



**100 ANS
D'ACTIONS
POUR LA NATURE**

DREAL POITOU-CHARENTES

Restauration du marais de l'Anglade (ZSC N°FR5400-472) : S3- Suivi botanique 2012

Février 2013

LPO France

SEPN



Préserver

Protéger

Eduquer




BirdLife
INTERNATIONAL
REPRÉSENTANT OFFICIEL

LN0213-04

DREAL POITOU-CHARENTES

Restauration du marais de l'Anglade (ZSC N°FR5400-472) : S3- Suivi botanique 2012

Février 2013

LPO France

SEPN

Relevés de terrain et rédaction :

Jean TERRISSE

Photos : **J.TERRISSE, E.CHAMPION**



Ligue pour la Protection des Oiseaux
Fonderies Royales - 8-10 rue du Dr Pujos - BP 90263
17305 ROCHEFORT CEDEX
Tél 05 46 82 12 34
www.lpo.fr



Table des matières

1 – CONTEXTE ET METHODE	2
1.1 Contexte	2
1.2 Relevés	3
2 RESULTATS	5
2.1 Les transects de 2009 (T1 à T9)	5
2.1.1 Structure de la végétation	5
2.1.2 La richesse spécifique	6
2.1.3 Les groupes écologiques	7
2.1.4 Les espèces	13
2.2 Les transects de 2010 (T10 à T17)	17
2.2.1 Structure de la végétation	17
2.2.2 La richesse spécifique	18
2.2.3 Les groupes écologiques	18
2.2.4 Les espèces	22
2.3 Les transects de 2011 (T18 à T20)	25
3 – BILAN	26
3.1 Synthèse des résultats	26
3.2 Perspectives	27
3.2.1 Pour la gestion	27
3.2.2 Pour le suivi	29
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

1 – CONTEXTE ET METHODE

1.1 Contexte

Depuis 2009, des travaux de restauration écologique sont entrepris dans le marais de l'Anglade dans le cadre financier et réglementaire de NATURA 2000 afin de maîtriser le vieillissement et le boisement de la cladiaie à *Cladium mariscus* qui constitue un des plus beaux exemples régionaux de cet habitat considéré comme menacé et prioritaire par la Directive Habitats (code 7210*).

Au fur et à mesure des contractualisations, de nouvelles parcelles font ainsi l'objet d'un broyage de la matière herbacée (essentiellement chaumes de Marisque) et d'une suppression des ligneux¹ en 1^{ère} année, puis d'une fauche avec exportation les années suivantes. Ces chantiers de restauration sont effectués avec une attention maximale portée aux fragiles sols de tourbe alcaline afin qu'un tassement inopportun du sol n'hypothèque pas les chances de retour à des faciès de marais alcalin qui constitue un des objectifs premiers de ces chantiers de restauration : broyeuse à faible portance et débardage à cheval comptent ainsi parmi les moyens mis en œuvre pour éviter ce tassement potentiel des sols lors des travaux.

Parallèlement à ces chantiers de restauration, un suivi botanique a été mis en place depuis 2009 sous la forme de transects de longueur variable mais de largeur fixe (2 m) le long desquels on effectue un relevé de type phytosociologique. Les données brutes sont ensuite transformées pour calculer divers paramètres de richesse, de fréquence ou de recouvrement qui permettent d'apprécier assez finement l'évolution du tapis végétal sous l'impact des opérations de gestion (voir TERRISSE 2009 et TERRISSE 2011 pour plus de détails concernant la méthode utilisée).

Les travaux de restauration se succédant d'année en année en fonction des opportunités de nouvelles contractualisations, le suivi botanique 2009-2012 a connu lui aussi un phasage dont les grandes lignes sont rappelées ci-dessous et dans le tab. n° 1, et résumées sur la carte n°1.

Année 2009 : état initial sur 9 transects (T1 à T9) (analyse in TERRISSE 2009).

Année 2010 :

- 2^{ème} campagne sur les 9 transects² de 2009 (analyse in TERRISSE 2011) ;
- état initial sur 8 transects supplémentaires (T10 à T17).

Année 2011 :

- 3^{ème} campagne sur T1 à T9 (transects initiaux de 2009) ;
- état initial sur 3 transects supplémentaires (T18 à T20).

Année 2012 :

- 4^{ème} campagne sur T1 à T9 (transects initiaux de 2009) ;
- 2^{ème} campagne sur T10 à T17.

Les résultats de cette étude portent donc successivement sur 3 groupes de transects :

- les transects après 3 ans de gestion (T1 à T9) ;
- les transects après 2 ans de gestion (T10 à T17) ;
- l'état initial de T18 à T20.

¹ Qui, pour la Bourdaine, font l'objet d'une revalorisation par la réalisation de teintures végétales par une entreprise locale.

² Seuls 4 transects sont cependant utilisés pour l'analyse en raison de problèmes techniques lors des relevés.

Tab. n° 1 : Caractéristiques du réseau de transects utilisés pour le suivi botanique

Transect n°	2009	2010	2011	2012	longueur	azimut
1					9 m	217.5
2					10 m	132
3					13 m	42
4					15 m	37
5					14 m	48
6					11 m	128.5
7					12 m	48
8					16 m	303
9					12 m	42
10					19 m	48
11					13 m	57
12					13 m	29
13					15 m	302
14					15 m	121.5
15					10 m	175
16					15 m	129
17					13 m	128
18					16 m	218
19					18 m	177
20					15 m	307

Etat initial
 2^{ème} année de relevés
 3^{ème} année de relevés
 4^{ème} année

1.2 Relevés

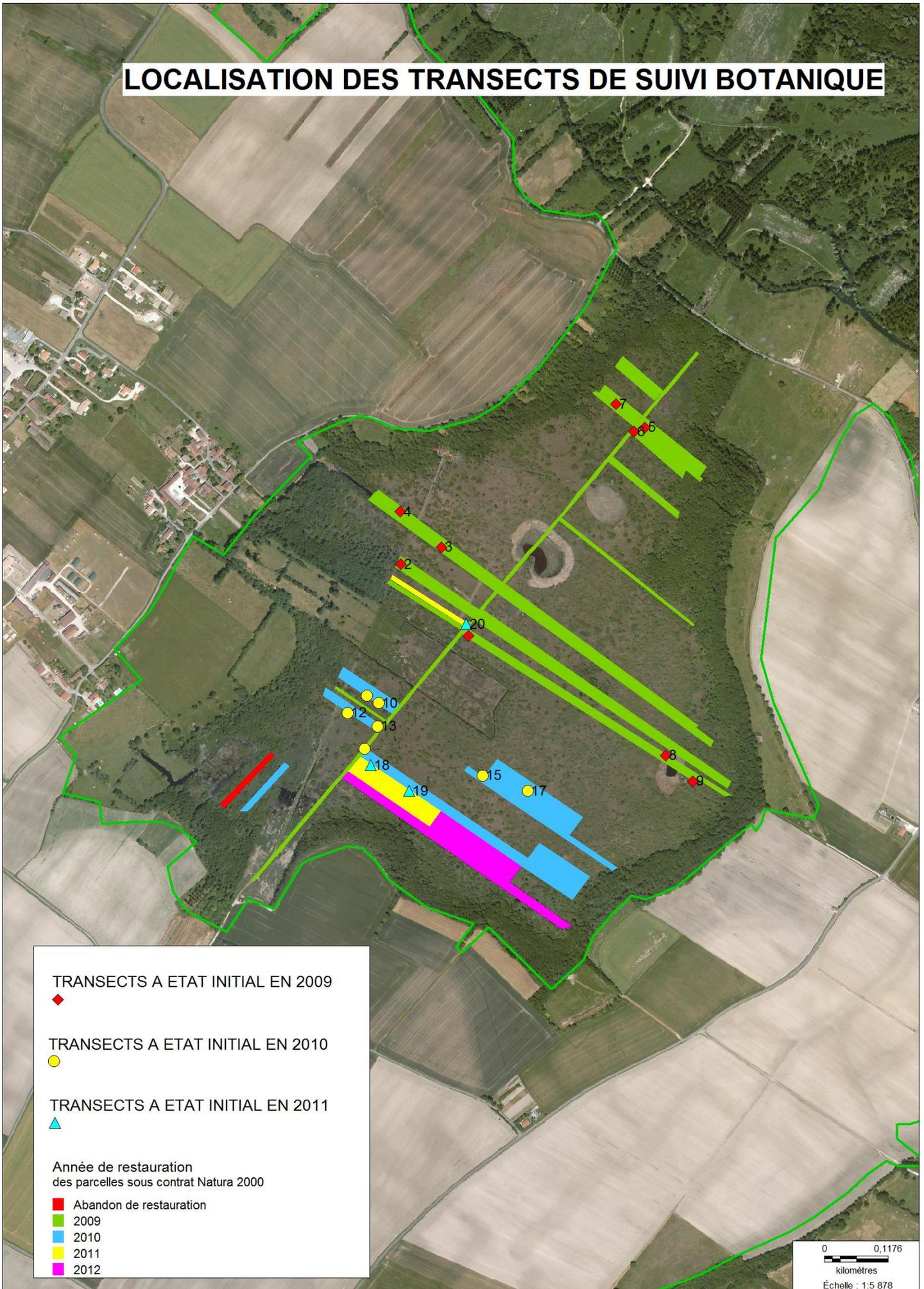
Les 3 relevés des transects T18 à T20 ont été effectués le 18 août 2011.

Les 17 relevés des transects T1 à T17 ont été effectués les 7 et 8 août 2012.

Certains problèmes particuliers ont été rencontrés. Ils sont listés ci-dessous :

- **T1** : seul le faciès 1 (0 à 3 m) fait l'objet d'un broyage ; la partie de 3-9 m est située hors parcelle et n'est pas gérée (transect non utilisé dans les analyses) ;
- **T4** : seul le faciès 1 (0-9 m) est broyé ; la partie de 9 à 15m se trouve hors parcelle (transect non utilisé dans les analyses) ;
- **T7** : le piquet bois de départ n'a pas été retrouvé. Transect positionné sur données GPS initiales (2009) (transect non utilisé dans les analyses) ;
- **T9** : le piquet bois de départ n'a pas été retrouvé. Transect positionné sur données GPS initiales (2009) ;
- **T12** : très forte hétérogénéité longitudinale due à une large zone de sol nu provoqué par les opérations de débardage en 2011 (couloir utilisé pour le passage des animaux et du matériel) ;
- **T13** : même problème que T12 ; l'essentiel du transect en 2012 est en sol nu, avec un recouvrement de la végétation inférieur à 25% ;
- **T14** : secteur très longuement inondé, avec larges zones de sol nu.

LOCALISATION DES TRANSECTS DE SUIVI BOTANIQUE



TRANSECTS A ETAT INITIAL EN 2009



TRANSECTS A ETAT INITIAL EN 2010



TRANSECTS A ETAT INITIAL EN 2011



Année de restauration
des parcelles sous contrat Natura 2000

-  Abandon de restauration
-  2009
-  2010
-  2011
-  2012

0 0,1176
kilomètres
Échelle : 1:5 878

2 RESULTATS

2.1 Les transects de 2009 (T1 à T9)

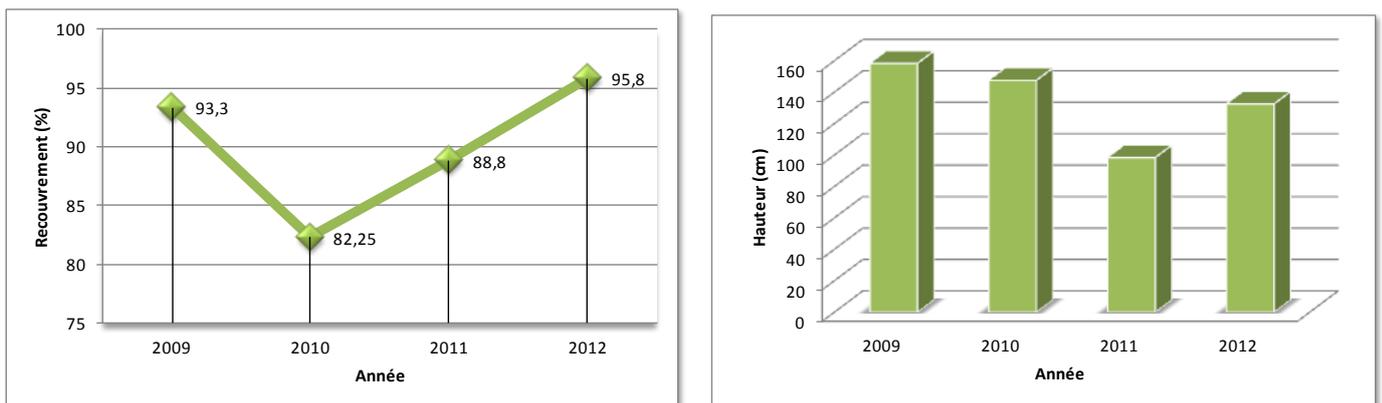
En raison des problèmes évoqués ci-dessus, T1, T4 et T7 n'ont pas été retenus pour les analyses qui portent donc sur les 6 transects suivants : T2, T3, T5, T6, T8 et T9.

