

## Déclinaison en Alsace de la liste des habitats de zones humides inscrits à l'arrêté du 24 juin 2008.

Phase I : analyse de la liste II.B.2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

---



POUVREAU Marine

mai 2014

## **Rédaction**

Marine POUVREAU

## **Relecture**

Nicolas SIMLER

Julie VANGENDT

Régis HUET

## **Réalisation de la liste**

Marine POUVREAU

Nicolas SIMLER

Cette mission a été cofinancée par : **Agence de l'eau Rhin-Meuse**



---

## **Conservatoire Botanique d'Alsace**

Maison de la Région

1, place Adrien Zeller

BP 91006

67070 STRASBOURG

Courriel : [conservatoirebotanique.alsace@gmail.com](mailto:conservatoirebotanique.alsace@gmail.com)

**Crédit photo** : Julie Vangendt

**Photos de couverture** : Zone humide à Herbsheim (67).

## **Référence** :

POUVREAU M. & SIMLER N. 2014. Déclinaison en Alsace de la liste des habitats de zones humides inscrits à l'arrêté interministériel du 24 juin 2008. Phase A : analyse de la liste II.B.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Rapport du Conservatoire Botanique d'Alsace. Agence de l'eau Rhin-Meuse. 16p.

# TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCTION.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>METHODOLOGIE D'ELABORATION .....</b>                                      | <b>4</b>  |
| 1. Définitions : habitat et groupement végétal .....                         | 4         |
| 2. Base de travail .....   | 4         |
| 3. Source des données et limites.....  | 5         |
| 4. Statut de présence.....   | 5         |
| <b>RESULTATS : LISTE REGIONALE DES HABITATS HUMIDES .....</b>                | <b>7</b>  |
| 1. Les syntaxons humides présents en Alsace.....                             | 7         |
| 2. Le cas des syntaxons humides pro parte « p. » .....                       | 13        |
| <b>DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES.....</b>                                      | <b>13</b> |
| 1. Intérêt d'utiliser les végétations pour délimiter les zones humides ..... | 13        |
| 2. Les limites de la déclinaison de la liste nationale .....                 | 14        |
| 3. Décliner la liste au niveau association .....                             | 14        |
| 4. Confirmer des syntaxons « potentiellement présents » .....                | 14        |
| 5. Une traduction entre les différents référentiels phytosociologiques ..... | 15        |
| 6. Une adaptation aux particularités régionales .....                        | 16        |
| <b>CONCLUSION.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>   | <b>18</b> |

# INTRODUCTION

Le Ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, et le Ministre de l'agriculture et de la pêche ont signé, le 1er octobre 2009, l'arrêté modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Cet arrêté retient officiellement 3 critères diagnostiques pour délimiter les zones humides :

- les sols humides
- les espèces indicatrices de zones humides
- les habitats caractéristiques de zones humides

Chaque critère est suffisant pour reconnaître un espace comme zone humide au sens du 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement, pour l'application du L. 214-7-1 du même code. Pour chacun de ces critères, l'arrêté précise la méthodologie de terrain à suivre et la circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre. Trois listes annexées à l'arrêté font référence pour les habitats, les espèces végétales et les sols indicateurs de zones humides. Elles sont élaborées au niveau national pour être applicable en France métropolitaine et en Corse.

Les tables B de l'arrêté du 24 juin 2008 présentent les 337 habitats caractéristiques de zones humides, figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008, selon deux listes répondant respectivement aux terminologies typologiques des références CORINE Biotopes et Prodrome des Végétations de France 1 (BARDAT *et al.*, 2004).

L'arrêté précise pour chaque habitat de la liste s'il est caractéristique de zone humide entièrement ou seulement en partie en mentionnant : « H » ou « p ».

- La note «H» signifie que l'habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.
- La note «p» (pro parte) signifie que l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides.

La déclinaison de cette liste nationale sous la forme d'une liste régionale apparaît comme un outil nécessaire pour faciliter et améliorer la démarche de délimitation des zones humides selon le protocole national.

C'est dans ce cadre que le Conservatoire Botanique d'Alsace est financé par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM) pour l'élaboration d'une déclinaison en Alsace des habitats caractéristiques de zone humide.

# METHODOLOGIE D'ELABORATION

## 1. Définitions : habitat et groupement végétal

Les termes « habitats naturels » et « groupements végétaux » sont souvent confondus ou traités en synonymes.

Le terme « **habitat** » désigne le milieu de vie d'un organisme, d'une communauté ou d'un écosystème. Il correspond à une entité écologique qui inclut l'environnement biotique (biocénose) et abiotique (biotope) (GEHU, 2006).

Les « **groupements végétaux** » sont quant à eux définis par leur composition floristique déterminée et répétitive ainsi que par une physionomie et des conditions stationnelles uniformes. GEHU désigne le groupement végétal comme une unité phytosociologique ou un syntaxon sans préjuger de sa définition exacte ni de son rang hiérarchique (GEHU, 2001).

Dans de nombreux cas, un habitat ne se limite pas à un seul groupement végétal et certains habitats sont dépourvus ou non caractérisés par un groupement végétal (ex : les combles de clochers qui constituent une partie de l'habitat de rapaces nocturnes).

Ainsi, s'il est plus approprié d'utiliser le terme de « végétation » ou celui de « groupement végétal » pour désigner les syntaxons, ce rapport utilisera néanmoins les termes de l'arrêté du 24 juin 2008 en utilisant « habitat » pour désigner les groupements végétaux.

## 2. Base de travail

### Liste de référence

L'élaboration d'une liste des groupements végétaux présents régionalement et déterminants de zones humides selon l'arrêté prend pour base de travail la Liste rouge des végétations menacées d'Alsace (SIMLER & BOEUF, à paraître).

Les auteurs précisent que cette dernière n'est pas à considérer comme un catalogue de référence des végétations d'Alsace, mais bien comme un document provisoire qui reflète l'état des connaissances actuelles.

Le manque de données pour certaines végétations ne permet pas de considérer cette Liste rouge comme étant exhaustive au niveau de l'association phytosociologique. Cependant, elle est considérée comme étant complète pour les habitats au niveau de l'alliance.

