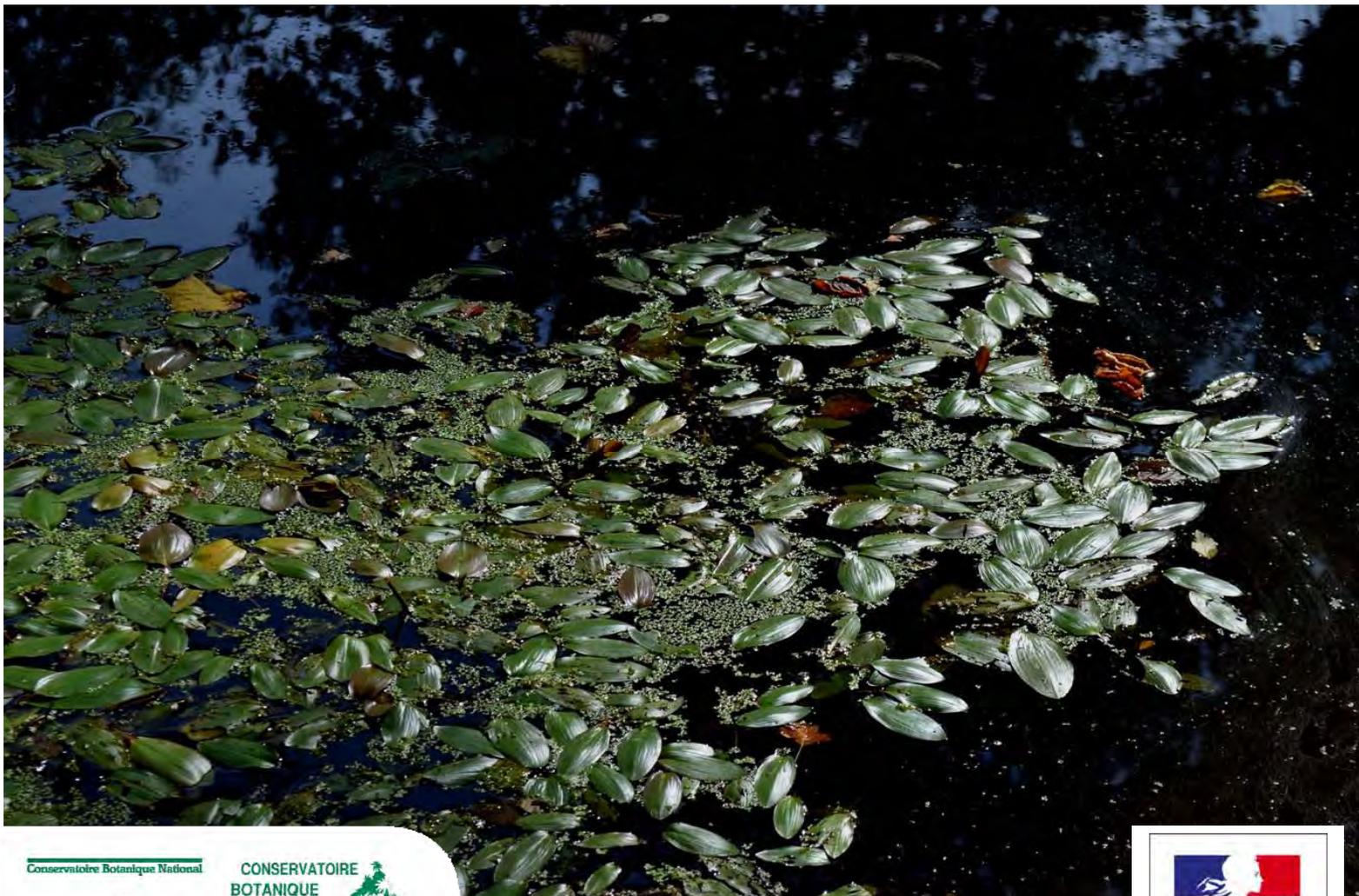


MARS 2017

GUITTON Hermann

Projet de liste d'habitats déterminants pour la région Pays de la Loire

« Bioévaluation et analyse patrimoniale des alliances végétales régionales comme point de départ »



Conservatoire Botanique National

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



Ministère
de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement
du territoire

Projet de liste d'habitats déterminants pour la région Pays de la Loire

« Bioévaluation et analyse patrimoniale des
alliances végétales régionales comme point de
départ »

2017

Rédaction :

GUITTON Hermann – Conservatoire botanique national de Brest

Commandé par :

DREAL Pays de la Loire

Avec le soutien financier de:

DREAL Pays de la Loire

Relecture et avis :

LACROIX Pascal – Conservatoire botanique national de Brest

Photographie de couverture :

Potamogeton natantis Hild 1959 - GUITTON Hermann – Conservatoire botanique national de Brest

Ce document doit être référencé comme suit :

GUITTON H., 2017 – Projet de liste d'habitats déterminants pour les Pays de la Loire « Bioévaluation et analyse patrimoniale des alliances végétales régionales comme point de départ ». DREAL Pays de la Loire, Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 20 p.

SOMMAIRE

1 - PRÉAMBULE.....	5
2 - MATÉRIEL.....	5
3 – MÉTHODE.....	5
3.1 – Principe général de la méthode.....	5
3.2 – Présentation des critères descriptifs retenus pour l’analyse patrimoniale.....	6
4 – RAPPEL SUR LES CONCEPTS D’HABITAT	8
4.1 - Habitat d’espèce.....	8
4.2 – Habitat de communautés végétales et de leurs complexes	9
5 – RÉSULTATS	10
5.1 – Les alliances vulnérables systématiquement déterminantes.....	10
5.2 – Repêchage de certaines alliances méconnues (DD) ou aujourd’hui considérées comme peu vulnérables.....	11
6 - CONCLUSION	14
7 - BIBLIOGRAPHIE.....	15

1 - PRÉAMBULE

Un travail mené par le Conservatoire botanique national de Brest sur la bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire (GUITTON, 2015), a été présenté en novembre 2015 devant le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, en vue de l'établissement d'une liste d'habitats déterminants des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Après un avis favorable du CSRPN en date, du 26 novembre 2015, il a plus récemment été décidé, lors d'un atelier réunissant un groupe technique « espèces et habitats déterminants », le 28 février 2017, d'engager ce travail d'élaboration de liste d'habitats déterminants, sur la base de la bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire.

Cette dernière est une base de travail qui devra être complétée par une analyse patrimoniale, car comme le précise le guide méthodologique pour l'inventaire continu des ZNIEFF en milieu continental (HOLLEROU *et al.*, 2013), les listes d'habitats déterminants ne sont pas strictement des listes rouges. C'est en effet ce guide qui cadre l'élaboration des listes d'habitats déterminants, il a donc naturellement été pris en compte par le groupe technique « espèces et habitats déterminants » du CSRPN. Ce guide propose un certain nombre de critères qui sont en grande partie compatibles avec les critères proposés dans la méthode de bioévaluation et d'analyse patrimoniale des végétations de l'ouest de la France (GUITTON *et al.*, 2017). C'est bien cette dernière méthode qui a été suivie dans la première version de la bioévaluation au niveau de l'alliance en Pays de la Loire (GUITTON, 2015). Il s'agit aujourd'hui d'étendre ce travail à la partie concernant l'analyse patrimoniale afin de répondre aux attentes du guide méthodologique pour l'inventaire continu des ZNIEFF. Parmi les indicateurs de valeur patrimoniale proposés par la méthode, qui rejoignent les critères du guide (HOLLEROU *et al.*, 2013), il est prévu de renseigner une partie de la **sensibilité intrinsèque des groupements végétaux (sensibilité botanique)**, mais également l'intérêt supra-régional de ces alliances en renseignant les critères descriptifs au niveau **de la synchorologie et du synendémisme**, ainsi que le critère **Inscription à des listes de statuts « patrimoniaux » et /ou réglementaires**. La bioévaluation complétée par trois critères descriptifs d'analyse patrimoniale des alliances végétales de la région, va ainsi nous permettre de constituer une liste de syntaxons déterminants afin d'aboutir à une liste d'habitats déterminants. La notion d'habitat d'espèce devra également être prise en compte dans l'élaboration de cette liste, au niveau des espèces floristiques comme au niveau des espèces faunistiques, en échangeant notamment avec le groupe technique « faune déterminante » du CSRPN. Enfin, la fonctionnalité des habitats au sein de leurs écosystèmes devra également être considérée.

