

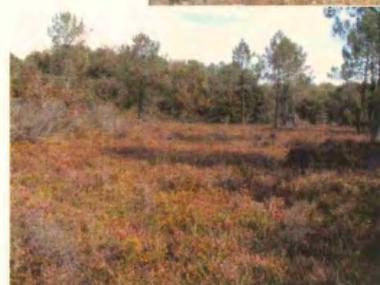


**Conservatoire Botanique National de Brest**  
*Antenne régionale des Pays de la Loire*

Conservatoires Botaniques Nationaux



**Etat des lieux des enjeux régionaux  
de conservation de la biodiversité  
des landes et des pelouses sèches en  
Pays de la Loire**



**Mars 2007**

**Guillaume THOMASSIN**  
**Pascal LACROIX**





## I. INTRODUCTION ET OBJECTIFS

La Région des Pays de la Loire s'est engagée depuis 2006 en faveur d'une nouvelle politique régionale pour la préservation de la biodiversité et des milieux naturels. Au-delà des compétences strictes de la Région qui touchent aux Parc Naturels Régionaux et aux nouvelles Réserves Naturelles Régionales, territoires de biodiversité labellisés, la Région des Pays de la Loire entend désormais assurer à l'échelle régionale une **coordination et une connaissance des actions et des acteurs de la préservation de la biodiversité et des milieux naturels**, une **animation en réseau**, une **concertation** avec les différents partenaires associés ainsi qu'une **mutualisation des savoirs et des compétences**.

Dans cet objectif, la Région des Pays de la Loire a souhaité s'appuyer sur **8 chefs de file** avec lesquels des conventions de partenariat ont été signées. Le **Conservatoire Botanique National de Brest** a ainsi été désigné comme **chef de file pour les landes et les pelouses**. Chaque chef de file est chargé, au terme des 3 ans de la convention avec la Région, d'**élaborer avec un réseau de partenaires une stratégie d'interventions prioritaires pour la préservation des espèces et/ou des habitats** dont il a la charge, et de constituer un **projet de veille et un système d'alerte**, mettant en avant les **risques d'appauvrissement de la biodiversité régionale**.

Le terme de **biodiversité** a été consacré officiellement par la Conférence des Nations Unies qui s'est réunie à Rio de Janeiro du 3 au 14 juin 1992. Une définition de ce concept assez récent avait déjà été donnée en 1988 au cours de la XVIII<sup>ème</sup> assemblée générale de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) : *« La diversité biologique, ou biodiversité, est la variété et la variabilité de tous les organismes vivants. Ceci inclut la variabilité génétique à l'intérieur des espèces et de leurs populations, la variabilité des espèces et de leurs formes de vie, la diversité des complexes d'espèces associées et de leurs interactions et celle des processus écologiques qu'ils influencent ou dont ils sont les acteurs. »*.

Plus concrètement, cet héritage que représente la biodiversité aujourd'hui et qui est le fruit de centaines de millions d'années d'évolution, représente **à l'échelle d'une région l'ensemble des gènes, des espèces et des écosystèmes qui s'y trouvent actuellement**. Le thème de la biodiversité des landes et des pelouses doit donc être appréhendé à l'échelle de la **diversité écologique** qui porte sur le nombre et la nature des biocénoses, c'est-à-dire sur l'ensemble des populations d'espèces vivant dans ces biotopes de landes et de pelouses. En outre, la biodiversité des landes et des pelouses inclut la **diversité spécifique** des espèces qu'elles abritent, et la **diversité génétique** de celles-ci.

Si les landes et les pelouses ont en commun d'être des milieux naturels se développant sur des sols pauvres en éléments nutritifs, autrefois entretenus par des pratiques agricoles traditionnelles extensives (fauche et pâturage pour l'essentiel) et très largement affectés par l'évolution de l'agriculture vers des modes de production plus intensifs, elles concernent des communautés végétales et animales très différentes. C'est pourquoi, les landes et les pelouses seront abordées séparément dans le présent rapport dont l'objectif est de dresser **un état des lieux régional des enjeux de préservation de la biodiversité régionale liée à ces milieux naturels** en Pays de la Loire et d'identifier **les responsabilités régionales** en vue de leur préservation.

## A. LES LANDES

### I. PRESENTATION GENERALE

#### 1. Définition

Les landes sont des écosystèmes qui **se développent majoritairement sur des sols acides, pauvres en nutriments** (notamment en phosphore) **et généralement podzolisés** (sols infertiles dont l'évolution est liée à la formation d'humus de type mor, humus très acide caractérisé par une accumulation de matière organique due à une faible activité biologique). **Les landes sont caractérisées par des formations végétales ligneuses basses dominées par des bruyères et des ajoncs.**

On distingue les landes primaires des landes secondaires. **Les landes primaires sont d'origine naturelle, non liée à l'activité humaine.** Elles se développent dans des sites où les conditions écologiques ne permettent pas l'installation d'arbres ou d'arbustes élevés. Très rares dans la région, elles sont cantonnées aux falaises littorales. **La grande majorité des landes sont dites secondaires, c'est-à-dire d'origine anthropique, généralement liées au défrichement de zones boisées.** Elles sont alors semi-naturelles car c'est leur exploitation agricole qui permet leur apparente stabilité.

En raison des **fortes contraintes physiques et chimiques existant dans les landes**, on y trouve un nombre d'espèces relativement faible. Les Ericacées que sont les bruyères, et les Fabacées que sont les ajoncs possèdent des **adaptations qui leur permettent de résister et de tolérer ces contraintes.** Les premières développent des mycorhizes sur leurs racines, associations symbiotiques avec des champignons qui leur permettent d'assimiler l'azote du sol. Les ajoncs ont la capacité de fixer directement l'azote de l'air grâce à des bactéries présentes dans leurs racines. Ces espèces, en produisant un humus brut et acide (mor) peuvent altérer la nature du sol et ainsi accentuer les contraintes physiques et chimiques du milieu, renforçant leur stabilité.

Les landes remplissent un certain nombre de fonctions écologiques, dont les principales sont le rôle dans l'alimentation, la reproduction et le refuge/repos pour de nombreuses espèces animales. Les landes humides possèdent des fonctionnalités spécifiques aux zones humides, s'agissant de leurs capacités d'épuration des eaux, de régulation des régimes hydrologiques et de préservation des ressources en eau. Enfin, les landes avaient autrefois une fonction économique importante à travers leur exploitation agricole.

#### 2. Les différents types de landes

A l'échelle de l'ouest européen, le **déterminisme des landes est influencé par les facteurs climatiques.** Les landes situées dans la région des Pays de la Loire sont rapportées aux landes dites « atlantiques », qui sont caractérisées par un climat doux en hiver et frais en été. C'est alors, au sein des landes atlantiques, le degré d'humidité du sol qui devient le premier facteur de leur différenciation. On distingue ainsi sur notre territoire **trois principaux types de landes : landes sèches, landes mésophiles et landes humides.**

En Pays de la Loire, les landes s'inscrivent dans le domaine de l'ajonc nain (*Ulex minor*) qui accompagne les Ericacées dans tous les types de lande. Cela les différencie des landes hyper-atlantiques, caractérisées par la présence de l'ajonc de Le Gall (*Ulex gallii*), qui se développent dans la partie occidentale de la Bretagne.

Les landes primaires du littoral sont constituées uniquement de landes sèches et mésophiles. Leur cortège floristique les distingue cependant des landes de l'intérieur par leur richesse en écotypes littoraux et en espèces présentes uniquement dans la région littorale.

#### a. Les landes sèches et mésophiles du littoral

Elles se développent essentiellement au sommet des falaises maritimes qui sont exposées à des vents violents et à des apports en sel par les embruns. Les sols sont squelettiques, pauvres et se dessèchent durant la période estivale. L'ensemble de ces conditions extrêmes empêche le développement d'une végétation arborescente et confère sa stabilité au milieu.

#### b. Les landes sèches et mésophiles de l'intérieur

Ces landes sont marquées physionomiquement par la présence dominante de l'ajonc nain (*Ulex minor*) et de la **bruyère cendrée** (*Erica cinerea*) pour les landes sèches et de la **bruyère ciliée** (*Erica ciliaris*) pour les landes mésophiles. Les landes sèches sont inféodées à des sols secs, caractérisées par un fort déficit hydrique en été tandis que les sols abritant des landes mésophiles sont pourvus d'une nappe d'eau plus ou moins profonde. Notons qu'en plus de la bruyère ciliée, les landes mésophiles peuvent accueillir à la fois, la bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) qui caractérise les landes humides à la faveur de secteurs plus frais mais également la bruyère cendrée dans les zones les plus sèches.



### c. Les landes humides

Caractérisées par la présence de la bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), les landes humides s'installent dans les dépressions des landes mésophiles, dans les bas des versants ou au contact supérieur des tourbières. Le substrat est humide toute l'année, mais il supporte un assèchement estival superficiel et de courte durée. Les landes humides peuvent accueillir des sphaignes, qui sont des mousses productrices de tourbe. On parle dans ce cas de lande tourbeuse, habitat qui peut se trouver en contact avec les tourbières acides à sphaignes.

### 3. Origine, usages et évolution

En Europe, les **premières landes secondaires apparaissent avec le défrichement de la forêt qui accompagne la sédentarisation de l'homme au Néolithique**, 5000 ans avant J-C. Une accélération du phénomène se produit à partir du Moyen-Âge. Depuis, les surfaces de lande n'ont cessé d'augmenter pour atteindre **leur extension maximale à la fin du 18<sup>ième</sup> siècle, pouvant occuper de 25 à 50 % du territoire de certains secteurs des Pays de la Loire**, en faisant un élément caractéristique majeur du paysage.

Les landes se trouvaient sur les terres les plus pauvres, autrefois appelées « vaines et vagues », qui ne pouvaient accueillir de cultures. La plupart de celles-ci sont alors des « communs », terres que chacun peut utiliser à sa guise durant toute l'année. Intégrées à l'économie rurale, les landes faisaient traditionnellement l'objet d'une exploitation par pacage (terres de parcours des troupeaux de bétail) ou de prélèvements : les produits de la fauche ou de l'étrépage servaient de litière, de fourrages ou d'amendement pour les terres cultivées. Les brûlis étaient surtout pratiqués pour fertiliser le sol, dans le but d'une mise en culture temporaire. Toutes ces pratiques agricoles avaient comme conséquence d'appauvrir le sol et contribuaient donc à la pérennisation de ce milieu. Leur stabilité est par conséquent le fruit d'une intervention humaine.

Toutefois l'obtention de ces produits d'exploitation demandait beaucoup d'efforts et à mesure que des solutions alternatives se sont développées, **les usages existants ont peu à peu été abandonnés**. Des pratiques demandant moins de travail (et donc plus productives) ont été mises en place sur ces terres. **Au 19<sup>ième</sup> siècle, avec l'apparition des premiers engrais qui ont rendu la mise en culture de ces terres possible, les landes ont subi une régression drastique**. Par exemple, d'après Bourrigaud (2007), le nord-ouest de la Loire-Atlantique comptait en 1845 plus de 100 000 ha de landes, les défrichements importants ont commencé en 1850 à raison de 2000 ha/an, si bien qu'en 1880, il ne restait plus que 40 000 ha, pour tomber à 15 000 ha en 1923. A cette mise en culture ont été associées une privatisation et une appropriation de ces terres. Outre la reconversion en terres cultivées, les landes ont également été victimes de l'enrésinement et de l'urbanisation.

