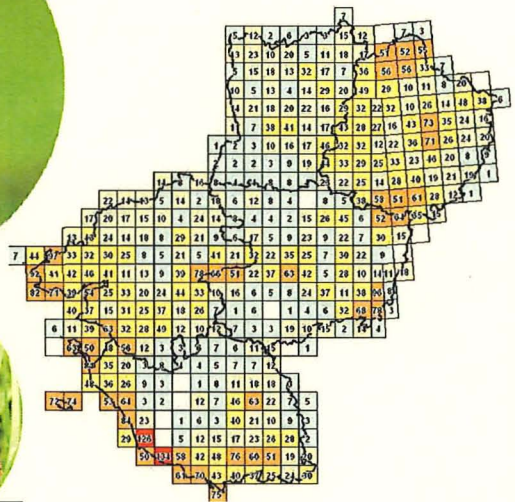
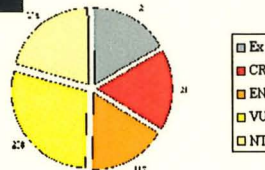


Conservatoire Botanique National de Brest
Antenne régionale des Pays de la Loire

Etat des lieux des enjeux régionaux de conservation de la biodiversité de la flore en Pays de la Loire.



Mars 2008
Pascal LACROIX (CBNB)
Gérard HUNAUT (CBNBP)



Avec la collaboration de Jean LE BAIL (CBNB), Olivier BRINDEJONC (CBNB), Guillaume THOMASSIN (CBNB), Hermann GUITTON (CBNB), Julien GESLIN (CBNB), Laurent PONCET (CBNBP)

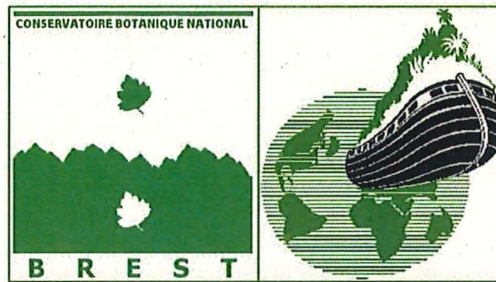


3972

CBNB 6

213

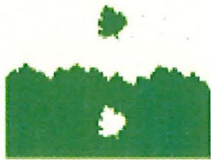
2008/LAC



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

28 bis rue Baboneau 44100 NANTES – Tel : 02 40 69 70 55 – Fax : 02 40 69 76 61 –
Courriel : cbn.paysdeloire@cbnbrest.com - Internet : <http://www.cbnbrest.fr/>

Conservatoire Botanique National



BASSIN PARISIEN

Avec la collaboration du :

Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien –
Délégation de la Sarthe – 43, rue de l'Estérel 72000 LE MANS –
Tel-Fax : 02 43 85 82 08 – Courriel : hunault@mnhn.fr -
Internet : <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>

Etat des lieux des enjeux régionaux de conservation de la biodiversité de la flore en Pays de la Loire.

Janvier 2008

Pascal LACROIX (CBNB)
Gérard HUNAUT (CBNBP)

Avec la collaboration de Jean Le Bail (CBNB), Olivier Brindejonc (CBNB),
Guillaume Thomassin (CBNB), Hermann Guitton (CBNB), Julien Geslin (CBNB),
Laurent Poncet (CBNBP)

Photos en couverture : Jean Le Bail (CBNB), Pascal Lacroix (CBNB).

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| I. BILAN DES CONNAISSANCES FLORISTIQUES DISPONIBLES EN PAYS DE LA LOIRE | 3 |
| 1. Quelle flore prendre en compte ? | 3 |
| 2. Bilan de la connaissance de la composition de la flore régionale | 4 |
| 3. Bilan de la connaissance de la répartition et de la fréquence des espèces végétales sur le territoire régional | 6 |
| II. PRESENTATION GENERALE DE LA FLORE REGIONALE | 12 |
| 1. Facteurs de diversité de la flore des Pays de la Loire | 12 |
| 2. Catalogue de la flore vasculaire des Pays de la Loire | 20 |
| III. TENDANCES EVOLUTIVES | 25 |
| 1. Appauvrissement de la flore indigène | 25 |
| 3. L'enrichissement de la flore non indigène et les invasions végétales | 37 |
| IV. PARTENAIRES POUR LA PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE DE LA FLORE | 40 |
| 1. Partenaires pour la connaissance de la flore | 40 |
| 2. Partenaires pour la conservation <i>in situ</i> | 45 |
| 3. Partenaires pour la conservation <i>ex situ</i> | 47 |
| 4. Partenaires pour la communication et l'information | 48 |
| I. ENJEUX DE PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE VEGETALE | 49 |
| 1. Enjeux de préservation de la diversité spécifique | 49 |
| 2. Enjeux de préservation de la diversité génétique | 56 |
| 3. Enjeux de préservation de la diversité des habitats | 57 |
| 4. Enjeux territoriaux de préservation de la biodiversité végétale | 58 |
| II. COMPARAISON DES ENJEUX ET MOYENS APPORTES A CE JOUR | 61 |
| 1. Moyens apportés en réponse aux enjeux de conservation de la flore rare et/ou menacée | 61 |
| 2. Moyens apportés en réponse aux enjeux réglementaires de la flore | 64 |
| 3. Moyens apportés en réponse aux enjeux de la diversité génétique | 66 |
| 4. Moyens apportés en réponse aux enjeux de la diversité des habitats | 67 |
| 5. Moyens apportés en réponse aux enjeux territoriaux de conservation de la flore | 67 |
| III. PRINCIPALES ACTIVITES CONCERNEES | 68 |
| IV. ENSEIGNEMENTS | 69 |
| 1. Enseignements dans le domaine de la connaissance | 69 |
| 2. Enseignements dans le domaine de la communication et de l'information | 70 |
| 3. Enseignements concernant la préservation des espèces | 70 |
| 4. Enseignements concernant les stratégies d'actions à développer | 71 |
| CONCLUSION | 72 |
| Bibliographie | 73 |

INTRODUCTION

A la suite d'Assises régionales sur les milieux naturels organisées en 2005, la **Région des Pays de la Loire s'est engagée depuis 2006 dans 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, suivant une entrée « espèce », comme **chef de file pour la flore**. 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**, identifiant les **risques d'appauvrissement de la biodiversité régionale**.

Afin de pouvoir produire le diagnostic régional attendu, le Conservatoire Botanique National de Brest, compétent géographiquement sur les 4 départements de Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne et Vendée, s'est rapproché du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, agréé pour le département de la Sarthe. Cette collaboration a permis d'élaborer, dans le cadre du partenariat avec la Région, différents outils de connaissance de la flore : **catalogue de la flore vasculaire des Pays de la Loire, liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées, liste régionale des plantes invasives, potentiellement invasives et à surveiller**.

Ces outils constituent une des bases à l'établissement de **l'état des lieux régional de la biodiversité liée à la flore en Pays de la Loire** qui est présenté dans ce rapport. Cette synthèse sur la flore régionale est plus globalement le résultat de la **capitalisation par les Conservatoires Botaniques Nationaux, en particulier par alimentation de bases d'information géographique, de nombreux travaux historiques sur la flore, d'études et d'inventaires conduits sur le terrain par des centaines de botanistes collectant ou ayant collecté, depuis plusieurs décennies, des observations sur la flore**, dans des cadres divers et variés. Indirectement, elle s'est donc appuyée, dans un esprit de mutualisation, sur le travail de très nombreux botanistes et structures naturalistes, auxquels il convient de rendre hommage, de même qu'aux administrations et collectivités qui les ont soutenu financièrement.

Cet vision régionale de la flore des Pays de la Loire constitue une première, tant il est vrai que l'information floristique était jusqu'à présent relativement éclatée à l'intérieur de la région. Le rapport est structuré en deux parties. La première, plus descriptive, est consacrée à proprement parler à un état des lieux de la biodiversité de la flore en Pays de la Loire avec un bilan des connaissances disponibles, une présentation de la flore de la région, une description des tendances évolutives et enfin du réseau des partenaires associés à la connaissance et la conservation de la flore. La seconde partie, porte sur une analyse des enjeux, qui sont comparés ensuite aux moyens apportés à ce jour et tire enfin des enseignements, en vue de propositions d'actions qui pourront être faites par la suite.

Première partie :

ETAT DES LIEUX DE LA BIODIVERSITE DE LA FLORE EN PAYS DE LA LOIRE

I. BILAN DES CONNAISSANCES FLORISTIQUES DISPONIBLES EN PAYS DE LA LOIRE

En préalable à la présentation d'un état des lieux de la flore en Pays de la Loire, il est indispensable d'effectuer un bilan des connaissances existantes et d'en évaluer la qualité de même que les éventuelles limites. Dans un projet de connaissance de la flore à l'échelle d'un territoire donné (ici, régional), deux étapes logiques se succèdent avec tout d'abord un premier objectif de connaissance de la composition de la flore, puis un second objectif qui consiste à connaître la répartition et la fréquence des espèces végétales à l'intérieur des limites géographiques considérées.

1. Quelle flore prendre en compte ?

Dans la classification des végétaux, le **règne végétal**, compris dans son sens large, regroupe l'ensemble des plantes à fleurs et à graines (Phanérogames), incluant les plantes à enveloppe florale (Angiospermes), les plantes sans enveloppe florale (Gymnospermes) et des plantes sans fleurs et sans graines (Cryptogames), parmi lesquelles se trouvent les fougères et plantes alliées (Ptéridophytes), les mousses et alliées (Bryophytes), les algues (Phycophytes), mais aussi les champignons (Mycophytes).

| | | Trachéophytes (végétaux vasculaires) | | Degré de connaissance |
|---|--------------------------|--------------------------------------|--|--|
| | | Règne végétal | Phanérogames (plantes à fleurs et à graines) | Angiospermes (plantes à enveloppe florale) |
| Dicotylédones | 3 | | | |
| Gymnospermes (plantes sans enveloppe florale) | 3 | | | |
| Cryptogames (plantes sans fleurs et sans graines) | Ptéridophytes (fougères) | | 3 | |
| | Bryophytes (mousses) | | 1-2 | |
| | Phycophytes (algues) | | 1-2 | |
| | Mycophytes (champignons) | | 1-2 | |

Tableau 1 – Classification du règne végétal et degré de connaissance estimé sur la distribution et l'état des populations en Pays de la Loire pour chaque groupe (1 : connaissance très faible – 2 : connaissance médiocre – 3 : bonne connaissance). Sont surlignés en saumon l'ensemble des végétaux vasculaires ou Trachéophytes.

Dans une définition large, ces différentes subdivisions du règne végétal correspondent à ce qu'on peut désigner sous le terme de flore et, idéalement, c'est à cette échelle qu'il conviendrait d'appréhender la biodiversité végétale de la région des Pays de la Loire.

Cependant, la connaissance de ces groupes botaniques repose sur des disciplines assez différentes, faisant appel à des botanistes souvent spécialisés dans un domaine précis (mycologues, bryologues). De plus, en milieu marin, domaine d'élection pour les macroalgues, ce sont des techniques d'investigation très différentes qui sont employées en comparaison des modalités d'inventaire de la flore terrestre. Toutes ces raisons expliquent que le niveau de connaissance est très variable à l'intérieur du règne végétal en Pays de la Loire (voir tableau 1).

Elles sous-tendent la **proposition de s'intéresser, dans un premier temps, à une définition plus restreinte de la flore : les végétaux vasculaires ou Trachéophytes** (surlignés en saumon dans le tableau 1). Ceux-ci sont définis par la présence de vaisseaux conducteurs de sève et comprennent tous les Phanérogames (Angiospermes Monocotylédones et Dicotylédones, Gymnospermes) ainsi qu'une partie des Cryptogames : les Ptéridophytes. **Les végétaux vasculaires ont en commun de bénéficier d'un bon niveau de connaissance globale en Pays de la Loire et correspondent à une entité très cohérente au niveau de la végétation.**

2. Bilan de la connaissance de la composition de la flore régionale

Ce travail de reconnaissance et de description de la flore a été engagé depuis très longtemps par les botanistes et il est consigné en particulier dans des ouvrages, les « flores », qui permettent au-delà du simple catalogage, de reconnaître les plantes d'un territoire donné en fournissant des critères de détermination structurés en clés dichotomiques.

En Pays de la Loire, les premières listes de plantes semblent remonter au XVII^{ème} siècle, avec Pierre Naudin, Saumurois, qui publia un ouvrage botanique en 1605, puis avec Morison qui signalait dès 1680 quelques espèces des environs de Nantes. **C'est cependant au XVIII^{ème} puis au XIX^{ème} siècle que paraissent de véritables flores** telles la flore nantaise (*Florae Nannetensis Prodromus*) de F. Bonamy (1782), la Flore de l'Anjou de N.-A. Desvaux (1819), la Flore du Maine de N. Desportes (1838) pour la Sarthe et la Mayenne, et la remarquable flore de l'Ouest de la France de J. Lloyd (1854 pour la première édition) qui couvrait la Vendée et la Loire-Inférieure, en plus de la Bretagne, des Deux-Sèvres et de la Charente-Inférieure.

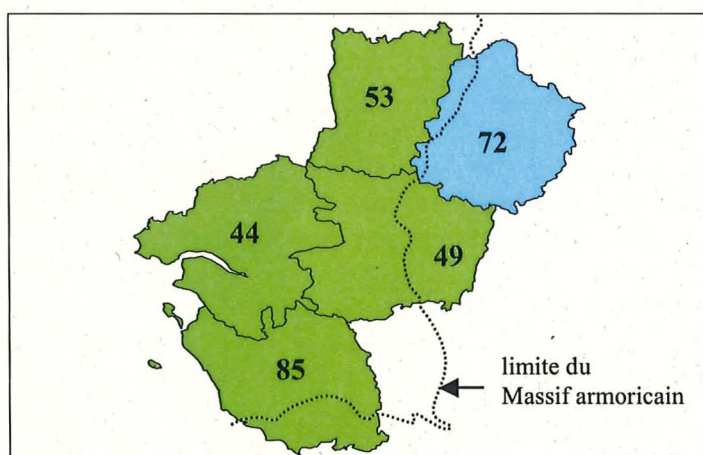
Aujourd'hui, il existe des flores au niveau européen, français, armoricain et dans certains départements ligériens, mais **les ouvrages de référence qui concernent plus particulièrement les Pays de la Loire commencent à dater et aucun ne prend en compte entièrement les limites administratives de la région** (voir tableau 2 ci-dessous).

La flore la plus récente est ainsi la « Flore et végétation du Massif armoricain » publiée en 1971 par H. des Abbayes, G. Claustres, R. Corillion & P. Dupont, qui inclut la partie armoricaine seulement des Pays de la Loire à savoir la Loire-Atlantique, la Mayenne, une grande partie de la Vendée à l'exception de la partie sud, aquitanaise, la moitié occidentale du Maine-et-Loire et la frange occidentale de la Sarthe.

| Flores et atlas publiés le plus récemment | |
|---|--|
| Massif armoricain | Flore du Massif armoricain (des Abbayes, Claustres, Corillion, Dupont, 1971) |
| 44 | Flore de la Loire-Inférieure (Citerne, 1909) Atlas floristique de Loire-Atlantique et de Vendée (Dupont, 2001) |
| 49 | Flore et végétation de la vallée de la Loire (Corillion, 1982) |
| 53 | Inventaire des plantes vasculaires de la Mayenne (Courcelles, 1952) Atlas floristique préliminaire de la Mayenne (de la Barre et al., 2004) |
| 72 | Inventaire général des plantes vasculaires de la Sarthe (Gentil, 1894) Petite flore mancelle 3 ^{ème} édition (Gentil, 1898) Atlas des plantes protégées de la Sarthe (Hunault, Moret, 2003) |
| 85 | Flore de Vendée (Douteau, 1896) Atlas floristique de Loire-Atlantique et de Vendée (Dupont, 2001) |

Tableau 2 – Inventaire des ouvrages de référence les plus récents disponibles sur la flore dans les différents départements des Pays de la Loire.

Plus récemment, une **démarche d'élaboration d'atlas cartographiques départementaux a été engagée dans les années 1970** (mais surtout au début des années 1990) en Loire-Atlantique et Vendée sous l'impulsion du professeur Pierre Dupont, suivant la **méthode des réseaux** (voir II.3.a). Au-delà de l'aspect cartographique, ces ouvrages sont une source d'information sur la composition de la flore de ces départements. **A ce jour, sont parus un Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée en 2001 et un Atlas floristique préliminaire de la Mayenne (2004). Ce dernier sera édité dans sa forme définitive en 2008-2009** par Mayenne Nature Environnement en collaboration avec le Conservatoire Botanique National de Brest. **Un projet d'édition d'un atlas (en réseau communal) est également en cours pour la Sarthe**, porté par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien. **En revanche, le Maine-et-Loire n'est pas encore couvert** et ne le sera pas à court terme, en raison d'un nombre insuffisant de données disponibles pour le moment.



Carte 1 – Territoires d'agrément des deux Conservatoires Botaniques Nationaux intervenant en Pays de la Loire. En vert : Conservatoire Botanique National de Brest – en bleu : Conservatoire Botanique National du Bassin parisien.

Les **Conservatoires Botaniques Nationaux** sont une autre source d'information sur la composition de la flore et sur son évolution, à travers les inventaires permanents qu'ils coordonnent sur le terrain, en collaboration avec un réseau de botanistes bénévoles et de structures naturalistes oeuvrant à la connaissance de la flore. Le travail des Conservatoires Botaniques et de leurs partenaires est d'ailleurs en lien étroit avec la

production des atlas floristiques départementaux. Deux Conservatoires Botaniques Nationaux interviennent sur le territoire régional des Pays de la Loire : le **Conservatoire Botanique National de Brest** chargé thématiquement du Massif armoricain et dont le territoire d'agrément couvre les quatre départements de Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne et Vendée, et le **Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien**, plus axé comme son nom l'indique du Bassin parisien, en charge du département de la Sarthe (voir carte 1).

En conclusion sur le thème de la connaissance de la composition de la flore des Pays de la Loire, on constate donc qu'il **n'existait pas jusqu'à présent de synthèse régionale immédiatement disponible à partir de la bibliographie (flores, atlas) ou des bases de données des Conservatoires Botaniques Nationaux, en raison d'un morcellement géographique des informations**. La concrétisation récente d'un projet de renforcement des collaborations des Conservatoires Botaniques Nationaux de Brest et du Bassin Parisien grâce à la signature d'une convention de partenariat fixant l'objectif d'une approche coordonnée à l'échelle régionale, d'une part, et la standardisation de leurs protocoles de recueil des données, d'autre part, a permis de constituer **pour la première fois un catalogue général des plantes vasculaires de la région des Pays de la Loire**. Celui-ci est présenté dans le paragraphe III.2.b et représente un **résultat important acquis dans le cadre de la mission de chef de file confiée au Conservatoire Botanique National de Brest, grâce à une mutualisation des connaissances**.

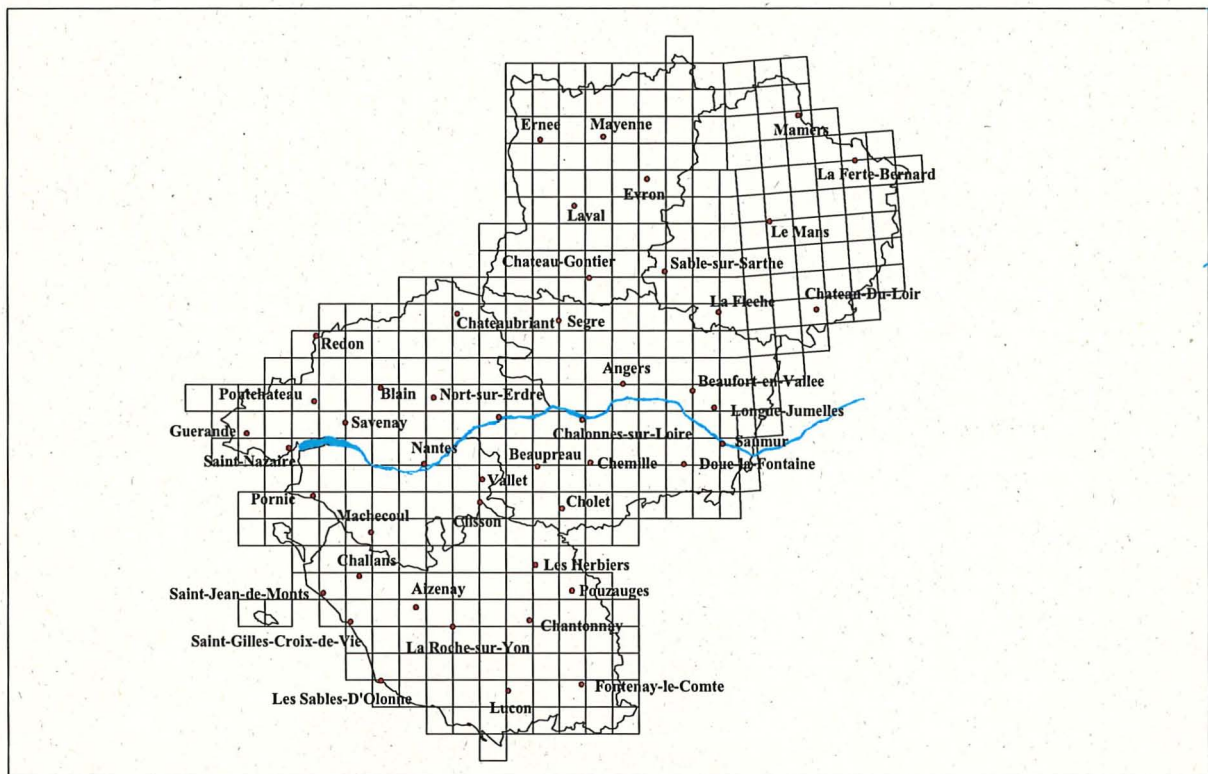
3. Bilan de la connaissance de la répartition et de la fréquence des espèces végétales sur le territoire régional

Après la connaissance de la liste des plantes présentes en Pays de la Loire, une seconde étape réside dans l'appréciation, à la fois, de leur répartition géographique et de leur fréquence sur le territoire régional. A un niveau global, **l'enjeu est de pouvoir identifier les espèces rares** et, par comparaison entre les données actuelles et les données historiques issues de la bibliographie, **d'évaluer l'évolution du statut de rareté** et en particulier, **de mettre en évidence d'éventuels phénomènes de régression**. A un niveau local, il s'agit ensuite de **pouvoir localiser le plus précisément possible les populations de plantes rares et menacées**.

a. Connaissance de la répartition générale de la flore

La connaissance de la répartition générale des végétaux vasculaires en Pays de la Loire est abordée suivant la **méthode des réseaux qui consiste à traduire la répartition des espèces végétales à l'intérieur d'un maillage géographique, constituant un système de référence spatial**. Dans la prolongation des travaux effectués par P. Dupont (directeur de l'ex laboratoire de Phytogéographie de l'Université de Nantes), **c'est le réseau UTM (Universal Transverse Mercator) 10 x 10 qui a été retenu, correspondant à la projection à la surface de la terre d'un réseau orthogonal virtuel de mailles de 10 km de côté**.

Les protocoles standardisés des inventaires permanents des Conservatoires Botaniques Nationaux sont conçus de telle façon à pouvoir produire à partir de leurs bases de données géoréférencées des atlas de répartition de la flore, dans différents réseaux, notamment au format UTM. Ce mode représentation permet de rendre compte de la répartition de chaque espèce végétale, par présence-absence dans les mailles UTM 10 km x 10 km, dont 388 couvrent la région Pays de la Loire (voir carte 2 ci-dessous). A partir de ces cartes, la **rareté** des différentes espèces peut être évaluée en fonction de leur fréquence relative à l'intérieur du réseau UTM.



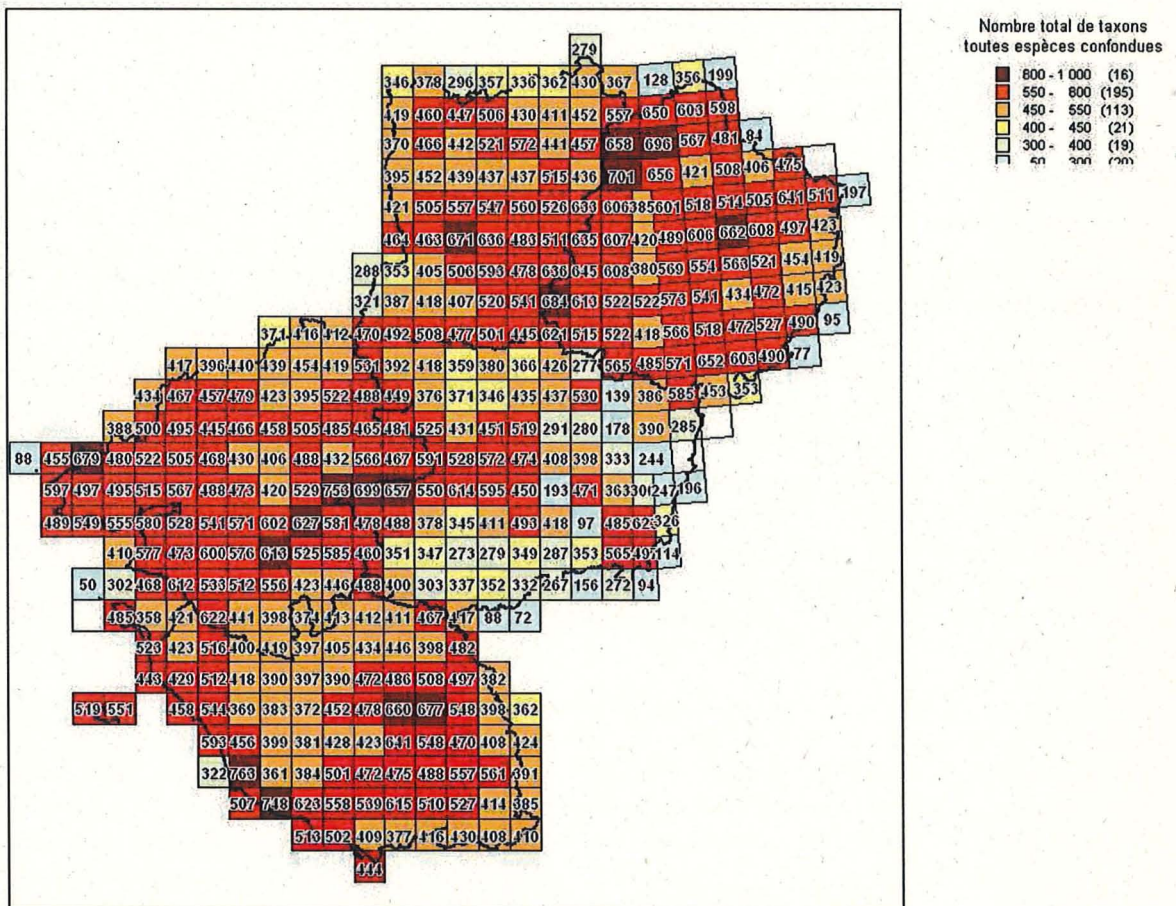
Carte 2 – Projection du système de projection UTM (maillage 10 km x 10 km) sur les limites administratives des Pays de la Loire et position des principales villes.

La représentation au sein du maillage UTM de la localisation des données anciennes de répartition de la flore permet, en outre, à la condition que ces données soient suffisamment complètes, de comparer leur aire de répartition actuelle à leur aire de répartition ancienne et d'en déduire un **taux de régression**. Les **herbiers anciens**, conservés dans les Muséums d'Histoire Naturelle ou Jardins Botaniques, sont des sources très précieuses d'informations sur la localisation ancienne des espèces végétales. Leur dépouillement et leur informatisation, déjà engagés (notamment aux Muséums d'Histoire Naturelle de Nantes et d'Angers), restent à poursuivre et surtout à exploiter dans l'objectif de pouvoir évaluer plus finement l'évolution de la flore.

Les Conservatoires Botaniques Nationaux ont choisi de couvrir par étapes leur territoire d'agrément, grâce à la publication d'**atlas floristiques départementaux**. Ce découpage permet de mobiliser plus facilement les réseaux de botanistes autour de projets plus locaux et d'avancer plus rapidement dans les secteurs les mieux connus. Ainsi, la Loire-Atlantique et la Vendée sont les premiers départements à avoir bénéficié dans la région d'un atlas grâce à l'important travail de Pierre Dupont (2001). La Mayenne, dotée d'un atlas préliminaire en 2004, verra la publication d'un atlas définitif en 2008-2009, fruit d'une collaboration entre Mayenne Nature Environnement et le Conservatoire Botanique National de Brest. Une aide à la publication du Conseil Régional et de la DIREN est d'ores et déjà acquise dans la perspective d'une création à cette occasion d'une collection d'atlas floristiques des Pays de la Loire. En effet, **par agrégation des atlas départementaux, il sera possible à terme d'obtenir un atlas floristique régional des Pays de la Loire.**

En Sarthe, le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien dispose de nombreuses données qui constituent une matière tout à fait suffisante pour l'élaboration d'un atlas départemental et celui-ci réfléchit à la publication prochaine d'un ouvrage. En revanche, en Maine-et-Loire, un renforcement de l'inventaire permanent du Conservatoire Botanique National de Brest est nécessaire pendant plusieurs années avant de pouvoir disposer d'une connaissance suffisante pour publier un atlas départemental.

Le déficit de connaissance en Maine-et-Loire apparaît sur la carte 3 ci-dessous qui présente le nombre d'espèces végétales recensées à l'intérieur de chaque maille UTM : le nombre important de mailles dont la richesse spécifique est inférieure à 400 espèces, révèle dans ce département une situation de sous-prospection. En effet, la moindre maille UTM, même très pauvre sur le plan floristique contient au moins 400 espèces végétales. Ce n'est néanmoins pas le cas des mailles situées en bordure des limites administratives de la région, dont la richesse spécifique est d'abord limitée par une surface de territoire parfois très inférieure à 100 km², contrairement aux mailles de l'intérieur de la région qui couvrent réellement 100 km².



