



Pelouses annuelles amphibies, eutrophiles et thermophiles à *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides* et *Crypsis alopecuroides* des marais littoraux thermo-atlantiques (France)

Hermann GUITTON
F-44750 CAMPBON
hermann.guitton@laposte.net

Jean TERRISSE
F-17300 ROCHEFORT
jeanterrisse@sfr.fr

Résumé : Trois pelouses à *Crypsis aculeata* et *C. schoenoides* sont présentées dans l'article. Il s'agit de deux pelouses amphibies des substrats richement minéralisés, voire oligohalins, de *Heleochloion schoenoidis* (*Juncetea bufonii*), le *Chenopodio chenopodioidis* - *Crypsietum aculeatae* décrit de Corse et le *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis*, proposé comme association nouvelle. Une troisième pelouse des vases organiques émergeant l'été, du *Thero* - *Suaedion splendidis* (*Thero* - *Suaedetea splendidis*), le *Salicornio ramosissimae* - *Crypsietum aculeatae*, est également décrite comme association nouvelle. Trois relevés supplémentaires sont publiés à la fin de l'article, concernant un groupement à *Crypsis alopecuroides* qui reste encore à étudier en détail.

Mots clés : pelouse annuelle, amphibie, mésotrophile, eutrophile, halophile, subhalophile, thermo-atlantique, *Chenopodio chenopodioidis* - *Crypsietum aculeatae*, *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis*, *Salicornio ramosissimae* - *Crypsietum aculeatae*.

Abstract : Three therophytic communities with *Crypsis aculeata* and *C. schoenoides* are presented in the article. These are two amphibious communities on substrates richly mineralized or oligohalins within *Heleochloion schoenoidis* (*Juncetea bufonii*), the *Chenopodio chenopodioidis* - *Crypsietum aculeatae* described from Corsica and the *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis* proposed as a new association. A third therophytic community on the organic mud-bank emerging in summer, of *Thero* - *Suaedion splendidis* (*Thero* - *Suaedetea splendidis*), the *Salicornio ramosissimae* - *Crypsietum aculeatae*, is also described as a new association. Three additional relevés are published at the end of the article, a plant community with *Crypsis alopecuroides* still remains to be studied in detail.

Key words : grassland annual, amphibious, mesotrophilous, eutrophilous, halophilous, subhalophilous, thermo-atlantic, *Chenopodio chenopodioidis* - *Crypsietum aculeatae*, *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis*, *Salicornio ramosissimae* - *Crypsietum aculeatae*.

Introduction

Les pelouses thérophytiques tardi-estivales des mares temporaires à *Crypsis* spp. sont bien connues du pourtour méditerranéen, notamment du littoral corse où près d'une dizaine d'associations ont été décrites (PARADIS, 1994). En revanche, sur le littoral atlantique, elles n'avaient pas encore fait l'objet de synthèse phytosociologique. Il est donc ici proposé de présenter ces végétations sur la base d'une cinquantaine de relevés phytosociologiques réalisés dans la région thermo-atlantique au niveau des départements de Charente-Maritime, de Vendée, de Loire-Atlantique et du Morbihan. Deux nouvelles associations sont ainsi proposées : le *Salicornio ramosissimae* - *Crypsietum aculeatae* (*Thero* - *Suaedetea splendidis* Rivas Mart. 1972, *Thero* - *Suaedion splendidis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq, Roussine & Nègre 1952) et le *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis* (*Juncetea bufonii* B. Foucault 1988, *Heleochloion schoenoidis* Braun-Blanq. ex Rivas Goday 1956). Trois relevés supplémentaires sont également publiés à la fin de cet article (cf. tableau 5), il s'agit d'une pelouse à *Crypsis alopecuroides* qui n'a été repérée que très ponctuellement pour le moment et dont l'étude et la caractérisation phytosociologique restent à poursuivre.

Le référentiel taxonomique utilisé pour la nomenclature botanique est *Flora Gallica* (TISON & DE FOUCAULT, 2014), à l'exception de *Salicornia ramosissima* J. Woods, qui suit la nomenclature proposée par Ch. Lahondère dans sa synthèse sur les Salicornes s. l. (2004). La nomenclature phytosociologique suit la déclinaison à l'association du prodrome des végétations de France (PVF 2) pour les *Juncetea bufonii* (DE FOUCAULT, 2013) et le PVF 1 (BARDAT et al., 2004) pour les autres classes jusqu'à l'alliance.

Quelques mentions de *Crypsis aculeata* et *Crypsis schoenoides* sur la façade atlantique française

En Bretagne, dans le Finistère, *Crypsis aculeata* a été revu pour la dernière fois à la fin du XIX^e siècle. Dans la cinquième édition de la Flore de l'ouest de la France de LLOYD (1897), plusieurs observations de l'espèce sont signalées. Plus au sud, dans le Morbihan, le frère Louis-Arsène a récolté un échantillon de *C. aculeata* en 1933 à Suscinio, sur la commune de Sarzeau (RIVIÈRE, 2007). Aucune autre observation n'avait été signalée depuis dans le département, jusqu'au 25 septembre 2005, date à laquelle Gabriel Rivière, Martine Davoust, Benoît Bock et Jean-Luc Tasset ont retrouvé cette espèce dans une mare saumâtre asséchée, toujours à Suscinio, en compagnie de *Salsola soda* et de *Oxybasis chenopodioides*.

C. aculeata, qui était présumé disparu des Pays de la Loire depuis 1965, a été redécouvert en juillet 2005 par Jean Le Bail et Hermann Guitton, en Loire-Atlantique, au niveau du lieu-dit des Grandes Rivières à Montoir-de-Bretagne. L'espèce était connue dans ce département jusque vers la fin du XIX^e siècle (LLOYD, 1897), puis aucune nouvelle mention du taxon au début du XX^e siècle. Ce n'est qu'indirectement que sa présence est mentionnée au Croisic (44), par l'indication de sa disparition en 1965, après le comblement de la dépression où il se trouvait (AUBINEAU 1965, in DUPONT, 1995).

En Charente-Maritime, la présence de *C. aculeata* est connue depuis longtemps. Dès 1848, Delalande et Rostaing de Rivas le récoltent pour une mise en herbier à Fouras. En août 1850, Delalande prélève un échantillon à Dolus d'Oléron et, en septembre 1855, Dufour en prélève un autre à la pointe

de Fouras pour l'Herbier de l'ouest de la France (com. pers. GUÉRIN-MHNN, 2006). Aujourd'hui l'espèce est encore présente sur au moins une dizaine de stations dans le département, où elle est connue de tous les grands marais arrière-littoraux, marais de l'estuaire de la Gironde, marais de Hiers-Brouage, marais de Rochefort, Marais poitevin, à l'exception toutefois du marais de Seudre. *C. aculeata* se développe généralement dans une étroite bande côtière, jamais éloignée de plus de 5 km de la mer. Il n'a pas été revu récemment sur les îles de Ré et d'Oléron. Le nombre total de stations est de plusieurs dizaines et la population totale, difficile à estimer en raison de l'abondance de l'espèce sur certains sites, est de l'ordre de 10⁴-10⁶ individus.

En Gironde, *C. aculeata* aurait été retrouvé dans le nord du département, dans les environs du Médoc, mais les données ne sont pas confirmées et n'ont pas encore été publiées (com. pers. BLANCHARD, 2006).

Dans l'Ouest, *C. schoenoides* est nettement plus rare que *C. aculeata*, tant sur le littoral atlantique que plus à l'intérieur où quelques mentions sont citées historiquement.

En Bretagne, il n'a pas été signalé depuis le début du xx^e siècle, où il aurait été observé à Sarzeau dans le Morbihan (LOUIS-ARSÈNE, 1933 in RIVIÈRE, 2007). Dans le Finistère sa dernière mention remonte au xix^e siècle (CROUAN in QUÉRÉ et al., 2008).

En Pays de la Loire, *C. schoenoides* a été retrouvé récemment sur trois communes du Marais poitevin et du Marais breton en Vendée. Plus en retrait du littoral, dans le Maine-et-Loire, il existe quelques mentions historiques de *C. schoenoides* datant du xix^e et du début du xx^e siècle, l'espèce a également été signalée récemment en 2002 dans le nord-ouest du département, mais elle n'a pas été revue depuis et sa présence mériterait d'être confirmée (com. pers. HARDY, 2014).