2.1.1 Structure de la végétation

Le recouvrement de la strate herbacée, après un léger tassement en 2011³, retrouve des valeurs à peu près identiques à celles de l'état initial de 2009 (fig. n°1, gauche), alors que la hauteur moyenne décroît légèrement, passant de 158 cm en 2009 à 132 en 2012 (fig. n°1, droite).

Ces données suggèrent que la physionomie globale de la cladiaie a été peu affectée par les 3 années de gestion même si, comme on le verra plus loin, il y a eu une certaine réorganisation dans les espèces structurant la végétation (chute du Marisque, apparition de nouvelles espèces).

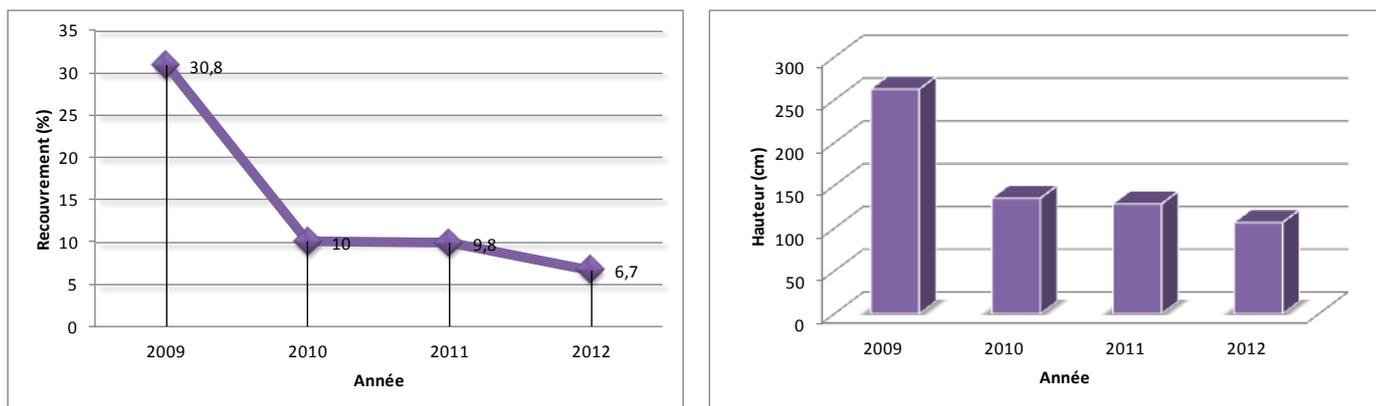
Fig. n°1 : Evolution 2009-2012 du recouvrement (à g.) et de la hauteur (à d.) de la strate herbacée



Les résultats obtenus pour la strate ligneuse sont en revanche beaucoup plus spectaculaires, tant pour le recouvrement que pour la hauteur moyenne (fig. n° 2). Le recouvrement moyen passe ainsi de 30% à 6% seulement, alors que la hauteur moyenne chute de 2.62 m à 1.06 m. Dans la mesure où la lutte contre le boisement de la cladiaie constitue un des objectifs prioritaires de la restauration, ces résultats sont très positifs : ils montrent que les 2 espèces ligneuses essentielles – la Bourdaine et le Saule roux – sont bien maîtrisées par les chantiers de broyage. On constatera cependant que l'essentiel de l'impact a eu lieu entre 2009 et 2010 (au cours de la 1^{ère} année suivant les travaux, donc) et que les années suivantes n'ont enregistré qu'une faible baisse, tant pour le recouvrement que pour la hauteur. Les données mini-maxi de hauteur confirment cet état de fait : après avoir culminé à 4m lors de l'état initial, la hauteur maximale de la strate ligneuse est restée autour de 1.5m au cours des années suivantes. Ce chiffre doit correspondre plus au moins au taux de croissance annuel du Saule roux à partir des souches subsistant encore malgré l'utilisation d'une « broyeurse de souches ».

³ Le « creux » de 2010 doit être interprété avec prudence car les calculs ont été effectués sur 4 transects seulement (2 étaient déjà gyrobroyés lors de notre passage).

Fig. n°2 : Evolution 2009-2012 du recouvrement (à g.) et de la hauteur (à d.) de la strate ligneuse



2.1.2 La richesse spécifique

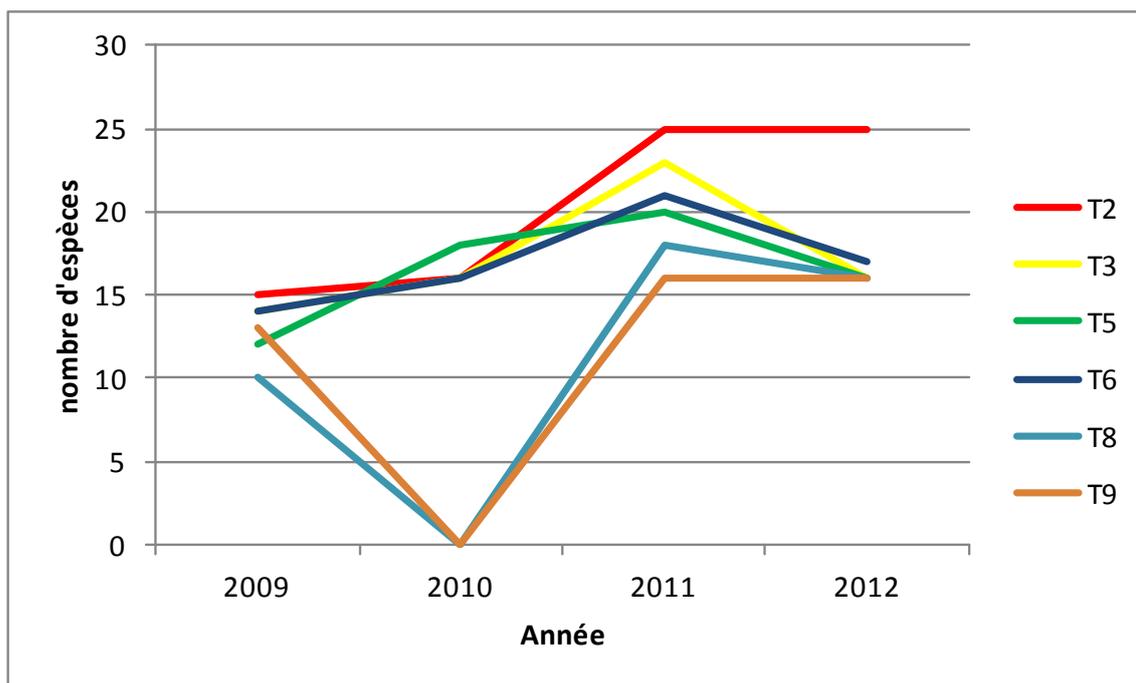
- la **richesse globale** (nombre d'espèces contactées au cours des 4 années de suivi) est de 49 ;
- la **richesse totale** croît régulièrement jusqu'en 2011, avant de décroître un peu en 2012. Entre l'état initial (2009) et 2012, le gain de richesse totale est de + 8 espèces, soit + 32% (tab. n° 2) ;
- la **richesse moyenne** suit la même courbe ascendante jusqu'en 2011, suivie d'un tassement en 2012 : le gain entre 1^{ère} et 4^{ème} année est de + 4.67 espèces, soit + 36% (tab. n° 2) ;
- la **richesse spécifique individuelle** de chaque T croît pour tous les transects de 2009 à 2011, puis se tasse pour tous les transects en 2012⁴ (fig. n°3).

Tab n°2 Evolution des richesses individuelles, totales et moyennes au cours de 4 années de suivi sur 6 transects

n° transect	2009	2010	2011	2012
T2	15	16	25	25
T3	14	16	23	16
T5	12	18	20	16
T6	14	16	21	17
T8	10	nd	18	16
T9	13	nd	16	16
richesse moyenne par année	13	16,5	20,5	17,67
richesse totale par année	25	27	40	33

⁴ Le creux observé pour T8 et T9 en 2010 est dû à l'absence de données (transects gyrobroyés avant le relevé).

Fig.3 : Evolution 2009-2012 de la richesse individuelle sur 6 transects



Comme pour les paramètres de structure, l'année 2012 fait état de données de richesse en contradiction avec le *pattern* observé pour les 3 années précédentes. Il est difficile de dire s'il s'agit d'un artefact propre à l'année elle-même (aléas climatiques, durée d'inondation, profondeur de la nappe) ou d'une évolution normale au bout de 3 ans de stabilisation du tapis végétal après l'introduction d'une perturbation initiale (le broyage).

2.1.3 Les groupes écologiques

En fonction de *patterns* de comportements identiques vis-à-vis de facteurs fondamentaux du milieu (lumière, température, humidité etc.), les espèces végétales peuvent être regroupées en « groupes écologiques » (GE). Pour ventiler les espèces en groupes, nous avons utilisé les données de BASEFLOR⁵, une base de données construite en fonction du synsystème de la végétation française (phytosociologie) et téléchargeable sur le site de TELA BOTANICA.

Le tab. n° 3 liste l'ensemble des taxons observés entre 2009 et en 2012 sur les 20 transects et leur affiliation à l'un des 7 grands groupes socio-écologiques.

Le poids et l'évolution de chaque groupe écologique (GE) peut alors être envisagé sous un double aspect :

- en fonction de sa **richesse**, c'est-à-dire du nombre d'espèces caractéristiques du GE;
- en fonction de son **abondance** (calculée dans ce travail comme la somme des recouvrements des espèces qui constituent le GE).

⁵ Base de données compilées par Philippe JULVE.

Tab. n°3 : Ventilation des espèces en groupes écologiques (campagne 2012, tous transects)

**Caractéristiques et différentielles de roselières et magnocariçaises
(Phragmiti-Caricetea, Caricetalia elatae)**

Carex acutiformis
Carex elata
Carex pseudocyperus
Cladium mariscus
Iris pseudacorus
Lathyrus palustris
Lycopus europaeus
Lysimachia vulgaris
Phalaris arundinacea
Phragmites australis
Scutellaria galericulata
Solanum dulcamara

**Caractéristiques et différentielles de mégaphorbiaies (Lythro salicariae-
Filipenduletalia ulmariae)**

Calystegia sepium
Eupatorium cannabinum
Euphorbia palustris
Lythrum salicaria
Sonchus arvensis
Stachys palustris
Thalictrum flavum

**Caractéristiques et diff. de bas-marais alcalins (Molino-Caricenea,
Molinio-Caricetalia davallianae)**

Hydrocotyle vulgaris
Juncus obtusiflorus
Molinia caerulea
Oenanthe lachenali
Orchis palustris
Ranunculus flammula
Samolus valerandi
Schoenus nigricans
Sonchus maritimus
Veronica scutellata

**Caractéristiques et diff. de prairies longuement inondables
(Eleocharitetalia palustris)**

Agrostis stolonifera
Cyperus fuscus
Epilobium parviflorum
Galium palustre
Juncus articulatus
Lysimachia nummularia
Mentha aquatica
Myosotis scorpioides
Teucrium scordium

Arbustes et arbres pionniers

Frangula alnus
Fraxinus gr.excelsior
Quercus robur
Rhamnus catharticus
Salix atrocinerea
Viburnum opulus

Nitrophiles (Stellarietea mediae, Bidentetea tripartitae)

Bidens tripartitus
Cirsium arvense
Sonchus asper
Sonchus oleraceus

Diverses

Cannabis sativa
cf Digitalia sanguinalis
Polygonum sp
Rubus caesius
Rumex crispus
Sonchus sp.
Taraxacum officinale

GE des roselières et magnocariçaies :

Ce GE connaît une légère hausse de sa richesse moyenne (tab. n° 4) et de sa richesse totale (tab. n° 5) avec un noyau constant d'espèces dominantes (Marisque, Phragmite), les espèces impliquées dans le turn-over (espèces apparues/disparues) restant des espèces très peu abondantes.

