développement de la saulaie et rouvrir les abords du Ruau. Dans ce secteur se développe une cariçaie à *Carex riparia*, *Juncus acutiflorus* et *Epilobium hirsutum* au sein de laquelle les saules rejettent de souche et forment de nouveau de petits bosquets de plus de 2 mètres de haut.

Sous les hampes florales d'*Eupatorium cannabinum* qui culminent à près de 1,5 mètre, cette cariçaie dominée par *Carex riparia* se caractérise par le nombre important à la fois des espèces associées aux *Phragmiti-Magnocaricetea* (*Hypericum tetrapterum*, *Galium palustre*, *Carex pseudocyperus*, *Lycopus europaeus* en plus de *Carex riparia*) et celles qui relèvent des *Filipendulo-Convolveletea* (*Calystegia sepium*, *Lysimachia vulgaris*, *Cirsium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum* en plus d'*Eupatorium cannabinum*) (voir relevé 24).

La présence de *Juncus acutiflorus* en plus de *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum* et *Eupatorium cannabinum* évoque fortement la mégaphorbiaie intermédiaire décrite par de Foucault (1984), qui, dans les régions charnières entre Massif armoricain et Bassin parisien, fait le lien entre la mégaphorbiaie acidiphile armoricaine (*Juncus acutiflori-Filipenduletum ulmariae* de Foucault 1980) et la mégaphorbiaie des petites vallées des plaines calcaires du nord-ouest de la France : le *Cirsio oleracei-Filipenduletum ulmariae* Chouard 1926. Cette mégaphorbiaie intermédiaire se nomme le *Juncus acutiflori-Filipenduletum ulmariae* de Foucault 1980 *epilobietosum hirsuti* (Sz 1957) de Foucault 1984. Un rattachement à ce syntaxon n'est toutefois pas totalement satisfaisant compte tenu de l'importance de *Carex riparia* et de la présence d'autres espèces de roselières qui renvoient aussi au *Caricetum ripario-acutiformis* Kobendza.

Il semble qu'on puisse invoquer, ici, un groupement régressif faisant suite aux défrichements d'il y a deux ans, intermédiaire entre le *Caricetum ripario-acutiformis* et le *Juncus acutiflori-Filipenduletum epilobietosum*.

d. La phragmitaie à *Phragmites australis* et *Thelypteris palustris*

La physionomie de ce groupement est imprimée par les hautes tiges de *Phragmites australis* (surtout) et *Eupatorium cannabinum* qui se repèrent de loin. En sous-strate, *Carex riparia* et *Thelypteris palustris* sont les espèces les plus abondantes auxquelles d'adjoignent notamment *Lysimachia vulgaris*, *Calystegia sepium*, *Galium uliginosum* et *Pteridium aquilinum* (voir relevé 34). Globalement, cette phragmitaie apparaît comme un groupement relativement lâche (70 % de recouvrement) et pauvre en espèces.

En référence aux travaux de Mériaux et Wattez (1981), il semble possible de rattacher cette phragmitaie à *Phragmites australis* et *Thelypteris palustris* à l'association du *Thelypterido palustris-Phragmitetum australis* Kuiper 1957.

Ce groupement occupe les niveaux supérieurs de la zone alluviale du ruisseau du Ruau et se trouve de ce fait en liaison dynamique avec la boulaie à *Carex riparia* et *Paris quadrifolia*. Son extension sur le site est faible.

e. La saulaie pionnière à *Salix atrocinerea* et à *Carex riparia*

En position topographique basse équivalente à celle de la cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris*, se développe une saulaie pionnière à *Salix atrocinerea* et *Carex riparia*. Aux côtés du saule roux, on trouve également en strate arbustive : *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea* et *Lonicera periclymenum* (voir relevé 3). Tout comme dans la cariçaie, la strate herbacée est dominée par *Carex riparia*. Duvigneaud (1980) remarque dans les Ardennes que la cariçaie à *Carex riparia* supporte très bien un couvert arborescent et arbustif et qu'elle peut constituer la strate herbacée dans les forêts alluviales les plus humides. Le reste de la composition floristique de la cariçaie ne change d'ailleurs pas beaucoup et *Carex riparia* est toujours accompagné par les espèces de mégaphorbiaies : *Calystegia sepium*, *Lysimachia vulgaris* et *Eupatorium cannabinum*.

Cette saulaie pionnière est à rattacher à l'alliance du *Salicion cinereae* Th. Müll. Görs 1959.

f. La saulaie-aulnaie marécageuse à *Carex riparia*

Cette saulaie-aulnaie marécageuse constitue un boisement haut d'une dizaine de mètres associant *Salix atrocinerea* et *Alnus glutinosa* au niveau de la strate arborescente. La strate arbustive n'est pas très développée (5% de recouvrement) ; en plus des précédentes essences, on y rencontre *Humulus lupulus*, *Hedera helix* et *Ribes rubrum* (voir relevé 9). La strate herbacée est dominée par *Carex riparia*, accompagné par d'autres espèces des roselières et grandes cariçaies (*Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Carex paniculata*, *Scutellaria galericulata*) ainsi que par des espèces de mégaphorbiaies : *Calystegia sepium*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*. *Athyrium filix-femina* est également régulier.

Ce boisement occupe les abords du ruisseau des Loges en conditions d'inondabilité maximale. Le sol est hydromorphe mais non tourbeux (horizon supérieur organique mais humifié). Cette forêt fait suite à la saulaie pionnière à *Salix atrocinerea* et *Carex riparia*. Elle relève sur le plan phytosociologique de l'*Alnion glutinosae* Malcuit 1929.

g. La boulaie à *Carex riparia* et *Paris quadrifolia*

Le niveau supérieur des boisements alluviaux qui occupent le fond du vallon des Loges, moins engorgé, est occupé par une boulaie à *Betula pubescens*. Ce boisement présente une strate arborescente très ouverte (30 % de recouvrement) mais une strate arbustive nettement plus dense (notamment en raison d'une strate intermédiaire où *Salix atrocinerea* est abondant (voir relevé 35). En plus, on note *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Evonymus europaeus* et *Lonicera periclymenum*. La strate herbacée se partage pour l'essentiel entre deux espèces dominantes : *Paris quadrifolia* qui forme des plages très denses et *Carex riparia*.

La boulaie se range également dans l'alliance de l'*Alnion glutinosae* Malcuit 1929.

2.2.2 La zone tourbeuse de pente

Les sables quartzeux du Sénonien constituent l'assise géologique de la zone tourbeuse de pente qui fait l'objet de suintements d'intensité variable dont l'origine est vraisemblablement phréatique. Les sols possèdent des horizons fortement organiques et souvent gorgés d'eau, à tendance tourbeuse. Floristiquement, deux ensembles distincts se dégagent : les groupements amphibies et les landes hygrophiles. Une tendance neutro-alkaline d'une partie de la zone tourbeuse est révélée par la présence de *Schoenus nigricans* mais la flore neutrophile est moins diversifiée que dans le marais neutro-alkalin décrit en 2.2.3.

2.2.2.1 Les groupements amphibies

En inclusion dans les landes hygrophiles se logent des groupements amphibies implantés dans des dépressions de très petites tailles (vasques ou ruisselets longuement inondés). Ils constituent les stades initiaux des landes tourbeuses des Loges mais sont probablement à interpréter aux Loges, au moins partiellement, comme des stades régressifs résultant des travaux d'entretien sous la ligne et notamment des ornières créées par le passage des engins mécaniques.

Il s'agit de groupements pauvres en espèces, liés au maintien permanent ou une grande partie de l'année d'une tranche d'eau sur le substrat organique. Ils sont caractérisés par la présence de deux espèces, associées ou non, de la classe des *Littorelletea uniflorae* Braun-Blanquet & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946 : *Eleocharis multicaulis* et *Juncus bulbosus*. La présence dans les relevés correspondants de *Molinia caerulea*, *Juncus acutiflorus*, *Carex demissa*, *Carex echinata*, *Pinguicula lusitanica* et *Eriophorum angustifolium* indique cependant une forte parenté avec les bas-marais des *Molinio-Juncetea* et des *Scheuchzerio-Caricetea*.

La littérature décrit un *Eleocharitetum multicaulis* (Allorge 1922) Tüxen 1937 et notamment une sous-association *cirsietosum dissecti* Clément et Touffet 1983 qui indique la transition de la classe des *Littorelletea* vers celle des *Molino-Juncetea* par atterrissement (Clément et Bouzillé, 1996). Cette association se situe dans l'alliance de l'*Elodo palustris-Sparganion* Braun-Blanquet & Tüxen 1943 in Oberdorfer 1957 de la classe des *Littorelletea*. Parfois, on semble également se rapprocher malgré l'absence d'*Agrostis canina* de l'*Eleocharo multicaulis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 qui est une association sub-atlantique du *Juncion acutiflori* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Tüxen 1952 corr., liée à des sites amphibies soumis à des variations horizontales du niveau de l'eau, au-dessus de la ceinture des *Littorelletea* (de Foucault, 1984). Compte tenu de la très faible surface occupée par ces groupements aux Loges (quelques décimètres carrés la plupart du temps) et de leur confinement, ceux-ci apparaissent comme fragmentaires. Un gradient s'observe en fonction de la profondeur des dépressions et de la hauteur de la tranche d'eau et trois niveaux peuvent être distingués.

a. Groupement amphibie de niveau inférieur, fragmentaire, à *Juncus bulbosus*

La végétation la plus aquatique correspond à un gazon flottant de *Juncus bulbosus* traversé par quelques tiges d'*Equisetum palustre* à l'intérieur d'une petite mare de 25 cm de

profondeur au maximum (**relevé 13**). Ce groupement est très ponctuel et correspond à des conditions très locales dans la zone humide des Loges.

L'appartenance phytosociologique de ce groupement fragmentaire est délicate au-delà de l'alliance de l'*Elodo palustris-Sparganion Braun-Blanquet & Tüxen 1943 in Oberdorfer 1957*.

b. Groupement amphibie de niveau intermédiaire à *Juncus acutiflorus*, *Juncus bulbosus* et *Eleocharis multicaulis*

L'atterrissement du groupement à *Juncus bulbosus* s'effectue par une ceinture à *Juncus acutiflorus* dans laquelle *Juncus bulbosus* et *Equisetum palustre* se maintiennent, avec en plus *Eriophorum angustifolium* et *Cirsium dissectum* (voir **relevé 14**). Un groupement proche associant *Juncus acutiflorus* et *Juncus bulbosus* se rencontre dans les dépressions moins inondées (10 cm d'eau maximum) et contient aussi *Carex echinata*, *Molinia caerulea*, *Erica tetralix* et *Eleocharis multicaulis* (voir **relevé 7**).

Cette composition floristique correspond à la définition de la sous-association *cirsietosum dissecti* Clément et Touffet 1983 de l'*Eleocharitetum multicaulis* (Allorge 1922) Tüxen 1937.

c. Gazon amphibie de niveau supérieur à *Eleocharis multicaulis* et *Pinguicula lusitanica*

Sur une vase aqueuse recouverte d'un film d'eau de 1 à 2 cm au moment des relevés (fin juillet) et dans de très petites dépressions de la lande s'étend un gazon relativement dense (75 % de recouvrement) dominé par *Eleocharis multicaulis* accompagné d'espèces de bas-marais acide : *Carex echinata*, *Carex demissa*, *Juncus acutiflorus*, *Pinguicula lusitanica* (voir **relevé 15**). Ce groupement correspond au niveau supérieur des gazons amphibies rencontrés aux Loges qui se traduit par une disparition de *Juncus bulbosus* et la fréquence des espèces de bas-marais. Il peut être rapproché de l'*Eleocharo multicaulis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 malgré l'absence d'*Agrostis canina*.

2.2.2.2 Les landes hygrophiles

Les flancs du vallon du ruisseau des Loges abritent des landes hygrophiles dominées par des chaméphytes (*Erica tetralix*, *Erica ciliaris*, *Calluna vulgaris*) et des nanophanérophytes (*Erica scoparia*, *Ulex minor*, *Genista anglica*). *Molinia caerulea* est systématiquement présente et imprime une physionomie herbeuse à la lande lorsqu'elle atteint de forts taux de recouvrement dans des stades de dégradation où l'on constate conjointement un fort développement de *Calluna vulgaris*. *Juncus acutiflorus* est également constant dans la composition floristique mais régresse en cas d'assèchement.

A partir de cette composition floristique commune à toutes les landes du vallon des Loges et caractéristiques des landes présentes sur ce site, on note deux variations principales correspondant d'une part à une transition vers les bas-marais (introgression de *Schoenus nigricans*, mais aussi de *Cirsium dissectum*, *Carex demissa*, *Pinguicula lusitanica* et *Eriophorum angustifolium*) et d'autre part, un passage vers la tourbière ombrotrophe en

liaison avec la présence de sphaignes et le développement d'une faible activité turfigène (apparition de *Drosera rotundifolia*).