En Poitou-Charentes, l'espèce a été retrouvée récemment en un point de Charente-Maritime, au niveau d'une mare de l'estuaire de la Gironde en compagnie de *C. aculeata*, *C. schoenoides* est aussi probablement présent plus au sud, mais

la recherche de mentions historiques et récentes n'a pas été effectuée.

En Bretagne, *Crypsis alopecuroides* est quasiment absent du territoire, à l'exception d'une localité sur les grèves de l'étang de Martigné-Ferchaud, dans le sud-est de l'Ille-et-Vilaine (DIARD, 2005).

Pour les Pays de la Loire, la majorité des stations recensées se trouvent sur les grèves de Loire, mais il existe également des stations sur quelques grèves d'étangs dans l'ouest de la Loire-Atlantique, dans le Maine-et-Loire et en Vendée.

En Poitou-Charente *Crypsis alopecuroides* semble rare à très rare sur les quatre départements (LAHONDÈRE, 1998).

Description des groupements

1. Le *Chenopodio chenopodioidis* – *Crypsietum aculeatae* Paradis & Lorenzoni 1994

Tableau 1 : 30 relevés

Il s'agit d'une pelouse thérophytique hygrophile, subhalophile, eutrophile et thermophile des sols argileux ou tourbeux, toujours riches en matière organique et tassés par le piétinement. Cette pelouse a été décrite une première fois par G. Paradis, comme groupement à *Crypsis aculeata* et *Oxybasis chenopodioides* (PARADIS, 1992), puis reprise ensuite avec la contribution de C. Lorenzoni pour être renommée ***Chenopodio chenopodioidis* – *Crypsietum aculeatae*** Paradis & Lorenzoni 1994 (PARADIS & LORENZONI, 1994), sans publication de nouveaux relevés. Les relevés publiés en 1992 proviennent tous de Corse et sont issus de marais littoraux de l'est (marais de Padulone) et du sud de l'île (marais de Tizzano, Tanchiccia et Lavu Santu). Il est ici proposé de présenter ce groupement sur la base de relevés phytosociologiques réalisés en différents points du littoral atlantique, de la Charente-Maritime jusqu'au Morbihan.



Photo 1. *Chenopodio chenopodioidis* – *Crypsietum aculeatae* Paradis & Lorenzoni 1994
31 août 2006, Les Grandes Rivières, Montoir-de-Bretagne (44), © H. GUITTON (CBNB)

1.1 Combinaison caractéristique et variations floristico-écologiques

Les individus de la pelouse à *Oxybasis chenopodioides* et *Crypsis aculeata* sont généralement paucispécifiques, avec une richesse floristique allant de trois à six taxons dans sa forme la plus typique (relevés 1 à 6, Tableau 1) jusqu'à une douzaine de taxons dans les niveaux supérieurs où certaines espèces prairiales viennent concurrencer la pelouse thérophytique (relevés 7 à 30, Tableau 1).

Dans sa forme typique, les taxons les plus fréquents sont *C. aculeata*, *O. chenopodioides* et *Atriplex prostrata*. *Bolboschoenus maritimus* subsp. *maritimus* (plantules n'arrivant pas à maturité) peut également être constant dans les relevés, que ce soit en Méditerranée comme sur la façade atlantique. La présence de cette géophyte rhizomateuse indique le contact dynamique du **Chenopodio – Crypsietum aculeatae** avec une roselière subhalophile à *B. maritimus* subsp. *maritimus*.

Dans les niveaux supérieurs, les contraintes écologiques ne sont plus les mêmes, avec des épisodes de submersibilité plus courts, ce qui permet à de nouvelles espèces de s'installer. C'est le cas de certains taxons nécessitant un assèchement partiel en été (caractérisant les **Bidentetea tripartitae** Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951) ou bien de certaines hémicryptophytes des prairies hygrophiles situées au contact supérieur (**Agrostietea stoloniferae** Oberd. 1983) qui viennent transgresser le **Chenopodio – Crypsietum aculeatae** (relevés 7-22, Tableau 1). Parmi les taxons caractérisant les **Bidentetea tripartitae** les plus fréquents, *Atriplex prostrata* est le mieux représenté, mais on trouve aussi *Amaranthus blitum* subsp. *emarginatus*, *Polypogon monspeliensis* et *Cotula coronopifolia*. Parmi les espèces prairiales (**Agrostietea stoloniferae**), *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus geniculatus* et *Eleocharis palustris* sont les plus constantes. Elles sont souvent représentées par des individus juvéniles à faible vitalité, car les contraintes liées à la durée de submersion hivernale et printanière sont trop fortes pour le maintien à long terme de ces hémicryptophytes dans le **Chenopodio – Crypsietum aculeatae**.

Dans les niveaux inférieurs *Spergula marina* marque la transition vers la pelouse halophile présentée ci-dessous, le **Salicornio ramosissimae – Crypsietum aculeatae** (relevés 23-30, Tableau 1).

1.2 Phénologie

La pelouse a un optimum phénologique tardi-estival à automnal, qui s'étend de la fin du mois de juillet jusqu'au mois de septembre. Les variations météorologiques interannuelles peuvent faire varier cette période de quelques semaines, selon que le printemps est froid et pluvieux ou, au contraire, doux et ensoleillé. Ces variations météorologiques saisonnières ont un impact direct sur l'évaporation de l'eau de surface et par conséquent sur la période favorable à l'installation du **Chenopodio – Crypsietum aculeatae**.

1.3 Symphysionomie

Cette pelouse thérophytique rase présente un recouvrement très variable sous sa forme typique, allant de très faible à très dense (5% à 100%). Dans les niveaux supérieurs qui sont plus riches floristiquement, le recouvrement n'est jamais très faible et peut devenir localement très important ((15) 30-90 (98)%). Sur le plan de la structure verticale, le groupement peut présenter plusieurs formes. Les individus d'association les plus fréquents sont généralement soumis au pâturage des bovins. Ces derniers peuvent piétiner assez fortement les stations qui correspondent souvent à des lieux où ils viennent s'abreuver (mares ou fossés). Les passages répétés des bovins laissent des marques dans le sol, qui aboutissent à une stratification verticale du groupement (deux niveaux d'un point de vue microtopographique), avec, dans les creux formés par les sabots des bovins, une majorité d'annuelles ; sur les micro-buttes ce sont préférentiellement les vivaces qui vont s'installer. Sur les stations dépourvues de pâturage, la

pelouse peut être broutée par certains mammifères comme les ragondins (estuaire de la Loire, Brière, Réserve naturelle de Saint-Denis-du-Payré...) et, dans ce cas, le groupement ne présente plus qu'une seule strate dominée par les annuelles qui n'atteignent guère plus de 5 cm. En revanche, lorsque la dynamique n'est plus bloquée (absence de pâturage, de piétinement, ou un retrait prématuré de l'eau), la pelouse peut dans certains cas évoluer progressivement vers une roselière subhalophile dominée par *Bolboschoenus maritimus* subsp. *maritimus*, qui forme une strate haute surplombant la pelouse rase.

1.4 Synécologie

Le **Chenopodio – Crypsietum aculeatae** correspond à une pelouse thérophytique amphibie, subhalophile, eutrophile et thermophile des mares temporaires méditerranéo-atlantiques, qui se développe prioritairement sur des substrats riches en matière organique et restant relativement humides jusque vers la fin de l'été. L'eau peut stagner en surface jusqu'au mois de juillet et même au-delà, à la faveur de certains étés pluvieux, puis elle se retire progressivement pour permettre à la pelouse de s'installer. Les individus d'association les plus fréquents sur la façade atlantique correspondent à des zones piétinées par les bovins (mares, abreuvoirs, bordures de fossés) ou plus rarement à des fonds de fossés ou des ceintures de mares broutés par les ragondins. Ces différentes influences biotiques entretiennent le caractère pionnier du milieu, en maintenant certaines ouvertures et en limitant l'installation des vivaces.

1.5 Syndynamique

La dynamique progressive de cette pelouse est déterminée par des facteurs abiotiques, notamment les contraintes hydrologiques liées à la longue période de submersion jusque vers le milieu de l'été (juillet), mais aussi par des facteurs biotiques comme le pâturage. Quand ces facteurs sont réunis, la dynamique progressive du **Chenopodio – Crypsietum aculeatae** est alors bloquée. En revanche, la modification de ces facteurs peut faire évoluer la pelouse vers d'autres groupements végétaux. Par exemple, l'arrêt du pâturage dans les niveaux supérieurs va faire évoluer à terme la pelouse thérophytique vers une roselière subhalophile dominée par *B. maritimus* subsp. *maritimus*, correspondant le plus souvent au **Scirpetum compacti** van Langendonck 1931 corr. Bueno & Fern. Prieto in Bueno 1997. Par ailleurs, il a été observé que la période de submersion peut être favorable à une phénophase printanière, permettant à certaines végétations aquatiques subhalophiles, comme le **Ranunculetum baudotii** Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952, de se développer avant l'installation du **Chenopodio – Crypsietum aculeatae**.

