

5.7 Communautés végétales des lagunes du plateau landais

Auteur : Kévin Romeyer, Contributeur : Grégory Caze

Les communautés végétales des lagunes du plateau landais hébergent une flore spécifique avec de nombreuses espèces patrimoniales (*Caropsis verticillatto-inundata*, *Littorella uniflora*, *Drosera intermedia*, *Luronium natans*, etc.) dont certaines à tendance psychrophile (*Utricularia minor*, *Pilularia globulifera*). Ces végétations sont adaptées à des sols et eaux pauvres en nutriments et aux fluctuations des niveaux d'eaux qui déterminent leur disposition en ceinture autour de la pièce d'eau (BLANCHARD & LAMOTHE, 2003 ; LE FOULER & BLANCHARD, 2011a). Ainsi, des communautés strictement aquatiques (immergées toutes l'année), terrestres (toujours émergées) et amphibies (immergées seulement une partie de l'année) sont retrouvées. Du fait de ces caractéristiques phyto-écologiques, elles semblent particulièrement sensibles à des épisodes de sécheresses plus intenses (obs. CBN SA). Dans le contexte du changement climatique avec des sécheresses et canicules plus intenses, ces végétations amphibies et aquatiques pourraient disparaître ou se raréfier au profit des végétations strictement terrestres.

Pour identifier et mesurer les effets du changement climatique sur les communautés végétales de lagunes, l'objectif est de suivre dans le temps et dans l'espace : 1- leur structure (types biologiques dominants, hauteur, recouvrement) et 2- leur composition floristique (diversité spécifique, cortèges indicateurs, fréquence relative des espèces, spectre chorologique).

5.7.1 Matériel et méthodes

- *Sélection des sites*

Les communautés végétales amphibies et aquatiques des sols et eaux oligotrophes sont peu fréquentes à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine ; elles sont en revanche bien représentées au sein du plateau landais et de la zone arrière-littorale en Gironde et dans les Landes (Fig. 168). Néanmoins, elles sont souvent mal exprimées et sur de faibles surfaces surtout en linéaires. Elles se retrouvent généralement en bord de routes et pistes forestières dans les fossés et crastes. Elles composent également en grande partie les végétations de lagunes du plateau landais où elles peuvent se développer sur des surfaces importantes. En effet, les profils de pente douce caractéristiques des lagunes en bon état de conservation favorisent une exondation graduelle sur de grandes largeurs. Ainsi, les lagunes forment un milieu privilégié pour étudier et suivre l'évolution de ces végétations typiques. Près de 2000 lagunes sont recensées sur le plateau landais (CONSEIL GENERAL DES LANDES, 2010 ; LE FOULER & BLANCHARD, 2011a) (Fig. 169) mais la plupart n'abrite pas de communautés végétales amphibies et aquatiques car atterries ou reprofilées pour d'autres utilisations (bassins de rétention, chasse, etc.).