Les landes de la zone humide des Loges sont caractérisées par la présence simultanée et quasi constante du couple *Erica tetralix* - *Erica ciliaris*. Elles correspondent ainsi à la définition donnée par les cahiers d'habitats de « landes humides atlantiques tempérées à *Erica tetralix* et *Erica ciliaris* ». La première espèce traduit le caractère hygrophile de ces landes et la seconde leur caractère océanique tempéré. Sur un plan biogéographique, ces landes humides atlantiques tempérées se distinguent des landes humides atlantiques septentrionales dont la physionomie et la composition floristique sont pourtant similaires mais ne possèdent pas *Erica ciliaris* en association avec *Erica tetralix* (remarquons cependant qu'*Erica ciliaris* est présente en dehors de l'aire de distribution des landes humides tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* mais se cantonne alors aux seules landes mésophiles et ne s'associe plus significativement à *Erica tetralix* dans les landes hygrophiles). Par ailleurs, la présence d'*Ulex minor* distingue ces landes des communautés hyper-atlantiques de Basse-Bretagne dans lesquelles il est remplacé, par vicariance, par *Ulex gallii*. Enfin, la présence aux Loges d'*Erica scoparia* indique une forte affinité avec les landes hygrophiles plus thermophiles de Gascogne.

Aux Loges, les landes hygrophiles présentent une organisation spatiale relativement complexe. On observe tout d'abord souvent une structuration verticale en marche-pied sous-forme de touradons plus ou moins étagés le long de laquelle la végétation se répartit en fonction d'un gradient d'hygrophilie décroissante vers le haut. De plus, des variations hydriques et probablement trophiques existent latéralement constituant un continuum de transition vers les bas-marais ou même vers le haut-marais.

a. La lande hygrophile neutrocline à *Schoenus nigricans* :

Cette lande est caractérisée par la combinaison floristique suivante : *Erica tetralix*, *E. ciliaris*, *Ulex minor*, *Schoenus nigricans* en plus de *Molinia caerulea* et *Juncus acutiflorus* (voir relevé 20). Elle se distingue de la lande asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris* par la présence de *Schoenus nigricans* et par l'absence de *Calluna vulgaris*. La juxtaposition de *Schoenus nigricans*, espèce basiphile avec des espèces acidiphiles (*Erica tetralix*, *Juncus acutiflorus*) traduit des conditions trophiques neutroclines.

Cette lande neutrocline à *Schoenus nigricans* forme une lande dense d'environ 60 cm de hauteur en moyenne, dominée par les Ericacées et la molinie, avec des touffes éparses de choin. Elle occupe les parties hautes de la lande sur une litière de sphaignes parfois desséchées.

Malgré la présence de *Schoenus nigricans* qui évoque fortement la sous-association *schoenetosum nigricantis* citée par J.-M. et J. Géhu (1973) à propos de l'association du *Scopario-Ericetum tetralicis* (Rallet 1935) J.-M. et J. Géhu 1973, l'absence dans cette partie de la lande d'*Erica scoparia* conduit à préférer un rattachement à l'association de l'*Ulici minoris-Ericetum tetralicis* (Allorge 1922) Lemée 1937 em. J.-M. Géhu 1975 (Géhu, 1975) (la situation géographique pourrait faire également hésiter car ces deux associations sont vicariantes, le *Scopario-Ericetum*, à caractère thermophile atlantique, présent à travers les secteurs aquitainien et ligérien, relayant à partir des Pays de la Loire, la lande plus nord-atlantique de l'*Ulici-Ericetum* (Géhu, 1975)).

La présence de *Schoenus nigricans* doit plus probablement être interprétée ici comme une variation neutrocline originale de l'*Ulici minoris-Ericetum tetralicis* restant à décrire bien que déjà observée en Bretagne.

b. La lande pionnière acidiphile à *Juncus squarrosus*

C'est une lande hygrophile peu recouvrante (40 %) qui associe de manière caractéristique *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris* et *Juncus squarrosus* sur un tapis de sphaignes plus ou moins continu (90 % de recouvrement), épais de 4 à 15 cm et gorgé d'eau (voir **relevé 5**). *Molinia caerulea* et *Juncus acutiflorus* dominent la physionomie du groupement (avec *Erica tetralix*) et donnent un aspect prairial à ce groupement. Par ailleurs, on note ponctuellement *Carex echinata* et *Carex demissa*. *Osmunda regalis* et *Salix atrocinerea* sont présents à l'état de plantules.

Il s'agit d'un groupement pionnier installé sur un substrat sablo-organique engorgé en quasi-permanence, incluant quelques cailloux. Il occupe des secteurs soumis actuellement à un léger piétinement et correspond à des zones dénudées lors des travaux d'entretien des lignes électriques (passage d'engins mécaniques). La lande pionnière à *Juncus squarrosus* se trouve en contact avec le groupement amphibie de niveau intermédiaire à *Juncus acutiflorus*, *Juncus bulbosus* et *Eleocharis multicaulis* (relevé 7).

D'un point de vue dynamique, ce groupement régressif doit être considéré comme un stade précédant l'installation d'une lande hygrophile acidiphile distincte de la lande hygrophile neutrocline à *Schoenus nigricans*. La présence de plantes d'*Osmunda regalis* et de *Salix atrocinerea* indique le risque d'une évolution directe vers la saulaie, mais la lande pionnière acidiphile à *Juncus squarrosus* apparaît en contact avec la lande asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris*.

Ce groupement à *Juncus squarrosus* évoque les pelouses tourbeuses du **Juncion squarrosi Oberdorfer 1957 em. 1978** malgré l'absence d'autres espèces des **Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963 em. de Foucault 1984** et l'importance des chaméphytes des landes hygrophiles. Il semble ainsi souhaitable d'individualiser la lande pionnière à *Juncus squarrosus* comme un groupement distinct du reste de la végétation des Loges, au sein du **Juncion squarrosi**. Dans cette alliance, sa place est proche du **Caro verticillati-Juncetum squarrosi de Foucault 1984**.

c. La lande hygrophile asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris*

Il s'agit d'une lande qui se caractérise sur le plan floristique par la constance des espèces landicoles (*Erica tetralix*, *E. ciliaris*, *Calluna vulgaris*, *Ulex minor*, *Genista anglica*) en plus de *Molinia caerulea* et *Juncus acutiflorus* (voir **relevés 6 et 16**). Les autres espèces de bas-marais sont rares (*Carex echinata*, *Carex demissa*). La strate muscinale est peu développée et ne comprend généralement pas de sphaignes.

Les arbustes sont absents ou épars à l'état juvénile (*Betula pubescens*, *Frangula alnus*). La physionomie générale est surtout marquée par l'exubérance d'*Erica tetralix* (dominante par rapport à *Erica ciliaris*) et de *Calluna vulgaris* qui forment une lande haute (1 m environ) et

dense traversée par les touffes de *Molinia caerulea*. La molinie forme une litière épaisse qui recouvre un horizon supérieur brun noir restant humide en été.

Ce groupement correspond à un stade déjà mature de la lande hygrophile se traduisant par une forte proportion de callune et de molinie et une régression des espèces hygrophiles. Sur le plan dynamique, il dérive à la fois de la lande hygrophile neutrocline à *Schoenus nigricans* (relevé 16) et d'une lande hygrophile acidiphile qui remplace la lande pionnière acidiphile à *Juncus squarrosus* (relevé 6). Globalement, la lande asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris* doit être considérée comme un groupement de dégradation de l'*Ulici minoris-Ericetum tetralicis*.

d. La lande enfrichée à *Frangula alnus* et *Salix atrocinerea*

Au sein de la lande ouverte, on rencontre des foyers arbustifs plus ou moins denses dominés par *Frangula alnus* associé à *Salix atrocinerea* mais aussi *Betula pubescens* (voir **relevé 10**). Sous ce taillis arbustif, la lande hygrophile de l'*Ulicion minoris* se maintient avec *Erica tetralix*, *Erica ciliaris*, *Ulex minor*. *Molinia caerulea* forme d'épais touradons et s'étend avec le couvert arbustif, mais *Juncus acutiflorus* persiste néanmoins. La strate muscinale est extrêmement réduite et ne contient aucune sphaigne. Le sol est peu humide sous l'épaisse litière de molinie.

Le **relevé 18** correspond à une variante de ce groupement caractérisée par *Pteridium aquilinum*, localisée en marge de la lande humide, en lisière des boisements qui arrivent au contact supérieur le long de la pente.

e. La lande à *Schoenus nigricans*, de passage au bas-marais neutro-alcalin :

Cette lande se caractérise par la combinaison d'*Erica tetralix*, *Erica ciliaris*, *Schoenus nigricans*, *Equisetum palustre*, *Potentilla erecta*, *Carex demissa*, *Cirsium dissectum*, *Molinia caerulea* et *Juncus acutiflorus* (voir **relevés 11 et 12**). Malgré la présence d'*Erica tetralix*, *Erica ciliaris* et *Genista anglica*, ce groupement se distingue nettement de la lande au sens strict par l'apparition d'autres espèces turficoles en plus de *Schoenus nigricans* : *Carex demissa*, *Cirsium dissectum*, *Pinguicula lusitanica* et *Eriophorum angustifolium*. La tendance turficole est confirmée par la présence (variable) de sphaignes, sur lesquelles peut pousser *Pinguicula lusitanica*. D'un point de vue trophique, on assiste dans ce groupement à la juxtaposition originale d'une espèce basiphile (*Schoenus nigricans*) avec des espèces acidiphiles (*Juncus acutiflorus*, *Carex demissa*, *Cirsium dissectum*, *Erica tetralix*).

La physionomie de ce groupement est celle d'une lande relativement basse (40 à 70 cm) au-dessus de laquelle s'étalent les tiges de *Schoenus nigricans*.

Ce groupement semble très proche d'une variation acidocline de la tourbière alcaline du ***Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis* (Allorge 1922) Braun-Blanquet et Tüxen 1952** décrite par de Foucault (1984) dans les marais de Carentan (Cotentin). Au côté d'espèces caractéristiques de cette association (*Schoenus nigricans* et *Cirsium dissectum*), on reconnaît en effet la présence de plusieurs différentielles de cette variation : *Carex demissa*, *Dactylorhiza maculata* et *Erica tetralix*.

Compte tenu du continuum qui existe sur le terrain entre cette lande à *Schoenus nigricans* et la lande typique et en raison du maintien d'*Erica ciliaris* et *Genista anglica*, il convient d'interpréter cette lande à *Schoenus nigricans* comme un terme de passage entre la lande de l'*Ulici minoris-Ericetum tetralicis* et le bas-marais alcalin du *Cirsio-Schoenetum*. Ecologiquement, elle correspond comme la lande neutrocline à *Schoenus nigricans* du paragraphe précédent à des conditions trophiques neutroclines, mais présente des conditions de plus fort engorgement du sol.

f. La lande de passage au haut-marais

Des sphaignes (non déterminées) poussent dans les secteurs les plus humides de la lande qui présente alors une certaine activité turfigène et accueille *Drosera rotundifolia* (voir relevés 17 et 19). Localement, les coussins de sphaignes sont coalescents sur plusieurs mètres carrés. Les espèces de la lande se maintiennent (*Erica tetralix* et *Erica ciliaris* surtout mais aussi *Ulex minor* et *Genista anglica*). Une variation à *Schoenus nigricans* (relevé 17) est observée au sein de la lande neutrocline à *Schoenus nigricans*.

Ces landes tourbeuses constituent une transition vers la classe des *Oxycocco palustris-Sphagnetea magellanici* Braun-Blanquet & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946. Elles sont à rattacher à l'alliance de l'*Ericion tetralicis* Schwick. 1933 des landes tourbeuses atlantiques et sub-atlantiques mais une analyse phytosociologique plus poussée requerrait une détermination précise des sphaignes.

L'activité turfigène semble toutefois en régression comme en témoigne la disparition de *Vaccinium oxycoccos* depuis plusieurs années.

g. La boulaie-saulaie à *Osmunda regalis*

Ce boisement jeune apparaît très ponctuellement et occupe une dépression au sol gorgé d'eau, formant une cuvette sur une trentaine de mètres carrés, dans la partie amont du site. La strate arbustive haute (presque 7 mètres) se partage entre *Betula pubescens*, *Salix atrocinerea* et *Quercus robur* avec une sous-strate à *Frangula alnus* et *Lonicera periclymenum* (voir relevé 8). En-dessous de 2 mètres, *Osmunda regalis* forme une couverture totale sur un sol presque nu au niveau duquel on trouve quelques sphaignes, *Molinia caerulea* et quelques pieds de *Pteridium aquilinum*, *Carex riparia* et *Juncus acutiflorus*.

Ce boisement hygrophile est à rapprocher de l'*Osmundo regalis-Salicetum atrocinereae* Braun-Blanquet & Tüxen 1952.

h. La moliniaie appauvrie

En amont du site, le long d'une pente relevée à 20°, s'étend une moliniaie très dense et pauvre en espèces parmi lesquelles *Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus*, *Carex demissa* et *Erica tetralix* (voir relevé 4). Les espèces préforestières sont représentées par *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp. *Lonicera periclymenum*, *Frangula alnus* et *Betula pubescens*.

Cette moliniaie est à rapprocher d'un *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978 fragmentaire et appauvri. Elle peut correspondre à des conditions d'hydromorphie moins marquée que dans la lande hygrophile du fait de la pente plus relevée ou bien il peut également s'agir d'une lande humide dégradée. La connaissance de l'historique permettrait de trancher.

Très ponctuellement, on peut remarquer un pied de *Juncus squarrosus* dans une écorchure de la moliniaie.