1.6 Synchorologie

Ce syntaxon méditerranéo-atlantique décrit initialement de Corse, mais vraisemblablement présent au-delà sur le pourtour méditerranéen, a été depuis repéré en plusieurs points du littoral atlantique, exclusivement sous influence thermo-atlantique, de la Charente-Maritime jusqu'au Morbihan. Les communes de la façade atlantique où le **Chenopodio chenopodioidis – Crypsietum aculeatae** a été repéré sont les suivantes :

- Charente-Maritime : Marans, Yves, Saint-Laurent-de-la-Prée, Fouras,
- Vendée : Saint-Denis-du-Payré,
- Loire-Atlantique : Montoir-de-Bretagne, Donges, Saint-Joachim,
- Morbihan : Sarzeau.

1.7 Enjeu patrimonial

L'intérêt biologique de cette pelouse est en partie lié à la présence de *Crypsis aculeata*, considéré comme en danger critique d'extinction (An. 2 (CR)) sur la liste « rouge » régionale des Pays de la Loire (Lacroix et al., 2008) et protégé dans deux régions françaises, en Poitou-Charentes (arrêté

du 19/04/1988, JO du 10/05/1988) et en Provence-Alpes-Côte d'Azur (arrêté du 09/05/1994, JO du 26/07/1994) (GAVAZZI, 1995). L'espèce est aussi inscrite au livre rouge de la flore menacée de France (OLIVIER *et al.*, 1995), en annexe I.2 présentant la liste provisoire des taxons du tome II, qui regroupe les espèces à surveiller en France.

Par ailleurs, le ***Chenopodio chenopodioidis* – *Crypsietum aculeatae***, lorsqu'il se trouve en situation de mares méditerranéennes, se place au niveau de l'habitat d'intérêt communautaire 3170-3 - Gazon méditerranéens amphibies halonitrophiles (***Heleochloion***), de l'annexe I de la directive Habitats (directive 92/43 CEE). L'habitat générique 3170 (Mares temporaires méditerranéennes) n'a malheureusement pas d'équivalent atlantique qui permettrait d'y placer les stations occidentales du ***Chenopodio chenopodioidis* – *Crypsietum aculeatae***. Il est ici proposé de rapprocher par défaut les stations atlantiques de ce syntaxon à l'habitat décliné 1310-4 (Végétations à petites annuelles subhalophiles).

1.8 Sysnysématique

Le ***Chenopodio* – *Crypsietum aculeatae*** est à placer dans les pelouses thérophytiques amphibies des ***Juncetea bufonii***, au niveau de l'***Heleochloion schoenoidis***. Cette alliance regroupe les pelouses amphibies sur substrat richement minéralisé, voire oligohalin, à *Crypsis alopecuroides*, *C. schoenoides* (= *Heleochloa schoenoides*), *C. aculeata*, *Heliotropium supinum*, *Glinus lotoides*, *Cyperus michelianus* subsp. *m.* (DE FOUCAULT, 2013). Le ***Chenopodio* – *Crypsietum aculeatae*** de la région thermo-atlantique (Centre-Ouest) semble caractérisé par une plus grande fréquence de taxons caractéristiques des ***Juncetea bufonii***, alors que les espèces de cette dernière classe sont quasi absentes du ***Chenopodio* – *Crypsietum aculeatae*** de Corse, à l'exception de *Crypsis schoenoides* (cf. Tableau 2).

2. Le *Salicornio ramosissimae* – *Crypsietum aculeatae*

Tableau 3 : 10 relevés

Des prospections réalisées en 2000 et 2007 ont permis de rassembler une série de dix relevés réalisés dans les marais du Centre-Ouest au niveau des départements du Morbihan (Sarzeau) et de Charente-Maritime (Moëze, Yves, Talmont-sur-Gironde). Cette synthèse aboutie à la caractérisation d'une pelouse thérophytique pionnière, halophile, hygrophile, mésotrophile et thermophile des vases salées légèrement organiques. En raison de son originalité floristique et écologique, nous considérons cette pelouse thérophytique thermo-atlantique comme une association originale, que nous proposons de nommer ***Salicornio ramosissimae* – *Crypsietum aculeatae*** ass. nov. hoc loco (*typus nominis* : relevé n° 2, Tableau 3).

2.1 Combinaison caractéristique et variations floristico-écologiques

Cette pelouse paucispécifique est dominée par *Salicornia ramosissima*, *Crypsis aculeata* et *Spergula marina*. Cette dernière peut être interprétée comme différentielle d'une variation subhalophile de l'association (relevés 8 à 10, Tableau 3), faisant la transition avec le ***Chenopodio chenopodioidis* – *Crypsietum aculeatae***. À l'inverse du précédent groupement, *Atriplex prostrata* est quasi absent du cortège floristique et *Oxybasis chenopodioides*, nettement moins fréquent, présente des recouvrements beaucoup plus faibles que dans le ***Chenopodio* – *Crypsietum aculeatae***. Quelques espèces des ***Thero* – *Suaedetea splendentis*** s'associent également à la pelouse comme *Salsola soda* et *Suaeda maritima*.

2.2 Phénologie

Cette pelouse halophile présente un optimum phénologique tardi-estival à automnal qui s'étale de août à octobre.

2.3 Symphysionomie

Le ***Salicornio ramosissimae* – *Crypsietum aculeatae*** est une pelouse pionnière ouverte des vases salées et exondées, présentant un recouvrement assez faible à moyen ((15) 20-70 (80) %). Certains individus d'association de cette pelouse peuvent parfois présenter des faciès dominés par *Crypsis aculeata*. Par ailleurs, la présence de *Salicornia ramosissima* apporte une teinte rougeâtre au groupement en fin de saison. La structure verticale du groupement ne présente qu'une strate dominée par *Salicornia ramosissima* et *Crypsis aculeata*. La pelouse peut localement être concurrencée par la roselière subhalophile (***Scirpetum compacti***) et ainsi former une mosaïque spatiale en sous-strate de la roselière.

2.4 Synécologie

Le ***Salicornio ramosissimae* – *Crypsietum aculeatae*** est une pelouse pionnière thermo-atlantique, halophile, hygrophile, mésotrophile et thermophile des vases salées exondées. Il se développe le plus souvent au niveau de salines abandonnées sur d'anciens marais salants du littoral atlantique. La phase aquatique qui précède l'installation du groupement est essentiellement hivernale et printanière et se prolonge en début d'été pour se retirer en juillet-août, permettant ainsi à la communauté d'halophytes annuelles de se développer. Dans le Morbihan, ces anciennes salines se trouvent aujourd'hui situées directement au contact du massif dunaire, qui jouxte le marais de Suscinio. En Charente-Maritime, l'association occupe également le fond de salines, aussi appelées « jas », aujourd'hui abandonnées. L'exondation estivale par évaporation y provoque de fortes remontées de chlorure de sodium dans la couche supérieure du sol. Ce phénomène a été exacerbé au cours des quinze dernières années, sur les stations de Charente-Maritime, par les raz de marée qui ont accompagné les tempêtes majeures ayant affecté le littoral centre-atlantique. Sur la Réserve naturelle du marais de Moëze, le ***Salicornio ramosissimae* – *Crypsietum aculeatae*** s'est ainsi largement étendu au cours des années qui ont suivi l'ouragan *Martin* (1999) et la tempête *Xynthia* (2010), grâce notamment à l'apport massif d'eaux salées sur de vastes étendues. L'association se développe sur des vases salées argileuses assez riches en matière organique, qui ne sont pas systématiquement piétinées. Le principal facteur abiotique déterminant cette végétation est la submersion en eau saumâtre ou salée jusqu'au milieu de l'été, qui limite le développement d'autres végétations.