2 - MATÉRIEL

Le **niveau syntaxonomique de l'alliance phytosociologique a été retenu**, car le guide méthodologique pour l'inventaire continu des ZNIEFF (HOLLEROU *et al.*, 2013), préconise d'utiliser la **typologie EUNIS**, qui a été jugée comme le meilleurs compromis entre précision scientifique et opérabilité pour l'inventaire. Le niveau minimum de précision requis est défini au **niveau 4** de cette typologie EUNIS (exemple : G1.21 - Aulnaies-frênaies alluviales), qui correspond dans la plupart des cas à l'alliance phytosociologique. Le **matériel** de base proposé pour l'élaboration de la liste des syntaxons déterminants concerne les **alliances qui ont fait l'objet d'une bioévaluation**, c'est-à-dire une évaluation de la rareté globale, de la rareté relative et de la tendance. Il s'agit de syntaxons catalogués en région comme : présents (P), supposés présents ?(P), supposés absents ?(#) ou à rechercher (?) en Pays de la Loire, **soit 187 alliances au total** (GUITTON, 2015).

3 – MÉTHODE

3.1 – Principe général de la méthode

Parmi les 187 alliances ayant fait l'objet d'une bioévaluation en région Pays de la Loire nous retiendrons tout d'abord l'intégralité des 46 alliances les plus vulnérables (cf. tableau 1). À celles-ci, seront ajoutées un certain nombre d'alliances repêchées parmi les 89 alliances dont les données sont insuffisantes (DD : Data déficient) (cf. tableau 2), mais aussi probablement certaines alliances considérées aujourd'hui comme moins préoccupantes sur le plan de leur vulnérabilité (cf. tableau 3). Tous ces « repêchages », effectués à dire d'expert, feront l'objet de discussions et d'une validation au sein du groupe technique « espèces et habitats déterminants » du CSRPN.

Afin d'aider le groupe technique dans ses choix, parmi ces 187 alliances bioévaluées, des éléments complémentaires sont ici apportés en terme d'analyse patrimoniale. Ainsi, trois critères descriptifs suivent la méthode de bioévaluation et d'analyse patrimoniale du CBNB (GUITTON *et al.*, 2017), sont déclinés :

- Sensibilité botanique ;
- Synchorologie et synendémisme ;
- Inscription à des listes de statuts réglementaires (Directive Habitats).

Il est important de rappeler ici que la bioévaluation des groupements végétaux des Pays de la Loire (GUITTON, 2015), a été effectuée avec un état des connaissances fortement lacunaire. Cette bioévaluation met en évidence une partie de ces lacunes de connaissance en termes de phytosociologie dans la région Pays de la Loire. Par exemple, l'importance du tableau 2, relatif aux alliances concernées par un manque de connaissance (DD), en est un exemple criant, avec un total de 89 alliances, contre 46 alliances dites vulnérables¹ (cf. tableau 1) et 52 alliances peu ou pas vulnérables (cf. tableau 3).

Ces lacunes laissent par ailleurs une marge de progression importante en terme d'amélioration des connaissances sur les groupements végétaux de la région, que ce soit au niveau du catalogage des syntaxons en région, de leur caractérisation phytosociologique, de la mise en évidence de nouveaux groupements, ainsi que de l'amélioration de la connaissance liée à la répartition spatiale des syntaxons.

Ce sont autant de domaines liés au développement de la phytosociologie régionale, qui doivent aujourd'hui encore progresser, afin d'améliorer notre capacité d'expertise en terme de bioévaluation, d'analyse patrimoniale et de hiérarchisation des syntaxons. Et comme nous le rappelons dans le paragraphe 4.2, l'« association végétale est bien la manière à la fois la plus précise et la plus concise pour désigner un habitat » (GUINOCHET, 1973), c'est pourquoi nous insistons ici sur l'importance de prolonger le travail d'amélioration des connaissances syntaxonomiques et phytosociologiques, ce qui nous permettra de mieux appréhender les habitats de notre région dans le futur.

3.2 – Présentation des critères descriptifs retenus pour l'analyse patrimoniale

Afin d'apporter des éléments d'aide à la décision pour le groupe technique et de l'orienter dans ses choix pour la constitution de la future liste des habitats déterminants, trois colonnes concernant les critères descriptifs précités sont déclinés dans les tableaux 1, 2 et 3. Ces critères sont ici renseignés à dire d'expert sur base des références bibliographiques citées ci-dessous et du référentiel en ligne du CBNB, le Référentiel des noms de la végétation et des habitats de l'ouest de la France (RNVO). La limite de cet exercice réside notamment dans l'instabilité du référentiel syntaxonomique, compte-

¹ La notion de vulnérabilité d'après Géhu (2006) est le « fait pour un taxon ou un syntaxon d'être vulnérable, c'est-à-dire sans être directement menacé d'extinction, d'être confronté à un risque d'extinction élevé à moyen terme, en raison de réductions de populations, d'aires, d'altération des milieux de vie, sous la pression d'agents autres que ceux du milieu naturel et de la dynamique spontanée, spécialement des facteurs type anthropozogène. »

tenu notamment de l'avancée des connaissances et de la récente déclinaison des classes phytosociologiques dans le cadre du PVF2 depuis son lancement en 2009 (BIORET & ROYER, 2009).

Dans les trois tableaux qui vont suivre, une première colonne sur les habitats d'intérêt communautaire (HIC) permet de préciser **si les alliances sont liées à un habitat d'intérêt communautaire** ou non. En outre, le guide méthodologique pour l'inventaire continu des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en milieu continental (HOLLEROU *et al.*, 2013) préconise de prendre en compte l'inscription d'un habitat à l'annexe I de la Directive dite « Habitats » (Directive 92/43/CEE). Ce dernier précise que « la liste régionale des habitats déterminants devra s'appuyer dans un premier temps sur les listes nationales existantes d'habitats faisant l'objet de réglementations ou autres ». En précisant qu'il n'existe actuellement que les habitats listés à l'annexe I de la Directive.

La colonne **HIC (Inscription à des listes de statuts réglementaires (Directive Habitats))** :

L'information apportée ici concerne l'inscription ou non de certains syntaxons à des habitats d'intérêt communautaire, la référence utilisée est le RNVO (source : <http://www.cbnbrest.fr/rnvo/> ; consultation du 04/04/2017).

- Syntaxon inscrit comme prioritaire à l'annexe 1 de la Directive Habitats : **DHFF⁺** ;
- Syntaxon caractérisant plusieurs habitats d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires : **DHFF^{+PP}** ;
- Syntaxon inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitats : **DHFF** ;
- Syntaxon dont certains syntaxons de rang inférieur sont inscrits à l'annexe 1 de la Directive Habitats : **DHFF^{PP}** ;
- Syntaxons non inscrits à l'annexe 1 de la Directive Habitats : **DHFF⁻**.

La colonne **Synchorologie et synendémisme** (sources : Bardat *et al.*, 2004 ; Royer *et al.*, 2006 ; Royer, 2016 ; Felzines, 2012 ; Felzines, 2016 ; Felzines & Lambert, 2012, 2016 ; de Foucault, 2010, 2011, 2012a, 2012b, 2012c, 2013a, 2013b, 2013c, 2014, 2016a, 2016b) :

- **Syn_E** syntaxon synendémique ;
- **St_Eur** syntaxon non synendémique à répartition européenne restreinte (sont ici considérées les alliances strictement littorales ou cantonnées à un unique domaine ou région phytogéographique (atlantique, thermo-atlantique, etc.), seules quelques exceptions concernent des alliances issues principalement d'un même domaine phytogéographique mais présentant certaines irradiations dans les domaines voisins ;
- **Eu_Eur** syntaxon non synendémique à large répartition européenne ;
- ? synchorologie générale inconnue ;
- # indice non applicable.

La colonne **Sensibilité botanique** (sources : RNVO, <http://www.cbnbrest.fr/rnvo/> ; consultation du 04/04/2017 et Guide des végétations humides et aquatiques en Pays de la Loire, <http://www.cbnbrest.fr/guidezh-pdl/> ; consultation du 08/04/2017) :

- **SB⁺** présence d'un ou plusieurs taxons à forte valeur patrimoniale ;
- **SB⁻** absence de taxon à forte valeur patrimoniale.