Le recouvrement total du groupe reste presque inchangé sur les 4 ans de suivi.

GE des mégaphorbiaies :

On note une légère hausse de la richesse moyenne mais, surtout, une abondance très supérieure avec un taux de recouvrement multiplié par 2 (tab. n° 4).

GE des bas-marais :

Bien que les valeurs restent encore très basses, on constate une élévation spectaculaire des valeurs de ce GE dont la richesse moyenne est multipliée par 3 et le recouvrement total d'un facteur 8 !

Par ailleurs, la richesse totale est également en forte hausse avec l'apparition de 4 nouvelles espèces : l'**Orchis des marais**, la **Samole de Valérand**, le **Laiteron maritime** et la **Véronique en écusson**.

GE des prairies inondables :

C'est, avec le précédent, le GE qui a connu la progression la plus spectaculaire, avec une richesse multipliée par 2 et un recouvrement total multiplié par 9.

Sa richesse totale connaît aussi une évolution marquée, avec l'apparition de 4 espèces nouvelles : l'**Agrostide stolonifère**, l'**Epilobe à petites fleurs**, le **Jonc articulé** et la **Lysimaque à feuilles rondes**.

GE des ligneux :

Si la richesse de ce GE reste logiquement à peu près stable, son recouvrement total chute d'un facteur 6 : alors qu'il se trouvait au 2^{ème} rang de l'abondance lors de l'état initial, derrière le GE des roselières, il rétrograde au 4^{ème} rang, derrière le GE des mégaphorbiaies et celui des prairiales hygrophiles.

GE des nitrophiles :

Non représenté en 2009, ce GE apparaît en 2012 avec la présence du **Cirse des champs**, probablement apparu à la faveur des opérations de gestion (piétinement, apport de semences). Il toutefois reste très marginal au sein de la cladiaie.

Les fig. n° 4 et 5 permettent de visualiser ces évolutions au sein de chaque transect individuel :

- sur la fig. n° 4 on remarquera notamment l'importance systématiquement prise par le « jaune » (GE prairies inondables) et la régression du « vert » (GE ligneux) sur les graphes de 2012 ;

- sur la fig. n° 5, on notera surtout l'apparition du « rouge » (GE des bas-marais) sur chaque graphe de 2012

Tab. n° 4 et n° 5 : Evolution 2009-2012 de la richesse moyenne, du recouvrement total (haut) et de la composition des groupes écologiques (bas) après 4 ans de gestion (n = 6 transects)

	moyenne richesse GE 2009	moyenne richesse GE 2012	somme recouvr.2009	somme recouvr.2012
Roselières et magnocariçaies	4,50	5,33	585,70	570,00
Mégaphorbiaies	3,67	4,33	85,20	181,70
Bas-marais	0,67	2,00	1,20	9,00
Prairies inondables	1,67	4,00	20,00	175,30
Ligneux	2,50	1,80	209,80	38,60
Nitrophiles	0,00	0,17	0,00	0,50

2009

2012

Roselières et magnocariçaies = 8	Roselières et magnocariçaies = 9
<i>Carex acutiformis</i>	<i>Carex elata</i>
<i>Cladium mariscus</i>	<i>Carex pseudocyperus</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Cladium mariscus</i>
<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Lathyrus palustris</i>
<i>Phragmites australis</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Scutellaria galericulata</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Phragmites australis</i>
	<i>Scutellaria galericulata</i>
Mégaphorbiaies = 7	Mégaphorbiaies = 6
<i>Calystegia sepium</i>	<i>Calystegia sepium</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Euphorbia palustris</i>	<i>Euphorbia palustris</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Sonchus arvensis</i>	<i>Stachys palustris</i>
<i>Stachys palustris</i>	<i>Thalictrum flavum</i>
<i>Thalictrum flavum</i>	
Bas-marais = 3	Bas-marais = 6
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Molinia caerulea</i>	<i>Oenanthe lachenali</i>
<i>Oenanthe lachenali</i>	<i>Orchis palustris</i>
	<i>Samolus valerandi</i>
	<i>Sonchus maritimus</i>
	<i>Veronica scutellata</i>
Prairies inondables = 3	Prairies inondables = 7
<i>Galium palustre</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>
<i>Mentha aquatica</i>	<i>Epilobium parviflorum</i>
<i>Teucrium scordium</i>	<i>Galium palustre</i>
	<i>Juncus articulatus</i>
	<i>Lysimachia nummularia</i>
	<i>Mentha aquatica</i>
	<i>Teucrium scordium</i>
Ligneux = 4	Ligneux = 4
<i>Frangula alnus</i>	<i>Frangula alnus</i>
<i>Fraxinus gr.excelsior</i>	<i>Fraxinus gr.excelsior</i>
<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Rhamnus catharticus</i>
<i>Viburnum opulus</i>	<i>Salix atrocinerea</i>
Nitrophiles = 0	Nitrophiles = 1
	<i>Cirsium arvense</i>

 Espèce de 2009 non revue en 2012
 Espèce nouvelle en 2012

Fig. 4 : Evolution 2009-2012 des différents groupes écologiques (en somme des recouvrements)

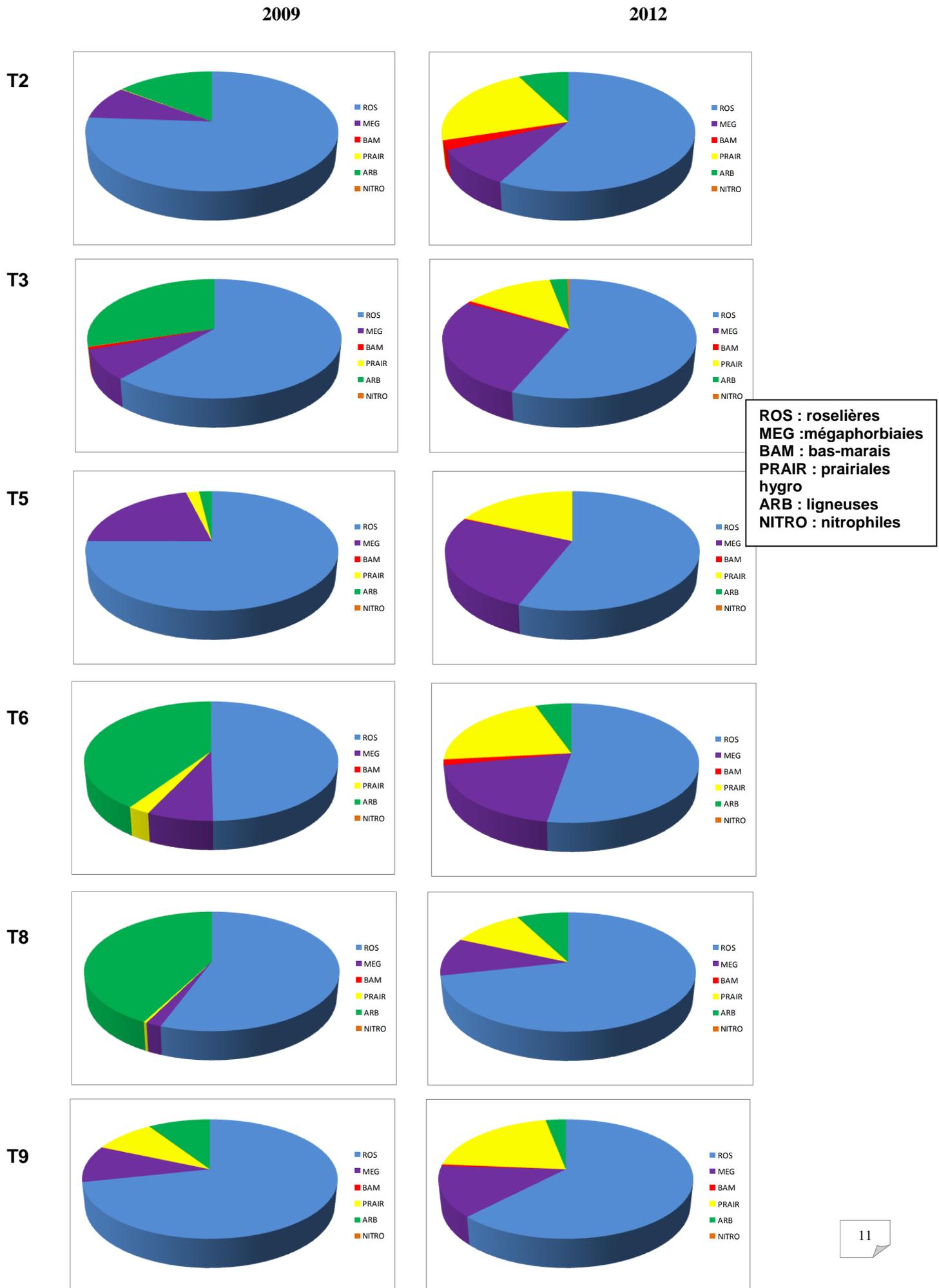
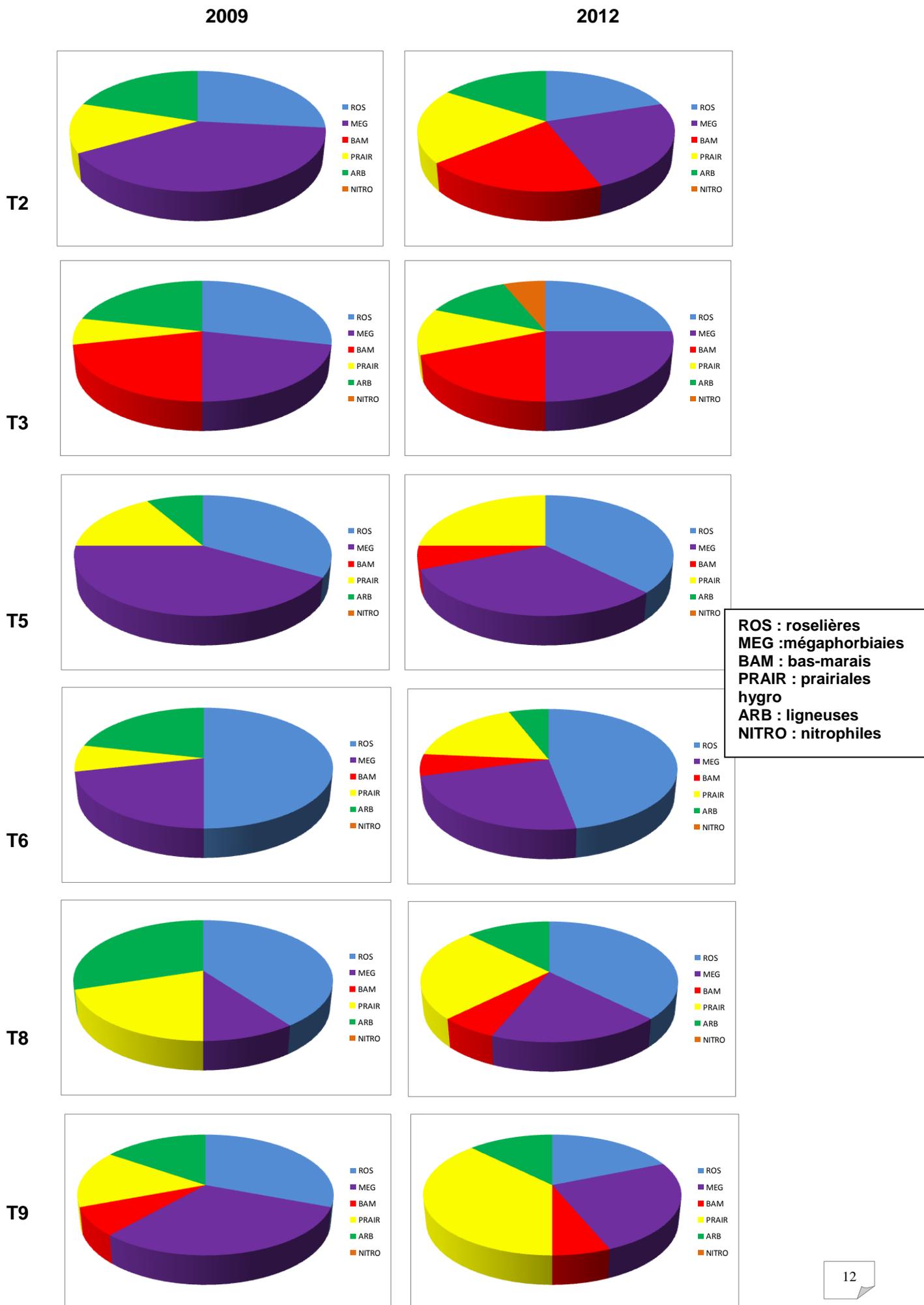


Fig.5 : Evolution 2009-2012 des différents groupes écologiques (en nombre d'espèces)



2.1.4 Les espèces

2.1.4.1 Toutes espèces

La fréquence (tab. n° 7) :

Le tab. n° 7 fait le bilan de l'évolution des fréquences spécifiques : 3 espèces voient leur fréquence fortement augmenter (+ 2 classes : le **Grand pigamon**, la **Germandrée des marais** et la **Grande scutellaire**), 6 légèrement (+ 1 classe)

Au titre des baisses, 1 espèce (le Frêne) décroît fortement, et 2 légèrement (la Bourdaine et l'Euphorbe des marais).