2.5 Syndynamique

Ce groupement est relativement stable sur le plan dynamique et principalement conditionné par la submersion saisonnière, qui maintient les conditions pionnières du milieu (vases dénudées). Cependant, si les conditions hydrologiques sont modifiées (atterrissement naturel, construction de digues, remblaiements...), alors la roselière subhalophile (***Scirpetum compacti***) peut venir concurrencer plus fortement le ***Salicornio* – *Crypsietum aculeatae***. Le groupement est également concerné par une phénophase printanière favorable au développement d'herbiers subhalophiles à *Ranunculus peltatus* subsp. *baudotii* ou à *Zannichellia pedunculata* des ***Ruppietea maritimae*** J. Tüxen 1960 nom. nud.

2.6 Synchorologie

Cette pelouse thérophytique pionnière thermo-atlantique est décrite des marais littoraux du Morbihan et de Charente-Maritime. Les communes sur lesquelles le groupement est actuellement connu sont :

Charente-Maritime : Yves, Moëze, Talmont-sur-Gironde,

Morbihan : Sarzeau (marais de Suscinio).

L'association est à rechercher dans les marais littoraux de Loire-Atlantique et de Vendée, mais également au-delà dans la région thermo-atlantique, du sud du Finistère jusqu'au sud de la façade franco-atlantique (notamment en Gironde). Les mentions historiques de *Crypsis aculeata* citées précédemment peuvent en partie orienter les prospections à mener pour trouver ce groupement.



Photo 2.

Salicornia ramosissima* – *Crypsietum aculeatae
1^{er} septembre 2007, sud du marais de Suscinio,
Sarzeau (56), © H. GUITTON



Photo 3.

Salicornia ramosissima* – *Crypsietum aculeatae
1 septembre 2007, sud du marais de Suscinio,
Sarzeau (56), © H. GUITTON



Photo 4. *Gnaphalio uliginosi* – *Crypsietum schoenoidis*

16 novembre 2013, les prés de la Papotière, Les Magnils-Reigniers
(85), © H. GUITTON (CBNB)



Photo 5. *Gnaphalio uliginosi* – *Crypsietum schoenoidis*

16 novembre 2013, les prés de la Papotière, Les Magnils-Reigniers
(85), © H. GUITTON (CBNB)

Le *Salicornia ramosissima* - *Crypsietum aculeatae* correspond à une syncaricarie thermo-atlantique de la pelouse méditerranéenne du *Salicornia patulae* - *Crypsietum aculeatae* Paradis & Lorenzoni 1994 décrite de Corse (PARADIS & LORENZONI, 1994).

2.7 Enjeu patrimonial

Comme pour le *Chenopodio* - *Crypsietum aculeatae*, l'intérêt floristique majeur du *Salicornia ramosissima* - *Crypsietum aculeatae* est lié à la présence de *Crypsis aculeata* (voir les statuts de vulnérabilité et de protection indiqués précédemment). Comme pour le précédent groupement il est proposé de rapprocher par défaut le *Salicornia* - *Crypsietum aculeatae* à l'habitat décliné 1310-4 (Végétations à petites annuelles subhalophiles) de l'annexe I de la directive Habitats (directive 92/43 CEE). Il manque en effet l'équivalent atlantique de l'habitat d'intérêt communautaire 3170 (Mares temporaires méditerranéennes).

2.8 Sysnsystématique

Le *Salicornia ramosissima* - *Crypsietum aculeatae* peut se placer dans la classe des végétations pionnières annuelles des vases salées littorales ou des bassins salifères continentaux des *Thero* - *Suaedetea splendentis*, au niveau de l'alliance du *Thero* - *Suaedion splendentis* (communautés surtout méditerranéennes des lacs de mer et des vases organiques émergeant l'été). Cependant, il existe une autre classe phytosociologique, créée par VICHÉREK (1973), qui rassemble des végétations graminoides annuelles halophiles à *C. aculeata* et *C. schoenoides*, les *Crypsietea aculeatae* Vicherek 1973. Cette classe concerne des végétations des lacs salés des steppes de l'est de l'Europe et de la plaine pannonienne, bassin sédimentaire du centre et du sud-est de l'Europe résultant de l'assèchement de la mer de Pannonie au Pliocène (bassin pannonien). La classe des *Crypsietea aculeatae* regroupe des végétations du domaine médioeuropéen et ne semble donc pas appropriée pour nos pelouses du domaine atlantique. Cette classe est aujourd'hui reconnue en République Tchèque (CHYTRÝ, 2012), mais n'a pas été retenue dans le prodrome des végétations de France (BARDAT *et al.*, 2004).

3. Le *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis*

Tableau 4 : 9 relevés

Des prospections réalisées entre 2010 et 2013 ont permis de rassembler une série de neuf relevés réalisés dans les marais arrière-littoraux du Centre-Ouest en Vendée (Marais breton et Marais poitevin). Cette synthèse permet la caractérisation d'une pelouse annuelle hygrophile, méso-eutrophile à eutrophile et thermophile des sols argileux compactés par le piétinement. À la différence des précédents groupements, cette pelouse n'est pas associée à des sols salés, mais semble plutôt liée à des substrats richement minéralisés. Le caractère original de cette pelouse thermo-atlantique (sur le plan floristique et écologique) nous amène à la considérer comme association nouvelle, que nous proposons de nommer *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis* *ass. nov. hoc loco* (*typus nominis* : relevé n° 2, Tableau 4).

3.1 Combinaison caractéristique et variations floristico-écologiques

La combinaison caractéristique retenue regroupe trois espèces caractérisant les *Juncetea bufonii* : *Oxybasis chenopodioides*, *Crypsis schoenoides* et *Gnaphalium uliginosum*, associées à trois autres taxons de haute fréquence, *Amaranthus blitum* subsp. *emarginatus*, *Atriplex prostrata* (*Bidentetea tripartitae*), ainsi qu'une vivace à comportement d'annuelle, *Plantago major* subsp. *pleiosperma* (= subsp. *intermedia*) f. annuelle (*Agrostietea stoloniferae*, *Potentillion anserinae* Tüxen 1947). Cette dernière n'est présente que sous la forme de jeunes plants qui ne supportent pas la période hivernale, correspondant à une période de submersion (phase aquatique). Les prairies vivaces situées au contact

alimentent chaque année la pelouse annuelle en nouvelles graines de *Plantago major* subsp. *pleiosperma*, qui trouvent des conditions favorables à leur germination (milieu ouvert, eutrophe et humide) au niveau du *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis*.

Le fond floristique de cette pelouse est ensuite dominé par d'autres espèces caractéristiques des *Juncetea bufonii* comme *Ranunculus sardous*, *Veronica anagalloides* et *Oxybasis glauca*. Ce dernier est habituellement fréquent dans les friches amphibies et eutrophiles relevant des *Bidentetea tripartitae*, particulièrement dans le *Chenopodion rubri* (Tüxen ex Poli & J. Tüxen 1960) Kopecký 1969, mais sa présence est ici interprétée dans le sens des *Juncetea bufonii*, où il présente une forte fréquence, notamment dans les pelouses de l'*Heleochloion schoenoidis* (DE FOUCAULT, 2013). Certaines espèces prairiales (*Agrostietea stoloniferae*) sont fréquentes dans les relevés, mais elles n'arrivent que rarement à complète maturité compte-tenu des contraintes hydrologiques.

3.2 Phénologie

L'optimum phénologique du *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis* est tardi-estival à automnal et s'étend de la fin du mois de juillet jusqu'aux mois de septembre-octobre.

3.3 Symphysionomie

La pelouse ne présente qu'une seule strate très rase, ne faisant en moyenne que 2-3 (4) cm de hauteur. Le recouvrement est faible à assez dense (de 30 à 80 %), ce qui procure à la pelouse un aspect ouvert. Le groupement prend à maturité une teinte rougeâtre imprimée notamment par *Oxybasis chenopodioides*.

3.4 Synécologie

Le *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis* est une pelouse annuelle thermo-atlantique, amphibie, thermophile, méso-eutrophile à eutrophile des sols argileux richement minéralisés et compactés par le piétinement. Le groupement se développe le plus souvent au niveau de mares temporaires, de bordures de fossés ou bien de ceintures externes de mares permanentes, se situant au sein de complexes prairiaux pâturés, des grands marais arrière-littoraux de la façade atlantique. Une phase aquatique précède le groupement en hiver, pour se prolonger tout au long du printemps ; ensuite l'eau se retire progressivement pour permettre à la pelouse de s'installer au cours de l'été, généralement à partir du mois de juillet. Le piétinement par les bovins permet de maintenir des conditions pionnières et un milieu ouvert favorables au développement des annuelles nitrophiles. La présence du ragondin semble aussi jouer un rôle sur le développement de faciès à *Crypsis schoenoides*. Le déterminisme de cette pelouse est étroitement lié au maintien des facteurs biotiques (pâturage bovin) et abiotiques (phase de submersion).