### Nomenclature

La Liste Rouge des végétations menacées d'Alsace (SIMLER & BOEUF, à paraître), suite à un important travail de mise en correspondance, a retenu les référentiels suivants :

- le « Prodrome des végétations de France I » jusqu'au niveau de la sous-alliance (Bardat et al. 2004)
- le « Prodrome des végétations de France II » pour les 18 classes de végétations qui ont déjà fait l'objet d'une publication (Foucault de, 2009 ; Foucault de, 2010a ; Foucault de,

2010b ; Foucault de, 2011 ; Felzines, 2012 ; Felzines & Lambert, 2012 ; Foucault de, 2012a ; Foucault de, 2012b ; Foucault de & Catteau, 2012 ; Thébaud, 2012)

- les synthèses phytosociologiques régionales ou extra-régionales (Rameau 1996, Royer et al., 2006, Ferrez et al., 2011; Boeuf, 2014 ; Oberdorfer 1957, Oberdorfer, 1977 ; Oberdorfer, 1978 ; Oberdorfer, 1983 ; Oberdorfer, 1992, Schubert et al., 2001 ; Theurillat in Aeschimann et al. 2004).

Or l'arrêté national du 24 juin 2008 liste les habitats déterminants de zones humides selon la nomenclature du Prodrome des Végétations de France I dit PVFI, BARDAT *et al.* 2004). Malgré l'évolution de certaines conceptions synnomenclurales et syntaxonomiques depuis la parution du PVFI, la déclinaison régionale de la liste nationale des habitats de zones humide présentée ici se doit de suivre la nomenclature originale de l'arrêté.

### 3. Statut de présence

Le statut de présence régional indiqué pour chaque syntaxon est celui établi pour la Liste rouge des végétations menacées d'Alsace (SIMLER & BOEUF, à paraître). Il est renseigné selon les deux catégories suivantes :

- **Présent** : Syntaxon dont la présence est attestée dans le territoire par au moins un relevé phytosociologique localisé en Alsace.
- **Présence potentielle** : Syntaxon probablement présent en Alsace, c'est-à-dire cité dans la bibliographie et/ou dont les d'espèces caractéristiques et les conditions abiotiques sont présentes en Alsace, mais qui reste encore à attester formellement par la réalisation de relevés phytosociologiques.

### 4. Source des données et limites

Les données sur lesquelles se base le statut de présence sont issues des publications et rapports traitant de la phytosociologie régionale. Plus d'une centaine de références ont ainsi été mobilisées et recensées dans le cadre de la bibliographie de la Liste rouge des végétations menacées d'Alsace (SIMLER & BOEUF, à paraître). Citons en particulier :

- les travaux de CARBIENER, et notamment son travail sur les végétations des Hautes-Vosges (CARBIENER, 1966)
- les travaux d'ISSLER (ISSLER, 1982)
- le Référentiel Forestier d'Alsace (BOEUF, 2014)
- la base de données SOPHY qui regroupe environ 7 300 relevés phytosociologiques collectés à partir des publications et de la littérature grise traitant de la végétation en Alsace.

Rappelons plusieurs difficultés qui s'étaient posées lors de la mobilisation de ces sources bibliographiques :

- l'absence de centralisation de l'ensemble des données relatives aux végétations de la région Alsace.

- l'hétérogénéité syntaxonomique observée entre les différentes sources.

Ce dernier point s'explique par le manque de synthèses globales et récentes des groupements végétaux régionaux. La publication récente du Référentiel Forestier d'Alsace de Richard BOEUF (BOEUF, 2014) fait exception et contribue à l'homogénéisation syntaxonomique en ce qui concerne l'ensemble des végétations forestières régionales.

# RESULTATS : LISTE REGIONALE DES HABITATS DE ZONES HUMIDES

## 1. Les syntaxons humides présents en Alsace

Sur les 337 syntaxons inscrits à l'annexe de l'arrêté du 24 juin 2008, **183 sont présents ou potentiellement présents en région Alsace**. Les végétations d'Alsace comptent ainsi plus de 54 % des syntaxons considérés comme caractéristiques de zones humides au niveau national (territoire métropolitain Corse incluse).

Sur cet ensemble, **près de 20 % des syntaxons sont dits potentiellement présents**, c'est-à-dire probablement présents sous réserve de confirmation par des données phytosociologiques de terrain.

Tableau 1: liste régionale des syntaxons de zones humides selon la nomenclature du Prodrome des Végétation de France I (PVF1). H = humide ; p.= pro parte

| LB_NIVEAU     | CODE PVF1   | SYNTAXON   | Habitat humide | Statut de présence en Alsace |
|---------------|-------------|--|----------------|------------------------------|
| Classe        | 2           | <i>Agropyreteea pungentis.</i>                         | p.             | Présent                      |
| Classe        | 3           | <i>Agrostietea stoloniferae.</i>                       | H.             | Présent                      |
| Ordre         | 3.0.1       | <i>Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis.</i>  | H.             | Présent                      |
| Alliance      | 3.0.1.0.1   | <i>Bromion racemosi.</i>                               | H.             | Présent                      |
| Alliance      | 3.0.1.0.3   | <i>Alopecurion pratensis.</i>                          | H.             | Présent                      |
| Alliance      | 3.0.1.0.5   | <i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi.</i>             | H.             | Présent                      |
| Alliance      | 3.0.1.0.6   | <i>Potentillion anserinae.</i>                         | H.             | Présence potentielle         |
| Ordre         | 3.0.2       | <i>Eleocharitetalia palustris.</i>                     | H.             | Présent                      |
| Alliance      | 3.0.2.0.1   | <i>Oenanthion fistulosae.</i>                          | H.             | Présent                      |
| Alliance      | 3.0.2.0.2   | <i>Cnidion venosi.</i>                                 | H.             | Présent                      |
| Classe        | 4           | <i>Alnetea glutinosae.</i>                             | H.             | Présent                      |
| Ordre         | 4.0.1       | <i>Salicetalia auritae.</i>                            | H.             | Présent                      |
| Alliance      | 4.0.1.0.1   | <i>Salicion cinereae.</i>                              | H.             | Présent                      |
| Ordre         | 4.0.2       | <i>Alnetalia glutinosae.</i>                           | H.             | Présent                      |
| Alliance      | 4.0.2.0.1   | <i>Alnion glutinosae.</i>                              | H.             | Présent                      |
| Alliance      | 4.0.2.0.2   | <i>Sphagno-Alnion glutinosae.</i>                      | H.             | Présent                      |
| Classe        | 6           | <i>Arrhenatheretea elatioris.</i>                      | p.             | Présent                      |
| Ordre         | 6.0.1       | <i>Arrhenatheretalia elatioris.</i>                    | p.             | Présent                      |
| Alliance      | 6.0.1.0.1   | <i>Arrhenatherion elatioris.</i>                       | p.             | Présent                      |
| Sous-alliance | 6.0.1.0.1.2 | <i>Colchico autumnalis-Arrhenatherenion elatioris.</i> | H.             | Présent                      |
| Sous-alliance | 6.0.1.0.1.3 | <i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris.</i>  | p.             | Présent                      |