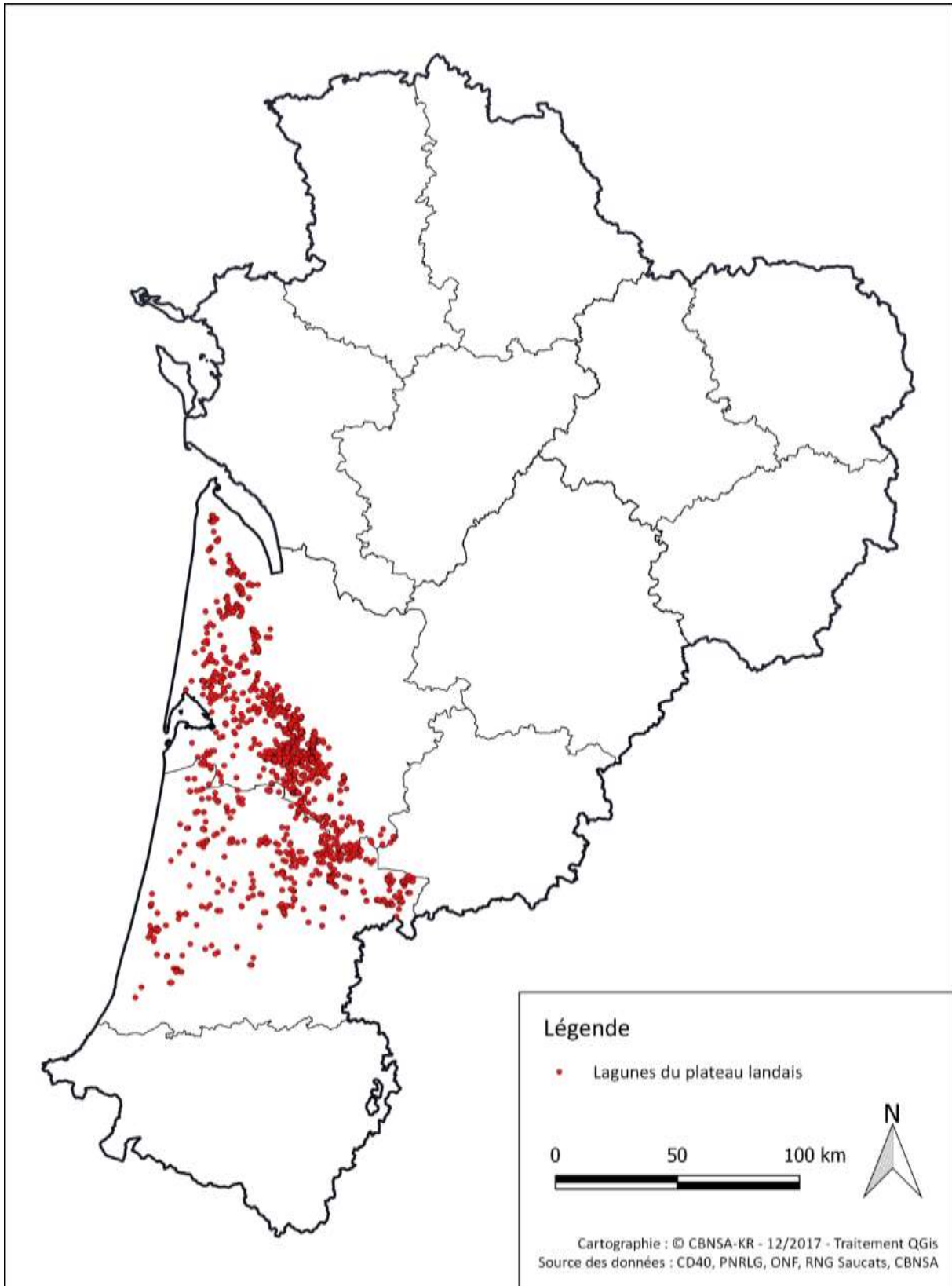
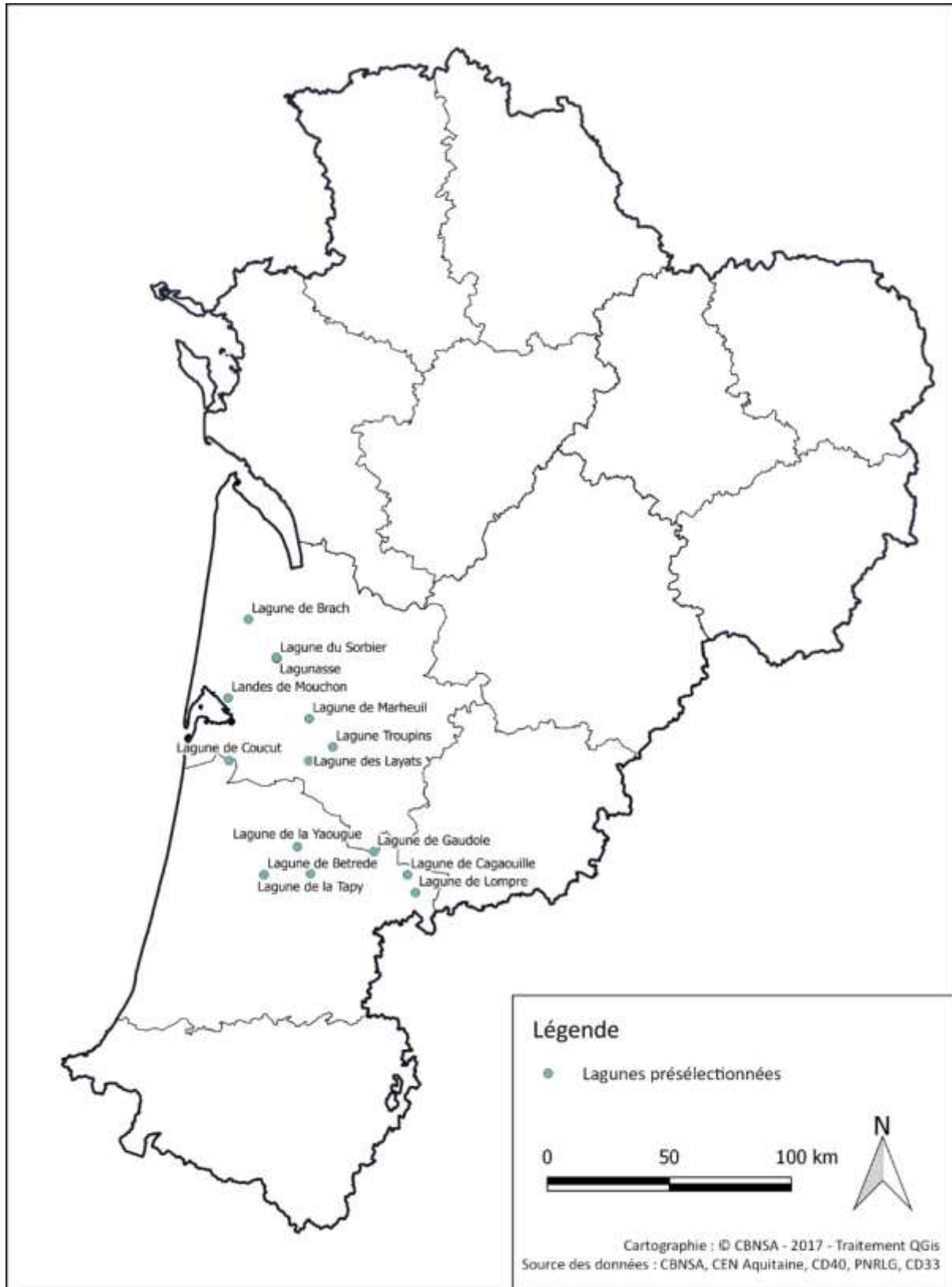


Fig. 168. Situation géographique des lagunes du plateau landais inventoriées en 2011.



Localisation des lagunes diagnostiquées pour la flore et les communautés végétales en 2017

Fig. 169. Situation géographique des lagunes visitées pour la flore et les communautés végétales en 2017.

L'identification des sites de suivi favorables s'appuie d'abord sur l'étude réalisée par le CBN Sud-Atlantique (LE FOULER & BLANCHARD, 2011a), les données de présence des espèces typiques des lagunes renseignées dans l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBV atlas en ligne : ofsa.fr). Pour l'étude de ce milieu en lien avec le changement climatique, l'indicateur de suivi privilégié est formé par les communautés végétales amphibies relevant de l'Elodo palustris-Sparganion erecti Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957) ; leur présence au sein des lagunes à retenir est donc indispensable. D'autre part, la présence de communautés végétales aquatiques relevant de l'Hydrocharition morsus-ranae Rübel ex Klika in Klika & Hada 1944 et Potamion polygonifolii Hartog & Segal 1964 est intéressante pour estimer leur résilience, notamment par rapport aux suivis de populations d'odonates.