3.5 Syndynamique

Les contraintes hydrologiques liées à la phase aquatique hivernale et printanière, ainsi que le piétinement par les bovins confèrent une certaine stabilité dynamique au groupement. Si ces facteurs biotiques et abiotiques sont modifiés, il est possible de voir évoluer la pelouse par dynamique progressive vers d'autres groupements végétaux, comme des roselières et parvo-roselières pionnières des bordures perturbées des eaux calmes à *Eleocharis palustris*, de l'*Oenanthion aquaticae* Hejný ex Neuhausl 1959. Une phénophase printanière s'exprime parfois avec le développement de végétations aquatiques des *Potametea Klika in Klika* & Novák 1941 ou des *Charetea fragilis* F. Fukarek 1961 (THOMASSIN & BALLAYDIER, 2013).

3.6 Synchorologie

Ce syntaxon thermo-atlantique est décrit des grands marais arrière-littoraux du Centre-Ouest du Marais poitevin et du Marais breton. Il présente probablement une répartition plus étendue au sein de la région thermo-atlantique et peut-être même au-delà, notamment vers la région méditerranéenne.

Le **Gnaphalio – Crypsietum schoenoidis** est à rechercher plus au nord, du moins jusque dans le Morbihan, où *Crypsis schoenoides* était encore signalé au début du xx^e siècle dans le marais de Suscinio à Sarzeau (LOUIS-ARSÈNE 1933 in RIVIÈRE, 2007). Le groupement existe aussi probablement plus au sud, notamment en Charente-Maritime, où une station de *Crypsis schoenoides* a été redécouverte en 2012. Les communes où le **Gnaphalio – Crypsietum schoenoidis** a été récemment repéré sont toutes vendéennes : Saint-Denis-du-Payré, Les Magnils-Reigniers, Triaize et Le Perrier.

3.7 Enjeu patrimonial

L'intérêt biologique de cette pelouse est essentiellement lié à la présence du *Crypsis schoenoides*, considéré comme en danger critique d'extinction (An. 2 (CR)) sur la liste « rouge » régionale des Pays de la Loire (LACROIX *et al.*, 2008). En France ce taxon est uniquement protégé en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (arrêté du 09/05/1994, JO du 26/07/1994) (GAVAZZI, 1995). L'espèce est également inscrite au livre rouge de la flore menacée de France (OLIVIER *et al.*, 1995), en annexe I.2 présentant la liste provisoire des taxons du tome II, qui regroupe les espèces à surveiller en France.

D'autre part le **Gnaphalio uliginosi – Crypsietum schoenoidis** peut être rapproché de l'habitat d'intérêt communautaire 3130-4 (Communautés annuelles oligotrophiques à mésotrophiques, de bas-niveau topographique, planitiaires, d'affinités atlantiques, des **Isoeto-Juncetea**).

3.8 Sysnsystématique

Comme le **Chenopodio – Crypsietum aculeatae**, le **Gnaphalio uliginosi – Crypsietum schoenoidis** prend sa place dans les pelouses thérophytiques amphibies des **Juncetea bufonii** B. Foucault 1988, au niveau de l'**Heleochloion schoenoidis**.

4. Discussion

Le **Chenopodio – Crypsietum aculeatae** présente une certaine proximité floristique avec l'**Atriplici hastatae – Chenopodietum chenopodioidis** Bouzillé *et al.* 1984, avec en commun *O. chenopodioides* et *A. prostrata*, cependant *C. aculeata* est totalement absent du groupement. Ensuite, l'**Atriplici – Chenopodietum chenopodioidis** prend sa place dans la classe des **Bidentetea tripartitae**, ensemble des friches amphibies eutrophiles qui présentent une biomasse nettement plus importante que les pelouses thérophytiques amphibies des **Juncetea bufonii**. En effet, la hauteur moyenne ainsi que le recouvrement de la végétation sont plus importants pour l'**Atriplici – Chenopodietum chenopodioidis** (végétation dense et fermée) que pour le **Chenopodio – Crypsietum aculeatae** (pelouse ouverte). Ensuite, sur le plan synécologique, l'**Atriplici – Chenopodietum chenopodioidis** se développe sur des sols peu organiques et salés (BOUZILLE *et al.*, 1984), alors que le **Chenopodio – Crypsietum aculeatae** se trouve à l'inverse sur des sols bien organiques (PARADIS & LORENZONI, 1994).

Le **Salicornio ramosissimae – Crypsietum aculeatae** représente l'association synvicariante atlantique du **Salicornio patulae – Crypsietum aculeatae** Paradis & Lorenzoni 1994 décrit de Méditerranée, avec *Salicornia ramosissima* comme différentielle atlantique et *S. patula* comme différentielle méditerranéenne. Ces deux pelouses halophiles paucispécifiques ont par ailleurs en commun certaines espèces compagnes comme *Oxybasis chenopodioides*, *Atriplex prostrata*, *Salsola soda*, *Suaeda maritima*. Il sera nécessaire de tester la validité de cette association par de nouveaux relevés pour dresser une nouvelle synthèse sur la base d'un matériel plus conséquent.

Le **Gnaphalio uliginosi – Crypsietum schoenoidis** est floristiquement assez proche de la pelouse thérophytique subhalophile eutrophile méditerranéenne des sols argileux compactés par le piétinement de l'**Echinochloa crus-galli – Crypsietum schoenoidis** Paradis & Lorenzoni

1994, avec notamment, pour taxons en commun, *Crypsis schoenoides*, *Oxybasis chenopodioides*, *Amaranthus blitum* subsp. *emarginatus* et *Echinochloa crus-galli*. Cependant, ce dernier présente une forte fréquence dans l'**Echinochloa – Crypsietum schoenoidis**, alors qu'il est extrêmement rare dans le **Gnaphalio – Crypsietum schoenoidis**. Ensuite, la part des caractéristiques des **Juncetea bufonii** est importante dans le **Gnaphalio – Crypsietum schoenoidis** (*Veronica anagalloides*, *Oxybasis glauca*, *Ranunculus sardous*, *Corrigiola littoralis* subsp. *littoralis*...), alors que ces derniers sont moins bien représentés dans l'**Echinochloa – Crypsietum schoenoidis**, qui en revanche présente une part plus importante de taxons caractérisant les **Bidentetea tripartitae** (*Cotula coronopifolia*, *Amaranthus blitoides*...). De plus, une autre espèce uniquement connue des mares temporaires méditerranéennes, *Heliotropium supinum* L. (subtropical(paléo)), est totalement absente du **Gnaphalio – Crypsietum schoenoidis**, alors qu'elle est fréquente dans l'**Echinochloa – Crypsietum schoenoidis**. Enfin, le caractère subhalophile de ce dernier syntaxon est aussi marqué par la présence de *Crypsis aculeata*, *Cotula coronopifolia*, qui sont totalement absents du **Gnaphalio uliginosi – Crypsietum schoenoidis**.

La pelouse thérophytique eutrophile à *Crypsis alopecuroides*, non décrite dans cet article mais que nous proposons néanmoins de présenter ici sur la base de trois relevés (Tableau 5), semble floristiquement assez proche du **Gnaphalio uliginosi – Crypsietum schoenoidis**. Toutefois, ces trois relevés ont été réalisés dans un même secteur géographique, il sera donc nécessaire de réaliser des relevés supplémentaires pour mieux caractériser ce groupement. S'agit-il d'une communauté originale ou bien d'une sous-association du **Gnaphalio – Crypsietum schoenoidis** (variation écologique sur substrats moins richement minéralisés et/ou moins piétinés), avec absence de *Oxybasis chenopodioides* et d'*Atriplex prostrata*, avec une moindre représentation des taxons liés aux **Juncetea bufonii** et une plus grande proportion de ceux liés aux **Bidentetea tripartitae** ? Il pourrait également s'agir d'un vicariant atlantique du **Plantagini intermediae – Crypsietum alopecuroidis** J.-M. Royer ex Didier & J.-M. Royer 1999 (*Doc. Phytosociol.*, NS, XIX : 125) caractérisé par *Crypsis alopecuroides*, *Plantago major* subsp. *pleiosperma*, *Bidens radiata*, *B. tripartita*, *Rorippa palustris*, *Gnaphalium uliginosum*. Cette dernière pelouse thérophytique eutrophile (**Heleochloion schoenoidis**) colonise en pionnière les rives exondées des étangs et réservoirs, sur substrat marneux à argilo-marneux, de préférence sous un climat à tendance continentale. Le groupement à *Crypsis alopecuroides* présenté dans le Tableau 5, qui est vraisemblablement rare dans les marais littoraux thermo-atlantiques, constitue une piste à explorer pour la poursuite de l'étude des pelouses thérophytiques amphibies, eutrophiles et thermophiles de l'ouest de la France.