|               |               |  |           |                             |
|---------------|---------------|--|-----------|-----------------------------|
| Alliance      | 6.0.1.0.3     | <i>Trisetum flavescens</i> - <i>Polygonum bistorta</i> .     | p.        | Présent                     |
| Sous-alliance | 6.0.1.0.3.2   | <i>Lathyrus linifolius</i> - <i>Trisetum flavescens</i> .    | p.        | Présence potentielle        |
| <b>Ordre</b>  | <b>6.0.2</b>  | <b><i>Trifolium repens</i>-<i>Phlegetalia pratensis</i>.</b> | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| Alliance      | 6.0.2.0.1     | <i>Cynosurion cristati</i> .                                 | p.        | Présent                     |
| Sous-alliance | 6.0.2.0.1.4   | <i>Cardamine pratensis</i> - <i>Cynosurion cristati</i> .    | H.        | Présence potentielle        |
| <b>Ordre</b>  | <b>6.0.3</b>  | <b><i>Plantaginetales majoris</i>.</b>                       | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| Alliance      | 6.0.3.0.1     | <i>Lolium perennis</i> - <i>Plantaginion majoris</i> .       | p.        | Présent                     |
| <b>Classe</b> | <b>7</b>      | <b><i>Artemisietea vulgaris</i>.</b>                         | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| <b>Ordre</b>  | <b>7.0.1</b>  | <b><i>Artemisietalia vulgaris</i>.</b>                       | <b>p.</b> | <b>Présence potentielle</b> |
| Alliance      | 7.0.1.0.1     | <i>Arctium lappae</i> .                                      | p.        | Présence potentielle        |
| Sous-alliance | 7.0.1.0.1.1   | <i>Arctienion lappae</i> .                                   | p.        | Présence potentielle        |
| <b>Classe</b> | <b>10</b>     | <b><i>Betulo carpaticae</i>-<i>Alnetea viridis</i>.</b>      | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| <b>Ordre</b>  | <b>10.0.1</b> | <b><i>Alnetalia viridis</i>.</b>                             | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| Alliance      | 10.0.1.0.1    | <i>Alnion viridis</i> .                                      | p.        | Présent                     |
| <b>Classe</b> | <b>11</b>     | <b><i>Bidentetia tripartita</i>.</b>                         | <b>H.</b> | <b>Présent</b>              |
| <b>Ordre</b>  | <b>11.0.1</b> | <b><i>Bidentetalia tripartita</i>.</b>                       | <b>H.</b> | <b>Présent</b>              |
| Alliance      | 11.0.1.0.1    | <i>Bidention tripartita</i> .                                | H.        | Présent                     |
| Alliance      | 11.0.1.0.2    | <i>Chenopodium rubri</i> .                                   | H.        | Présent                     |
| <b>Classe</b> | <b>13</b>     | <b><i>Calluna vulgaris</i>-<i>Ulicetea minoris</i>.</b>      | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| <b>Classe</b> | <b>15</b>     | <b><i>Caricetea curvulae</i>.</b>                            | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| <b>Ordre</b>  | <b>15.0.1</b> | <b><i>Caricetalia curvulae</i>.</b>                          | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| Alliance      | 15.0.1.0.5    | <i>Nardion strictae</i> .                                    | p.        | Présent                     |
| <b>Classe</b> | <b>18</b>     | <b><i>Charetea fragilis</i>.</b>                             | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| <b>Ordre</b>  | <b>18.0.1</b> | <b><i>Nitellietalia flexilis</i>.</b>                        | <b>p.</b> | <b>Présence potentielle</b> |
| Alliance      | 18.0.1.0.1    | <i>Nitellion flexilis</i> .                                  | p.        | Présence potentielle        |
| Alliance      | 18.0.1.0.2    | <i>Nitellion syncarpo-tenuissimae</i> .                      | p.        | Présence potentielle        |
| <b>Ordre</b>  | <b>18.0.2</b> | <b><i>Charetalia hispidae</i>.</b>                           | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| Alliance      | 18.0.2.0.1    | <i>Charion fragilis</i> .                                    | p.        | Présent                     |
| Alliance      | 18.0.2.0.2    | <i>Charion vulgaris</i> .                                    | p.        | Présent                     |
| <b>Classe</b> | <b>20</b>     | <b><i>Crataego monogynae</i>-<i>Prunetea spinosae</i>.</b>   | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| <b>Ordre</b>  | <b>20.0.2</b> | <b><i>Prunetalia spinosae</i>.</b>                           | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| Sous-alliance | 20.0.2.0.10   | <i>Salici cinereae</i> - <i>Rhamnion catharticae</i> .       | H.        | Présence potentielle        |
| Sous-alliance | 20.0.2.0.10.1 | <i>Hippophaenion fluviatilis</i> .                           | H.        | Présent                     |
| Sous-alliance | 20.0.2.0.10.2 | <i>Salici cinereae</i> - <i>Viburnenion opuli</i> .          | H.        | Présence potentielle        |
| Sous-alliance | 20.0.2.0.10.3 | <i>Humulo lupuli</i> - <i>Sambucenion nigrae</i> .           | H.        | Présence potentielle        |
| Sous-alliance | 20.0.2.0.11   | <i>Pruno spinosae</i> - <i>Rubion radulae</i> .              | p.        | Présence potentielle        |
| Sous-alliance | 20.0.2.0.11.2 | <i>Frangulo alni</i> - <i>Rubion</i> .                       | p.        | Présence potentielle        |