2.2.3 Le marais neutro-alkalin :

L'affleurement des calcaires bioclastiques à quartz détritique (tuffeau) et des craies micacées du Turonien dans la moitié sud du site des Loges détermine un substrat plus riche en bases et une végétation hygrophile neutrophile. Les différents groupements de ce marais neutro-alkalin possèdent en commun *Schoenus nigricans*, *Molinia caerulea*, *Juncus acutiflorus*, *Eupatorium cannabinum* et *Angelica sylvestris*. Le caractère neutrophile est révélé par *Schoenus nigricans* mais aussi par d'autres espèces basiphiles : *Gentiana pneumonanthe*, *Serratula tinctoria*, *Cirsium oleraceum* et *Oenanthe lachenalii*.

Un transect transversal du vallon réalisé en rive gauche du ruisseau du Ruau, entre la départementale 58 et le cours d'eau fait apparaître 3 ensembles différents :

- une moliniaie à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe* située sur un replat topographique sur les flancs du vallon, en contact avec un manteau à *Frangula alnus* et *Erica scoparia*,
- un bas-marais à *Schoenus nigricans* et *Carex pulicaris*, en position intermédiaire,
- une mégaphorbiaie à *Juncus acutiflorus* et *Cirsium oleraceum* en contact avec un taillis de *Frangula alnus* et *Alnus glutinosa* à *Eupatorium cannabinum* et *Oenanthe lachenalii*, en situation basse.

a. La moliniaie neutrocline à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe* :

Sur une superficie d'environ 1 hectare située sur une sorte de terrasse topographique, en rive gauche du Ruau, se développe une moliniaie très originale où apparaissent conjointement *Erica tetralix*, *Erica ciliaris*, *Schoenus nigricans*, *Serratula tinctoria*, *Gentiana pneumonanthe*, *Eupatorium cannabinum*, *Angelica sylvestris*, *Juncus acutiflorus* et *Cirsium dissectum* (voir relevé 27).

Les espèces de landes (*Erica tetralix* et *E. ciliaris*) participent très peu à la physionomie du groupement qui se présente comme une prairie dominée par les touradons de *Molinia caerulea* entre lesquels se déploient les tiges de *Schoenus nigricans*. D'aspect globalement très monochrome, quelques touches de couleur émergent ponctuellement en fin de saison de la litière de molinie avec les Ericacées, la serratule des teinturiers et la gentiane. Au contact, un manteau à *Erica scoparia*, *Frangula alnus* et *Ulex minor* (voir b. ci-après) s'étend au détriment de la moliniaie.

Ce groupement présente la particularité de mêler des espèces acidiphiles (*Erica tetralix*, *Juncus acutiflorus*, *Cirsium dissectum*) avec des espèces basiphiles (*Schoenus nigricans* surtout mais aussi *Gentiana pneumonanthe* et dans une moindre mesure *Serratula tinctoria*).

Le substrat géologique correspond ici aux calcaires bioclastiques à quartz détritiques du Turonien supérieur (tuffeau jaune).

Cette moliniaie neutrocline est à rapprocher de l'association du *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978. Celle-ci est en effet définie par la combinaison d'espèces de bas-marais atlantiques : *Carum verticillatum*, *Juncus acutiflorus*, *Cirsium dissectum*, *Scutellaria minor* et de chaméphytes transgressives de landes atlantiques : *Erica tetralix*, *Ulex minor*, *Calluna vulgaris*, *Erica ciliaris*, plus rarement *Genista anglica*. De Foucault (1984) considère *Gentiana pneumonanthe* comme caractéristique locale de la moliniaie du *Caro-Molinietum*, mais relève qu'elle n'est pas très fréquente.

La composition floristique du relevé 27 se rapproche de la définition du *Caro-Molinietum* mais s'en écarte néanmoins par l'absence de *Carum verticillatum*, *Scutellaria minor*, *Calluna vulgaris*, *Genista anglica* et surtout par la présence de *Schoenus nigricans* qui n'apparaît jamais dans le tableau de relevés synthétisés par de Foucault (1984). Néanmoins, de Foucault cite une intéressante variation plus neutrophile du *Caro-Molinietum* observée par Lemée (1937) qui se différencie par *Genista tinctoria*, *Selinum carvifolia*, *Juncus subnodulosus*, *Epipactis palustris* et *Schoenus nigricans*. De Foucault l'interprète comme une forme d'assèchement dérivant d'une tourbière alcaline du *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis* (Allorge 1922) Braun-Blanquet et Tüxen 1952 et évoque un phénomène voisin dans les marais de Carentan dans la Manche.

Aux Loges, la moliniaie neutrocline à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe* pourrait donc être interprétée comme une variation (sous-association restant à décrire ?) d'un *Caro-Molinietum* dérivant d'un *Cirsio-Schoenetum* par assèchement. Néanmoins, la cohabitation d'une flore acidiphile et d'une flore basiphile implique une situation un peu plus complexe rappelant fortement les systèmes intermédiaires décrits par de Foucault dans les marais de Carentan (Manche). Il ne s'agirait pas ainsi d'un simple *Cirsio-Schoenetum* mais d'une forme acidifiée proche du *Cirsio-Schoenetum* à *Dactylorhiza maculata* décrit par de Foucault (1984).

Par ailleurs, la présence (hors relevé) d'*Erica scoparia* permettrait de rattacher la moliniaie à la race thermo-atlantique du *Caro-Molinietum* (de Foucault, 1984).

Enfin, la composition floristique de cette moliniaie présente une forte affinité avec l'*Erico scopariae-Molinietum caeruleae* (Weevers 1938) De Foucault 1984 qui mérite d'être signalée malgré le fait que de Foucault place le centre de gravité de cette association en France dans les landes de Gascogne et précise qu'elle ne semble pas exister au nord de la Charente. Selon l'auteur, cette moliniaie « landaise » est reconnaissable à la combinaison :

- d'un groupe d'espèces des bas-marais eurosibériens : *Molinia caerulea*, *Schoenus nigricans*, *Scorzonera humilis*, *Gentiana pneumonanthe*, *Potentilla erecta*, *Agrostis canina*, *Carex panicea*, *Succisa pratensis*,
- d'un groupe de chaméphytes des landes thermo-atlantiques : *Erica ciliaris*, *Erica tetralix*, *Erica scoparia*, *Ulex minor*, *Erica cinerea* et *Agrostis setacea*,
- d'un groupe des bas-marais atlantiques : *Cirsium dissectum*, *Carum verticillatum* et *Lobelia urens*.

La variante décrite par de Foucault (1984) sur substrats moins pauvres (distinguée ici par *Juncus acutiflorus* et *Eupatorium cannabinum*) de la sous-association *typicum* différenciée dans le cas présent par *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*, pourrait être invoquée de manière assez cohérente. De surcroît, de Foucault (1984) signale la présence dans l'*Erico-Molinietum* de *Serratula tinctoria seoanei*. Or, *Serratula tinctoria* est effectivement présente dans la moliniaie neutrophile des Loges mais la sous-espèce n'a pas été distinguée.

b. Le manteau à *Frangula alnus* et *Erica scoparia*

La bruyère à balai ou brande (*Erica scoparia*) est une Ericacée méditerranéo-atlantique qui atteint sa limite septentrionale dans le Morbihan, en Ille-et-Vilaine (limite nord absolue) et en région parisienne. Aux Loges, elle peut donc encore être considérée en limite d'aire de répartition. En bordure de la moliniaie neutrocline à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe*, elle forme avec *Frangula alnus* un manteau assez ouvert (30 % de recouvrement arbustif) atteignant 3 mètres de haut, où *Ulex minor* apparaît ponctuellement en sous-strate arbustive (voir relevé 28). La strate herbacée et chaméphytique est dominée par *Molinia caerulea* en touradons, accompagnée par *Erica ciliaris*, *Erica tetralix*, *Eupatorium cannabinum*, *Juncus acutiflorus*, *Cirsium anglicum* et *Lonicera periclymenum*. *Schoenus nigricans*, *Serratula tinctoria* et *Gentiana pneumonanthe* présents dans la moliniaie ont disparu. Du côté de la route départementale, le manteau à *Frangula alnus* et *Erica scoparia* est bordé par une pinède à *Pinus maritimus*.

Sur le plan phytosociologique, le manteau à *Frangula alnus* et *Erica scoparia* est comparable au « fourré de brande et de bourdaine » décrit par J.-M. Géhu et J. Géhu (1975) en Aquitaine sous le nom de ***Scopario-Franguletum alnae* J.-M. et J. Géhu 1973 *molinetosum caeruleae***. D'après les auteurs, ce type de « brousse » existe à travers toutes les landes de Gascogne mais aussi dans le Périgord et peut se rencontrer jusqu'à la Loire (Brenne par exemple).

c. Le bas-marais neutro-alkalin à *Schoenus nigricans* et *Carex pulicaris*

Plus bas sur les flancs du vallon, en situation d'hydromorphie plus marquée que dans la moliniaie à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe*, s'étend une prairie plus ouverte et plus riche en espèces (voir relevé 31). Celle-ci est dominée par *Molinia caerulea*, *Juncus acutiflorus* et *Schoenus nigricans* et présente une composition floristique proche de celle de la moliniaie (*Cirsium anglicum*, *Serratula tinctoria*, *Eupatorium cannabinum*, *Angelica sylvestris*) mais s'en distingue par l'absence de *Gentiana pneumonanthe*, *Erica tetralix* et *Erica ciliaris*. Malgré la présence d'*Erica scoparia*, l'absence des 3 espèces précédentes indique que l'on s'écarte ici du *Caro-Molinietum*. En revanche, la présence de *Carex pulicaris* avec *Schoenus nigricans* et *Cirsium dissectum* rapproche le groupement du *Cirsio-Schoenetum*. Néanmoins, le développement de la molinie indique une tendance à l'assèchement.

La présence de *Juncus acutiflorus* et dans une certaine mesure de *Scorzonera humilis* en même temps que *Schoenus nigricans*, *Serratula tinctoria* mais aussi *Cirsium oleraceum* continue d'illustrer des conditions intermédiaires entre les systèmes acidiphiles (*Caro-Juncetum*) et alcalins (*Cirsio-Schoenetum*). Cette situation évoque là aussi les bas-marais intermédiaire rencontrés par de Foucault (1984) dans les marais de Carentan.

Compte-tenu de la balance en faveur des espèces basiphiles, le bas-marais à *Schoenus nigricans* et *Carex pulicaris* pourrait donc être interprété comme un *Cirsio-Schoenetum* acidifié.

La présence à l'état juvénile d'*Erica scoparia* et *Frangula alnus* semble indiquer la possibilité d'une évolution dynamique vers le *Scopario-Franguletum*.

d. La mégaphorbiaie neutro-alkaline

Plus bas le long du transect transversal à travers le marais neutro-alkalin, en contact avec des boisements d'aulne, des formations de hautes herbes prennent le relais. Elles sont physionomiquement structurées par *Molinia caerulea*, *Juncus acutiflorus* et *Eupatorium cannabinum* et possèdent également en commun : *Cirsium palustre*, *Angelica sylvestris*, *Potentilla erecta*. (relevés 29 et 32). *Filipendula ulmaria* et *Galium uliginosum* apparaissent dans le relevé 32. *Thelypteris palustris* est assez abondant dans le relevé 29.

De nouveau, un mélange s'opère dans ces groupements entre espèces acidiphiles (*Juncus acutiflorus*, *Potentilla erecta*) et espèces basiphiles : *Eupatorium cannabinum*, présente dans les deux relevés mais aussi *Epilobium hirsutum* (relevé 32) et surtout *Cirsium oleraceum*, *Schoenus nigricans*, *Serratula tinctoria* et *Gentiana pneumonanthe* dans le relevé 29. Cette composition floristique particulière renvoie à la mégaphorbiaie intermédiaire décrite par de Foucault (1984) dans les régions charnières entre Massif armoricain et Bassin parisien : le ***Junco acutiflori-Filipenduletum ulmariae* de Foucault 1980 *epilobietosum hirsuti* (Sz 1957) De Foucault 1984**. Ce groupement est effet intermédiaire entre la mégaphorbiaie des terrains acides du ***Junco acutiflori-Filipenduletum ulmariae* de Foucault 1980** et la mégaphorbiaie alcaline du ***Cirsio oleracei-Filipenduletum ulmariae* Chouard 1926**.

Le relevé 32 correspond bien à la combinaison floristique fournie par de Foucault (1984) pour le *Junco-Filipenduletum epilobietosum* parmi laquelle on reconnaît : *Filipendula ulmaria*, *Juncus acutiflorus*, *Angelica sylvestris*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum* et *Galium uliginosum*.

La composition floristique de la mégaphorbiaie du relevé 29 se rapproche un peu plus de celle du *Cirsio oleracei-Filipenduletum* avec la présence de *Cirsium oleraceum* mais selon la conception de de Foucault, l'abondance de *Juncus acutiflorus* rattache encore ce groupement au *Junco-Filipenduletum epilobietosum*. Le maintien de *Molinia caerulea*, *Schoenus nigricans*, *Serratula tinctoria* et *Gentiana pneumonanthe* suggère une origine possible en provenance d'un *Cirsio-Schoenetum* acidifié.