5. Sysystème

JUNCETEA BUFONII B. Foucault 1988

Heleochloion schoenoidis

Braun-Blanq. ex Rivas Goday 1956

Chenopodio chenopodioidis – Crypsietum aculeatae Paradis & Lorenzoni 1994

Gnaphalio uliginosi – Crypsietum schoenoidis

Groupement à *Crypsis alopecuroides*

THERO – SUAEDETEA SPLENDENTIS Rivas Mart. 1972

Thero – Suaedion splendentis

Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Salicornio ramosissimae – Crypsietum aculeatae

6. Bibliographie

BARDAT J., BIRET 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 - Prodrôme des végétations de France. *Collect. Patrimoines Naturels du MNHN* **61** : 1-171.

BOUZILLÉ J.-B., DE FOUCAULT B., LAHONDÈRE Ch., 1984 - Contribution à l'étude phytosociologique des marais littoraux-atlantiques du Centre-Ouest. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **15** : 35-41.

CHYTRÝ M., 2012 - Vegetation of the Czech Republic: diversity, ecology, history and dynamics. *Preslia* **84** : 427-504.

COSTE H., 1906 - *Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes III*. Librairie scientifique et technique A. Blanchard, Paris, 1998, 537 p.

DIARD L., 2005 - *Atlas de la flore d'Ille-et-Vilaine : flore vasculaire*. Atlas floristique de Bretagne, Éditions Siloë, Nantes, Laval, 670 p.

DIDIER B. & ROYER J.-M., 1999 - Étude phytosociologique du lac du Der (Champagne humide). *Doc. Phytosoc.*, NS, **XIX** : 119-161.

DUPONT P., 1995 - Supplément (jusqu'à l'année 1974) à la flore vasculaire du Massif armoricain. Publication posthume de Henry des Abbayes. *E.R.I.C.A.. Bull. Bot. Armoricaine*, **7** : 3-76.

FOUCAULT B. (de), 2013 - Contribution au prodrôme des végétations de France : les *Isoëtetea velatae* de Foucault 1988 et les *Juncetea bufonii* de Foucault 1988 (« *Isoëto-Nanojuncetea bufonii* ») (partie 1). *J. Bot. Soc. Bot. France* **62** : 35-70.

GAVAZZI E., 1995 - *Liste des espèces végétales protégées en France. État au 17/10/95*. MNHN-IEGP-SPN, Paris, 82 p. + annexes.

GUITTON H., LACROIX P. & LE BAIL J., 2006 - *Plan de conservation en faveur du crypsis piquant (Crypsis aculeata (L.) Aiton) en région Pays de la Loire*. Conservatoire botanique national de Brest, DIREN Pays de la Loire. Nantes, 27 p.

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

LAHONDÈRE Ch., 1998 - Liste rouge de la flore menacée en Poitou-Charentes. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **29** : 669-686.

LAHONDÈRE Ch., 2004 - Les salicornes s. l. (*Salicornia* L., *Sarcocornia* A.J. Scott et *Arthrocnemum* Moq.) sur les côtes françaises. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, n° sp. **24** : 1-122.

LLOYD J., 1897 - *Flore de l'Ouest de la France*, 5^e édition. Publiée par E. Gadeceau à Nantes chez l'imprimeur-libraire R. Guist'hau, p. 394.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995 - Livre rouge de la flore menacée de France, **1** - Espèces prioritaires. *Collect. Patrimoines Naturels du MNHN* **20**, 486 p. + annexes.

RIVIÈRE G., 2007 - *Atlas de la flore du Morbihan : flore vasculaire*. Atlas floristique de Bretagne, Éditions Siloë, Nantes et Laval, 654 p.

PARADIS G., 1992 - Observations synécologiques sur des stations corses de trois thérophytes fini-estivales : *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides* et *Chenopodium chenopodioides*. *Monde Pl.* **444** : 11-21.

PARADIS G. & LORENZONI C., 1994 - Étude phytosociologique de communautés thérophytiques hygro-nitrophiles estivo-automnales de la Corse (groupements à *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides*, *Glinus lotoides* et *Chenopodium chenopodioides*). Nouvelles propositions syntaxonomiques (2^e contribution). *Monde Pl.* **449** : 19-26.

QUÉRÉ E., MAGNANON S., RAGOT R., GAGER L. & HARDY F., 2008 - *Atlas de la flore du Finistère*. Atlas floristique de Bretagne, Éditions Siloë, Nantes et Laval, 693 p.

THOMASSIN G. & BALLAYDIER A., 2013 - *Typologie phytosociologique, cartographie des végétations et de la flore de la Réserve naturelle nationale de Saint-Denis-du-Payré (85)*. CBNB, LPO France, Nantes, 103 p.

TISON J.-M. ET DE FOUCAULT B., 2014 - *Flora Gallica : Flore de France*. Biotope éditions, Mèze, xx + 1196 p.

VICHEREK J., 1973 - Die Pflanzengesellschaften der Halophyten- und Subhalophytenvegetation der Tschechoslowakei. *Vegetace ČSSR*, Ser. A, **5** : 1-200.

Tableau 1. *Chenopodio chenopodioidis* - *Crypsietum aculeatae* Paradis & Lorenzoni 1994.

Numéro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Σ	
Surface du relevé (en m²)	10	2	2	2	4	1	4	10	2	3	2	10	10	4	5	10	10	30	10	1	3	4	6	1	1	10	1	5	4	12		
Recouvrement total (en %)	100	90	90	5	10	80	20	45	50	70	30	90	80	98	60	90	40	70	90	30	60	40	20	30	70	15	60	70	95	55		
Richesse spécifique	4	3	5	4	5	6	4	9	9	8	6	6	6	6	8	7	7	7	4	7	11	6	8	9	10	8	11	10	10	12	8	
Combinaison caractéristique																																
<i>Oxybasis chenopodioides</i>	1	r	3	1	1	3		+	2	3	2	3	1	1	3	3	1	1	3	i	1				r	2	1	+			IV	
<i>Crypsis aculeata</i>	1	1	4	1	1	3	2a	3	2	1	+	2	3	2	3	2	3	2	2a	2a	3	3	+	2a	3	1	r	3	4	+	V	
Variante plus halophile																																
<i>Spergula marina</i>																																II
JUNCETEA BUFONII																																
<i>Oxybasis glauca</i>										1	1																					I
<i>Echinochloa crus-galli</i>																												i				r
<i>Juncus hybridus</i>																																r
<i>Lythrum tribracteatum</i>																																r
<i>Ranunculus sardous</i>																																r
<i>Pulicaria vulgaris</i>																																r
<i>Veronicaanagalloides</i>																																+
BIDENTETEA TRIPARTITAE																																
<i>Atriplex prostrata</i>	2		1	+	1	1				2	1	+	3	1	3	2	3	3	2b	r	2a		+	r	r		2	1	1	1	IV	
<i>Amaranthus blitum</i> subsp. <i>emarginatus</i>										2																						+
<i>Polypogon monspeliensis</i>																																I
<i>Cotula coronopifolia</i>																																+
<i>Lipandra polysperma</i> var. <i>acutifolia</i>																																r
<i>Persicaria lapathifolia</i> subsp. <i>lapathifolia</i>																																+
Vivaces halophiles																																
<i>Bolboschoenus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i> (juv.)	r	3	+	i°	2a	1		+	i	2				r	1	r	+	r		2a	+	1	+	+	2		1	3	r	IV		
<i>Juncus cf. gerardii</i> (juv.)																																+
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>maritima</i> (juv.)																																+
AGROSTIETEA STOLONIFERAE																																
<i>Agrostis stolonifera</i> (juv.)									1	2																						III
<i>Alopecurus geniculatus</i> (juv.)											r	1	1	1	r	1	1	+	1													II
<i>Eleocharis palustris</i> (juv.)																																II
<i>Alopecurus bulbosus</i>																																r
<i>Argentina anserina</i> (juv.)																																+
Compagnes																																
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>album</i>																																+
<i>Plantago major</i> subsp. <i>pleiosperma</i> f. annuelle																																I
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>depressum</i>																																II
<i>Spergula rubra</i>																																+
<i>Sonchus asper</i>																																r
<i>Oenanthe aquatica</i>																																+
<i>Althaea officinalis</i> (juv.)																																+
<i>Cirsium arvense</i>																																+
<i>Ranunculus</i> sp.																																+
Accidentelles	0	3	3	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0															

Légende des relevés : numéro de relevé, localisation, date, auteurs, espèces accidentelles.