|               |              |   |    |                      |
|---------------|--------------|---|----|----------------------|
| Classe        | 24           | <i>Erico carnea-Pinetea sylvestris.</i>                 | p. | Présent              |
| Ordre         | 24.0.4       | <i>Erico carnea-Pinetalia sylvestris.</i>               | p. | Présent              |
| Alliance      | 24.0.4.0.1   | <i>Erico carnea-Pinion sylvestris.</i>                  | p. | Présent              |
| Classe        | 26           | <i>Festuco valesiaca-Brometea erecti.</i>               | p. | Présent              |
| Ordre         | 26.0.2       | <i>Brometalia erecti.</i>                               | p. | Présent              |
| Alliance      | 26.0.2.0.3   | <i>Mesobromion erecti.</i>                              | p. | Présent              |
| Sous-alliance | 26.0.2.0.3.4 | <i>Teucro montani-Mesobromenion erecti.</i>             | p. | Présent              |
| Classe        | 28           | <i>Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium.</i>       | H. | Présent              |
| Ordre         | 28.0.1       | <i>Convolvuletea sepium.</i>                            | H. | Présent              |
| Alliance      | 28.0.1.0.1   | <i>Convolvulion sepium.</i>                             | H. | Présent              |
| Ordre         | 28.0.2       | <i>Petasito hybridi-Chaerophylletalia hirsuti.</i>      | H. | Présence potentielle |
| Ordre         | 28.0.3       | <i>Filipenduletea ulmariae.</i>                         | H. | Présent              |
| Alliance      | 28.0.3.0.1   | <i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae.</i>          | H. | Présent              |
| Alliance      | 28.0.3.0.2   | <i>Filipendulo ulmariae-Petasition.</i>                 | H. | Présence potentielle |
| Classe        | 29           | <i>Galio aparines-Urticetea dioicae.</i>                | p. | Présent              |
| Ordre         | 29.0.1       | <i>Galio aparines-Alliarietalia petiolatae.</i>         | p. | Présent              |
| Alliance      | 29.0.1.0.1   | <i>Aegopodion podagrariae.</i>                          | p. | Présent              |
| Alliance      | 29.0.1.0.2   | <i>Geo urbani-Alliarion petiolatae.</i>                 | p. | Présence potentielle |
| Ordre         | 29.0.2       | <i>Impatienti noli-tangere-Stachyetalia sylvaticae.</i> | H. | Présence potentielle |
| Alliance      | 29.0.2.0.1   | <i>Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae.</i>    | H. | Présence potentielle |
| Classe        | 30           | <i>Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis.</i>    | H. | Présent              |
| Ordre         | 30.0.1       | <i>Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis.</i>  | H. | Présent              |
| Alliance      | 30.0.1.0.1   | <i>Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti.</i>         | H. | Présent              |
| Alliance      | 30.0.1.0.2   | <i>Apion nodiflori.</i>                                 | H. | Présent              |
| Classe        | 34           | <i>Isoeto durieui-Juncetea bufonii.</i>                 | H. | Présent              |
| Ordre         | 34.0.2       | <i>Elatino triandrae-Cyperetalia fuscii.</i>            | H. | Présent              |
| Alliance      | 34.0.2.0.3   | <i>Elatino triandrae-Eleocharition ovatae.</i>          | H. | Présent              |
| Ordre         | 34.0.3       | <i>Nanocyperetalia flavescens.</i>                      | H. | Présent              |
| Alliance      | 34.0.3.0.2   | <i>Nanocyperion flavescens.</i>                         | H. | Présent              |
| Classe        | 38           | <i>Littorelletea uniflorae.</i>                         | H. | Présent              |
| Ordre         | 38.0.1       | <i>Littorelletalia uniflorae.</i>                       | H. | Présent              |
| Alliance      | 38.0.1.0.3   | <i>Elodo palustris-Sparganion.</i>                      | H. | Présent              |
| Alliance      | 38.0.1.0.4   | <i>Eleocharition acicularis.</i>                        | H. | Présent              |
| Classe        | 41           | <i>Melampyro pratensis-Holcetea mollis.</i>             | p. | Présent              |
| Ordre         | 41.0.1       | <i>Melampyro pratensis-Holcetalia mollis.</i>           | p. | Présent              |
| Alliance      | 41.0.1.0.1   | <i>Potentillo erectae-Holcion mollis.</i>               | p. | Présent              |
| Alliance      | 41.0.1.0.2   | <i>Holco mollis-Pteridion aquilini.</i>                 | p. | Présent              |