En termes de répartition, la sélection devra être représentative des lagunes du plateau landais et spatialement équilibrée afin que d'éventuels gradients nord/sud ou est/ouest puissent être identifiés.

Ensuite, l'utilisation d'indices d'état permet de sélectionner les habitats les plus adéquats pour la mise en place d'un suivi à long terme. Ces indices sont les suivants :

- niveau de dérive trophique faible, basé sur la fréquence relative des espèces eutrophes au sein du tapis végétal (ex : *Bidens frondosa*, *Lemna sp*) ;
- atterrissement limité, basé sur le pourcentage de recouvrement de la pièce d'eau en été et des espèces ligneuses (*Frangula alnus*, *Salix atrocinerea*) ;
- envahissement faible par héliophytes, basé sur la fréquence relative et le recouvrement d'espèces compétitives (ex : *Schoenoplectus lacustris*, *Phragmites australis*, *Cladium mariscus*) ;
- diversité végétale élevée, basée sur la richesse spécifique et le nombre de communautés présentes ;
- absence ou limitation de perturbations hydrauliques ou physiques : creusement, comblements, fossés de connexion, retournements par faune etc.

Les lagunes du plateau landais étant sensibles aux modifications de régime hydrique (assèchement, surcreusement des lagunes, plantations adjacentes) et à l'eutrophisation liées aux activités anthropiques, elles sont en forte régression ces dernières années et certaines de manières irréversibles (CONSEIL GENERAL DES LANDES, 2011 ; LE FOULER & BLANCHARD, 2011b). Une attention particulière est apportée à l'absence ou à l'impact réduit de ces facteurs de modifications pour isoler au mieux le facteur climatique par rapport au suivi.

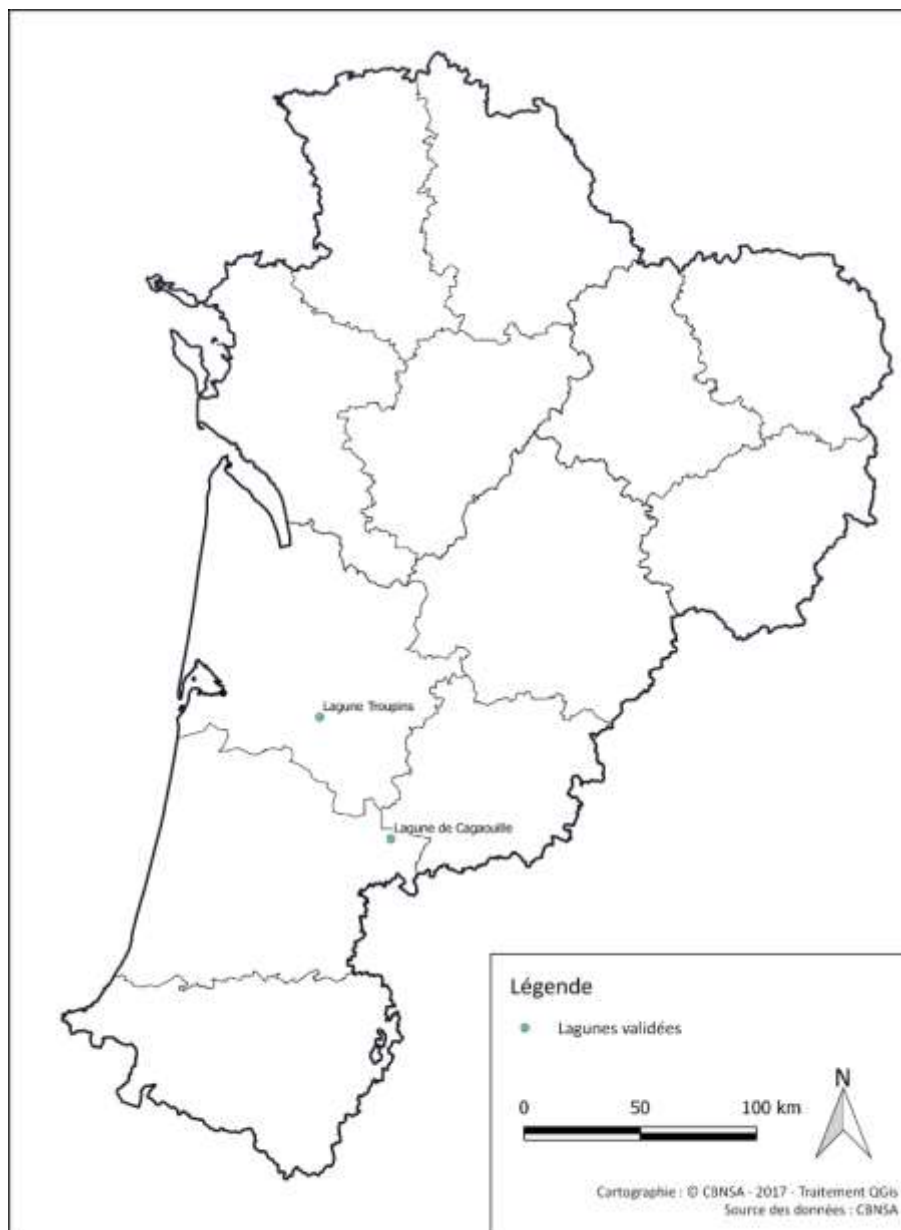
En début 2017 s'est tenue une réunion technique avec plusieurs partenaires du territoire impliqués sur l'étude et le suivi des lagunes à travers le programme les sentinelles du climat ou d'autres programmes (CEN Aquitaine, Conseil Départemental des Landes, CPIE Seignanx-et-Adour, Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, Réserve Géologique de Saucats-La Brède, Pays Médoc etc.). Cette réunion a permis de mettre en lumière l'ensemble des travaux portant sur la biodiversité des lagunes avec un objectif de mutualisation de certains suivis, de synergie entre suivis et ainsi éviter des doublons contre-productifs. La connaissance des acteurs du territoire a permis d'élaborer une nouvelle sélection de 31 sites potentiellement favorables pour la mise en place de suivis en lien avec le changement climatique.