Carte 3 – Nombre total d'espèces végétales recensées par maille UTM 10 km x 10 km en région Pays de la Loire. Données postérieures à 1980. (source : bases de données du CBN de Brest (*Calluna*) et du CBN du Bassin Parisien (*Flora*))

Au passage, et indépendamment des questions de pression de prospection, on observe sur la carte 3 qu'il existe des mailles UTM concentrant un nombre très élevé d'espèces végétales (parfois plus de 800 !). Celles-ci correspondent à **des foyers de biodiversité (des « points chauds de richesse floristique »)** qui se calent géographiquement sur des ensembles naturels de grande surface bien identifiables tels que toute la zone littorale, l'axe de la Loire, la Brière, le bassin calcaire de Chantonay ou de Laval, etc.

| | 44 | 49 | 53 | 72 | 85 |
|---|---|----------------|---|--------------------------|---|
| Niveau de la connaissance de la répartition générale de la flore | Bonne | Partielle | Bonne | Bonne | Bonne |
| Source | Atlas floristique 44-85 (2001) + base CBN Brest | Base CBN Brest | Atlas floristique préliminaire 53 (2004) + base CBN Brest | Base CBN Bassin Parisien | Atlas floristique 44-85 (2001) + base CBN Brest |

Tableau 3 – Niveau de connaissance de la répartition générale de la flore dans les différents départements des Pays de la Loire et sources des données.

Un bilan du niveau de la connaissance générale de la répartition et de la fréquence de la flore fait donc apparaître une bonne connaissance dans les quatre départements couverts, ou sur le point d'être couverts, par des atlas floristiques (voir tableau 3 ci-dessus). Le département de Maine-et-Loire ressort comme bénéficiant seulement d'une connaissance partielle.

b. Bilan de la connaissance de la localisation précise de la flore

En relais de l'approche plus globale de la méthode de cartographie en réseau de la flore, il s'agit ici d'acquérir une connaissance beaucoup plus précise, sous forme d'**inventaires floristiques établis à l'échelle de sites ou de stations, dont une délimitation fine est effectuée sur le fond des cartes IGN au 1/25000** (voire dans certains cas, à l'échelle du 1/5000). L'objectif est de pouvoir dresser à terme des atlas de répartition de la flore à l'échelle des communes, mais surtout d'**avoir une connaissance la plus exhaustive possible de la localisation des espèces les plus rares et les plus menacées, dans une perspective de porter-à-connaissance et de prise en compte dans les procédures de gestion et d'aménagement du territoire**. La pression de prospection à appliquer au territoire est dans ce contexte beaucoup plus importante qu'à l'échelle du réseau UTM 10 x 10 (en comparaison des 388 mailles UTM qui couvrent les Pays de la Loire, la région est découpée en quelque 1503 communes).

Les sources de données disponibles pour la connaissance de la localisation précise de la flore sont celles fournies par les inventaires des Conservatoires Botaniques Nationaux dont les protocoles de recueil de données (inventaire permanent) imposent un pointage systématique

au 1/25000 des contours des zones d'inventaire. La carte 4 présente un bilan cartographique de ces données précises à partir de la base de données *Calluna* du Conservatoire Botanique National de Brest et de celle du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

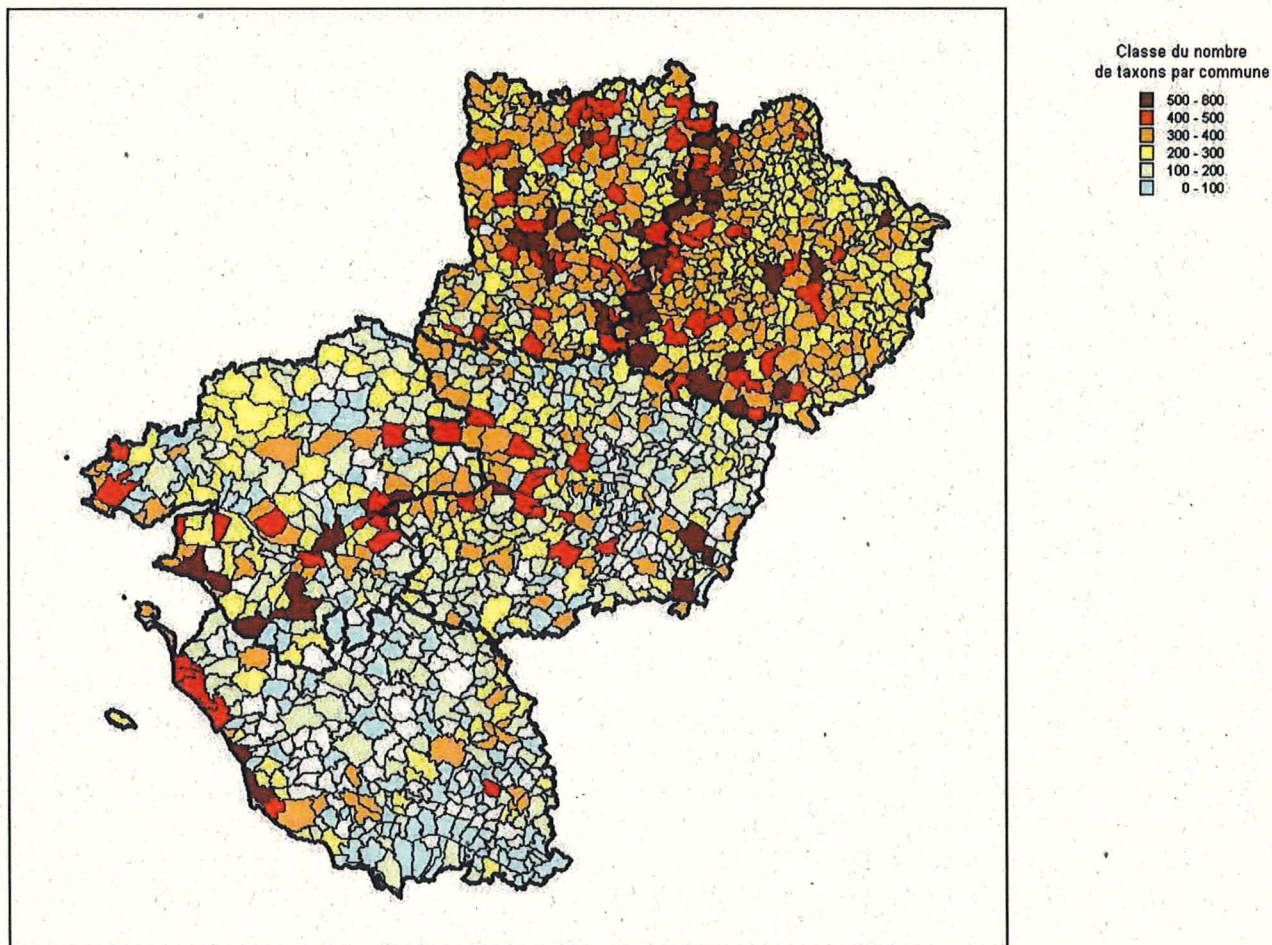
Une première façon d'évaluer le niveau de connaissance de la localisation précise de la flore est présentée dans le tableau 4 ci-dessous, qui recense le nombre d'observations précises par département (une observation correspond à une plante observée en un lieu donné, à une date donnée par un observateur donné). Une seconde façon est fournie sous une forme géographique par la carte 4 ci-dessous.

| | Nombre d'observations | Source |
|----|-----------------------|-------------------------------------|
| 44 | 100 000 | Base de données CBN Brest |
| 49 | 105 000 | Base de données CBN Brest |
| 53 | 172 000 | Base de données CBN Brest |
| 72 | 19 000 | Base de données CBN Brest |
| 72 | 220 000 | Base de données CBN Bassin parisien |
| 85 | 50 000 | Base de données CBN Brest |

Tableau 4 – Nombre d'observations précises consignées dans les bases de données des Conservatoires Botaniques Nationaux dans les différents départements des Pays de la Loire sur la période postérieure à 1980.

Malgré la bonne connaissance qui existe à l'échelle du maillage UTM grâce à l'atlas publié, les observations précises sont assez peu nombreuses en Loire-Atlantique (100 000) et a fortiori en Vendée (50 000). En effet, une grande partie des données collectées en UTM dans le projet d'atlas coordonné par Pierre Dupont n'ont pas été transmises dans le cadre de l'inventaire permanent du Conservatoire Botanique National de Brest avec les contours précis d'inventaires au 1/25000. Beaucoup de communes de ces deux départements pâtissent en définitive d'un déficit de connaissance précise, avec moins de 200 observations, voire aucune observation. Le département de Maine-et-Loire (105 000 observations) est au même niveau de connaissance environ que la Loire-Atlantique.

A l'inverse, le département de la Sarthe dispose du plus grand nombre de données contemporaines, avec 220 000 observations dans la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien. Tout en étant moins riche en observations que la Sarthe, la connaissance de la localisation précise de la flore en Mayenne est, avec 172 000 données, à un bon niveau.



Carte 4 – Nombre d’espèces végétales localisées précisément par commune à l’intérieur de la région Pays de la Loire. Données postérieures à 1980. (source : bases de données du Conservatoire Botanique National de Brest (*Calluna*) et du CBN du Bassin Parisien (*Flora*)).

| | 44 | 49 | 53 | 72 | 85 |
|---|----------------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|
| Niveau de la connaissance de la localisation précise de la flore | Moyenne | Moyenne | Assez bonne | Bonne | Faible |
| Source | Base CBN Brest | Base CBN Brest | Base CBN Brest | Base CBN Bassin Parisien | Base CBN Brest |

Tableau 5 – Niveau de la connaissance de la localisation précise de la flore dans les différents départements des Pays de la Loire et sources des données.

En conclusion, le bilan du niveau de la connaissance de la localisation précise de la flore met en évidence une connaissance inégale à l'échelle des Pays de la Loire, satisfaisante uniquement en Mayenne et Sarthe (voir tableau 5). Paradoxalement, on constate en Loire-Atlantique et Vendée, pour des raisons liées aux méthodes d'élaboration des atlas, une discordance par rapport au bon bilan précédemment dressé quant à la connaissance de la répartition générale de la flore (une bonne partie des données a été récoltée avec seule indication de la maille, sans précision de la localisation au 1/25 000).

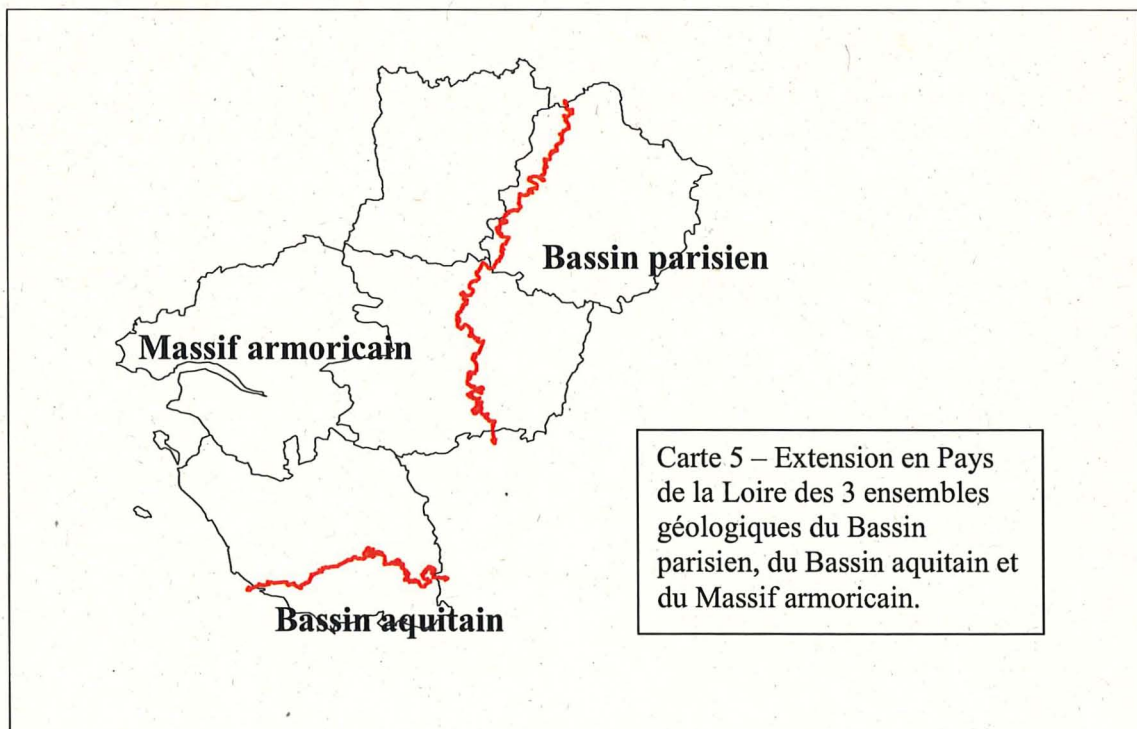
II. PRESENTATION GENERALE DE LA FLORE REGIONALE

1. Facteurs de diversité de la flore des Pays de la Loire

La flore des Pays de la Loire tire sa richesse d'un certain nombre de caractéristiques du territoire liées en particulier à la diversité des substrats géologiques, aux gradients nord-sud et est-ouest du climat, à la présence d'une façade littorale, ainsi qu'à l'importance et la diversité des zones humides.

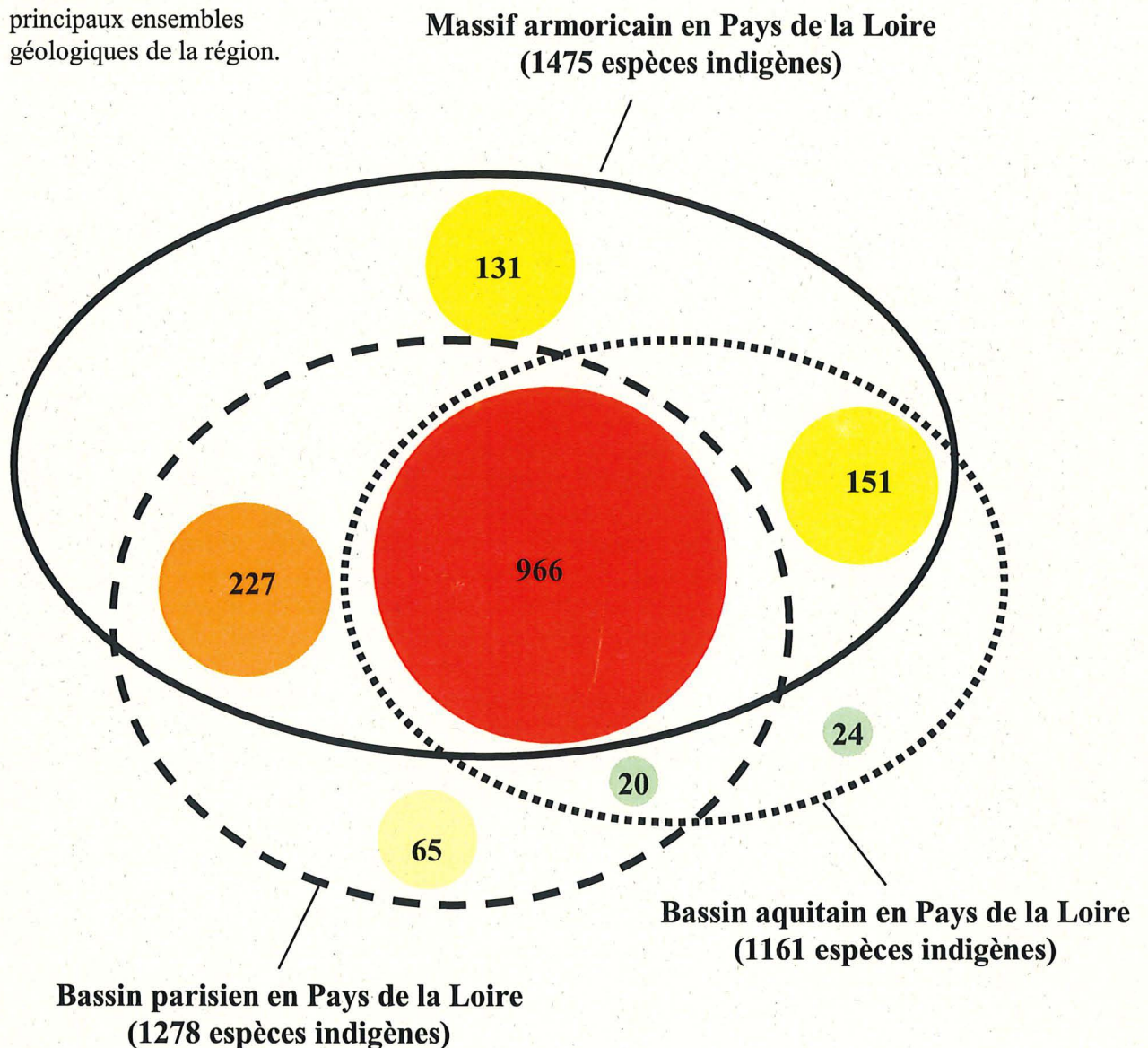
a. Une géologie diversifiée

Les Pays de la Loire sont marqués sur le plan géologique par une **importante couverture appartenant au Massif armoricain, vaste territoire de roches anciennes en majorité siliceuses**. Dans la région, celui-ci comprend la totalité de la Loire-Atlantique et de la Mayenne, la moitié est du Maine-et-Loire, le sud de la Vendée et la frange occidentale de la Sarthe (voir carte 5). Le reste de la Sarthe, la moitié ouest du département du Maine-et-Loire et l'extrémité méridionale du département de la Vendée sont caractérisées par des **terrains en majorité calcaires et relèvent de bassins sédimentaires se rattachant respectivement au Bassin parisien vers l'ouest et au Bassin aquitain vers le sud**.



La rencontre sur le territoire des Pays de la Loire de ces trois ensembles géologiques est à l'origine d'une partie importante de la diversité floristique de la région. En effet, le contraste géologique entre les roches anciennes armoricaines et les bassins sédimentaires détermine un environnement chimique qui influence à la fois la composition de la flore et l'abondance de certaines espèces.

Figure 1 – Répartition de la flore indigène des Pays de la Loire en fonction des 3 principaux ensembles géologiques de la région.



Alors que **966 espèces indigènes sont communes aux trois unités géologiques** et représentent ce qu'on peut considérer comme le **fond de la flore indigène régionale**, indifférent à la variation du substrat, **le reste des espèces végétales indigènes des Pays de la Loire (618, soit un peu moins de 40 % du total) présentent une répartition influencée, au moins en partie, par la géologie.**

Le **socle armoricain**, riche en silice et ne renfermant que peu de bases (calcium, magnésium notamment), a donné naissance à des sols pauvres en éléments nutritifs et le plus souvent acides. Ces conditions sont favorables à une **flore acidiphile** et s'opposent à la pénétration vers l'ouest et vers le nord de nombreuses espèces qui peuplent les bassins sédimentaires secondaires. La flore du Massif armoricain abrite à l'échelle des Pays de la Loire le cortège le plus important d'espèces indigènes (1475) et présente une assez grande spécificité avec 131 espèces qui ne se trouvent pas du tout dans le reste de la région (voir figure 1). Outre cette particularité floristique du Massif armoricain, celui-ci tire une plus grande richesse floristique du fait qu'il occupe plus des deux tiers de la superficie régionale.

Les substrats qui constituent le **Bassin parisien et le Bassin aquitain** sont dominés par des roches calcaires, ayant en commun de contenir du carbonate de calcium et parfois du carbonate de magnésium, qui sont des composés basiques : elles engendrent des sols riches en éléments nutritifs, de pH neutre à alcalin, et sélectionnent une **flore dite « calcicole »**. La flore indigène de la partie Bassin parisien des Pays de la Loire est plus riche (1278 espèces), que celle du Bassin aquitain dans la région (1161 espèces). Les surfaces relatives occupées par ces ensembles géologiques (beaucoup plus réduite pour le Bassin aquitain) sont déterminantes pour expliquer ces différences.

Des enclaves de roches sédimentaires calcaires se retrouvent néanmoins de manière exceptionnelle à l'intérieur du Massif armoricain. Il s'agit soit de calcaires primaires appartenant à la série géologique armoricaine (lentilles calcaires le long de la vallée du Layon, en Maine-et-Loire, sur la bordure méridionale du val de Loire, depuis Ancenis (44) jusqu'à Beaulieu-sur-Layon (49), mais aussi en Mayenne dans le bassin de Laval), soit de petits bassins sédimentaires déposés par transgression marine partielle à l'ère secondaire et surtout au Tertiaire : bassins de Chantonay (85), de Campbon (44), de Saffré (44), d'Arthon-en-Retz (44), des environs de Challans (85) ... Dans tous les cas, les lentilles calcaires sont une source importante de diversité pour la flore armoricaine en l'enrichissant de nombreuses espèces calcicoles qui peuvent ainsi ponctuellement franchir la limite armoricaine. Ce phénomène explique la moindre originalité de la flore aquitaniennne indigène et de celle du Bassin parisien (voir figure 1).

Le **littoral sableux** de la région est lui-même à rapprocher des territoires calcaires dans la mesure où la présence de débris coquilliers issus des tests calcaires engendre un substrat riche en carbonate de calcium. C'est pourquoi, on y rencontre d'assez nombreuses plantes calcicoles. Le lot de 151 espèces indigènes partagées seulement entre Massif armoricain et Bassin aquitain (voir figure 1) comprend en grande partie des plantes littorales halophiles ou subhalophiles totalement absentes de l'intérieur du continent.

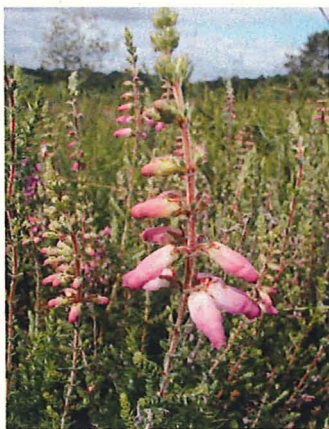
De la même façon que des enclaves calcaires existent à l'intérieur du territoire armoricain de la région des Pays de la Loire, les **bassins sédimentaires ne sont pas nécessairement entièrement calcaires.** Il y a, en particulier, de vastes surfaces dans le Bassin parisien qui correspondent à des substrats décalcifiés ou siliceux : argiles à silex, sables acides cénomaniens, sables à silex éocènes, sables quaternaires des terrasses alluviales...

b. Le climat

Comme toute la façade atlantique de la France, la région des Pays de la Loire est soumise à un **climat océanique** qui se caractérise par des températures douces, par une faible amplitude thermique annuelle, ainsi que par une égale répartition des précipitations au cours de l'année. Cependant, derrière cette esquisse grossière, existent en réalité dans la région des **nuances climatiques assez marquées qui sont autant de sources de variabilité pour la flore.**

On note tout d'abord qu'il se produit **une atténuation du caractère océanique au fur et à mesure qu'on s'éloigne du littoral et qu'on pénètre d'ouest en est à l'intérieur du continent** (ce qui se traduit en particulier par une augmentation de l'amplitude thermique annuelle). Ce gradient climatique influence la répartition de la flore et on observe, d'ouest en est, **différents échelons d'appauvrissement de la flore atlantique**, balisés notamment par les limites successives de répartition vers l'est de l'ajonc de Le Gal (*Ulex galii*), du peucedan à feuilles en lanières (*Peucedanum lancifolium*), de la sibthorpie d'Europe (*Sibthorpia europaea*), de la narthécie des marais (*Narthecium ossifragum*) ou de la bruyère ciliée (*Erica ciliaris*). Inversement, on constate la **pénétration, d'est en ouest, d'une flore d'origine continentale**, encore présente dans l'est de la Sarthe et du Maine-et-Loire, mais qui s'appauvrit vers l'ouest : stipe penné (*Stipa pennata*), peucedan oréosélin (*Peucedanum oreoselinum*), inule à feuilles de saule (*Inula salicina*), euphorbe velue (*Euphorbia villosa*), coronille bigarée (*Coronilla varia*) ou charme (*Carpinus betulus*).

Un second gradient climatique orienté nord-sud, qui se manifeste surtout au travers de la durée d'insolation, se traduit au niveau de la flore des Pays de la Loire par l'existence d'une limite de répartition suivant la ligne Vannes-Segré-le Mans. Celle-ci figure à peu près l'extension maximale de la vigne vers le nord, et correspond, en outre, à la **limite de répartition de nombreuses plantes plus méridionales**, parmi lesquelles l'asphodèle blanc (*Asphodelus albus* subsp. *albus*), le chêne pubescent (*Quercus pubescens*), le chêne vert (*Quercus ilex*), le chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*), la bruyère vagabonde (*Erica vagans*) et la bruyère à balai (*Erica scoparia*). Au sud de cette limite, on note au contraire l'absence ou l'extrême rareté des plantes à affinités boréales comme le coléanthe subtile (*Coleanthus subtilis*), la laïche filiforme (*Carex lasiocarpa*) ou la myrtille (*Vaccinium myrtillus*).



bruyère ciliée



stipe penné



asphodèle blanc

Le sud de la Vendée et l'angle sud-est du Maine-et-Loire (région de Montreuil-Bellay, Souzay-Champigny) voient remonter des espèces d'aire méditerranéenne parvenant en limite de répartition dans le nord-ouest : le lin raide (*Linum strictum*), le bifora à testicules (*Bifora testiculata*), la bugrane naine (*Ononis pusilla*) et l'hélianthème à feuilles de saule (*Helianthemum salicifolium*). Ces espèces marquent une **seconde limite d'influence méridionale**, caractérisée par une plus forte évapotranspiration.

Enfin, **une ambiance submontagnarde se trouve associée aux reliefs plus marqués des collines de Normandie** qui culminent à 417 m au Mont des Avaloirs, situé au nord-est de la Mayenne et se prolongent en Sarthe, en forêt de Perseigne. On y observe une baisse de la température moyenne annuelle et une augmentation des précipitations, favorables à des plantes d'origine boréale recherchant des conditions ombragées et humides telles que la fougère des montagnes (*Oreopteris limbosperma*) ou des espèces des tourbières à sphaignes : canneberge (*Vaccinium oxycoccos*), linaigrette vaginée (*Eriophorum vaginatum*) et malaxis des tourbières (*Hammarbya paludosa*).

c. La façade littorale

La présence d'une façade littorale en Pays de la Loire est une autre source très importante de diversité de la flore. Cette zone d'interface entre terre et mer abrite une flore adaptée à une forte influence marine, avec les marées, les tempêtes et les embruns mais aussi à des substrats instables quand le milieu est dunaire. **Il existe ainsi une flore spécifiquement littorale inféodée aux conditions qui règnent sur l'étroite bande côtière.** De plus, la présence de teneurs plus élevées en calcaire sur les côtes basses (dunes, marais littoraux) liée à l'accumulation de sédiments coquilliers riches en carbonate de calcium explique que le littoral armoricain partage avec les bassins sédimentaires calcaires, une partie de la flore calcicole de la région.

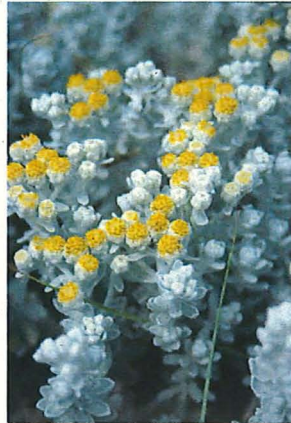
L'intérêt floristique du littoral des Pays de la Loire provient de la juxtaposition de trois cortèges appartenant aux trois types de côtes que sont les milieux sableux, les milieux vaseux et les milieux rocheux.

Par ailleurs, **les conditions littorales plus clémentes au niveau des températures moyennes ou de l'ensoleillement favorisent la remontée le long de la façade atlantique de plantes dites « méditerranéo-atlantiques », plus particulièrement présentes sur le pourtour méditerranéen, mais qui s'étendent sur une partie du littoral atlantique :** c'est le cas du lys de mer (*Pancratium maritimum*), du diotis maritime (*Otanthus maritimus*) ou de la luzerne marine (*Medicago marina*).

De ce fait, le littoral est une zone privilégiée pour l'observation de l'échelonnement nord-sud des espèces à caractère méridional car il existe une véritable « voie littorale » de pénétration et de migration de la flore à partir de l'important foyer floristique centré sur le Bassin aquitain, qui parvient jusque dans le sud de la région. Le littoral des Pays de la Loire connaît une forte influence méridionale sur le plan floristique, en comparaison des côtes de l'océan atlantique et de la Manche situées plus au nord, où de nombreuses espèces disparaissent ou se raréfient, en particulier à partir du Finistère.



lys de mer



diotis maritime



trèfle de Micheli

d. L'hydrographie

Sur le plan hydrographique, la région des Pays de la Loire est caractérisée par la **présence de la Loire, plus grand fleuve français, et de son réseau hydrographique**. Ses principaux affluents que sont la Mayenne, la Sarthe et le Loir se réunissent au sud d'Angers pour former la Maine, qui rejoint le fleuve à Bouchemaine.

La flore de la vallée de la Loire, notamment celle du lit mineur, présente une unité forte à l'échelle de la région, liée à l'apport constant d'alluvions par l'amont. En effet, que l'on soit sur l'assise calcaire du Bassin parisien ou sur le socle du Massif armoricain, la nature minérale des alluvions du fleuve reste relativement indépendante du substrat sous-jacent et présente un taux généralement riche en bases. Ce contexte basique influence fortement la flore et les groupements végétaux et détermine, à la traversée du Massif armoricain, des paysages alluviaux ligériens équivalents à ceux que l'on rencontre à l'amont, mais qui n'ont en revanche rien de commun avec ceux des petites vallées armoricaines. Cette singularité floristique de la Loire s'étend à la confluence d'un certain nombre d'affluents de la Loire comme la Vienne, la Maine (et ses trois rivières confluentes de la Mayenne, la Sarthe et le Loir), le Layon ou le Hâvre, mais aussi aux marais de Grée, de Goulaine, de Grande Brière ou au lac de Grand-Lieu, relié au fleuve par l'Acheneau.

Aux environs de Nantes, en Loire-Atlantique, débute la **Loire estuarienne soumise, à l'influence des marées qui se traduit par la présence de sel et à un régime de sédimentation majoritairement vaseux**. Près de Couëron, l'estuaire s'élargit à d'importantes dépendances latérales en relation hydraulique avec la Grande Brière et le lac de Grand-Lieu, et qui sont caractérisées par la présence d'une végétation humide subhalophile. A l'aval de Cordemais, la présence du sel se renforce et détermine une végétation plus franchement halophile se rapportant aux marais littoraux.