<b>Les landes occupent aujourd'hui moins de 1% du territoire et n'étant plus exploitées, les landes secondaires sont menacées par le boisement naturel.</b>
---

#### 4. Répartition générale aux niveaux européen, national et régional



**Carte 1** – Localisation des grands secteurs de landes atlantiques en Europe (d'après HAALAND, 2002).



**Carte 2** – Aire de répartition des landes atlantiques en France (d'après les Cahiers d'Habitats Natura 2000).

En Europe (voir carte 1), les landes atlantiques se situent principalement le long de la façade océanique, dans les zones localisées sous l'influence du climat océanique, de la Norvège jusqu'au Portugal.

En France (voir carte 2), l'aire de répartition des landes atlantiques se situe à l'ouest d'une ligne allant des Pyrénées-Atlantiques aux Ardennes.

## II. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES LANDES EN PAYS DE LA LOIRE

### 1. Bilan des connaissances

Les landes sont aujourd'hui des milieux fragmentés qui connaissent une très forte régression. Les habitats sont bien connus, ayant fait l'objet de nombreuses descriptions, ainsi que les grands ensembles de landes. En revanche, aucun inventaire exhaustif des landes de la région n'a été réalisé. Etant donné la fragmentation et la faible superficie des habitats de landes, il est très difficile de cartographier précisément l'ensemble des landes de la région. En l'état actuel des connaissances, la meilleure source d'information concernant la localisation de landes est l'inventaire du patrimoine naturel (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique).

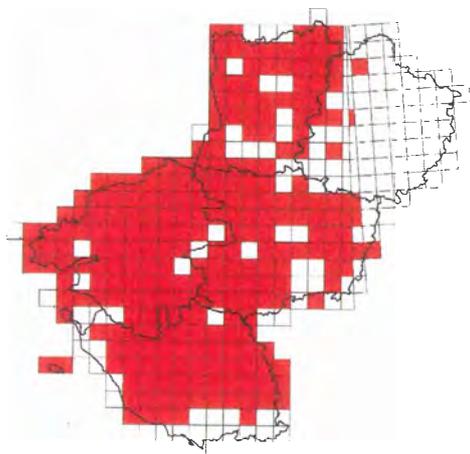
### 2. Répartition générale en Pays de la Loire

Du fait de leur caractérisation sur le plan floristique par les trois espèces de bruyères (cendré, ciliée et à quatre angles), la répartition régionale des différents types de landes peut-être traduite par la répartition de ces espèces en Pays de la Loire.

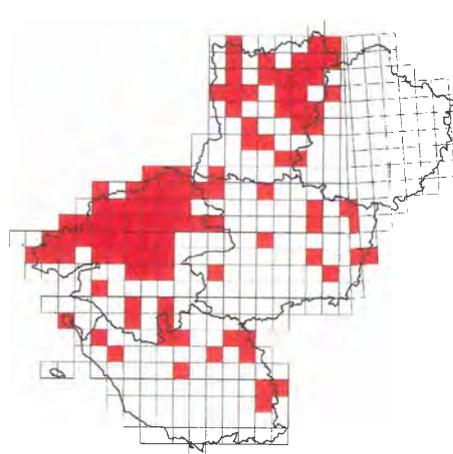
En Pays de la Loire, les landes sèches et mésophiles sont présentes dans la quasi totalité de la partie armoricaine du territoire. La carte 3 représente la répartition de la bruyère cendrée et de la bruyère ciliée suivant la méthode de cartographie en réseau en référence au maillage UTM 10 km x 10 km. L'apparente abondance de ces espèces est à nuancer, car leur présence est signalée même lorsqu'il s'agit de landes relictuelles de toute petite taille, présentes sur des talus de haies par exemple.

Les landes humides représentées par la répartition d'*Erica tetralix* sur la carte 4, sont beaucoup plus rares et sont présentes dans leur grande majorité au nord de la Loire, en Loire-Atlantique ainsi qu'en Mayenne. Elles sont absentes de la zone littorale.

Les cartes 3 et 4 sont tirées d'une exploitation de la base de données Calluna du Conservatoire Botanique National de Brest, ce qui explique que les données concernant la Sarthe sont incomplètes (elles pourront être à l'avenir complétées par celles du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien).



**Carte 3** – Répartition de la bruyère cendrée et de la bruyère ciliée en Pays de la Loire (Source : CBNB).



**Carte 4** – Répartition de la bruyère à quatre angles en Pays de la Loire (Source : CBNB).

### 3. Localisation des principaux ensembles

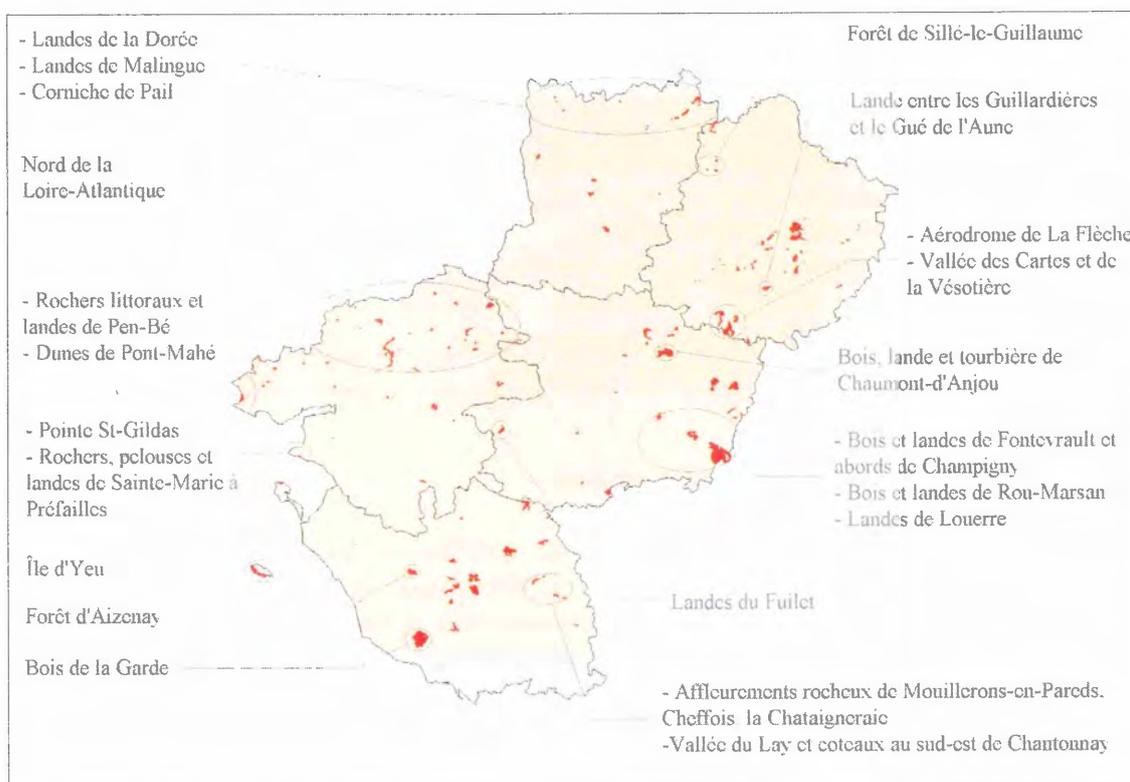
**Il ne reste aujourd'hui en Pays de la Loire plus que des fragments de landes et les vastes étendues qui existaient autrefois ont quasiment disparues.**

Nous pouvons cependant citer certains des secteurs de landes les plus remarquables des Pays de la Loire, qui relèvent aujourd'hui d'un niveau d'intérêt régional :

- En Loire-Atlantique, c'est le nord du département qui conserve le plus de landes, avec notamment les coteaux du Don à Grand-Auverné, Moisdon-la-Rivière et Guéméné-Penfao. Citons également dans ce secteur le Petit Réservoir de Vioreau (Joué-sur-Erdre), Nozay, l'ouest de Candé, Dréfféac et Quilly (landes à *Erica vagans* en lambeaux), l'hippodrome de Mespras et de l'Hotel de France (Blain). Les landes du Sillon de Bretagne ainsi que de la presqu'île Guérandaise ont pratiquement disparu. Le

littoral abrite encore quelques landes comme à Préfailles, Saint-Gildas, ou les landes de Pen-Bé et les dunes de Pont-Mahé à Assérac.

- En Maine-et-Loire, les sites de landes les plus remarquables sont les landes du Fuilet, de Fontevrault, de Rou-Marsan, et de Louerre, le plateau de la Mayenne à Avrillé ainsi que les landes de Chaumont-d'Anjou.
- En Mayenne, c'est le nord du département qui concentre les secteurs de landes les plus remarquables, comme les landes de Malingue et de la Dorée, la Corniche de Pail.
- En Sarthe, les principaux ensembles de landes se situent au nord-ouest du département. Les habitats de landes sont encore relativement abondants, mais ils sont très morcelés, il n'existe plus de site de surface importante (com. pers. Gérard Hunault). Nous pouvons cependant mentionner certains sites comme la forêt de Sillé-le-Guillaume, la lande entre les Guillardières et le Gué de l'Aune, l'aérodrome de La Flèche-Thorée-les-Pins ainsi que la Vallée des Cartes et de la Vésotière.
- En Vendée, la situation est très dégradée. Signalons cependant (Dupont, 2001), les landes du sud de Chantonay avec la présence de *Cistus salvifolius* sur les coteaux du Lay, de Mouilleron-en-Pareds, Cheffois, des forêts de Mervent, d'Aizenay et de Faymoreau, du Bois de la Garde, les landes du mont des Alouettes dont il ne reste plus grand chose ainsi que les secteurs à *Daboecia cantabrica* à Saint-Cyr-des-Gâts. Notons également sur le littoral les landes de l'île d'Yeu.



Carte 5 – Principaux ensembles de landes en Pays de la Loire (source : inventaire du patrimoine naturel – DIREN Pays de la Loire).

#### 4. Evaluation des surfaces

Les outils de la télédétection (Corine Land Cover), ou le Recensement Général Agricole sont impropres au repérage des landes et à une estimation de leur surface. En effet, la surface de la plus petite unité cartographiée pour l'occupation du sol par Corine Land Cover est de 25 hectares, ce qui est beaucoup trop élevé pour être exhaustif étant donné la petite taille des ensembles de landes. La source la plus fiable quoique sans doute incomplète est constituée par l'inventaire ZNIEFF.

Les landes des Pays de la Loire occupent une très faible surface du territoire : Les ZNIEFF de type I abritant des landes représentent une surface totale de 18950 Ha, soit 0,6 % du territoire. Or, les habitats de landes occupent le plus souvent une faible proportion de ces zones,

**On peut en conclure que la surface réelle de landes en Pays de la Loire est largement inférieure à 0,6% du territoire.**

### III. ENJEUX DE CONSERVATION DES LANDES EN PAYS DE LA LOIRE

#### 1. Intérêt patrimonial à l'échelle des habitats

La très grande majorité des landes sont des formations semi-naturelles, mais leur valeur patrimoniale n'en est pas moindre. Les landes atlantiques présentes en Pays de la Loire regroupent de nombreux habitats dont certains sont d'intérêt européen (visés par la directive européenne Faune-Flore-Habitats de 1992). Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Code UE	Intitulé	Habitat prioritaire	Code Corine
4030-6	Landes atlantiques sèches méridionales		31.238
4030-7	Landes atlantiques subsèches		31.2383
4030-8	Landes atlantiques fraîches méridionales		31.2382
4020*-1	Landes humides atlantiques tempérées à bruyère ciliée et bruyère à quatre angles	X	31.1
2150*	Dunes fixées décalcifiées atlantiques	X	16.24

#### 2. Intérêt patrimonial à l'échelle des espèces

Depuis le développement des landes datant du Néolithique, certaines espèces animales et végétales ont évolué de façon à s'adapter et se développer dans ce type de milieu pouvant occuper de vastes étendues. Cet historique plusieurs fois millénaire a ainsi donné naissance à la diversité spécifique des landes que nous connaissons aujourd'hui. Certaines espèces sont même inféodées à ces milieux.