- 1 : Les Grandes Rivières, Montoir-de-Bretagne (44), 31/08/2006, H. Guitton
- 2 : Sud du marais de Suscinio, Sarzeau (56), 01/09/2007, H. Guitton
- 3 : Les Grandes Rivières, Montoir-de-Bretagne (44), 07/08/2009, H. Guitton
- 4 : Vers la Prée d'Yves, Yves (17), 28/07/1995, J. Terrisse
- 5 : Réserve naturelle du Marais d'Yves (prairies nord), Yves (17), 13/07/2000, J. Terrisse
- 6 : Les Grandes Rivières à Montoir-de-Bretagne (44), 07/08/2009, H. Guitton
- 7 : Levée des Réverseaux, Saint-Laurent-de-la-Prée (17), 11/07/2000, J. Terrisse
- 8 : La Mare aux Plies à Saint-Joachim (44), 11/08/2010, C. Mesnage, *Rorippa amphibia* r, *Glyceria fluitans* r, *Ludwigia cf. peploides* i
- 9 : La Mare aux Plies, Saint-Joachim (44), 11/08/2010, C. Mesnage, *Baldellia ranunculoides* subsp. *repens* 9, *Callitriche* sp. +, *Ranunculus cf. baudotii* (juv.) 1
- 10 : Réserve naturelle régionale de Pierre Constant, Saint-Malo-de-Guersac (44), 13/09/2013, C. Mesnage et J.-Y. Bernard, *Phalaris arundinacea* (juv.) +
- 11 : Les Sables, Donges (44), 27/07/2005, Jean Le Bail, H. Guitton
- 12 : Les Sables, Donges (44), 31/08/2006, H. Guitton, *Persicaria maculosa* 1
- 13 : Les Grandes Rivières à Montoir-de-Bretagne (44), 31/08/2006, H. Guitton
- 14 : Les Grandes Rivières à Montoir-de-Bretagne (44), 07/08/2009, H. Guitton
- 15 : Les Grandes Rivières, Montoir-de-Bretagne (44), 27/07/2005, H. Guitton, J. Le Bail
- 16 : Les Grandes Rivières, Montoir-de-Bretagne (44), 31/08/2006, H. Guitton
- 17 : Les Grandes Rivières à Montoir-de-Bretagne (44), 27/07/2005, H. Guitton,

- J. Le Bail
- 18 : Les Grandes Rivières, Montoir-de-Bretagne (44), 07/08/2009, H. Guitton
- 19 : Les Grandes Rivières, Montoir-de-Bretagne (44), 31/08/2006, H. Guitton
- 20 : Les Quarante Journaux, Saint-Laurent-de-la-Prée (17), 11/07/2000, J. Terrisse
- 21 : Vers le Mas de Flandre, Fouras (17), 11/07/2000, J. Terrisse, *Alisma lanceolatum* +
- 22 : Haute-Roche, Saint-Laurent-de-la-Prée (17), 11/07/2000, J. Terrisse
- 23 : Levée des Réverseaux, Saint-Laurent-de-la-Prée (17), 11/07/2000, J. Terrisse, *Lepidium squamatum* +
- 24 : Vers la Prée d'Yves, Yves (17), 28/07/1995, J. Terrisse, *Phragmites australis* 1°
- 25 : Le Plat de Rozé à Saint-Joachim (44), 12/09/2009, A. Lachaud, D. Chagneau, J.-Y. Bernard, *Eleocharis acicularis* 2
- 26 : Réserve naturelle nationale de Saint-Denis-du-Payré (85), 09/09/2011, G. Thomassin, *Trifolium* sp. (juv.) +°
- 27 : Le Plat de Rozé à Saint-Joachim (44), 24/09/2010, C. Mesnage
- 28 : Les Sables à Donges (44), 06/09/2011, C. Mesnage
- 29 : Le Plat de Rozé, Saint-Joachim (44), 24/09/2010, C. Mesnage, *Helminthotheca echioides* +
- 30 : Les Sables à Donges (44), 06/09/2011, C. Mesnage

Tableau 2. Comparaison du *Chenopodio chenopodioidis* – *Crypsietum aculeatae* du Centre-Ouest (thermo-atlantique) avec celui de Corse (méditerranéen).

<i>Chenopodio chenopodioidis</i> – <i>Crypsietum aculeatae</i> Paradis & Lorenzoni 1994	Centre-Ouest (thermo-atlantique)	Corse Paradis & Lorenzoni, 1994 (méditerranéen)
Combinaison caractéristique		
<i>Oxybasis chenopodioides</i>	IV	V
<i>Crypsis aculeata</i>	V	V
JUNCETEA BUFONII		
<i>Oxybasis glauca</i>	I	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	r	
<i>Juncus hybridus</i>	r	
<i>Lythrum tribracteatum</i>	r	
<i>Ranunculus sardous</i>	r	
<i>Pulicaria vulgaris</i>	r	
<i>Veronica anagalloides</i>	+	
<i>Crypsis schoenoides</i>		I
BIDENTETEA TRIPARTITAE		
<i>Atriplex prostrata</i>	IV	IV
<i>Cotula coronopifolia</i>	+	IV
<i>Amaranthus blitum</i> subsp. <i>emarginatus</i>	+	
<i>Polypogon monspeliensis</i>	I	
<i>Lipandra polysperma</i> var. <i>acutifolia</i>	r	
<i>Persicaria lapathifolia</i> subsp. <i>lapathifolia</i>	+	
Vivaces halophiles		
<i>Bolboschoenus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i> (juv.)	IV	III
<i>Juncus</i> cf. <i>gerardii</i> (juv.)	+	
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>maritima</i> (juv.)	+	
<i>Bolboschoenus tabernaemontani</i>		I
AGROSTIETEA STOLONIFERAE		
<i>Agrostis stolonifera</i> (juv.)	III	
<i>Alopecurus geniculatus</i> (juv.)	II	
<i>Eleocharis palustris</i> (juv.)	II	
<i>Alopecurus bulbosus</i>	r	
<i>Argentina anserina</i> (juv.)	+	
<i>Lotus glaber</i>		I
<i>Rumex crispus</i>		I
Compagnes		
<i>Symphotrichum squamatum</i>		II
<i>Salicornia patula</i>		I
<i>Plantago major</i> subsp. <i>pleiosperma</i> f. <i>annuelle</i>	I	I
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>depressum</i>	II	I
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>album</i>	+	
<i>Spergula rubra</i>	+	
<i>Spergula marina</i>	II	
<i>Callitriche</i> sp.	I	
<i>Persicaria maculosa</i>	I	
<i>Lepidium squamatum</i>	I	
<i>Eleocharis acicularis</i>	I	
<i>Helminthotheca echioides</i>	I	
<i>Sonchus asper</i>	r	
<i>Convolvulus sepium</i>		II
<i>Typha latifolia</i>		I
<i>Cynodon dactylon</i>		I
<i>Phragmites australis</i>	I	I
<i>Althaea officinalis</i> (juv.)	+	II
<i>Rorippa amphibia</i>	I	
<i>Glyceria fluitans</i>	I	
<i>Ludwigia peploides</i>	I	
<i>Baldellia ranunculoides</i> subsp. <i>repens</i>	I	
<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>baudotii</i>	I	
<i>Phalaris arundinacea</i>	I	
<i>Alisma lanceolatum</i>	I	
<i>Trifolium</i> sp.	I	
<i>Oenanthe aquatica</i>	+	
<i>Cirsium arvense</i>	+	
<i>Ranunculus</i> sp.	+	

ALGOLOGIE
MYCOLOGIE

BRYOLOGIE
LICHÉNLOGIE

PTÉRIDOLOGIE

PHANÉROGAMIE

SORTIES
SESSIONS

PHYTOSOCIOLOGIE

DIVERS

HOMMAGES

Tableau 3. *Salicornia ramosissima* – *Crypsietum aculeatae*.