4 – RAPPEL SUR LES CONCEPTS D'HABITAT

Aujourd'hui le terme **habitat** est **entré** dans le **langage courant de l'environnement**. Si le mot était surtout utilisé en France dans les milieux de l'écologie, et plus particulièrement dans le domaine de l'écologie animale, la Directive Européenne 92/43/CEE, dite « Directive Habitats », l'a propulsé sur le devant de la scène de la conservation de la biodiversité. Mais l'entrée du mot *habitat* sur une large scène publique, ne l'a pas pour autant affranchi du **flou qui l'entoure**, flou accumulé par **deux siècles d'évolution et de glissements sémantiques** depuis son apparition au tout début du XIX^e siècle (BOULLET, 2003).

Théoriquement la **notion d'habitat** pourrait être appliquée aux différents niveaux d'organisation végétale (tissus, organes, individus, communautés végétales, complexes de communautés végétales). Mais elle est pratiquement toujours **réservée aux échelles de l'organisme** (ou individu), de la **communauté végétale** et du **complexe de communautés végétales**. C'est ce que rappelle notamment J.-M. GEHU (2006), dans son dictionnaire de sociologie et de synécologie végétale, l'habitat correspond à un « **Milieu de vie d'un organisme, d'un écosystème, l'habitat correspond, en fait, à une entité écologique incluant espèces et communautés, ainsi que leur environnement biotique et abiotique** ».

YAPP en 1922 publie une synthèse sur le concept d'habitat dans le domaine de l'écologie en y développant les concepts de « communal habitat », dans une **vision synécologique de l'habitat** et de « individual habitat », dans une **vision autoécologique de l'habitat**. Ces deux concepts ne sont finalement guère éloignés des notions d'« habitat naturel » et d'« habitats d'espèces » remis récemment au goût du jour par la Directive Habitats.

Nous rassemblons, ci-dessous, quelques définitions qui peuvent aider à mieux cerner l'objet d'étude visé : **l'habitat**.

4.1 - Habitat d'espèce

Comme nous l'avons vu précédemment le concept d'habitat peut se limiter aux **seuls organismes**, ou à leurs catégories, c'est à dire le plus souvent aux espèces, communément appelé dans ce cas « **habitat d'espèce** ». Certains auteurs **limitent** clairement **l'application** du concept d'*habitat* aux **seuls organismes**. C'est le cas notamment de nombreux traités d'écologie (COLLIN 1988, ODUM 1976, RAMADE 1993...). La terminologie d'*habitat d'espèce* a été créée pour différencier ce niveau d'application (DIRECTIVE 92/43/CEE). Mais plusieurs définitions précisent cependant clairement les deux niveaux d'organisation auxquels le terme *habitat* se réfère, à savoir organisme et communauté (YAPP, 1922, GEHU, 2006, etc.)

YAPP (1922) a dès le début du XX^{ème} siècle définie ce niveau de conception de l'habitat d'espèce en le désignant comme « *The habitat of an individual plant, whether solitary or forming part of a plant community* ». Ce dernier a cependant très clairement mis en perspective ce concept d'habitat d'espèce avec le concept d'habitat de communautés végétales.

De son côté, GEHU (2006) aborde le concept d'habitat d'espèce sous l'angle de la Directive Habitat, en rappelant que cette dernière « vise à assurer la préservation de l'habitat des espèces d'intérêt communautaire, en danger, vulnérables, rares ou endémiques, c'est-à-dire propres à un territoire bien délimité, qui sera garant du maintien de leur population ». C'est dans cette même Directive Habitats que l'habitat d'espèce est défini comme « *le milieu défini par des facteurs abiotiques et biotiques spécifiques où vit l'espèce à l'un des stades de son cycle biologique* ».

4.2 – L’habitat de communautés végétales et de leurs complexes

Ce second niveau d’approche de l’habitat, au « sens large », est le plus utilisé en écologie et correspond aux **échelles des communautés végétales et de leurs complexes**, mais aussi au cadre **spatial et écologique global**, rappelant la notion d’*habitat naturel* développée notamment dans le cadre de la Directive Habitats.

Dans une récente synthèse sur les expériences européennes et françaises de Listes Rouges écosystémiques (SAVIO & GAUDILLAT, 2015), plusieurs définitions de l’habitat sont rappelées, dont une définition très couramment employée dans le domaine de l’écologie, celle d’ODUM & BARRET (2005) : « **emplacement où un organisme vit** », c’est-à-dire l’espace physique qui est occupé par un organisme ou un ensemble d’organismes. De nombreux autres auteurs ont repris la définition d’habitat, afin de mieux préciser le type d’objet. DAVIS (1960), par exemple, définit l’habitat « au sens large » comme « **des endroits ou des espaces très bien délimités, qui ont des ressources de matière et d’énergie suffisantes pour satisfaire les exigences minimales nécessaires pour la vie. Ils peuvent être occupés par des formes de vie ou pas, mais ils sont adaptés à héberger la vie** ».

Malgré la multitude de définitions existantes, il y a par exemple 69 définitions du mot habitat rassemblées en annexe 1 du rapport sur les « Notions d’habitats d’espèce végétale » (BOULLET, 2003), l’identification des habitats sur le terrain reste souvent très difficile, notamment si elle est effectuée sans avoir recours à des analyses onéreuses en termes de temps et de coûts (réalisation de relevés précis sur le terrain suivant des méthodes et protocoles bien définis). C’est ainsi que Marcel GUINOCHET (1973), dans ses réflexions sur les notions d’environnement et d’habitat, démontre que l’« **association végétale est bien la manière à la fois la plus précise et la plus concise pour désigner un habitat** », puisque son cortège floristique représente une plage de valeurs de différents paramètres écologiques (ex. pH du sol, granulométrie, altitude...), laquelle correspond à la somme des espaces physiques occupés par les espèces qui constituent l’association. De plus, « **l’étude des facteurs environnementaux portée sur un nombre raisonnablement réduit d’individus d’associations donne des résultats qui sont généralisables avec une bonne sécurité à tous les autres individus d’association appartenant à la même unité de végétation** » (GUINOCHET 1973). Toutes ces réflexions ont abouti à la définition d’habitat naturel employée dans le cadre de la Directive « Habitats, faune, flore », qui a été précisée par RAMEAU (2001) : « **Espace homogène par ses conditions écologiques (compartiment stationnel avec ses conditions climatiques, son sol et matériau parental et leurs propriétés physico-chimiques), par sa végétation (herbacée, arbustive et arborescente), hébergeant une certaine faune, avec des espèces ayant tout ou partie de leurs diverses activités vitales sur cet espace.** » RAMEAU (2001), en outre, prend en compte les réflexions de GUINOCHET (1973) et il souligne que « **un habitat ne se réduit pas à la seule végétation. Mais celle-ci, par son caractère intégrateur (synthétisant les conditions de milieu et de fonctionnement du système) est considérée comme un bon indicateur et donc permet de déterminer l’habitat (par les unités de végétation du système phytosociologique).** »

Cet infime échantillon de définitions du concept d’habitat est ici orienté vers les définitions rappelées dans le cadre de la Directive habitats, car le Guide méthodologique pour l’inventaire des ZNIEFF (HOLLEROU *et al.*, 2013) indique que les listes d’habitats déterminants doivent s’appuyer dans un premier temps sur ces listes d’habitats d’intérêt communautaire.

Ces rappels permettent, en outre, de mieux qualifier l’objet que nous allons traiter dans l’élaboration de la liste d’habitats déterminants des Pays de la Loire **et met en évidence l’intérêt majeur de l’utilisation de la phytosociologie de par son caractère intégrateur pour désigner des habitats.**

5 – RÉSULTATS

Dans ce chapitre vont être présentées les 3 pré-listes soumises à discussion au groupe technique « espèces et habitats déterminants », en vue de l'élaboration, dans un premier temps, d'une liste de syntaxons déterminants pour les Pays de la Loire, qui conduira à terme, à l'élaboration d'une liste d'habitats déterminants (cf. Tableaux 1, 2 et 3).