Un second trait marquant de l'hydrographie régionale réside dans l'**importance des eaux de surface dans la partie armoricaine**, en raison de l'imperméabilité du sous-sol hercynien. **Les cours d'eau y sont nombreux et dans les zones planes et les dépressions, l'eau stagne en zones humides parfois très étendues**. Ces grandes zones humides sont composées, pour certaines, d'eau douce comme dans le cas des Basses vallées angevines (en Maine-et-Loire, à la réunion de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir), des Marais de l'Erdre, de Goulaine ou du

lac de Grand-Lieu (Loire-Atlantique), qui constitue la plus vaste étendue d'eau douce de tout le Massif armoricain (et même de France en hiver). D'autres situées en position arrière-littorale, sont constituées d'eau plus ou moins saumâtre comme dans le Marais Poitevin (80 000 ha sur les trois départements de la Vendée, des Deux-Sèvres et de Charente-Maritime), dans le Marais Breton (35 000 ha en Loire-Atlantique et Vendée) ou en Grande-Brière (Loire-Atlantique), cette dernière n'étant en réalité plus soumise à l'influence saumâtre de la Loire, suite à des aménagements hydrauliques. **La région des Pays de la Loire abrite ainsi une part importante des marais de l'ouest qui s'égrènent sur la façade atlantique du Morbihan à la Gironde. Ces zones humides arrière-littorales présentent une flore largement influencée par les gradients de salinité** et sont ainsi le domaine d'une flore subhalophile parmi laquelle figurent plusieurs plantes protégées caractéristiques telles que le trèfle de Michéli (*Trifolium michelianum*), l'iris bâtard (*Iris spuria* subsp. *maritima*) ou la salicaire à trois bractées (*Lythrum tribactatum*).

En outre, certaines zones humides des Pays de la Loire, dont l'engorgement est prolongé voire permanent ont **un caractère tourbeux et abritent une collection unique de plantes turficoles**, dont certaines telles que la canneberge (*Vaccinium oxycoccos*), la linaigrette vaginée (*Eriophorum vaginatum*), la laïche des tourbières (*Carex limosa*) ou le scirpe cespiteux (*Scirpus caespitosus* subsp. *germanicus*) leur sont strictement inféodées.

e. Contexte phytogéographique

La phytogéographie est la science qui étudie la répartition géographique des plantes et des communautés végétales. La distribution des espèces végétales n'est, en effet, pas homogène à la surface de la terre. Elle varie suite à la combinaison de facteurs historiques, écologiques, biologiques, mais aussi aléatoires. Différents territoires phytogéographiques peuvent ainsi être reconnus aussi bien à partir de la composition de leur flore et de leur végétation que par leurs caractéristiques physiques (géologie, topographie, climatologie, etc). Ils sont partagés en différentes unités, ordonnées selon un ordre d'importance géographique décroissante : empires, régions, domaines, secteurs ou districts (avec éventuellement des divisions intermédiaires).

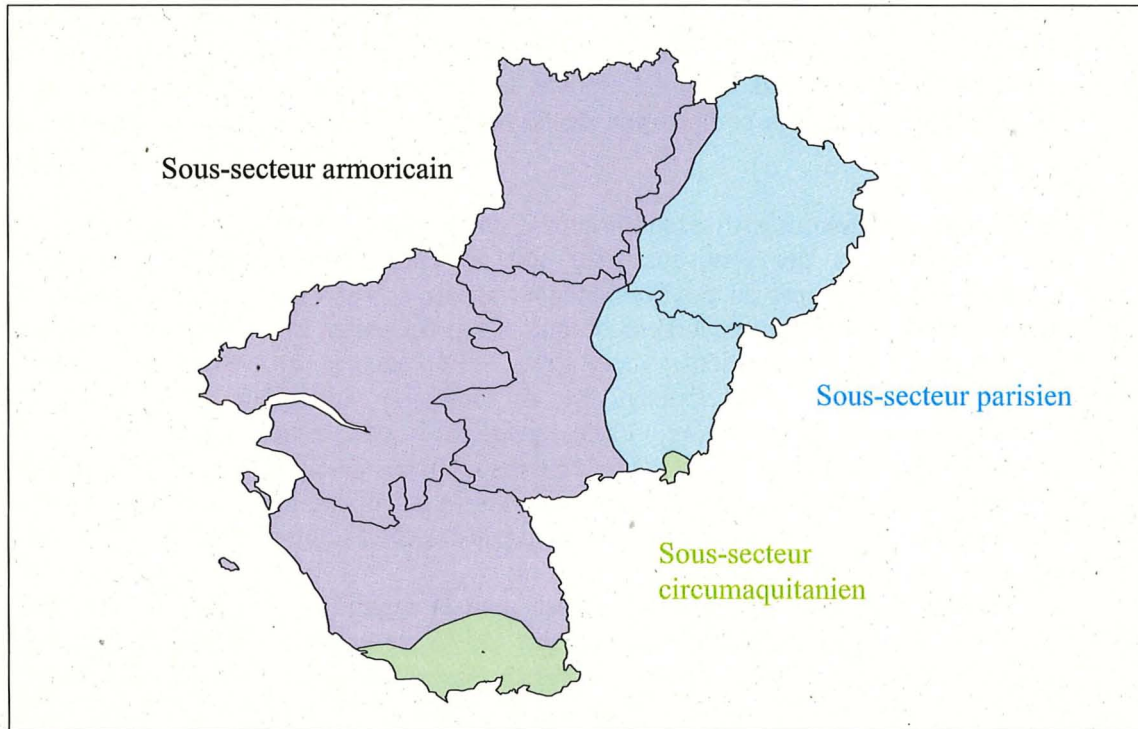
La région des Pays de la Loire se range entièrement dans les divisions suivantes :

- **empire holarctique** (qui correspond aux zones tempérées de l'hémisphère nord),
- **région eurosibérienne** (c'est-à-dire le continent eurasiatique),
- **domaine atlantique européen** (ce territoire s'étend du nord du Portugal au sud-ouest de la Norvège et entre en contact, vers l'est, après le Rhône, avec le domaine médio-européen),
- **secteur franco-atlantique** (secteur couvrant presque toute la France et bordé au sud, par le secteur ibéro-atlantique et au nord, par le secteur nord-atlantique).

C'est au rang du sous-secteur qu'apparaît l'hétérogénéité phytogéographique de la région qui se répartit entre :

- **un sous-secteur armoricain** (l'intégralité des départements de Loire-Atlantique et de Mayenne s'y rattache ainsi que la moitié ouest du Maine-et-Loire, la frange occidentale de la Sarthe et le département de Vendée pour les 4/5 situés au nord),

- **un sous-secteur parisien** (la moitié est du Maine-et-Loire et les 4/5 est du département de la Sarthe),
- **un sous-secteur circumaquitain** (restreint, dans notre région, au sud de la Vendée, et à une petite langue au sud-est du Maine-et-Loire, dans la région de Montreuil-Bellay).



Carte 6 - Division phytogéographique de la région Pays de la Loire en sous-secteurs.

Sur le plan phytogéographique, la région des Pays de la Loire apparaît donc fortement structurée par le contraste géologique entre le socle ancien du Massif armoricain et les terrains sédimentaires calcaires du Bassin parisien et du Bassin aquitain. La vallée du puissant fleuve de la Loire constitue un autre trait marquant de la phytogéographie de la région qui scinde les Pays de la Loire en deux à l'échelle du découpage en districts, selon un axe est-ouest. Important vecteur migratoire pour les espèces végétales, le Val de Loire est un trait d'union entre le sous-secteur armoricain et le sous-secteur parisien. Cette diversité phytogéographique concourt à la richesse et à l'originalité de la flore des Pays de la Loire.

Globalement, quatre grands cortèges de plantes, définis d'après le centre géographique d'origine des espèces, composent la flore des Pays de la Loire (le reste correspond à des espèces étrangères à la flore indigène) :

- le **cortège des plaines de l'Europe moyenne**, qui forme le fond floristique de la flore des Pays de la Loire avec près de la moitié du total des espèces et qui contient une majorité de plantes hygrophiles et mésophiles des forêts, des prairies et des tourbières ;

- le **cortège atlantique**, qui correspond aux plantes « euatlantiques » dont l'aire s'inscrit rigoureusement dans le domaine atlantique européen, c'est-à-dire dans la bordure atlantique du continent européen qui s'étend de l'Espagne à la Norvège, en incluant totalement les îles Britanniques, ainsi qu'aux plantes « subatlantiques » dont l'aire principale de répartition se situe dans le domaine atlantique, mais déborde de ses limites soit vers l'est, soit vers le sud en se raréfiant progressivement. Numériquement moins important que le cortège des plaines de l'Europe moyenne (de l'ordre d'une dizaine de % de la flore régionale), le cortège atlantique contient cependant les éléments les plus locaux de notre flore et occupe une place prépondérante dans la physionomie et dans la composition de la végétation caractéristique des Pays de la Loire ;
- le **cortège méditerranéen** rassemble près d'une vingtaine de % de la flore régionale avec des espèces qui sont qualifiées soit « d'euméditerranéennes », quand leur répartition s'écarte peu du pourtour méditerranéen, soit « d'eury méditerranéennes », quand elles diffusent plus largement que les précédentes en-dehors de la région méditerranéenne, notamment vers l'est, soit encore de « méditerranéennes-atlantiques », quand elles s'étendent au domaine atlantique, soit enfin, de « subméditerranéennes », dont l'aire principale est située dans la région méditerranéenne, mais déborde assez largement, parfois jusqu'en Europe centrale. Ce cortège méditerranéen tend à s'appauvrir du nord vers le sud, mais un certain nombre de plantes de celui-ci sont actuellement en expansion dans notre région.
- le **cortège boréal** comprend des espèces dont la répartition présente un caractère plutôt nordique ; il représente une dizaine de % de la flore régionale, dont une proportion non négligeable est aujourd'hui en régression par suite de la destruction et de la dégradation des milieux qui leurs sont favorables (landes, zones humides, notamment tourbières). Ce cortège boréal subit sans doute un début de dérive climatique et tend à s'amoinrir actuellement dans la région.

2. Catalogue de la flore vasculaire des Pays de la Loire

a. Introduction

A l'occasion de la mission de chef de file dans le domaine de la flore qui lui a été confiée par la Région Pays de la Loire, le Conservatoire Botanique National de Brest a travaillé, en collaboration avec le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, à l'**élaboration d'un catalogue des plantes vasculaires spontanées des Pays de la Loire**. Celui-ci synthétise le travail d'observation de nombreux botanistes de la région depuis des décennies et valorise le travail effectué par les Conservatoires Botaniques Nationaux dans le cadre de leur agrément national délivré par l'Etat et plus particulièrement au travers de leur démarche d'inventaire permanent de la flore.

L'élaboration de ce catalogue constitue un **préalable indispensable à l'obtention d'une vision régionale de la flore des Pays de la Loire**. Il répond à l'objectif de combler le déficit mis en évidence précédemment dans le bilan des connaissances floristiques, qui existait jusqu'à présent au niveau de la connaissance de la composition générale de la flore des Pays de la Loire. Il représente donc un outil nouveau de connaissance de la biodiversité végétale des Pays de la Loire et établit un référentiel taxonomique régional

qui pourra être largement diffusé auprès des acteurs impliqués dans la connaissance et la conservation du patrimoine floristique. Sa mise à jour régulière permettra d'effectuer à l'avenir **un suivi à la fois de l'amélioration des connaissances et de l'évolution de la flore**, en faisant ressortir d'éventuelles modifications du statut de présence des espèces déjà présentes ou l'arrivée de nouvelles espèces, introduites par l'homme ou provenant par extension naturelle de territoires voisins.

Cet important chantier a supposé l'agrégation des principales sources d'informations actuelles sur la flore (présentées dans le chapitre I) au niveau de la région et s'est appuyé en particulier sur les atlas déjà publiés en Loire-Atlantique, Mayenne et Vendée, ainsi que sur les résultats des inventaires permanents des Conservatoires Botaniques Nationaux. La collaboration engagée avec le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien a permis d'intégrer la liste des plantes de la Sarthe élaborée par Gérard Hunault de la délégation sarthoise du CBNBP. La constitution du catalogue a représenté un très important travail de vérification des données, en particulier en Maine-et-Loire, où aucun atlas n'a encore été publié. Il a nécessité de mettre en correspondance l'ensemble des sources sur le plan taxonomique et nomenclatural, et ce travail a bénéficié d'une refonte nomenclaturale globale (c'est-à-dire dans la façon de nommer les plantes), effectuée au niveau du Conservatoire Botanique National de Brest.

Le catalogue de la flore vasculaire des Pays de la Loire consiste en une énumération des plantes poussant spontanément, c'est-à-dire sans intervention de l'homme, dans les limites administratives de la région. **Ont été retenues, pour le moment, les plantes indigènes, présentes dans leur aire naturelle de répartition, et une partie des plantes non indigènes** (qui sont présentes suite à une introduction intentionnelle ou accidentelle résultant de l'activité humaine) **correspondant aux espèces naturalisées**, persistant depuis au moins 10 ans dans leurs stations et se mêlant généralement à la flore indigène. Ont ainsi été écartées pour le moment, les plantes accidentelles et les subspontanées espèces non indigènes, apparaissant pour les premières de manière sporadique à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et s'échappant, pour les secondes, des parcelles agricoles, jardins, parcs, bords de routes, prairies et forêts artificielles, etc., où elles font l'objet d'une culture intentionnelle. Dans les deux cas, cette fraction de la flore se rapporte à des espèces qui ne se maintiennent pas dans leurs stations au-delà de quelques années et qui ne se propagent pas en se mêlant à flore indigène.

Au niveau systématique, le catalogue se veut exhaustif à l'échelle des espèces. Un certain nombre de sous-espèces et de variétés ont été ajoutées, mais devront être complétées à l'avenir.

b. Résultats

Pour la première fois, un chiffre fiable peut être donc avancé pour le nombre de plantes vasculaires présentes en Pays de la Loire : en l'état du catalogue régional (qui pourra quelque peu évoluer à l'avenir), **on compte ainsi un total de 1819 espèces spontanées poussant ou ayant poussé dans la région**. Ce chiffre rassemble d'une part, **1584 espèces indigènes** et d'autre part, **235 espèces non indigènes, naturalisées** (voir figure 2 ci-dessous).

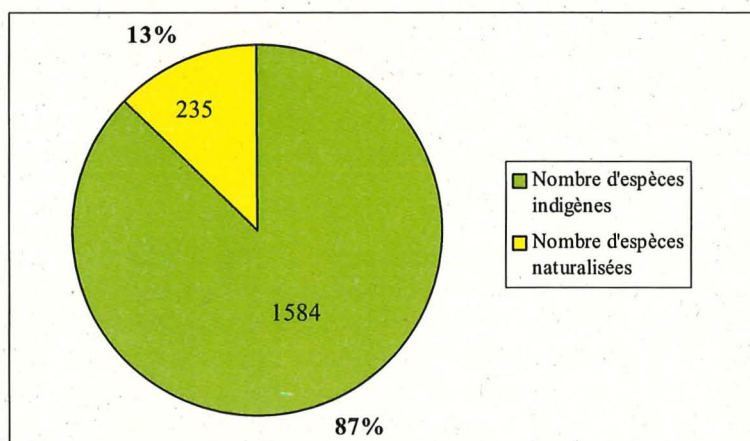


Figure 2 –
Proportion relative
des espèces
végétales
indigènes et
naturalisées au sein
de la flore des Pays
de la Loire.

Si l'on intégrait de manière approximative les plantes accidentelles et subspontanées, il faudrait, de manière approximative, rajouter environ 200 espèces non indigènes, ce qui porterait le total régional à plus de 2000 espèces, dont 1584 indigènes (78 %) et environ 450 non indigènes (22 %).

Si l'on prend en compte les niveaux taxonomiques infra-spécifiques, **507 sous-espèces ou variétés sont identifiées dans le catalogue régional**. 247 correspondent à des sous-espèces uniques, c'est-à-dire qu'il s'agit d'espèces présentes en Pays de la Loire sous la forme d'une seule et unique sous-espèce, avec respectivement 226 sous-espèces uniques indigènes et 21 sous-espèces uniques non indigènes, naturalisées. S'y ajoutent 260 sous-espèces ou variétés supplémentaires, dont 246 sous-espèces ou variétés indigènes et 14 se rapportant à des taxons non indigènes, naturalisés.

Si l'on raisonne dès lors en terme de taxon, c'est-à-dire d'unité taxonomique recouvrant dans le cas présent soit une espèce, soit une sous-espèce, soit une variété, on obtient **un total de 1937 taxons végétaux présents actuellement ou anciennement en Pays de la Loire, dont 1700 taxons indigènes (88 %) et 237 taxons non indigènes naturalisés (12 %)**.

On recense 151 familles botaniques en Pays de la Loire dont 136 familles pour la flore indigène et 64 familles pour la flore non indigène naturalisée, dont 15 familles totalement non indigènes. Les deux familles les plus riches en espèces sont celles des **Poacées** (Graminées) avec 181 espèces (dont 29 naturalisées) et celle des **Astéracées** (Composées), avec 173 espèces (dont 32 naturalisées), représentant à elles deux près de 20 % de la flore (voir figure 2 ci-dessous). Si on ajoute aux Poacées et aux Astéracées, les 17 autres familles possédant plus de 20 espèces, on arrive à un total de 1260 espèces, soit plus de 69 % de l'ensemble de la flore.

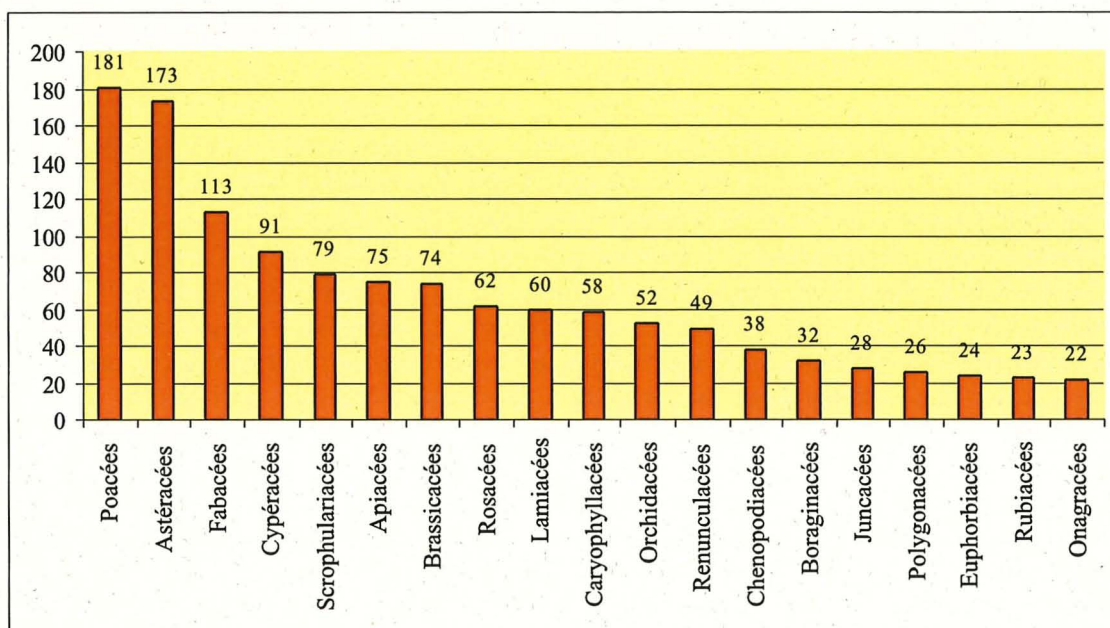


Figure 3 – Nombre d'espèces végétales recensées dans les 19 familles les plus riches de la flore vasculaire des Pays de la Loire.

A l'intérieur des Pays de la Loire, les 5 départements présentent une richesse floristique variable (voir figure 4). **La Vendée est le département le plus riche avec 1558 espèces végétales présentes toutes périodes confondues.** **La Mayenne est à l'inverse le département le moins riche avec seulement 1245 espèces végétales signalées toutes périodes confondues.** La Loire-Atlantique et le Maine-et-Loire ont un nombre d'espèces présentes toutes périodes confondues proche, avec respectivement 1501 et 1506 espèces. La Sarthe est moins riche avec un total de 1389 espèces signalées toutes périodes confondues. Les espèces naturalisées varient elles aussi d'un département à l'autre, mais restent à une proportion relativement stable de 11 à 14 %.

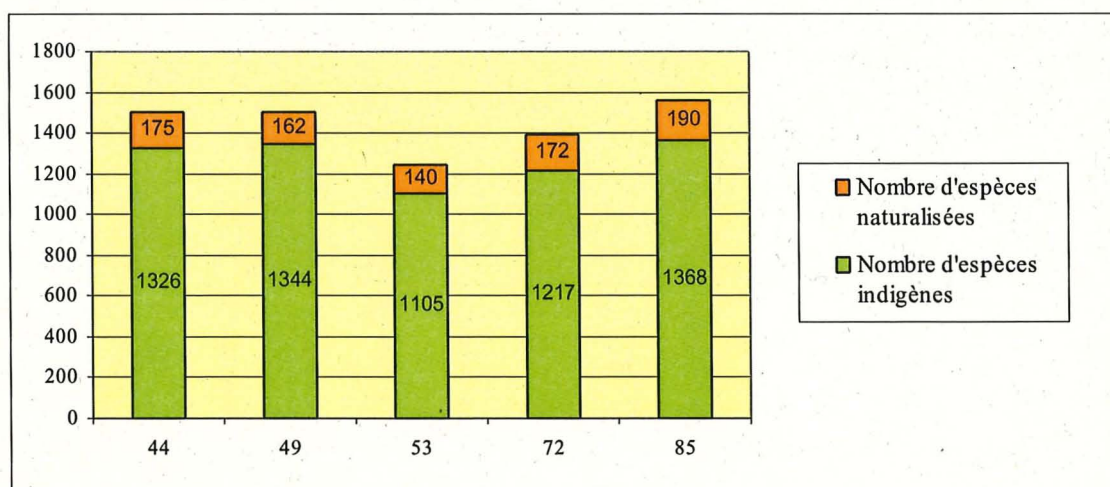


Figure 4 – Richesse spécifique de la flore indigène et naturalisée dans les 5 départements des Pays de la Loire (toutes périodes confondues).

c. Comparaison

Pour être correctement interprétés, ces chiffres généraux sur la flore des Pays de la Loire doivent pouvoir être comparés à des références aux niveaux interrégional, national, européen ou mondial. Cet exercice se heurte toutefois au problème de disposer de références totalement comparables. En effet, selon les cas, les chiffres obtenus portent sur la flore actuelle seulement ou incluent les plantes non revues, ou bien intègrent ou non les plantes subspontanées et accidentelles, ou encore considèrent seulement des espèces ou des taxons. Enfin, l'interprétation d'un nombre absolu de plantes quel qu'il soit doit prendre en compte la taille des territoires géographiques considérés qui influe nécessairement sur la richesse floristique.

Dans le nord-ouest de la France, la région des Pays de la Loire ressort comme l'une des régions les plus riches sur le plan floristique en comparaison d'autres régions telles que le Nord-Pas-de-Calais (1320 espèces au total), l'Ile-de-France (1450), la Basse-Normandie (1700) ou le Limousin (1900) (voir figure 5) ce qui traduit sur le plan quantitatif la diversité des territoires régionaux qui a été présentée précédemment. **On constate que les Pays de la Loire possèdent près de 95 % de la flore armoricaine indigène**, alors que le Massif armoricain s'étend, entièrement ou pour partie, à 13 départements du nord-ouest de la France. **Le total des espèces indigènes de la région dépasse la richesse floristique globale de l'ensemble du Massif armoricain grâce aux apports de la flore des territoires sédimentaires situés au contact** (Bassin parisien et Bassin aquitain).

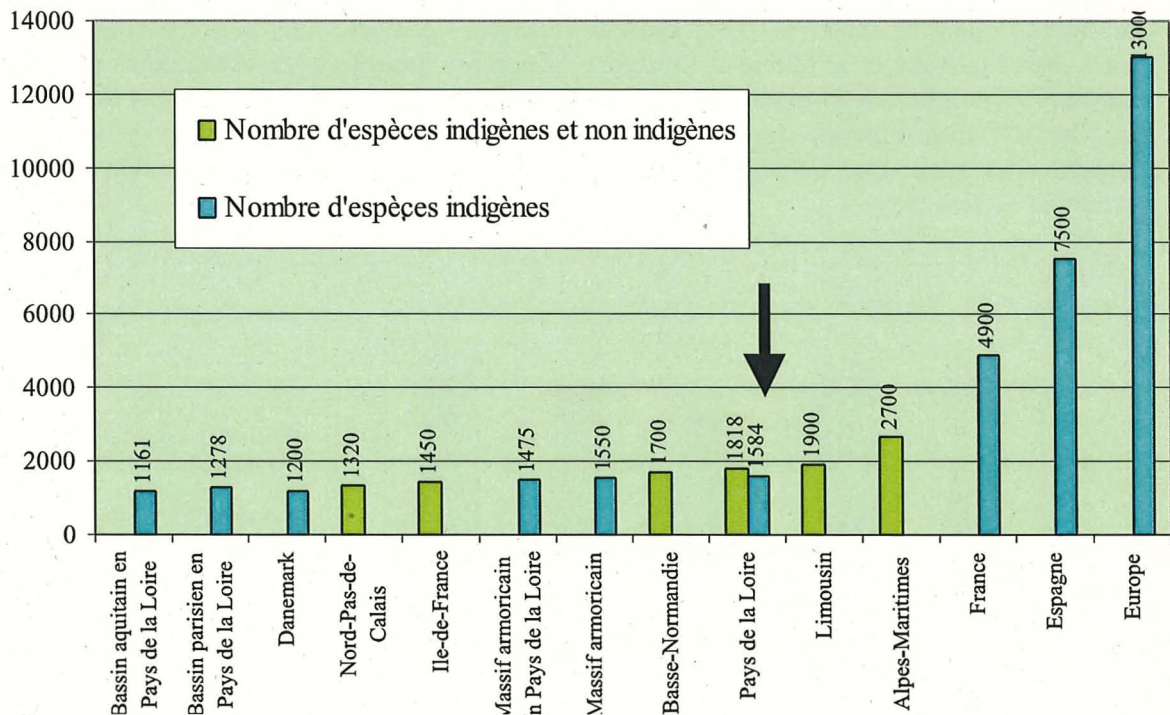


Figure 5 – Comparaison de la richesse spécifique végétale en Pays de la Loire vis-à-vis de références en France et en Europe.

La comparaison avec le seul département des Alpes-Maritimes qui réunit environ 2700 espèces végétales amène à **relativiser la richesse floristique des Pays de la Loire, notamment vis-à-vis des zones émergeant sur le territoire méditerranéen, très riche en espèces végétales. Ainsi, au niveau national, la flore indigène des Pays de la Loire (actuelle ou ancienne) représente environ 32 % de la flore indigène de France métropolitaine.**

Par comparaison avec les autres pays européens, on observe que les Pays de la Loire sont plus riches que plusieurs pays du nord de l'Europe : Danemark, Irlande, Finlande, Royaume-Uni, mais qu'en revanche ils sont largement en dessous de la richesse floristique de pays du bassin méditerranéen tels que l'Espagne, l'Italie ou la Grèce. Globalement, si on retient le chiffre d'environ 13 000 espèces végétales indigènes présentes en Europe, **les Pays de la Loire n'abritent plus qu'environ 12 % de la flore européenne.**

Enfin, les Pays de la Loire possèdent moins de 1 % de la flore existant au niveau mondial (250 000 espèces végétales environ), dont d'ailleurs une grande partie se concentre dans les zones tropicales (170 000 espèces).

III. TENDANCES EVOLUTIVES

1. Appauvrissement de la flore indigène

Le bilan réalisé à partir de l'élaboration du catalogue de la flore vasculaire des Pays de la Loire permet de mettre en évidence à l'échelle régionale le **grave phénomène d'érosion de la biodiversité** végétale qui est plus généralement connu par le grand public au travers de contrées exotiques lointaines telles que les forêts tropicales. L'appauvrissement de la flore indigène est pourtant un phénomène qui touche bel et bien nos territoires et qui est d'ailleurs évoqué depuis des décennies par les botanistes qui ont assisté à une profonde modification de la flore. En Pays de la Loire, cette situation alarmante avait notamment été largement décrite et commentée dans l'Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée (P. Dupont, 2001). **Aujourd'hui, un constat semblable est fait à l'échelle des Pays de la Loire, révélé par un travail d'évaluation de la vulnérabilité de l'ensemble de la flore indigène régionale.**

a. La liste rouge régionale

Une liste rouge régionale de la flore vasculaire rare et/ou menacée des Pays de la Loire (P. Lacroix, J. Le Bail, G. Hunault, G. Thomassin, H. Guitton, J. Geslin, L. Poncet, 2008) a été élaborée par le Conservatoire Botanique National de Brest en collaboration avec le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, dans le cadre du partenariat conclu avec la Région des Pays de la Loire.

Une liste rouge est une liste de plantes qui, à l'échelle du territoire d'analyse (administratif ou biogéographique), et quelle que soit la situation de ces plantes dans les territoires limitrophes, sont **vulnérables, c'est à dire rares et/ou menacées.** L'élaboration d'une liste rouge repose donc, autant que possible, sur le principe de l'évaluation, à l'échelle du territoire considéré, de **critères objectifs de rareté et de régression**, calculés en fonction de la fréquence relative des taxons à l'intérieur d'un réseau géographique. Cette analyse prend en compte **exclusivement**

les taxons indigènes, et exclut les hybrides (à l'exception des hybrides fixés). En effet, les espèces végétales situées en dehors de leur aire naturelle de répartition (non indigènes), et indépendamment de leur statut d'implantation sur le territoire (espèce naturalisée, subspontanée ou accidentelle), ne peuvent bénéficier des mêmes logiques de conservation que la flore indigène et ne sont pas intégrables à des listes rouges.

Contrairement aux listes réglementaires de protection, les listes rouges ne sont pas limitatives et peuvent prendre en compte l'ensemble des plantes réellement rares et/ou menacées du territoire concerné. Elles présentent, en outre, l'avantage de pouvoir être facilement actualisées dès lors que la situation de la flore l'exige ou que les connaissances évoluent sur le statut de certaines espèces, alors que les listes réglementaires de protection, qu'elles soient nationale ou régionales, n'ont encore jamais été révisées depuis plus de 25 ans d'existence (à l'exception de la mise à jour ponctuelle de la liste nationale en 1995 pour mise en cohérence avec la liste des espèces inscrites à la Directive Habitats-Faune-Flore).