|               |              |  |    |                      |
|---------------|--------------|--|----|----------------------|
| Classe        | 42           | <i>Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori.</i>            | p. | Présent              |
| Ordre         | 42.0.1       | <i>Molinietalia caeruleae.</i>                           | H. | Présent              |
| Alliance      | 42.0.1.0.1   | <i>Calthion palustris.</i>                               | H. | Présence potentielle |
| Alliance      | 42.0.1.0.2   | <i>Juncion acutiflori.</i>                               | H. | Présent              |
| Sous-alliance | 42.0.1.0.2.1 | <i>Caro verticillati-Juncenion acutiflori.</i>           | H. | Présence potentielle |
| Sous-alliance | 42.0.1.0.2.4 | <i>Polygono bistortae-Juncenion acutiflori.</i>          | H. | Présent              |
| Sous-alliance | 42.0.1.0.2.5 | <i>Juncenion acutiflori.</i>                             | H. | Présence potentielle |
| Alliance      | 42.0.1.0.3   | <i>Molinion caeruleae.</i>                               | H. | Présent              |
| Sous-alliance | 42.0.1.0.3.1 | <i>Allio angulosi-Molinienion caeruleae.</i>             | H. | Présent              |
| Classe        | 43           | <i>Montio fontanae-Cardaminetea amarae.</i>              | H. | Présent              |
| Ordre         | 43.0.1       | <i>Cardamino amarae-Chrysosplenietalia alternifolii.</i> | H. | Présence potentielle |
| Alliance      | 43.0.1.0.2   | <i>Pellion endiviifoliae.</i>                            | H. | Présence potentielle |
| Alliance      | 43.0.1.0.3   | <i>Riccardio pinguis-Eucladion verticillati.</i>         | H. | Présence potentielle |
| Alliance      | 43.0.1.0.4   | <i>Caricion remotae.</i>                                 | H. | Présence potentielle |
| Sous-alliance | 43.0.1.0.4.1 | <i>Caricenion remotae.</i>                               | H. | Présence potentielle |
| Ordre         | 43.0.2       | <i>Montio fontanae-Cardaminetalia amarae.</i>            | H. | Présent              |
| Alliance      | 43.0.2.0.1   | <i>Epilobio nutantis-Montion fontanae.</i>               | H. | Présence potentielle |
| Alliance      | 43.0.2.0.2   | <i>Cratoneurion commutati.</i>                           | H. | Présent              |
| Alliance      | 43.0.2.0.3   | <i>Cardamino amarae-Montion fontanae.</i>                | H. | Présent              |
| Sous-alliance | 43.0.2.0.3.1 | <i>Cardamino amarae-Montienion fontanae.</i>             | H. | Présent              |
| Classe        | 44           | <i>Mulgedio alpini-Aconitetea variegati.</i>             | p. | Présent              |
| Ordre         | 44.0.1       | <i>Calamagrostietalia villosae.</i>                      | p. | Présent              |
| Ordre         | 44.0.2       | <i>Adenostyletalia alliariae.</i>                        | p. | Présent              |
| Alliance      | 44.0.2.0.1   | <i>Adenostylon alliariae.</i>                            | p. | Présent              |
| Classe        | 45           | <i>Nardetea strictae.</i>                                | p. | Présent              |
| Ordre         | 45.0.1       | <i>Nardetalia strictae.</i>                              | p. | Présent              |
| Alliance      | 45.0.1.0.5   | <i>Nardo strictae-Juncion squarrosi.</i>                 | H. | Présent              |
| Classe        | 48           | <i>Oxycocco palustris-Sphagnetea magellanici.</i>        | H. | Présent              |
| Ordre         | 48.0.1       | <i>Erico tetralicis-Sphagnetalia papillosoi.</i>         | H. | Présence potentielle |
| Alliance      | 48.0.1.0.2   | <i>Ericion tetralicis.</i>                               | H. | Présence potentielle |
| Ordre         | 48.0.2       | <i>Sphagnetalia medii.</i>                               | H. | Présent              |
| Alliance      | 48.0.2.0.1   | <i>Sphagnion medii.</i>                                  | H. | Présent              |
| Classe        | 51           | <i>Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae.</i>        | H. | Présent              |
| Ordre         | 51.0.1       | <i>Phragmitetalia australis.</i>                         | H. | Présent              |
| Alliance      | 51.0.1.0.1   | <i>Phragmition communis.</i>                             | H. | Présent              |
| Alliance      | 51.0.1.0.2   | <i>Oenanthion aquaticae.</i>                             | H. | Présent              |
| Alliance      | 51.0.1.0.3   | <i>Phalaridion arundinaceae.</i>                         | H. | Présent              |

|               |              |  |    |                      |
|---------------|--------------|--|----|----------------------|
| Ordre         | 51.0.2       | <i>Magnocaricetalia elatae.</i>                    | H. | Présent              |
| Alliance      | 51.0.2.0.1   | <i>Magnocaricion elatae.</i>                       | H. | Présent              |
| Alliance      | 51.0.2.0.2   | <i>Caricion gracilis.</i>                          | H. | Présent              |
| Alliance      | 51.0.2.0.3   | <i>Carici pseudocyperii-Rumicion hydrolopathi.</i> | H. | Présent              |
| Classe        | 55           | <i>Potametea pectinati.</i>                        | p. | Présent              |
| Ordre         | 55.0.1       | <i>Potametalia pectinati.</i>                      | p. | Présent              |
| Alliance      | 55.0.1.0.3   | <i>Potamion polygonifolii.</i>                     | p. | Présent              |
| Alliance      | 55.0.1.0.4   | <i>Ranunculion aquatilis.</i>                      | p. | Présent              |
| Classe        | 57           | <i>Querco roboris-Fagetea sylvaticae.</i>          | p. | Présent              |
| Ordre         | 57.0.2       | <i>Quercetalia roboris.</i>                        | p. | Présent              |
| Alliance      | 57.0.2.0.3   | <i>Molinio caeruleae-Quercion roboris.</i>         | H. | Présent              |
| Ordre         | 57.0.3       | <i>Fagetalia sylvaticae.</i>                       | p. | Présent              |
| Sous-ordre    | 57.0.3.1     | <i>Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae.</i>        | p. | Présent              |
| Alliance      | 57.0.3.1.1   | <i>Fraxino excelsioris-Quercion roboris.</i>       | p. | Présent              |
| Sous-ordre    | 57.0.3.3     | <i>Fagenalia sylvaticae.</i>                       | p. | Présent              |
| Alliance      | 57.0.3.3.2   | <i>Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani.</i>    | p. | Présent              |
| Alliance      | 57.0.3.3.4   | <i>Acerion pseudoplatani.</i>                      | p. | Présent              |
| Ordre         | 57.0.4       | <i>Populetalia albae.</i>                          | H. | Présent              |
| Sous-ordre    | 57.0.4.2     | <i>Alno glutinosae-Ulmenalia minoris.</i>          | H. | Présent              |
| Alliance      | 57.0.4.2.1   | <i>Alnion incanae.</i>                             | H. | Présent              |
| Sous-alliance | 57.0.4.2.1.1 | <i>Alnenion glutinoso-incanae.</i>                 | H. | Présent              |
| Sous-alliance | 57.0.4.2.1.2 | <i>Ulmenion minoris.</i>                           | H. | Présent              |
| Classe        | 62           | <i>Salicetea purpureae.</i>                        | H. | Présent              |
| Ordre         | 62.0.1       | <i>Salicetalia purpureae.</i>                      | H. | Présent              |
| Alliance      | 62.0.1.0.1   | <i>Salicion triandrae.</i>                         | H. | Présent              |
| Alliance      | 62.0.1.0.2   | <i>Salicion incanae.</i>                           | H. | Présent              |
| Ordre         | 62.0.2       | <i>Salicetalia albae.</i>                          | H. | Présent              |
| Alliance      | 62.0.2.0.1   | <i>Salicion albae.</i>                             | H. | Présent              |
| Alliance      | 62.0.2.0.2   | <i>Rubo caesii-Popullion nigrae.</i>               | H. | Présent              |
| Classe        | 64           | <i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae.</i>    | H. | Présent              |
| Ordre         | 64.0.1       | <i>Scheuchzerietalia palustris.</i>                | H. | Présent              |
| Alliance      | 64.0.1.0.1   | <i>Rhynchosporion albae.</i>                       | H. | Présent              |
| Alliance      | 64.0.1.0.2   | <i>Caricion lasiocarpae.</i>                       | H. | Présent              |
| Sous-alliance | 64.0.1.0.2.1 | <i>Junco acutiflori-Caricion lasiocarpae.</i>      | H. | Présence potentielle |
| Ordre         | 64.0.2       | <i>Caricetalia fuscae.</i>                         | H. | Présent              |
| Alliance      | 64.0.2.0.1   | <i>Caricion fuscae.</i>                            | H. | Présent              |
| Ordre         | 64.0.3       | <i>Caricetalia davallianae.</i>                    | H. | Présent              |