Parmi ces 31 lagunes, 14 d'entre elles ne disposaient d'aucune donnée sur la flore et les communautés végétales présentes et ont fait l'objet d'un diagnostic par le CBN Sud-Atlantique, cela dans le but de statuer sur la pertinence d'un suivi pour ces lagunes. Une réunion-bilan entre Cistude Nature, le CBN Sud-Atlantique et le CEN Aquitaine tenue à l'automne 2017 a permis d'affiner la

sélection en écartant certains des sites non favorables pour des suivis de communautés végétales et/ou de populations d'odonates (§5.8).

- *Description des sites choisis*

En 2017, 2 lagunes ont fait l'objet d'une mise en place de dispositifs de suivi et d'une première lecture (Fig. 170). Ce faible nombre de suivis réalisés est lié à la nécessité de diagnostiquer les lagunes potentielles avant une possible mise en place, elle-même dépendante de l'animation foncière à opérer pour rendre le suivi pérenne. La période optimale relativement courte pour réaliser l'ensemble du processus a conduit à reporter la validation définitive des sites et la mise en place des dispositifs en 2018.



Site de suivi des communautés végétales amphibies de lagunes en 2017

Fig. 170. Situation géographique des lagunes suivies pour la flore et les communautés végétales en 2017.

Les caractéristiques de chaque site de lagune suivi (commune, superficie, statut, propriétaire, structures de suivi etc.) seront détaillées dans un futur rapport (2018).

• *Définition et positionnement des points d'échantillonnage*

La disposition des végétations de lagunes suivant un gradient hydrique d'exondation et les hypothèses en lien avec les évolutions climatiques étant d'observer des glissements d'espèces et de communautés végétales, un dispositif de suivi sécant aux différentes ceintures de végétations est privilégié. Les principes d'échantillonnage établis pour l'évaluation de l'état de conservation dans le cadre du suivi des HIC, à travers un système de transect orienté perpendiculairement aux ceintures de végétations et lu au moyen de quadrats de 1m de côté (LE FOULER & BLANCHARD, 2011a), sont conservés car compatibles quant aux paramètres mesurés.

Ce type de dispositif permet à la fois une étude diachronique de la lagune, pour suivre dans le temps et dans l'espace la dynamique évolutive de la végétation ; et une étude synchronique pour décrire l'organisation spatiale des groupements dans l'espace.

La répartition spatiale des communautés végétales étant surtout expliquée par les gradients topographique et hydrique, le transect est orienté du centre de la pièce d'eau (zone la plus profonde) vers la marge complètement exondée en répondant aux critères suivants :

- échantillonner la diversité phytocénotique : le transect doit prendre en compte les différentes situations écologiques majoritairement rencontrées sur la lagune ;
- choisir le transect le plus long possible (pente faible) pour apprécier la végétation dans son expression optimale ;
- éviter les situations atypiques : les zones suivies doivent être relativement indicatrices du fonctionnement écologique de la lagune.

Dans l'objectif d'un suivi à moyen/long terme (plusieurs décennies) et afin d'assurer la relocalisation précise et la pérennité du dispositif, le transect est délimité par 2 piquets fixes en bois imputrescible (ex : robinier) en évitant les zones soumis à contraintes (coupe, passage d'engins, niveau d'eau trop élevé). Le premier est placé dans la zone externe de la lagune et le second à la limite moyenne des eaux en période estivale, repérable à la zone amphibie de bas-niveau (Fig. 171). Pour ne pas attirer l'attention et éviter toute dégradation du dispositif, les piquets doivent être enterrés profondément et ne dépasser que de quelques dizaines de centimètre de la surface du sol. Le géoréférencement du transect est déterminé sur le terrain par les coordonnées GPS de ses repères fixes. Dans le cas où le transect s'avère plus long que la distance entre les repères fixes, celui-ci est prolongé au moyen de repères temporaires (piquets en bois), positionnés exactement dans le prolongement des repères fixes à l'aide d'un appareil de visée. Le temps de la lecture, le transect est matérialisé par un décamètre tendu entre les deux piquets temporaires, au ras du sol.

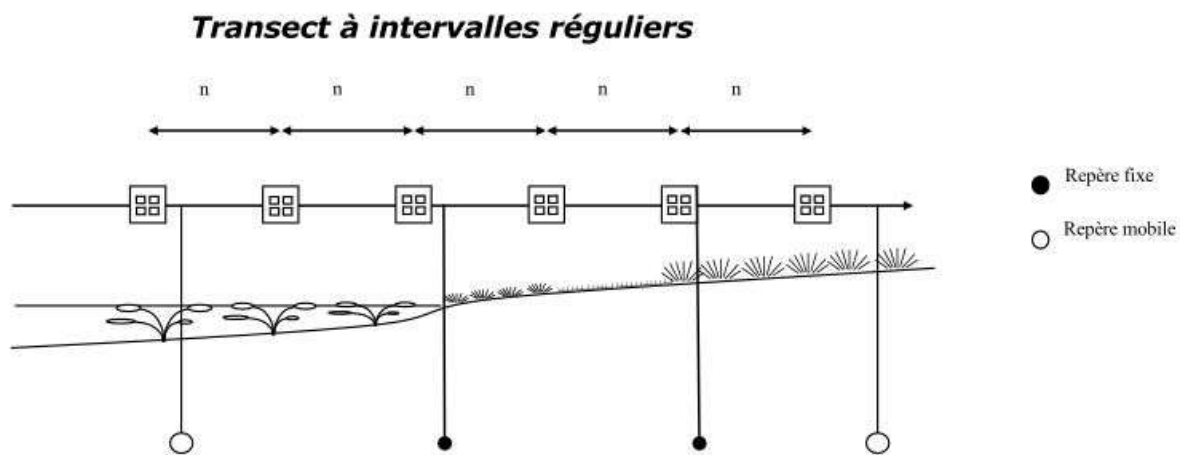


Fig. 171. Schéma de positionnement du transect et des quadrats sur la lagune.