L'enfrichement de la mégaphorbiaie neutro-alkaline s'effectue par *Frangula alnus* en direction d'un taillis de bourdaine et d'aulne à *Eupatorium cannabinum* et *Oenanthe lachenalii* (voir ci-après).

e. Taillis de bourdaine et d'aulne à *Eupatorium cannabinum* et *Oenanthe lachenalii*

C'est un jeune boisement dominé par *Frangula alnus* dans lequel *Alnus glutinosa* s'installe (voir relevé 30). Le fond floristique de la strate herbacée est assez proche de celui de la

N° relevé	Intitulé de l'habitat élémentaire	Rattachement phytosociologique	Code Corine Biotope	Code EUR 15 Habitat générique (derrière le tiret figure l'habitat décliné)
1 2 33	Cariçaie à <i>Carex riparia</i> et <i>Thelypteris palustris</i> Cariçaie à <i>Carex riparia</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> et <i>Pteridium aquilinum</i> Cariçaie à <i>Carex riparia</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> et <i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>neomontanum</i>	<i>Caricetum ripario-acutiformis</i> Kobendza 1930	53.21	
24	Cariçaie à <i>Carex riparia</i> , <i>Juncus acutiflorus</i> et <i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Caricetum ripario-acutiformis</i> Kobendza 1930 X <i>Juncus acutiflori-Filipenduletum ulmariae</i> de Foucault 1980 <i>epilobietosum hirsuti</i> (Sz 1957) de Foucault 1984	53.21 X 37.714	6430-1
34	Phragmitaie à <i>Phragmites australis</i> et <i>Thelypteris palustris</i>	<i>Thelypterido palustris - Phragmitetum australis</i> Kuiper 1957	37.1 X 53.11	
3	Saulaie pionnière à <i>Salix atrocinerea</i> et à <i>Carex riparia</i>	<i>Salicion cinereae</i> Th. Müll. & Görs 1958	44.92	
9 35	Saulaie-aulnaie marécageuse à <i>Carex riparia</i> Boulaie à <i>Carex riparia</i> et <i>Paris quadrifolia</i>	<i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929	44.91	
13	Groupement amphibie de niveau inférieur, fragmentaire, à <i>Juncus bulbosus</i>	<i>Elodo palustris-Sparganion</i> Braun-Blanquet & Tüxen 1943 in Oberdorfer 1957	22.11 X 22.31	3110-0
7, 14	Groupement amphibie de niveau intermédiaire à <i>Juncus acutiflorus</i> , <i>Juncus bulbosus</i> et <i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Eleocharitetum multicaulis</i> (Allorge 1922) Tüxen 1937 <i>cirsietosum dissecti</i> Clément et Touffet 1983	22.11 X 22.31	3110-0
15	Groupement amphibie de niveau supérieur à <i>Eleocharis multicaulis</i> et <i>Pinguicula lusitanica</i>	<i>Eleocharo multicaulis-Agrostietum caninae</i> de Foucault 1984	37.312	6410-15
20	Lande hygrophile neutrocline à <i>Schoenus nigricans</i>	<i>Ulici minoris-Ericetum tetralicis</i> (Allorge 1922) Lemée 1937 em. J.-M. Géhu 1975	31.12	4020-0 Habitat prioritaire
6, 16 10,18	Lande hygrophile asséchée à <i>Ulex minor</i> et <i>Calluna vulgaris</i> Lande enfrichée à <i>Frangula alnus</i> et <i>Salix atrocinerea</i>	<i>Ulicion minoris</i> Malcuit 1929	31.12	4020-0 Habitat prioritaire

Tableau 4 - Classement typologique des habitats recensés sur la zone humide des Loges.

mégaphorbiaie avec *Juncus acutiflorus*, *Eupatorium cannabinum*, *Angelica sylvestris*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Schoenus nigricans* mais on note l'extension de *Molinia caerulea* et la disparition de *Serratula tinctoria*, *Gentiana pneumonanthe*, *Cirsium oleraceum* et *Epilobium hirsutum*. Toutefois, cette formation a la particularité d'abriter une autre espèce basiphile : *Oenanthe lachenalii*.

Ce groupement se range au sein de l'alliance de l'*Alnion glutinosae* et pourrait être rapproché du ***Cirsio oleracei-Alnetum glutinosae* Noirfalise & Sougnez 1961**.

f. Groupement hygrophile piétiné à *Lobelia urens*

En marge du marais neutro-alkalin à proprement parler, en contexte de lande à *Pteridium aquilinum* (voir relevé 26), la fréquentation d'un petit chemin d'accès à la zone humide des Loges depuis la départementale 58 est favorable très localement à l'expression d'un groupement original. Celui-ci est caractérisé par la dominance d'espèces de bas-marais acides (*Molinia caerulea*, *Juncus acutiflorus*, *Anagallis tenella*, *Carex pulicaris*, *Carex demissa*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Lobelia urens*) associées à des espèces des landes (*Erica ciliaris*, *Calluna vulgaris*) et de mégaphorbiaies (*Eupatorium cannabinum*, *Calystegia sepium*, *Lysimachia vulgaris*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*) avec en plus *Agrostis stolonifera*, *Carex* gr. *hostiana* et *Juncus conglomeratus*. La présence de *Lobelia urens* combinée à *Carex demissa*, *Calluna vulgaris*, *Erica ciliaris*, *Juncus conglomeratus* et *Eupatorium cannabinum* renvoie à la sous-association ***typicum* du *Lobelio urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984**.

Selon de Foucault (1984), cette association borde les chemins de nombreuses landes ou forêts claires des régions thermo-atlantiques françaises. Il est en général relégué en bordure des chemins lorsque ceux-ci sont fréquentés car il résiste mal au surpiétinement, mais occupe sinon toute leur largeur.

Ecologiquement, le *Lobelio-Agrostietum* traduit une grande variation du niveau d'eau qui s'explique par une inondation des chemins en hiver (les années pluvieuses) et un assèchement en été.

C'est une association thermophile en limite septentrionale de répartition aux Loges car le centre de gravité se situe au sud de la Loire : Landes de Gascogne, Double périgourdine, domaine ligérien, Vendée (de Foucault, 1984). Plus au nord, le *Lobelio-Agrostietum* est remplacée par une association vicariante : le ***Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984**.

2.3 Evaluation patrimoniale

A partir de la caractérisation phytosociologique de la végétation de la zone humide des Loges, les correspondances sont établies dans le tableau 4 avec la nomenclature Corine Biotope ainsi qu'avec la classification EUR 15. La traduction en code EUR 15 est effectuée sur la base des cahiers d'habitats en cours de publication par le Muséum National d'Histoire Naturelle.

11, 12	Lande à <i>Schoenus nigricans</i> , de passage au bas-marais neutro-alkalin	<i>Ulici minoris-Ericetum tetralicis</i> (Allorge 1922) Lemée 1937 em. J.-M. Géhu 1975 X <i>Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis</i> (Allorge 1922) Braun-Blanquet & Tüxen 1952 variante acidocline	31.12 X 54.2	4020-0 Habitat prioritaire 7230-1
17, 19	Lande de passage au haut-marais	<i>Ericion tetralicis</i> Schwick. 1933	51.2	7120-0
5	Lande pionnière acidiphile à <i>Juncus squarrosus</i>	<i>Caro verticillati-Juncetum squarrosi</i> de Foucault 1984	37.32	
8	Boulaie-saulaie à <i>Osmunda regalis</i>	<i>Osmundo regalis-Salicetum atrocineriae</i> Braun-Blanquet & Tüxen 1952	44.92	
4	Molinaie appauvrie	<i>Caro verticillati-Molinietum caeruleae</i> (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978 fragmentaire	37.312	6410-10
27	Moliniaie neutrocline à <i>Schoenus nigricans</i> et <i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Caro verticillati-Molinietum caeruleae</i> (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978 variation neutrophile – forme thermo-atlantique	37.312 X 54.2	6410-10 7230-1
28	Manteau à <i>Frangula alnus</i> et <i>Erica scoparia</i>	<i>Scopario-Franguletum alnae</i> J.-M. et J. Géhu 1973 <i>molinietosum caeruleae</i>	37.32	
31	Bas-marais neutro-alkalin à <i>Schoenus nigricans</i> et <i>Carex pulicaris</i>	<i>Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis</i> (Allorge 1922) Braun-Blanquet & Tüxen 1952 variante acidocline	54.2	7230-1
29, 32	Mégaphorbiaie neutro-alkaline	<i>Junco acutiflori-Filipenduletum ulmariae</i> de Foucault 1980 <i>epilobietosum hirsuti</i> (Sz 1957) de Foucault 1984	37.714	6430-1
30	Taillis de bourdaine et d'aulne à <i>Eupatorium cannabinum</i> et <i>Oenanthe Lachenalii</i>	<i>Cirsio oleracei-Alnetum</i> Noirfalise & Sougnez 1961	44.91	
25	Groupement hygrophile piétiné à <i>Lobelia urens</i>	<i>Lobelio urentis-Agrostietum caninae</i> de Foucault 1984 <i>typicum</i>	37.312	6410-8

Tableau 4 - Classement typologique des habitats recensés sur la zone humide des Loges.

2.3.1 Habitats d'intérêt communautaire

La grande majorité de la végétation de la zone humide des Loges bénéficie d'une inscription à la Directive Habitats ce qui en souligne l'intérêt exceptionnel. 6 habitats d'intérêt communautaire génériques sont représentés sur le site (dont un prioritaire) qui se déclinent en 8 habitats élémentaires selon la conception des cahiers d'habitats.

3110-1 Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses atlantiques (*Littorelletalia uniflorae*)

Cet habitat recouvre les groupements amphibies de niveau inférieur (groupement fragmentaire à *Juncus bulbosus*) et de niveau intermédiaire (groupement à *Juncus acutiflorus*, *Juncus bulbosus* et *Eleocharis multicaulis*) relevant de la classe des *Littorelletea uniflorae*. Le groupement de niveau supérieur à *Eleocharis multicaulis* et *Pinguicula lusitanica* est aussi d'intérêt communautaire mais il est rattaché aux moliniaies acidiphiles sub-atlantiques à pré-continentales (code EUR 15 = 6410-15).

4020-1 Landes humides atlantiques méridionales à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*

L'ensemble des landes hygrophiles des Loges se range sous ce code. Il s'agit d'un habitat prioritaire de la Directive Habitats, peu commun à l'échelle tant de la France que l'Europe. Les landes humides atlantiques méridionales sont en effet présentes sur la façade atlantique (Bretagne, Gascogne, Pays-Basque, ouest du Limousin) et ne vont au-delà qu'à l'occasion de rares irradiations dans les régions limitrophes. L'intérêt patrimonial en est renforcé aux Loges par la présence d'une variation neutrocline originale de l'*Ulici minoris-Ericetum tetralicis* (Allorge 1922) Lemée 1937 em. J.-M. Géhu 1975. De plus, cet habitat a subi un déclin important au sein de son aire par drainage, enrésinement, mise en culture ou bien par abandon des pratiques traditionnelles d'entretien par pâturage ou fauche.

6410-8 Moliniaies acidiphiles atlantiques landicoles

Cet habitat élémentaire correspond au groupement hygrophile piétiné à *Lobelia urens* (*Lobelio urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 *typicum*). Cette association n'a été observée que très ponctuellement aux Loges et témoigne d'un paysage de landes et forêts exploitées extensivement, dans le respect de la diversité floristique.

6410-10 Moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques

La moliniaie appauvrie décrite en amont du site rapprochée du *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978 peut y être rattachée mais ne constitue qu'un stade de dégradation sans intérêt marqué en tant que tel. La moliniaie à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe* relève de la même association mais sous une variation neutrophile particulièrement originale qui trouve plus logiquement sa place dans l'habitat de tourbière basse neutro-alkaline (code EUR 15 = 7230-1).

6410-15 Moliniaies acidiphiles sub-atlantiques à pré-continentales

Il s'agit ici du groupement de niveau supérieur à *Eleocharis multicaulis* et *Pinguicula lusitanica* qui relève de l'*Eleocharo multicaulis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984. Dans les cahiers d'habitats, cette association est indiquée dans le nord de la France et en Picardie nord-orientale mais sa répartition semble mal connue car elle est aussi signalée en Mayenne (B. Toussaint et V. Bouillet, 1995).

Ce groupement possède une forte valeur floristique du fait de la présence de *Pinguicula lusitanica* (protection régionale). Sa présence aux Loges est liée à des conditions très localisées et confinées.

6430-1 Mégaphorbiaies mésoneutrophiles à acidiclives collinéennes

Aux Loges, cet habitat regroupe les formations de hautes herbes rattachées au *Junco acutiflori-Filipenduletum ulmariae* de Foucault 1980 *epilobietosum hirsuti* (Sz 1957) de Foucault 1984, c'est-à-dire la mégaphorbiaie neutro-alkaline et la cariçaie à *Carex riparia*, *Juncus acutiflorus* et *Epilobium hirsutum*. Ce groupement héberge *Cirsium oleraceum*.

7120-1 Tourbières hautes dégradées (encore susceptibles de régénération naturelle)

Cet habitat concerne les coussins de sphaignes au sein de la lande tourbeuse constituant un passage à la végétation de haut-marais. Les tourbières hautes sont très peu nombreuses en Anjou oriental, Corillon (1992) signalant essentiellement l'existence de tourbières à sphaignes de petites vallées ou étangs, au sud-est du Baugeois jusqu'à la Breille, sur assises sénoniennes.