Si l'on s'intéresse aux espèces les plus fréquentes (par ex. celles présentes dans > 80% des transects), on constate que ces espèces étaient au nombre de 7 en 2009 alors qu'il y en a 11 en 2012, indice d'une nette diversification des peuplements.

Les espèces dont la fréquence augmente le plus entre les 2 années de référence sont des espèces prairiales ou de mégaphorbiaies⁶. Celles connaissant le déclin le plus marqué sont, sans surprises des ligneuses, ainsi que l'Euphorbe des marais (mais voir les données concernant l'abondance).

L'abondance (tab. n° 8) :

3 espèces voient leur taux de recouvrement croître fortement : le **Phragmite** (x 2), le **Grand liseron** (x 5) et le **Gaillet des marais** (x 25 !) et 2 plus modérément.

8 espèces sont à peu près aussi abondantes en 2012 qu'en 2009.

3 espèces connaissent une chute importante de recouvrement : le **Marisque** (divisé par 2), la **Bourdaine** (divisé par 40) et le **Saule roux** (divisé par 4).

Le tab. n° 6 liste pour chacune des années de référence les 5 espèces dominant la végétation.

Tab. n° 6 : Palmarès des 5 espèces les plus abondantes pour 2009 et 2012
(somme des recouvrements)

Rang 2009	Espèce	Recouvrement total	Rang 2012	Espèce	Recouvrement total
1	Marisque	475	1	Marisque	290
2	Saule roux	108	2	Phragmite	185
3	Bourdaine	82	3	Gaillet des marais	83
4	Phragmite	80	4	Gd Liseron	81
5	Euphorbe des marais	26	5	Menthe aquatique	72

Au-delà de la dominance du Marisque, on constate de grandes disparités entre les 2 années avec, entre autres, la disparition du score de 2012 de 2 ligneuses et l'apparition de 2 prairiales et d'une espèce de mégaphorbiaie.

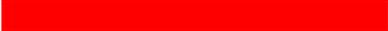
⁶ Bien que classée avec les « roselières » dans le système de BASEFLORE, la Grande scutellaire est tout aussi caractéristique des mégaphorbiaies, au moins régionalement.

2.1.4.2 Espèces patrimoniales

Certaines espèces patrimoniales sont présentes sur les transects. Le niveau de patrimonialité retenu ici est le niveau régional – espèces inscrites sur la Liste Rouge de la Flore Menacée du Poitou-Charentes – ou supérieur (espèces de niveau national).

Tab. n° 7 : Comparaison des fréquences spécifiques après 4 ans de gestion pour les espèces communes aux 2 campagnes (n = 6 transects ; les espèces *en rouge* ont disparu en 2012, celles *en vert* sont apparues)

	FREQ. 2009	FREQ 2012
Roselières et magnocariçaies		
<i>Carex acutiformis</i>	I	.
<i>Carex elata</i>	.	II
<i>Carex pseudocyperus</i>	.	I
<i>Cladium mariscus</i>	V	V
<i>Iris pseudacorus</i>	I	II
<i>Lathyrus palustris</i>	.	II
<i>Lycopus europaeus</i>	IV	V
<i>Lysimachia vulgaris</i>	V	V
<i>Phragmites australis</i>	V	V
<i>Scutellaria galericulata</i>	I	III
<i>Solanum dulcamara</i>	III	.
Mégaphorbiaies		
<i>Calystegia sepium</i>	IV	V
<i>Eupatorium cannabinum</i>	I	I
<i>Euphorbia palustris</i>	IV	III
<i>Lythrum salicaria</i>	V	V
<i>Sonchus arvensis</i>	I	.
<i>Stachys palustris</i>	IV	V
<i>Thalictrum flavum</i>	II	IV
Bas-marais		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	II	II
<i>Molinia caerulea</i>	I	.
<i>Oenanthe lachenali</i>	I	II
<i>Orchis palustris</i>	.	I
<i>Samolus valerandi</i>	.	II
<i>Sonchus maritimus</i>	.	I
<i>Veronica scutellata</i>	.	IV
Prairies inondables		
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	IV
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	I
<i>Galium palustre</i>	IV	V
<i>Juncus articulatus</i>	.	I
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	I
<i>Mentha aquatica</i>	V	V
<i>Teucrium scordium</i>	I	V
Ligneux		
<i>Frangula alnus</i>	V	IV
<i>Fraxinus gr. excelsior</i>	III	I
<i>Rhamnus catharticus</i>	.	I
<i>Salix atrocinerea</i>	V	V
<i>Viburnum opulus</i>	I	.
Nitrophiles		
<i>Cirsium arvense</i>	.	I

	Faible hausse de fréquence
	Forte hausse de fréquence
	Faible baisse de fréquence
	Forte baisse de fréquence

Tab. n° 8 : Comparaison du recouvrement spécifique après 4 ans de gestion pour les espèces communes aux 2 campagnes (n = 6 transects ; les espèces *en rouge* ont disparu en 2012, celles *en vert* sont apparues)

	somme des recouvrements 2009	somme des recouvrements 2012
Roselières et magnocariçaies		
<i>Carex acutiformis</i>	0,5	.
<i>Carex elata</i>	.	13
<i>Carex pseudocyperus</i>	.	0,1
<i>Cladium mariscus</i>	475	290,5
<i>Iris pseudacorus</i>	0,5	3,5
<i>Lathyrus palustris</i>	.	20
<i>Lycopus europaeus</i>	11,1	4,2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	14,1	53
<i>Phragmites australis</i>	80	185
<i>Scutellaria galericulata</i>	0,5	0,7
<i>Solanum dulcamara</i>	4	.
Mégaphorbiaies		
<i>Calystegia sepium</i>	16,5	81
<i>Eupatorium cannabinum</i>	3	0,1
<i>Euphorbia palustris</i>	26	30,5
<i>Lythrum salicaria</i>	22,5	27
<i>Sonchus arvensis</i>	0,5	.
<i>Stachys palustris</i>	10,7	32
<i>Thalictrum flavum</i>	6	11,1
Bas-marais		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	0,6	0,6
<i>Molinia caerulea</i>	0,1	.
<i>Oenanthe lachenali</i>	0,5	3,5
<i>Orchis palustris</i>	.	0,1
<i>Samolus valerandi</i>	.	0,2
<i>Sonchus maritimus</i>	.	0,5
<i>Veronica scutellata</i>	.	4,1
Prairies inondables		
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	7
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	0,1
<i>Galium palustre</i>	3,3	83
<i>Juncus articulatus</i>	.	0,5
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	0,1
<i>Mentha aquatica</i>	16,6	70,5
<i>Teucrium scordium</i>	0,1	14,1
Ligneux		
<i>Frangula alnus</i>	81,5	2
<i>Fraxinus gr.excelsior</i>	20,1	10
<i>Rhamnus catharticus</i>	.	0,1
<i>Salix atrocinerea</i>	108,1	26,5
<i>Viburnum opulus</i>	0,1	.
Nitrophiles		
<i>Cirsium arvense</i>	.	0,5



Faible hausse de l'abondance
 Forte hausse de l'abondance
 Faible baisse de l'abondance
 Forte baisse de l'abondance
 Pas d'évolution significative

Le tab. n° 9 rassemble les données disponibles sur la fréquence et l'abondance des espèces patrimoniales présentes sur les transects entre 2009 et 2014. Plusieurs constatations s'imposent :

- le nombre d'espèces patrimoniales est passé de 1 espèce en 2009 à 3 en 2012⁷ : la **Gesse des marais** et l'**Orchis des marais** sont ainsi apparus entre les 2 campagnes ;
- l'espèce commune aux 2 années – l'**Euphorbe des marais** – a gardé une abondance à peu près similaire ;
- la **Gesse des marais**, apparue dès la 2^{ème} année de gestion, a vu ensuite son abondance croître modestement mais régulièrement ;
- l'**Orchis des marais** – espèce protégée en région Poitou-Charentes – dont quelques individus étaient connus çà et là sur des layons traversant le marais de l'Anglade ou dans des « mares de tonne » est apparu dans T2 en 2012.

Tab. n°9 : Evolution 2009-2012 des espèces patrimoniales sur 6 transects

	Fréquence				Recouvrement			
	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012
<i>Lathyrus palustris</i>	.	0,25	0,33	0,33	.	10	13	20
<i>Euphorbia palustris</i>	0,67	1	0,67	0,50	26	23,5	24	30,5
<i>Orchis palustris</i>	.	.	.	0,17	.	.	.	0,1
TOTAL ESPECES PATRIMONIALES	1	2	2	3				

Il est donc indéniable que l'intérêt des transects suivis et, donc, des secteurs gérés/restaurés – pour la flore patrimoniale a crû, tant en richesse spécifique qu'en abondance.

Seule l'Euphorbe des marais paraît moins favorisée par la fauche annuelle : il n'est pas sûr en effet que des pieds coupés à 20 cm du sol une année puissent refleurir et fructifier dès l'année suivante. Des observations supplémentaires seront indispensables pour établir si le cycle biologique de cette espèce n'exige pas des rotations de gestion plus longues (tous les 2 ou 3 ans ?).

⁷ Lors de rapports précédents nous avons inclus comme espèce patrimoniale la Germandrée faux-scordium *Teucrium scordium* ssp. *scordioides*. Des doutes quant à l'identité exacte du *Teucrium scordium* de l'Anglade – ssp. *scordium* (non patrimoniale) ou ssp. *scordioides* (patrimoniale) – nous l'ont fait retirer provisoirement de cette rubrique en attendant des informations plus précises.

2.2 Les transects de 2010 (T10 à T17)

Ces 8 transects ont été mis en place en 2010 pour suivre l'évolution de la végétation sur des parcelles nouvellement contractualisées et sur lesquelles un chantier de restauration a été effectué en août-septembre 2010 (parcelles n°255, 272, 257 et 282).

L'état initial de ces transects a été réalisé le 24 août 2010. Une 2^{ème} campagne de relevés a eu lieu les 7 et 9 août 2012.

Les analyses suivantes portent donc sur une période d'évolution de 2 ans (et donc 1 opération de broyage + 1 de fauche) et 2 séries de données (2010 et 2012).