5.1 – Les alliances vulnérables systématiquement déterminantes

Nous proposons ici de retenir l'intégralité des alliances vulnérables dans l'élaboration de la liste des syntaxons déterminants pour les Pays de la Loire (cf. tableau 1). Ainsi, les **46 alliances ayant obtenues une note de 5 à 9** (sur une note maximale de 9) dans la bioévaluation, correspondant aux **groupements les plus vulnérables** de la région (c'est à dire les groupements les plus rares présentant une forte ou une très forte régression) sont retenues dans un premier temps.

Parmi ces **alliances** considérées comme les **plus vulnérables de la région**, voici quelques exemples présentés par grands types de milieux :

- des alliances **strictement littorales** avec notamment : *Euphorbion pepelis*, *Dactylido oceanicae* - *Ulicion maritimi*, *Crithmo maritimi* - *Armerion maritimae*, *Zosterion marinae*, *Ammophilion arenariae*, *Honckenyo peploidis* - *Elymion arenarii*, *Sileno conicae*-*Vulpion membranaceae*, etc ;
- les alliances des **milieux humides oligotrophes** (mésohygrophiles, hygrophiles et aquatiques, des zones humides, bas-marais, hauts-marais, cours d'eau (souvent lotiques), plans d'eau (lacs, étangs) : *Caricion lasiocarpae*, *Nardo strictae* - *Juncion squarrosi*, *Oxycocco palustris* - *Ericion tetralicis*, *Ericion tetralicis*, *Charion canescentis*, *Calystegio sepium* - *Althaeion officinalis*, etc ;
- les alliances des **milieux secs oligotrophes** : *Xerobromion erecti*, *Danthonio decumbentis* - *Serapiadion linguae*, *Koelerio macranthae* - *Phleion phleoidis*, *Galio saxatilis* - *Festucion filiformis*, *Corynephorion canescentis*, *Sileno conicae* - *Cerastion semidecandri*, etc.

On constate que **les groupements végétaux du littoral et des milieux oligotrophes** qu'ils soient secs ou humides sont les groupements qui apparaissent comme **les plus vulnérables** dans la région.

Syntaxons		Bio-évaluation						Score	HIC	Sync.	S. B.
Nom	Auteur(s)	Rareté régionale globale par maille de 10 x 10 km (Lambert 93)	Note rareté régionale globale	Rareté régionale relative (par région phytogéologique) sur la base d'un dépeuplement bibliographique	Note rareté régionale relative (par région phytogéologique) sur la base d'un dépeuplement bibliographique	Tendance	Note tendance	Notation dire d'expert-dépeuplement bibliographique	Notation de l'habitat d'intérêt communautaire suivant la méthode d'analyse patrimoniale (Guitton et al., 2017)	Syncrologie et syndémisme	Sensibilité botanique
<i>Euphorbia pepilis</i>	Tüxen 1950 nom. nud.	RR ¹	3	RR ¹	3	RR	3	9	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Caricion lasiocarpae</i>	Vanden Berghen in Lebrun, Noirfalise, Heinemann & Vanden Berghen 1949	RR ¹	3	RR ¹	3	RR	3	9	DHFF	?	S ^B
<i>Dactylido oceanicae - Ulicion maritimi</i>	Géhu 1975	RR ¹	3	RR ¹	3	R	2	8	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Xerobromion erecti</i>	(Braun-Blanquet & Moor 1938) Moravec in Holub, Hájny, Moravec & Neuhäusl 1967	RR ¹	3	RR ¹	3	R	2	8	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Danthonia decumbentis - Serapiadion linguae</i>	de Foucault 1994	RR ¹	3	RR ¹	3	R?	2	8	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Nardo strictae - Juncion squarrosi</i>	(Oberdorfer 1957) Passarge 1964	RR ¹	3	RR ¹	3	R	2	8	DHFF	?	S ^B
<i>Oyococco palustris - Ericion tetralicis</i>	Nordhagen ex Tüxen 1937	RR ¹	3	RR ¹	2	RR	3	8	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Caricion canescenti - nigrae</i>	Nordhagen 1937 nom. mut. propos. Hájek M. & Hájková in Chytrý et al. 2011	RR ¹	3	RR ¹	3	R?	2	8	DHFF	?	S ^B
<i>Adianton capilli-veneris</i>	Braun-Blanquet ex Horvatic 1939	RR ¹	3	RR ¹	3	S	1	7	DHFF	?	S ^B
<i>Critmo maritimi - Armerion maritimae</i>	Géhu 1966	RR ¹	3	R ¹	2	R	2	7	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Koelerio macranthae - Phleion phleoidis</i>	Korneck 1974	RR ¹	3	R ¹	2	R	2	7	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Gallo saxatilis - Festucion filiformis</i>	de Foucault 1994	R ¹	2	RR ¹	3	R	2	7	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Ericion tetralicis</i>	Schwickerath 1933	R ¹	2	R ¹	2	RR	3	7	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Zosterion marinae</i>	Christiansen 1934	RR ¹	3	R ¹	2	R?	2	7	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Sphagno - Alnion glutinosae</i>	(Doing-Kraft in Maas 1959) Passarge & Hofmann 1968	RR ¹	3	PC ¹	1	R?	2	6	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Polypodium serrati</i>	Braun-Blanquet in Braun-Blanquet, Roussine & Nègre 1952	R ¹	2	RR ¹	3	S?	1	6	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Charion canescens</i>	F. Fukarek 1961	RR ¹	3	PC ¹	1	R?	2	6	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Ammophilion arenariae</i>	(Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988	R ¹	2	R ¹	2	R?	2	6	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Calystegio sepium - Althaeion officinalis</i>	de Foucault 2011	R ¹	2	RR ¹	3	S?	1	6	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Honckenyo peploides - Elymion arenarii</i>	Tüxen 1966	R ¹	2	RR ¹	3	S?	1	6	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Corynephorion canescens</i>	Klika 1931	R ¹	2	R ¹	2	R?	2	6	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Sileno conicae - Cerastion semidecandri</i>	Korneck 1974	R ¹	2	RR ¹	3	S?	1	6	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Euphorbio portlandicae - Helichryson staechadis</i>	Géhu & Tüxen ex Sis Singh 1974	R ¹	2	R ¹	2	R	2	6	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Deschampsio mediae - Molinion arundinaceae</i>	de Foucault 1984 ex Delpech in Bardat et al. 2004 all. prov.	R ¹	2	R ¹	2	R	2	6	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Epilobio nutantis - Montion fontanae</i>	Zechmeister in Zechmeister & Mucina 1994	PC ¹	1	RR ¹	3	R?	2	6	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Hydrocotylo vulgaris - Schoenion nigricantis</i>	de Foucault 2008	R ¹	2	R ¹	2	R	2	6	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Ranunculo ophoglossifolii - Oenanthion fistulosae</i>	de Foucault in de Foucault & Cateau 2012	R ¹	2	PC ¹	1	R	2	5	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Oenanthion fistulosae</i>	de Foucault 2008	R ¹	2	PC ¹	1	R	2	5	DHFF ²	Eu. Eur	S ^B
<i>Alopecurion utricularii</i>	Zeidler 1954	R ¹	2	PC ¹	1	R	2	5	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Loto tenuis - Trifolion fragiferi</i>	(Westhoff, van Leeuwen & Adriani 1962) de Foucault 2008	R ¹	2	R ¹	2	S?	1	5	DHFF ²	St. Eur	S ^B
<i>Bromion racemosi</i>	Tüxen ex de Foucault 2008	R ¹	2	PC ¹	1	R	2	5	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Asplenio bilioii - Umbilicion rupestris</i>	de Foucault 1988	R ¹	2	R ¹	2	S?	1	5	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Puccinellion maritimae</i>	W. F. Christiansen 1927 nom. corr. in Bardat et al. 2004	R ¹	2	R ¹	2	S?	1	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Armerion maritimae</i>	Braun-Blanquet & de Leeuw 1936	R ¹	2	R ¹	2	S?	1	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Glaucio maritimae - Juncion maritimi</i>	Géhu & Géhu-Franck ex Géhu in Bardat et al. 2004	R ¹	2	R ¹	2	S?	1	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Atriplicion littoralis</i>	Nordhagen 1940	R ¹	2	R ¹	2	S?	1	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Atriplicion laciniatae - Salsolion kali</i>	Géhu 1975	R ¹	2	R ¹	2	S?	1	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Nitellion flexilis</i>	W. Krause 1969	R ¹	2	PC ¹	1	R?	2	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Nitellion syncarpo - tenuissimae</i>	W. Krause 1969	R ¹	2	PC ¹	1	R?	2	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Centauro pulchelli - Blackstonion perfoliatae</i>	(Müller-Stoll & W. Pletsch 1965) de Foucault 1988	R ¹	2	PC ¹	1	R?	2	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Miboro minimae - Corynephorion canescens</i>	Loiseau & Felzines 2007	R ¹	2	PC ¹	1	R?	2	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Tamaricion africanae</i>	Braun-Blanquet & O. Bolos 1958	R ¹	2	R ¹	2	S?	1	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Frankenion pulverulentae</i>	Rivas-Martinez ex Castroviejo & Porta 1976	R ¹	2	R ¹	2	S?	1	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Rubo caesi - Populion nigrae</i>	Passarge 1985	R ¹	2	R ¹	2	S?	1	5	DHFF	Eu. Eur	S ^B
<i>Rhynchosporion albae</i>	Koch 1926	R ¹	2	PC ¹	1	R	2	5	DHFF	St. Eur	S ^B
<i>Salicornion dolichostachyo - fragilis</i>	Géhu & Rivas-Martinez ex Géhu in Bardat et al. 2004	RR ¹	3	PC ¹	1	S?	1	5	DHFF	St. Eur	S ^B