##### a. Espèces végétales

Le tableau suivant présente les espèces végétales protégées potentiellement présentes dans les landes. La distinction est faite entre les espèces protégées inscrites sur la liste régionale (PR), nationale (PN) ou européenne (DH).

Nom du taxon	PR	PN	DH	Landes sèches et mésophiles	Landes humides
<i>Adenocarpus complicatus</i>	X			X	
<i>Allium ericetorum</i>	X			X	X
<i>Asphodelus arrondeaui</i>		X		X	
<i>Daboecia cantabrica</i>		X		X	
<i>Deschampsia media</i>	X				X
<i>Deschampsia setacea</i>	X				X
<i>Drosera intermedia</i>		X			X
<i>Drosera rotundifolia</i>		X			X
<i>Erica vagans</i>	X			X	
<i>Exaculum pusillum</i>	X				X
<i>Genista pilosa</i>	X			X	
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	X				X
<i>Halimium alyssoides</i>	X			X	
<i>Juncus squarrosus</i>	X				X
<i>Lycopodiella inundata</i>		X			X
<i>Lycopodium clavatum</i>	X			X	
<i>Myrica gale</i>	X				X
<i>Narthecium ossifragum</i>	X				X
<i>Pilularia globulifera</i>		X			X
<i>Pinguicula lusitanica</i>	X				X
<i>Rhynchospora alba</i>	X				X
<i>Rhynchospora fusca</i>	X				X
<i>Sagina nodosa</i>	X				X
<i>Scirpus caespitosus</i> subsp. <i>germanicus</i>	X				X
<i>Serapias cordigera</i>	X				X
<i>Spiranthes aestivalis</i>		X	X		X
Total : 26	19	7	1	8	19

Les landes de la région des Pays de la Loire abritent potentiellement 26 espèces végétales protégées, dont 19 sont protégées dans la région des Pays de la Loire, soit près de 13 % de la flore protégée.

**Moins de 1% du territoire abrite plus de 13% de la flore protégée. Les landes humides avec 19 des 26 espèces concentrent les principaux enjeux.**

Parmi ces espèces végétales protégées de landes, on trouve un fort contingent d'espèces de distribution atlantique dont certaines sont sub-endémiques, c'est-à-dire dont l'aire de répartition est restreinte à la France et à un ou deux pays limitrophes. C'est le cas d'*Allium ericetorum*, *Asphodelus arrondeaui*, *Daboecia cantabrica*, *Erica vagans* et *Halimium alyssoides*. Ce lot d'espèces confère une responsabilité accrue à la région des Pays de la Loire dans la préservation de la biodiversité des landes.

## b. Espèces animales

Le tableau suivant fournit la liste des animaux vertébrés d'intérêt patrimonial susceptibles d'être présents dans les landes des Pays de la Loire. Cette liste a été élaborée par la **LPO Pays de la Loire**, chef de file faune auprès de la Région. Cette liste n'est pas exhaustive puisqu'elle ne concerne que les vertébrés, or l'intérêt des landes pour la faune invertébrée remarquable qu'elle abrite est connu. Ce complément sera apporté par le chef de file faune dans les années à venir.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Liste Rouge Française	Statut PDL (1999)	Directive Habitat / Oiseaux	Utilisation	
						R	N
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802)	Protégée	À Surveiller		An 4	X	X
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Protégée	À Surveiller		An 4	X	X
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789)	Protégée	À Surveiller	Indéterminé	An 4	X	X
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	Protection partielle	Indéterminé	Vulnérable		X	X
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Protégée	À Surveiller	Vulnérable	An 1	X	
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Protégée	À Surveiller	Rare	An 1	X	X
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Protégée				X	X
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Protégée	À Surveiller	Vulnérable	An 1	X	X
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i> (Linnaeus, 1758)	Protégée	En déclin	Vulnérable	An 1	X	X
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i> (Linnaeus, 1758)	Protégée	En déclin	En danger		X	X

R : reproduction ; N : nourriture

#### IV. ETAT DE CONSERVATION DES LANDES EN PAYS DE LA LOIRE

##### 1. Dégradations, menaces (sensibilité, conditions de maintien)

Comme nous l'avons remarqué précédemment, les landes, qui occupaient une place privilégiée dans le paysage régional, n'en représentent aujourd'hui plus qu'une infime proportion. Ceci est en grande partie dû à l'**intensification de l'agriculture survenue au cours du 19<sup>ème</sup> siècle**, qui a permis la mise en culture de ces terres. Un **labour profond** ainsi qu'un apport d'engrais (notamment de phosphore qui est le facteur limitant) ont pour conséquence d'empêcher à long terme un éventuel retour à la lande. Ce phénomène est encore aujourd'hui une des principales causes anthropiques de destruction des landes avec l'**enrésinement, l'urbanisation et le développement du réseau routier**.

Plus particulièrement, les **landes humides**, comme l'ensemble des zones humides, ont subi des **régressions drastiques du fait du drainage et du creusement de plans d'eau**.

Un autre facteur de dégradation, voire à terme de disparition de ces habitats, cette fois-ci naturel, réside dans la **dynamique de la végétation des landes secondaires**. Spontanément, après l'arrêt de l'exploitation d'un site, les landes se boisent petit à petit et le cortège caractéristique des espèces végétales et animales disparaît simultanément.

Occasionnellement, la pratique de sports motorisés ou le dépôt de déchets peuvent être la cause de dégradations sur des landes.

## 2. Actions de conservation déjà mises en œuvre

Certains sites abritant des landes sont pris en compte dans différents périmètres tels que les Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF), les Arrêtés de Protection de Biotopes (APB), les (futurs) Réserves Naturelles Régionales (Logné, Pont-Barré), ou les Parc Naturels Régionaux (PNR de Brière, PNR Loire Anjou Touraine, PNR Normandie-Maine).

Parmi les mesures concrètes de gestion, nous pouvons citer les plans de conservation réalisés par le Conservatoire Botanique National de Brest, en faveur de l'ail des landes (*Allium ericetorum*), ainsi que de la bruyère de Cantabrie (*Daboecia cantabrica*) et du lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*) (la rédaction de ces deux derniers plans de conservation est prévue dans le courant de l'année 2007).

Les associations de protection de la nature jouent également un rôle primordial dans la préservation de certaines landes. En Loire-atlantique, Bretagne-Vivante SEPNEB gère certains sites abritant des landes : c'est le cas des landes de la Bilais (Dreffec), de la tourbière de Logné (Sucé-sur-Erdre, Carquefou) et des landes à cistes de la Forge (Moisdon-la-Rivière, Grand Auverné). Notons également la gestion par l'Office National des Forêts de la lande humide de l'hippodrome de Mespras (Blain). En Mayenne, l'association Mayenne Nature Environnement gère de nombreux sites parmi lesquels les landes de Malingue et de la Corniche de Pail. Enfin, en Sarthe, on peut signaler la gestion des landes de l'aérodrome de La Flèche et en Maine-et-Loire la poursuite des activités traditionnelles d'extraction d'argile dans les landes du Fuilet qui en assurent le maintien.

## V. RESEAU POUR LA CONNAISSANCE ET LA PRESERVATION DES LANDES

Une première liste d'acteurs et partenaires à associer la préservation des landes en Pays de la Loire a été identifiée et devra être précisée :

- Région Pays de la Loire,
- DIREN Pays de la Loire,
- Office National des Forêts,
- Fédération régionale des chasseurs,
- Inventaire Forestier Permanent,
- ensemble de communes et de communautés de communes concernées par la présence de landes,
- Loire-Atlantique : Conseil Général de Loire-Atlantique, Bretagne-Vivante, LPO Loire-Atlantique, Jardin Botanique de Nantes,
- Mayenne : Conseil Général de Mayenne, Mayenne Nature Environnement, Parc Naturel Régional de Normandie Maine,
- Maine-et-Loire : Conseil général du Maine-et-Loire, CPIE Loire et Mauges, Mauges-Nature, LPO Anjou, Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou, Les Naturalistes Angevins, Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine,
- Sarthe : Conseil général de Sarthe, Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois, Société d'Etude et de Protection de l'Environnement du Nord et Est Sarthe, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien,
- Vendée : Conseil général de Vendée, Association de Défense de l'Environnement en Vendée, Association de Protection de la Nature en pays d'Olonnes, Société Française d'Orchidophilie, LPO Vendée, Société Botanique de Centre Ouest, Les Naturalistes Vendéens.

## B. LES PELOUSES SECHES

### I. PRESENTATION GENERALE

#### 1. Définition

**Formations héliophiles** (qui se développent en pleine lumière) **herbacées basses**, les pelouses sèches sont essentiellement composées d'espèces vivaces formant un tapis plus ou moins continu à la surface du sol. **Les pelouses sèches apparaissent sur des sols superficiels, squelettiques et peu profonds, qui sont caractérisés par une faible réserve en eau et en matière nutritive.** La conjonction de ces facteurs environnementaux conditionne la présence des espèces végétales et animales qui composent ce milieu.

En concertation avec la Région et le Conservatoire du Littoral, chef de file, du littoral, l'ensemble des pelouses dunaires et des pelouses des falaises maritimes sont exclues de la mission du Conservatoire Botanique.

#### 2. Les différents types de pelouses sèches

Le **déterminisme des pelouses sèches est principalement influencé par le substrat géologique.** La nature acide ou basique de la roche mère est un facteur qui conditionne la présence ou l'absence de certaines espèces végétales. **On distingue ainsi les pelouses sèches calcicoles qui se développent sur des roches sédimentaires calcaires (basiques), des pelouses sèches silicicoles qui se développent à la faveur de roches métamorphiques, magmatiques ou plutoniques, siliceuses (acides).** Ces deux types de pelouses possèdent une composition floristique très différente.

La **profondeur et la texture du sol** jouent sur l'humidité du sol, qui est également un facteur de variation de la végétation. Les pelouses se développent sur des sols allant de la roche affleurante à des sols plus profonds, mais toujours pauvres en éléments nutritifs.

##### a. Les pelouses sèches acidiphiles

**Sur les affleurements de roches siliceuses,** se développent de manière plus ou moins continue des **pelouses pionnières rases** à orpins (*Sedum* sp.) et lichens, espèces très bien adaptées à la sécheresse. On rencontre notamment l'orpin d'Angleterre (*Sedum anglicum*), l'orpin blanc (*Sedum album*), l'orpin âcre (*Sedum acre*) ou l'orpin des rochers (*Sedum rupestre*). Parmi ce cortège d'espèces vivaces se développent également certaines espèces caractéristiques comme le plantain caréné (*Plantago holosteum* var. *holosteum*), l'astérocarpe faux-sésame (*Sesamoides purpurescens*), le millepertuis à feuilles de linair (*Hypericum linarifolium*), la jasione des montagnes (*Jasione montana*), la scille d'automne (*Scilla autumnalis*), et la renoncule à feuilles de cerfeuil (*Ranunculus paludosus*). Des espèces annuelles, à développement plus précoce se mêlent aux vivaces, avec notamment, le catapode grêle (*Micropyrum tenellum*), la canche printanière (*Aira praecox*), la porcelle glabre (*Hypochoeris glabra*), la teesdalie à tige nue (*Teesdalia nudicaulis*), le pied d'oiseau délicat (*Ornithopus perpusillus*), le corydale à vrilles (*Ceratocarpus claviculata*).