La liste des espèces végétales déterminantes élaborée en 1999 par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (G. Hunault et al.) pour guider la sélection des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel constituait une liste de plantes vulnérables. Toutefois, celle-ci a été élaborée à dire d'experts à l'échelle des 5 départements pris séparément et non pas suivant une analyse totalement régionale.

La méthode employée par le Conservatoire Botanique National de Brest a fait l'objet d'une validation par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel en date du 14 janvier 2008. Elle consiste en une évaluation de l'ensemble de la flore régionale (recensée dans un catalogue de 1644 taxons indigènes rassemblant la plupart du temps des espèces, mais parfois aussi certaines sous-espèces et certaines variétés) vis-à-vis de critères à la fois de rareté et de régression évalués à l'intérieur du réseau UTM 10 x 10. Sont définis par croisement entre la rareté et la régression 6 catégories de vulnérabilité à l'échelle régionale :

- plantes présumées disparues (Ex),
- plantes en danger critique de disparition (CR),
- plantes en danger de disparition (EN),
- plantes vulnérables (VU),
- plantes quasi-menacées (NT),
- plantes non menacées (LC).

Seules les plantes appartenant aux 5 premières catégories (Ex à NT) sont retenues dans la liste rouge. Cette analyse est effectuée indépendamment des listes réglementaires de protection et du statut de vulnérabilité des plantes à des échelles plus vastes.

L'application sans a priori des critères de sélection d'espèces vulnérables retenus met en évidence une liste de **715 plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire**. Par comparaison avec les 1644 taxons indigènes inscrits au catalogue de la flore vasculaire des Pays de la Loire et aux 1620 taxons ayant été évalués en rareté et régression, cela représente donc **une fraction de l'ordre de 44 % de la flore régionale (toutes périodes confondues) qui doit être considérée dans une situation précaire** (voir figure 6). Si l'on raisonne sur la flore uniquement présente actuellement (en écartant les taxons présumés disparus), le nombre de plantes rares et/ou menacées passe à 594 sur un total de 1523 taxons indigènes (dont 1500 évalués), soit une proportion à peine moins élevée d'environ 39 %.

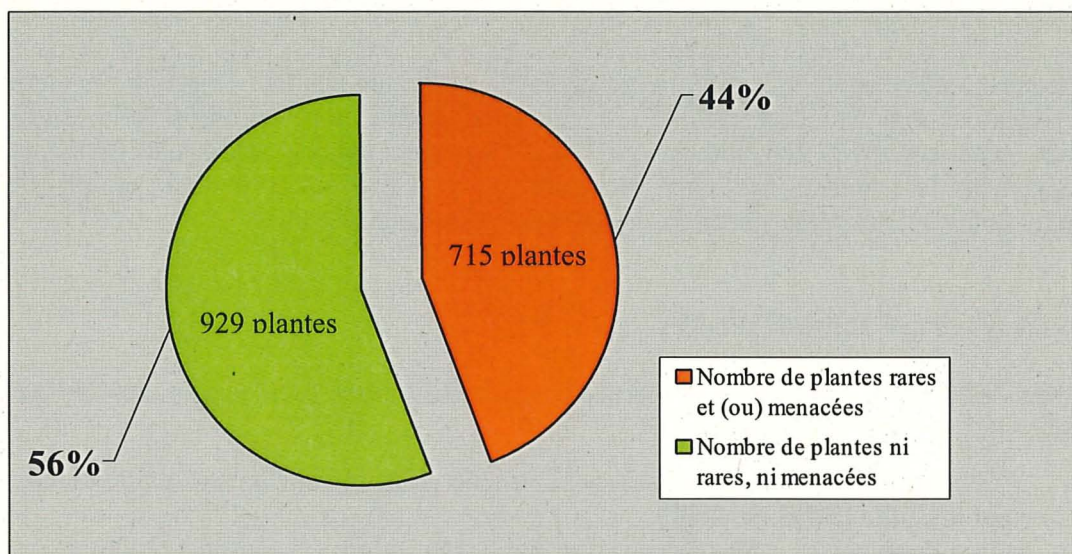


Figure 6 – Proportion de plantes inscrites sur la liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées des Pays de la Loire au sein de l'ensemble de la flore régionale (toutes périodes confondues).

Ces résultats soulignent la **réalité d'un appauvrissement déjà important de la biodiversité végétale dans la région avec la disparition présumée de 121 plantes** (inscrites dans la catégorie Ex de la liste rouge), qui peut être mise en relation avec une évolution relativement rapide de la flore sous l'effet de l'emprise croissante des activités humaines, responsables de la destruction et de la dégradation des habitats naturels et semi-naturels. Ils insistent ensuite **sur l'urgence de prévenir un risque d'appauvrissement plus important** qui vise les 594 autres plantes rares et/ou menacées actuellement présentes dans la région (voir figure 7), dont une partie non négligeable (238 plantes classées CR ou EN) pourrait disparaître à plus ou moins long terme des Pays de la Loire si les tendances de régression récentes devaient se prolonger.

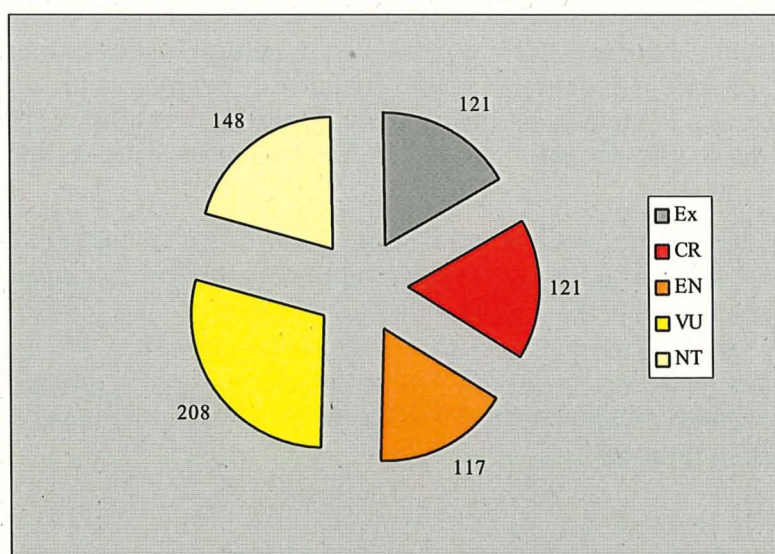


Figure 7 – Répartition des 715 plantes de la liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées des Pays de la Loire dans les différentes catégories de vulnérabilité.

L'importance numérique de la liste rouge régionale traduit de manière objective l'évolution défavorable qu'a globalement subi la flore régionale indigène en comparaison de la situation connue antérieurement (notamment au XIX^{ème} siècle, période à laquelle remontent généralement les données les plus anciennes sur la flore de la région), et qui s'est incontestablement accélérée aux cours des quelques dernières décennies.

b. Les listes rouges supra-régionales

La flore des Pays de la Loire est concernée par plusieurs autres listes rouges dressées à des échelles plus vastes :

- la liste rouge des espèces menacées (à l'échelle globale) établie par l'Union mondiale pour la nature (U.I.C.N., 2007),
- la liste des plantes les plus menacées d'Europe (S. Buord, J.Y. Lesouëf, 2006),
- le livre rouge de la flore de France (tome 1) publié par le Ministère en charge de l'Environnement (L. Olivier, J.-P. Galland, H. Maurin et J.-P. Roux, 1995),
- la liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain (S. Magnanon, 1993).

L'analyse de ces listes rouges fait apparaître qu'une part de la flore des Pays de la Loire est également considérée comme vulnérable sur des territoires plus grands, le nombre de taxons concernés étant d'autant plus grand que le périmètre de la liste rouge se rapproche des limites de la région.

A l'échelle internationale, une seule plante présente en Pays de la Loire (d'ailleurs non protégée), l'orpin velu à cinq étamines (*Sedum villosum* var. *pentandrum*) figure sur la liste des plantes les plus menacées d'Europe (S. Buord, J.-Y. Lesouëf, 2006). Aucune plante ligérienne ne semble en revanche inscrite sur la dernière version du livre rouge de l'UICN, en partie parce que la flore du nord-ouest de la France a été visiblement mal évaluée jusqu'à présent.

A l'échelle nationale, 30 plantes (dont 6 présumées disparues) inscrites au livre rouge de la flore menacée de France (Olivier et al., 1995) comme espèces prioritaires sont présentes ou ont été présentes dans la région, soit près de 6 % du total de cette liste. 121 (dont 37 sont présumées disparues) sont présentes ou l'ont été en Pays de la Loire, ce qui représente de l'ordre de 15 % du total.

A l'échelle biogéographique armoricaine (il n'existe pas de liste rouge pour le moment pour le Bassin aquitain, ni pour le Bassin parisien), on observe un très fort enjeu en Pays de la Loire pour la conservation de la flore armoricaine puisque 89 % des plantes inscrites sur la liste des espèces végétales rares et/ou menacées du Massif armoricain (447 exactement) sont présentes dans la région. Néanmoins, 85 d'entre elles ne sont pas menacées dans la région grâce à des populations plus importantes sur les autres entités biogéographiques du Bassin Parisien et du Bassin Aquitain.

c. Analyse par grands types de milieux des pertes de biodiversité végétale

Les plantes inscrites sur la liste rouge régionale peuvent être replacées au sein de 5 cortèges floristiques associés aux 5 principaux grands types de milieux naturels qui sont représentés dans la région des Pays de la Loire. L'analyse de l'importance relative de chacun de ces 5 cortèges au sein des différentes catégories de vulnérabilité de la liste rouge régionale (voir figure 8) est un moyen indirect d'évaluer la régression des habitats.

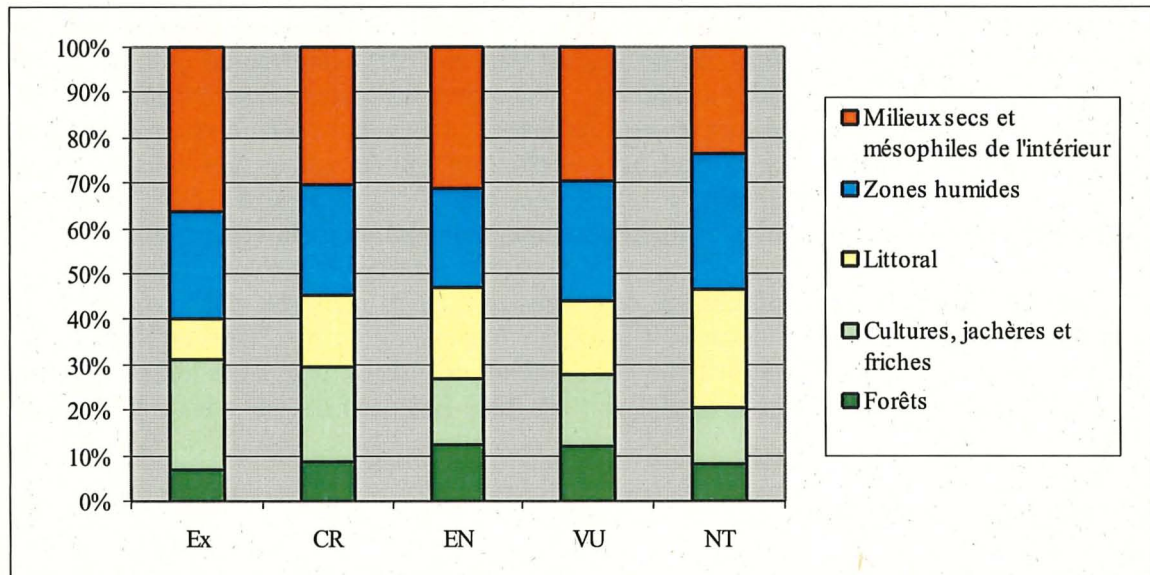


Figure 8 – Proportions relatives au sein des catégories de vulnérabilité Ex, CR, EN, VU et NT de la liste rouge régionale, des cortèges de plantes rares et/ou menacées présents dans les 5 principaux grands types de milieux naturels en Pays de la Loire.

Les **milieux secs et mésophiles de l'intérieur** (qui regroupent les rochers, pelouses sèches et ourlets silicoles, les rochers, pelouses sèches et ourlets calcicoles, les landes sèches et mésophiles et les prairies mésophiles) abritent le cortège le plus nombreux dans l'ensemble des catégories de vulnérabilité, à l'exception de la catégorie des plantes quasi-menacées (NT). Il s'agit des **habitats dont la flore s'est le plus dégradée et qui a subi les plus fortes pertes de biodiversité dans la région** (on y trouve notamment 47 taxons parmi les 121 présumés disparus). C'est surtout le cas des pelouses sèches, ourlets et landes dont la forte richesse biologique était autrefois en équilibre avec les pratiques agricoles traditionnelles de nature extensive, mais qui ont connu depuis une **raréfaction considérable suite à l'intensification des pratiques agricoles d'une part, et à l'abandon des moins terres moins productives, d'autre part**.

La flore rare et/ou menacée des **zones humides** arrive en seconde position dans les catégories de vulnérabilité Ex (à égalité ou presque avec les cultures, jachères et friches) CR, EN, VU et passe même devant celle des milieux secs et mésophiles de l'intérieur pour les plantes quasi-menacées (NT). Elle illustre les **graves atteintes qui ont été faites aux milieux humides de la région par modification des fonctionnements hydrauliques, dégradation de la qualité de l'eau ou développement de phénomènes d'invasions biologiques**.

Le cortège des **cultures, friches et jachères** est fortement représenté dans les catégories de plantes présumées disparues (Ex) et en danger critique de disparition (CR), où il se place respectivement en deuxième et troisième position. Il l'est moins dans les autres catégories de vulnérabilité. Il s'agit d'une **flore très spécifique qui a subi de plein fouet les transformations des pratiques culturelles**, en particulier avec l'emploi d'herbicides.

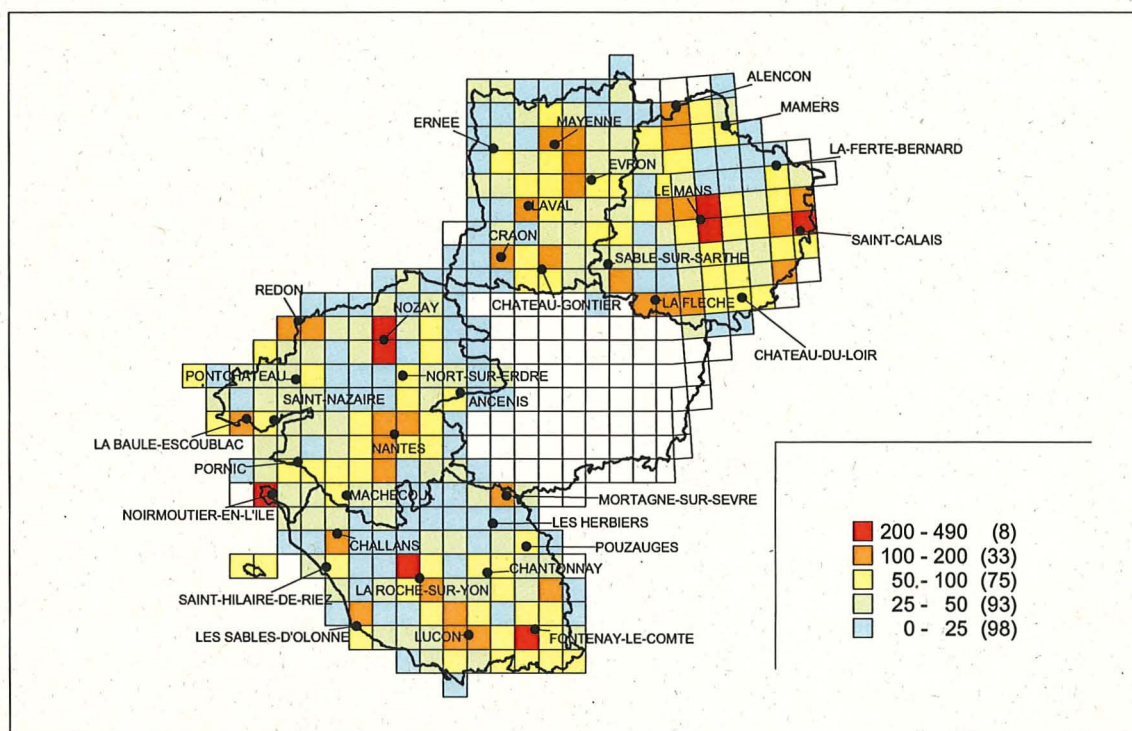
Les plantes rares et/ou menacées associées au **littoral** constituent **une part plus faible** que les trois précédents grands types de milieux, à l'intérieur des catégories de plantes présumées disparues (Ex) et en danger critique de disparition (CR). Elles sont proportionnellement plus représentées dans les catégories de plantes en danger (EN), vulnérables (VU) et quasi-menacées (NT). Le fait que les conditions écologiques littorales sélectionnent une flore littorale très spécialisée, plus pauvre en espèces que d'autres milieux, doit amener à relativiser quelque peu ces résultats. **Le littoral est en effet un milieu qui a subi une très forte pression d'aménagement depuis 4 ou 5 décennies et qui connaît dans beaucoup d'endroits une surfréquentation à l'origine d'une dégradation de la végétation.**

Les **forêts** abritent le plus petit cortège de plantes rares et/ou menacées dans chacune des 5 catégories de vulnérabilité de la liste rouge. Malgré une empreinte importante de l'homme sur les milieux forestiers par l'intermédiaire des pratiques sylvicoles, il apparaît qu'il s'agit dans ce cas d'**habitats relativement épargnés en Pays de la Loire** par les pressions anthropiques.

d. Analyse géographique

De la même façon que la flore s'appauvrit en Pays de la Loire différemment selon la nature des grands types de milieux, cette tendance d'évolution défavorable est aussi orientée géographiquement et n'affecte pas les territoires de façon équivalente. En effet, la carte 7 (voir plus bas) qui dresse le bilan de l'ensemble des disparitions constatées à l'échelle de chaque maille UTM 10 km x 10 km en comptabilisant toutes les données anciennes (antérieures ou égales à 1980) correspondant à des plantes non revues sur la période actuelle (postérieures à 1980) et donc présumées disparues, fait clairement apparaître **d'importants foyers de régression de la flore**. Cette carte ne présente aucun résultat sur le département de Maine-et-Loire, car comme cela a déjà été évoqué, les données anciennes n'ont, pour le moment, pas encore été dépouillées et intégrées à la base de données *Calluna*.

Bien qu'un biais existe probablement au niveau de la quantité et de la répartition des données anciennes à l'échelle régionale, l'ampleur des écarts (les régressions varient de 2 taxons disparus dans une maille jusqu'à 485), révèle assurément **des pressions s'exerçant de manière inégale sur les territoires et sur leur flore**. Une corrélation apparaît entre l'existence de régressions importantes (supérieures à 100 taxons disparus dans la maille) et **l'implantation des plus grosses agglomérations** de la région (Nantes, la Roche-sur-Yon, Laval et le Mans), mais aussi des villes moyennes (les Sables-d'Olonne, Fontenay-le-Comte, la Flèche, Mayenne, Redon, etc), ou de secteurs à très forte fréquentation estivale (Noirmoutier-en-l'Île, la Baule-Escoublac). Des régressions floristiques moindres, mais qu'on pourra néanmoins qualifier de significatives (supérieures à 50 taxons disparus par maille) se répartissent sur de petites villes de la région (Ancenis, Nort-sur-Erdre, Ernée, la Flèche...) ou sur des secteurs touristiques du littoral (Pornic, Ile d'Yeu, Saint-Hilaire-de-Riez). Elles se manifestent également à la périphérie des foyers de plus forte régression floristique.



Carte 7 – Bilan du nombre de plantes présumées disparues au sein de chaque maille UTM 10 km x 10 km en Pays de la Loire après 1980 (sources : Conservatoire Botanique National de Brest et Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien).

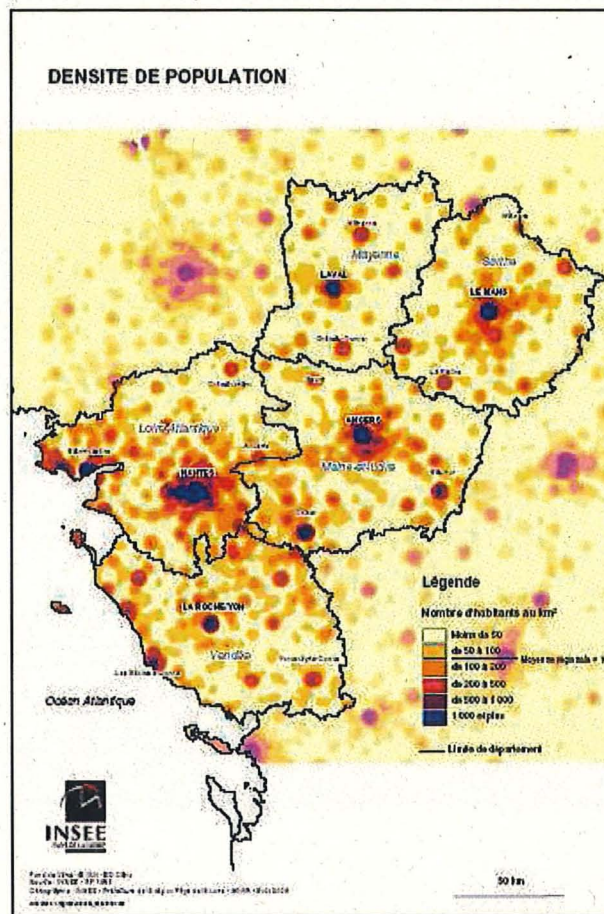
Les phénomènes d'appauvrissement floristique s'étendent **au-delà des seuls secteurs fortement peuplés**, tels que le Marais Poitevin au sud de la Vendée, le Bassin calcaire de Chantonnay (Vendée), le sud du Pays de Retz ou la région de Nozay (Loire-Atlantique), la vallée du Loir, le plateau calaisien et la plaine d'Alençon (Sarthe) ou le cœur du département de la Mayenne (entre les villes de Laval, Mayenne et Evron).

e. Facteurs de régression de la flore

Les causes de l'appauvrissement de la flore indigène en Pays de la Loire ont déjà été évoquées dans les paragraphes précédents, à travers l'analyse géographique des phénomènes de régression ou la description des pertes de biodiversité végétale dans les différents grands types de milieux. **La destruction, la dégradation et la fragmentation des habitats naturels et semi-naturels représentent, de loin, la cause principale de régression de la flore dans la région.**

D'une manière générale, la **pression des activités humaines sur les milieux naturels** a largement augmenté au cours des dernières décennies sous l'influence de facteurs d'évolution démographiques, mais surtout socio-économiques et technologiques. L'organisation des territoires a ainsi été transformée en Pays de la Loire avec des redéploiements importants des populations et une concentration de celles-ci à proximité des grandes agglomérations, le long des grands axes de transport et en certains points du littoral. La carte 8 (ci-après) présente les densités de population en Pays de la Loire et illustre, par comparaison avec la carte 7, le lien fort qui existe entre les phénomènes de régression floristique et la présence des principaux bassins de populations de la région.

Carte 8 – Densité de population en Pays de la Loire (source INSEE Pays de la Loire – 1999, extrait de l'atlas des territoires de la préfecture de la région – SGAR - <http://www.pays-de-la-loire.pref.gouv.fr/Atlas2006/>).



En parallèle, les modes de vie ont évolué vers une consommation de plus en plus importante des ressources naturelles qui s'accompagne de productions accrues de déchets (au sens large), sources de pollution des milieux naturels. Ces différentes tendances sont venues remettre en cause l'équilibre qui s'était instauré entre les activités humaines et les milieux naturels que celles-ci avaient largement contribué à façonner. L'évolution de l'agriculture est, à cet égard, représentative de la rupture provoquée par l'avènement de la mécanisation et le recours à la chimie (fertilisants, herbicides), notamment dans les années 1970.

Pour résumer, les causes de destruction et d'altération de la flore et des habitats peuvent être ramenées à 3 grands facteurs très généraux qui sont l'artificialisation de l'espace, l'intensification de l'agriculture, l'eutrophisation des milieux.

L'**artificialisation de l'espace** résulte au sens large de l'urbanisation et recouvre l'implantation d'habitations, d'infrastructures de transport et de locaux industriels, commerciaux ou d'entreprises. Elle s'accompagne d'une destruction du couvert végétal naturel et le plus souvent d'une imperméabilisation des sols. L'exploitation des carrières est une autre forme d'artificialisation, en relation directe, d'ailleurs, avec l'urbanisation qui nécessite des matériaux de construction (son impact doit toutefois être nuancé dans la mesure où les carrières créent des milieux pionniers qui peuvent parfois se révéler très intéressants pour la flore). L'artificialisation de l'espace est non seulement sanctionnée par une destruction directe des habitats naturels et semi-naturels, mais aussi par une fragmentation des habitats

situés au contact des zones urbanisées, dont les continuités (corridors écologiques) peuvent être rompues. Ce facteur de régression de la flore avait été pointé comme majeur pour l'évolution de la flore par le professeur Pierre Dupont sous le terme « *d'amenuisement de l'espace* » dans la présentation générale qu'il a rédigé pour l'atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée (2001).

La carte 7, précédemment présentée, met en évidence l'impact sur la flore des Pays de la Loire de l'étalement urbain autour des principaux foyers de population et de l'attractivité touristique du littoral, au passage des années 1970 à 1980. Or, le phénomène d'artificialisation ne cesse de croître en France en général, et en Pays de la Loire en particulier, comme le montre l'évolution des indicateurs suivis par l'Institut Français de l'Environnement (IFEN) (voir figure 9 et carte 9 ci-dessous).

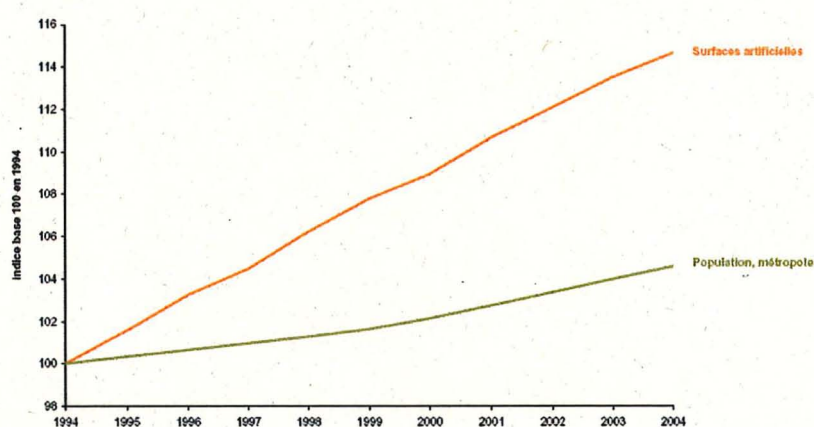


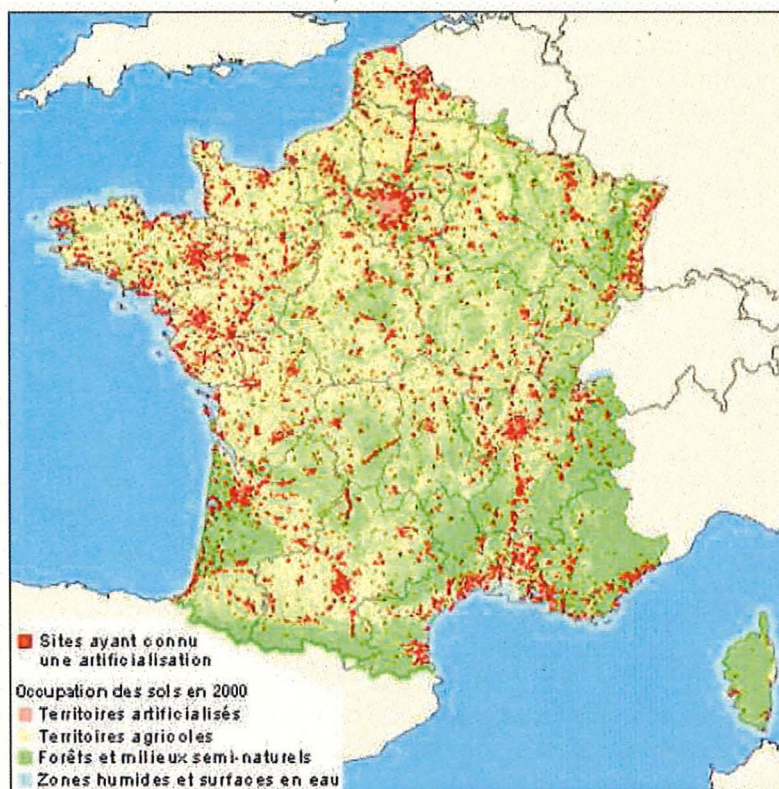
Figure 9 – Surfaces artificialisées et population en France métropolitaine (source : IFEN, d'après ministère chargé de l'agriculture (Scees), enquête Teruti, nomenclature physique – INSEE, comptes de la nation).

En 2004, les zones artificialisées représentaient 8,3 % du territoire métropolitain, progressant de 15 % sur les dix dernières années (ce qui représente la surface d'un département français) alors que la population n'augmentait sur la même période que de 5 % (source : IFEN). Le rythme d'évolution de l'artificialisation des sols va toujours croissant et actuellement l'IFEN considère qu'il est d'environ 60 000 ha par an en France métropolitaine.

A l'échelle nationale, les Pays de la Loire ressortent comme une région qui a été fortement artificialisée entre 1990 et 2000, par comparaison avec le reste de la France. D'ailleurs, la Vendée est citée par l'IFEN parmi les 8 départements les plus artificialisés sur cette période en France.