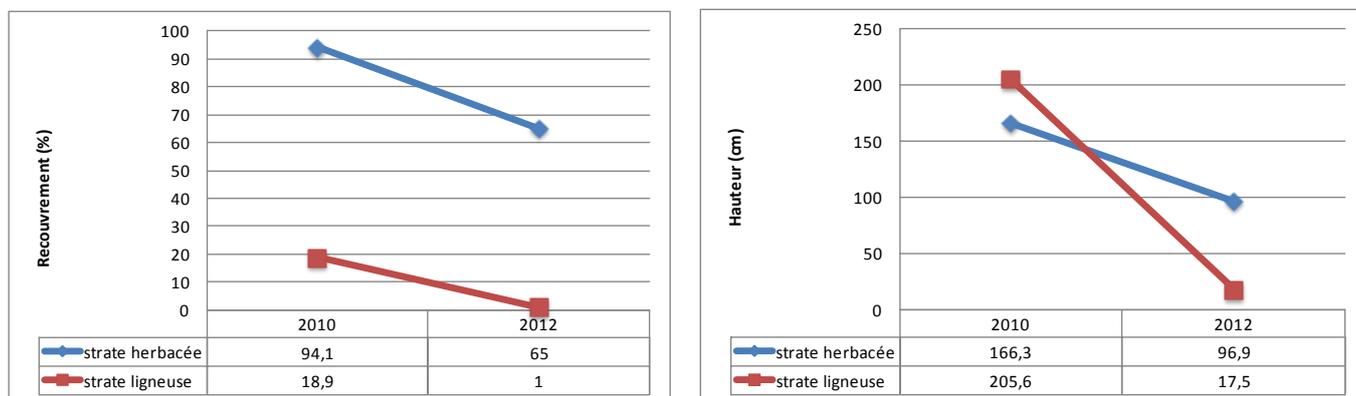
2.2.1 Structure de la végétation

La fig. n° 6 fait le bilan de l'évolution de la structure de la végétation après 2 ans :

- un aspect remarquable est la forte chute de recouvrement de la strate herbacée, bien en deçà de ce qui était attendu (cf. l'analyse précédente où, à l'issue de la 1^{ère} année de gestion, la baisse n'avait été que de 12%) puisqu'elle atteint ici 30%. La cause doit être cherchée au niveau des transects 12, 13 et 14 qui présentaient lors des relevés de larges plages de sol nus dues pour partie aux mauvaises conditions du débardage de l'année précédente⁸ et pour une autre à une stagnation très prolongée de l'eau après une inondation (T14) ;

- l'autre aspect, plus conforme aux prévisions, est la très forte chute des ligneux, tant en recouvrement qu'en hauteur : en 2010, des pieds de Bourdaine (jeunes et adultes) étaient présents sur 7/8 transects alors qu'en 2012, cette espèce n'est plus présente que sous la forme de germinations et de plantules. De même, la présence du Saule roux est très fortement jugulée, comme en témoigne le T12 où cette espèce occupait un recouvrement de près de 40% en 2010 alors qu'elle n'apparaît même pas dans le relevé de 2012 !

Fig. n° 6 : Evolution 2010-2012 du recouvrement moyen (à g.) et de la hauteur moyenne (à d.)(n = 8 transects)



⁸ Le débardage de l'automne 2011 s'est terminé sous un temps pluvieux qui a considérablement diminué la portance de la tourbe. Pour éviter un piétinement trop diffus, un couloir de passage des animaux, du matériel exporté et des opérateurs a été « sacrifié ». C'est au niveau de ce couloir sélectif que T12 et T13 enregistraient en 2012 de larges plages de sol dénudé.

2.2.2 La richesse spécifique

Le tab. n° 10 fait le bilan des différents paramètres de richesse spécifique.

- la **richesse globale** (nombre d'espèces contactées au cours des 2 années de suivi) est de 31 ;
- la **richesse totale** (nombre d'espèces contactées sur les 8 transects chaque année) croît de + 47% ;
- la **richesse spécifique individuelle** est en hausse systématique dans tous les transects mais avec de grosses disparités : elle augmente d'un facteur 3 dans T12 (effet de la mise à nu de la tourbe avec apparition d'espèces opportunistes ?) ou 2 dans T16, alors que T13 ne gagne qu'une seule espèce entre les 2 campagnes ;
- la **richesse moyenne** est en très forte hausse avec un gain de 4.92 espèce en moyenne, soit un solde positif de + 72%.

Tab. n°10 : Evolution 2010-2012 pour différents paramètres de richesse (n = 8 transects)

	N°	10	11	12	13	14	15	16	17	X 2010	X 2012
Richesse 2010		9	5	5	10	8	8	5	5	6,88	11,8
Richesse 2012		13	12	15	11	11	12	11	9		
RICHESSSE TOTALE 2010		19									
RICHESSSE TOTALE 2012		28									

Ces chiffres sont tout à fait conformes avec ce qui a été observé après 2 ans de gestion/restauration pour les transects de 2009 où le pic de richesse spécifique était atteint à après 2 ans, avant de stagner ou régresser légèrement en 3^{ème} année (voir fig. n° 3).

2.2.3 Les groupes écologiques

En utilisant la même méthode que celle explicitée en 2.1.3 (voir notamment tab. n° 3), on peut analyser plus finement les détails de ces changements de richesse spécifique grâce à l'analyse de l'évolution des différents groupes écologiques (tab. n° 11 et fig. n° 7 et 8).

GE des roselières et magnocariçaies :

Même si sa richesse spécifique augmente un peu, le recouvrement total de ce GE est en net déclin de - 33%. Cette évolution est différente de celle observée pour les transects de 2009 où le recouvrement était resté presque inchangé ; à nouveau, il faut voir là le résultat des phénomènes évoqués plus haut (cf. 2.2.1 et note infra-paginale n° 8), liés au débardage sur un sol gorgé d'eau et aux conséquences d'une inondation tardive.

GE des mégaphorbiaies :

Ce GE voit sa richesse presque doubler et son recouvrement tripler après 2 ans de travaux. Les espèces de mégaphorbiaies telles que la **Grande salicaire** ou l'**Epiaire des marais** semblent donc largement bénéficiaires de la fauche annuelle.

GE des bas-marais :

Totalement absent en 2010, ce GE fait son apparition en 2012 avec l'arrivée de la **Renoncule flammette**, de la **Samole de Valérand** et de la **Véronique en écusson**, 3 espèces de structure basse qui ont pu profiter de l'ouverture de la canopée mixte *Cladium-Salix* par la fauche.

GE des prairies inondables :

Comme le précédent, ce GE est largement bénéficiaire de la restauration puisqu'il voit sa richesse tripler et son recouvrement plus que doubler. Alors que la Menthe aquatique et le

Gaillet des marais, déjà présents en 2010, renforcent nettement leur abondance, la **Germadrée des marais**, le **Souchet noirâtre** et le **Jonc articulé** font leur apparition, ces 2 derniers visiblement favorisés par la mise à nu de la tourbe sur T12 et T13.

GE des ligneux :

Le recouvrement des ligneux s'effondre totalement, passant de 132 à 3 après seulement 2 ans de gestion, évolution logique puisque le broyage initial vise directement à éradiquer les arbustes et jeunes arbres de la cladiaie.

GE des diverses :

Quasiment absent des relevés de 2010⁹, ce GE s'est un peu étoffé en 2012, notamment au niveau du sol dénudé de T12, T13 et T14, avec l'apparition de quelques espèces opportunistes. Leur recouvrement reste très faible et leur avenir est pour le moins incertain dans un biotope qui n'est pas vraiment le leur.

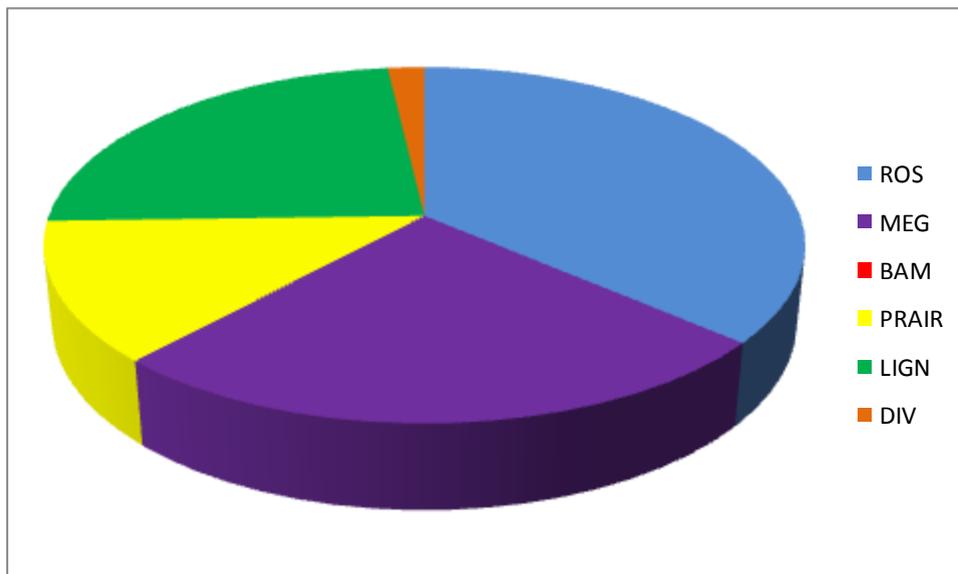
Tab. n° 11 : Evolution 2010-2012 de la richesse spécifique et du taux de recouvrement des groupes écologiques (n = 8 transects)

N°	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	
	DATE	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012
Caractéristiques et différentielles de roselières et magnocariçaies (Phragmiti-Caricetea, Caricetalia elatae)																	
nombre d'espèces	2	5	3	4	1	5	3	4	5	4	2	5	2	4	2	2	
somme des recouvrements	90,5	91,6	97,6	100,6	62,5	38,3	90,6	20,7	100,7	23,6	88	63,7	90,5	73,1	88	63	
Caractéristiques et différentielles de mégaphorbiaies (Lythro salicariae-Filipenduletalia ulmariae)																	
nombre d'espèces	3	4	1	3	1	4	3	3	2	2	2	3	1	3	1	2	
somme des recouvrements	3,2	13,6	3	13,5	0,1	14	13,1	20,1	13	3,5	0,6	10,6	3	13,5	3	10,5	
Caractéristiques et diff. de bas-marais alcalins (Molino-Caricenea, Molinio-Caricetalia davalliana)																	
nombre d'espèces	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
somme des recouvrements	0	0	0	0,1	0	3	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	
Caractéristiques et diff. de prairies longuement inondables (Eleocharitetalia palustris)																	
nombre d'espèces	2	3	0	2	0	3	2	3	1	2	2	2	0	2	0	2	
somme des recouvrements	0,6	3,6	0	10,5	0	30,5	10,1	1,5	10	0,6	10,1	10,5	0	13	0	1	
Arbustes et arbres pionniers																	
nombre d'espèces	2	1	1	2	3	0	1	0	0	0	2	2	2	2	2	2	
somme des recouvrements	20,5	0,5	0,5	0,2	48	0	0,1	0	0	0	20	0,6	30	0,6	13	1,5	
Nitrophiles (Stellarietea mediae, Bidentetea tripartitae)																	
nombre d'espèces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
somme des recouvrements	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Diverses																	
nombre d'espèces	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	1	
somme des recouvrements	0	0	0	0	0	0,6	0,1	0,1	0	0,2	0	0	0	0	0	0,1	

⁹ Hormis un pied de Chanvre indien, d'origine manifestement humaine !

Fig. n° 7 : Evolution 2010-2012 de la richesse spécifique moyenne des différents groupes écologiques (n = 8 transects)