La durée de mise en place et de relocalisation du transect sur une lagune est estimée autour de 15 à 30 minutes. La durée de lecture des quadrats le long du transect dépend de la longueur du transect et du nombre de quadrats de fréquence, elle n'est pas limitée et peut être estimée entre 10 à 20 minutes par quadrats.

Les caractéristiques de chaque transect de lagune mis en place sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tab. LXXXII). Ce tableau synthétise, par site, le code du suivi utilisé, le type de dispositifs, leur longueur respective avec le nombre de quadrats de fréquence utilisés et leurs coordonnées GPS au format WGS 84. Pour les transects, les coordonnées présentées correspondent aux repères fixes mis en place, la longueur du transect relu peut donc être plus grande ou plus petite que la distance entre les repères fixes. Les cartes de localisation se trouvent en Annexe 33.

Tab. LXXXII. Caractéristiques des dispositifs de suivi de lagunes par site.

Dép.	Dénomination sites	Code suivi flore	Type dispositif	Nombre de quadrats	Longueur (en m)	Longitude	Latitude
40	Lagune de Cagaouille	20170926-KR01T	Transect (départ)	26	49	██████	██████
40	Lagune de Cagaouille	20170926-KR01T	Transect (inter)			██████	██████
40	Lagune de Cagaouille	20170926-KR01T	Transect (arrivée)			██████	██████
33	Lagune de Troupins	20170928-KR01T	Transect (départ)	12	12	██████	██████
33	Lagune de Troupins	20170928-KR01T	Transect (arrivée)			██████	██████

• **Méthodes de relevés et détermination des espèces et des communautés végétales**

Deux méthodes complémentaires de suivi des lagunes, développées pour l'évaluation de l'état de conservation, sont retenues. Cela permettant d'avoir une vision globale du site et de détecter de façon fine les variations floristiques :

- méthode descriptive sans matérialisation de la lagune : inventaire floristique exhaustif, liste des végétations avec forme et recouvrement respectifs et diagnostic des perturbations ;
- méthode par transect avec matérialisation de la lagune : suivi fin de l'évolution des communautés végétales (composition, hauteur, recouvrement) et du complexe lagunaire.

Le protocole descriptif consiste en la réalisation d'un inventaire floristique exhaustif sur l'emprise de la lagune couplé à un inventaire des végétations présentes permettant de proportionner les différentes communautés sur la lagune. En plus, un diagnostic des perturbations (hydrauliques, trophiques, physiques, envahissement par héliophytes compétitives) sur le site est opéré.

Le suivi des lagunes par transect s'effectue au moyen de quadrats de 1m de côté subdivisés en 4 quadrats élémentaires de 25cm de côté (Fig. 172).

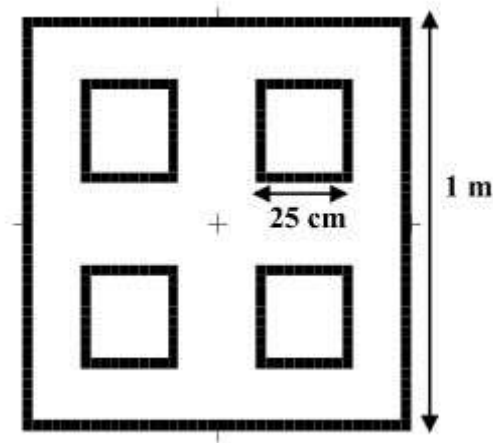


Fig. 172. Schéma de l'organisation des quadrats élémentaires au sein d'un quadrat de fréquence pour les lagunes.

Le nombre de quadrats est adapté aux caractéristiques de la lagune (diversité de communautés végétales, taille de la lagune). Ils sont répartis le long du transect en continus ou à intervalles réguliers. Cet intervalle (n), mesuré à partir du centre du quadrat, est variable en fonction de la longueur du transect et du nombre de quadrats choisis. En moyenne, un intervalle d'un mètre entre 2 quadrats est préconisé. Une fois défini, cet intervalle ne doit en aucun cas varier entre les différentes lectures. Le premier quadrat est disposé au pied du repère fixe le plus élevé (marge de la lagune). La position des autres quadrats sera déduite par celle du premier à l'aide du décimètre.

Pour chacun des quadrats, le recouvrement des strates (précision 5%), la hauteur de biomasse (précision 5 cm) et les caractéristiques abiotiques (niveau d'eau, surface de sol nu) sont notés et un relevé exhaustif de la flore avec estimation du recouvrement des espèces (précision 5%) est réalisé au sein de 4 quadrats élémentaires de 25 cm. En plus, un relevé complémentaire est réalisé, en présence/absence, à l'échelle du quadrat pour noter les espèces non contactées dans les quadrats élémentaires.

Pour conserver une vision physionomique du site, et aider dans l'interprétation des données et dans la relocalisation des dispositifs, des photos avec prises de vue du départ, de l'arrivée et si possible de l'ensemble du transect sont réalisées, ainsi que pour chaque communauté observée. En plus, des photos de chaque quadrat, dans l'ordre de lecture, doivent être prises.