En Pays de la Loire, les grosses agglomérations et le littoral ne sont pas les seuls concernés, car une artificialisation plus diffuse est constatée autour de plus petits centres de population. Sur le littoral, l'artificialisation est liée à la vocation touristique de ce territoire. A de rares exception près (Ile d'Yeu, notamment), l'urbanisation a colonisé des linéaires très importants de côtes rocheuses dans la région, souvent en continu. Parvenant à une distance très proche du rebord des falaises, et le plus souvent bordée par des routes situées en corniche, elle a généralement réduit les milieux littoraux rocheux à un étroit liseré. Les massifs dunaires ont également fortement pâti d'une pression d'équipement en infrastructures d'accueil sur le

littoral. La protection de ces habitations contre l'érosion (la « défense contre la mer ») a souvent entraîné une artificialisation des côtes par enrochement, création de digues et d'épis. Enfin, la très forte fréquentation des milieux littoraux engendre en bien des endroits une dégradation du tapis végétal par piétinement que ce soit sur des sommets de falaises rocheuses ou sur les dunes.



Carte 9 – Artificialisation de la France entre 1990 et 2000 (cellules de 3 km de côté) (source : UE – IFEN, Corine Land Cover, 2000) .

L'intensification de l'agriculture est un second facteur prépondérant à l'origine de l'appauvrissement de la flore en Pays de la Loire. Celui-ci n'est pas propre à notre région et concerne l'évolution d'une grande partie de l'agriculture française qui remonte à la période d'après la seconde guerre mondiale, où les progrès technologiques (mécanisation puis introduction de la chimie dans l'agriculture) ont répondu à l'attente politique et sociale de produire plus de ressources agro-alimentaires. L'impact des modifications dans les pratiques agricoles et l'exploitation de l'espace qui s'en sont suivies, a, en fait, été à la mesure du rôle que l'agriculture avait joué jusque là, et depuis des siècles, dans l'entretien d'une biodiversité en grande partie liée à l'existence de milieux semi-naturels ouverts, maintenus par l'agriculture et ayant succédé au défrichement de la forêt qui couvrait initialement la grande majorité du territoire.

S'appuyant sur de nouveaux moyens mécaniques et chimiques, l'évolution de l'agriculture s'est caractérisée par le passage de systèmes d'exploitation extensifs à des systèmes d'exploitation intensifs. Un certain nombre de surfaces agricoles ont alors fait l'objet d'une

rationalisation, par regroupement en parcelles plus grandes, dont les conséquences ont été lourdes sur les réseaux bocagers, les réseaux de mares et les petits cours d'eau, respectivement arasés, comblés et recalibrés à l'occasion des travaux connexes aux procédures de remembrement. Elles ont, en outre, connu une « amélioration » de leur productivité, par apports de fertilisants chimiques, dont l'emploi a souvent dénaturé une flore sensible à l'enrichissement du sol.

Progressivement, aidés par des subventions financièrement incitatives, les systèmes traditionnels, fondés sur la polyculture-élevage et caractérisés par une part importante accordée à l'herbe comme fourrage pour le bétail, se sont spécialisés, et sont passés notamment à des systèmes uniquement céréaliers ou à des systèmes d'élevage hors-sol, reposant sur une alimentation du bétail beaucoup plus riche en céréales. Cette évolution s'est donc accompagnée d'une mise en culture de grandes surfaces de prairies, tout particulièrement sur les bassins calcaires, potentiellement plus fertiles, ou dans certaines zones humides comme le Marais Poitevin. La tendance à l'augmentation des surfaces arables au détriment des surfaces en herbe s'est prolongée sur les 20 dernières années comme l'illustre la figure 10 ci-dessous.

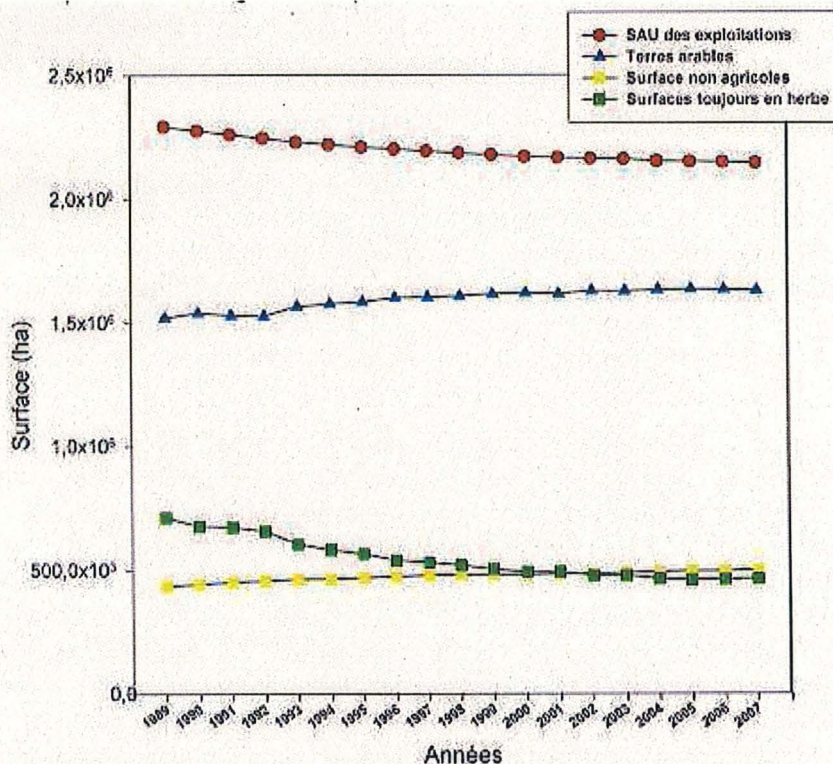


Figure 10 – Evolution de l'occupation des terres en Pays de la Loire de 1989 à 2007 (source : Base Agreste 2008).

Le drainage des zones humides a été pratiqué à grande échelle dans le but d'augmenter la surface des terrains propices aux cultures et aux prairies temporaires et a réduit l'espace occupé par les prairies humides. La diminution des conditions d'inondation a entraîné des modifications fondamentales dans la composition végétale des milieux humides, dans le sens d'une perte de spécificité liée à la régression des plantes hygrophiles. La fertilisation chimique des prairies, qui favorise quelques espèces de Graminées banales au détriment des plantes caractéristiques de milieux plus pauvres, très sensibles à l'enrichissement du sol, est une autre source de dégradation de la flore.

Bien que, pour des raisons agronomiques, la flore commensale des cultures, considérée comme concurrente des plantes cultivées, ait fait l'objet, depuis très longtemps de tentatives de limitation, à défaut de destruction, par les agriculteurs, l'introduction des techniques de lutte chimique (herbicides) très efficaces et sélectives ont également réduit considérablement cette flore très intéressante. L'utilisation massive des herbicides est également responsable de la pollution d'une grande partie des milieux aquatiques et d'une inhibition des plantes de ces milieux.

L'arrêt des semences paysannes, (c'est-à-dire des semences produites par chaque agriculteur, réservant une partie de sa moisson en vue de l'ensemencement de ses champs l'année suivante); au profit d'une production de graines standardisée et à caractère industriel, a mis un terme à la dissémination des semences des plantes sauvages qui étaient collectées en même temps que les plantes cultivées. Ces deux phénomènes, couplés à l'augmentation du niveau trophique des terres (défavorable aux espèces des milieux pauvres) et à la prolifération dans les champs de céréales de quelques espèces de Graminées sauvages (Monocotylédones), non détruites par les herbicides employés contre les Dicotylédones, ont rapidement conduit à l'épuisement des banques de graines des commensales culturales, et à une forte raréfaction, voire complète disparition, de celles-ci.

A contrario de l'ensemble de ces terres agricoles ayant subi divers modes d'intensification, des parcelles peu accessibles ou peu productives, qui ne correspondaient plus aux nouvelles exigences de rentabilité, ont été, petit à petit, touchées par la déprise agricole et gagnées par les fourrés, puis les boisements spontanés. Parfois, cette dynamique naturelle a été accélérée par des plantations ligneuses. Cette problématique d'abandon a particulièrement touché les habitats remarquables de landes, de pelouses ou de prairies maigres et est en partie responsable de la forte régression qui a été constatée pour les cortèges floristiques qui leur sont associés.

L'eutrophisation des milieux qui résulte d'un apport excessif de nutriments, concerne principalement les milieux aquatiques et plus généralement les zones humides, qui reçoivent les effluents riches en azote ou en phosphore, en provenance soit des eaux usées domestiques, soit des fertilisants agricoles. Elle conduit à la disparition d'un cortège important de plantes dites oligotrophes ou mésotrophes, qui exigent des conditions de milieu pauvres ou moyennement riches en nutriments. La flore se banalise alors, avec une colonisation par des plantes de milieux eutrophes. Une source moins connue d'eutrophisation provient d'aérosols qui forment des dépôts d'éléments azotés sur la végétation. Ceux-ci sont émis par la pollution routière ou industrielle (oxydes d'azote) ou par l'agriculture (ammoniac). Tous ces phénomènes d'enrichissement perturbent gravement le fonctionnement des écosystèmes (cycle des nutriments) et affectent fondamentalement les communautés végétales. Dans les milieux aquatiques, ils entraînent une grande productivité végétale (sous forme surtout de proliférations d'algues microscopiques), qui appauvrit la masse d'eau en oxygène, causant ainsi des mortalités de poisson, et qui favorise l'envasement.

En dehors de la destruction et de la dégradation des habitats naturels et semi-naturels, un facteur de régression de la flore, de plus en plus important, en Pays de la Loire comme au niveau mondial, réside dans l'introduction de plantes invasives, étrangères au territoire régional et qui concurrencent la flore locale. Cette cause de régression liée aux invasions végétales est détaillée dans le paragraphe suivant. Il convient aussi d'évoquer ici l'impact des invasions animales. La progression dans les milieux aquatiques de la région de l'écrevisse de Louisiane (*Procambrus clarkii*) est tout particulièrement préoccupante. Originaire de la partie méridionale du sud des Etats-Unis, cette écrevisse s'est très largement étendue, à la suite d'introductions, à la surface de la planète. En France, elle a été introduite dans les années 1970. En Pays de la Loire, elle est présente depuis de nombreuses années déjà en Brière, mais a connu plus récemment une extension à d'autres grandes zones humides de la région telles que le lac de Grand-Lieu et le Marais Poitevin. Bien qu'omnivore, elle consomme surtout des plantes aquatiques et amphibies. Sa prolifération en Brière a eu un effet dévastateur sur les herbiers de plantes aquatiques qui ont presque totalement disparu. Sa dissémination dans les autres zones humides de la région, alors qu'aucune méthode de contrôle n'apparaît comme réellement efficace, constitue une catastrophe annoncée pour l'ensemble de la flore aquatique.

Dans une moindre mesure, le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et le ragondin (*Myocastor copyus*), originaires, respectivement, d'Amérique du nord et d'Amérique du sud et d'introduction plus ancienne, causent également des dégâts parfois extrêmement importants à la végétation des milieux humides.

3. L'enrichissement de la flore non indigène et les invasions végétales

Parallèlement au phénomène d'appauvrissement de la flore indigène, l'exploitation du catalogue régional de la flore vasculaire des Pays de la Loire montre l'importance prise par les plantes non indigènes. **Les espèces introduites, volontairement ou non, par l'homme sont, en effet, de plus en plus nombreuses et constituent une part toujours plus importante de la flore spontanée.**

Ainsi, si l'on s'en tient aux espèces non indigènes établies de manière durable en Pays de la Loire, les **235 espèces naturalisées représentent 13 % de la flore. Si l'on inclut les espèces accidentelles et subspontanées, ce chiffre monte à 450 espèces environ, soit 22 % de la flore.**

Cette situation n'est pas propre à la région des Pays de la Loire : la globalisation et l'intensification des échanges commerciaux trans-continentaux sont responsables un peu partout sur la planète de l'introduction volontaire ou involontaire par l'homme d'espèces animales et végétales en dehors de leurs aires naturelles de répartition. La plupart de ces espèces non indigènes arrivant au contact d'espèces indigènes, adaptées aux conditions écologiques locales ne se maintiennent pas, mais un certain nombre, néanmoins, se naturalisent, s'incorporant aux communautés animales ou végétales locales sans nécessairement poser de véritables problèmes. C'est ainsi que la flore des Pays de la Loire s'enrichit régulièrement de nouvelles espèces provenant d'autres pays. En réalité, les gains de biodiversité sont globalement nuls (au niveau mondial) et l'on assiste à une homogénéisation des cortèges floristiques à grande échelle.

Néanmoins, **quelques unes de ces espèces naturalisées deviennent des espèces invasives, caractérisées par le développement de populations très denses, se répandant rapidement dans les milieux naturels et rentrant en concurrence avec la flore locale.** En dehors du contexte de leurs écosystèmes d'origine, où elles sont depuis des milliers d'années en équilibre dynamique avec d'autres espèces grâce à de complexes relations de compétition pour l'accès aux différentes ressources, certaines espèces naturalisées peuvent en effet présenter un avantage compétitif sur les espèces autochtones des écosystèmes d'accueil (absence par exemple d'un insecte prédateur qui limitait une plante dans son aire d'origine). De plus, la prolifération de ces espèces invasives, souvent opportunistes, est généralement le symptôme d'une dégradation des habitats et de leur plus grande vulnérabilité du fait d'une perturbation de leur fonctionnement écologique.

Ce phénomène d'invasions biologiques, qui peut en quelque sorte être comparé à une forme de cancer à l'échelle des écosystèmes (on parle aussi de « pestes végétales » pour les plantes invasives), est aujourd'hui considéré par beaucoup comme la seconde cause d'érosion de la biodiversité au niveau planétaire, après la dégradation et la disparition des habitats. De surcroît, il s'accompagne de conséquences économiques (cas de la jussie qui entrave de nombreuses activités nautiques et génère des coûts très importants pour son élimination), voire sanitaires (certaines plantes, telles que l'ambroisie, présentent des risques pour la santé humaine). Pour ces différentes raisons, la problématique des espèces invasives est devenue une préoccupation croissante des collectivités territoriales, gestionnaires d'espaces et services de l'Etat.

En réponse à ces préoccupations, le Conservatoire Botanique National de Brest, en collaboration avec le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, a produit dans le cadre de sa mission de chef de file flore pour la Région Pays de la Loire, **une liste recensant les plantes vasculaires (Phanérogames et fougères) invasives, potentiellement invasives et à surveiller en région des Pays de la Loire** (P. Lacroix, J. Le Bail, J. Geslin, G. Hunault, 2008).

Dix-huit plantes (+1 plante non strictement exogène ayant un caractère invasif) **y sont reconnues comme invasives avérées en Pays de la Loire.** Leur origine géographique est essentiellement le continent américain (Amérique du nord surtout) et secondairement, l'Asie et l'Europe. **Les milieux les plus touchés par le développement de ces plantes invasives sont, de loin, les zones humides** avec, d'une part, des espèces proliférant en milieu aquatique et, d'autre part, au bord des eaux (voir figure 11). **Les forêts et milieux littoraux sont également touchés**, mais par un nombre d'espèces sensiblement plus faible. La présence de ces espèces dans les communautés fortement artificialisées (friches, décombres, bords de routes) s'ajoute à leur présence dans les précédents habitats.

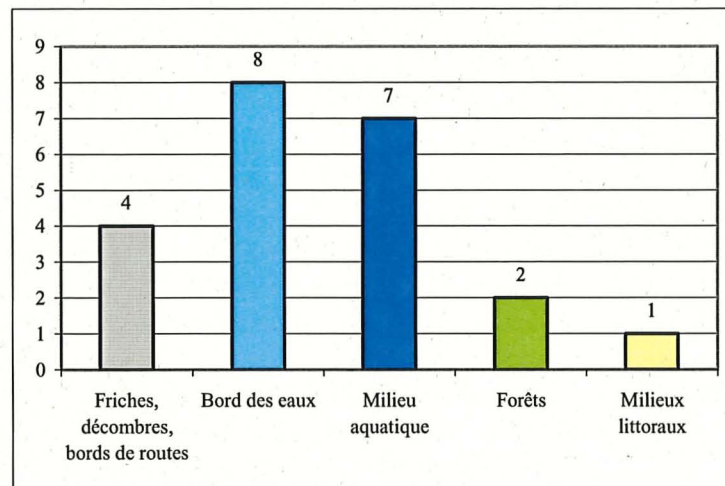


Figure 11 – Répartition des plantes invasives avérées en Pays de la Loire, à l'intérieur des grands types de milieux (le total des classes est supérieur au nombre total d'espèces concernées, car une même espèce peut occuper plusieurs grands types de milieux à la fois).

Sur le plan de la répartition géographique à l'intérieur des Pays de la Loire (voir figure 12), les départements de Loire-Atlantique et de Vendée sont colonisés par l'intégralité des invasives avérées reconnues dans la région. Le Maine-et-Loire est aussi fortement touché (16 espèces sur 18), mais la Mayenne et la Sarthe concentrent un nombre moins élevé d'espèces.

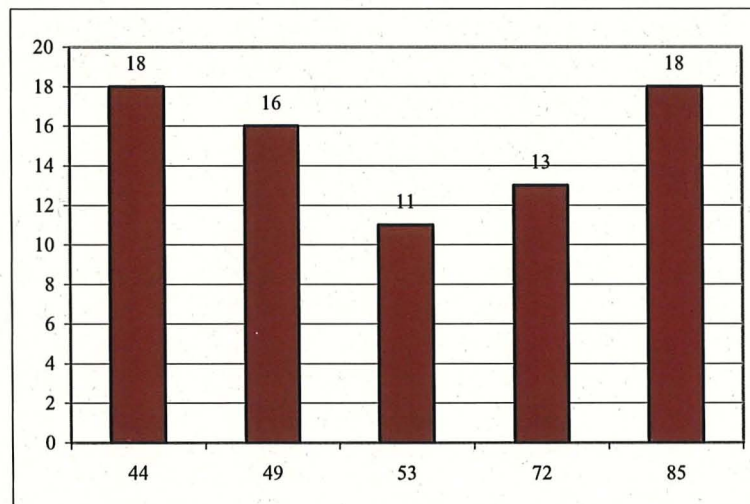


Figure 12 - Répartition dans les départements de la région des Pays de la Loire des 18 plantes invasives avérées.

Au-delà de l'ampleur actuelle du phénomène dû à ces **18 plantes invasives avérées**, les Conservatoires Botaniques Nationaux identifient **24 autres espèces potentiellement invasives et 52, à surveiller, qui pourraient présenter le risque de révéler à plus ou moins long terme un caractère invasif en Pays de la Loire**, étant donné leur dynamique actuelle dans la région ou leur caractère invasif dans des secteurs climatiques comparables.

IV. PARTENAIRES POUR LA PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE DE LA FLORE

En Pays de la Loire, de nombreuses structures agissent à des échelles et des niveaux d'intervention variables pour la connaissance ou la conservation de la diversité floristique et sont à associer à la constitution d'un réseau régional sur ce thème. De par le cadre de mission général qui leur est confié à travers l'agrément délivré par le Ministère en charge de l'environnement, les Conservatoires Botaniques Nationaux assurent déjà aujourd'hui une certaine mise en réseau de certains de ces acteurs. Néanmoins, il n'existe pas autour des Conservatoires Botaniques Nationaux de réseau réellement dimensionné à l'échelle globale de la région, puisque leur rôle d'animation s'exerce séparément au niveau géographique, avec la Sarthe d'un côté (CBN du Bassin Parisien) et la Loire-Atlantique, le Maine-et-Loire, la Mayenne et la Vendée, de l'autre (CBN de Brest). La participation individuelle de plus de 200 botanistes aux inventaires permanents des Conservatoires Botaniques Nationaux, au-delà de leurs éventuels engagements associatifs ou professionnels, constitue une dimension également importante à prendre en compte dans le projet de structuration d'un réseau régional d'acteurs pour la connaissance et la préservation de la flore en Pays de la Loire.

L'inventaire de ces différents partenaires peut être organisé suivant les 4 thèmes de la connaissance, de la conservation in situ, de la conservation ex situ et de l'information.

1. Partenaires pour la connaissance de la flore

Le thème de la connaissance de la flore peut lui-même être séparé en plusieurs thématiques qui sont respectivement la formation à la botanique, les inventaires de terrain, les herbiers anciens et flores anciennes et la biologie de la conservation.

a. Formation à la botanique

A l'image de l'enseignement de l'ensemble des autres disciplines appartenant aux sciences naturalistes, la botanique est depuis de nombreuses années largement délaissée par les formations universitaires. Jusqu'à une époque très récente, le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien assurait des stages de formation à la systématique et à la reconnaissance de la flore sur le site de la **Station biologique de Cherré**, dans la Sarthe. Mais, depuis 2006, les activités de la station biologique ont cessé, suite à la décision de la Chancellerie des Universités de Paris, propriétaire du site, de mettre celui-ci en vente.

Un cours municipal de botanique est cependant assuré, depuis plusieurs années, par le **Jardin Botanique de Nantes** qui dispense une formation pratique à la reconnaissance de la flore sauvage auprès d'une promotion annuelle d'une vingtaine de personnes. Cette formation est ouverte au grand public et rencontre un grand succès. Une amicale, **Botanica Nantes**, permet aux anciens élèves de rester en contact et d'approfondir leurs connaissances par des sorties, l'organisation de conférences au Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes et un voyage annuel de découverte botanique d'une région de France.

En dehors de cette formation du Jardin Botanique de Nantes, unique au niveau des Pays de la Loire, l'apprentissage de la botanique et de la reconnaissance de la flore relève largement, aujourd'hui, d'une démarche d'autodidacte. L'organisation de sorties botaniques par les associations naturalistes et sociétés savantes est, néanmoins, l'occasion d'échanges entre botanistes et offre la possibilité d'une transmission de la part de botanistes confirmés vers des personnes débutantes.

b. Inventaires de terrain

Dans le cadre de la démarche d'inventaire permanent de la flore et au-delà des inventaires dressés par leur propre personnel, les **Conservatoires Botaniques Nationaux** animent un réseau de partenaires qui repose d'abord sur la participation de botanistes dont les compétences et la rigueur sont reconnues à titre individuel. De cette manière, ils collectent et valident, sur l'ensemble de la région, des observations floristiques qui respectent des protocoles standardisés (très proches et compatibles entre les deux Conservatoires Botaniques). Dans un certain nombre de cas, la contribution des botanistes peut se faire dans un cadre professionnel, mais beaucoup interviennent bénévolement. Près de 200 personnes sont ainsi recensées comme ayant contribué depuis le début des années 1990 à la base *Calluna* du Conservatoire de Brest, les plus nombreux étant situés en Loire-Atlantique (86 correspondants), loin devant la Vendée (37), le Maine-et-Loire (35), la Sarthe (25 personnes avant la création du CBN du Bassin Parisien en 1995) et la Mayenne (16). Une partie de ces botanistes appartient à des associations de protection de la nature ou à des sociétés scientifiques. Néanmoins, le nombre de personnes contribuant très régulièrement à l'inventaire permanent des Conservatoires Botaniques est en réalité beaucoup plus restreint et dépasse rarement la dizaine par département.

De nombreuses structures naturalistes autres que les Conservatoires Botaniques coordonnent ou conduisent des inventaires de terrain sur la flore à l'intérieur des Pays de la Loire, à des échelles relativement étendues. On peut recenser :

- les associations de protection de la nature : **Association de Défense de l'Environnement en Vendée, Association de Protection de la Nature au Pays des Olonnes, Bretagne Vivante, Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois, Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses Affluents, CPIE Loire et Mauges, CPIE des vallées de la Sarthe et du Loir, Défense de l'Environnement et de la Côte Sauvage, Hirondelle, Mayenne Nature Environnement, Ligues de Protection des Oiseaux Loire-Atlantique, Vendée et Anjou, Mauges Nature, Société d'Etudes et de Protection de l'Environnement Nord et Est Sarthe, Sarthe Nature Environnement...**,
- les sociétés savantes (**Naturalistes Angevins, Naturalistes Vendéens, Société Botanique du Centre Ouest, Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, Société Française d'Orchidophilie de Poitou-Charentes et Vendée, Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou...**),
- le **Jardin Botanique de Nantes** qui consacre chaque année près de 40 journées d'herborisation dans la région,

- les **Parcs Naturels Régionaux** qui développent des observatoires du patrimoine naturel ayant pour objectif de constituer des outils locaux de connaissance de la flore et de son évolution, adossés à la mise en place de systèmes d'information géographique (exemple de la base STERNE du PNR Loire-Anjou-Touraine).

A l'échelle plus locale, le **GIP Loire-Estuaire** constitue lui aussi un observatoire de la Loire estuarienne qui intègre une dimension de suivi de la flore et des habitats.

Les **opérateurs Natura 2000** qui animent la mise en œuvre de la Directive européenne Habitats-Faune-Flore réalisent aussi ou font conduire des inventaires sur la flore et les communautés végétales pour établir les documents d'objectifs.

Même si cela ne fait pas partie de leurs missions spécifiques, les personnels de l'**Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage**, de l'**Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques**, des **Chambres d'agriculture** ou du **Centre Régional de la Propriété Forestière** peuvent également être amenés, compte tenu de leur présence sur le terrain, à faire des observations sur la flore, en fonction des compétences des agents.

En tant que propriétaires et/ou gestionnaires d'espaces naturels que sont le **Conservatoire du Littoral**, les **Conseils Généraux** (dans le cadre de leur politique d'Espaces Naturels Sensibles), l'**Office National des Forêts** ou la **Fondation pour la Protection des Habitats de la Faune Sauvage** réalisent ou, plus souvent, font réaliser des inventaires de la flore, notamment à l'occasion de la mise en place de plans de gestion sur leurs sites. Dans un certain nombre de cas, en particulier, pour les Espaces Naturels Sensibles des Départements, la connaissance du patrimoine floristique présent sur ces propriétés demeure encore très partielle.

Enfin, pour des commanditaires divers et variés, de nombreux **bureaux d'études naturalistes** effectuent des études de la flore, à l'occasion de dossiers environnementaux, relevant de procédures réglementaires ou non. Si le niveau de ces études est très variable et réclame impérativement une validation systématique, le sérieux et la qualité des travaux d'une partie de ces prestataires intervenant en Pays de la Loire sont reconnus. Elles représentent dans ce cas une source d'information très intéressante, mais le plus souvent assez peu accessible, car pas toujours diffusée par les commanditaires qui restent propriétaires des études.

Les Conservatoires Botaniques sont en contact avec la plupart des organismes qui viennent d'être énumérés. Dans un contexte informel, les collaborations se traduisent par la transmission par les membres de ces structures de bordereaux d'inventaires aux Conservatoires Botaniques ou par des échanges d'informations et transmissions de rapports d'études. Plus formellement, des conventions sont aussi à l'étude dans un but d'échanges de données, comme pour le Conservatoire Botanique National de Brest avec le CPIE Loire et Mauges, le Jardin Botanique de Nantes ou les Parcs Naturels Régionaux. Néanmoins, toutes les données d'inventaires sont encore loin d'être centralisées dans les bases d'information géographique des Conservatoires Botaniques Nationaux, d'autant que nombre d'études n'ont pas été dépouillées. Par ailleurs, on observe le développement de nombreuses bases de données, gérées à des échelles plus ou moins locales par les différents producteurs de données (individus, associations...), dont la compatibilité n'est pas toujours évidente.

L'inventaire du patrimoine naturel (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) développé depuis 1982 par la Délégation Régionale à l'Architecture et à l'Environnement, devenue ensuite **Direction Régionale de l'Environnement**, est un autre outil de connaissance important de la flore au niveau régional. Dans une première étape de mise en place dans les années 1980, puis lors d'une seconde étape de modernisation, à partir de 1995 et jusqu'au début des années 2000, la DIREN a ainsi financé de nombreux travaux d'inventaires qui ont permis de faire progresser la connaissance de la flore, en s'appuyant sur des relais départementaux : LPO Anjou (Maine-et-Loire), Mayenne Nature Environnement (Mayenne), Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois (Sarthe), Association de Défense de l'Environnement en Vendée, LPO Vendée et LPO nationale (Vendée), GEMINA puis Conservatoire Botanique National de Brest (Loire-Atlantique). Aujourd'hui, des liens sont établis entre la base de données ZNIEFF et les bases d'information géographique des Conservatoires Botaniques Nationaux qui permettent une mise à jour régulière de l'inventaire du patrimoine naturel en fonction du progrès des connaissances.

c. Les herbiers anciens et flores anciennes

Les herbiers sont plus que de simples collections de plantes séchées, pressées entre des feuilles de papier : ils présentent une grande valeur scientifique. Constitués au fil du temps par des botanistes, les herbiers régionaux anciens sont, en effet, un témoin des observations que ceux-ci ont pu effectuer au XIX^{ème} voire au XVIII^{ème} siècle sur la flore. Ils représentent, parfois, des références pour la typification de certains taxons qui ont été décrits à partir du matériel végétal qui y est conservé, ce qui est le cas de l'angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa* Lloyd) dont les spécimens de référence sont conservés au Muséum d'Histoire Naturelle d'Angers dans l'herbier de James Lloyd qui a décrit l'espèce. Ils constituent, plus souvent, une source d'information unique sur la localisation ancienne de certaines plantes, dès lors que les planches d'herbiers sont accompagnées d'une indication du lieu et de la date de collecte. Avec les flores anciennes, ce sont des sources documentaires particulièrement précieuses qui permettent de reconstituer l'état de la flore à des périodes anciennes et d'en déduire son évolution, par comparaison avec la flore actuelle.

Dans les Pays de la Loire, les Muséums d'Histoire Naturelle, qui ont vocation à conserver le patrimoine scientifique dans tous les domaines de l'histoire naturelle, sont les structures qui possèdent les herbiers les plus importants et les plus intéressants. Les Muséums se sont engagés dans une politique de dépouillement et d'informatisation systématique des planches de leurs collections d'herbiers, ce qui facilite grandement leur exploitation qui reste néanmoins, pour le moment, ponctuelle. Ils conservent également des fonds documentaires très intéressants de flores et catalogues anciens, comme à Angers.

Le **Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes** possède plusieurs herbiers régionaux dont celui de Jean-Baptiste-Joseph Pesneau. Celui-ci a été constitué de 1802 à 1844 et contient 2550 échantillons provenant essentiellement de Loire-Atlantique (quelques-uns de Maine-et-Loire et du Finistère), qui ont servi à la publication du Catalogue des plantes de Loire-Inférieure (1837). L'herbier de l'ouest de la France (2944 spécimens) y est aussi conservé, collecté entre 1798 et 1909 par différents botanistes régionaux : Edouard Dufour, Paul Citerne, A.D. Lepeltier, James Lloyd, Auguste Rostaing de Rivas, Ambroise Viaud Grand Marais, y est aussi conservé.