Sur des sols plus épais, les pelouses pionnières sur affleurements sont remplacées par des pelouses plus fermées à fétuque (*Festuca* gr. *rubra*), à agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) ou à agrostide de Curtis (*Agrostis curtisii*) notamment dans le nord ouest de la Loire-Atlantique. Ce type de pelouse à agrostide de Curtis se rencontre également dans l'est du Maine-et-Loire sur des roches sédimentaires, à la faveur d'une décalcification des sols. Il s'y développe la très rare pulsatile rouge (*Pulsatilla rubra* subsp. *rubra*) protégée dans la région des Pays de la Loire.

Les pelouses acidiphiles sont généralement associées aux landes sèches. Ces deux habitats se développent souvent en mosaïque, les pelouses apparaissant au sein de la lande sur les affleurements rocheux, dans les zones les plus piétinées comme les cheminements, les zones fauchées ou incendiées. Sans intervention humaine, les pelouses acidiphiles évoluent en lande sèche, puis se boisent.

#### b. Les pelouses sèches calcicoles

Sur les affleurements de roches calcaires, les pelouses pionnières calcicoles sont également constituées de groupements à orpins comme dans les pelouses acidiphiles, mais on y trouve toutefois un cortège d'espèces végétales inféodées aux milieux calcaires comme l'anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), l'hippocrévide à toupet (*Hippocrepis comosa*), le saxifrage à trois doigts (*Saxifraga tridactylites*), la chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*), l'euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*), etc...

Les pelouses sèches calcicoles, constituées d'une végétation plus dense, relayent ces pelouses pionnières sur un sol un peu plus épais mais toujours pauvre en éléments nutritifs et connaissant une sécheresse estivale. On distingue les pelouses xérophiles des pelouses mésophiles. Les premières, se rencontrent dans les secteurs les plus chauds et les plus secs des Pays de la Loire, notamment dans l'Anjou oriental et sont caractérisées par la présence des espèces végétales suivantes presque toutes protégées : le fumana couché (*Fumana procumbens*), l'hélianthème des apennins (*Helianthemum apenninum*), la globulaire commune (*Globularia punctata*), la bugrane naine (*Ononis pusilla*), l'anémone pulsatile (*Pulsatilla vulgaris*), l'euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana*).



Les pelouses sèches mésophiles se rencontrent à la faveur de sols plus profonds, qui retiennent un peu plus d'eau, principalement dans les bassins parisien et aquitain. Les espèces

les plus communes sont le brome érigé (*Bromus erectus*), la fétuque de Timbal-Lagrange (*Festuca marginata* subsp. *marginata*), l'Aspérule à l'esquinancie (*Asperula cynanchica*), l'orchis bouc (*Himantoglossum viride*), la scabieuse colombarie (*Scabiosa columbaria*) ou l'épiaire droite (*Stachys recta*).

**Des pelouses calcicoles peuvent également se développer sur des sables.** C'est le cas des sables de Loire ou plus ponctuellement sur des sables calcaires tertiaires de l'intérieur de la Loire-Atlantique. On y rencontre un groupement à corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*) accompagné de petites annuelles telles que la petite cotonière (*Logfia minima*), la porcelle glabre (*Hypochoeris glabra*), les deux espèces de canche (*Aira* sp.), le céraiste des sables (*Cerastium semidecandrum*) ainsi que les plus rares lupin angustifolié (*Lupinus angustifolius* subsp. *reticulatus*), l'ornithope comprimé (*Ornithopus compressus*), la laiche luisante (*Carex liparocarpus* subsp. *liparocarpus*) et l'euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana*), toutes protégées en Pays de la Loire.

Les pelouses calcicoles sont ponctuées d'arbustes qui se développent très lentement et sont réputées pour les nombreuses espèces d'orchidées qu'elles abritent.

### 3. Origine, usages et évolution

Avant les grandes périodes de déforestation, les plantes héliophiles des pelouses sèches se sont probablement maintenues sur des escarpements rocheux du littoral et de l'intérieur ainsi que dans les clairières créées par les chablis ou les incendies et entretenues par les grands herbivores sauvages (Colmant *et al.*, 2004).

Les pelouses pionnières se développent sur les affleurements rocheux. Leur évolution est extrêmement lente du fait de l'absence de réserve en eau et en éléments nutritifs. **La grande majorité des pelouses sèches de la région sont apparues suite aux grandes déforestations qui ont eu lieu depuis le Néolithique et surtout durant le Moyen-âge.**

La sédentarisation et l'avènement de l'agriculture (pastoralisme) ont permis aux espèces végétales et animales des pelouses de coloniser de nouveaux espaces ouverts et de se maintenir. Comme les landes, les pelouses se développent sur des terres pauvres, au sol superficiel qui ne peuvent accueillir de cultures. **Dans l'agriculture traditionnelle, ces terres servaient de parcours pastoraux, essentiellement pour des ovins.** Le pâturage était effectué de manière **très extensive**. En plus du pâturage, une coupe d'entretien des arbustes et plantes herbacées délaissées par les animaux était réalisée.

L'entretien des pelouses pouvait également être effectué par des **feux courants**, qui avaient la propriété de libérer les sels minéraux et amendaient le sol, favorisant la pousse printanière ou une mise en culture temporaire.

**Comme pour les landes, c'est l'apparition des engrais chimiques et de l'agriculture intensive dans la deuxième moitié du 19<sup>ème</sup> siècle qui a provoqué petit à petit la disparition de ce mode d'exploitation.** Les pelouses ont dans la grande majorité des cas fait l'objet d'une mise en culture car devenues rentables grâce aux engrais chimiques : elles ont ainsi été irréversiblement détruites. **Les pelouses qui n'ont pu être mises en culture, ont été délaissées et se sont boisées de façon naturelle.**

Les pelouses sèches en bon état de conservation sont devenues aujourd'hui extrêmement rares et ne subsistent pratiquement plus qu'à la faveur d'affleurements rocheux, de coteaux qui n'ont pu être exploités et qui évoluent très lentement. Les pelouses calcicoles de grande surface (est du Maine-et-Loire, sud de la Vendée, calcaires de Machecoul en Loire-Atlantique) sont à protéger de toute urgence.

#### 4. Répartition française



**Carte 6** – Carte géologique de France très simplifiée.

■ Terrains à dominance acide  
■ Terrains à dominance basique

Comme nous l'avons évoqué ci-dessus, c'est le substrat géologique acide ou basique qui conditionne la présence potentielle de pelouses acidiphiles ou calcicoles. La carte 6 ci-contre représente de manière très simplifiée la répartition française des terrains acides et basiques. Ce bilan ne tient pas compte des lentilles calcaires qui existent à l'intérieur des terrains acides ni des zones décalcifiées au sein des terrains basiques.

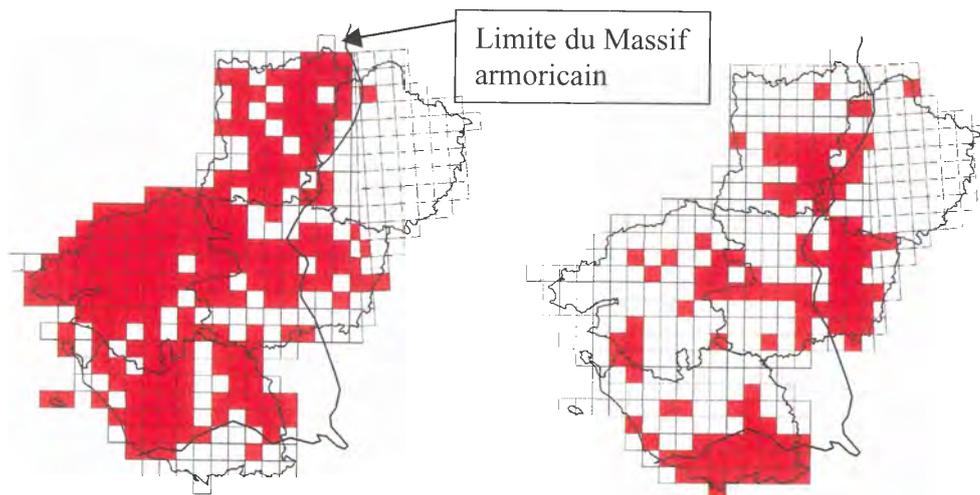
Les pelouses sèches calcicoles se développent sur des roches sédimentaires, essentiellement réparties dans la région méditerranéenne, ainsi que dans les bassins aquitain et parisien. Les pelouses sèches silicicoles se développent sur des roches métamorphiques, magmatiques ou plutoniques. On les retrouve principalement dans les massifs anciens ainsi que dans les chaînes de montagne récentes.

## II. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES PELOUSES SECHES EN PAYS DE LA LOIRE

### 1. Répartition en Pays de la Loire, bilan des connaissances

**Dans la Région des Pays de la Loire, les pelouses sèches silicicoles se rencontrent surtout sur les terrains armoricains mais se trouvent également sur des sables non calcaires du Bassin parisien. Les pelouses sèches calcicoles sont beaucoup plus rares que les pelouses silicicoles du fait de la rareté du substrat calcaire. On les rencontre donc en très grande majorité à l'extérieur des marges du Massif armoricain : au sud, dans le Bassin Aquitain et à l'est dans le Bassin Parisien. A l'intérieur du Massif Armoricain, les pelouses calcicoles se rencontrent essentiellement à la faveur de lentilles calcaires, ainsi que sur les sables du littoral et de la vallée de la Loire.**

Les cartes 7 et 8 ci-dessous représentent la répartition suivant la méthode de cartographie en réseau en référence au maillage UTM 10 km x 10 km d'espèces caractéristiques de pelouses sèches acidiphiles (*Nardus stricta*, *Hypericum linarifolium*, *Simethis planifolia*, *Agrostis curtisii*, *Sesamoides canescens*, *Plantago recurvata* subsp. *recurvata*, *Viola lactea*, *Filago minima*) et de pelouses sèches calcicoles (*Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Scabiosa columbaria*, *Salvia pratensis*). Comme pour les landes, ces cartes sont une façon indirecte de visualiser l'aire de répartition des communautés végétales à partir de leurs espèces végétales caractéristiques.



**Carte 7** – Répartition des pelouses acidiphiles en Pays de la Loire (Source : CBNB).

**Carte 8** – Répartition des pelouses calcicoles en Pays de la Loire (Source : CBNB).

Il est intéressant de noter que concernant la flore des pelouses calcicoles, il existe en Pays de la Loire un gradient d'appauvrissement du nombre d'espèces caractéristiques des enclaves calcaires armoricaines, de l'est vers l'ouest et du nord vers le sud, en fonction de leur éloignement progressif du Bassin Parisien et du Bassin aquitain, qui constituent les réservoirs de la flore calcicole.