La détermination des espèces végétales non-identifiées peut s'effectuer directement sur le terrain à l'aide d'une flore et d'une loupe (x10 minimum). Dans le cas de critères délicats à appréhender *in situ*, l'identification se fera ultérieurement en laboratoire, avec un matériel adéquat (loupe binoculaire, microscope, etc.), sur des échantillons prélevés sur le site mais hors de l'emprise du transect. Concernant les espèces rares ou protégées, la détermination devra se faire autant que possible sur photos ou *in situ* sans prélèvement.

Pour l'étude des lagunes du plateau landais, le champ d'investigation taxonomique concerne uniquement les spermatophytes et ptéridophytes, excluant donc les bryophytes et lichens trop complexes à appréhender. Le référentiel taxonomique suivi est la version la plus récente de TaxRef (actuellement version 9, (GARGOMINY *et al.*, 2015). Les flores utilisées sont diverses : Flora Gallica (TISON *et al.*, 2014a), Flore du Pays Basque et des régions limitrophes (AIZPURU *et al.*, 1999), Flore de France méditerranéenne continentale (TISON *et al.*, 2014b), Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes (Tomes 1 à 3) (COSTE, 1901 ; COSTE & FLAHAULT, 1903 ; COSTE & FLAHAULT, 1906) et Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale (PRELLI & BOUDRIE, 2001).

Le référentiel syntaxonomique des végétations utilisé est celui du CBNSA, version du 19/09/2017 (LAFON *et al.*, 2017).

Pour la mise en place et la lecture des transects de lagunes, le matériel requis est le suivant :

- 2 Piquets en bois fendu imputrescible (ex : robinier) ;
- appareil GPS (GPS submétrique si possible) ;
- piquets fins en bois (2 minimum) ;
- corde tressée ou rubalise (120m minimum) ;
- marteau et masse ;
- quadrats en plastique ou PVC (1m de côté) ;
- décimètre (50cm) ;
- conductimètre ;
- appareil de visée ;
- appareil photo ;
- scie égoïne.

• ***Période optimale de suivi***

Les végétations des lagunes connaissent leur optimum phénologique assez tardivement entre début août et fin septembre ; c'est-à-dire la période durant laquelle la majorité du cortège floristique est au stade de floraison. Afin de noter et pouvoir identifier le maximum d'espèces, les inventaires et suivis doivent s'effectuer durant cette période (LE FOULER & BLANCHARD, 2011a). En cas d'année particulièrement sèche avec des précipitations faibles en hiver et au printemps, une lecture dès le mois de juillet est envisageable. En 2017, les dates de diagnostics et de lecture des dispositifs étaient du 9 au 28 septembre.

• ***Nombre de campagne de relevés***

Une seule campagne de relevés est réalisée pour chaque année de suivi. En effet, la quasi-totalité du cortège floristique étant observable dans le cas d'une lecture pendant la période phénologique optimale, la réalisation de plusieurs campagnes n'offre qu'un intérêt marginal pour le contact d'espèces décalées phénologiquement (ex : *Ranunculus gr. batrachium*) mais souvent toujours visibles à l'optimum du cortège.

Les végétations des lagunes et leur agencement résultent d'un blocage dynamique dû à la période d'immersion prolongée ; par définition, elles sont donc très peu dynamiques en absence de perturbations d'origine anthropiques directes (surcreusement, assèchement, eutrophisation). Néanmoins, elles peuvent être impactées en cas d'aléas climatiques extrêmes (forte sécheresse, canicule etc.) répétés plusieurs années de suite. Pour ces raisons, le délai entre chaque campagne de suivis est fixé à 3 ans, soit 2017-2018 et 2020. En fonction des premières analyses et retours

d'expérience, ce délai pourra être rehaussé. En effet, les impacts du changement climatique sur ces milieux intervenant à une échelle de temps plus large, des suivis trop rapprochés ont peu d'intérêt.

- *Fiche de relevés*

Pour le suivi des lagunes, une fiche de renseignement par transect est conçue (Annexe 34). Elle reprend les différentes informations à renseigner :

- localisation et caractéristiques du transect ;
- proportion des différentes communautés végétales (largeur) ;
- relevés floristiques et informations physiologiques par quadrat.

En plus, une fiche descriptive par lagune (Annexe 35) renseigne les informations suivantes :

- caractéristiques générales de la lagune ;
- perturbations éventuelles ;
- relevés phytosociologiques complémentaires ;
- relevé floristique exhaustif ;
- relevé symphytosociologique.

5.7.2 Résultats et états de référence

En ce qui concerne le volet flore et végétations des suivis de lagunes, le premier objectif était de faire un diagnostic des sites potentiels définis (§ 5.7.1) avant une possible validation et mise en place des dispositifs de suivi. Les résultats synthétiques de cette campagne d'évaluation sont présentés ci-dessous par lagune.

- **Lagune de Coucut (Sanguinet)**

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazons amphibies relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* assez bien exprimés avec une communauté de bas niveau nettement engorgé et une communauté de niveau moyen plus ou moins exondée ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* mais plutôt mal exprimé ici ;
- Herbier aquatique oligotrophile à *Potamogeton polygonifolius* pouvant relever du *Potamion polygonifoli* plus ou moins bien exprimé.

Flore d'intérêt observée sur le site :

- *Caropsis verticillato-inundata* ;
- *Baldellia repens*.

Bilan : Lagune favorable à un suivi des communautés végétales.

- **Lagune de Bétrède (Sabres)**

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazon amphibie relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* relictuel occupant moins de 5% de la surface de la lagune.
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* occupant une surface assez importante mais plutôt mal exprimé et très eutrophisé ;
- Herbier aquatique oligotrophile pouvant relever du *Potamion polygonifoli* relictuel et mal exprimé.