Le **Muséum d'Histoire Naturelle d'Angers** est détenteur de plusieurs herbiers anciens particulièrement remarquables tels que celui de James Lloyd, auteur de la Flore de l'ouest de la France (1854 – 1^{ère} édition), riche de 85000 spécimens collectés sur la période 1842-1890. On y trouve également l'herbier Boreau, auteur de la Flore du Centre de la France (1849 – 2^{ème} édition), fort de 67500 spécimens (1823 à 1875), l'herbier Guépin, auteur de la Flore du Maine-et-Loire (1830), avec 30000 spécimens (1810-1850) ou encore celui d'Ernest Préaubert, président de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou, qui rassemble 39000 spécimens (1870-1925).

Le **Musée d'Histoire Naturelle du Mans (Musée vert Véron de Forbonnais)** conserve quant à lui divers herbiers régionaux anciens de la Sarthe, notamment l'herbier Ambroise Gentil, riche de 5494 spécimens (1878-1920) qui est l'herbier historique de référence du département de la Sarthe, et l'herbier Thomas Cauvin, constitué de 2867 spécimens (1793-1836) provenant de Sarthe, de Bretagne et de Normandie.

L'**Université Catholique de l'Ouest** à Angers, le **Jardin Botanique de Nantes** et l'**Institut National d'Horticulture** (Angers) conservent également plusieurs herbiers anciens sur la flore des Pays de la Loire.

d. Biologie de la conservation

La biologie de la conservation est la science qui se préoccupe des questions de perte, maintien ou restauration de la biodiversité. Les besoins en recherche dans ce domaine sont très importants et régulièrement formulés par les gestionnaires d'espaces naturels.

La génétique des populations en tant qu'outil moderne de connaissance de la diversité intraspécifique est un des aspects de la biologie de la conservation. En Pays de la Loire, des compétences existent dans le domaine de la génétique des plantes sauvages au sein de l'**Université Catholique de l'Ouest** (Angers), à l'intérieur du **Centre d'Etude et de Recherche sur les Ecosystèmes Aquatiques**. Cette équipe de chercheurs travaille, par exemple, sur la variabilité génétique d'*Angelica heterocarpa*, grâce à des financements de la DIREN, et en collaboration avec le Conservatoire Botanique National de Brest et le Jardin Botanique de Nantes dans le cadre d'un plan de conservation de l'espèce dans l'estuaire de la Loire. Plus généralement, le CEREAA effectue des recherches sur les écosystèmes aquatiques, notamment sur les Charophytes, et sur la problématique des espèces végétales invasives.

A Angers, l'unité mixte de recherche Genhort, associant l'**Institut National de Recherche Agronomique**, l'**Institut National d'Horticulture** et l'**Université d'Angers**, s'inscrit également dans le champ scientifique de la génétique, mais appliqué à l'amélioration des plantes. Bien qu'intervenant dans le domaine horticole, ces organismes constituent une ressource potentielle pour des travaux d'amélioration des connaissances sur la flore sauvage.

L'Institut National d'Horticulture travaille en outre sur le thème de la dynamique des paysages et des processus écologiques, en particulier dans le contexte des espaces péri-urbains (laboratoire « Paysages »).

Enfin, l'équipe « Mécanismes à l'origine de la biodiversité » du laboratoire **ECOBIO** de l'université de Rennes 1 travaille également sur des outils génomiques dans le cadre de recherches dans le domaine de la biodiversité. Plusieurs autres équipes du laboratoire

ECOBIO travaillent en biologie de la conservation au sens large : « Ecologie de la diversification », « Forçage anthropique et biodiversité », « Paysages –changements climatiques – biodiversité », « Rôle de la biodiversité dans les processus écologiques », « Stratégies – comportements – adaptations ».

2. Partenaires pour la conservation *in situ*

En Pays de la Loire, les initiatives contribuant à la conservation *in situ* de la flore et des habitats, c'est-à-dire à la conservation dans le milieu naturel (par opposition à conservation *ex situ* : voir paragraphe suivant) sont diverses et variées. Les partenaires peuvent être identifiés en référence à 3 modalités d'intervention différentes en faveur de la flore et des habitats que sont les mesures réglementaires, la maîtrise foncière et les mesures contractuelles. Une quatrième catégorie est représentée par les organismes de conseil et d'assistance technique et scientifique.

a. Mesures réglementaires

La mise en place de mesures réglementaires de conservation du patrimoine naturel relève de l'action des services de l'Etat, sous la responsabilité des **préfectures de département**. La **DIREN des Pays de la Loire** est ainsi chargée des périmètres d'Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, des Réserves Naturelles Nationales, des Sites inscrits et Sites classés et des Zones Spéciales de Conservation (Natura 2000).

Quatre réserves naturelles nationales existent actuellement en Pays de la Loire :

- RN du Marais du Müllembourg (Noirmoutier-en-l'Île, 85) gérée par la LPO Vendée,
- RN de Saint-Denis-du-Payré gérée par l'ADEV,
- RN de la Baie de l'Aiguillon gérée par l'ONCFS et LPO Vendée,
- RN du lac de Grand-Lieu, gérée par la Société Nationale de Protection de la Nature.

La **DIREN** partage avec les **Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt** la responsabilité de l'application de la réglementation sur les espèces protégées.

b. Maîtrise foncière

Plusieurs structures interviennent en Pays de la Loire par **maîtrise foncière** d'espaces naturels, afin de soustraire des terrains riches au niveau floristique et/ou faunistique à d'éventuels aménagements, mais aussi et surtout dans le but de mettre en place une gestion favorable aux milieux naturels et aux espèces remarquables. Au total, ce sont plusieurs milliers d'ha de sites naturels qui sont préservés par acquisition en Pays de la Loire.

Les **Conseils généraux** interviennent ainsi à l'échelle départementale grâce au produit de la Taxe Départementale sur les Espaces Naturels Sensibles, prélevée sur toutes les constructions nouvelles, en acquérant des terrains situés à l'intérieur de zones de préemption délimitées sur des secteurs riches sur le plan écologique. Si les 5 départements des Pays de la Loire prélèvent tous la TDENS, la politique d'acquisition d'Espaces Naturels Sensibles est plus avancée en Vendée, qui annonce un bilan foncier de plus de 2000 ha répartis sur une centaine de sites, ainsi qu'en Loire-Atlantique (650 ha environ). Pour la gestion des sites, les

collectivités départementales s'appuient, selon les cas, sur les communes ou sur des associations de protection de la nature comme Mayenne Nature Environnement en Mayenne, le Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois en Sarthe. Le Conseil Général de Loire-Atlantique a développé depuis 2005 un partenariat avec Bretagne Vivante, la LPO Loire-Atlantique et le Conservatoire Botanique National de Brest pour un accompagnement

Le **Conservatoire du Littoral**, qui intervient sur les rivages maritimes et lacustres, l'espace littoral et les grands lacs, est un autre gros propriétaire d'espaces naturels. Son bilan foncier en Pays de la Loire dépasse aujourd'hui les 2000 ha. La gestion est là déléguée aux collectivités (communes ou Conseil général de Loire-Atlantique).

D'autres partenaires agissent par maîtrise foncière, sans l'appui de l'outil réglementaire des zones de préemption. Il s'agit d'associations de protection de la nature (**Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois, Bretagne Vivante en Loire-Atlantique** (en Loire-Atlantique), **Ligue de Protection des Oiseaux de l'Anjou** ou **Association de Protection de la Nature aux Pays d'Olonne**) et de la **Fondation pour la protection des habitats de la faune sauvage** (Lac de Grand-Lieu en Loire-Atlantique).

Enfin, on peut également citer l'**Office National des Forêts** qui, en tant que gestionnaire de terrains domaniaux (propriété de l'Etat) soumis au régime forestier, possède une grosse responsabilité dans la conservation des milieux dunaires à travers un important réseau de forêts littorales situées sur des espaces dunaires en Vendée : forêts domaniales des Pays de Monts, d'Olonne et de Longeville, Pointe d'Arcay (ce dernier site est classé en Réserve Biologique Domaniale). A l'intérieur des terres, l'ONF gère également d'autres forêts domaniales dont les plus étendues sont celles du Gâvre (Loire-Atlantique), de Bercé, de Sillé et de Perseigne (Sarthe).

c. Conservation par mesures contractuelles

Les acteurs interviennent dans ce cas de figure, par voie contractuelle (au sens large) auprès des propriétaires ou des gestionnaires de sites naturels afin de garantir des pratiques de gestion assurant le maintien du patrimoine naturel. Ce moyen d'action est plus souple que la maîtrise foncière et que la mise en place de mesures réglementaires.

En Pays de la Loire, on recense dans cette catégorie, la plupart des **associations de protection de la nature** qui opèrent par convention avec les propriétaires en tant que gestionnaires de sites naturels, souvent en partenariat avec des collectivités locales.

Le réseau des **opérateurs Natura 2000** désignés par l'Etat pour la mise en œuvre du réseau écologique européen en application de la Directive Habitats-Faune-Flore procède également par contractualisation avec les propriétaires et gestionnaires, sur la base d'un volontariat, au travers de contrats Natura 2000 et de Mesures Agri-Environnementales. La mise en place de ces dernières implique également les **Chambres d'agriculture**, la **DIREN** et les **DDAF**. La **Région des Pays de la Loire** s'associe désormais au financement des cahiers des charges les plus exigeants.

La labellisation de **Réserves Naturelles Régionales** par la **Région** relève également de mesures contractuelles, puisqu'elle consiste à soutenir des propriétaires volontaires dans leur démarche de mise en place d'un plan de gestion d'un site naturel d'intérêt régional. La

politique est en cours de développement en Pays de la Loire et les services de la Région instruisent plus d'une dizaine de projets de RNR, en collaboration avec le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel qui valide l'intérêt patrimonial des sites et les plans de gestion qui sont proposés par les propriétaires.

d. Assistance technique et scientifique

Différentes structures sont acteurs de la conservation *in situ*, sans être directement ni propriétaires, ni gestionnaires de sites naturels, mais en apportant leur expertise et leur aide technique dans le domaine de la conservation de la flore ou plus globalement des milieux naturels.

Les **Conservatoires Botaniques Nationaux** apportent leur expertise auprès de nombreux partenaires, en appui à la définition de politiques de conservation auprès des collectivités et administrations, ou en accompagnement des gestionnaires au sens large dans l'application de mesures favorables à la flore et aux habitats. Le Conservatoire Botanique National de Brest a notamment développé la mise en place de plans de conservation espèces (voir deuxième partie, II, 1).

Les **Parcs Naturels Régionaux** ont également un rôle de conseil dans ces domaines auprès des communes et acteurs du territoire, de même que beaucoup d'associations de protection de la nature. Les organismes porteurs des **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux** ainsi que l'**Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques** sont des prescripteurs importants pour la prise en compte des habitats aquatiques et semi-aquatiques. Dans un domaine différent, **Mission Bocage** est une association de conseil technique et de développement local, qui œuvre pour la promotion et la valorisation du bocage des Mauges (Maine-et-Loire).

Sur d'autres thèmes, des services techniques de l'Etat tels que le **Service Régional de Protection des Végétaux** ou la **Pépinière d'Etat de Guéméné-Penfao** ont des capacités d'expertises concernant l'évaluation de l'action de phytosanitaires, pour le premier, et sur la diversité biologique forestière, pour la seconde.

Enfin, le **Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel** est une instance consultative placée sous l'égide de la DIREN et de la Région des Pays de la Loire qui émet des avis sur des questions relatives à la conservation du patrimoine naturel. Il valide par exemple l'inventaire du patrimoine naturel, les sites labellisés en Réserves Naturelles Régionales et donne un avis sur des dossiers de demande de déplacement d'espèces protégées.

3. Partenaires pour la conservation ex situ

La conservation *ex situ* désigne les techniques de conservation des espèces végétales qui sont mises en oeuvre littéralement « hors site », c'est-à-dire en dehors de leur milieu naturel. Il s'agit en réalité d'un outil au service, au final, d'un objectif de conservation *in situ*. En effet, la conservation *ex situ* consiste à conserver des graines en banque de semences (celles-ci sont déshydratées ou congelées, afin d'augmenter leur longévité) ou à multiplier des plantes en culture, dans le but dans un premier temps de mettre en sécurité des populations d'espèces très menacées dans leurs sites naturels, et dans un second temps de les renforcer ou de les

restaurer (si entre temps, elles ont disparu). Dans certains cas, ce matériel peut également être le support d'expérimentations en culture, dans un but d'amélioration des connaissances sur la biologie des espèces.

Les **Conservatoires Botaniques Nationaux** entretiennent ainsi des banques de graines et mettent en culture les plantes les plus menacées de leurs territoires d'agrément. Le **Jardin Botanique de Nantes** possède également des stocks de graines appartenant à des plantes rares et menacées et collabore avec le Conservatoire Botanique National de Brest dans le cadre d'expérimentations sur la biologie de certaines espèces bénéficiant de plans de conservation (*Angelica heterocarpa*, *Scirpus triqueter*, *Tulipa sylvestris* subsp. *sylvestris*). L'**Université Catholique de l'Ouest** possède une expérience en matière de culture *in vitro* qui permet de régénérer une plante à partir de simples tissus végétaux. Elle a déjà collaboré avec le Conservatoire Botanique National de Brest à la multiplication de plantes en danger.

4. Partenaires pour la communication et l'information

L'information concernant la préservation de la biodiversité de la flore recouvre d'une part, les actions générales d'éducation à l'environnement et d'autre part, les mesures de porter-à-connaissance.

Le réseau des **Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement** sont des associations spécialisées dans l'éducation à l'environnement auprès du grand public et des scolaires. En Pays de la Loire, 6 associations sont fédérées en Union Régionale des CPIE : CPIE Pays de Nantes, CPIE Loire Océane et CPIE Logne et Grand-Lieu (Loire-Atlantique), CPIE Loire et Mauges (Maine-et-Loire), CPIE des vallées de la Sarthe et du Loir (Sarthe), CPIE Sèvre et bocage (Vendée). Au-delà des CPIE, d'autres structures associatives pratiquent l'éducation à l'environnement et notamment les **Liges de Protection des Oiseaux**, **Mayenne Nature Environnement** ou **Bretagne Vivante**. Par ailleurs, les **propriétaires d'espaces naturels** et plus particulièrement les **Conseils généraux** dont les Espaces Naturels Sensibles ont vocation à être (au moins en partie) ouverts au public, sont amenés à développer des politiques d'accueil, d'information et de sensibilisation sur leurs sites. Le **Forum des Marais Atlantiques** intervient de son côté sur l'ensemble de la façade Manche-Atlantique en tant que centre de ressources sur les milieux humides auprès des acteurs.

S'agissant du porter-à-connaissance dont l'objectif est d'informer les acteurs du territoire sur les enjeux de conservation du patrimoine naturel, l'**Inventaire du patrimoine naturel de la DIREN** est l'outil le plus complet et plus systématique d'information sur les périmètres de sites présentant un intérêt écologique, faunistique ou floristique. Il ne permet toutefois pas d'informer très précisément sur la localisation de stations de plantes rares et menacées à l'intérieur des ZNIEFF (et a fortiori, à l'extérieur). Les **Conservatoires Botaniques Nationaux** et les **associations de protection de la nature** effectuent de manière spontanée des porter-à-connaissance sur certaines stations à très fort enjeu, mais ces démarches restent ponctuelles.

Enfin, le Ministère en charge de l'Environnement est en train de développer un **Système d'Information sur la Nature et les Paysages** qui est conçu comme un portail d'information visant une meilleure accessibilité des données. Il ambitionne de mettre en réseau les acteurs des données naturalistes et d'engendrer une dynamique commune.

Deuxième partie :

SYNTHESE DES ENJEUX ET MOYENS APPORTES A CE JOUR A LA PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE VEGETALE EN PAYS DE LA LOIRE

I. ENJEUX DE PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE VEGETALE

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^{ème} 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**. Et c'est bien l'expression de toute cette diversité à quelque niveau que ce soit qui doit être considérée, sans jugement de valeur particulier, comme constituant le patrimoine naturel au sens large. En appliquant ce principe à la flore, c'est toute la flore indigène, dans la diversité de ses espèces et dans sa diversité génétique (intra-spécifique), qui fait patrimoine.

Toutefois, compte tenu du fait que le degré de vulnérabilité varie d'une espèce à l'autre, en fonction de la fréquence et des tendances d'évolution des populations en terme de répartition et d'effectifs, il est légitime de définir des enjeux de préservation en réponse à ces risques d'appauvrissement de la biodiversité végétale. Dès lors, il est possible de décliner des enjeux de préservation de la diversité spécifique de la flore, mais aussi de la diversité génétique et de la diversité des habitats.

1. Enjeux de préservation de la diversité spécifique

Les listes rouges d'espèces vulnérables à l'échelle d'un territoire permettent de mettre en évidence une fraction rare et/ou menacée de la flore, par distinction du reste de la flore, digne d'intérêt également bien sûr, mais ne se trouvant pas à court terme dans une situation risquée.

a. Les plantes à aire de répartition restreinte

En matière de biodiversité, les **plantes endémiques ou subendémiques qui ont une aire de répartition géographique mondiale très restreinte**, représentent un enjeu particulier, à la différence de plantes qui sont plus largement répandues en Europe ou à la surface du globe. Leur niveau d'intérêt peut être hiérarchisé dans différentes catégories patrimoniales, en fonction, non seulement, du caractère plus ou moins restreint de leur aire de répartition, mais aussi suivant leur niveau taxonomique (variété, sous-espèce, espèce ou genre monospécifique), critère qui traduit la spécificité génétique du taxon (voir tableau 6).

| | Endémiques armoricaines ou endémiques aquitaniennes | Subendémiques armoricaines ou subendémiques aquitaniennes (endémiques françaises) | Autres endémiques françaises | Subendémiques françaises | Aire disjointe ou très fragmentée |
|----------------------|---|--|--|--|--|
| Tribu | | | - | - | Catégorie C <i>Coleanthus subtilis</i> |
| Genre monospécifique | - | - | - | Catégorie C <i>Thorella verticillatinundata</i> | - |
| Espèce | Catégorie A <i>Festuca huonii</i> <i>Oenanthe foucaudii</i> | Catégorie B <i>Angelica heterocarpa</i> <i>Galium arenarium</i> <i>Galium neglectum</i> <i>Muscari lelievrei</i> <i>Omphalodes littoralis</i> <i>Puccinellia foucaudii</i> | - | Catégorie D <i>Allium ericetorum</i> <i>Asphodelus arrondeaui</i> <i>Carduncellus mitissimus</i> <i>Cirsium filipendulum</i> <i>Cistus psilosepalus (+)</i> <i>Cistus salvifolius</i> <i>Dianthus gallicus</i> <i>Daboecia cantabrica</i> <i>Erica vagans</i> <i>Halimium alyssoides</i> <i>Linaria arenaria</i> <i>Ophrys passionis</i> <i>Peucedanum gallicum</i> <i>Peucedanum lancifolium</i> <i>Potentilla Montana</i> <i>Ranunculus nodiflorus</i> <i>Rumex rupestris</i> <i>Salicornia pusilla</i> <i>Silene portensis</i> | Catégorie E <i>Cardamine parviflora</i> <i>Carex ligerica</i> <i>Cerastium dubium</i> <i>Convolvulus lineatus</i> <i>Hammarbya paludosa</i> <i>Lythrum borysthenicum</i> <i>Lythrum tribracteatum</i> <i>Scirpus triqueter</i> <i>Sedum andegavense</i> <i>Stipa pennata</i> <i>Trichomanes speciosum</i> |
| Sous-espèce | Catégorie B <i>Genista tinctoria subsp. prostrata</i> | Catégorie C <i>Daucus carota subsp. gadeceai</i> <i>Gagea bohemica subsp. gallica</i> <i>Doronicum plantagineum subsp. emarginatum</i> <i>Limonium ovalifolium subsp. gallicum</i> <i>Silene vulgaris subsp. thorei</i> | Catégorie D <i>Odontites jaubertiana subsp. chrysantha</i> <i>Odontites jaubertiana subsp. jaubertiana</i> <i>Pulsatilla rubra subsp. rubra</i> | Catégorie E <i>Artemisia maritima subsp. Maritima</i> <i>Crepis suffreniana subsp. Suffreniana</i> <i>Serratula tinctoria subsp. seoanei</i> | Catégorie F <i>Lactuca viminea subsp. chondrilloeflora</i> |
| Variété | Catégorie C <i>Cymbalaria muralis var. toutoni</i> <i>Matthiola sinuata var. oyensis (+)</i> <i>Plantago holosteum var. littoralis</i> | Catégorie D <i>Sedum villosum var. pentandrum</i> | - | Catégorie F <i>Silene vulgaris subsp. maritima var. montana</i> <i>Silene vulgaris subsp. maritima var. bastardii</i> | |

Tableau 6 – Hiérarchisation, suivant différentes catégories patrimoniales, des taxons à forte pour lesquels la région des Pays de la Loire possède une forte responsabilité pour leur conservation, fonction de leur caractère endémique ou subendémique et de leur niveau systématique.

Les Pays de la Loire pourraient posséder deux plantes strictement endémiques de la région, présentant une aire de répartition rigoureusement incluse à l'intérieur des limites administratives régionales : il s'agit de la variété *oyensis* de la giroflée des dunes (*Matthiola sinuata*) signalée uniquement à l'Île d'Yeu et de la variété *toutoni* de la ruine de Rome (*Cymbalaria muralis*) présente à Laval. Dans ces deux cas, la responsabilité des Pays de la Loire dans le maintien de ces plantes à l'échelle mondiale serait donc totale. La validité taxonomique des deux variétés nécessite toutefois d'être confirmée afin de déterminer la valeur et la stabilité de ces variations. Dans le cas de la giroflée de l'Île d'Yeu, cela semble compromis dans la mesure où l'on déplore sa disparition suite à une cueillette abusive. Des échantillons d'herbiers sont toutefois conservés au Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes.

Un certain nombre d'autres plantes présentes en Pays de la Loire et de valeur taxonomique moins discutable possèdent une aire de répartition mondiale qui déborde peu des limites administratives ligériennes. **Il s'agit de plantes endémiques armoricaines, c'est-à-dire propres au Massif armoricain ou aquitaniennes, c'est-à-dire propres au Bassin aquitain ou de plantes endémiques de France dont une partie importante de l'aire de répartition se trouve dans le Massif armoricain ou dans le Bassin aquitain** (voir tableau 6). C'est le cas d'une sous-espèce prostrée (*prostrata*) du genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*) et de la variété *littoralis* du plantain caréné (*Plantago holosteum*) dont la présence au monde est cantonnée à quelques côtes rocheuses du sud du Massif armoricain et notamment en Pays de la Loire à l'Île d'Yeu.

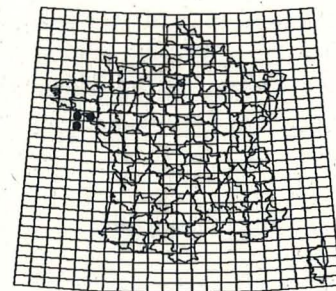


Figure 13 – Répartition mondiale du genêt prostré (extrait de Olivier et al., 1995).

D'autres plantes sortent plus franchement des limites administratives des Pays de la Loire et s'étendent à plusieurs régions françaises, tout en restant strictement **endémiques de notre pays** (voir tableau 6), ou bien partagent leur aire de répartition avec un ou deux pays limitrophes (**espèces subendémiques françaises**). Le faux-caropsis de Thore (*Thorella verticillatimundata*) correspond typiquement, par exemple, à une plante subendémique, partagée entre la France et le Portugal. Seul représentant de ce genre monospécifique, cette plante présente un très fort enjeu sur le plan à la fois génétique et taxonomique.



Figure 14 – Répartition mondiale du faux-caropsis de Thore.



La région des Pays de la Loire hérite vis-à-vis de l'ensemble de ces plantes endémiques et subendémiques d'une très forte responsabilité patrimoniale car leur disparition de la région pourrait hypothéquer une partie non négligeable de leurs chances de survie à l'échelle planétaire. Dans le contexte des régressions floristiques décrites précédemment, une vigilance particulière doit par conséquent être exercée vis-à-vis de ces plantes.

Avec un total de **48 taxons**, en bonne partie littoraux, **la région des Pays de la Loire héberge un peu plus de 6 % des 750 plantes endémiques et subendémiques de France**, dont les principaux foyers sont situés en Corse, dans les Pyrénées et les Alpes.

D'autres plantes à aire de répartition plus vaste, mais fragmentée ou éclatée en plusieurs aires disjointes, présentent des enjeux relativement proches et peuvent être incluses dans la notion de plante à forte responsabilité patrimoniale. C'est le cas d'au moins une quinzaine de plantes qui peuvent aussi être hiérarchisées et réparties dans les catégories patrimoniales du tableau 6.

b. Les espèces prioritaires

Le nombre élevé de plantes inscrites sur la liste rouge régionale de la flore vasculaire rare et/ou menacée des Pays de la Loire (715) et leur niveau de vulnérabilité variable justifient de **hiérarchiser l'urgence d'intervention** en désignant une liste d'espèces prioritaires pour la région.

Contrairement à la liste rouge régionale qui définit un niveau d'enjeu régional à partir du statut des espèces végétales dans les limites strictes de la région et en toute indépendance avec leur situation ailleurs dans le monde, la liste régionale d'espèces prioritaires doit intégrer les enjeux à des échelles géographiques plus vastes. Elle permet de rendre compte de niveaux d'enjeux interrégionaux, nationaux ou internationaux attachés à une partie de la flore présente dans notre région.

Trois cent treize plantes prioritaires justifiant de bénéficier de mesures plus urgentes de conservation ont été identifiées en Pays de la Loire. Trois cents figurent sur la liste rouge régionale, tandis que 13 autres taxons ne sont pas menacés en Pays de la Loire, mais sont intégrés aux espèces prioritaires en raison de leur inscription au tome 2 (à paraître) du livre rouge national (voir figure 15). Il s'agit de *Bromus secalinus* subsp. *secalinus*, *Cerastium dubium*, *Chenopodium chenopodioides*, *Dianthus gallicus*, *Galium arenarium*, *Gratiola officinalis*, *Luronium natans*, *Orchis laxiflora*, *Petroselinum segetum*, *Pilularia globulifera*, *Pulicaria vulgaris*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Sium latifolium*.

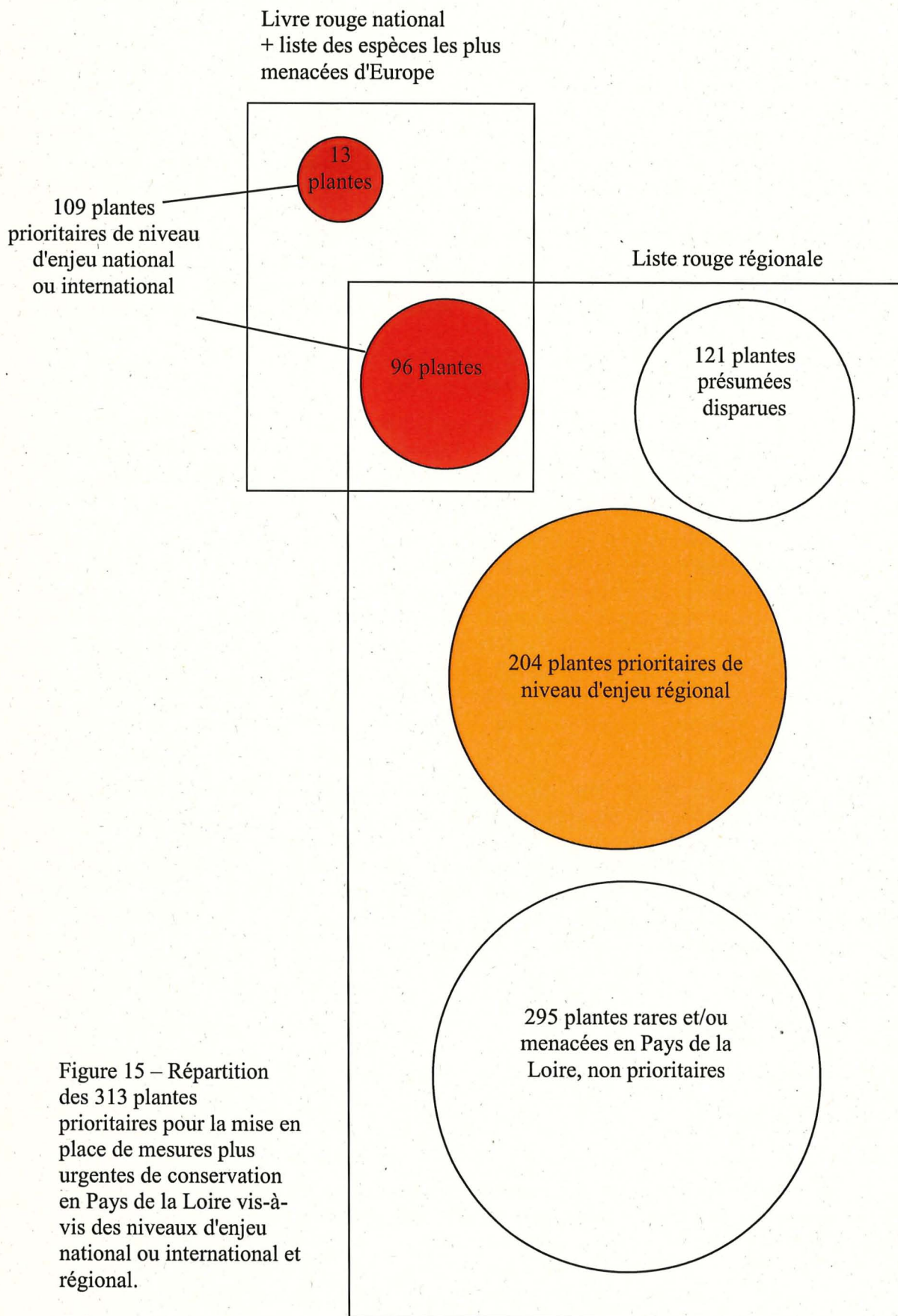


Figure 15 – Répartition des 313 plantes prioritaires pour la mise en place de mesures plus urgentes de conservation en Pays de la Loire vis-à-vis des niveaux d'enjeu national ou international et régional.