## 2. Localisation des principaux ensembles

### a. Les pelouses calcicoles

Les pelouses calcicoles se rencontrent essentiellement au niveau d'affleurements de roche calcaire dont beaucoup ont fait l'objet d'**exploitation en carrières**. En Loire-Atlantique, les pelouses calcicoles se rencontrent à la faveur de lentilles calcaires dont les principales sont situées sur les communes suivantes : Campbon, Saffré, Erbray, Cope-Choux (Mouzeil), Les Cléons (Haute-Goulaine), Liré. Les plus remarquables du point de vue de la flore qu'elles abritent sont les lentilles de Machecoul et d'Arthon-en-Retz/Chéméré.

En Mayenne, qui comme la Loire-Atlantique est totalement incluse dans le Massif armoricain, les secteurs calcaires apparaissent également sur des lentilles, notamment dans le bassin de Laval. On peut citer également les Carrières et four à chaux de Louverné et le secteur d'Argentré.

Dans le Maine-et-Loire, les ensembles majeurs de pelouses calcicoles se trouvent dans la partie est du territoire, non armoricaine, dans laquelle on peut citer la plaine de Méron et les pelouses et landes calcaires du secteur de Saumur/Souzay-Champigny. Dans la partie armoricaine, les ensembles remarquables sont les suivants : pelouses de Martigné-Briand, de Chateaupanne, coteaux de Pont-Barré (Beaulieu-sur-Layon).

En Sarthe, la majeure partie du territoire se trouve dans le bassin parisien, de ce fait, il existe de nombreux sites de pelouses calcicoles.

La Vendée possède de nombreux petits îlots calcaires dans le marais Poitevin qui appartient au Bassin aquitain. Il existe en plus quelques lentilles calcaires appartenant au Massif armoricain, dont les principales sont le bassin de Chantonay, le secteur de Challans ainsi que de nombreuses autres petites lentilles situées à l'ouest du département.

#### **b. Les pelouses acidiphiles**

Bien que potentiellement présentes sur une très grande partie du territoire des Pays de la Loire, **les pelouses sèches acidiphiles sont très rares, et ne se développent qu'à la faveur d'affleurements rocheux, ou à leur périphérie, souvent en mosaïque avec les habitats de landes sèches.**

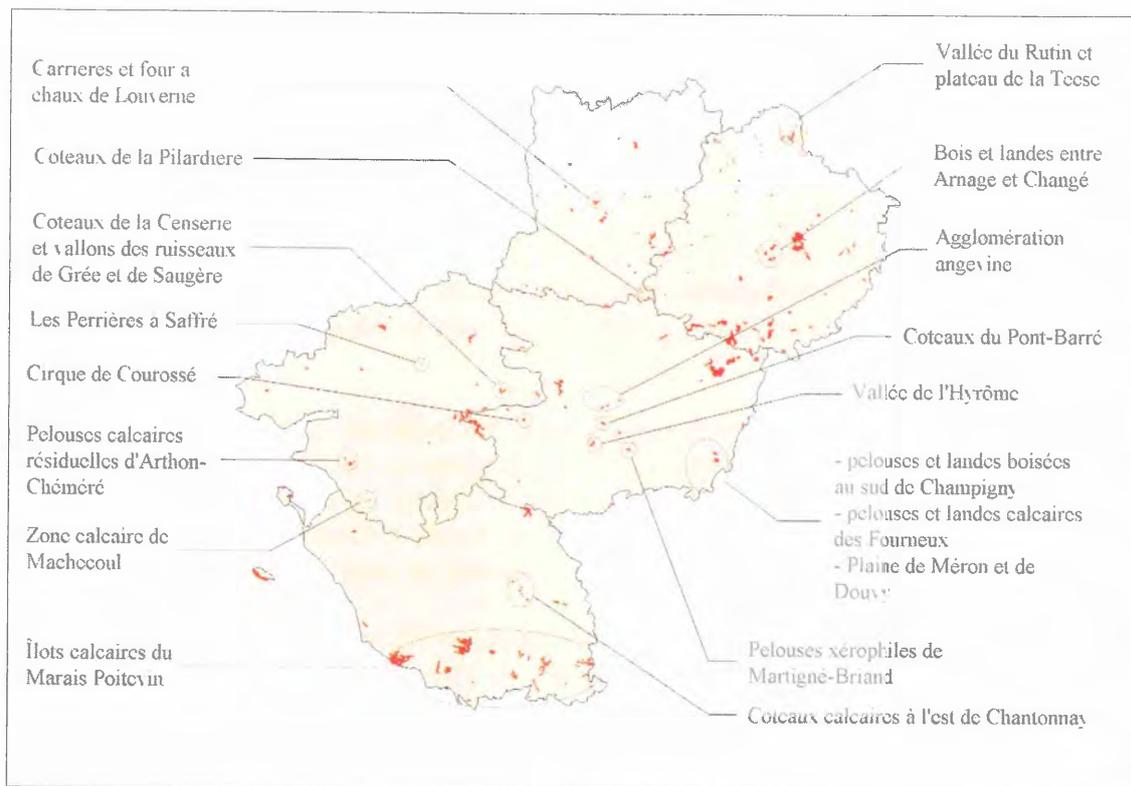
En Loire-Atlantique, nous retrouvons logiquement les pelouses sèches au sein des grands secteurs de landes du nord du département, essentiellement sur les coteaux du Don, aux environs de Guéméné-Penfao, Moisdon-la-Rivière et Grand-Auverné. L'est du département est également riche en pelouses acidiphiles, avec les secteurs d'Ancenis et de Varades, ainsi que les coteaux de la Censerie et les vallons des ruisseaux de Grée et de Saugère.

En Maine-et-Loire, les affleurements de schistes abritant des pelouses se concentrent le long de la vallée de la Loire, dans la partie armoricaine du département autour de l'agglomération angevine dans les communes suivantes : Angers, Bouchemaine, Denée, Juigné-sur-Loire, Mûrs-Erigné, Trélazé, Saint-Jean-de-Mauvrets, Savennière. Nous pouvons également signaler le site majeur de Pont-Barré à Beaulieu-sur-Layon, la Vallée de l'Hyrôme ainsi que le Cirque de Courossé.

En Mayenne peu de sites sont connus.

Le territoire de Sarthe inclus dans le Massif armoricain est de faible surface et concerne une mince bande située le long de la frontière ouest du département. Nous ne disposons que de très peu d'informations sur la présence éventuelle de pelouses sèches acidiphiles sur ce territoire mis à part dans les éboulis des Alpes Mancelles situées dans le nord du département.

En Vendée comme en Loire-Atlantique, les pelouses sèches acidiphiles se situent essentiellement au contact des landes sèches. Les communes de l'est du département de Moulleron-en-Pareds, Cheffois et La Chataigneraie abritent les principales zones de pelouses sèches acidiphiles.



Carte 7 – Principaux ensembles de pelouses sèches en Pays de la Loire (source : inventaire du patrimoine naturel – DIREN Pays de la Loire).

### 3. Evaluation des surfaces

Comme pour les landes, les outils de la télédétection (Corine Land Cover), ou le Recensement Général Agricole sont impropres au repérage des pelouses et à une estimation de surface. La source la plus fiable quoique sans doute incomplète est constituée par l'inventaire du patrimoine naturel.

Les pelouses des Pays de la Loire occupent une très faible surface du territoire : Les ZNIEFF de type I abritant des pelouses sèches représentent une surface totale de 17240 Ha, soit 0,5 % du territoire. Or, les habitats de pelouses occupent le plus souvent une faible proportion de ces zones.

**On peut en conclure que la surface réelle de pelouses sèches en Pays de la Loire est très inférieure à 0,5 % du territoire.**

### III. ENJEUX DE CONSERVATION DES PELOUSES SECHES EN PAYS DE LA LOIRE

#### 1. Intérêt patrimonial à l'échelle des habitats

La plupart des pelouses sèches présentes en Pays de la Loire font partie d'habitats d'intérêt communautaire. Ceux-ci sont cités dans le tableau ci-dessous.

Code UE	Intitulé	habitat prioritaire	Code Corine
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique		62.2
6230*-7	Pelouses acidiphiles atlantiques pionnières des affleurements rocheux	X	35.12
6230*-5	Pelouses acidiphiles thermo-atlantiques	X	35.12
8210-9	Falaises calcaires planitiaires et collinéennes		62.151
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires		34.32
6120*	Pelouses calcaires de sables xériques	X	34.12

#### 2. Intérêt patrimonial à l'échelle des espèces

##### a. Espèces végétales

Le tableau suivant présente les espèces végétales protégées potentiellement présentes dans les pelouses des Pays de la Loire. La distinction est faite entre les espèces protégées inscrites sur la liste régionale (PR), nationale (PN) ou européenne (DH).

Nom du taxon	PR	PN	DH	Pelouses acidiphiles	Pelouses calcicoles
<i>Aceras anthropophorum</i>		X			X
<i>Alyssum minus</i>	X				X
<i>Anthericum liliago</i>	X				X
<i>Aster linosyris</i> subsp. <i>linosyris</i>	X				X
<i>Carex liparocarpos</i> subsp. <i>liparocarpos</i>	X				X
<i>Chamaecytisus supinus</i>	X				X
<i>Convolvulus lineatus</i>	X				X
<i>Echium asperrimum</i>	X				X
<i>Epipactis atrorubens</i>	X				X
<i>Epipactis muelleri</i>	X				X
<i>Euphorbia seguierana</i> subsp. <i>seguierana</i>	X				X
<i>Gagea bohémica</i> subsp. <i>gallica</i>		X		X	
<i>Gentiana cruciata</i> subsp. <i>cruciata</i>	X				X
<i>Gentianella amarella</i>		X			X
<i>Gladiolus illyricus</i>	X			X	
<i>Globularia punctata</i>	X				X
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	X				X
<i>Helianthemum apenninum</i>	X				X
<i>Helianthemum salicifolium</i>	X				X
<i>Hornungia petraea</i>	X				X
<i>Limodorum abortivum</i>	X				X
<i>Lupinus angustifolius</i> subsp. <i>reticulatus</i>	X				X

<i>Odontites jaubertiana</i> subsp. <i>chrysantha</i>		X			X
<i>Odontites jaubertiana</i> subsp. <i>jaubertiana</i>		X			X
<i>Ononis pusilla</i>	X				X
<i>Ornithopus compressus</i>	X				X
<i>Ornithopus pinnatus</i>	X				X
<i>Plantago holosteum</i> subsp. <i>holosteum</i>	X			X	
<i>Pulsatilla rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	X			X	X
<i>Pulsatilla vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	X				X
<i>Sedum andegavense</i>		X		X	
<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>seoanei</i>	X			X	
<i>Seseli annuum</i> subsp. <i>annuum</i>	X				X
<i>Seseli libanotis</i> subsp. <i>libanotis</i>	X				X
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	X			X	
<i>Stipa pennata</i>	X				X
<i>Teesdalia coronopifolia</i>	X			X	
<i>Teucrium botrys</i>	X				X
<i>Thalictrum minus</i>	X				X
<i>Xeranthemum cylindraceum</i>	X				X
<b>Total : 40 taxons</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>33</b>

Parmi les 40 taxons protégés susceptibles d'être rencontrés au sein de pelouses sèches en Pays de la Loire, 6 sont protégés sur le territoire national et 34 le sont à l'échelle de la région. L'essentiel (soit 33 taxons) correspond à des plantes des pelouses sèches calcicoles.

**Les pelouses sèches, qui représentent moins de 1 % de la surface du territoire, abritent plus de 22 % de la flore protégée en Pays de la Loire.**

Par conséquent, leur préservation représente un enjeu particulièrement important pour le maintien de la biodiversité dans la Région.