Tableau 1 : Les 46 alliances les plus vulnérables en Pays de la Loire

5.2 – Repêchage de certaines alliances méconnues (DD) ou aujourd’hui considérées comme peu vulnérables

En supplément de ces 46 alliances les plus vulnérables, il est proposé d’ajouter, à la liste de syntaxons déterminants, certaines alliances repêchées dans la liste des 89 alliances sur lesquelles nous manquons d’information en région (DD) (tableau 2), mais aussi plus ponctuellement, certaines alliances ayant obtenues une note inférieure à 5 et donc considérées aujourd’hui comme peu vulnérables (tableau 3), mais pouvant néanmoins présenter un certain intérêt au regard de l’habitat d’espèce ou de l’habitat de communautés végétales et de leur complexes.

Syntaxons		Bio-évaluation						Score	HIC	Sync.	S. B.
Nom	Auteur(s)	Rareté régionale globale par maille de 10 x 10 km (Lambert 93)	Note métré régionale globale	Rareté régionale relative (par région phyto-écologique) sur la base d'un dépeuplement bibliographique	Note métré régionale relative (par région phyto-écologique) sur la base d'un dépeuplement bibliographique	Tendance	Note endurance	Notation dire d'expert+dépeuplement bibliographique	Notation de l'habitat d'intérêt communautaire suivant la méthode d'analyse patrimoniale (Guitton et al., 2017)	Synchronologie et syndénisme	Sensibilité botanique
<i>Falcaria vulgaris - Poia angustifoliae</i>	Passarge 1989	R*	2	#** (NSR)	DD	S?	1	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Scirpoid holoschoeni - Junction inflexa</i>	de Foucault & Cateau 2012	R?*	2	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Alopecurion pratensis</i>	Passarge 1964	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Trifolio fragiferi - Cynodontion dactyli</i>	Braun-Blanquet & O. Bolos 1958	PC?*	1	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Carici arenariae - Arrhenatherion elatioris</i>	de Foucault [non publié]	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Koch 1926	R?*	2	PC**	1	?	DD	DD	DHFF*	Eu Eur	S*
<i>Onopordion acanthii</i>	Braun-Blanquet in Braun-Blanquet, Gajewski, Waber et Walas 1936	PC*	1	#** (R)	DD	P	0	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Potentillion caulescentis</i>	B-B. in Braun-Blanquet & H. Jenny 1926	PC*	1	#** (NSR)	DD	R?	2	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Asplenion septentrionalis</i>	Oberdorfer 1938	RR*	3	#** (NSR)	DD	R	2	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Chenopodion rubri</i>	(Tüxen ex Poli & J. Tüxen 1960) Kopecky 1969	R*	2	PC**	1	?	DD	DD	DHFF*	Eu Eur	S*
<i>Cisao salvifolii - Ericion cinerese</i>	Géhu in Bardat et al. 2004	RR*	3	RR**	3	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Geranio pusilli - Anthriscion caucalidis</i>	Rivas-Martinez 1978	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Smyrnion olustris</i>	Rivas Goday 1964	R*	2	#** (NSR)	DD	P	0	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Drabo muralis - Cardaminion hirsutae</i>	de Foucault 1988	PC*	1	C**	0	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Salicion arenariae</i>	Tüxen ex Passarge in Scamoni 1963	RR*	3	R**	2	?	DD	DD	DHFF*	St Eur	S*
<i>Lonicerion periclymeni</i>	Géhu, de Foucault & Delelis 1963	C*	0	#** (R)	DD	P	0	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Frangulo alni - Pyron cordatae</i>	Braun-Blanquet 1950	PC?*	1	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	#	S*
<i>Berberidion vulgaris</i>	Braun-Blanquet 1950	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF*	Eu Eur	S*
<i>Carpino betuli - Prunion spinosae</i>	Weber 1974	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Salici cinerese - Rhamnion catharticae</i>	Géhu, de Foucault & Delelis ex Rameau all. prov.	?	DD	#** (R)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Pruno spinosae - Rubion radulae</i>	Weber 1974	?	DD	#** (NSR)	DD	P?	0	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Sambuco racemosa - Salicion capareae</i>	Tüxen & Neumann in Tüxen 1950	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Ulici europaei - Cytision striati</i>	Rivas-Martinez, Bascos, T.E. Díaz, Fernández González & Loidi 1991	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Sarothamnion scoparii</i>	Tüxen ex Oberdorfer 1957	C*	0	#** (PC)	DD	P	0	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Atropion belladonnae</i>	Aichinger 1933	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Epilobion angustifolii</i>	Tüxen ex Eggler 1952	?	DD	#** (RR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Salicion cinerese</i>	Th. Müller & Górs ex H. Passarge 1961	PC?*	1	PC**	1	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Frangulo alni - Pyron cordatae</i>	Herrera, F. Prieto & Loidi 1991	PC*	1	PC**	1	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Impatiens noli-tangere - Stachion sylvatica</i>	Górs ex Mucina in Mucina, Grabherr & Blumauer 1993	R?*	3	RR**	3	?	DD	DD	DHFF	?	S*
<i>Violo riviniana - Stellarian holostea</i>	Passarge 1997	C?*	0	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	?	S*
<i>Honckenyo latifoliae - Crambion maritimae</i>	Géhu & Géhu-Franck 1969	R?*	3	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Lythron tribractaei</i>	Rivas Goday & Rivas-Martinez ex Rivas Goday 1970	R?*	3	RR**	3	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Cicendion filiformis</i>	(Rivas Goday in Rivas Goday & Borja 1961) Braun-Blanquet 1967	PC*	1	PC**	1	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Sedo micranthi - Corynephorion caescentis</i>	Loiseau & Felzines 2007	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Festucion guesfalico - filiformis</i>	Loiseau & Felzines all. prov. in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Lemno trisulcae - Salvinion natantis</i>	Slavnic 1956	PC?*	1	#** (PC)	DD	?	DD	DD	DHFF*	Eu Eur	S*
<i>Hydrocharition morsuranae</i>	(Rübel) Kliska in Kliska & Hadač 1944	C*	0	C**	0	?	DD	DD	DHFF*	Eu Eur	S*