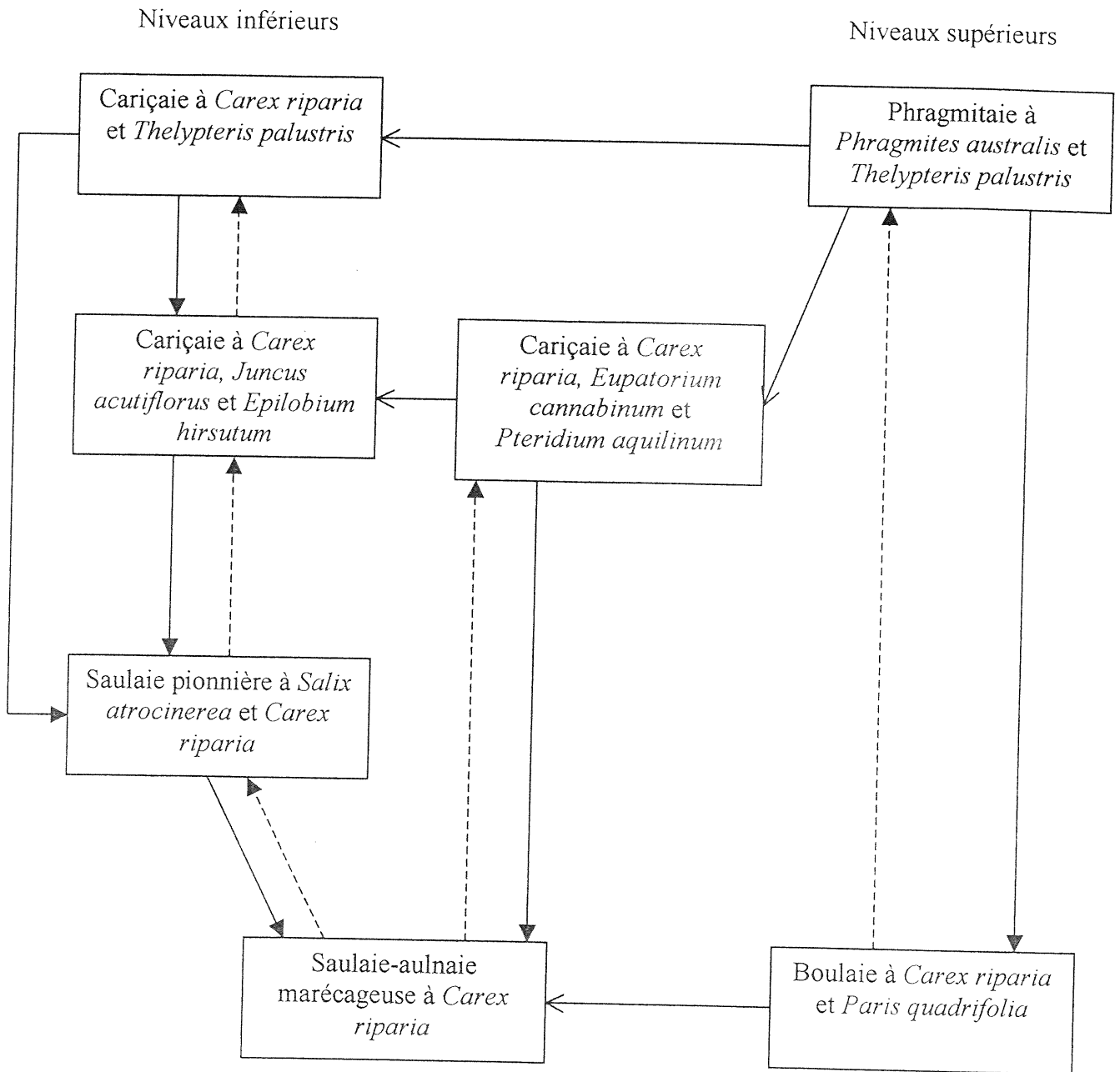
Compte tenu de la disparition de *Vaccinium oxycoccos* et de l'altération de l'activité turfigène en relation avec des modifications de l'hydromorphie, les bombements de sphaignes des Loges ont été rattachés aux tourbières hautes dégradées (code EUR 15 = 7120) plutôt qu'aux tourbières hautes actives (code EUR 15 = 7110). Très localisé aux Loges, ce groupement apparaît menacé sur ce site.

Cet habitat possède une forte valeur floristique car il héberge *Drosera rotundifolia* et potentiellement *Vaccinium oxycoccos*, espèces toutes deux protégées au niveau national.

7230-1 Tourbières basses neutro-alkalines

Cet intitulé regroupe aux Loges à la fois le bas-marais neutro-alkalin à *Schoenus nigricans* et *Carex pulicaris* et la moliniaie neutrocline à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe*. La lande à *Schoenus nigricans*, de passage au bas-marais neutro-alkalin pourrait également y être rattachée mais il est plus logique de la traiter avec les landes, habitat prioritaire.

Ce regroupement est lié à la présence soit d'une variation neutrocline de la moliniaie acidiphile du *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978, soit, à contrario d'une variante acidifiée de la tourbière alcaline occidentale du *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis* (Allorge 1922) Braun-Blanquet & Tüxen 1952.



→ relation topographique, pointe tournée vers les niveaux inférieurs

↓ relation dynamique progressive

↑ relation dynamique régressive potentielle du fait de la gestion

Schéma 1 – Schéma dynamique dans la zone alluviale des Loges.

Il s'agit de variations rares et originales qui s'inscrivent dans les systèmes intermédiaires sur le plan floristique entre les systèmes acides et les systèmes alcalins décrits par de Foucault (1984) notamment dans les grands marais du Cotentin central, dits aussi marais de Carentan. Selon de Foucault (1984), ces groupements sont propres à des situations géographiques précises et localisées qui illustrent des conditions trophiques neutrophiles qui règnent dans certaines régions intermédiaires entre Massif armoricain et Bassin parisien.

D'une manière générale, les tourbières basses alcalines ont subi une très forte régression au cours des dernières décennies et comptent parmi les habitats les plus menacés de notre territoire d'après les auteurs des cahiers d'habitats.

La valeur patrimoniale de cet habitat est renforcée par la présence de *Gentiana pneumonanthe*, espèce protégée au niveau régional.

2.3.2 Autres habitats à fort intérêt patrimonial

Du fait de l'option prise d'un rattachement aux *Nardetea strictae*, la **lande pionnière à *Juncus squarrosus*** n'apparaît pas dans les habitats retenus par la Directive Habitats. Néanmoins, sa valeur patrimoniale est élevée et elle s'inscrit en liaison dynamique avec des landes hygrophiles acides d'intérêt communautaire et prioritaires (code EUR 15 = 4020). En outre, la conservation sur le site de *Juncus squarrosus*, espèce protégée en Pays de la Loire, dépend du maintien de cet habitat.

D'une manière générale, les forêts marécageuses présentent également une forte valeur écologique. Aux Loges, elles possèdent une forte valeur floristique car elles hébergent des espèces rares et en limite d'aire de répartition en Anjou. C'est le cas de la **boulaie à *Carex riparia* et *Paris quadrifolia*** (cette seconde espèce est protégée en Pays de la Loire) et du **taillis de bourdaine et d'aulne à *Eupatorium cannabinum* et *Oenanthe lachenalii*** où pousse *Cirsium oleraceum*.

Enfin, s'il est vrai que le développement des groupements arbustifs doit être contrôlé, le manteau à *Frangula alnus* et *Erica scoparia* du ***Scopario-Franguletum alnae* J.-M. et J. Géhu 1973 *molinietosum caeruleae*** constitue un paysage thermo-atlantique en limite d'aire de répartition en Anjou.

2.4 Tendances dynamiques

La nature de l'alimentation en eau et le niveau trophique du substrat déterminent plusieurs séries de végétation (ou sigmetums) à l'intérieur desquelles peuvent être replacés les habitats inventoriés. Au sein de chaque série, les habitats sont liés dynamiquement entre eux. En revanche, d'une série à l'autre, les habitats n'entretiennent que des relations de voisinage.

Les liens dynamiques entre les habitats sont présentés dans un schéma synthétique à l'échelle de chacune des trois unités écologiques de la zone alluviale, de la zone tourbeuse de pente et du marais neutro-alcalin (voir schémas 1, 2 et 3).

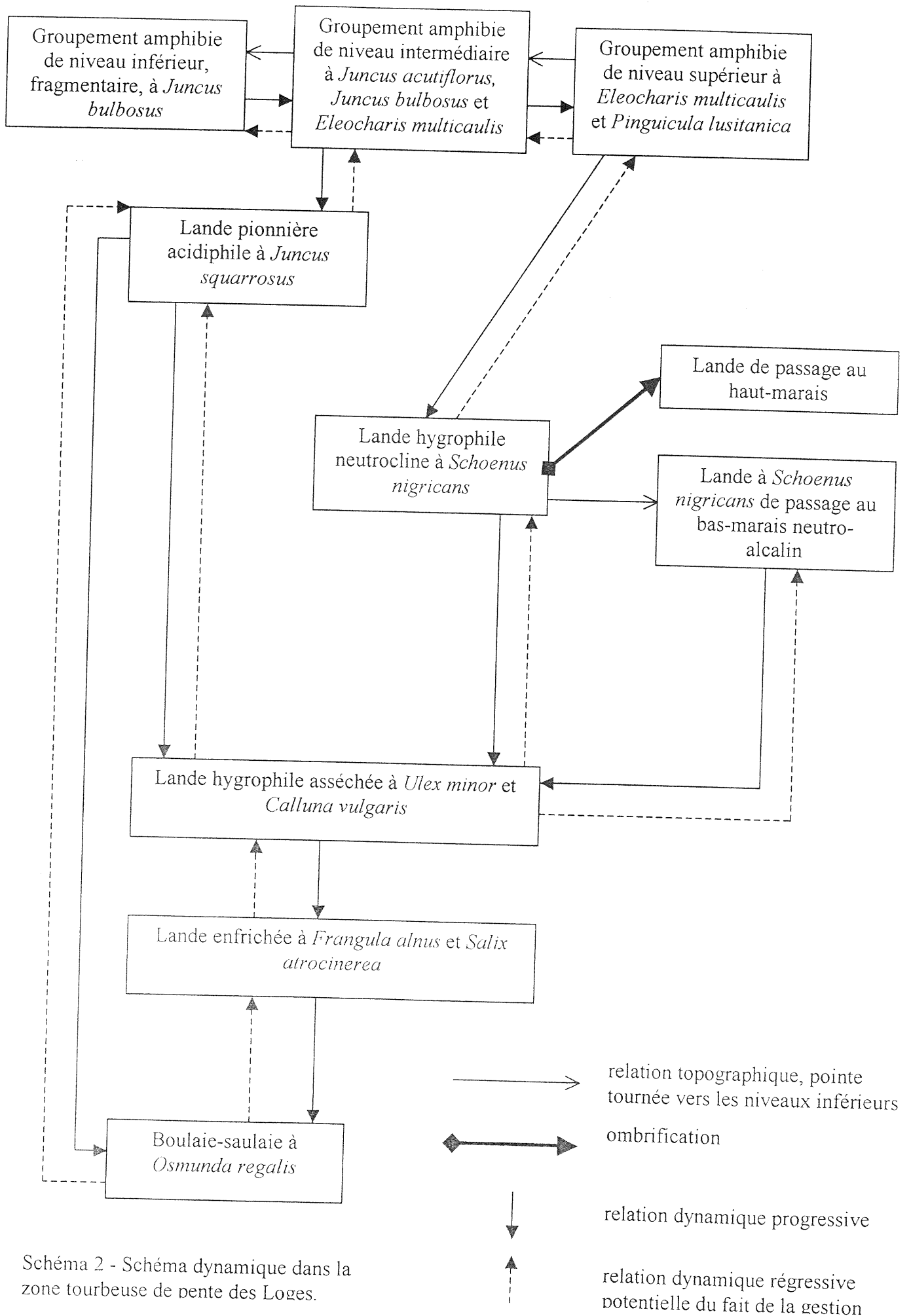


Schéma 2 - Schéma dynamique dans la zone tourbeuse de pente des Loges.

2.4.1 La zone alluviale

La végétation herbacée qui borde le ruisseau du Ruau est une végétation secondaire dérivant de boisements humides constitués d'*Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea* ou *Betula pubescens*. Les deux séries dynamiques peuvent être reconnues selon la position topographique des groupements.

Dans les niveaux inférieurs, la végétation est marquée par l'omniprésence de la cariçaie à *Carex riparia* dans la strate herbacée et dérive d'une saulaie-aulnaie marécageuse. Le groupement initial est constitué par la cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris* qui évolue directement vers la saulaie pionnière à *Salix atrocinerea* et *Carex riparia* ou bien par l'intermédiaire d'une cariçaie à *Carex riparia*, *Juncus acutiflorus* et *Epilobium hirsutum* équivalente à une mégaphorbiaie. La saulaie pionnière passe ensuite à la saulaie-aulnaie marécageuse à *Carex riparia*. La cariçaie à *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum* et *Pteridium aquilinum* (qui abrite la station d'*Aconitum napellus* subsp. *neomontanum*) apparaît comme un groupement préforestier régressif de niveau légèrement supérieur en liaison directe avec la saulaie-aulnaie marécageuse.

Les niveaux supérieurs de la zone alluviale sont le domaine de la phragmitaie à *Phragmites australis* et *Thelypteris palustris* et de la boulaie à *Carex riparia* et *Paris quadrifolia*.