## b. Espèces animales

Le tableau suivant fournit la **liste des animaux vertébrés d'intérêt patrimonial susceptibles d'être présents dans les pelouses sèches des Pays de la Loire**. Cette liste a été élaborée par la **LPO Pays de la Loire**, chef de file faune auprès de la Région. Cette liste n'est pas exhaustive puisque la question des invertébrés remarquables n'a pas encore été traitée, et fera l'objet de compléments de la part du chef de file faune dans les années à venir.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Liste Rouge Française	Statut PDL (1999)	Directive Habitat / Oiseaux	Utilisation	
						R	N
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	Protégée	Indéterminé	En danger	An 4	X	X
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802)	Protégée	À Surveiller		An 4	X	X
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Protégée	À Surveiller		An 4	X	X
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789)	Protégée	À Surveiller	Indéterminé	An 4	X	X
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)	Protégée	À Surveiller	Vulnérable	An 4	X	X
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Protection partielle		Indéterminé		X	X
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Protégée	Rare	Rare	An 1		X

R : reproduction ; N : nourriture

## IV. ETAT DE CONSERVATION DES PELOUSES SECHES EN PAYS DE LA LOIRE

### 1. Dégradations, menaces (sensibilité, conditions de maintien)

La principale cause de disparition des landes réside dans l'intensification de l'agriculture. Grâce au engrais, beaucoup de terres auparavant trop pauvres et exploitées uniquement de manière extensive pour le pâturage, ont pu être **mises en culture**. Parallèlement, **les terrains restés inexploitable ont été abandonnés**. Ces pelouses abandonnées évoluent lentement vers des fourrés puis des boisements, abandonnant progressivement le cortège d'espèces caractéristiques.

Aujourd'hui, le **maraîchage** constitue localement une forte menace pour les pelouses sur sables. C'est le cas notamment dans le lit majeur de la Loire, ainsi que sur la lentille calcaire de Machecoul/Arthon-en-Retz en Loire-Atlantique.

L'**urbanisation** est également un facteur très important de destruction des pelouses.

### 2. Actions de conservation déjà mises en œuvre

Beaucoup des actions concrètes menées en faveur des pelouses sèches en Pays de la Loire l'ont été par des associations de protection de l'environnement. Parmi les principales actions de préservation de pelouses sèches en Pays de la Loire, nous pouvons notamment citer :

- en Loire-Atlantique, la gestion par Bretagne-Vivante de la pelouse à orchidées de Saffré. Signalons également la démarche remarquable de la commune de Machecoul qui a su tenir compte de la présence de pelouses très rares dans la région dans le cadre de son projet de développement urbain (APB et projet de RNR) ;
- en Maine-et-Loire, le CPIE Loire et Mauges a effectué des travaux de restauration de la prairie à orchidées de l'ancienne carrière de Chateaupanne, la LPO Anjou a restauré et entretient (défrichage et pâturage ovin) les pelouses acidiphiles et calcicoles du Pont-Barré à Beaulieu-sur-Layon ;
- en Mayenne, Mayenne Nature Environnement gère plusieurs sites abritant des pelouses sèches calcicoles du mésobromion et du xérobromion comme à Chéméré-le-Roi, Torcé-Vivien-en-Charnie, Ballée et La Bazouge-de-Chéméré, ainsi que de nombreuses pelouses sur talus routiers ;
- en Vendée, l'Association de Défense de l'Environnement en Vendée (ADEV) gère plusieurs pelouses apparentées au mésobromion à Olonne-sur-Mer, ainsi que le coteau calcaire de Chaillé-les-Marais, et la Société Française d'Orchidophilie (SFO) gère plusieurs stations d'orchidées en forêt d'Olonne.

Nous constatons que l'essentiel des actions menées sur des pelouses sèches concerne des pelouses calcicoles. Des mesures de conservation plus ponctuelles concernent toutefois les pelouses silicoles au travers notamment de la mise en œuvre par le Conservatoire Botanique National de Brest en relation avec différents partenaires des plans de conservation en faveur de l'orpin d'Angers (*Sedum andegavense*) et de la gagée de Bohême (*Gagea bohemica* subsp. *gallica*).

## V. RESEAU POUR LA CONNAISSANCE ET LA PRESERVATION

Une première liste d'acteurs et partenaires à associer la préservation des pelouses sèches en Pays de la Loire a été identifiée et devra être précisée :

- Région Pays de la Loire,
- DIREN Pays de la Loire,
- Office National des Forêts,
- Fédération régionale des chasseurs,
- Inventaire Forestier Permanent,
- ensemble de communes et de communautés de communes concernées par la présence de landes,
- Loire-Atlantique : Conseil Général de Loire-Atlantique, Bretagne-Vivante, LPO Loire-Atlantique, Jardin Botanique de Nantes,
- Mayenne : Conseil Général de Mayenne, Mayenne Nature Environnement, Parc Naturel Régional de Normandie Maine,
- Maine-et-Loire : Conseil général du Maine-et-Loire, CPIE Loire et Mauges, Mauges-Nature, LPO Anjou, Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou, Les Naturalistes Angevins, Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine,
- Sarthe : Conseil général de Sarthe, Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois, Société d'Etude et de Protection de l'Environnement du Nord et Est Sarthe, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien,
- Vendée : Conseil général de Vendée, Association de Défense de l'Environnement en Vendée, Association de Protection de la Nature en pays d'Olonnes, Société Française d'Orchidophilie, LPO Vendée, Société Botanique de Centre Ouest, Les Naturalistes Vendéens.

## C. CONCLUSION

L'état des lieux des enjeux de conservation de la biodiversité relatifs aux landes et aux pelouses sèches qui vient d'être dressé a montré que ces milieux autrefois typiques des paysages des Pays de la Loire **sont désormais devenus extrêmement rares et sont en mauvais état de conservation.**

Il confirme l'importance que ces milieux naturels jouent pour la préservation de la biodiversité régionale, tout autant par la diversité des différentes communautés végétales et animales qu'elles constituent que par l'intérêt patrimonial des espèces qu'elles abritent.

**Ainsi, les landes et les pelouses sèches abritent en Pays de la Loire par exemple 66 plantes protégées, soit près du tiers du total des espèces protégées de la région. Avec les zones humides et le littoral, les landes et les pelouses sèches représentent le troisième grand type de milieu le plus riche de la région sur ce plan, avec une différence importante qui réside dans le fait que les espaces concernés occupent une très faible proportion du territoire régional (moins de 1 %).**

L'état des lieux devra être complété pour la faune, mais il ressort d'ores et déjà que **la préservation des landes et des pelouses sèches dans toute leur diversité constitue un enjeu majeur dans le maintien de la biodiversité des Pays de la Loire.**

La grande majorité des sites de landes et de pelouses sèches sont mal connus et ne font l'objet d'aucune mesure de suivi ni de gestion. Il est urgent d'intervenir afin de mieux connaître ces milieux, aussi bien de manière quantitative (localisation, surface...) que qualitative (état de conservation, espèces remarquables...) et ainsi pouvoir prendre les mesures adéquates pour leur préservation.

**ANNEXE**

**SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE CONCERNANT LES  
LANDES ET PELOUSES SECHES**

## Bibliographie – Landes atlantiques

Abbayes (des) H., 1947. « Compte-rendu de la 75<sup>e</sup> session extraordinaire de la Société botanique de France dans le Finistère en 1947., » *Bull. Soc. Bot. France* , vol. 94, fasc. 1-2, p. 427-427

Anonyme , 1964, *Herborisation dans le Morbihan et la forêt de Gâvre.*, Université de Nantes, non paginé

Anonyme , 1973, *Contribution à l'étude des landes armoricaines. La végétation de la lande du Cap Fréhel.*, Rennes, Groupe d'Etude des Landes Armoricaines, non paginé

Anonyme , 1990, *Etude écologique du site de Porh er Ster*, Ouest-Aménagement, Commune de Piriac-sur-Mer et le Ministère des Transports-Service Maritime et de Navigation à Nantes, 67 p.

Anonyme , 1995, *Directive CEE 92/43 relative à la conservation des Habitats Naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. Inventaire des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire dans les Pays de la Loire.*, Nantes, Direction Régionale de l'Environnement des Pays de la Loire, non paginé

Bardoul J.P., Danais M., 1975, *La végétation du Cap d'Erquy.*, Saint-Brieuc, Groupement pour l'Etude et la Protection de la Nature en Baie de Saint-Brieuc, 8 p.

Bioret F., 1989, *Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de quelques îles et archipels Ouest et Sud armoricains.*, Nantes, Université de Nantes - Faculté des Sciences et Techniques, Thèse de doctorat spécialité : Ecologie végétale, 480 p., p. 1-480

Bioret F., 1994. « Essai de synthèse de l'intérêt du patrimoine phytocoenotique des îles bretonnes., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 22, n° 0, p. 125-125

Bioret F., Bouzillé J. B., Foucault (de) B., Géhu J. M., Godeau M., 1988. « Le système thermo-atlantique pelouses-landes-fourrés des falaises des îles sud-armoricaines. (Groix, Belle-île, Yeu), » *Doc.phytosoc.* , série N.S, vol. 11, n° 0, p. 513-513

Bioret F., Bouzillé J. B., Géhu J. M., Godeau M., 1991. « Phytosociologie paysagère du système landes-fourrés des falaises des îles ouest et sud-armoricaine., » *Coll. Phytosoc.* , série NS, vol. 17, n° 0, p. 129-129

Bioret F., Bouzillé J. B., Géhu J. M., Godeau M., 1991. « Phytosociologie paysagère du système pelouses-landes-fourrés des falaises des îles Ouest et sud-armoricaines, » *Coll. Phytosoc.* , vol. 17, n° 0, p. 129-129

Bioret F., Davoust M., 2000. « La végétation des affleurements de roches ultrabasiqes de la baie d'Audierne, » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série NS, vol. 31, p. 269-269

Bioret F., Géhu J. M. « Les microtaxons, enjeu majeur de la typologie phytocoenotique et de la conservation du patrimoine végétal du littoral atlantique français. » *Les plantes menacées*

de France. Actes du colloque de Brest 15-17 octobre 1997 , 1999, Saint-Sulpice-de-Royan, p. 171-188

Bioret F., Géhu J. M., 1996. « Banalisation floristique et phytocoenotique d'un îlot marin soumis à la surfréquentation par les oiseaux marins nicheurs : l'île des Landes (Ille-et-Vilaine), » *Coll. Phytosoc.* , vol. 24, p. 89-89

Bock B., 2002. « L'île d'Yeu (Vendée). Compte rendu de la journée du 21 mai 2001, » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série NS, vol. 33, p. 471-471

Bonneron A., *Les landes océaniques en France*, 1998

Botineau M., Ghestem A., 1995. « Les landes sèches et mésophiles du centre-ouest de la France. Caractérisation phytosociologique et chorologique. Intérêt écologique et patrimonial., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 23, p. 277-277

Bourlet Y., 1980, *Les landes en Bretagne septentrionale. Etude de biogéographie.*, Caen, Université de Caen-U.E.R. des Sciences de la Terre, Thèse de doctorat d'Etat en Géographie, 477 p., p. 1-477

Bourlet Y., 1993. « Contribution à l'étude de la végétation d'un littoral touristique : l'exemple du littoral de Ploumanac'h (Côtes d'Armor)., » *E.R.I.C.A., Bull. de botanique armoricaine* , n° 3, p. 21-21

Bournérias M., 1975. « Influence des landes oligotrophes sur les groupements végétaux voisins, leurs conséquences quant à la conservation de biotopes et biocénoses rares ou relictuels., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 2, p. 201-201

BOURRIGAUD R., 2007 – La Lande, un paysage au gré des hommes. Colloque international sur les Landes. 15-17 février 2007, Châteaulin (Finistère).