<i>Lobelio dortmannae - Isoetion</i>	Pietsch 1965	NSR*	3	NSR**	3	#	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Samolo valerandi - Baldellion ranunculoidis</i>	Schaminée & Westhoff in Schaminée et al. 1992	?	1	#** (NSR)	DD	R	2	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Potentillo erectae - Holcion mollis</i>	Passarge 1979	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Calthion palustris</i>	Tüxen 1937	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Molinion caeruleae</i>	Koch 1926	?	2	#** (NSR)	DD	R	2	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Pellion andivifoliae</i>	Bardat in Bardat et al. 2004 prov.	PC*	1	#** (NSR)	DD	S?	1	DD	?	?	?
<i>Ricardio pinguis - Eucladion verticillati</i>	Bardat in Bardat et al. 2004 prov.	R*	2	#** (NSR)	DD	S?	1	DD	?	?	?
<i>Caricion remotae</i>	Kästner 1941	R*	2	#** (NSR)	DD	R?	2	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Violon caninae</i>	Schwickerath 1944	?	DD	#** (R)	DD	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Carici arenariae - Festucion filiformis</i>	de Foucault 1994	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Parietario judaicae - Galion muralis</i>	Rivas-Martinez ex Rivas Goday 1964	?	0	#** (RR)	DD	S?	1	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Salsolo vermiculatae - Artemision arborescentis</i>	Géhu & Biondi 1994	R*	2	#** (NSR)	DD	S?	1	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Carici pseudocyperii - Rumicion hydrolopathi</i>	Passarge 1964	?	DD	#** (RR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Saginion procumbentis</i>	Tüxen & Ohba in Géhu, Richard & Tüxen 1972	?	0	#** (NSR)	DD	P	0	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Polygono arenarii - Coronopodion squamatis</i>	Sissingh 1969	?	0	#** (RR)	DD	P	0	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Digitario sanguinalis - Polygonion avicularis</i>	de Foucault 2010	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	Rivas-Martinez 1975	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Nymphaeion albae</i>	Oberdorfer 1957	C*	0	C**	0	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Potamion pectinati</i>	(Koch 1926) Libbert 1931	?	0	C**	0	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Potamion polygonifolii</i>	Hartog & Segal 1964	PC*	1	PC**	1	?	DD	DD	DHFF*	St Eur	S*
<i>Ranunculion aquatilis</i>	Passarge 1964	?	0	C**	0	?	DD	DD	DHFF*	Eu Eur	S*
<i>Batrachion fluitantis</i>	Neuhäusl 1959	R*	2	PC**	1	?	DD	DD	DHFF*	Eu Eur	S*
<i>Quercion pubescentis - sessiliflorae</i>	Braun-Blanquet 1932	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Quercion robori - pyrenaicae</i>	(Braun-Blanquet, P. Silva, Rozeira & Fontes 1956) Rivas-Martinez 1975 nom. nud.	PC*	1	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF*	St Eur	S*
<i>Molinio caeruleae - Quercion roboris</i>	Scamoni & H. Passarge 1959	PC?*	1	R**	2	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i>	Rameau 1996 nom. inval.	PC?*	1	PC**	1	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Carpinion betuli</i>	Issler 1931	PC?*	1	PC**	1	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Populion albae</i>	Braun-Blanquet ex Tchou 1948	PC?*	1	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Carylo avellanae - Populion tremulae</i>	(Braun-Blanquet ex Bolos) Rivas-Martinez & Costa 1998	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Lonicero periclymeni - Betulion pubescentis</i>	Géhu 2005	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	?	S*
<i>Halimionion portulacoidis</i>	Géhu 1976	R*	2	R**	2	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Alyso alyssoidis - Sedion albi</i>	Oberdorfer & Müller in Müller 1961	RR?*	3	PC**	1	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Sedo albi - Veronicion diflenii</i>	Oberdorfer ex Korneck 1974	RR?*	3	PC**	1	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Stagmion officinalis</i>	Tüxen, Lohmeyer & Preisling in Tüxen ex von Rochow 1951	C?*	0	#** (RR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Malvion neglectae</i>	Hejny 1978	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Bromo - Hordeion murinum</i>	Hejny 1978	C?*	0	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Salicion ruthenicae</i>	Philippi ex Oberdorfer 1983	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Chenopodion muralis</i>	Braun-Blanquet 1936	C*	0	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Spartinion anglicae</i>	Géhu in Bardat et al. 2004	RR*	3	R**	2	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Scleranthion annul</i>	(Kruseman & J. Vileger 1939) Sissingh in Westhoff, Dijk, Passchier & Sissingh 1946	C*	0	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Rumicion bucephalori</i>	Nezadal 1989	?	DD	#** (RR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Caucalidion platycarpi</i>	Tüxen ex von Rochow 1951	RR*	3	#** (NSR)	DD	R	2	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Panico cruris-galli - Setarion viridis</i>	G. Sissingh in Westhoff, Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946	C?*	0	#** (NSR)	DD	P?	0	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Veronicion agrestis - Euphorbion pepili</i>	Sissingh ex Passarge 1964	C?*	0	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Eragrostion minoris</i>	Tüxen in Slavnic 1944 apud Tüxen 1950	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Salicornion europaeo - ramosissimae</i>	Géhu & Géhu-Franck ex Rivas-Martinez 1990	R*	2	PC**	1	?	DD	DD	DHFF	St Eur	S*
<i>Galeopsis segetum</i>	Oberdorfer 1957	R*	2	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Geranion sanguinei</i>	Tüxen in Müller 1962	?	DD	#** (C)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Trifolion medii</i>	Müllerer 1962	?	DD	#** (C)	DD	?	DD	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Gallo litoralis - Geranion sanguinei</i>	Géhu & Géhu-Franck 1983	?	DD	#** (NSR)	DD	?	DD	DD	DHFF*	St Eur	S*
<i>Sphagno cuspidati - Utricularion minoris</i>	Müller & Górs 1960	RR*	3	#** (NSR)	DD	RR	3	DD	DHFF	Eu Eur	S*
<i>Scorpidio scorpidioidis - Utricularion minoris</i>	Pietsch ex Krausch 1968	RR*	3	#** (NSR)	DD	RR	3	DD	DHFF	Eu Eur	S*