Flore d'intérêt observée sur le site :

- *Luronium natans*.

Bilan : Lagune défavorable à un suivi des communautés végétales.

- **Lagune de la Yaougue (Trensacq)**

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazons amphibies relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* assez fragmentés avec une communauté de bas niveau nettement engorgé relictuelle et une communauté de niveau moyen plus ou moins exondée mieux exprimée ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* plus ou moins bien exprimé ici ;

Flore d'intérêt observée sur le site :

- *Caropsis verticillato-inundata* ;
- *Baldellia repens*.

Bilan : Lagune plutôt défavorable à un suivi des communautés végétales.

- **Lagune de la Tapy (Vert)**

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazon amphibie relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* avec une communauté de niveau moyen exondée bien exprimée sur une surface importante ;
- Gazon amphibie annuel plutôt mésotrophile pouvant être rattaché aux *Juncetea bufonii* B. Foucault 1988, occupant une grande surface ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* plutôt bien exprimé ici.

Flore d'intérêt observée sur le site :

- *Ludwigia palustris* ;
- *Eleocharis acicularis*.

Bilan : Lagune favorable à un suivi des communautés végétales.

- **Lagune de Cardin (Brach)**

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazons amphibies relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* avec une communauté de niveau moyen relictuelle ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* occupant une surface assez importante mais paucispécifique ;

Aucune espèce d'intérêt observée sur ce site.

Bilan : Lagune défavorable à un suivi des communautés végétales.

• *Lagune de lomprie (Losse)*

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazons amphibies relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* assez fragmentés et exprimés sur une faible surface ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* plus ou moins bien exprimé ici ;
- Herbier aquatique oligotrophile pouvant relever du *Potamion polygonifoli* et herbier flottant relevant de l'Hydrocharition *morsus-ranae* bien exprimée dans zone surcreusée à proximité.

Flore d'intérêt observée sur le site :

- *Utricularia australis* ;
- *Baldellia repens*.

Bilan : Lagune plutôt défavorable à un suivi des communautés végétales.

• *Landes de Mouchon (Lanton)*

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazons amphibies relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* avec une communauté de bas niveau nettement engorgé exprimée sur une surface réduite et une communauté de niveau moyen plus ou moins exondée mieux exprimée ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* occupant une surface assez importante mais quelque peu eutrophisé ;
- Herbier aquatique oligotrophile pouvant relever du *Potamion polygonifoli* bien exprimé sur la majeure partie de la surface en eau ;
- Herbier aquatique à *Nymphaea alba* bien exprimé sur une zone restreinte du plan d'eau.

Flore d'intérêt observée sur le site :

- *Myriophyllum alternifolium*.

Bilan : Lagune favorable à un suivi des communautés végétales.

• *Lagune de Mareuilh (Saucats)*

Lagune fortement atterrie ne présentant aucune végétations d'intérêt.

De même, aucune espèce d'intérêt n'a été observée sur ce site.

Bilan : Lagune défavorable à un suivi des communautés végétales.

• **Lagune du Sorbier (Saint-Médard-en-Jalles)**

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazons amphibies relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* avec une communauté de niveau moyen mal exprimée ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* mais paucispécifique et fragmenté ;
- Herbier aquatique à *Nymphaea alba*.

Aucune espèce d'intérêt observée sur ce site.

Bilan : Lagune plutôt défavorable à un suivi des communautés végétales.

• **Lagunasse (Saint-Médard-en-Jalles)**

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazons amphibies relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* avec une communauté de niveau moyen plus ou moins exondée bien exprimée ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* bien exprimé et occupant une surface assez importante ;

Flore d'intérêt observée sur le site :

- *Caropsis verticillato-inundata* ;
- *Drosera intermedia*.

Bilan : Lagune favorable à un suivi des communautés végétales.

• **Lagune des Layats (Louchats)**

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazons amphibies relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* avec une communauté de bas niveau relictuelle et une communauté de niveau moyen mal exprimée et occupant une surface réduite ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* occupant une grande surface mais paucispécifique ;

Aucune espèce d'intérêt observée sur ce site.

Bilan : Lagune défavorable à un suivi des communautés végétales.

• *Lagune de Gaudole (Bourriot-Bergonce)*

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazons amphibies relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* avec une communauté de niveau moyen mal exprimée et occupant une surface très réduite ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* occupant une grande surface mais paucispécifique et eutrophisée ;

Aucune espèce d'intérêt observée sur ce site.

Bilan : Lagune plutôt défavorable à un suivi des communautés végétales.

• *Lagune de Troupins (Cabanac-et-Villagrains)*

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazon amphibie relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* avec une communauté de niveau moyen exondée assez mal exprimée ;
- Gazon amphibie annuel plutôt mésotrophile pouvant être rattaché aux *Juncetea bufonii*, occupant une surface assez importante ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* plutôt mal exprimé ici et paucispécifique.
- Herbier flottant relevant de l'*Hydrocharition morsus-ranae* assez bien exprimé.

Flore d'intérêt observée sur le site :

- *Utricularia australis* ;
- *Baldellia repens* ;
- *Cyperus fuscus*.

Bilan : Lagune favorable à un suivi des communautés végétales.

- *Lagune de Cagaouille (Losse)*

Végétations d'intérêt observées sur le site :

- Gazon amphibie relevant de l'*Elodo – Sparganion erecti* avec une communauté de niveau moyen exondée plus ou moins bien exprimée ;
- Gazon paratourbeux à *Agrostis canina* relevant du *Juncion acutiflori* plutôt bien exprimé ici et occupant une surface assez importante.
- Communauté de bas-marais tourbeux à *Carex lasiocarpa* bien exprimée et occupant une surface importante.