Bouzillé J. B., Bioret F., 1994. « Troisième journée : samedi 10 juillet 1993 : la végétation de l'île Molène, » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série NS, vol. 25, p. 275-275

Bouzillé J. B., Géhu J. M., Godeau M., Bioret F., Botineau M., Lahondère C., 1989. « Troisièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : analyse paysagère sur le littoral vendéen. » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest*, série NS, vol. 20, p. 381-381

Bouzillé J. B., Guéry R., Pedotti P., 2002. « Journées du 22 mai 2001 et du 11 juillet 2001 : l'île de Noirmoutier et le Marais Breton Vendéen., » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série NS, vol. 33, p. 479-479

Braque R., Pierrot R.B., 1994. « Quatrième journée : dimanche 11 juillet 1993 : flore et végétation des Monts d'Arrée, » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série NS, vol. 25, p. 281-281

Braun-Blanquet J., Tüxen R., 1952. « Irische Pflanzengesellschaften, » *Veröff. Geobot. Inst. Rübel* , vol. 25, p. 224-224

Buffiere D., Le Caro P., Faerber J., Metailie J.-P., 1993. « Le feu et la friche dans les Pyrénées. Dynamiques d'abandon et pratique traditionnelle de débroussaillage. » *Coll. Phytosoc.* , vol. 20, p. 151-151

Clément B., 1981. « Compte-rendu de la session de l'amicale internationale de phytosociologie en Bretagne du 22 au 29 juillet 1979., » *Doc.phytosoc.* , série N.S, vol. 5, n° 0, p. 467-467

Clément B., 1987, *Structure et dynamique des communautés et des populations végétales des landes bretonnes.*, Rennes, Université de Rennes-U.E.R. des Sciences de la Vie et de l'Environnement, Thèse de Doctorat ès Sciences, 320 p., p. 1-320

Clément B., Forgeard F., Gloaguen J.C., Touffet J., 1978. « Contribution à l'étude de la végétation des landes de Lanvaux : les forêts et les landes., » *Doc.phytosoc.* , série N.S, vol. 2, p. 65-65

Clément B., Gloaguen J.C., Touffet J., 1981. « Une association originale de lande de Bretagne occidentale : l'*Erico cinereae-Vaccinietum myrtilli*, » *Doc.phytosoc.* , série NS, vol. 5, p. 167-167

Clément B., Touffet J., 1988. « Typologie et diagnostic phyto-écologique des zones humides de Bretagne., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 15, p. 317-317

COLMANT L., DECOCQ O., DELESCAILLE L-M., DEWITTE Th., DUVIGNEAUD J., HENRY A., HOFMANS K., SAINTENOY-SIMON J., 2004 – Les pelouses calcicoles en région Wallonne. Entente Nationale pour la Protection de la Nature asbl, 2e édition. 68 pages.

Corillion R., Géhu J. M., Géhu J., 1959. « Une station bretonne à *Ophrys fusca* Link., Orchidacée nouvelle pour le Massif Armoricain., » *Bull. Labo. marit. de Dinard* , fasc. 45, p. 50-50

Cotton J., 1975. « The national vegetation survey of Ireland - *Nardo-Callunetea* and its boundary with the *Oxycocco-Sphagneteta*., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 2, p. 221-221

Dekoninck A.-S., 2004, *Lithodora prostrata en Bretagne : diagnostic stationnel et propositions de mesures de conservation*, Brest, Conservatoire Botanique National de Brest, Université de Liège et Fondation Universitaire Luxembourgeoise, Rapport de stage, 39 p., + annexes, p. 1-39

Delassus L., Geslin J., Goret M., Zambettakis C., 2005, *Suivi botanique et phyto-écologique du marais du Grand-Hazé (communes de Briouze et Bellou-en-Houlme, Orne) : 5ème année. Bilan 2001-2005. Propositions de gestion et de suivi*, Caen, Conservatoire Botanique National de Brest-Antenne de Basse-Normandie, Conseil Général de l'Orne, DIREN de Basse-Normandie, 37 p., + 8 annexes, p. 1-37

Dupont P., 1975. « Synécologie d'une bruyère atlantique : *Erica vagans* L. ., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 2, p. 257-257

Dupont P., 1976, *Herborisation Morbihan - Sud Finistère, 15-17 mai 1976*, Nantes, Université de Nantes, 5 p.

Dupont P., 1984, *Les milieux naturels de l'île d'Yeu. Etude scientifique*, Nantes, Université de Nantes, Délégation Régionale à l'Architecture et à l'Environnement - Région des Pays de la Loire, 102 p.

DUPONT P., 2001 – Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée. Etat et avenir d'un patrimoine. Conservatoire Botanique National de Brest, Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, tome 1, 175 p.

Dupont P., Hérault A., Bouzillé J. B., 1985. « Contribution à la connaissance de la flore et de la végétation de l'île d'Yeu (Vendée)., » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série N.S, vol. 16, n° 0, p. 0-0

Durfort J., Stéphan A., 2004, *Suivi scientifique des travaux de génie écologique et de gestion de la tourbière du Corong et de la lande de Locarn (22). Rapport 2004*, Forum Centre-Bretagne Environnement, Conseil Général des Côtes d'Armor, non paginé

Figureau C., 1999. « La réserve de la SSNOF, étude de la végétation., » *Bull. Soc.Sc.Nat.Ouest France* , série NS, vol. 21, n° 1, p. 24-24

Foucault (de) B., 1993. « Nouvelles recherches sur les pelouses de l'Agrostion curtisii et leur syndynamisme dans l'Ouest et le Centre de la France, » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , vol. 24, p. 151-151

Franck J., Géhu J. M., Dhennin R., 1982. « Un exemple remarquable de séquence végétale topodynamique près-salés - bas marais - landes dans l'anse de Goulven (Nord Finistère - France)., » *Doc.phytosoc.* , vol. 7, p. 419-419

Frileux P.-N., 1975. « Contribution à la connaissance des landes relictuelles de Haute-Normandie (France)., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 2, p. 161-161

G.E.L.A. , 1976, *Rapport préliminaire de l'étude de la flore et de la végétation des landes de Lanfains*, Rennes, Université de Rennes-laboratoire d'Ecologie Végétale, non paginé

Gallet S., Rozé F., 2001. « Conservation of heathland by sheep grazing in Brittany (France) : Importance of grazing period on dry and mesophilous heathlands, » *Ecological Engineering* , vol. 17, p. 333-333

Gallet S., Rozé F., 2001. « Resistance of Atlantic Heathlands to trampling in Brittany (France) : influence of vegetation type, season and weather conditions, » *Biological Conservation* , vol. 97, p. 189-189

Gallet S., Rozé F., 2002. « Long-term effects of trampling on Atlantic heathland in Brittany (France) : résilience and tolerance in relation to season and meteorological conditions, » *Biological Conservation* , vol. 103, p. 267-267

Géhu J. M., 1963. « L'excursion dans le Nord et l'Ouest de la France de la Société Internationale de Phytosociologie, » *Bull. Soc. Bot. Nord de la France* , vol. 16, n° 3, p. 105-105

- Géhu J. M., 1975. « Essai pour un système de classification phytosociologique des landes atlantiques françaises., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 2, p. 347-347
- Géhu J. M., 1975. « Les landes de la Brenne., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 2, p. 229-229
- Géhu J. M., Franck J., Bournique C., 1986. « Les callunaies sèches du massif de Fontainebleau. Essai d'analyse phytosociologique affinée., » *Doc.phytosoc.* , série N.S, vol. 10, fasc. 2, p. 169-169
- Géhu J. M., Géhu J., 1975. « Apport à la connaissance phytosociologique des landes littorales de Bretagne., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 2, fasc. 0, n° 0, p. 183-183
- Géhu J. M., Géhu-Franck J., 1961. « L'évolution de la microflore totale dans le sol de quelques types de landes armoricaines, après incendie, » *Annales de l'Institut Pasteur* , vol. 100, p. 545-545
- Géhu J. M., Géhu-Franck J., 1988. « Les landes de la Poterie près de Lamballe (22). Un exemple remarquable de diversité phytocoenotique relictuelle : arguments pour leur protection., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 15, p. 299-299
- Géhu J. M., Planchais N., 1965. « Evolution de la végétation de quelques landes littorales bretonnes, d'après l'analyse pollinique des sols., » *Pollen et spores* , vol. 7, fasc. 2, p. 339-339
- Géhu J. M., Wattez J.-R., 1975. « Les landes atlantiques relictuelles du nord de la France., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 2, p. 335-335
- Gloaguen J.C., 1980. « Application de l'analyse des correspondances et de l'information mutuelle à l'étude phytoécologique des landes de Bretagne (France), » *Bull. d'Ecologie* , vol. 11, fasc. 3, p. 269-269
- Gloaguen J.C., 1984, *Contribution à l'étude phytoécologique des landes bretonnes.*, Rennes, Université de Rennes-U.E.R. des Sciences de la Vie et de l'Environnement, Thèse de Doctorat ès Sciences Naturelles, 307 p., p. 1-307
- Gloaguen J.C., Touffet J., 1975. « La végétation des landes des Monts d'Arrée., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 2, p. 211-211
- Godeau M., 1974. « Quelques observations botaniques dans la Presqu'île Guérandaise., » *Bull. Soc.Sc.Nat.Ouest France* , vol. 72, fasc. 0, n° 0, p. 16-16
- Godeau M., 1985, *Contribution à la connaissance du micro-endémisme de la flore du Massif Armoricaïn - Recherches sur la valeur systématique de quelques taxons.*, Nantes, Université de Nantes-Institut des Sciences de la Nature, Thèse de doctorat d'Etat, 355 p., p. 1-355
- HAALAND Svein, 2002 – Feuer und Flamme für die Heide ,5000 Jahre Kulturlandschaft in Europa. H M Hauschild Bremen. 160 p.
- Hardegen M., Bioret F., 2000. « Contribution à l'étude phytosociologique des landes littorales du Finistère (Bretagne, France) : le Cap de la Chèvre (Presqu'île de Crozon) et l'île d'Ouessant, » *Coll. Phytosoc.* , vol. 27, p. 155-155