Tableau 2 : 89 alliances sur lesquelles nous manquons d'information en région (DD)

Syntaxons		Bio-évaluation						Score	HIC	Sync.	S. B.
Nom	Auteur(s)	Rareté régionale globale par maille de 10 x 10 km (Lambert 93)	Note rareté régionale globale	Rareté régionale relative (par région phytocécologique) sur la base d'un dépeuplement bibliographique	Note rareté régionale relative (par région phytocécologique) sur la base d'un dépeuplement bibliographique	Tendance	Note tendance	Notation dire d'expert-dépeuplement bibliographique	Notation de l'habitat d'intérêt communautaire suivant la méthode d'analyse patrimoniale (Guitton et al., 2017)	Synchorologie et syndémisme	Sensibilité botanique
<i>Agropyron pungentis</i>	Géhu 1968	R*	2	R*	2	P	0	4	DHFF	St. Eur.	SB
<i>Brachypodio pinnati - Agropyron pungentis</i>	Géhu & Bioret all. prov.	R*	2	R*	2	P	0	4	DHFF	St. Eur.	SB
<i>Convolvulo arvensis - Agropyron repentis</i>	Görs 1966	R*	2	R*	2	P	0	4	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Brachypodio rupestris - Centaureion nemoralis</i>	Braun-Blanquet 1967	R*	2	C**	0	R	2	4	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Ulicion minoris</i>	Malcuit 1929	R*	2	C**	0	R	2	4	DHFF	St. Eur.	SB
<i>Tamo communis - Viburnion lantanae</i>	(Géhu, de Foucault & Delelis 1983) Géhu in Bardat et al. 2004 prov.	PC*	1	RR**	3	P?	0	4	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Mesobromion erecti</i>	(Braun-Blanquet & Moor 1938) Oberdorfer 1957 nom. cons. propos. (art. 52)	R*	2	C**	0	R	2	4	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Juncion acutiflori</i>	Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Tüxen 1952	PC*	1	PC**	1	R	2	4	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Agrostion curtisi</i>	de Foucault 1986	PC*	1	PC**	1	R	2	4	DHFF	St. Eur.	SB
<i>Cymbalaria muralis - Asplenion rutae-murariae</i>	Segal 1969	C*	0	RR**	3	S?	1	4	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Quercion ilicis</i>	Braun-Blanquet ex Molinier 1934	R*	2	R**	2	P	0	4	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Dryopterido affinis - Fraxinon excelsioris</i>	(Vanden Berghen 1969) Bouf et al. 2010	R*	2	C**	0	R?	2	4	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Rupion maritima</i>	Braun-Blanquet ex Westhoff 1943 nom ined.	R*	2	PC**	1	S?	1	4	DHFFPP	St. Eur.	SB
<i>Zannichellion pedicellatae</i>	Schaminée, Lanjouw & Schipper 1990 ex Pott 1992	R*	2	PC**	1	S?	1	4	DHFF	St. Eur.	SB
<i>Saginion maritima</i>	Westhoff, van Leeuwen & Adriani 1962	R*	2	PC**	1	S?	1	4	DHFF	St. Eur.	SB
<i>Salicion triandrae</i>	Müller & Görs 1958	R*	2	PC**	1	S?	1	4	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Salicion albae</i>	Soó 1930	PC*	1	R**	2	S?	1	4	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Sedion anglici</i>	Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Tüxen 1952	R*	2	PC**	1	S?	1	4	DHFFPP	St. Eur.	SB
<i>Laguro ovati - Bromion rigididi</i>	Géhu & Géhu-Franck 1985	R*	2	R**	2	P	0	4	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Mentho longifoliae - Juncion inflexi</i>	Th. Müller & Görs ex de Foucault 2008	PC?*	1	R**	2	P?	0	3	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Potentillion anserinae</i>	Tüxen 1947	C*	0	PC**	1	S?	1	3	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Alnion glutinosae</i>	Malcuit 1929	PC*	1	PC**	1	S?	1	3	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Anthriscocalcaulidis - Cochlearion danicae</i>	de Foucault 2009	R*	2	PC**	1	P	0	3	DHFF	St. Eur.	SB
<i>Charion fragilis</i>	F. Sauer ex Damska 1961	PC*	1	PC**	1	S?	1	3	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Charion vulgaris</i>	(Krause ex Krause & Lang 1977) Krause 1981	PC*	1	PC**	1	S?	1	3	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Achilleo ptarmicae - Cirsion palustris</i>	Julve & Gillet ex de Foucault 2011	PC*	1	R**	2	P?	0	3	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Osmundo regalis - Myricion gale</i>	Julve ex de Foucault & J.-M. Royer [à paraître]	R*	2	C**	0	S?	1	3	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Scirpion compacti</i>	A.E. Dahl & Hadač 1941 corr. Rivas-Martínez, J.C. Costa, Castroviejo & Valdés 1980	PC*	1	PC**	1	S?	1	3	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Ranunculo repentis - Cynosurion cristati</i>	Passarge 1969	C?*	0	PC**	1	S?	1	2	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Cynosurion cristati</i>	Tüxen 1947	C*	0	PC**	1	S?	1	2	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Lolio perennis - Plantaginon majoris</i>	Sissingh 1969	C*	0	PC**	1	S?	1	2	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Thalictrio flavi - Filipendulion ulmariae</i>	de Foucault in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	PC*	1	PC**	1	P?	0	2	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Aegopodion podagrariae</i>	Tüxen in Bardat et al. 2004 nom. cons. propos.	C*	0	R**	2	P?	0	2	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti</i>	Braun-Blanquet & Sissingh in Boer 1942	C*	0	PC**	1	S?	1	2	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Thero - Aitron</i>	Tüxen ex Oberdorfer 1957	C*	0	C**	0	R?	2	2	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Elodo palustris - Sparganion</i>	Braun-Blanquet & Tüxen 1943 ex Oberdorfer 1957	C*	0	C**	0	R	2	2	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Oenanthion aquaticae</i>	Hejný ex Neuhäusl 1959	C*	0	PC**	1	S?	1	2	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Phalaridion arundinaceae</i>	Kopecký 1961	C*	0	R**	2	P?	0	2	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Arction lappae</i>	Tüxen 1937	PC*	1	C**	0	P?	0	1	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	Görs 1966	C*	0	PC**	1	P	0	1	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Bidention tripartitae</i>	Nordhagen 1940	C*	0	PC**	1	P	0	1	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Geo urbani - Alliarion petiolatae</i>	Lohmeyer & Oberdorfer ex Görs & Müller 1969	C*	0	PC**	1	P	0	1	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Apion nodiflori</i>	Segal in Westhoff & den Held 1969	C*	0	C**	0	S?	1	1	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Hoico mollis - Pteridion aquilini</i>	Passarge (1994) 2002	C*	0	PC**	1	P	0	1	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Conopodio majoris - Teucrion scorodoniae</i>	Julve ex Boulet & Rameau in Bardat et al. 2004	C*	0	C**	0	S?	1	1	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Phragmition communis</i>	Koch 1926	C*	0	C**	0	S?	1	1	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Magnocaricion elatae</i>	Koch 1926	PC*	1	C**	0	P?	0	1	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Quercion roboris</i>	Malcuit 1929	C*	0	PC**	1	P	0	1	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Alnion incanae</i>	Pawłowski in Pawłowski, Sokolowski & Wallisch 1928	C*	0	PC**	1	P?	0	1	DHFF	Eu. Eur.	SB
<i>Convolvulion sepium</i>	Tüxen in Oberdorfer 1949	C*	0	C**	0	P	0	0	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Lemnion minoris</i>	O. Bolós & Masclans 1955	C*	0	C**	0	P	0	0	DHFFPP	Eu. Eur.	SB
<i>Caricion gracilis</i>	Neuhäusl 1959	C*	0	C**	0	P?	0	0	DHFF	Eu. Eur.	SB

Tableau 3 : 52 alliances moins vulnérables²

² Compte-tenu des actuelles lacunes de connaissance en phytosociologie pour les Pays de la Loire, déjà plusieurs fois évoquées dans ce rapport, cette liste doit par conséquent être interprétée avec précaution. Le dire d'expert a permis de limiter les incohérences, mais l'avancée des connaissances est le seul moyen de pouvoir rendre les futures listes de bioévaluation et d'analyse patrimoniale plus proches de la situation sur le terrain.

6 - CONCLUSION

Dans le cadre de l'élaboration d'une liste d'habitats déterminants pour la région Pays de la Loire, le CSRPN a mis en place un groupe technique « espèces et habitats déterminants », qui a pour mission de travailler à la mise à jour et à la validation de nouvelles listes d'espèces et d'habitats déterminants.

Concernant les habitats déterminants, une première liste avait été produite en 1997 (TARDIVO, coord.), sous l'intitulé de « *Liste régionale des espèces, biocénoses et habitats déterminants en Pays de la Loire* », mais cette dernière n'a malheureusement pas fait l'objet de validation par le CSRPN. Vingt ans après, l'enjeu est de proposer une nouvelle liste d'habitats déterminants, basée sur une bioévaluation et une analyse patrimoniale des alliances phytosociologiques de la région.

Le présent rapport a pour principal objectif de mettre à disposition, au groupe technique du CSRPN, un certain nombre de critères descriptifs, concernant la bioévaluation et l'analyse patrimoniale des 187 alliances pour les Pays de la Loire. La bioévaluation correspond à une analyse de la rareté régionale globale, de la rareté régionale relative (par unité phyto-écologique) et de la tendance d'évolution des alliances (GUITTON, 2015). L'analyse patrimoniale proposée ici, retient trois critères repris de la méthode de bioévaluation et d'analyse patrimoniale du CBNB (GUITTON *et al.*, 2017) et attendus par ailleurs, par le « *Guide méthodologique pour l'inventaire continu des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en milieu continental* » (HOLLEROU *et al.*, 2013). Ces trois critères descriptifs sont représentés par la sensibilité botanique, la synchronologie - synendémisme et l'inscription à l'annexe I de la Directive Habitats (HIC).

Trois tableaux sont ainsi proposés au groupe technique du CSRPN, pour plancher sur le projet de liste d'habitats déterminants en se basant sur ces trois listes de syntaxons potentiellement déterminants. Le premier tableau reprend les alliances les plus rares et menacées de la région, il est ici proposé de conserver l'ensemble de ces alliances dans la future liste d'habitats déterminants. Les deux autres tableaux (tableaux 2 et 3), correspondant respectivement aux alliances DD et aux alliances les moins vulnérables, seront passés en revue pour faire l'objet de repêchages de certaines alliances susceptibles de constituer également des habitats déterminants.