2010



2012

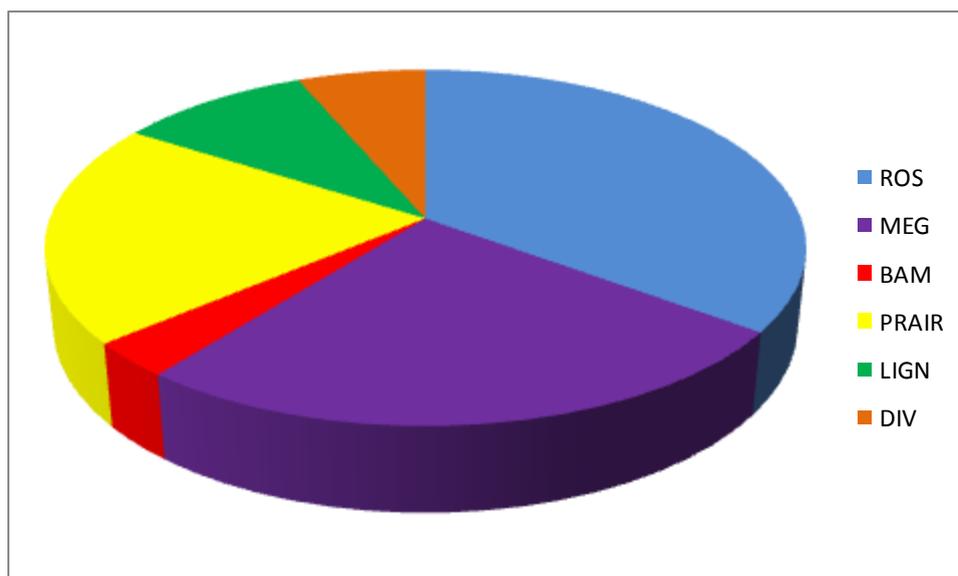
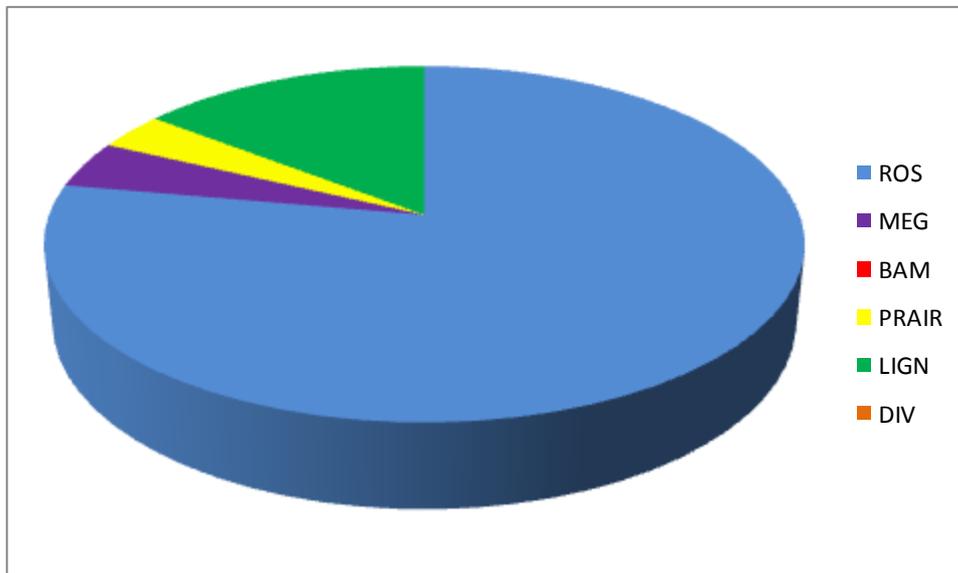
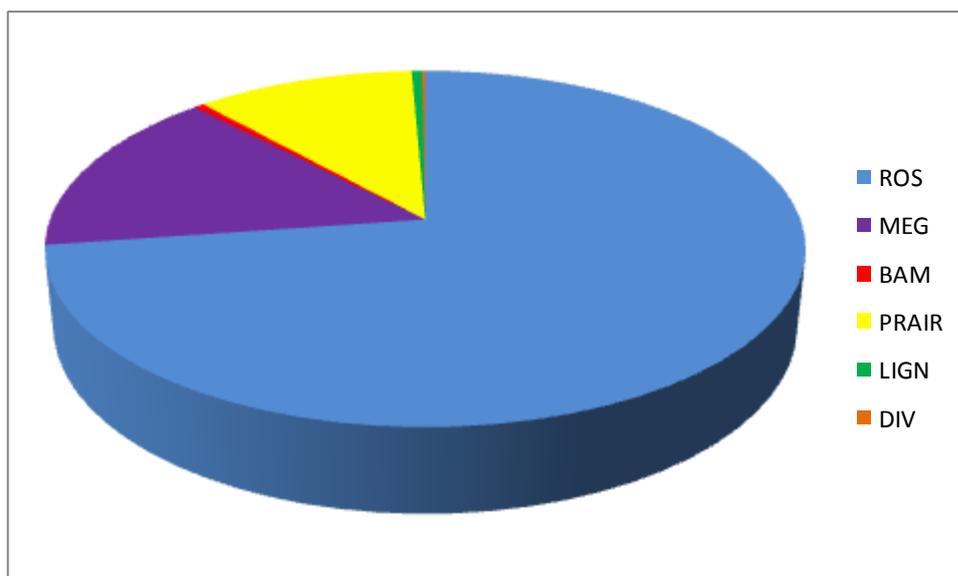


Fig. n° 8 : Evolution 2010-2012 du recouvrement total des différents groupes écologiques (n = 8 transects)

2010



2012



2.2.4 Les espèces

2.2.4.1 Toutes espèces

La fréquence (tab. n° 13) :

Le tab. n° 13 fait le bilan d'évolution des fréquences spécifiques individuelles.

6 espèces voit leur fréquence augmenter fortement (+ 2 classes de fréquence) : le **Lycophe d'Europe**, la **Grande lysimaque**, la **Grande scutellaire**, le **Grand liseron**, le **Gaillet des marais** et la **Menthe aquatique**.

Il est remarquable de constater que les 3 premières appartiennent au GE des roselières : la gestion annuelle ne fait donc pas que favoriser les prairiales ou espèces de bas-marais au détriment des espèces typiques de la roselière, mais elle permet également une diversification des espèces propres à la roselière elle-même. Ce rajeunissement de la cladiaie-phragmitaie est un élément très positif des opérations de restauration, d'autant plus qu'il s'accompagne d'un renforcement des groupes écologiques d'espèces à structure plus basse, comme les espèces prairiales ou celles de bas-marais.

L'**Iris faux-acore** et le **Grand pigamon** sont également un peu plus fréquents en 2012 qu'en 2010, mais à un degré moindre que les 6 espèces précédentes.

Au titre des baisses, figurent exclusivement des ligneux – la Bourdaine et le Saule roux -, ceux-ci étant la cible principale des opérations de broyage.

L'abondance (tab. n° 14) :

Le tab. n° 14 fait le bilan d'évolution du recouvrement total des espèces.

6 espèces ne connaissent pas d'évolution significative : ce sont toutes des espèces de roselières, dont le recouvrement est relativement faible. On notera qu'on n'observe pas de hausse particulière du Phragmite telle qu'elle avait été notée sur les transects de 2009 (cf. 2.1.4.1).

3 espèces voient leur recouvrement fortement augmenter : la Grande salicaire, l'Épiaire des marais (2 espèces de mégaphorbiaies), et le Gaillet des marais (abondance multipliée par 50 !).

Au titre des plus fortes baisses, on note 3 espèces ligneuses : la Bourdaine, le Saule roux et le Frêne.

Parmi les baisses plus modérées, on note le Marisque (- 35%) qui se trouve donc être la seule espèce du GE roselière à être affectée par la fauche annuelle. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus sur les transects de 2009 (cf. 2.1.4.1)

***Tab. n° 12 : Palmarès des 5 espèces les plus abondantes pour 2009 et 2012
(somme des recouvrements)***

Rang 2009	Espèce	Recouvrement total	Rang 2012	Espèce	Recouvrement total
1	Marisque	675	1	Marisque	440
2	Saule roux	70	2	Gde salicaire	56
3	Bourdaine	51	3	Gaillet des marais	51
4	Menthe aquatique	30	4	Épiaire des marais	27
5	Phragmite	30	5	Menthe aquatique	18

Tab. n° 13 : Comparaison des fréquences spécifiques après 2 ans de gestion pour les espèces communes aux 2 campagnes (n = 8 transects ; les espèces *en rouge* ont disparu en 2012, celles *en vert* sont apparues)

	Fréq 2010	Fréq.2012
Roselières et magnocariçaies		
<i>Carex pseudocyperus</i>	.	I
<i>Cladium mariscus</i>	V	V
<i>Iris pseudacorus</i>	I	II
<i>Lathyrus palustris</i>	I	I
<i>Lycopus europaeus</i>	I	III
<i>Lysimachia vulgaris</i>	I	IV
<i>Phragmites australis</i>	V	V
<i>Scutellaria galericulata</i>	I	III
Mégaphorbiaies		
<i>Calystegia sepium</i>	II	IV
<i>Eupatorium cannabinum</i>	I	.
<i>Euphorbia palustris</i>	.	I
<i>Lythrum salicaria</i>	V	V
<i>Stachys palustris</i>	II	V
<i>Thalictrum flavum</i>	I	II
Bas-marais		
<i>Ranunculus flammula</i>	.	I
<i>Samolus valerandi</i>	.	I
<i>Veronica scutellata</i>	.	I
Prairies inondables		
<i>Cyperus fuscus</i>	.	I
<i>Galium palustre</i>	II	IV
<i>Juncus articulatus</i>	.	II
<i>Mentha aquatica</i>	III	V
<i>Teucrium scordium</i>	.	II
Ligneux		
<i>Frangula alnus</i>	V	IV
<i>Fraxinus gr.excelsior</i>	I	I
<i>Rhamnus catharticus</i>	I	.
<i>Salix atrocinerea</i>	III	II
Diverses		
<i>Cannabis sativa</i>	I	.
<i>cf Digitalia sanguinalis</i>	.	I
<i>Polygonum sp</i>	.	II
<i>Rumex crispus</i>	.	II
<i>Taraxacum officinale</i>	.	I



Faible hausse de fréquence
Forte hausse de fréquence
Faible baisse de fréquence
Forte baisse de fréquence

Tab. n° 14 : Comparaison du recouvrement spécifique après 2 ans de gestion pour les espèces communes aux 2 campagnes (n = 8 transects ; les espèces *en rouge* ont disparu en 2012, celles *en vert* sont apparues)

	Abondance 2010	Abondance 2012
Roselières et magnocariçaies		
<i>Carex pseudocyperus</i>	.	0,1
<i>Cladium mariscus</i>	675	440
<i>Iris pseudacorus</i>	3	3,2
<i>Lathyrus palustris</i>	0,1	0,1
<i>Lycopus europaeus</i>	0,1	4,1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	0,1	0,9
<i>Phragmites australis</i>	30	25
<i>Scutellaria galericulata</i>	0,1	1,2
Mégaphorbiaies		
<i>Calystegia sepium</i>	20	14,2
<i>Eupatorium cannabinum</i>	0,1	.
<i>Euphorbia palustris</i>	.	0,5
<i>Lythrum salicaria</i>	18,6	56,5
<i>Stachys palustris</i>	0,2	27,1
<i>Thalictrum flavum</i>	0,1	1
Bas-marais		
<i>Ranunculus flammula</i>	.	3
<i>Samolus valerandi</i>	.	0,1
<i>Veronica scutellata</i>	.	0,1
Prairies inondables		
<i>Cyperus fuscus</i>	.	0,5
<i>Galium palustre</i>	0,3	51
<i>Juncus articulatus</i>	.	1
<i>Mentha aquatica</i>	30,5	18,5
<i>Teucrium scordium</i>	.	0,2
Ligneux		
<i>Frangula alnus</i>	51,1	2,2
<i>Fraxinus gr.excelsior</i>	10	0,1
<i>Rhamnus catharticus</i>	0,5	.
<i>Salix atrocinerea</i>	70,5	1,1
Diverses		
<i>Cannabis sativa</i>	0,1	.
<i>cf Digitaria sanguinalis</i>	.	0,1
<i>Polygonum sp</i>	.	0,6
<i>Rumex crispus</i>	.	0,2
<i>Taraxacum officinale</i>	.	0,1



Faible hausse d'abondance
Forte hausse d'abondance
Faible baisse d'abondance
Forte baisse d'abondance
Pas d'évolution significative

2.2.4.2 Espèces patrimoniales

Le tab. n° 15 fait la synthèse sur les espèces patrimoniales présentes sur les 8 transects.

Tab. n°15 : Evolution 2010-2012 de la fréquence et du recouvrement des espèces patrimoniales (n = 8 transects)

	Fréquence		Recouvrement	
	2010	2012	2010	2012
<i>Lathyrus palustris</i>	0,13	0,13	0,1	0,1
<i>Euphorbia palustris</i>	.	0,13	.	0,5
TOTAL ESPECES PATRIMONIALES	1	2		

Les chiffres montrent une grande stabilité, même si la richesse spécifique augmente avec l'apparition en 2012 d'un peu d'Euphorbe des marais sur T12.

La Gesse des marais, déjà présente en 2010 sur T13 (coefficient d'abondance-dominance de « i », soit un unique individu) est encore présente dans le même transect 2 ans plus tard avec le même recouvrement. On n'observe donc pas là le phénomène noté sur les transects de 2009 où la gesse avait vu sa fréquence et son abondance croître faiblement mais régulièrement au fil des années de suivi (cf. 2.1.4.2).

2.3 Les transects de 2011 (T18 à T20)

L'état initial de 3 nouveaux transects (T18, T19 et T20) a été réalisé le 18 août 2011. On trouvera en annexe 1 le tableau des relevés bruts ainsi que les données techniques (localisation, azimut) caractérisant ces 3 transects.

3 – BILAN

3.1 Synthèse des résultats

Malgré un recul temporel encore faible – 3 ans de gestion/restauration pour les transects 1 à 9 et 2 ans pour les transects 10 à 17 - des tendances nettes apparaissent quant à l'évolution de la cladiaie initiale.