- Julve P., 1993. « Synopsis phytosociologique de la France (Communautés de plantes vasculaires)., » *Lejeunia* , série NS, vol. 140, n° 0, p. 1-1
- Julve P., 1995, *Flore et végétation du littoral maritime : valeur patrimoniale et gestion*, 88 p.
- Lacroix P., 2004. « Un témoin des landes armoricaines de la Presqu'île Guérandaise à sauvegarder : *Allium ericetorum* Thore, » *E.R.I.C.A., Bull. de botanique armoricaine* , n° 18, p. 29-29
- Lacroix P., Lachaud A., 2002, *Inventaire botanique et phytosociologique de la zone humide tourbeuse des Loges. Propositions de gestion et de suivi scientifique.*, Nantes, Conservatoire Botanique National de Brest-Antenne régionale des Pays de la Loire, Région des Pays de la Loire, DIREN des Pays de la Loire, Conseil Général de Maine et Loire, LPO Anjou, 37 p., p. 1-37
- Lahondère C., Bioret F., 1996. « Contribution à l'étude de la végétation des étangs et des zones humides du Médoc. Compte rendu des huitièmes journées phytosociologiques de la S.B.C.O. : Lacanau (Gironde) : 21-23 mai 1994., » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , vol. 27, p. 475-475
- Lecointe A., Provost M., 1975. « Contribution à l'étude phytosociologique des landes de Basse-Normandie (1)., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 2, p. 121-121
- Magnanon S., Annézo N., Figureau C., 1993. « Compte-rendus de quelques sorties botaniques organisées par le Conservatoire Botanique National de Brest en 1992., » *E.R.I.C.A., Bull. de botanique armoricaine* , n° 3, p. 41-41
- Pakeman R.J., Hulme P.D., Torvell L., Fisher J.M., 2003. « Rehabilitation of degraded dry heather (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) moorland by controlled sheep grazing, » *Biological Conservation* , vol. 114, p. 389-389
- Pedotti P., 1997. « Journée du mardi 9 juillet 1996 : secteur nord-ouest du département, » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série NS, vol. 28, p. 315-315
- Perrinet M., 1995. « Les groupements végétaux de la réserve naturelle du Pinail (Vienne, France). I - Les landes., » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série N.S, vol. 26, p. 3-3
- Poncet F., Lachaud A., Le Bail J., Tintilier F., Ragot R., 2000, *Impact de la marée noire de l'Erika. Cartographie de l'intensité de la pollution des habitats et des végétations touchés.*, Brest, Conservatoire Botanique National de Brest, Régions Pays de la Loire et Bretagne, Directions Régionales de l'Environnement des Pays de la Loire et de Bretagne et les Préfectures du Finistère et de la Loire-Atlantique, tome 4, 2000 p.
- Poncet F., Lachaud A., Le Bail J., Tintilier F., Ragot R., 2000, *Impact de la marée noire de l'Erika. Synthèse des observations sur les espèces végétales et les habitats littoraux terrestres.*, Brest, Conservatoire Botanique National de Brest, Régions Pays de la Loire et Bretagne, Directions Régionales de l'Environnement des Pays de la Loire et de Bretagne et les Préfectures du Finistère et de la Loire-Atlantique, tome 1, 57 p.

Provost M., 1998, *Flore vasculaire de Basse-Normandie avec suppléments pour la Haute-Normandie.*, Caen, Presses Universitaires de Caen, Centre de Recherches sur les Espaces et les Sociétés, Université de Caen, tome 2, 492 p., p. 1-492

Touffet J., 1982. « Contribution à l'étude des zones humides de Bretagne., » *Bull. d'Ecologie* , vol. 13, fasc. 4, p. 329-329

Toullec H., Diquelou S., Rozé F., Gloaguen J.C., 1999. « Réponses d'une lande atlantique au piétinement expérimental, » *C.R. de l'Académie des Sciences* , vol. 322, p. 809-809

Vanden Berghen C., 1958. « Etude sur la végétation des dunes et des landes de la Bretagne., » *Vegetatio* , vol. 8, fasc. 3, p. 193-193

Wattez J.-R., 1985. « Influence de facteurs géomorphologiques et topographiques sur la répartition des landes à Ericacées., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 13, p. 461-461

Wattez J.-R., 1991. « Les landes à bruyères, un milieu riche et diversifié, en régression, » *La Vigie* , n° 16, p. 24-24

Wattez J.-R., Godeau M., 1986. « Phytosociologie des landes à Ericacées de la région guérandaise., » *Doc.phytosoc.* , série N.S, vol. 10, fasc. 1, p. 389-389

Wattez J.-R., Wattez A., 1995. « Les landes à Ericacées et les formations landicoles annexes subsistant dans la région alréenne (département du Morbihan)., » *Doc.phytosoc.* , série N.S, vol. 15, p. 153-153

## Bibliographie – Pelouses non littorales

Anonyme , 1995, *Directive CEE 92/43 relative à la conservation des Habitats Naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. Inventaire des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire dans les Pays de la Loire.*, Nantes, Direction Régionale de l'Environnement des Pays de la Loire, non paginé

Bance J.-F., Alard D., Frileux P.-N., 1991. « Etude phytosociologique et agronomique des prairies permanentes de la vallée de l'Andelle, » *Doc.phytosoc.* , vol. 13, p. 105-105

Bougault C., Hardegen M., Fortune C., Magnanon S., 2004, *Partie Est de l'étang de Careil (Ille-et-Vilaine)*, Brest, Conservatoire Botanique National de Brest, Conseil Général d'Ille-et-Vilaine, 12 p., + 3 annexes, p. 1-12

Boulet L., 1999. « Description synfloristique, synécologique et synsystématique de quelques pelouses acidiphiles remarquables des carrières sèches de la Basse-Normandie armoricaine., » *E.R.I.C.A., Bull. de botanique armoricaine* , n° 11, p. 9-9

Clément B., 1981. « Compte-rendu de la session de l'amicale internationale de phytosociologie en Bretagne du 22 au 29 juillet 1979., » *Doc.phytosoc.* , série N.S, vol. 5, n° 0, p. 467-467

Clément B., 1987, *Structure et dynamique des communautés et des populations végétales des landes bretonnes.*, Rennes, Université de Rennes-U.E.R. des Sciences de la Vie et de l'Environnement, Thèse de Doctorat ès Sciences, 320 p., p. 1-320

Clément B., Touffet J., 1978. « Les pelouses xérophiles autour de quelques affleurements schisteux en Bretagne intérieure, » *Coll. Phytosoc.* , vol. 6, p. 177-177

Deat E., Lacroix P., Travert N., 2001, *Contribution à l'inventaire et à la cartographie des habitats naturels du site Natura 2000 "Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et zones adjacentes" : petites vallées affluentes. Rapport d'étude. Notice détaillée des habitats.*, Brest, Conservatoire Botanique National de Brest, 70 p., p. 1-70

Dupont P., 1984, *Les milieux naturels de l'île d'Yeu. Etude scientifique*, Nantes, Université de Nantes, Délégation Régionale à l'Architecture et à l'Environnement - Région des Pays de la Loire, 102 p.

Dupont P., Hérault A., Bouzillé J. B., 1985. « Contribution à la connaissance de la flore et de la végétation de l'île d'Yeu (Vendée)., » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série N.S, vol. 16, n° 0, p. 0-0

DUPONT P., 2001 – Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée. Etat et avenir d'un patrimoine. Conservatoire Botanique National de Brest, Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, tome 1, 175 p.

Ferard P., 2002. « Vie de la société. Activités de mai 2000 : 6 mai - sortie de la section de Botanique-Mycologie : "étude des pelouses sur les granites roses d'Argenton-Château et sur les coteaux calcaires de Thouars"., » *Bull. Soc.Sc.Nat.Ouest France* , vol. 24, n° 2, p. 103-103

- Foucault (de) B., 1979. « Observations sur la végétation des rochers arides de la Basse-Normandie armoricaine, » *Doc.phytosoc.* , série NS, vol. 4, fasc. 1, p. 267-267
- Foucault (de) B., 1981. « Les prairies permanentes du bocage virois (Basse-Normandie - France). Typologie phytosociologique et essai de reconstitution des séries évolutives herbagères, » *Doc.phytosoc.* , série NS, vol. 5, p. 1-1
- Foucault (de) B., 1988. « Contribution à la connaissance phytosociologique des corniches rocheuses de la vallée de l'Argenton, entre Argenton-Château et Massais (Deux-Sèvres)., » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série NS, vol. 19, p. 39-39
- Foucault (de) B., 1989. « Etude complémentaire de la végétation des coteaux secs de la vallée de la Laize (entre Bretteville-sur-Laize et Laize-la-Ville, Calvados), » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série NS, vol. 20, p. 77-77
- Foucault (de) B., 1993. « Nouvelles recherches sur les pelouses de l'Agrostion curtisii et leur syndynamique dans l'Ouest et le Centre de la France, » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , vol. 24, p. 151-151
- Foucault (de) B., 1994. « Essai synsystématique sur les pelouses sèches acidophiles (Nardetea strictae, Caricetea curvulae), » *Coll. Phytosoc.* , vol. 22, p. 431-431
- Foucault (de) B., 1999. « Nouvelle contribution à une synsystématique des pelouses sèches à thérophytes, » *Doc.phytosoc.* , série NS, vol. 19, p. 47-47
- Foucault (de) B., Frileux P.-N., 1988. « Etude phytosociologique du système paysager des corniches et côtes calcaires de la basse vallée de la Seine (des Andelys à Rouen), » *Doc.phytosoc.* , série NS, vol. 11, fasc. 1, p. 159-159
- Foucault (de) B., Frileux P.-N., Delpech R., 1992. « Contribution à l'étude phytosociologique des systèmes prairiaux de la Brenne (Indre, France), » *Doc.phytosoc.* , vol. 14, p. 273-273
- Foucault (de) B., Géhu J. M., 1978. « La végétation relictuelle des pelouses rases acidoclines du Nardo-Galion dans le Nord de la France, » *Doc.phytosoc.* , série NS, vol. 3, p. 279-279
- Foucault (de) B., Philippe T., 1988. « Systématique des prairies du Morvan (Massif central, France), » *Coll. Phytosoc.* , vol. 16, p. 101-101
- Géhu J. M., Boulet V., Scoppola A., Wattez J.-R., 1984. « Essai de synthèse phytosociologique des pelouses sur craie du Nord-ouest de la France, » *Coll. Phytosoc.* , vol. 11, p. 65-65
- Géhu J. M., Géhu-Franck J., 1988. « Les landes de la Poterie près de Lamballe (22). Un exemple remarquable de diversité phytocoenotique relictuelle : arguments pour leur protection., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 15, p. 299-299
- Julve P., 1993. « Synopsis phytosociologique de la France (Communautés de plantes vasculaires)., » *Lejeunia* , série NS, vol. 140, n° 0, p. 1-1

Julve P., 1995, *Flore et végétation du littoral maritime : valeur patrimoniale et gestion*, 88 p.

Labadille C.-E., Foucault (de) B., 1997. « Données complémentaires sur la végétation des terrains arides de la Normandie armoricaine : une contribution à l'étude du système "intermédiaire", » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , vol. 28, p. 77-77

Lahondère C., Bodin C., Descubes C., 2002. « La forêt de Sainte-Gemme, le Marais Poitevin à Maillé, la dune et la lagune de la Belle Henriette à La Faute-sur-Mer (26 mai et 16 juillet 2001), » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série NS, vol. 33, p. 507-507

Leurquin J., 1997. « Samedi 13 juillet : le bassin de la Vilaine, » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest* , série NS, vol. 28, p. 327-327

Provost M., 1998, *Flore vasculaire de Basse-Normandie avec suppléments pour la Haute-Normandie.*, Caen, Presses Universitaires de Caen, Centre de Recherches sur les Espaces et les Sociétés, Université de Caen, tome 2, 492 p., p. 1-492

Rivas-Martinez S., 1978. « Sur la syntaxonomie des pelouses thérophytiques de l'Europe occidentale, » *Coll. Phytosoc.* , vol. 6, p. 55-55

Wattez J.-R., Wattez A., 1995. « Les landes à Ericacées et les formations landicoles annexes subsistant dans la région alréenne (département du Morbihan)., » *Doc.phytosoc.* , série N.S, vol. 15, p. 153-153