En complément de cette approche de bioévaluation et d'analyse patrimoniale des alliances de la région (prise en compte des enjeux floristiques et phytosociologiques), il sera également important d'intégrer d'autres niveaux de lecture, au moment du repêchage, relatifs notamment à la fonctionnalité des habitats, au regard des organismes (taxons, espèces, sous-espèces, hybrides, etc.), d'une part, mais aussi au regard des liens d'interdépendance entre les habitats et les écosystèmes auxquels ils sont liés d'autre-part.

- prise en compte de l'habitat d'espèce (enjeu flore et/ou faune),
- prise en compte de l'habitat de communautés végétales et de leurs complexes (enjeu écosystémique).

7 - BIBLIOGRAPHIE

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004 - *Prodrome des végétations de France*. Paris : Muséum national d'histoires naturelles, 171 p. (Patrimoines naturels).

BIORET F., ROYER J.-M., 2009 - Présentation du projet de déclinaison du Prodrome des végétations de France. *Le journal de botanique*, **48** : 47-48.

BOULLET V. (coord.), 2003 - *Réflexions sur la notion d'habitat d'espèce végétale*. Montreuil : Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, 71 p.

COLLIN, P.H., 1988 – Dictionary of ecology and the environment. 197 p. + suppl. Peter Collin Publishing, Teddington.

DAVIS, J.H., 1960. Proposals concerning the concept of habitat and a classification of types : Notes and comment. *Ecology*, **41**(3): 537-541.

FELZINES J.-C., 2012 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Lemnetea minoris* Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955. *Le journal de botanique*, **59** : 189-240.

FELZINES J.-C., LAMBERT E., 2012 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Charetea fragilis* F. Fukarek 1961. *Le journal de botanique*, **59** : 133-188.

FELZINES J.-C., 2016 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Potametea Klika in Klika & V. Novák* 1941. Documents phytosociologiques, Série 3, **3** : 219-437.

FELZINES J.-C., LAMBERT E., 2016 - Contribution au prodrome des végétations de France : modification de la structure syntaxinomique des *Charetea* et compléments. *Le journal de botanique*, **74** : 41-55.

FOUCAULT B. (de), 2010 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Littorelletea uniflorae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Westhoff, Dijk, Passchier & Sissingh 1946. *Le journal de botanique*, **52** : 43-78.

FOUCAULT B. (de), 2011 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Filipendulo ulmariae-Convolutea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987. *Le journal de botanique*, **53** : 73-137.

FOUCAULT B. (de), 2012a - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963. *Le journal de botanique*, **59** : 241-344.

FOUCAULT B. (de), CATTEAU E., 2012b - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Agrostietea stoloniferae* Oberd. 1983. *Le journal de botanique*, **59** : 5-131.

FOUCAULT B. (de), 2012c - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Sisymbrietea officinalis* Korneck 1974. *Le journal de botanique*, **58** : 55-116.

FOUCAULT B. (de), 2013a - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Isoëteae velatae* de Foucault 1988 et les *Juncetea bufonii* de Foucault 1988 (« *Isoëto – Nanojuncetea bufonii* ») (Partie 1). *Le journal de botanique*, **62** : 35-70.

FOUCAULT B. (de), 2013b - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Isoëtetea velatae* de Foucault 1988 et les *Juncetea bufonii* de Foucault 1988 (« *Isoëto- Nanojuncetea bufonii* ») (partie 2). *Le journal de botanique*, **63** : 63-109.

FOUCAULT B. (de), LAZARE J.-J., BIORET F., 2013c - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Cytisetea scopario - striati* Rivas-Mart. 1975. *Le journal de botanique*, **64** : 69-90.

FOUCAULT B. (de), ROYER J.-M., 2014 - Contribution au prodrome des végétations de France. Les *Franguletea alni* Doing ex V. Westh. in V. Westh. & den Held 1969. *Le journal de botanique*, **66** : 83-106.

FOUCAULT B. (de), 2016a - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Arrhenatheretea elatioris* Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952. Documents phytosociologiques, Série 3, **3** : 5-218.

FOUCAULT B. (de), 2016b - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Rhamno carthaticae – Prunetea spinosae* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962, Série 3, **2** : 153-345.

GÉHU J.-M., Association amicale francophone de phytosociologie (éds.), Fédération Internationale de Phytosociologie (éds.), 2006 - *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*. Berlin : J. Cramer, 899 p.

GUINOCHET, M., 1973. Réflexions sur les notions d'environnement et d'habitat. In Phytosociologie. *Collection d'écologie 1*. Paris : Masson & Cie éditeurs, pp. 124-135.

GUITTON H., 2015 - *Bioévaluation des groupements végétaux en Pays de la Loire. Évaluation et essai de hiérarchisation des indicateurs de raretés et de tendance au niveau de l'alliance phytosociologique*. DREAL Pays de la Loire / Conseil régional des Pays de la Loire. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 63 p.

GUITTON H., MAGNANON S., DELASSUS L., LACROIX P., 2017 - *Proposition d'une méthode de bioévaluation et d'analyse patrimoniale en vue de la hiérarchisation des végétations de l'ouest de la France (Basse-Normandie, Bretagne, Pays de la Loire)*. Documents phytosociologiques, **3 (6)** : 420-441.

HORELLOU A., DORE A, HERARD K. & SIBLET J.-Ph., 2013. - *Guide méthodologique pour l'inventaire continu des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en milieu continental*. - MNHN-SPN. 110 p.

ODUM, Eugene P., 1976 – *Écologie*. 254 p. Éditions HRW Ltée, Montréal.

ODUM, E.P. & BARRET, G.W., 2005. *Fundamentals of Ecology* 5e ed., Belmont : Brooks/Cole, Cengage Learning.

RAMADE, F., 1993 – *Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement*. 822 p. Ediscience international, Paris.

RAMEAU, J.-C., 2001. De la typologie CORINE Biotopes aux habitats visés par la Directive Européenne 92/43. In J.-L. Meriaux & J. Trouvilliez (eds.), *Actes du colloque international "Le Réseau Natura 2000 en France et dans les pays de l'Union européenne et ses objectifs. Conservation, gestion des sites, problèmes posés par les aménagements"*. Metz, 5-6 déc. 2000. Metz : IEE & AMBE, pp. 57-63.

ROYER J.-M., FELZINES J.-C., MISSET C., THÉVENIN S., 2006 - Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest. Numéro spécial*, **25** : 394 p.

ROYER J.-M., 2016 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Rhamno carthaticae* – *Prunetea spinosae* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962, Série 3, **2** : 5-150.

SAVIO, L. & GAUDILLAT, V., 2015. *Synthèse des expériences européennes et françaises de Listes Rouges écosystémiques. Version 2*. Rapport SPN 2015/35. Paris : MNHN-DIREV-SPN, 78 p. + annexes

TARDIVO G. (coord.), 1997 - *Liste régionale des espèces, biocénoses et habitats déterminants en Pays de la Loire*. Nantes : Direction régionale de l'environnement des Pays de Loire, 30 p.

YAPP, R.H., 1922 – The concept of habitat. *Journ. Ecol.* 10 : 1-17.



Eragrostio pectinacei - Chenopodietum botryos (Felzines & Loiseau) Felzines 2012 *xanthetosum saccharati* (Corill.) Felzines 2012

Habitat d'intérêt communautaire ligérien, inscrit à l'annexe I de Directive dite « Habitats » (Directive 92/43/CEE) et intitulé : 3270-2 *Chenopodium rubri* du lit de la Loire

Habitat potentiellement éligible à la future liste des habitats déterminants des Pays de la Loire.

Mots-clés : syntaxon, alliance, bioévaluation, habitat, déterminant, ZNIEFF.

Conservatoire Botanique National

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



web | www.cbnbrest.fr

Syndicat mixte qui regroupe Brest métropole océane,
Conseil général du Finistère, Conseil régional de Bretagne
et Université de Bretagne Occidentale.

Conservatoire botanique national de Brest

**Siège - service international,
jardin, service éducatif,
et antenne Bretagne**
52 allée du Bot
29 200 BREST
02 98 41 88 95
cbn.brest@cbnbrest.com

Antenne Basse-Normandie
Parc estuaire entreprises
Rte de Caen
14 310 VILLERS-BOCAGE
02 31 96 77 56
cbn.bassenormandie@cbnbrest.com

Antenne Pays de la Loire
28^{bis} rue Babonneau
44 100 NANTES
02 40 69 70 55
cbn.paysdeloire@cbnbrest.com