Cent neuf plantes prioritaires correspondent à un niveau d'enjeu national ou international. Il doit néanmoins être souligné que l'appréciation des enjeux internationaux est lacunaire car la flore du nord-ouest de la France est pour le moment mal prise en compte par la liste rouge de l'U.I.C.N. Ces taxons correspondent :

- à la seule plante inscrite sur la liste des espèces les plus menacées d'Europe (S. Buord, J.-Y. Lesoüef, 2006) : *Sedum villosum* var. *pentandrum*,
- aux 25 taxons inscrits sur la liste des espèces prioritaires au niveau national (L. Olivier, J.-P. Galland, H. Maurin et J.-P. Roux, 1995), indigènes et actuellement présents en Pays de la Loire,
- aux 83 autres taxons indigènes présents actuellement en Pays de la Loire, figurant sur la liste des plantes à surveiller du livre rouge national.

Les taxons du livre rouge national présumés disparus dans la région n'appartiennent, par définition, pas à la liste des plantes prioritaires des Pays de la Loire : on compte parmi eux 6 taxons prioritaires et 37 taxons à surveiller du livre rouge national. Ils devront évidemment y être intégrés en cas de redécouverte sur le territoire.

Signalons que 3 autres taxons sont également cités dans la liste des espèces prioritaires du livre rouge national, mais ne sont pas non plus pris en compte dans la liste rouge, ni dans la liste des plantes prioritaires des Pays de la Loire, étant présents dans notre région à l'état naturalisé, en dehors de leur aire de répartition : *Cistus psilosepalus*, *Geranium endressii*, *Sedum litoreum*. C'est aussi le cas pour 9 autres taxons de la liste des espèces à surveiller, considérés comme non indigènes en Pays de la Loire : *Alopecurus rendlei*, *Antirrhinum majus* subsp. *majus*, *Camelina alyssum*, *Cuscuta epilinum*, *Leucojum aestivum* subsp. *aestivum*, *Leymus arenarius*, *Muscari botryoides* subsp. *botryoides*, *Polygonum bellardii*, *Quercus cerris*, *Rosa gallica*.

Les 204 autres taxons de la liste des plantes prioritaires en Pays de la Loire correspondent à un niveau d'enjeu régional (sous réserve de la réévaluation restant à faire de certains taxons à aire de répartition restreinte vis-à-vis des critères de la liste rouge mondiale de l'U.I.C.N.). Ils comprennent toutes les plantes inscrites aux catégories de vulnérabilité CR et EN de la liste rouge régionale ainsi que toutes les plantes à forte responsabilité patrimoniale figurant sur la liste rouge régionale, à condition qu'elles ne relèvent pas déjà du niveau d'enjeu national ou international.

c. Enjeux réglementaires

La protection de la flore sur le plan réglementaire découle en France de la **loi de protection de la nature du 10 juillet 1976**, modifiée par la loi du 2 février 1995 qui institue un statut juridique de protection pour les espèces sur l'ensemble du territoire (liste nationale) ou dans les régions (listes régionales).

La **liste nationale des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire** a été établie par arrêté ministériel du 20 janvier 1982, modifié dès le 15 septembre de la même année pour rectifier quelques erreurs. Pour tenir compte du progrès des connaissances et des obligations internationales, cette liste a été révisée par un nouvel arrêté ministériel du 31 août 1995. **Sur les 451 plantes vasculaires visées par la liste, 46 sont actuellement présentes en Pays de la Loire et 12 sont présumées disparues** (voir tableau 7), **représentant un peu moins de 13 % de la flore nationale protégée.**

La liste régionale, complétant la liste nationale, a été édictée en région Pays de la Loire par arrêté ministériel du 22 janvier 1993 et porte au total sur 156 plantes (voir tableau 7). C'est le Professeur Pierre Dupont, alors directeur du laboratoire de Phytogéographie de l'Université de Nantes, qui avait été chargé de l'établissement de cette liste, avec la consigne de désigner 150 espèces. Sur les 157 taxons placés sur cette liste, 6 sont aujourd'hui présumés disparus.

La directive européenne du 21 mai 1992 dite « **directive habitats-faune-flore** » vise à favoriser la biodiversité en Europe par le maintien dans un état de conservation favorable, voire la restauration, des habitats naturels et des habitats d'espèces de faune et de flore sauvage d'intérêt communautaire, en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités régionales et locales. L'annexe II de la directive recense une liste d'espèces végétales et animales qui nécessitent une protection stricte et la désignation de « zones spéciales de conservation » (ZSC). **Sur les 483 espèces végétales inscrites à cette annexe II, 57 sont présentes en France (dont 8 espèces de Bryophytes), soit 12 % et 11 sont ou ont été présentes (3 présumées disparues) en Pays de la Loire (voir tableau 7), soit à peine plus de 2 % du total en Europe et 19 % des espèces d'intérêt communautaire de France.** L'annexe IV de la directive habitats-faune-flore, qui reprend l'ensemble des taxons de l'annexe II à laquelle s'ajoutent 59 autres plantes d'intérêt communautaire, désigne une liste de plantes nécessitant une protection stricte par les Etats membres. **Sur un total de 542 taxons de l'annexe IV, 13 sont présents en Pays de la Loire (environ 2%).** Les espèces de plantes vasculaires d'intérêt communautaire sont intégralement reprises par la liste nationale.

| | Nombre de plantes protégées en Pays de la Loire | Protection européenne | Protection nationale | Protection régionale |
|---------------------------------------|---|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Présence actuelle | 197 | 10 | 46 | 151 |
| Espèces végétales présumées disparues | 16 | 3 | 10 | 6 |
| Présence actuelle et ancienne | 215 | 13 | 58 | 157 |

Tableau 7 – Distribution des plantes protégées en Pays de la Loire en fonction de leur statut de protection et de leur statut de présence (le niveau de protection national reprend l'ensemble des espèces protégées au niveau européen par la Directive habitats).

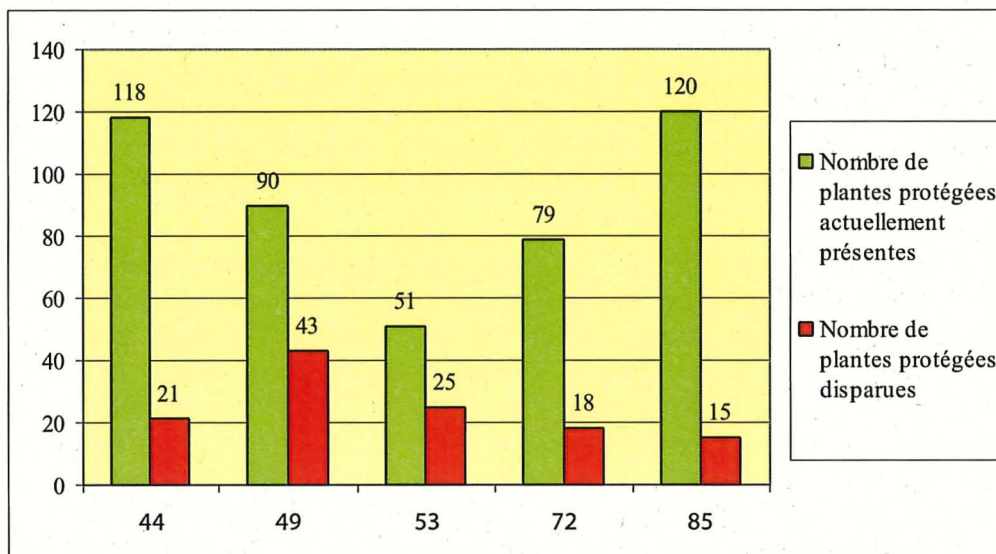


Figure 16 – Répartition actuelle des plantes protégées présentes dans la région et nombre de plantes protégées disparues, à l'intérieur des 5 départements des Pays de la Loire.

Comme l'illustre la figure 16 ci-dessus, la répartition de la flore protégée à l'intérieur des 5 départements qui composent les Pays de la Loire n'est pas non plus homogène et montre de fortes disparités. Avec près de 120 plantes protégées, la Loire-Atlantique et la Vendée rivalisent en tant que départements les plus riches de la région, en particulier en raison notamment d'un fort contingent de plantes du littoral absentes à l'intérieur, avec des taux de disparition proportionnellement assez faibles. La Mayenne est le département le plus pauvre de la région en plantes protégées (51 taxons seulement actuellement), mais ce chiffre s'explique en partie par un très fort taux de disparition (33 % des plantes protégées sont présumées disparues). On observe un impact important également sur la flore protégée du Maine-et-Loire, puisqu'on constate le même taux de disparition de 33 %, ce qui représente 43 taxons différents ! Dans les deux cas, une majorité de disparitions concerne les plantes des zones humides. Enfin, le département de la Sarthe se trouve dans une situation intermédiaire au niveau régional avec une richesse actuelle en plantes protégées faible à moyenne (79 taxons) et un taux de disparition moyen (19 %).

2. Enjeux de préservation de la diversité génétique

La diversité génétique recouvre la diversité qui existe à l'intérieur des espèces (**diversité intra-spécifique**). Elle est, notamment, décrite par les différentes sous-espèces ou variétés, mais reste, pour le moment, largement méconnue pour ce qui est de la flore sauvage. Or, la diversité génétique des populations d'une espèce végétale constitue son **potentiel d'adaptation** à des modifications éventuelles de son environnement et il s'agit d'un aspect fondamental pour le maintien d'une espèce en bon état de conservation. La fragmentation des habitats et ses conséquences sur le morcellement des aires peuvent ainsi entraîner une érosion génétique et être à l'origine d'une raréfaction des populations, puis d'une disparition des espèces.

La diversité génétique fait par ailleurs écho à la notion de **végétal local**, qui correspond à une population d'espèce, à un endroit donné, dont la structure génétique la distingue de populations plus éloignées de la même espèce. L'utilisation de végétaux locaux dans les

opérations de restauration écologique de cours d'eau par génie végétal ou de haies et réseaux bocager, est une exigence apparue en Pays de la Loire depuis quelques années à l'initiative du Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses Affluents et de l'Agence de l'Eau. Elle est aujourd'hui relayée par la Communauté d'Agglomération Loire-Saumur-Développement, dans le cadre d'un programme de restauration sur la rivière le Thouet, dans le Maine-et-Loire qui s'appuie sur la constitution d'une pépinière de végétaux locaux, mais aussi par l'association Mission Bocage. Le recours aux végétaux locaux vient en réaction à la fourniture, par les pépiniéristes, de matériel végétal provenant de populations éloignées des populations locales, parfois de plusieurs milliers de kilomètres, et risquant de constituer une forme de pollution génétique des espèces locales.

3. Enjeux de préservation de la diversité des habitats

La conservation des espèces et notamment de la flore, ne peut être dissociée du maintien des habitats et de la diversité des écosystèmes qui les abritent. Celle-ci est essentielle pour garantir le maintien des services rendus pour le bon fonctionnement de la biosphère, qu'il s'agisse par exemple du cycle de l'eau (disponibilité de la ressource, capacités d'autoépuration) ou de la protection des sols (protection physique contre l'érosion et préservation de leur fertilité). De plus, elle rejoint le concept de paysage qui est l'expression d'un façonnement des habitats par les activités humaines.

La figure 17 montre l'importance que revêtent les **milieux secs et mésophiles de l'intérieur** d'une part, et les **zones humides** d'autre part, pour la conservation de la flore rare et menacée en Pays de la Loire, puisque chacun de ces grands types de milieux abrite respectivement 38 % (226 taxons) et 35 % (208 taxons) des plantes inscrites sur la liste rouge régionale et présentes actuellement. Tous les deux présentent en outre une grande spécificité floristique, avec 59 % de la flore rare et menacée (122 taxons) des zones humides qui leurs sont propres et 58 % (131 taxons) pour les milieux secs et mésophiles de l'intérieur.

Le **littoral** arrive ensuite avec plus de 26 % (157 taxons) : on observera que l'importance de la zone littorale de la région apparue dans l'analyse cartographique qui précède provient en grande partie de la juxtaposition des enjeux liés aux zones humides à ceux qui correspondent au littoral. La spécificité de la flore rare et menacée du littoral est plus faible que pour les zones humides ou les milieux secs et mésophiles de l'intérieur : 34 % (52 taxons).

Les milieux fortement liés à l'homme (**cultures, jachères et friches**) présentent un intérêt non négligeable pour la préservation d'espèces rares et menacées, en particulier aux plantes des moissons (messicoles) qui ont beaucoup régressé avec l'évolution de l'agriculture. On y recense 124 plantes actuellement rares et menacées en Pays de la Loire, soit 21 % de la liste rouge régionale (présence actuelle). On note une assez grande spécificité de cette flore, puisque 47 % des taxons (58 taxons) leurs sont propres.

Enfin, les **milieux forestiers** constituent le grand type de milieu le moins riche, mais abritent cependant 83 taxons actuellement rares et menacés (14 % de la liste rouge – présence actuelle), dont 57 % (47 taxons) leur sont propres.

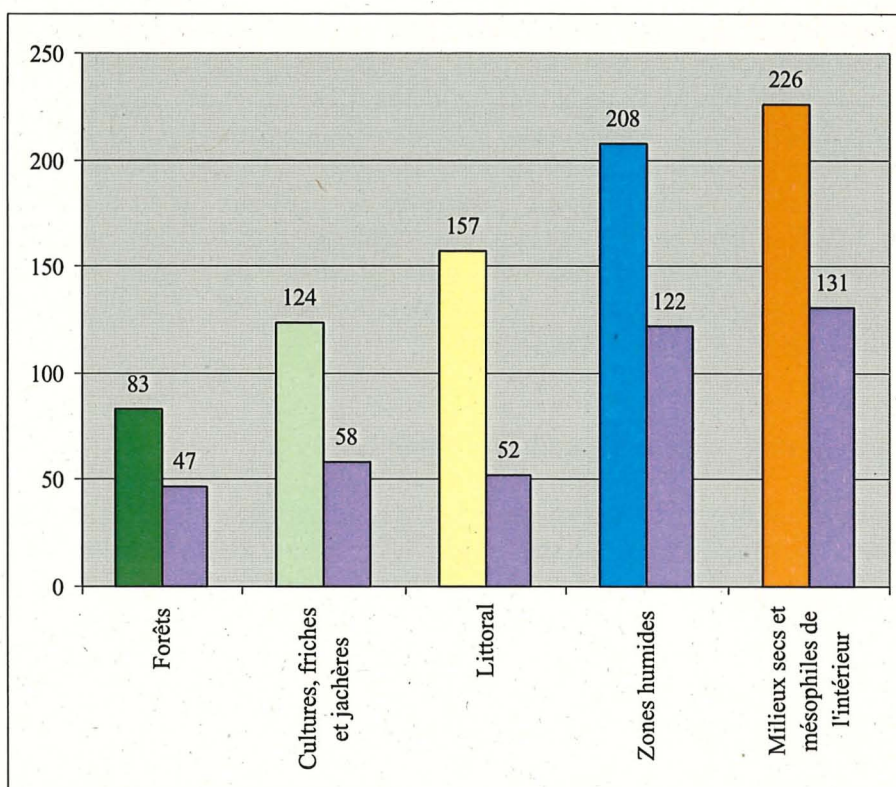


Figure 17 – Répartition des espèces rares et menacées des Pays de la Loire actuellement présentes en fonction des principaux types de milieux de la région (le total des catégories dépasse le nombre total de plantes rares et menacées, car certaines espèces figurent dans plusieurs grands types de milieux). La deuxième série en violet correspond à la part d'espèces propres à chaque grand type de milieu.

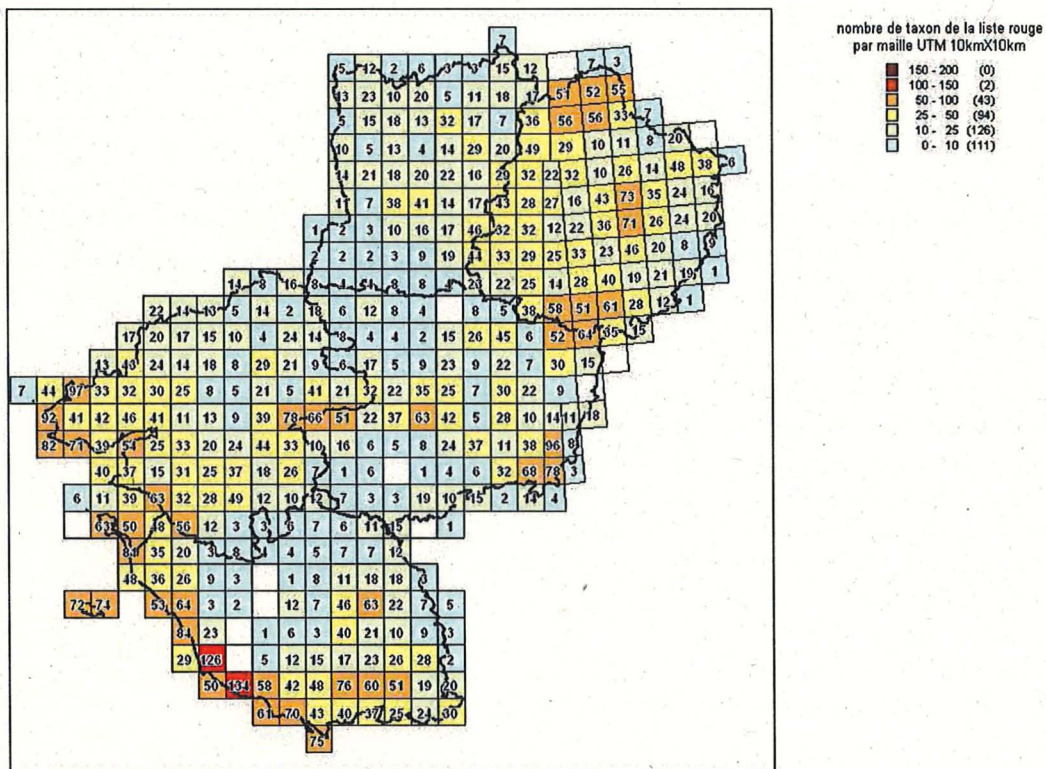
4. Enjeux territoriaux de préservation de la biodiversité végétale

L'analyse cartographique des enjeux effectuée à partir de la répartition en Pays de la Loire des espèces inscrites sur la liste rouge montre que des espèces rares et/ou menacées sont présentes presque partout sur le territoire régional. Leur conservation nécessite donc de mobiliser l'ensemble des acteurs régionaux. Cependant, il apparaît très clairement qu'il existe des « **points chauds floristiques** » qui concentrent géographiquement un nombre particulièrement élevé de plantes de la liste rouge sur des territoires à l'échelle d'unités naturelles telles que le littoral, certaines zones humides ou de secteurs plus relictuels de pelouses ou de landes.

La carte 10 fournit un bilan cartographique suivant le maillage UTM 10 x 10 km du nombre total de taxons présents inscrits dans les catégories de vulnérabilité CR, EN, VU et NT de la liste rouge dans chaque maille sur la période récente. Cette approche permet d'avoir une lecture géographique des enjeux territoriaux liés à la présence d'espèces rares et/ou menacées en Pays de la Loire.

Si l'on constate que les plantes rares et/ou menacées sont réparties sur la quasi-intégralité du territoire régional (les mailles dans lesquelles on ne compte aucune plante sont exceptionnelles), on observe un phénomène de **concentration géographique des enjeux dans certaines parties des Pays de la Loire**. Sachant que le nombre moyen de taxons vulnérables (au sens large) par maille à l'échelle de la région est d'un peu moins de 25 (23 exactement), on distingue des territoires plus pauvres, majoritaires en terme de couverture (249 mailles, soit 64 % du total, possèdent moins de 25 taxons) et des territoires plus riches, mais couvrant moins de surface (139 mailles, soit 36 % du total, possèdent 25 taxons ou plus).

Les territoires les plus riches sur le plan floristique peuvent être rattachés à de grandes entités écologiques : le littoral d'une manière générale, prolongé vers l'intérieur par les **grandes zones humides arrière-littorales** (Brière, Marais Breton, Marais Poitevin), l'**axe de la Loire** à partir de l'estuaire et jusqu'en amont (en incluant le lac de Grand-Lieu, la vallée de l'Erdre et les Basses vallées angevines) et les **bassins calcaires**, qu'il s'agisse du Bassin aquitain en sud Vendée, du Bassin Parisien en Sarthe et dans l'est du Maine-et-Loire ou des lentilles calcaires du Massif armoricain (bassin de Chantonnay en Vendée, bassin de Laval en Mayenne, lentille de Machecoul en Loire-Atlantique, etc).



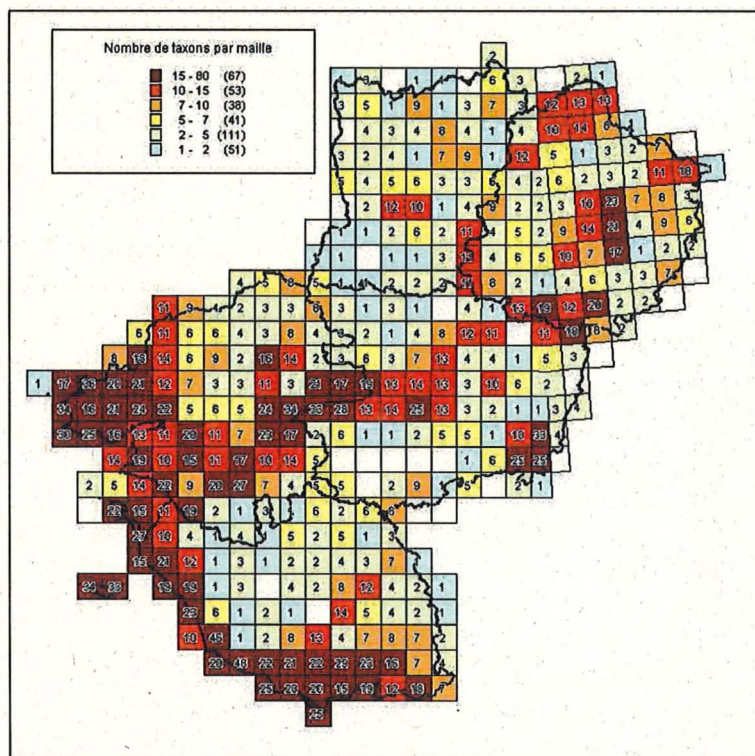
Carte 10 – Bilan par maille du réseau UTM 10x10 en Pays de la Loire du nombre de taxons inscrits sur la liste rouge régionale de la flore rare et/ou menacée (sources : Conservatoire Botanique National de Brest et Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien).

En prenant en compte les 45 mailles possédant au moins 50 taxons inscrits sur la liste rouge régionale, on voit apparaître de véritables « **points chauds floristiques** » qui se concentrent sur des territoires encore plus précis représentant moins de 12 % de la surface des Pays de la Loire. On reconnaît :

- presque l'intégralité du littoral, mais tout particulièrement le littoral du nord de la Loire-Atlantique et en Vendée, le secteur des Sables-d'Olonne et de Talmont-Saint-Hilaire qui constituent le record régional absolu avec deux mailles à 126 et 134 taxons appartenant à la liste rouge régionale,
- le Marais Poitevin et ses marges près de Luçon et Fontenay-le-Comte en Vendée,
- le bassin calcaire de Chantonay en Vendée,
- la vallée de la Loire et les coteaux de la région d'Ancenis à la limite de la Loire-Atlantique et du Maine-et-Loire,
- la confluence de la vallée du Layon et de la vallée de la Loire en Maine-et-Loire dans le secteur de Rochefort-sur-Loire, avec en particulier les coteaux de Pont-Barré à Beaulieu-sur-Layon,
- la vallée de la Loire à Saumur en Maine-et-Loire et les coteaux calcaires de Souzay-Champigny et ses environs,
- au contact du précédent, le secteur de Montreuil-Bellay, dans l'angle sud-est du Maine-et-Loire,
- la vallée du Loir en Sarthe et une partie du Maine-et-Loire, dans la région de la Flèche,
- la vallée du Narais et la forêt de Bercé, en Sarthe, à l'est du Mans,
- la région de la forêt de Perseigne, dans le nord de la Sarthe.

Inversement, un certain nombre de mailles possèdent très peu de taxons de la liste rouge (moins de 10). Pour une petite partie d'entre elles, il s'agit de mailles situées en limite de la région, pour lesquelles on peut invoquer un effet de bordure qui les pénalise puisqu'une portion plus ou moins importante de la maille se trouve hors région. Les faibles bilans affichés par certaines mailles de Maine-et-Loire doivent également être interprétés avec précaution dans la mesure où il y a un biais de sous-prospection dans ce département, notamment dans le nord-ouest. Pour les autres mailles, cette **pauvreté est significative d'une certaine indigence floristique des milieux** liée en partie à l'absence ou à la dégradation d'habitats riches en espèces rares et/ou menacées. C'est le cas du plateau nantais en Loire-Atlantique, entre Savenay, Blain et Nort-sur-Erdre, du bocage vendéen dans une large région autour de la Roche-sur-Yon et au nord, se prolongeant dans le sud du département de Loire-Atlantique (Lege, Vieillevigne), au nord de la Vendée (région des Landes-Genusson) et vers le Maine-et-Loire, dans le secteur des Mauges.

La carte du nombre de taxons prioritaires par maille UTM 10 x 10 (carte 11 ci-après) confirme les mêmes polarités géographiques que la carte 10.



Carte 11 – Bilan par maille du réseau UTM 10 x 10 en Pays de la Loire du nombre de taxons prioritaires pour la région (sources : Conservatoire Botanique National de Brest et Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien).

II. COMPARAISON DES ENJEUX ET MOYENS APPORTES A CE JOUR

1. Moyens apportés en réponse aux enjeux de conservation de la flore rare et/ou menacée

a. Mise en œuvre de plans de conservation

Douze plantes prioritaires bénéficient de la mise en place, depuis 2000, de **plans de conservation régionaux**, dans le cadre d'une **stratégie d'actions** engagée par le Conservatoire Botanique National de Brest, avec le soutien de la DIREN et de la Région des Pays de la Loire : ail des landes (*Allium ericetorum*), coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*), bruyère de Saint-Daboec (*Daboecia cantabrica*), carotte de Gadeceau (*Daucus carota* subsp. *gadeceai*), doronic à feuilles de plantain émarginées (*Doronicum plantagineum* subsp. *emarginatum*), euphorbe péplis (*Euphorbia peplis*), euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguieriana* subsp. *seguieriana*), gagée de Bohême (*Gagea bohémica* subsp. *gallica*), fougère à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*), renoncule à fleurs en boule (*Ranunculus nodiflorus*), orpin d'Angers (*Sedum andegavense*), orpin velu (*Sedum villosum*).

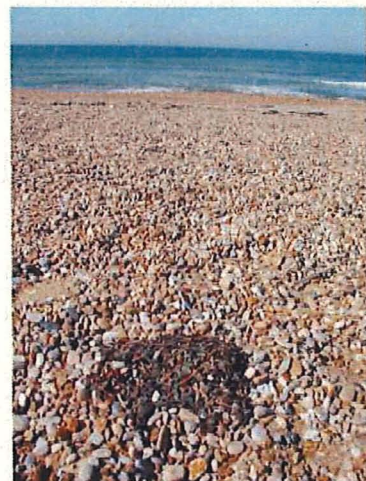
Cette démarche de préservation d'espèces particulièrement rares et menacées en Pays de la Loire, vise à **mobiliser les acteurs locaux, responsables du devenir de ces plantes, de façon à maintenir ou à favoriser le développement des populations vulnérables dans leur environnement naturel.** Elle s'appuie sur l'élaboration d'un document qui effectue une synthèse des connaissances générales disponibles sur l'espèce, un diagnostic de l'état de conservation des populations à l'intérieur des différentes stations recensées dans la région et, enfin, des préconisations concrètes pour la gestion favorable de l'espèce (plan d'action). La mise en œuvre des plans de conservation dépend de la volonté d'agir des acteurs locaux d'agir et repose en grande partie sur la possibilité de disposer de relais locaux susceptibles d'appliquer concrètement les mesures préconisées.



ail des landes

Ces actions ont permis de contribuer efficacement à la préservation de plusieurs espèces très menacées dans la région, comme par exemple l'ail des landes (*Allium ericetorum*). Cette espèce subendémique, présente en Presqu'île guérandaise (Loire-Atlantique) dans une micro-aire disjointe du reste de son aire de répartition ibéro-atlantique, est inscrite dans la catégorie « en danger » sur la liste rouge régionale (espèce prioritaire) et a fait l'objet d'un plan de conservation en 2004. La sensibilisation des propriétaires privés et l'expérimentation de pratiques de gestion favorables à l'espèce et à son habitat initiées dans un premier temps par le Conservatoire Botanique National de Brest en collaboration avec l'association Bretagne Vivante, débouchent désormais sur la mise en place d'un plan de gestion coordonné par le Parc Naturel Régional de Brière.

L'exemple de l'euphorbe péplis (*Euphorbia pepelis*) peut également être cité. Cette plante littorale du haut de plage a connu dans les années 1970 une régression très forte suite à l'augmentation de la fréquentation touristique et au développement des pratiques de nettoyage des plages qui a conduit à sa quasi-disparition. La mise en place d'une clôture de fil lisse en haut de plage par l'Office National des Forêts et une évolution du nettoyage vers des méthodes manuelles sur la dernière localité qui subsistait de l'espèce pour tout le nord-ouest de la France, dans les dunes du Pays d'Olonne (Vendée), a été très favorable à l'espèce. La très forte augmentation des effectifs sur le site met désormais l'espèce à l'abri d'un risque de disparition, d'autant que la dissémination des graines par la mer a permis sa réinstallation, en 2006, sur l'Ile d'Yeu.



euphorbe péplis

En complément des 12 premiers plans de conservation, 4 autres documents ont été rédigés en faveur du chou marin (*Crambe maritima*), du crypsis piquant (*Crypsis aculeata*), du lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*) et de la tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris* subsp. *sylvestris*), sur des financements de la DIREN.