Parmi les points positifs, on retiendra :

- d'importantes modifications de la **structure horizontale et verticale** avec un effacement spectaculaire de la strate ligneuse, le Saule roux, la Bourdaine et le Frêne n'occupant plus qu'une place anecdotique dans les relevés ; la strate herbacée, quant à elle, garde l'essentiel de son recouvrement (sauf accidents ponctuels) mais avec une hauteur moindre ;
- une **richesse spécifique** en hausse spectaculaire, surtout au cours des 2 premières années, quel que soit le niveau considéré (richesse globale, totale, individuelle ou moyenne). Ainsi, selon le lot de transects étudié, la richesse moyenne a crû de +54% à +72% et la richesse totale de +32% à + 47% après 2 ou 3 ans de gestion/restauration ;
- une **composition spécifique** en forte diversification avec, notamment, le renforcement des groupes écologiques d'espèces à structure basse à moyenne (prairiales, espèces de bas-marais) mais également des plantes typiques des roselières et des mégaphorbiaies ;
- une hausse modeste mais nette de la fréquence et/ou de l'abondance des **espèces patrimoniales** telles que la Gesse des marais ou l'Orchis des marais.

Parmi les points qui posent question, signalons :

- l'**apparition d'un plateau dans la richesse spécifique** des transects dès la 3^{ème} année de gestion. L'interprétation de ce phénomène est délicate et ressort peut-être seulement d'évènements climatiques annuels. Il est possible toutefois que ce plateau corresponde à un phénomène biologique classiquement observé dans les milieux perturbés avec une élévation très rapide de la richesse spécifique dans les années suivant la perturbation, puis l'apparition d'un plancher, voire d'un léger déclin, avant la reprise d'une hausse de la diversité mais sur un pas de temps beaucoup plus lent (décennies) correspondant à une maturation lente du peuplement. Quelques années supplémentaires de suivi seront nécessaires pour trancher cette question. En tout état de cause, ce plateau n'empêchera pas une possible poursuite de réorganisation de la cladiaie (« rajeunissement ») avec le remplacement d'espèces de roselières sénescents par des espèces de milieux plus ouverts tels que les bas-marais ou les prairies. Des observations au sein de mares cynégétiques du Marais des Breuils tout proche et au contexte pédologique identique, montrent ainsi qu'une fauche annuelle de la cladiaie favorise fortement des espèces telles que l'Orchis des marais (protégé en région Poitou-Charentes), la Laïche tardive, le Laiteron maritime ou la Renoncule à feuilles d'ophioglosse (protégée au niveau national) ;

- **le maintien**, soit sous forme de souches résiduelles (Saule roux), soit sous forme de plantules (Bourdaine) **du potentiel de recolonisation ligneuse** de la cladiaie. Cette forte potentialité pourrait poser problème au niveau des zones mises accidentellement à nu où des semences – de saule notamment – pourraient facilement s'implanter. Elle pose également le problème plus délicat de la périodicité des opérations de fauchage indispensables à une bonne maîtrise des ligneux (voir 3.2.1) ;

- la nette hausse de la contribution spécifique du Phragmite sur les transects de 2009 (cf. tab. n° 8) pourrait être **l'indice d'un début d'eutrophisation** (due à la minéralisation de la tourbe ?, à la charge accrue de la nappe en nitrates et résidus de l'agriculture intensive ?) ; cette espèce étant plus exigeante que le Marisque en matières nutritives, une surveillance du ratio de recouvrement entre le *Cladium* et *Phragmites* serait intéressante au cours des prochaines années ;

- lors du rapport d'état initial (TERRISSE 2009) nous évoquions en conclusion l'espoir de retrouver après restauration un certain nombre d'espèces patrimoniales au bord de l'extinction ou disparues, ou simplement caractéristiques des tourbières alcalines atlantiques. Après 3 années de gestion du marais de l'Anglade, il devient possible de préciser ces ambitions : la **Gesse des marais**, l'**Orchis des marais** et la **Germandrée des marais** (considérée comme patrimoniale sous réserve qu'il s'agisse de la ssp. *scordioides*) donnent une réponse positive à la fauche annuelle de la cladiaie ; leur fréquence et leur abondance augmentent, parfois spectaculairement (cf. tab. n° 7 *Teucrium scordium*). Les résultats pour l'Euphorbe des marais sont beaucoup moins probants, cette espèce résistant finalement très bien dans les vieux faciès de cladiaie (mais en marais des Breuils, on la rencontre aussi bien en situation de « mégaphorbiaie prairiale » dans des parcelles pâturées). Il est possible qu'une fauche en rotation tous les 2 ou 3 ans soit plus adaptée pour cette espèce. La **Gratiolle officinale**, le **Potamot à feuilles colorées**, la **Grande utriculaire**, la **Laîche filiforme** posent un autre type de problème : celui de l'alimentation en eau et de la hauteur de la nappe. Les anciennes stations de ces espèces dans le marais de l'Anglade (années 1970-1980) se trouvaient toutes au niveau de mares cynégétiques creusées dans la tourbe, mares aujourd'hui en partie abandonnées. Il semble donc que le creusement de mares (ou le recreusement d'anciennes mares de tonne) permettrait seul de restaurer les conditions d'hydromorphie vitales pour ces espèces et ce d'autant plus que les pompages pour les cultures de maïs irrigué qui encerclent la cuvette de l'Anglade ont tendance à faire baisser le niveau de la nappe du marais année après année. Ces mares contribueraient évidemment aussi à valoriser l'intérêt du marais de l'Anglade pour des groupes tels que les odonates, les amphibiens ou les Characées. Quant au retour d'espèces aussi rares que la **Gentiane pulmonaire** ou la **Parnassie des marais**, voire mythiques (car disparues de Charente-Maritime depuis plus d'un demi-siècle) comme la **Linaigrette à larges feuilles** ou la **Grassette commune**, il ne pourra probablement avoir lieu que dans le cadre de projets de (ré)-introductions volontaires menés par un organisme agréé tel que le Conservatoire Botanique sud-atlantique.

3.2 Perspectives

3.2.1 Pour la gestion

La cladiaie de l'Anglade est une cladiaie de type terrestre (par opposition aux cladiaies-radeaux des bordures de plans d'eau) dont le développement s'est probablement effectué par la colonisation d'un ancien bas-marais alcalin, le Marisque étant une espèce agressive et monopoliste vis-à-vis des végétations préexistantes. L'observation des plus anciennes photos aériennes disponibles (mission 1944 de l'IGN) montre par ailleurs que le boisement par les saules et la bourdaine s'est effectué progressivement durant un peu plus d'un demi-siècle pour aboutir à la situation au début des années 2000 où la quasi-totalité du marais est « piquetée » de ligneux. A terme (vers 2050 ?), le marais de l'Anglade risque de n'être plus qu'une cuvette couverte d'une saulaie dense d'où auront disparu la majorité des espèces typiques de milieux ouverts et où commenceront déjà à s'implanter les individus pionniers de Frêne et de Chêne pédonculé annonçant la forêt terminale. La maîtrise des ligneux est donc l'objectif premier de

la gestion/restauration du marais entreprise depuis 2009 et, de ce point de vue, les résultats obtenus sur les transects sont encourageants.

Un des objectifs seconds de la gestion est la restauration de faciès ouverts de cladiaie permettant l'expression de tout ou partie des anciennes espèces végétales du bas-marais alcalin colonisé par le Marisque : les résultats exposés dans cette étude montrent que cet objectif est en cours de réalisation mais encore largement inachevé.

Simultanément, la cladiaie de l'Anglade présente un intérêt remarquable pour les invertébrés, notamment par la présence de 2 espèces de Mollusques rares/menacées, *Vertigo moulinsiana* et *Vertigo antivertigo*. Ces 2 espèces ayant la particularité de préférer les vieilles cladiaies où ils occupent la strate intermédiaire formée par la litière sèche et semi suspendue des feuilles mortes de *Cladium*, la gestion intensive de la cladiaie par le broyage leur sera inévitablement défavorable.

La gestion du marais dans les années à venir devra donc tenir compte de ces 3 facteurs : maîtriser les ligneux, ouvrir la cladiaie pour permettre le retour du bas-marais alcalin et conserver des espaces suffisants de vieille cladiaie pour le maintien des mollusques patrimoniaux. La nature et la périodicité des opérations de gestion devront tenir compte de ces 3 impératifs simultanément :

- maîtrise des ligneux : dans les secteurs à vocation de cladiaie sénescence pour la conservation des Invertébrés, les interventions se feront manuellement de préférence, sur de jeunes sujets hors période de fructification, avec évacuation précautionneuse pour éviter de créer des trouées dans la cladiaie (risque d'implantation de nouvelles semences de ligneux). Bien que les Cahiers d'habitats (Tome 3 « Habitats humides ») suggèrent l'application d'un traitement chimique des souches en période de descente de sève à l'aide d'un dévitalisant, cette solution n'a pas été retenue ici où les souches sont broyées à l'aide d'un outil mis au point spécialement pour la gestion de ce site. Dans les secteurs à vocation de cladiaie ouverte, les souches rémanentes de saules et de frênes seront traitées mécaniquement de la même façon. Les pieds de Bourdaine en revanche, dont de nombreuses plantules ont été observées sur divers transects, ne feront pas l'objet d'un traitement spécial et seront éliminés automatiquement tous les 3-5 ans lors des opérations régulières de fauche. Enfin, une surveillance annuelle des secteurs accidentellement mis à nu s'imposera afin d'éviter une nouvelle contamination par les arbustes ;

- ouverture de la cladiaie : d'après les prescriptions préconisées par les Cahiers d'habitats (Tome 3 « Habitats humides »), la période de retour de la fauche devrait être tous les 3 à 5 ans selon l'intensité de maîtrise du *Cladium* souhaitée. Au vu des résultats obtenus après 3 années de gestion, il nous paraît important de maintenir une forte pression sur le Marisque par une fauche annuelle au moins pendant encore 2 années (jusqu'en 2015¹⁰). Après cette période, on pourra envisager des rotations tous les 3 ans seulement. Signalons enfin qu'une fauche associée à une exportation des produits est largement préférable au broyage tel qu'il est pratiqué actuellement en 1^{ère} année, la forte biomasse du broyat des *Cladium* provoquant un effet de « *mulch*¹¹ » très défavorable aux germinations d'autres espèces ;

- sectorisation du marais : à l'heure actuelle, les surfaces contractualisées et gérées sont encore trop faibles pour mettre en place un plan de gestion définissant des secteurs à vocation distincte où, par exemple, les périodes de rotation des opérations seraient différenciées ;

¹⁰ Rappelons que, après 3 années successives de gestion, l'été trop pluvieux de l'année 2012 n'a pas permis la moindre intervention sur le marais.

¹¹ Un des avantages de ce *mulch* organique pour le gestionnaire est d'augmenter la portance de la tourbe lors des travaux.

- travaux connexes : la création ou la réhabilitation de mares à vocation environnementale apporterait un plus incontestable à la biodiversité déjà élevée du site. Ces opérations de génie écologique n'auraient toutefois de sens que si l'abaissement du niveau de la nappe par les pompes agricoles périphériques était maîtrisé ou résolu.

3.2.2 Pour le suivi

Avec 20 transects en place, totalisant 274 m linéaires, le réseau de suivi du marais de l'Anglade est déjà conséquent et la couverture « géographique » de la cuvette de l'Anglade est assez satisfaisante. Il ne semble donc pas souhaitable de l'étoffer au-delà d'une trentaine de transects, sous peine d'alourdir les coûts de sa mise en œuvre.

A l'avenir, il pourrait être intéressant de disposer de séries de transects par types de gestion, ou par secteurs, plutôt que de vouloir « suivre » à tout prix toute nouvelle parcelle contractualisée.

Des suivis plus spécifiques (peut-être avec des méthodes différentes) pourraient également être envisagés dans l'hypothèse de la réhabilitation de certaines mares ou dans le cadre du suivi de certaines populations d'espèces hautement patrimoniales comme la **Laïche filiforme** ou l'**Orchis des marais**.

Si des opérations de (ré)-introduction d'espèces devaient avoir lieu dans un futur plus ou moins lointain, elles devraient bien sûr être accompagnées également d'une forme ou l'autre de suivi.



La **Parnassie des marais**
Parnassia palustris,
autrefois hôte commun des
bas-marais alcalins, est
aujourd'hui en voie
d'extinction en région
Poitou-Charentes.