|               |               |  |           |                             |
|---------------|---------------|--|-----------|-----------------------------|
| Alliance      | 64.0.3.0.1    | <i>Caricion davallianae.</i>                         | H.        | Présent                     |
| Sous-alliance | 64.0.3.0.1.1  | <i>Schoenenion nigricantis.</i>                      | H.        | Présent                     |
| Sous-alliance | 64.0.3.0.1.2  | <i>Caricion davallianae.</i>                         | H.        | Présent                     |
| Classe        | <b>71</b>     | <b><i>Thlaspietea rotundifolii.</i></b>              | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| Classe        | <b>73</b>     | <b><i>Utricularietea intermedio-minoris.</i></b>     | <b>p.</b> | <b>Présence potentielle</b> |
| Ordre         | <b>73.0.1</b> | <b><i>Utricularietalia intermedio-minoris.</i></b>   | <b>p.</b> | <b>Présence potentielle</b> |
| Alliance      | 73.0.1.0.1    | <i>Sphagno cuspidati-Utricularion minoris.</i>       | p.        | Présence potentielle        |
| Alliance      | 73.0.1.0.2    | <i>Scorpidio scorpidioidis-Utricularion minoris.</i> | H.        | Présence potentielle        |
| Classe        | <b>74</b>     | <b><i>Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis.</i></b>    | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| Ordre         | <b>74.0.2</b> | <b><i>Sphagno-Betuletalia pubescentis.</i></b>       | <b>H.</b> | <b>Présent</b>              |
| Alliance      | 74.0.2.0.1    | <i>Betulion pubescentis.</i>                         | H.        | Présent                     |
| Ordre         | <b>74.0.3</b> | <b><i>Piceetalia excelsae.</i></b>                   | <b>p.</b> | <b>Présent</b>              |
| Alliance      | 74.0.3.0.1    | <i>Piceion excelsae.</i>                             | p.        | Présent                     |
| Sous-alliance | 74.0.3.0.1.3  | <i>Eu-Vaccinio myrtilli-Piceenion abietis.</i>       | p.        | Présent                     |

## 2. Le cas des syntaxons humides pro parte « p. »

Il apparaît dans cette liste régionale que plus de 40% des syntaxons ne sont humides qu'en partie (figure 1).

Ces syntaxons correspondent à 20 classes comprenant dans les niveaux hiérarchiques inférieurs des ordres, sous ordres, alliances ou sous alliances **en partie** humides (notés « p. »). De ce fait, certaines des associations (unités de base) comprises dans ces syntaxons ne sont pas des habitats humides.

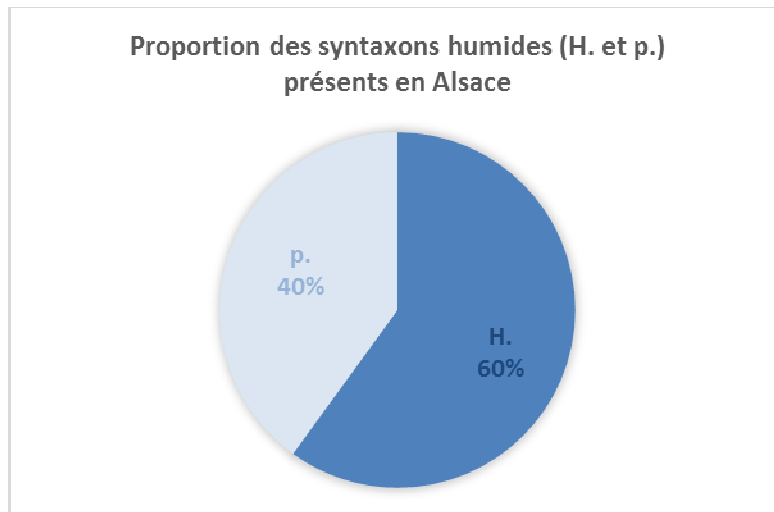


Figure 1 : Proportion des syntaxons humides (H.) et en partie humide (p.) de la liste régionale des habitats de zone humide.

# DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES

## 1. Intérêt d'utiliser les végétations pour délimiter les zones humides

Plusieurs intérêts vont dans le sens d'une utilisation de la végétation pour définir les zones humides :

- La végétation est considérée comme l'un des meilleurs intégrateurs des facteurs écologiques du milieu.
- Des données d'habitats déjà cartographiés en Alsace existent (140 000 hectares de surface Natura 2000 en Alsace) intégrant des habitats humides.
- Une facilité de mise en œuvre permettant l'élaboration de pré-cartographies de zones humides par l'analyse de données existantes (50 000 hectares d'habitats aquatiques et humides sont approximativement estimés sur la base de la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 d'Alsace).

## 2. Les limites de la déclinaison de la liste nationale

Cette déclinaison de la liste nationale ne répond pas encore à une mise en œuvre optimale au niveau régional du critère de délimitation des zones humides sur la base des syntaxons, et ce pour les raisons suivantes :

- la liste contient de nombreux syntaxons pro parte (« p. ») qui ne permettent pas de conclure sur le caractère humide, du fait même qu'elle ne traite pas des syntaxons à un niveau suffisamment précis (association).
- la liste ne met pas en lien les différents référentiels d'habitats couramment utilisés par les opérateurs de terrain et suit un référentiel aujourd'hui obsolète.
- les particularités régionales peuvent ne pas être prises en compte de façon pertinente du fait du manque de données propres à certaines végétations.