Dans un autre cadre, Nantes Métropole porte, depuis 2004, la mise en œuvre d'un plan de conservation sur l'angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*) dans l'estuaire de la Loire en partenariat avec le Conservatoire Botanique National de Brest et le Jardin Botanique de Nantes. Des outils innovants ont été produits pour la prise en compte de cette espèce protégée (dont les plus grosses populations sont présentes sur les rives de Loire, au cœur même de l'agglomération nantaise), dans les projets d'aménagement et de gestion sur les berges du fleuve. Ils seront prochainement présentés dans un guide à destination des acteurs de l'estuaire. En 2008, Nantes Métropole engage avec les mêmes partenaires un plan de conservation sur une autre plante protégée des bords de Loire : le scirpe triquètre (*Scirpus triqueter*).

Enfin, le Conservatoire Botanique National de Brest et Bretagne Vivante ont rédigé pour le Conseil général de Loire-Atlantique des **plans locaux de conservation** portant sur le gaillet négligé (*Galium neglectum*), la linaria des sables (*Linaria arenaria*), l'ophrys de la passion (*Ophrys passionis*), le silène de Porto (*Silene portensis*), l'orchis punaise (*Orchis coriophora*) et le lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*). La méthode est la même que pour les précédents plans de conservations régionaux, à la différence que leur champ s'applique uniquement aux propriétés en Espaces Naturels Sensibles qui abritent ces espèces.

Au total, ce sont donc **23 taxons de la liste rouge régionale en Pays de la Loire, prioritaires pour la mise en œuvre de mesures de conservation urgentes qui ont fait l'objet de la rédaction d'un plan de conservation**. Malgré l'intérêt évident de ces initiatives, force est de constater qu'elles n'ont bénéficié pour le moment qu'à une part très modeste (7 %) des 313 taxons prioritaires et a fortiori des 594 plantes de la liste rouge régionale, actuellement présentes (moins de 4 %). Il faudrait cependant ajouter à la liste des plantes dotées d'un plan de conservation, un certain nombre d'autres espèces vulnérables présentes sur les mêmes sites et qui profitent indirectement de la mise en œuvre des mesures de conservation. De plus, la réalisation des **fiches actions sur les espèces végétales d'intérêt communautaire des documents d'objectifs Natura 2000** (qui peuvent être considérées comme l'équivalent de plans de conservation), rajoute à la liste précédente le fluteur nageant (*Luronium natans*), le faux-caropsis de Thore (*Thorella verticillatunundata*) et l'oseille des rochers (*Rumex rupestris*), (l'angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*), le coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*) et la marsilée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*), ayant déjà fait l'objet de plans régionaux de conservation).

b. Mesures de préservation des espaces naturels

En dehors des mesures de conservation ciblées que représentent les plans de conservation, de **nombreuses populations de plantes rares et menacées sont prises en compte de manière plus indirecte par des périmètres de préservation des espaces naturels**. Il s'agit, à la fois, des périmètres fonciers des Conseils généraux (les Espaces Naturels Sensibles), du Conservatoire du littoral et des associations de protection de la nature, des périmètres des Arrêtés de Protection de Biotope et des Réserves Naturelles Nationales mises en place par l'Etat ou des Réserves Naturelles Régionales, labellisées par la Région Pays de la Loire, ou encore des limites des sites d'importance communautaire du réseau écologique européen

Natura 2000. Toutefois, **l'évaluation de la portée effective de ces outils de préservation sur la conservation de la flore rare et menacée en Pays de la Loire est aujourd'hui très partielle, et extrêmement fragmentée entre les différents intervenants.** Cet état de fait illustre d'ailleurs le manque de coordination régionale qui existe entre les acteurs, notamment entre les politiques de l'Etat et celles des collectivités territoriales de différents niveaux.

c. Comité régional pour la gestion des plantes exotiques envahissantes

En réponse aux graves atteintes et menaces à la biodiversité, mais aussi à certaines activités économiques, qui résultent de l'introduction de plantes invasives dans les milieux naturels et en réponse à une forte demande d'aide de la part des collectivités confrontées à cette problématique, un Comité régional pour la gestion des plantes exotiques envahissantes a été installé en 2001 en Pays de la Loire, sous l'égide la DIREN. Le Forum des Marais Atlantiques, le Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents et l'Agrocampus-INRA de Rennes appuient la DIREN dans l'animation de plusieurs commissions. Le comité régional réunit des représentants du monde scientifique et associatif ainsi que des services de l'Etat. Dans chaque département, il est en relation avec un réseau animé par les Conseils généraux et/ou les Fédérations de Pêche, qui permet d'assurer un lien entre les gestionnaires locaux et le niveau régional.

Le comité régional s'est fixé pour objectifs :

- d'entretenir une **connaissance actualisée de l'état d'envahissement** en Pays de la Loire en élaborant des cartes régionales, à partir d'une base de données alimentée par les têtes de réseau départementales,
- de développer la **connaissance des phénomènes de prolifération et l'analyse des moyens de contrôle et de gestion** (en publiant, en particulier, un guide technique sur la gestion des plantes exotiques envahissantes),
- de développer la **communication et l'information** (production de plaquettes),
- et de promouvoir la **formation**.

Il s'avère que le Comité régional pour la gestion des plantes exotiques envahissantes des Pays de la Loire constitue aujourd'hui un dispositif bien rôdé, en pointe sur la question au niveau national. Après s'être positionné fortement sur la problématique des plantes invasives des milieux humides qui constituent les principaux milieux touchés dans notre région, le comité régional réfléchit actuellement à une extension de son action aux **plantes invasives des autres milieux ainsi qu'aux espèces potentiellement invasives, dans une optique de prévention**. La publication par le Conservatoire Botanique National de Brest en collaboration avec le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, et dans le cadre du partenariat biodiversité avec la Région Pays de la Loire, d'une liste régionale des plantes invasives, potentiellement invasives et à surveiller, alimente actuellement ces réflexions.

2. Moyens apportés en réponse aux enjeux réglementaires de la flore

Les **Arrêtés de Protection de Biotope (APB)** sont pris par décision du préfet de département et ont pour objectif de permettre la conservation de biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. Il s'agit d'un outil qui avait initialement été conçu comme une mesure réglementaire n'exigeant pas une procédure très lourde et pouvant être prise sans l'accord

préalable des propriétaires. La pratique a finalement évolué vers la mise en place des APB dans un contexte de concertation avec les propriétaires. En Pays de la Loire, les APB sont assez peu nombreux avec 21 zones protégées pour l'ensemble de la région, dont seulement 14 concernent la flore protégée, visant 34 espèces végétales protégées différentes. Le tableau 8 montre une utilisation inégale du dispositif réglementaire dans la région, avec un nombre de sites et d'espèces végétales protégées par APB plus important en Loire-Atlantique et en Vendée, que dans les 3 autres départements.

| Dép. | Sites protégés par APB | Espèces végétales protégées visées |
|------|--|--|
| 44 | 1 - Stations d'angélique des estuaires des berges de la Loire (Couëron) 2 - Prairie calcaire humide au nord de la Colinerie (Cheméré) 3 - Tourbière de Ligné (Sucé-sur-Erdre) 4 - Marais de Liberge (Donges) | (15) <i>Angelica heterocarpa</i> , <i>Coeloglossum viride</i> , <i>Drosera intermedia</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Hammarbya paludosa</i> , <i>Inula britannica</i> , <i>Myrica gale</i> , <i>Narthecium ossifragum</i> , <i>Pinguicula lusitanica</i> , <i>Potentilla palustris</i> , <i>Rhynchospora alba</i> , <i>Scirpus triqueter</i> , <i>Trifolium michelianum</i> , <i>Vaccinium oxycoccos</i> |
| 49 | 1 - Landes du Fuilet (le Fuilet) 2 - Etang du Pavillon (le Longeron) | (5) <i>Coeloglossum viride</i> , <i>Dryopteris aemula</i> , <i>Exaculum pusillum</i> , <i>Luronium natans</i> , <i>Pilularia globulifera</i> |
| 53 | 1 - Lande humide des Egoutelles (Villepail) 2 - Tourbière du Gros chêne (Marcillé-la-Ville) | (9) <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Juncus squarrosus</i> , <i>Lycopodiella inundata</i> , <i>Menyanthes trifoliata</i> , <i>Narthecium ossifragum</i> , <i>Pinguicula lusitanica</i> , <i>Potentilla palustris</i> , <i>Rhynchospora alba</i> , <i>Scirpus caespitosus</i> |
| 72 | 1 - Prairies de Bel-Air – les Essarts – la Grande Curée (Champfleur, Arconnay, Sainte-Paterne) | (1) <i>Lathyrus pannonicus</i> subsp. <i>asphodeloides</i> |
| 85 | 1 - Coteau calcaire de Chaillé-les-Marais (Chaillé-les-Marais) 2 - Pointe de l'Aiguillon (l'Aiguillon-sur-Mer) 3 - L'Ileau de Champclou (Olonne-sur-Mer) 4 - Terrées du Pain Béni et prairies attenantes (Chaillé-les-Marais) 5 - Prairies du Fief Bodin (la Jonchère) | (11) <i>Aceras anthropophorum</i> , <i>Alyssum minus</i> , <i>Dianthus gallicus</i> , <i>Euphorbia palustris</i> , <i>Helianthemum salicifolium</i> , <i>Iris spuria</i> subsp. <i>maritima</i> , <i>Medicago marina</i> , <i>Odontites jaubertiana</i> , <i>Silene portensis</i> , <i>Trifolium michelianum</i> , <i>Xeranthemum cylindraceum</i> |

Tableau 8 – Récapitulatif des sites et des espèces végétales protégées faisant l'objet d'une protection par arrêté préfectoral de protection de biotope (APB) dans les 5 départements des Pays de la Loire.

L'application de la loi sur les espèces protégées (loi de protection de la nature du 10 juillet 1976 et arrêtés ministériels fixant la liste des plantes protégées respectivement aux niveaux national et régional) est confrontée, malgré l'existence des études d'impact (au sens large), à des destructions encore trop régulières de populations d'espèces protégées en Pays de la

Loire. Ces situations peuvent, dans certains cas, être encore imputées à des **carences des études d'environnement** (réalisation d'inventaires en période non favorable, sous-prospection, manque de compétence parfois du prestataire) couplées à des manques d'effectifs pour l'instruction par les services chargés du **contrôle de ces études**. D'une manière générale, elles mettent en évidence des **lacunes très importantes dans le porter-à-connaissance sur la localisation précise des stations de plantes protégées**, tout particulièrement, à l'intérieur des documents d'urbanisme. Ce constat est particulièrement valable à l'extérieur des zones recensées dans l'inventaire du patrimoine naturel, mais également à l'intérieur des ZNIEFF, qui, tout en signalant la présence d'espèces protégées, n'en fournissent pas la localisation exacte, à l'intérieur de l'enveloppe de la zone.

De plus, il convient aussi de signaler une limite importante à l'application de la loi sur les espèces végétales protégées, puisque les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux espaces régulièrement exploités par l'agriculture. Le champ des motifs des dérogations à la protection des espèces a été largement étendu en 2006 dans la loi d'orientation agricole (notamment pour prévenir des dommages importants aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries ..., dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique). Cette évolution réglementaire peut entraîner un risque de banalisation des possibilités de déplacement d'une plante protégée, même si la recherche d'alternative est une condition de la délivrance d'une autorisation.

Rappelons, enfin, l'existence d'une réglementation préfectorale qui visent des espèces végétales dont le statut de rareté ne justifie a priori pas leur inscription sur les listes nationale et régionales de protection, mais qui subissent néanmoins une exploitation susceptible de nuire à leurs populations (par exemple la jonquille, *Narcissus pseudonarcissus* ou la criste marine, *Crithmum maritimum* mais aussi les sphaignes...). Leur objectif est de permettre aux Préfets de formuler les règles d'une gestion locale, raisonnée, de ces espèces sauvages fréquemment exploitées. En Pays de la Loire, de tels arrêtés ont été pris dans les seuls départements de Loire-Atlantique, de Mayenne et de Vendée. Ils manquent en Maine-et-Loire et Sarthe.

3. Moyens apportés en réponse aux enjeux de la diversité génétique

Dans un contexte où la diversité génétique est à peine connue, les actions de préservation sur ce thème sont également lacunaires. Les **banques de semences** (Conservatoires Botaniques Nationaux, Jardin Botanique de Nantes) constituent, néanmoins, des outils de conservation de la diversité intra-spécifique des plantes et leurs moyens devraient être développés. Les initiatives en cours pour la création d'une **filière de production de végétaux locaux** (Communauté d'Agglomération de Saumur, Pépinière de Guéméné-Penfao, Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents, Conservatoire Botanique National de Brest) représentent, par ailleurs, une réponse émergente au risque de pollution génétique dans les opérations de replantations de haies ou de génie végétal en bordure de cours d'eau, dû à l'utilisation de matériel végétal appartenant, certes, à des espèces localement présentes, mais issu de souches génétiquement différentes, du fait d'une provenance géographique plus ou moins lointaine.

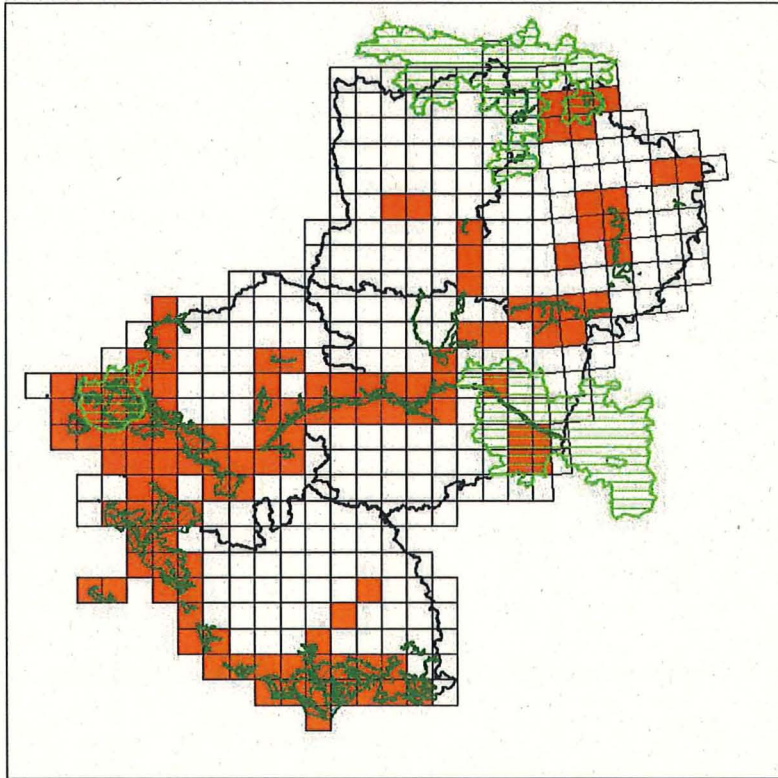
4. Moyens apportés en réponse aux enjeux de la diversité des habitats

L'objectif de maintien des habitats d'intérêt communautaire en bon état de conservation poursuivi par le réseau Natura 2000 mis en place en application de la Directive Habitats-Faune-Flore converge a priori avec la préservation d'une partie de la flore rare et menacée qui se trouve à l'intérieur de ces habitats. La part exacte de la flore vulnérable en Pays de la Loire associée aux actions de conservation prévues dans les documents d'objectifs reste toutefois à évaluer plus précisément, car les périmètres Natura 2000 sont restreints et les mesures visent plus spécifiquement les habitats (et espèces) d'intérêt communautaire. Il manque, ainsi, aujourd'hui, une véritable **évaluation de l'intérêt patrimonial des habitats à l'échelle régionale et nationale**.

La mise en œuvre dans les périmètres Natura 2000 de **Mesures Agri-Environnementales** est un outil très intéressant pour le maintien dans la région de biodiversité floristique compte tenu du rôle joué par la gestion agricole. L'adéquation des cahiers des charges des MAE à la préservation de cette biodiversité est d'autant meilleure que le niveau de contractualisation est élevé (ce qui correspond à un niveau d'exigence plus fort vis à vis de l'agriculteur, conduisant, par exemple, dans certains contrats à un arrêt total de la fertilisation). Il reste, cependant, à mettre en place en Pays de la Loire, un **système d'évaluation régional permettant un véritable retour d'expérience sur l'impact des MAE sur l'état de conservation des habitats**. Un **comité de pilotage régional** est cours de création dans ce but par la DIREN et la Région des Pays de la Loire.

5. Moyens apportés en réponse aux enjeux territoriaux de conservation de la flore

Le **réseau Natura 2000** des sites d'importance communautaire se trouve presque systématiquement associé à des **points chauds floristiques** comme le montre la carte 12. Il apparaît, par conséquent, comme un **outil géographiquement adapté à la prise en compte des enjeux territoriaux de la préservation de la flore rare et menacée**, à la condition de bien articuler conservation des espèces avec conservation des habitats. Néanmoins, le réseau Natura 2000 n'est **pas suffisant** pour couvrir l'ensemble des points chauds floristiques car plusieurs secteurs à forte concentration d'espèces prioritaires ne disposent d'aucun site désigné au titre de la Directive Habitats : le Pays de Retz (Loire-Atlantique), le bassin calcaire de Chantonnay (Vendée), le bassin calcaire de Laval et la forêt de Bellebranche (Mayenne), le secteur de Montreuil-Bellay, les coteaux calcaires de Souzay-Champigny et ses environs (Maine-et-Loire), les forêts de Pincé, la région au sud du Mans et le secteur au sud de la Ferté-Bernard (Sarthe).



Carte 12 –
Superposition des
mailles UTM riches en
espèces prioritaires en
Pays de la Loire (10
taxons prioritaires et
plus) avec les contours
des Parcs Naturels
Régionaux (vert clair)
et des sites Directive
Habitats du réseau
Natura 2000 (source :
DIREN).

Les Parcs Naturels Régionaux de Brière et Loire-Anjou-Touraine sont positionnés de manière pertinente vis à vis des points chauds floristiques, mais aussi le Parc Interrégional du Marais Poitevin (qui ne figure pas sur la carte). C'est moins le cas pour le Parc Normandie-Maine, au moins en ce qui concerne la région des Pays de la Loire.

III. PRINCIPALES ACTIVITES CONCERNEES

De très nombreuses activités sont potentiellement concernées par la problématique de la préservation de la biodiversité floristique, tant elle touche finalement au rapport de notre société à l'utilisation de l'espace et des ressources naturelles. De manière synthétique, les politiques d'aménagement de l'espace et les activités agricoles sont néanmoins les deux grandes catégories d'activités qui influencent le plus les tendances évolutives de la flore.

S'agissant des **politiques d'aménagement de l'espace**, toutes les activités qui relèvent au sens large de l'urbanisation sont concernées (habitat, développement économique et touristique, déplacements). D'une manière pratique, ce sont les **documents d'urbanisme** qui doivent permettre d'intégrer les enjeux de biodiversité dans la planification des aménagements. **L'échelle des Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) paraît**

particulièrement pertinente, puisqu'elle permet de fixer, au niveau de plusieurs communes ou groupements de communes, les principes fondamentaux de l'organisation du territoire et de l'évolution des zones urbaines. Elle offre la possibilité de définir les grands équilibres entre les espaces naturels et ruraux et les espaces urbains, et permet de délimiter des espaces naturels à protéger en raison de leur intérêt écologique et biologique, de définir des principes de continuité naturelle par la préservation de corridors écologiques ou encore de définir des coupures d'urbanisation. L'efficacité de ces outils dépend cependant de la progression des connaissances et de la sensibilisation des acteurs locaux.

En raison de leur contribution à l'entretien de milieux ouverts (notamment prairiaux, mais pas seulement car cela concerne aussi nombre de milieux associés) très riches sur le plan biologique, les **activités agricoles constituent un enjeu primordial pour la gestion durable de la biodiversité**. Aujourd'hui, les secteurs les plus remarquables pour la biodiversité floristique sont entretenus par une agriculture plus extensive (dans la logique des Mesures Agri-Environnementales), en déséquilibre avec des systèmes dominants de production intensive et de spécialisation régionale, mieux soutenus économiquement et pourtant beaucoup moins respectueux de la richesse biologique en général, et floristique en particulier.

IV. ENSEIGNEMENTS

1. Enseignements dans le domaine de la connaissance

La **connaissance de la composition et de la répartition générale de la flore vasculaire en Pays de la Loire est suffisante pour évaluer la vulnérabilité des espèces dans la région, mais l'analyse devra être approfondie** (mise à jour de la liste rouge) après des compléments d'inventaires indispensables en Maine-et-Loire. Elle devra être **actualisée** à l'avenir, sur l'ensemble de la région, pour observer d'éventuelles évolutions floristiques et repérer plus particulièrement des phénomènes de régression rapide de certaines plantes en raison de fortes pressions anthropiques ou de possibles conséquences du changement climatique.

Le **dépouillement des données anciennes** doit être poursuivi. Le travail engagé par les Muséums d'Histoire Naturelle de la région pour l'informatisation du contenu des herbiers anciens est particulièrement important et doit être exploité pour évaluer plus précisément qu'elle a été l'évolution historique de la flore en Pays de la Loire.

La **connaissance de la localisation précise des populations d'espèces rares et/ou menacées (stations) est très insuffisante**, de même que la description de leurs conditions stationnelles. Celle-ci doit progresser pour mieux évaluer l'état de conservation des populations et mieux connaître l'écologie des taxons vulnérables.

Enfin, il faudra engager un travail équivalent à celui réalisé sur la flore vasculaire pour **les mousses (Bryophytes), les algues (Phycophytes) et les champignons (Mycophytes)**, afin de mieux appréhender les enjeux de préservation de la biodiversité qui s'y rapportent et leurs implications territoriales.

2. Enseignements dans le domaine de la communication et de l'information

Le porter-à-connaissance concernant la localisation des enjeux relatifs aux plantes rares et/ou menacées est très insuffisant, en particulier à l'échelle opérationnelle des documents d'urbanisme. La limite réside déjà au niveau de la connaissance de la localisation précise des plantes vulnérables qui est loin d'être systématique.

L'**inventaire du patrimoine naturel** prend relativement bien en compte les populations d'espèces vulnérables incluses dans des sites naturels relativement importants, mais il n'existe pas d'outil d'information sur la localisation des populations plus isolées. Ainsi, des destructions sont encore trop souvent constatées suite à une méconnaissance de la présence d'enjeux floristiques.

La mise en place du **Système d'Information de la Nature et des Paysages (SINP)** constitue sans doute une opportunité dans sa déclinaison régionale (qui doit faire l'objet d'un comité régional, placé sous la responsabilité du Préfet de Région et, s'il le souhaite, du Président du Conseil Régional), pour réfléchir à la mise en place d'un véritable observatoire régional sur la biodiversité, susceptible de combler les lacunes évoquées en terme de communication et d'information.

3. Enseignements concernant la préservation des espèces

Si la **protection réglementaire de la flore** est un levier indispensable pour la conservation des espèces vulnérables et de leurs milieux, elle s'avère manifestement **insuffisante lorsqu'il s'agit de prendre en compte l'ensemble des plantes qui sont réellement menacées dans la région, mais aussi pour assurer une protection efficace des plantes les plus en danger en Pays de la Loire**. Ce décalage pose légitimement la question d'une possible évolution des listes réglementaires d'espèces protégées, tant au niveau régional que national, pour les mettre en cohérence avec la réalité et l'ampleur des phénomènes de régression de la flore. Les listes de protection des espèces constituant très clairement un outil servant aussi à la préservation de leurs biotopes, la **question d'une liste spécifique d'habitats destinée à la protection des milieux doit être posée**.

De toute évidence, la **protection réglementaire ne suffit pas, par ailleurs, pas à enrayer des mécanismes lourds de régression floristique** et doit être complétée par des actions volontaristes et concrètes en faveur des plantes les plus menacées du type des plans de conservation engagés depuis quelques années. La rédaction et la mise en œuvre de ces plans de conservation mériteraient d'être accélérées, tout en recherchant des stratégies d'intervention permettant une meilleure efficacité (approche à l'échelle des habitats et territoriale).

Il conviendra, enfin, de **préciser les contributions actuelles des différentes mesures de préservation des espaces naturels à la conservation de la flore rare et/ou menacée**, afin de disposer d'une vision globale qui manque aujourd'hui, notamment dans l'optique d'une **meilleure coordination des différentes politiques de protection de la biodiversité** qui s'exercent dans la Région de manière souvent isolée.

4. Enseignements concernant les stratégies d'actions à développer

Quatre axes, au moins, doivent venir structurer une réflexion autour de la définition d'une stratégie d'actions en faveur de la flore :

- 1) Intervenir de manière plus rapide et ciblée sur les **espèces prioritaires**,
- 2) Organiser la préservation des espèces végétales **à l'échelle des habitats**,
- 3) Définir une **entrée territoriale** afin de concentrer une partie des efforts sur les points chauds floristiques,
- 4) Compléter le dispositif actuel de lutte contre les invasions végétales par la mise en place d'un **réseau de veille et d'alerte sur les espèces invasives et potentiellement invasives**.

CONCLUSION

L'état des lieux réalisé dans le cadre de la mission confiée au Conservatoire Botanique National de Brest en appui à la nouvelle politique de la Région des Pays de la Loire a permis, en collaboration avec le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, de valoriser et de mutualiser un ensemble important de données collectées par la communauté botaniste pour fournir, pour la première fois, une vision régionale de la flore en Pays de la Loire.

Si les connaissances paraissent devoir encore impérativement être améliorées à l'avenir, notamment dans le domaine de la connaissance de la répartition générale de la flore en Maine-et-Loire, et assez globalement dans la région concernant la localisation précise des espèces rares et menacées, il ressort de ce bilan régional que **les Pays de la Loire présentent une importante richesse floristique à l'échelle du nord-ouest de la France, liée à la diversité de ses territoires.**

Les Pays de la Loire possèdent de fortes responsabilités vis-à-vis de la protection de la flore à l'échelle du Massif armoricain, mais aussi au niveau national, notamment à l'égard de tout un lot de plantes à aire de répartition restreinte dans le monde (endémiques, subendémiques). Or, ce patrimoine est clairement menacé et plus d'une centaine de plantes autrefois mentionnées dans la région sont aujourd'hui présumées disparues, mettant en évidence la réalité d'un grave appauvrissement de la flore. Le statut de protection réglementaire dont bénéficie une partie de la flore aux niveaux régional, national ou européen ne prend en compte qu'une partie des enjeux réels de conservation qui ressortent des listes rouges de plantes vulnérables.

Les enseignements qui sont tirés de l'analyse des enjeux relatifs à la biodiversité de la flore jettent les bases d'une stratégie régionale d'intervention qu'il s'agit désormais de mettre en place, en concertation avec l'ensemble des acteurs identifiés.

Bibliographie

ABBAYES (des) H., CLAUSTRES G., CORILLION R. et DUPONT P., 1971 – Flore et végétation du Massif armoricain. I. Flore vasculaire. Presses universitaires de Bretagne, 1226 p.

ANNEZO N., MAGNANON S., MALENGREAU D., 1996 - Bilan régional de la flore bretonne, Conservatoire Botanique National de Brest, Région Bretagne, 138 p.

BUORD S., LESOUEF J.-Y., 2006 – Individual sheets of the most threatened plants of Europe. Vresion 2006, Brest, Conservatoire Botanique National de Brest, Agence Européenne de l'Environnement, Muséum National d'Histoire Naturelle, Centre Thématique Européen pour la Protection de la Nature, non paginé.

CORILLION R., 1971 – Carte de la végétation de la France au 200.000ème. Notice détaillée des feuilles armoricaines. Phytogéographie et végétation du Massif armoricain. Centre National de la Recherche Scientifique, 197 p.

CORILLION R., 1992 - Propositions pour une "liste rouge" d'espèces indigènes à protéger (Phanérogames et cryptogames vasculaires de l'Anjou). Bull. Soc. Et. Sc. Anjou, n° 85 : 19-27.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 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 et tome 2 (cartes et commentaires), 559 p.

HUNAUT G. et J. MORET, 2003 – Atlas des plantes protégées de la Sarthe. Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, Muséum National d'Histoire Naturelle, Patrimoines Naturels n° 56, 363 p.

LA BARRE (De) Y, BEDOUEY A., DAVID C., GERARD M., HUBERT H., JARRI B., RAVET M., 2004 – Atlas floristique préliminaire de la Mayenne. Mayenne Nature Environnement, Conservatoire Botanique National de Brest, DIREN Pays de la Loire, 204 planches.

LACROIX P., 2001 - Eléments pour la définition d'une stratégie de conservation de la flore armoricaine en région des Pays-de-la-Loire. Identification de 12 taxons à très forte valeur patrimoniale, prioritaires., Conservatoire Botanique National de Brest, Conseil régional des Pays de la Loire, DIREN des Pays de la Loire, 23 p + annexes.

LACROIX P., LE BAIL J., O. BRINDEJONC, 2006 – Liste rouge de la flore vasculaire indigène rare et menacée de Loire-Atlantique. Conservatoire Botanique National de Brest, Conseil Général de la Loire-Atlantique, 11 p. + annexes.

LACROIX P., LE BAIL J. et GUITTON H., 2006 – Présentation et bilan de la flore protégée de la région des Pays de la Loire. Conservatoire Botanique National de Brest, Région Pays de la Loire, DIREN Pays de la Loire, 113 p. + 210 fiches.

LACROIX P., LE BAIL J., GESLIN J., HUNAUT G., 2008 – Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en région Pays de la Loire. Conservatoire Botanique National de Brest, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, Région Pays de la Loire, 28 p. + annexes.

LACROIX P., LE BAIL J., HUNAUT G., BRINDEJONC O., THOMASSIN G., GUITTON H., GESLIN J., PONCET L., 2008 – Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire. Conservatoire Botanique National de Brest, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, Région Pays de la Loire, 48 p. + annexes.

LESOUF J.-Y., 1986 - Les plantes endémiques et subendémiques les plus menacées de France (partie non méditerranéenne), Conservatoire Botanique National de Brest, 258 p.

LLOYD J., 1886 - Flore de l'Ouest de la France ou description des plantes qui croissent spontanément dans les départements de : Charente-Inférieure, Deux-Sèvres, Vendée, Loire-Inférieure, Morbihan, Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine. (4ème édition), 455 p.

MAGNANON S., 1993 – Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain. Conservatoire Botanique National de Brest, E.R.I.C.A., n° 4 : 1-22.

MAGNANON S., 1997 - Vers une stratégie régionale de protection de la flore menacée de Bretagne. ERICA , n° 9 : 43-44.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Collection Patrimoines Naturels, vol. 20, 486 p + annexes.