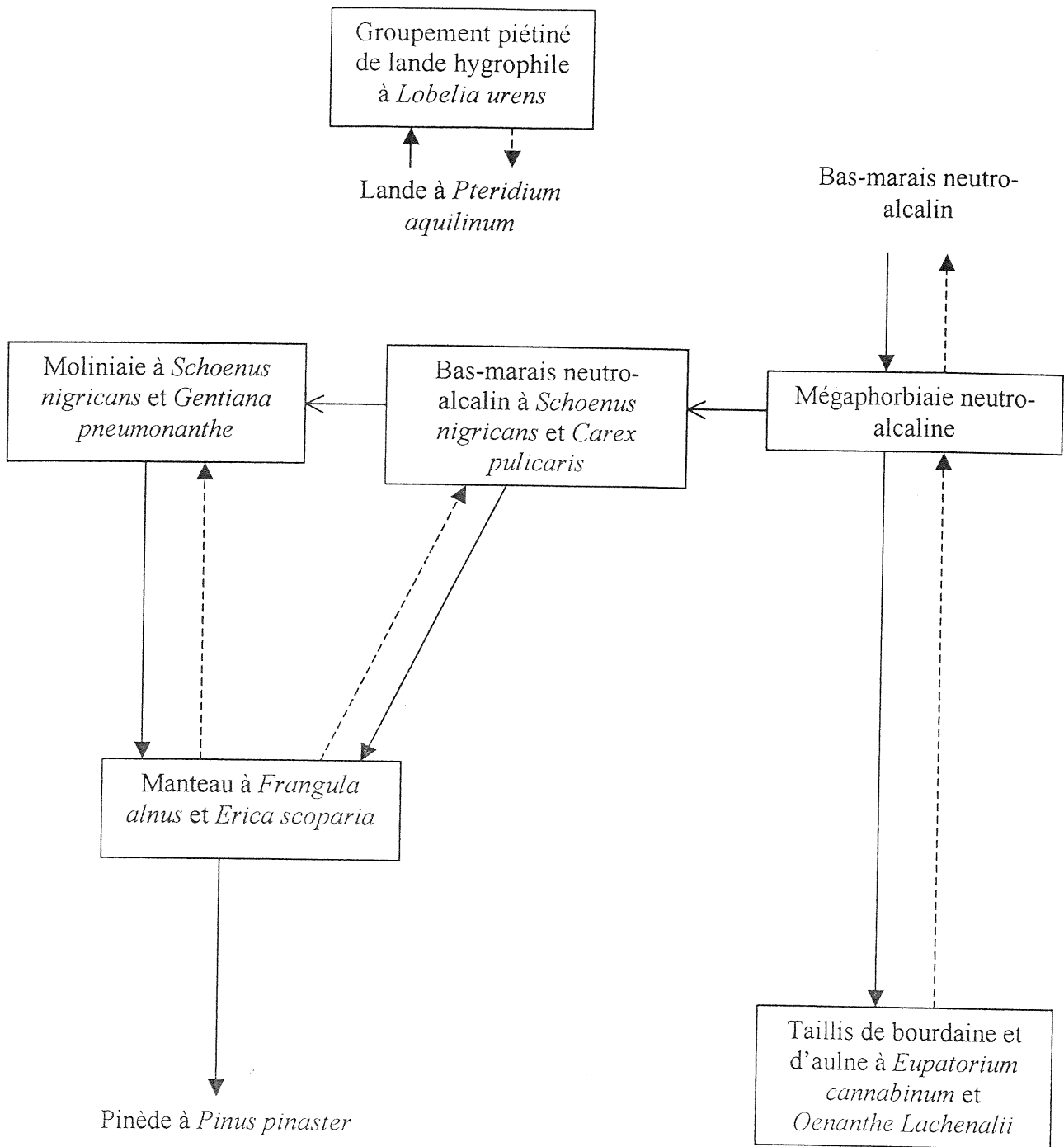
Les défrichements effectués par les services d'EDF ont donc contribué à maintenir des milieux alluviaux semi-ouverts dans une bande étroite le long du nouveau cours du Ruau, en bordure des boisements humides qui dominent le fond du vallon. Inversement, le recalibrage du ruisseau a vraisemblablement abaissé la nappe alluviale et accélère aujourd'hui le développement des ligneux.

2.4.2 La zone tourbeuse de pente

Les landes hygrophiles doivent être considérées, sauf exception, comme des landes régressives issues de défrichements anciens. Autrefois, elles faisaient l'objet d'une exploitation artisanale sous forme de fauche (litière, fourrage) ou de pâturage. En l'absence d'entretien, elles connaissent une dynamique progressive de colonisation par les ligneux qui conduisent à la disparition des communautés patrimoniales.

Aux Loges, à partir des groupements amphibies initiaux en relation topographique et dynamique par atterrissement, une série landicole principale en conditions trophiques neutrophiles conduit à la lande hygrophile neutrocline à *Schoenus nigricans*. Celle-ci évolue spontanément vers la lande hygrophile asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris* puis voit le développement de fourrés de *Frangula alnus*, *Salix atrocinerae* et *Betula pubescens*. La lande à *Schoenus nigricans* de passage au bas-marais neutro-alcalin rejoint également la lande à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris* par assèchement en l'absence d'entretien.

Au sein de la lande hygrophile neutrocline, le développement de coussins de sphaignes en conditions turfigènes provoque localement une ombrification (l'alimentation météorique devient prépondérante par rapport à l'alimentation latérale du bassin versant) et donne lieu à une lande passage au haut-marais. Ce phénomène est en régression en liaison avec une modification de l'hydromorphie peut-être attribuable au développement de plusieurs pins maritimes à proximité.



→ relation topographique, pointe tournée vers les niveaux inférieurs

↓ relation dynamique progressive

↑ relation dynamique régressive potentielle du fait de la gestion

Schéma 3 - Schéma dynamique dans le marais neutro-alcalin des

L'amorce d'une série landicole acidiphile est reconnaissable avec la lande pionnière acidiphile à *Juncus squarrosus*. Celle-ci évolue directement vers une saulaie à *Osmunda regalis* ou bien converge vers la lande asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris*, tout comme la lande hygrophile neutrocline à *Schoenus nigricans*, puis vers la lande enfrichée à *Frangula alnus* et *Salix atrocinerea*.

La zone tourbeuse de pente présente donc une diversité de stades dynamiques particulièrement intéressante qui participe à la richesse du site. Cependant, en l'absence d'entretien, les stades les plus hygrophiles et l'expression de conditions trophiques variées (lande neutrocline ou acidiphile) sont promis à une disparition certaine en convergeant vers une lande asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris* ainsi que vers les fourrés à *Frangula alnus*, *Salix atrocinerea* et *Betula pubescens*.

2.4.3 Le marais neutro-alkalin

Au sein du marais neutro-alkalin, deux séries de végétation peuvent être distinguées avec d'une part, la végétation de bas-marais reposant sur la terrasse du tuffeau jaune et d'autre part, la mégaphorbiaie neutro-alkaline qui se situe sur les craies micacées plus riches en bases, dans des conditions de plus forte hydromorphie.

La moliniaie à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe* et le bas-marais neutro-alkalin à *Schoenus nigricans* et *Carex pulicaris* sont en liaison dynamique avec le manteau à *Frangula alnus* et *Erica scoparia* avec une évolution qui ne semble pas très active. Le manteau à bourdaine et brande risque à terme d'être colonisé par la plantation de pin maritime qui la borde. En conditions plus naturelles, on pourrait s'attendre plutôt à une installation d'une chênaie pédonculée.

En revanche, la colonisation de la mégaphorbiaie neutro-alkaline par le taillis de bourdaine et d'aulne à *Eupatorium cannabinum* et *Oenanthe lachenalii* est beaucoup plus active. Ce groupement de hautes herbes dérive probablement d'une forme de bas-marais neutro-alkalin à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe*.

IV. ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS ET PROPOSITIONS DE GESTION

Les propositions de gestion qui sont faites ici reposent sur une évaluation de l'état de conservation des communautés végétales qui ressort de l'analyse phytosociologique et des observations complémentaires de terrain. Les propositions correspondent donc à un parti pris de gestion basé de fait sur l'intérêt floristique du site. C'est pourquoi, le gestionnaire devra vérifier préalablement à leur application, leur pertinence aux regards des enjeux qui peuvent également se poser pour la conservation de la faune de la zone humide des Loges.

1. La zone alluviale

La végétation de la zone alluviale est marquée par un dynamisme important de la saulaie pionnière, activé par le rabattement de la nappe consécutif au recalibrage du ruisseau du Ruau. La restauration de l'ancien lit du Ruau rétablirait des conditions d'hydromorphie plus importantes qui globalement seraient bénéfiques à la végétation hygrophile.

Dans le détail, un tel projet supposerait néanmoins de s'assurer du maintien de la diversité d'habitats actuel en fonction des nouvelles conditions d'inondabilité car l'ancien cours du ruisseau passe à l'écart dans les boisements du fond de vallon.

Une première phase de restauration déjà engagée par le gestionnaire doit consister à épuiser le développement de la saulaie. Actuellement, les souches rejettent vigoureusement après la coupe mais ce phénomène s'attenuera après plusieurs passages. Toutefois, compte tenu du caractère pénible et difficile des travaux de défrichement dans le vallon, des solutions de dévitalisation des souches pourront peut-être être recherchées en s'assurant de leur innocuité sur le milieu. Les cahiers d'habitats proposent un traitement chimique des souches avec un produit adapté à un usage en zones humides du type Trichlopyr (en sels d'amine), en respectant de grandes précautions d'emploi (intervention sur souches fraîches en période de sève descendante).

En phase d'entretien, le principe d'une gestion en mosaïque devra être privilégié pour favoriser le maintien d'une structure de végétation diversifiée et la conservation de groupements préforestiers tels que la cariçaie à *Carex riparia*, *Eupatorium cannabinum* et *Pteridium aquilinum* (à fort intérêt patrimonial du fait de la présence d'*Aconitum napellus* subsp. *neomontanum*) et la cariçaie à *Carex riparia*, *Juncus acutiflorus* et *Epilobium hirsutum*. Le maintien de stades transitoires évoluant vers la forêt humide suppose une gestion dynamique s'inscrivant dans un schéma d'intervention à l'échelle du vallon revenant par rotation au même endroit à 5 années d'intervalle. En effet, un entretien trop régulier se traduirait par le passage à une végétation de prairie hygrophile. Une fauche tardive (après la période de floraison de l'aconit dans les secteurs concernés, c'est-à-dire pas avant le mois d'octobre) pourra ainsi être pratiquée dans les formations préforestières évoquées plus haut avec évacuation des produits de fauche. La cariçaie à *Carex riparia* et *Thelypteris palustris* des niveaux inférieurs ne nécessite pas à priori de fauche.

Une certaine vigilance devra être conservée à propos la qualité de l'eau à l'exutoire des plans d'eau situés en amont sur le ruisseau de façon à éviter une eutrophisation de l'eau à laquelle les formations végétales de la zone alluviale seraient sensibles. De même, l'implantation d'espèces invasives devra être prévenue.

2. Les groupements amphibies

Les groupements amphibies constituent les stades initiaux de la lande humide. Compte tenu de la très faible superficie occupée dans la zone humide des Loges, ils ne s'expriment que de manière fragmentaire. Le groupement amphibie de niveau supérieur à *Eleocharis multicaulis* et *Pinguicula lusitanica* est le plus localisé mais les groupements de niveau intermédiaire ou inférieur ne sont guère plus courants.

L'action de piétinement modérée qui s'exerce sur le site contribue localement à entretenir des substrats organiques nus favorables à ces communautés mais une action plus volontaire doit être envisagée pour un maintien à long terme. Ainsi, les opérations de gestion viseront à étendre par étrépage la superficie et surtout le nombre des vasques et ruisselets abritant cette végétation amphibie afin d'en permettre une meilleure expression. Les actions d'étrépage seront à privilégier dans les secteurs les plus humides de la lande hygrophile neutrocline à *Schoenus nigricans* en rajeunissant le substrat organique dans les parties basses de la lande sur quelques décimètres carrés.

Les décapages seront effectués manuellement en pente douce ou en gradin en restant proche de la nappe de façon à maintenir une humidité permanente du substrat. En conservant une épaisseur de quelques centimètres de tourbe et en évitant d'atteindre le substrat minéral, il est possible d'escompter une recolonisation plus rapide par la banque de semences contenue dans le sol. Un repérage préalable sera fait pour éviter la destruction d'espèces remarquables (en particulier *Drosera rotundifolia* et *Pinguicula lusitanica*).

Par place, des essais d'étrépage sur des surfaces plus étendues de l'ordre d'un mètre carré pourront aussi être conduits dans la lande la plus humide (lande à *Schoenus nigricans*) en surcreusant le centre à environ 15 cm de profondeur et en ménageant une pente très douce et progressive en rejoignant le bord.

D'une manière idéale, ces travaux sont à réaliser en automne, à l'étiage. Globalement, un équilibre sera recherché entre les stades rajeunis et la lande hygrophile.

A certains endroits, les groupements amphibies font l'objet en plein été d'un développement important d'algues vertes filamenteuses et d'un voile de bactéries rousses. Un certain risque d'eutrophisation n'est donc pas exclu et ce phénomène doit faire l'objet d'une surveillance.

Un contrôle des ligneux aux abords des groupements amphibies permettra d'éviter l'accumulation de feuilles et de maintenir des conditions oligotrophes ; il limitera également l'assèchement.