## 3. Décliner la liste au niveau association

La principale insuffisance pointée de la liste nationale est son niveau typologique trop peu précis, jusqu'à l'alliance ou la sous alliance alors que l'association est l'unité de base de la phytosociologie. Afin de conclure sur le caractère humide de la végétation, pour plus de 40% des habitats qui ne sont humides qu'en partie (« p. »), une déclinaison à des niveaux syntaxonomiques inférieurs (notamment au niveau association) serait nécessaire.

En l'état, certaines incohérences apparaissent, illustrées par les exemples suivants :

- Les pineraies calcicoles subalpines à bruyère carnée de l'alliance *Erico carneae* - *Pinion sylvestris* (« p ») comportent une seule association connue en Alsace. Orette association n'est pas indicatrice de ZH : elle colonise en réalité les éperons rocheux calcaires très secs du Jura alsacien.
- Les pelouses sèches de l'alliance du *Mesobromion erecti* (« p ») citée dans l'arrêté ne sont pas humides sur la majorité de leur surface en Alsace.

Tant que des incertitudes sur le caractère humide de ces alliances (« p ») ou sur la liste des associations qui les composent subsistent, une expertise des sols ou des espèces végétales doit être réalisée en complément de l'information de l'habitat.

La déclinaison au niveau plus fin de l'association végétale permettra ainsi de distinguer clairement les associations humides des associations non humides au sein des niveaux hiérarchiques les plus élevés et facilitera l'utilisation du critère « végétation » pour la désignation de zones humides.

## 4. Confirmer des syntaxons « potentiellement présents »

L'élaboration de la déclinaison régionale révèle un manque de données pour plus de 20% des végétations citées comme étant « potentiellement présentes » en Alsace.

Plusieurs ordres et alliances sont particulièrement sous prospectées et notamment :

- les ordres du *Cardamino amarae* - *Chrysosplenietalia alternifolii* et celui du *Petasito hybrid-Chaerophylletalia hirsuti*.
- Les alliances des *Prunetalia spinosae* et celles des *Molinetalia caeruleae*

Ces syntaxons doivent être confirmés dans leur statut régional par un effort de prospection sur le terrain.

### 5. Une mise en correspondance entre les différents référentiels « Habitats »

De façon à améliorer la lisibilité de la liste régionale pour l'ensemble des acteurs, une mise en correspondance entre les différents référentiels est primordiale.

La liste nationale des habitats de zones humides suit la nomenclature du Prodrôme des végétations de France I, (Bardat *et al.* 2004), en vigueur au moment de la publication de l'arrêté du 24 juin 2008. Or, ce prodrôme ne peut plus actuellement être considéré comme la norme nationale en matière de phytosociologie : il est en cours d'actualisation et de déclinaison (Prodrôme des Végétations de France II) avec de profondes modifications et remaniement dans la classification.

Ces derniers remaniements peuvent engendrer une mauvaise compréhension de la liste des habitats de zones humides présentée ici, dont voici quelques illustrations :

- Des lacunes apparaissent, par exemple dans l'ordre forestier des *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928 qui a été fortement remanié dans les référentiels plus actuels. L'alliance du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* (humide pro parte) y était incluse selon le PVF1, tandis que le référentiel forestier d'Alsace (BOEUF, 2014) inclut cette alliance au sein d'un nouvel ordre et la « scinde » en reconnaissant l'alliance du *Frangulo dodonei-Quercion roboris* qui reprend une partie des végétations auparavant rattachées au *Fraxino excelsioris-Quercion roboris*. Or la nouvelle alliance n'étant pas citée du PVF1, elle ne figure pas dans la liste des habitats de zones humides alors que cela devrait être logiquement le cas.
- Des imprécisions sont également causées, par exemple la mention de l'*Alnion viridis* comme présent en Alsace alors qu'il a été attesté (BOEUF, 2014) que cette alliance était absente de la région. Les groupements végétaux de fourrés subalpins rattachés à cette alliance au sens du PVF1 devraient en fait être rattachés à une nouvelle alliance du même ordre, le *Pruno petraea-Sorbion aucupariae*.

Ainsi, un travail de recherche et de traduction des nomenclatures phytosociologiques permettrait de relier chacun des syntaxons de zones humides cités dans l'arrêté du 24 juin 2008 sous la nomenclature du PVF1, à l'ensemble des référentiels les plus couramment utilisés actuellement, listés ci-dessous :

- Le Prodrôme des Végétations de France II : pour les classes de végétations ayant déjà fait l'objet d'une publication ; (FOUCAULT DE, 2009 ; FOUCAULT DE, 2010A ; FOUCAULT DE, 2010B ; FOUCAULT DE, 2011 ; FELZINES, 2012 ; FELZINES & LAMBERT, 2012 ; FOUCAULT DE, 2012A ; FOUCAULT DE, 2012B ; FOUCAULT DE & CATTEAU, 2012 ; THEBAUD, 2012) ;
- Le référentiel EUNIS (European Nature Information System) Habitats
- le référentiel des végétations forestières d'Alsace (BOEUF, 2014)
- Typologie des habitats d'intérêt communautaire de l'Union européenne : Natura 2000
- Classification des habitats naturels et semi naturels d'Europe de l'Ouest : Corine Biotope (BISSARDON & GUIBAL, 1997).



## **6. Une adaptation aux particularités régionales**

De par sa position biogéographique particulière, l'Alsace est connue pour avoir été au carrefour d'influences climatiques diverses au cours de son histoire (alpine, méditerranéenne, atlantiques, continentale).

Cette particularité explique le besoin d'un approfondissement des connaissances vis-à-vis des syntaxons humides qui seraient spécifiques à l'Alsace.

Il pourrait alors être envisagé de compléter la liste régionale si les prospections de terrain et les analyses de données phytosociologiques permettaient d'attester de la présence de syntaxons humides propres à l'Alsace.