Flore d'intérêt observée sur le site :

- *Caropsis verticillato-inundata* ;
- *Baldellia repens* ;
- *Pilularia globulifera* ;
- *Luronium natans* ;
- *Carex lasiocarpa*.

Bilan : Lagune favorable à un suivi des communautés végétales.

Suite à la réalisation de ces diagnostics de sélection, les deux dernières lagunes présentées (Lagune de Troupins et de la Cagaouille) ont pu être validées et faire l'objet d'un suivi selon les principes exposés plus haut.

L'objectif dans ce cadre était d'avoir un état de référence sur la structure, la composition floristique et la dynamique des communautés végétales pour chaque site. Les travaux sur ces lagunes en 2017 étaient donc consacrés :

- à la mise en place et au géoréférencement des dispositifs de suivi ;
- au test des protocoles sur le terrain ;
- à une première lecture standardisée ;
- à l'inventaire floristique des sites ;
- à l'inventaire des végétations des sites.

Faute de temps, les données récoltées n'ont pas pu être mises en forme et exposées ici. Les résultats de la lecture 2017 et de l'inventaire des végétations pour les 2 lagunes suivies seront présentés dans le rapport 2018 qui compilera les résultats et états de référence pour un plus grand nombre de sites.

Les cartes de localisation des dispositifs de suivi sur les sites, ainsi que la liste des taxons observés, sont présentées en Annexe 33 et Annexe 36.

5.7.3 Discussion

La campagne de visites des lagunes potentiellement intéressantes pour suivre les effets du changement climatique sur les communautés végétales amphibies a montré la difficulté à trouver des systèmes en bon état de conservation. En effet, de nombreuses lagunes témoignent d'une anthropisation importante (surcreusement, eutrophisation, assèchement) qui a fortement contribué à réduire l'expression optimale de ces communautés en termes de cortège et de surface.

Toutefois, plusieurs lagunes s'avèrent favorables pour la mise en place de suivis à long terme et la sélection sera affinée en 2018.

Les protocoles énoncés semblent assez précis et adaptés pour répondre à la problématique de l'évolution des communautés par rapport au changement climatique car ils intègrent plusieurs échelles spatiales (quadrats de fréquence et transect) permettant la détection de variations floristiques et structurales au sein de ces communautés liées à la modification du gradient hydrique et de l'engorgement. Toutefois, des réflexions sont en cours pour éviter la notation systématique des recouvrements d'espèces au sein des quadrats élémentaires, variables subjectives et peu informatives statistiquement, mais doubler le nombre de ces quadrats (8 au lieu de 4) et noter seulement la présence/absence des espèces pour obtenir une meilleure estimation de leurs fréquences (BESNARD & SALLES, 2010), par ailleurs corrélées en grande partie à leur recouvrement au sein du quadrat de fréquence.

Une bonne estimation du niveau d'exondation des lagunes apporterait une information substantielle aux suivis des communautés végétales et du cortège d'odonates. Le développement de méthodes de mesures fiables est actuellement à l'étude (photogrammétrie par drone avec plusieurs passages, hauteur d'eau par piquets fixes, etc.) pour relever au mieux ce paramètre structurant.

Dans le cas des communautés végétales de lagunes, les analyses statistiques et la modélisation des effets du changement climatique porteront sur plusieurs aspects.

- Tout d'abord, le glissement des communautés végétales des ceintures externes vers le centre de la lagune, revenant à évaluer les différences de largeur de ceinture de chaque communauté.
- Ensuite, la régression et/ou disparition des espèces strictement aquatiques et amphibies ou d'affinités boréales.
- Enfin, la fréquence relative d'espèces plus mésotrophiles, traduisant un enrichissement trophique des systèmes.

Une analyse des traits de vie des espèces et de leur spectre chorologique pour chaque site permettra, en lien avec les scénarios climatiques du GIECC (NAKICENOVIC *et al.*, 2000), de préciser la résilience des espèces présentant une sensibilité négative (diminution de la fréquence, extinction locale) et des systèmes lagunaires dans la région.

L'existence d'un réseau de suivi des lagunes du plateau landais, développé dans le cadre d'autres programmes et par d'autres structures (Natura 2000, PNR Landes de Gascogne, Conseil Départemental des Landes, ONF), forme un appui intéressant en termes historique avec des données floristiques depuis 2003 sur certaines lagunes (BLANCHARD & LAMOTHE, 2003). En effet, l'intégration des données acquises à travers ce réseau pour des analyses et modélisation apporterait une robustesse plus importante. Cette démarche devra toutefois être approfondie par rapport à la compatibilité des protocoles, et discutée avec les gestionnaires des suivis.

En 2018, le travail sur les communautés végétales de lagunes se concentrera sur la mise en place de dispositifs de suivi sur de nouveaux sites, l'objectif étant d'avoir une quinzaine de lagunes réparties sur l'ensemble du plateau landais. Des réflexions sur la pertinence et la possibilité d'un suivi de systèmes affines aux lagunes, comportant des espèces et communautés amphibies oligotrophes d'intérêt, seront lancées dans les ex-régions Limousin et Poitou-Charentes.

Par ailleurs, des réflexions sont en cours sur la possibilité de suivre un plus grand nombre de lagunes, à travers des paramètres simples à relever et sans matérialisation (présence ou absence d'espèces ou végétations cibles), selon un échantillonnage aléatoire spatialement équilibré de type GRTS (Generalized Random Tesselation Stratified) (STEVENS & OLSEN, 2003 ; KERMORVANT *et al.*, 2017). Ces suivis complémentaires aux suivis par transect permettraient d'obtenir des réponses représentatives des communautés végétales de lagunes à l'échelle du plateau landais en lien avec les conditions macroclimatiques.