3. Les landes hygrophiles

Résultant de défrichements anciens, les landes hygrophiles subissent, en l'absence d'entretien, une dynamique progressive de colonisation par les ligneux. La lande hygrophile asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris* marque un premier stade de dégradation par assèchement qui précède l'installation de *Frangula alnus*, *Salix atrocinerea*, *Betula pubescens* ou *Pteridium aquilinum*. Le développement de *Molinia caerulea* joue aussi un rôle actif au cours de cette évolution dynamique qui se traduit par la disparition des espèces les plus hygrophiles. Aux Loges, la lande asséchée est majoritaire même s'il subsiste un ensemble en bon état de conservation de lande hygrophile neutrocline à *Schoenus nigricans* à l'amont de la croisée des lignes haute tension.

La fauche régulière ou le pâturage, ainsi que les feux courants peuvent bloquer cette dynamique. En milieu tourbeux, ces derniers présentent toutefois des risques de " feux d'humus " (incendies avec combustion profonde) qui peuvent entraîner la destruction irréversible de la lande en favorisant le développement de la molinie au détriment des Ericacées (cahiers d'habitats). Le pâturage est d'utilisation délicate dans ces milieux étant donné le risque de déstructuration et seul un pâturage mené très extensivement peut être envisagé employant des races rustiques de petit gabarit. Plus simplement, il est donc proposé de procéder à des essais de fauche tardive (de la mi-août à mars) dans les secteurs de lande asséchée se situant au sud de la lande en bon état de conservation de façon à favoriser la recolonisation et l'extension par contact de la lande hygrophile neutrocline à *Schoenus nigricans*. Des travaux de débroussaillage légers devront précéder la première fauche de manière à libérer la végétation des ligneux. Compte tenu de l'accessibilité du site et de la faible portance, les interventions manuelles à l'aide de petit matériel sont à privilégier.

L'ensemble des produits de fauche et de débroussailllements devra être ramassé et exporté en dehors de la lande afin de maintenir l'oligotrophie du milieu. Les rémanents pourront être brûlés dans des zones non sensibles comme la lande à fougère aigle par exemple. Ces secteurs expérimentaux pourront par ailleurs faire l'objet des mesures d'étrépage évoquées précédemment pour les groupements amphibies sur des superficies plus étendues (5 à 10 m²).

En cas de succès des mesures de débroussaillage et de fauche qui pourra être apprécié par une réduction du recouvrement des espèces envahissantes que sont la callune, la molinie ou les ligneux mais aussi par la réapparition d'espèces hygrophiles telles que le choin, celles-ci pourront être étendues sur le site. En phase d'entretien, la fauche devra être pratiquée par rotation avec un rythme de retour de 5 à 8 années.

La lande pionnière acidiphile à *Juncus squarrosus* évolue assez rapidement semble-t-il vers la saulaie à *Osmunda regalis*. Un contrôle des ligneux doit être envisagé régulièrement pour maintenir un milieu ouvert, sur substrat organique fortement hydromorphe. La présence d'un pied isolé de *Juncus squarrosus* dans une écorchure de la moliniaie appauvrie décrite en III 2.2.2.2 h montre une potentialité intéressante. Celle-ci pourrait être exploitée en décapant plusieurs petites vasques de quelques décimètres carrés formant de petits gradins dans la moliniaie.

La disparition de *Vaccinium oxycoccos* des quelques bombements de sphaignes où il a été découvert en juin 1989 au sein de la lande hygrophile à *Schoenus nigricans* témoigne d'une dégradation des pointements de haut-marais. A proximité immédiate, plusieurs pins maritimes poussent dans la lande. Bien qu'il soit délicat d'évaluer leur impact véritable, il est certain qu'ils contribuent à modifier localement l'hydromorphie. Wattez et Godeau (1986) indiquent que la plantation de pins sylvestres dans les landes de la presqu'île guérandaise a provoqué le recul des plantes de la lande, le développement des arbustes et l'expansion spectaculaire de la molinie. Bien que le rôle de porte graines des pins maritimes implantés dans la lande à *Schoenus nigricans* soit encore limité, il paraît souhaitable de les couper. Des précautions devront être prises lors de l'abattage afin de ne pas dégrader les coussins de sphaignes, ni la lande. D'ailleurs, les bombements de sphaignes semblent souffrir également de l'action mécanique de piétinement en dépit des probables précautions adoptées par les naturalistes fréquentant le site. Sachant, qu'une empreinte de pas sur un tapis de sphaignes est perceptible pendant des années, il est fortement souhaitable de limiter la circulation aux abords.

4. Le marais neutro-alkalin

Les communautés de bas-marais neutro-alkalin mises en évidence dans la zone humide des Loges subissent une dynamique progressive qui conduit plus ou moins rapidement à des formations boisées et se solde par une perte des phytocénoses patrimoniales. Un entretien doit donc être mis en place par fauche ou pâturage. En plus des difficultés de mise en œuvre d'un pâturage dans un site tel que la zone humide des Loges, des problèmes de préférences alimentaires pourraient être rencontrés concernant *Schoenus nigricans* qui se révèle très appétant par le bétail, ce qui pourrait poser de véritables problèmes de conservation. En outre, le pâturage se montre dans l'incapacité à répondre à un contrôle de l'aulne qui est délaissé par le bétail.

Aux Loges, l'évolution vers la forêt est particulièrement active dans la mégaphorbiaie alcaline où l'on constate un développement important de la bourdaine et de l'aulne.

Une action de restauration est urgente en particulier dans la petite enclave située au sud de la Nouillère, qui consistera à couper une partie des ligneux sans toutefois procéder à leur éradication systématique (appliquer une gestion en mosaïque préservant plusieurs secteurs en l'état). Tous les rémanents seront évacués et brûlés en dehors du site (ou bien dans des cuves) afin d'éviter l'enrichissement du milieu par les cendres. Par la suite, en fonction de la vigueur avec laquelle la bourdaine rejettera, une dévitalisation des souches pourra être opérée en s'assurant de leur inocuité sur le milieu (un recours au traitement chimique pourra éventuellement être effectué avec un produit du type Trichlopyr, en sels d'amine). Un entretien de la strate herbacée par fauche tardive (en octobre après la floraison de *Cirsium oleraceum*) avec une intervention par rotation sur le site, espacée de 3 à 5 ans devrait assurer un maintien de la mégaphorbiaie neutro-alkaline. Localement, il serait intéressant de procéder à une fauche annuelle, voire à un étrépage afin de rechercher l'expression de communautés régressives de bas-marais neutro-alkalin.

La moliniaie neutrocline à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe* et le bas-marais neutro-alkalin à *Schoenus nigricans* et *Carex pulicaris* connaissent un boisement qui semble nettement moins rapide. L'action ne paraît pas urgente mais à moyen terme un contrôle du manteau à *Frangula alnus* et *Erica scoparia* devra être envisagé. En revanche, la molinie est dominante et étouffe le reste de la végétation. Sur une surface de plusieurs dizaines de mètres carrés, il est proposé de pratiquer des expériences de fauche tardive avec exportation de la matière végétale. La schoenaie nécessite une fréquence d'intervention située entre 3 et 5 ans. Un essai de décapage sur plusieurs mètres carrés avec arasement des touradons de molinie pourrait également être effectué dans le but de favoriser une végétation pionnière en conditions d'hydromorphie plus élevée.

La présence d'un drain à proximité de la moliniaie neutrocline à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe* montre que le fonctionnement hydrique du site a probablement été perturbé. Le projet d'un bouchage de ce drain pourrait être examiné.

Enfin, dans le cadre de la gestion, les cheminement aux abords de la moliniaie neutrocline pourront être réfléchis de manière à favoriser le groupement piétiné de lande hygrophile à *Lobelia urens*, témoin d'une action de piétinement modéré.

V. PROTOCOLE DE SUIVI

Les propositions de gestion répondent à la volonté d'expérimenter dans un premier temps un certain nombre d'opérations qui, si elles se révèlent concluantes pourront par la suite être étendues plus largement sur le site. Les actions de gestion doivent donc faire l'objet d'une évaluation au regard de leur impact sur la flore de façon à vérifier la pertinence des préconisations et à les adapter si besoin. A cet égard, il sera nécessaire de suivre les résultats fournis par :

- l'étrépage dans la lande hygrophile neutrocline à *Schoenus nigricans*, dans la lande asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris* et dans la moliniaie appauvrie,
- le débroussaillage et la fauche de la lande asséchée à *Ulex minor* et *Calluna vulgaris*,
- la coupe des pins maritimes à proximité de la lande de passage au haut-marais,
- le contrôle des saules dans la zone alluviale et la fauche des groupements préforestiers,
- le débroussaillage, la fauche et l'étrépage dans la mégaphorbiaie neutro-alkaline,

- la fauche et l'étrépage dans la moliniaie à *Schoenus nigricans* et *Gentiana pneumonanthe*.

Le protocole de suivi devra établir dans chaque situation un état initial avant travaux permettant de comparer par la suite l'évolution de la composition floristique et d'en déduire l'impact des mesures de gestion. Des témoins pourront en plus être effectués sur des zones ne subissant aucune intervention.

La méthode de suivi reposera sur la réalisation annuelle pendant une période d'au moins 5 ans d'un relevé phytosociologique sur une surface fixe (placette permanente) repérable sur le terrain. D'une année sur l'autre, ce suivi phytosociologique devra être effectué à période fixe de façon à éliminer les variations saisonnières.

En complément un suivi photographique et cartographiques pourraient également être mis en œuvre afin de suivre l'évolution de la végétation dans l'espace.

VI. CONCLUSION

La présente étude botanique et phytosociologique de la zone humide tourbeuse des Loges confirme l'intérêt floristique majeur de ce site et la nécessité d'une conservation de son patrimoine végétal déjà entreprise par la LPO de l'Anjou et ses partenaires.

Au terme de cette étude, une vingtaine de plantes remarquables a été mise en évidence dont 9 plantes ressortent avec un fort intérêt patrimonial justifié par leur inscription sur la liste rouge des espèces indigènes à protéger en Anjou (Corillion, 1992) ou sur les listes de protection réglementaires de niveau national (1 espèce) ou régional (5 taxons). D'un point de vue phytogéographique, la flore des Loges montre une forte empreinte atlantique mais on y décèle aussi d'intéressantes influences orientale et méridionale.

Au sein de trois grandes unités écologiques qui structurent la végétation (la zone alluviale, la zone tourbeuse de pente et le marais neutro-alcalin), le site des Loges présente une diversité remarquable d'habitats traduisant des conditions d'hydromorphie et trophiques variables. Pour un certain nombre d'entre eux, il s'agit de variations phytosociologiques rares et originales qui s'inscrivent dans les systèmes intermédiaires sur le plan floristique entre les systèmes acides et les systèmes alcalins décrits par de Foucault (1984) dans les régions charnières entre Massif armoricain et Bassin parisien.

La grande majorité de la végétation de la zone humide des Loges est d'intérêt communautaire et 6 habitats génériques de la Directive Habitats sont représentés sur le site, dont un prioritaire.

L'ensemble de la végétation des Loges résultant de défrichements anciens, celle-ci retourne spontanément vers différents boisements humides en provoquant la perte des phytocénoses patrimoniales. Le développement ligneux qui a suivi l'abandon des pratiques traditionnelles et la modification des conditions hydrologiques sur le Ruau (recalibrage, création d'étangs en amont) n'ont été que partiellement compensés par les travaux d'entretien réalisés sous les lignes électriques haute tension. On observe donc actuellement, une évolution dynamique sensible de la végétation qui se traduit par la raréfaction ou la disparition des stades pionniers.

De plus, depuis sa découverte en 1989, la disparition de *Vaccinium oxycoccos* est également à déplorer. Cette espèce de tourbière haute, située aux confins occidentaux de son aire de répartition, était l'un des deux seules stations qui subsistaient en Anjou.

La phase de restauration de la zone humide tourbeuse des Loges doit donc être poursuivie et étendue sur la base des propositions de gestion et dans la continuité des travaux engagés par la LPO de l'Anjou depuis plusieurs années. Ces préconisations de gestion seront à adapter au vu des résultats d'un suivi floristique qui permettra d'en évaluer la pertinence. De même, l'entretien à plus long terme du site, succédant à la phase de restauration, doit faire l'objet d'une réflexion expérimentale.

BIBLIOGRAPHIE

ALCAYDE G., 1975 – Carte géologique de la France à 1/50 000. Feuille XVII-23 (Chinon). BRGM : carte + notice détaillée.

BOREAU A., 1849 – Flore du centre de la France et du bassin de la Loire. Deuxième édition. Librairie encyclopédique de Roret, Paris : 2 tomes, 1, 328 p. ; 2, 643 p.

BOULLET V., 1995 – Diagnostic phytosociologique et dynamique de Z.N.I.E.F.F en Mayenne. Volume 1 – Mont Souprat. Centre Régional de Phytosociologie, Conservatoire Botanique National de Bailleul, Mayenne-Nature-Environnement, 106 p + annexes.

CLEMENT B., 1978 – Contribution à l'étude phytoécologique des Monts d'Arrée. Organisation et cartographie des biocénoses. Evolution et productivité des landes. Thèse Université de Rennes, 260 p.

CLEMENT B. et BOUZILLE J.-B., 1996 – La végétation des bords du lac de Grand-Lieu. 9^{èmes} journées phytosociologiques (3-4-5 juin 1995). Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest. NS, tome 27 : 503-512.