BIBLIOGRAPHIE

BENSETTITI F., (coord.), 2002 - *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 : Habitats humides.*, La Documentation Française, tome 3, 457 p.

CHAMPION E. et al., 1998 – *Documents d'Objectifs Natura 2000 du Site n°70 « Val de Charente et Seignes* - volumes I à V. LPO Rochefort.

JOURDE P., TERRISSE J. (coord.), 2001 - *Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes*. Coll. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitiers, 154p.

LAHONDERE C., 1984 – *Inventaire ZNIEFF 1^{ère} génération. ZNIEFF N°153 : MARAIS DE L'ANGLADE. DIREN POITOU-CHARENTES.*

LAHONDERE C., 1996 – 23^{ème} session extraordinaire de la SBCO - Charente-Maritime. Bull.SBCO n°27, p.377 à 393.

LAHONDERE C., 1997 - *Inventaire ZNIEFF 2^{ème} génération. ZNIEFF N°153 : MARAIS DE L'ANGLADE. DIREN POITOU-CHARENTES.*

LAHONDERE C., DAUNAS R., 1983 – *Compte rendu de l'excursion du 27 juin 1982 dans les marais des Gonds*. Bull. SBCO n°14, p.183-189.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2004 - *Inventaire national du patrimoine naturel : Liste de taxons du Livre Rouge (Tome 2, en préparation)*. Doc. prov.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., 1995 - *Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires*, Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle - Service du Patrimoine Naturel, Ministère de l'Environnement - Direction de la Nature et des Paysages., 486 p.

POITOU-CHARENTES NATURE; TERRISSE J. (coord. éd), 2012 – *Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes*. Poitou-Charentes Nature. Fontaine-le-Comte. 476 p.

SOCIETE BOTANIQUE DU CENTRE-OUEST, 1998 - *Liste Rouge de la flore menacée de Poitou-Charentes*. Bull. SBCO n°29.

TERRISSE J., 1996 – *Séries de végétation et complexes d'habitats patrimoniaux du site LIFE Natura 2000 Val de Charentes-Seignes*. LPO Rochefort, 17 pages + cartes.

TERRISSE J., 2001 - *Mise en œuvre du Document d'Objectifs du site NATURA 2000 n°PC 70 « Val de Charente-Seignes » : suivi de la cladiaie et habitats associés (S4 état initial). Secteur du Marais de l'Anglade*. LPO Rochefort, 18p. + annexes.

TERRISSE J., 2009 – *Restauration du marais de l'Anglade (ZSC n°FR5400-472) : suivi botanique – état initial 2009-* . LPO Rochefort, 11p. + annexes.

TERRISSE J., 2010 – *Restauration du marais de l'Anglade (ZSC n°FR5400-472) : suivi botanique 2009/2010-* LPO Rochefort, 17p.

ANNEXES

**1 - Etat initial des 3 nouveaux transects
mis en place en 2011**

**2 - Données brutes 2009-2010-2011-2012
des transects 1 à 17**

**3 - Planches-photos : quelques aspects
de la végétation après 4 ans de gestion**

Annexe I : Etat initial des 3 nouveaux transects mis en place en 2011

N°	18	19	20
DATE	18/08/2011	18/08/2011	18/08/2011
n années gestion	0	0	0
AZIMUTH	218	177	307
LATITUDE	45,69078	45,69037	45,69321
LONGITUDE	0,58996	0,58902	0,58781
préci. GPS (m)	5	6	6
LONGUEUR	16	18	15
Rec. H (%)	100	100	100
Rec. a (%)	1	<5	5
Hauteur H (cm)	200	200	170
Hauteur a (cm)	450	200	210
<i>Calystegia sepium</i>	2b	1	2a
<i>Cladium mariscus</i>	4	5	5
<i>Eupatorium cannabinum</i>			1
<i>Frangula alnus</i>		i	1
<i>Fraxinus gr.excelsior</i>	i		
<i>Galium palustre</i>		r	
<i>Lathyrus palustris</i>			+
<i>Lycopus europaeus</i>	r	+	r
<i>Lysimachia vulgaris</i>	i	i	+
<i>Lythrum salicaria</i>	+	r	1
<i>Mentha aquatica</i>	3	+	
<i>Phragmites australis</i>	2b	2a	2a
<i>Salix atrocinerea</i>		1	2a
<i>Solanum dulcamara</i>	r		+
<i>Stachys palustris</i>		+	+

Annexe 2 : Données brutes 2009-2010-2011-2012 des transects 1 à 17

N°	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
DATE	19/08/2009	18/08/2011	07/08/2012	27/08/2009	19/08/2010	18/08/2011	07/08/2012	27/08/2009	19/08/2010	18/08/2011	07/08/2012	27/08/2009	19/08/2010	18/08/2011	07/08/2012	27/08/2009	19/08/2010	18/08/2011	09/08/2012	27/08/2009	19/08/2010	18/08/2011	09/08/2012	
n années gestion	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
AZMUTH	217,5	217,5	217,5	132	132	132	132	42	42	42	42	37	48	48	48	48	48	48	48	48	128,5	128,5	128,5	128,5
LATITUDE	45,693	45,693	45,693	45,69415	45,69415	45,69415	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398	45,69398
LONGITUDE	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766	0,58766
préc. GPS (m)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
LONGUEUR	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Rec. H (%)	100	100	100	95	100	75	95	95	100	85	90	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rec. a (%)	14	5	5	25	15	10	2	<5	35	10	10	<5	20	0	0	5	<5	<2	0	0	60	15	20	15
Hauteur H (cm)	150	200	80-160	130-170	170	150	80	110	150	120	60-80	100	100	100	100	100	80-100	110	190	170	130	210	130	150
Hauteur a (m)	1,8m	nd	<2m	>300	2,5m	140	110	120	2m-4m	120,00	150,00	130,00	2m-4,5m	0	0	2,5m	150	130	0	2,5m-4m	130	130	160	
<i>Agrostis stolonifera</i>						y	1																	
<i>Bidens tripartita</i>																								
<i>Calyptegia sepium</i>	+	2a	2a	2a	1	2a	1	2a			y	2a	+	y	1	2a	2a	2a	2a	3	1	2a	2a	2b
<i>Cernis alba</i>																								
<i>Carex acutiformis</i>																								
<i>Carex elata</i>																								
<i>Carex pseudocyperus</i>																								
<i>Cirsium anvenae</i>																								
<i>Cladium mariscus</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	3	3	1	2a	1
<i>Cladonia sanguinalis</i>																								
<i>Cyperus fuscus</i>																								
<i>Epilobium parviflorum</i>																								
<i>Eupatorium cannabinum</i>	r	y	y	y	1	r pl	2b	r juv		r pl	r													
<i>Euphorbia palustris</i>	i	i	i	i	1	y	1	y juv		2a	2a	2a	2b	2b	+	1	1	1	1	pl	r pl	2a	2a	1
<i>Frangula alnus</i>	2a	y	y	y pl	+	y pl	y	y pl	3	2a	2a pl	1	pl	1	1	1	pl	r pl	2a	2a	1	1	pl	1
<i>Fraxinus gr. excelsior</i>					1 pl	y pl	2a pl	2a	1	i	2a	1	pl	1										
<i>Galium palustre</i>	1	y	y	r	r pl	1	2b	r	1	2a	2b	+	2a	2a										
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>																								
<i>Juncus articulatus</i>																								
<i>Juncus obtusiflorus</i>																								
<i>Iris pseudacorus</i>																								
<i>Lathyrus palustris</i>	+	r	y	r	r	1	1	y	y	y	+	2a												
<i>Lycopus europaeus</i>																								
<i>Lysimachia nummularia</i>																								
<i>Lysimachia vulgaris</i>	r	y	y	r	1	y	2a	+	y	y	1	1	1	y	1	2b	2a	1	1	2b	1	2a	2a	
<i>Lythrum salicaria</i>	1	1	y	1	1	1	1	y	1	y	y	y	1	2a	2a	1	2a	2a	2a	2a	1	y	2a	
<i>Mentha aquatica</i>	r pl	2a	y	1	r	y	1	2a	i	r	y	y	y	1	2a	2a	2a	2a	2a	2a	1	2a	2b	
<i>Molinia caerulea</i>																								
<i>Myosotis scorpioides</i>																								
<i>Oenanthe lachenaill</i>																								
<i>Orchis palustris</i>																								
<i>Phalaris arundinacea</i>	1	2a																						
<i>Phragmites australis</i>	2b	1	y	y	2b	2a	2a	2a	2a	1	1	2b	1	1	1	2a	2b	2b	2b	4	2a	3	3	4
<i>Polygonum sp.</i>																								
<i>Quercus robur</i>																								
<i>Ranunculus flammula</i>																								
<i>Rhynchospora alba</i>																								
<i>Rubus caesius</i>																								
<i>Rumex crispus</i>																								
<i>Salix atrocinerea</i>	1	1	2b	2b	2a	1	1	i	i	2a	1	2a	1	2a	r pl	i pl	1	1	y		3	2b	2b	2a
<i>Samolus vallerandi</i>																								
<i>Schoenus nigricans</i>																								
<i>Scutellaria galericulata</i>																								
<i>Solanum dulcamara</i>																								
<i>Sonchus oleraceus</i>																								
<i>Sonchus sp.</i>																								
<i>Stachys palustris</i>	r pl	y	y	+	r	1	i pl	2a	2a															
<i>Taraxacum officinale</i>																								
<i>Teucrium scordium</i>																								
<i>Thalictrum flavum</i>																								
<i>Veronica scutellata</i>																								
<i>Viburnum opulus</i>																								

N°	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17
DATE	27/08/2009	18/08/2011	09/08/2012	27/08/2009	18/08/2011	09/08/2012	27/08/2009	18/08/2011	09/08/2012	24/08/2010	07/08/2012	24/08/2010	09/08/2012	24/08/2010	09/08/2012	24/08/2010	07/08/2012	24/08/2010	07/08/2012	24/08/2010	07/08/2012	24/08/2010	07/08/2012	24/08/2010	07/08/2012
n années gestion	0	2	3	0	2	3	0	2	3	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
AZMUTH	45,69703	45,69703	45,69703	45,69116	45,69116	45,69116	45,69071	45,69071	45,69071	45,69183	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194	45,69194
LONGITUDE	0,5844	0,5844	0,5844	0,58293	0,58293	0,58293	0,58229	0,58229	0,58229	0,58985	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012	0,59012
préc. GPS (m)	5	5	5	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
LONGUEUR	12	12	16	16	16	12	12	12	12	19	19	13	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Rec. H (%)	100	98	100	90	90	100	100	75	85	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rec. a (%)	5	8	<5	55	10	15	15	5	25	0	5	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hauteur H (cm)	150	60-80	80-150	170	100-140	140	100-140	60-80	80-110	180	120-180	170	90-150	160	0-120	180	0-120								

Planche-photo : quelques aspects de la végétation après 3 ans de gestion (1)



Cladiaie en cours d'ouverture : parmi les tiges de Marisque et de Phragmite, on voit les grosses touffes d'**Euphorbe des marais**, les verticilles fleuris d'**Epiaire des marais** et on devine, dans la strate basse, les nombreux pieds fructifiés de **Gaillet des marais**

Mise à nu de larges plages de tourbe dans le couloir sélectif de débardage. Si ces trouées peuvent offrir des niches d'implantation à de nouvelles espèces intéressantes, elles constituent aussi un biotope idéal de germination pour les semences de saules ou de frênes.



Planche-photo : quelques aspects de la végétation après 3 ans de gestion (2)



Certains faciès de cladiaie restent encore très uniformes et paucispécifiques, même après 2 années de gestion. Il est possible que la litière produite la 1^{ère} année de gestion par le broyat des tiges et des feuilles inhibe la germination de nouvelles espèces, malgré une structure plus ouverte et une meilleure pénétration de la lumière. La fauche avec exportation des années suivant la restauration par broyage permettra peut-être de résoudre ce problème.

L'abondance croissante du Phragmite sur certains transects est peut-être liée à une eutrophisation du sol, provoquée elle-même par une minéralisation superficielle de la tourbe en raison d'un abaissement de la nappe, ou par des changements dans la nature physico-chimique de celle-ci, voire par une conjugaison de ces 2 facteurs, tous les deux liés à l'agriculture intensive qui domine aujourd'hui la périphérie de la cuvette de l'Anglade.