Numéro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Surface du relevé (en m ²)	2	1	3	2	2	6	2	1	5	5	Σ
Recouvrement total (en %)	80	15	35	60	20	80	20	70	70	25	
Richesse spécifique	5	5	5	3	6	5	8	5	4	8	5
Combinaison caractéristique											
<i>Salicornia ramosissima</i>	1	2a	1	r	1	i	+				IV
<i>Crypsis aculeata</i>	4	2a	2b	4	2b	+	2b	3	4	2a	V
<i>Spergula marina</i>		i			i			+	+	r	III
THERO - SUAETEA SPLENDENTIS											
<i>Salsola soda</i>	+									1	I
<i>Suaeda maritima</i>							i				+
Vivaces halophiles											
<i>Bolboschoenus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i> (juv.)	3		2b		1	2a	+	1	r°	+	IV
<i>Juncus cf. gerardii</i> (juv.)		r	+							+	II
<i>Puccinellia fasciculata</i>									2a		+
<i>Lysimachia maritima</i>			1								+
Compagnes											
<i>Oxybasis chenopodioides</i>	r	+			+	1	i	r			III
<i>Atriplex prostrata</i>						+	i				I
<i>Polypogon monspeliensis</i>							1			1	I
<i>Alopecurus bulbosus</i>							+			+	I
Accidentelles	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	

Légende : numéro de relevé, localisation, date, auteur(s), espèces accidentelles.

n° 1 : sud du marais de Suscinio, Sarzeau (56), 01/09/2007, H. Guitton ; **n° 2** : Réserve naturelle des Marais de Moëze, Moëze (17), 09/06/2000, J. Terrisse ; **n° 3** : Réserve naturelle du Marais d'Yves, mare b du parc central, Yves (17), 13/07/2000, J. Terrisse ; **n° 4** : id. rel. 2, 09/06/2000, J. Terrisse, *Polygonum aviculare* subsp. *arenastrum* r ; **n° 5** : id. rel. 2, 09/06/2000, J. Terrisse, *Lepidium squamatum* i ; **n° 6** : Réserve naturelle du Marais d'Yves, mare a du parc central, Yves (17), 13/07/2000, J. Terrisse ; **n° 7** : Réserve naturelle du Marais d'Yves, parcelle 9PC, Yves (17), 13/07/2000, J. Terrisse ; **n° 8** : id. rel. 1, 01/09/2007, H. Guitton, *Lythrum portula* + ; **n° 9** : marais de la Cabane, Talmont-sur-Gironde (17), 14/07/2000, J. Terrisse ; **n° 10** : marais de Talmont, Talmont-sur-Gironde (17), 14/07/2000, J. Terrisse, *Agrostis stolonifera* (juv.) 1.

Tableau 4. *Gnaphalio uliginosi* - *Crypsietum schoenoidis*.

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Surface du relevé (en m ²)	6	5	3	2	3	2	4	2	10	Amaranthus
Recouvrement total (en %)	60	30	50	50	40	80	70	70	50	
Hauteur moyenne (cm)	3	/	3	2	2	3	3	4	2	
Richesse spécifique	8	13	9	11	16	12	14	8	8	
Combinaison caractéristique										
<i>Oxybasis chenopodioides</i>	1	2	+	+	+		1	r	+	V
<i>Crypsis schoenoides</i>	3	1	1	+	2	2	2	1	2	V
<i>Plantago major</i> subsp. <i>pleiosperma</i> f. annuelle	1	2	3	1	1	4	4	2	1	V
<i>Atriplex prostrata</i>		+	1		+	r	1		1	IV
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+	+				1	1			III
<i>Amaranthus blitum</i> subsp. <i>emarginatus</i>	1	1	2	3	3	1	1		2	V
JUNCETEA BUFONII										
<i>Veronica anagalloides</i>	+	+								II
<i>Oxybasis glauca</i>	+	1		2						II
<i>Ranunculus sardous</i>					+	2	1			II
<i>Juncus hybridus</i>		1								I
<i>Echinochloa crus-galli</i>					r					I
<i>Lythrum tribracteatum</i>	+									I
<i>Pulicaria vulgaris</i>								+		I
BIDENTETEA TRIPARTITAE										
<i>Bidens tripartita</i>					r					I

<i>Lipandra polysperma</i> var. <i>acutifolia</i>						+					I
AGROSTIETEA STOLONIFERAE											
<i>Eleocharis palustris</i> (juv.)			+				+	r	+	1	III
<i>Trifolium</i> sp. (juv.)				r					r		+° II
<i>Poa trivialis</i> (juv.)				1		1			1		II
<i>Mentha pulegium</i> subsp. <i>pulegium</i>								+	r	i	II
<i>Argentina anserina</i> (juv.)								+			I
<i>Juncus</i> cf. <i>articulatus</i> (juv.)											+° I
<i>Dactylis glomerata</i> (juv.)						+					I
<i>Galium palustre</i> (juv.)									r		I
<i>Juncus</i> cf. <i>gerardii</i> (juv.)											1° I
<i>Teucrium scordium</i> subsp. <i>scordoides</i>										i	I
Compagnes											
<i>Sonchus asper</i>						+	r	+			+ III
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>depressum</i>				+	1						II
<i>Persicaria maculosa</i>				+			r				II
<i>Ranunculus</i> subgenus. <i>batrachium</i> (juv.)						r	r	r	r		III
<i>Rorippa amphibia</i>							r		r		II
Accidentelles	0	1	0	2	1	0	1	1	1	0	

Légende : numéro de relevé, localisation, date, auteur(s), espèces accidentelles.

n° 1 : Réserve naturelle nationale de Saint-Denis-du-Payré (85), 09/09/2011, G. Thomassin ; **n° 2** : id. rel. 1, 09/09/2011, G. Thomassin, *Baldellia ranunculoides* subsp. *repens* + ; **n° 3** : Les Enclozes, Les Magnils-Reigniers (85), 16/10/2013, H. Guitton ; **n° 4** : Les Noues, Les Magnils-Reigniers (85), 16/10/2013, H. Guitton, *Lepidium didymum* r, *Helminthotheca echioides* +° ; **n° 5** : les prés de la Papotière, Les Magnils-Reigniers (85), 16/10/2013, H. Guitton, *Verbena officinalis* r ; **n° 6** : id. rel. 5, 16/10/2013, H. Guitton ; **n° 7** : id. rel. 5, 16/10/2013, H. Guitton, *Cirsium vulgare* r ; **n° 8** : La Mullière, Le Perrier (85), 9/08/2010, C. Mesnage, *Spergula* sp. r ; **n° 9** : ferme de Richebonne, Triaize (85), 18/10/2011, G. Thomassin.

Tableau 5. Groupement à *Crypsis alopecuroides*.

Numéro de relevé	1	2	3	Σ
Surface du relevé (en m²)	1	1	1	
Recouvrement total (en %)	35	15	20	
Hauteur moyenne (cm)	/	/	/	
Richesse spécifique	14	7	6	9
<i>Crypsis alopecuroides</i>	2a	2b	2b	V
<i>Amaranthus blitum</i> subsp. <i>emarginatus</i>	r	r	1	V
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	2a	1		IV
<i>Plantago major</i> subsp. <i>pleiosperma</i> f. annuelle	+			II
JUNCETEA BUFONII				
<i>Juncus bufonius</i>	1			II
BIDENTETEA TRIPARTITAE				
<i>Rumex palustris</i>	1	+		IV
<i>Persicaria maculosa</i>			r	II
AGROSTIETEA STOLONIFERAE				
<i>Juncus</i> cf. <i>articulatus</i> (pl.)	2a	+		IV
<i>Agrostis stolonifera</i>	i			II
Compagnes				
<i>Portulaca oleracea</i> s. l.	+	r		IV
<i>Sonchus asper</i> (pl.)	+		r	IV
<i>Lipandra polysperma</i>			1	II
<i>Epilobium hirsutum</i> (pl.)	i		i	IV
Accidentelles	4	0	0	

Légende : numéro de relevé, localisation, date, auteur(s), espèces accidentelles.

n°1 : une mare à côté de la Rossignolière, la Gripperie-Saint-Symphorien (17), 02/09/2012, J. Terrisse, *Helminthotheca echioides* (pl.) r, *Juncus inflexus* +, *Lycopus europaeus* +, *Rorippa amphibia* r ; **n° 2** : id. rel. 1, 02/09/2012, J. Terrisse ; **n° 3** : id. rel. 1, 02/09/2012, J. Terrisse.