CLEMENT B. et TOUFFET J., 1981 – Des éléments de la classe des *Littorelletea* en Bretagne. Colloques phytosociologiques X (végétations aquatiques), Lille : 295-317.

CORILLION R., 1952 – La végétation des landes tourbeuses de Malingue, en Meilleray (Mayenne). Bull. de Mayenne-Sciences (année 1951) : 111-159.

CORILLION R., 1971 – Phytogéographie et végétation du Massif armoricain. (Carte de la végétation de la France au 200 000ème. Notice détaillée des feuilles armoricaines.) Editions du C.N.R.S., 197 p.

CORILLION R., 1982-1983 – Flore et végétation de la vallée de la Loire (cours occidental : de l'Orléanais à l'estuaire). E volu. 1, 736 p. (1982) ; 2, 163 pl. (1983). Jouve éd. Paris, Mayenne.

CORILLION R., 1992 – Phytogéographie de l'Anjou. Travaux et mémoires du Laboratoire de Biologie végétale et de Phytogéographie (I.R.F.A. Angers), 12 p. + cartes.

CORILLION R. & GUERLESQUIN M., 1969 – Sur l'évolution récente d'une jeune tourbière neutro-alcaline à *Drosera intermedia* Hayne et *Liparis Loeselii* Rich. Bull. Soc. Et. Sci. Anjou, N.S., t. VII : 135-141.

CORILLION R. & PLANCHAIS N., 1963 – Recherches sur la végétation actuelle et passée d'une lande tourbeuse armoricaine : Malingue (Mayenne). Pollen et spores (Muséum National d'Histoire Naturelle), vol. V, n° 2 (novembre 1963) : 373-386.

CORILLION R., 1990 – Sur quelques localités du *Vaccinium oxycoccos* L. dans le nord-ouest de la France. Bull. Soc. Sci. nat. Ouest France, N.S., 12 (2) : 61-67.

CORILLION R., 1992 – Propositions pour une « liste rouge » d'espèces indigènes à protéger (Phanérogames et Cryptogames vasculaires de l'Anjou). Bull. Trim. Soc. Et. Sci. Anjou, n° 85 : 19-27.

DE FOUCAULT B., 1984 – Systématique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles atlantiques françaises. Tomes I et II. Thèse. Université de Rouen, Université de Lille II, 674 p + tableaux.

DES ABBAYES H., CLAUSTRES G., CORILLION R. & DUPONT P., 1971 – Flore et végétation du Massif armoricain. I. Flore vasculaire. Presses Universitaires de Bretagne : 1226 p.

DUHAMEL G., 1998 – Flore et cartographie des *Carex* de France. Deuxième édition. Société Nouvelle des Editions Boubée : 296 p.

DUPONT P., 1962 – La flore atlantique européenne. Introduction à l'étude du secteur ibéro-atlantique. Faculté des Sciences de Toulouse. Documents pour les cartes des productions végétales. Série : Europe –Atlantique, Tome : généralités, Volume I, 414 p.

DUPONT P., 1986 – Index synonymique de la flore des régions occidentales de la France (plantes vasculaires). Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, NS, n° spécial 8, 246 p.

DUVIGNEAUD J., 1985 – La végétation prairiale de la plaine alluviale de l'Aisne aux environs de Vouziers (département des Ardennes, France). Influence de la microtopographie sur la durée des inondations et la composition du tapis herbacé. Colloques phytosociologiques XIII (végétation et géomorphologie), Bailleul, 1985 : 633-654.

GEHU J.-M., 1975 – Essai pour un système de classification phytosociologique des landes atlantiques françaises.

GEHU J.-M. et J., 1975 – Les fourrés à *Erica scoparia* et *Frangula alnus* d'Aquitaine. Doc phytosoc. Fasc. 9-14 : 117-120.

GEHU J.-M. et GEHU-FRANCK J., 1973 – Contribution à l'étude phytosociologique des landes du sud-ouest de la France.

GESTHEM A. & VILKS A., 1978 – Contribution à l'étude phytosociologique des tourbières acides du limousin. Colloques phytosociologiques, vol. VII (sols tourbeux) : 165-182.

HUNAUULT G. et al, 1999 – Inventaire du patrimoine naturel. Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de la Loire. Espèces végétales. C.S.R.P.N., DIREN Pays de la Loire.

LAMBERT B. et SERVIEN E., 1989 – *Vaccinium oxycoccus* L. (Ericacées) : espèce méconnue en Anjou. Bull. Trim. Soc. Et. Sci. Anjou, n° 76 : 24-25.

LEROUYER V., 2000 – Etude comparative de problématiques de gestion et de restauration de milieux tourbeux (tourbières, prairies tourbeuses ...) à partir d'expériences concrètes sur la région Pays de Loire. Faculté des Sciences et des Techniques de Nantes, DIREN Pays de la Loire (rapport de stage) : 30 p + annexes.

MAGNANON S. & HARDY F., 1998 – Le marais du Curnic en Guisseny (29). Conservatoire Botanique National de Brest, Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres, Union Européenne, Municipalité de Guissény, 21 p + annexes.

MERIAUX J.-L., 1979 – Bilan phyto-écologique à des fins d'aménagement d'un étang nouvellement créé : l'exemple d'Armbouts-Cappel (nord). Documents phytosociologiques, N.S., vol IV, Lille 1979 : 707-729.

MERIAUX J.-L. et WATTEZ J.-R., 1981 – Groupements végétaux aquatiques et subaquatiques de la vallée de la Somme. Colloques phytosociologiques X (végétations aquatiques), Lille 1981 : 369-413.

PIRON M., 1977 - La flore du Saumurois. Centre Départemental de Documentation Pédagogique d'Angers : 342 p.

RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G. et al., 1989 – Flore forestière française. Guide écologique illustré. Tome 1 : plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier, Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, 1785 p.

ROMAO C., 1997 – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne, version EUR 15. Commission européenne, DG XI Environnement, Sécurité Nucléaire et Protection Civile, 109 p.

STIEPERAERE H., 1978 – Quelques aspects des pelouses tourbeuses du *Juncion squarrosi* (Oberd. 1957) Pass. 1964 en France. Colloques phytosociologiques VII, sols tourbeux (Lille) : 359-369.

TOUSSAINT B. & BOULLET V., 1995 – Diagnostic phytosociologique et dynamique de Z.N.I.E.F.F en Mayenne. Volume 2 – autres sites. Centre Régional de Phytosociologie, Conservatoire Botanique National de Bailleul, Mayenne-Nature-Environnement, 99 p + annexes.

WATTEZ J.-R., 1976 – Les jonçaiés acidoclines à *Juncus acutiflorus* Ehr du Nord de la France. Colloques phytosociologiques V (Prairies humides) Lille, ?

WATTEZ J.-R. & GODEAU M., 1986 – Phytosociologie des landes à Ericacées de la région guérandaise. Documents phytosociologiques N.S., vol. X, Camerino : 389-415.

ZAMBETAKIS C., HARDEGEN M., 2001 – Contribution à l'identification des habitats naturels du marais du Cotentin, à l'évaluation de leur état de conservation. Conservatoire Botanique National de Brest, DIREN Basse-Normandie, Parc Naturel Régional des marais du Cotentin, 14 p.

ANNEXES

Alnetea glutinosae Braun-Blanquet & Tüxen ex. Westh., Dijk & Passchier 1946
Forêts hygrophiles sur sols à gley superficiel.

Alnetalia glutinosae Tüxen 1937

Communautés dominées par l'aulne glutineux, parfois par le bouleau pubescent.

Alnion glutinosae Malcuit 1929

44.91 Bois marécageux d'aulnes (*Alnion glutinosae*)

Cirsio oleracei-Alnetum Noirfalise & Sougnez 1961

44.91 Bois marécageux d'aulnes (*Alnion glutinosae*)

Salicetalia auritae Doing ex v. Westh. 1969

Communautés dominées par des saules, pionnières ou permanentes sur les sols les plus engorgés.

Salicion cinereae Th. Müll. & Görs 1958

44.92 Saussaies marécageuses (*Salicion cinereae*)

Osmundo regalis-Salicetum atrocinnereae Braun-Blanquet & Tüxen 1952

44.92 Saussaies marécageuses (*Salicion cinereae*)

Calluno vulgaris-Ulicetea minoris Braun-Blanquet & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944

Landes eurosibériennes atlantiques, littorales, plainitaires et montagnardes, primaires ou secondaires, développées sur sol pauvre, acide généralement podzolisé ou podzol humo-ferrugineux et constituées principalement de chaméphytes et nanophanérophytes des genres *Ulex*, *Erica*, *Calluna* et *Genista*.

Ulicetalia minoris Quantin em. Géhu 1975

Landes eu- et cantabroatlantiques riches en *Ulex europaeus*, *U. minor*, *U. Gallii*, présentes dans tout l'ouest de la France et dans le nord-ouest de l'Espagne.

Ulicion minoris Malcuit 1929

Landes atlantiques intérieures, généralement secondaires.

Ericenion ciliaro-tetralicis

Scopario-Ericetum tetralicis (Rallet 1935) J.-M. et J. Géhu 1973

Ulici minoris-Ericetum tetralicis (Allorge 1922) Lemée 1937 em. J.-M. Géhu 1975

31.12 Landes humides atlantiques méridionales

51.2 tourbières à molinie bleue (*Ericion tetralicis* p.)

4020 Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*

7120 Tourbières hautes dégradées (encore susceptibles de régénération naturelle)

Filipendulo ulmariae-Convolutetea sepium Géhu & Géhu-Franck 1987

Végétation planitiaire de mégaphorbiaies ou prairies hautes mésotrophes à eutrophes, sur sol frais ou humide, parfois fangeux, acidocline à neutrocline.

Convolutetalia sepium Tüxen 1950 nom. nud.

Communautés riveraines et alluviales, eutrophes, sur sédiment surtout minéral.

Petasition officinalis Sill. 1933

Junco acutiflori-Filipenduletum ulmariae de Foucault 1980 *epilobietosum hirsuti* (Sz 1957) de Foucault 1984

37.714 Communautés riveraines à Péta sites

6430 Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiales et des étages montagnard à alpin.

Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae de Foucault 1984

Cirsio oleracei-Filipenduletum ulmariae Chouard 1926

Littorelletea uniflorae Braun-Blanquet & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946

Végétation amphibie vivace des bordures de plan d'eau oligotrophe.

Littorelletalia uniflorae W.Kösch 1926

Elodo palustris-Sparganion Braun-Blanquet & Tüxen 1943 in Oberdorfer 1957

Eleocharitetum multicaulis (Allorge 1922) Tüxen 1937 *cirsietosum dissecti* Clément et Touffet 1983

Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori Braun-Blanquet ex O. Bolos 1950

Végétation vivace des prairies méso-oligotrophes hygrophiles.

Molinetalia caeruleae

Communautés des sols tourbeux à paratourbeux.

Juncion acutiflori Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Tüxen 1952 corr. ?

Caro verticillati-Juncenion acutiflori de Foucault & Géhu 1980

Communautés atlantiques.

Caro verticillati-Molinietum caeruleae (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978

37.312 Prairies à molinie acidiphiles (*Junco-Molinion*)

6410 Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)

Lobelio urentis-Agrostietum caninae de Foucault 1984 *typicum*

37.312 Prairies à molinie acidiphiles (*Junco-Molinion*)

6410 Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)

Junco conglomerati-Molinenion caeruleae (Westhoff in Westhoff & den Held 1969) de Foucault & Géhu 1980

Eleocharo multicaulis-Agrostietum caninae de Foucault 1984

Hydrocotylo-Schoenion nigricantis de Foucault 1984

Bas-marais alcalins eu- et nord-atlantiques.

Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis (Allorge 1922) Braun-Blanquet & Tüxen 1952

Molinion caeruleae W. Koch 1926

Communautés sur sol paratourbeux basique, oligotrophe.

Serratulo seounei-Molinenion caeruleae de Foucault 1984

Communautés ibéro et sud-franco-atlantiques.

Erico scopariae-Molinietum caeruleae (Weevers 1938) de Foucault 1984

Oxycocco palustris-Sphagnetum magellanicum Braun-Blanquet & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946

Associations de tourbières acides, oligotrophes, surtout ombrotrophes (haut-marais).

Erico tetralicis-Sphagnetalia papillosum Schwick. Em. Braun-Blanquet 1949

Associations de tourbières et bruyères tourbeuses fréquentes sur sols acides en climat atlantique.

Ericion tetralicis Schwick. 1933

Végétation des landes tourbeuses en climat atlantique et subatlantique.

Phragmiti australis-Magnocaricetum elatae Klika in Klika & V. Novak 1941

Végétation des roselières et grandes cariçaies, développée en bords d'étangs ou de rivières, dans des milieux mésotrophes à eutrophes, parfois tourbeux.

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1953

Cariçaies des sols riches en matières organiques, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes.

Caricion gracilis Neuhäusl 1959 em. Bal.-Tul. 1963

Cariçaies acides eutrophes.

Caricetum ripario-acutiformis Kobendza 1930

53.21 Peuplements de grandes laïches (magnocariçaies)

Annexe I - Position synsystématique des associations citées dans le rapport.

Magnocaricion elutae Balatova-Tulackova 1963

Cariçaies des sols tourbeux oligotrophes à mésotrophes. Cette alliance fait la transition avec le *Caricion lasiocarpae*.

Thelypterido palustris-Phragmitetum australis Kuiper 1957.

37.1 Communautés à reine des prés et communautés associées.

53.11 phragmitaies