# CONCLUSION

L'élaboration des déclinaisons régionales des listes nationales de l'arrêté du 24 juin 2008, tant au niveau espèces qu'au niveau habitats, sont la **base de la délimitation des zones humides** à l'échelle régionale.

Cette première phase de la déclinaison régionale de la liste des habitats assure **un caractère plus opérationnel** que la liste proposée dans l'arrêté national en pré-sélectionnant les habitats effectivement ou potentiellement présents en Alsace.

Au vu du manque de connaissance des végétations alsaciennes, cette liste régionale doit cependant être utilisée avec précaution :

- **elle ne peut être considérée comme exhaustive** car la présence de certains syntaxons reste à confirmer et que d'autres, spécifiques à l'Alsace, devront peut-être la compléter.
- **elle inclut 40% de syntaxons humides *pro parte* (notés « p »)** pour lesquels il n'est pas possible de conclure dans l'immédiat sur la nature humide de la zone à la seule lecture des données habitats ou des cartes.

Il est donc **indispensable** d'élaborer, dans une seconde phase de travail, **une liste de syntaxons plus précise et exhaustive** sur la base de prospections de terrain. La typologie régionale des zones humides ainsi réalisée permettra alors aux acteurs de terrain un recours aisé au critère « végétation » comme indicateur de zones humides.

# BIBLIOGRAPHIE

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France, Coll. Patrimoines naturels, 61, 171 p.

BERGMEIR E., NOWAK B., 1988. Rote Liste der Pflanzengesellschaften der Wiesen und Weiden in Hessen, Vogel und Umwelt, 5, 23-33.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français, ENGREF Nancy & ATEN, Montpellier. 175 p.

BOEUF R., 2014. Les végétations forestières d'Alsace : – Référentiel des types forestiers du type générique au type élémentaire – Relations entre les stations forestières, les communautés forestières, les habitats et les espèces patrimoniales.- ONF - Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, Service Régional de la Forêt et du Bois Alsace. Imprimerie Scheuer, 300 p.

CARBIENER, R., 1966. Relation entre cryoturbation, solifluxion et groupements végétaux dans les Hautes-Vosges. Oecol. Plant., 336-367.

FELZINES J.-C., 2012, Contribution au prodrome des végétations de France : les Lemnetea minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955, 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, Journal de Botanique, 59, 133-188.

FERREZ Y., BAILLY G., BEAUFILS T., COLLAUD R., CAILLET M., FERNEZ T., GILLET F., GUYONNEAU J., HENNEQUIN C., ROYER J.-M., SCHMITT A., VERGON-TRIVAUDEY M.-J., VADAM J.-C., VUILLEMENOT M., 2011. Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté, Société botanique de Franche-Comté, Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Les nouvelles archives de la flore jurassienne et du nord-est de la France, n° spécial 1, 281 p.

FOUCAULT, B. de, 2009. Contribution au prodrome des végétations de France : Les Cardaminetea hirsutae Géhu 1999, Journal de Botanique, 48, 49-70.

FOUCAULT B. de, 2010 a. Contribution au prodrome des végétations de France : les Littorelletea uniflorae. Journal de Botanique, 52, 43-78.

FOUCAULT B. de, 2010 b. Contribution au prodrome des végétations de France : les Polygono Poetea annuae Rivas-Mart. 1975 corr. Rivas-Mart et al. 1991, Journal de Botanique, 49, 55-72.

FOUCAULT B. de, 2011. Contribution au prodrome des végétations de France : les Filipendulo ulmariae-Convulvuletea sepium, Journal de Botanique, 53, 73-137.

FOUCAULT B. de, 2012 a. Contribution au prodrome des végétations de France : les Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963, Journal de Botanique, 59, 241-344.

FOUCAULT B. de, 2012 b. Contribution au prodrome des végétations de France : les Sisymbrietea officinalis Kornek 1974, Journal de Botanique, 58, 55-116.

FOUCAULT B. de, CATTEAU E., 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les Agrostietea stoloniferae Oberd. 1983, Journal de Botanique, 59, 5-131.

GÉHU J.-M., 1994. Introduction au colloque : Syntaxonomie et synsystème phyto-sociologiques comme base typologique des habitats européens. — Colloques Phytosociologiques, XXII (Bailleul, 1993), 1994 : 1-5.

GEHU J.-M., 2006. Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales. J. Cramer.

OBERDORFER E., 1957. Süddeutsche Pflanzen- gesellschaften.- Pflanzensociologie, 10, 564 p., Jena.

OBERDORFER E., 1977. Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I, 2ème édition, 311 p., G. Fischer, Jena.

OBERDORFER E., 1978. Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II, 2ème édition, 355 p., G. Fischer, Jena.

OBERDORFER E., 1983. Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III, 2ème édition, 455 p., G. Fischer, Jena.

OBERDORFER E., 1992. Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV, 2ème édition, I: 282 p. (texte), II: 580 p. (tab.), G. Fischer, Jena.

OBERDORFER E., 2001. Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete.

Rameau J.-C., 1996, Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français.- Doc. ENGREF, 177p.

ROYER J.-M., FELZINES J.-CL., MISSET C., THEVENIN S., 2006, Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne, Société Botanique du Centre-Ouest, n spécial 25, 394 p.

SIMLER N. & BOEUF R., 2013. Liste rouge des végétations menacées d'Alsace – Méthodologie, rapport du Conservatoire Botanique d'Alsace, 12 p.

SIMLER N. & BOEUF R., à paraître. Liste rouge des végétations menacées d'Alsace – Résultats. XXp.

SCHUBERT R., HILBIG H., KLOTZ S., 2001, Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Spektrum Verlag, 472 p.

THÉBAUD G., 2012, Contribution au prodrome des végétations de France : les Oxycocco palustris-Sphagnetea magellanici (tourbières acides eurosibériennes), Journal de Botanique, 56, 69-97.

THEURILLAT J.-P., 2004, Système phytosociologique in Aeschmann D., Lauber K., Moser D. M. Theurillat J.-P., Flora Alpina, Belin, tome 3, 303-313.

#### **Base de données :**

Taxa (CBNFC-ORI/SBFC)

#### **Sites consultés :**

[www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)

- Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.
- Circulaire 18 janvier 2010 DGFAR/SDER/BEGER - DE/SDMAGE/BEMA 2008 n 16/DE, NOR : DEV O 0813949 C.