

PROTOCOLE D'ÉVALUATION DE L'ÉVOLUTION DES CLADIAIES – LIFE ANTHROPOFENS



Cladiaie de Marchiennes © A. Berquer

Rédaction : Antoine GAZAIX, Adrien BERQUER

Octobre 2024

1. CONTEXTE

L'habitat de « Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* » (7210*) correspond à une végétation dominée par le marisque (*C. mariscus*). Bien qu'un ensemble de contextes écologiques soient possibles, la densité de cette espèce détermine l'habitat 7210*. Dans des régions où l'espèce est très rare, une densité même faible peut suffire à considérer l'habitat 7210* (Bensettiti *et al.* 2002). Par conséquent, plusieurs variations de la composition floristique peuvent être tolérées dans l'habitat 7210*, d'une végétation quasi monospécifique de *Cladium mariscus*, à des mélanges d'espèces potentiellement dominés par d'autres espèces (roseaux ou fougère des marais notamment) mais incluant du marisque. Certaines espèces typiques d'autres habitats peuvent également être présentes, notamment en fonction de l'historique de la Cladiaie, comme des espèces de tourbières basses alcalines ou des espèces de tremblants et tourbières de transition, voire de prairies humides calcaires à *Molinia* (Bensettiti *et al.* 2002).

La Cladiaie est habitat privilégié pour l'arthropofaune, mais ponctuellement aussi pour d'autres enjeux de conservation, comme l'avifaune (Garnier & Darinot 2013). Peu de travaux de recherche ont tenté de caractériser cet habitat, en termes de structure notamment, et ses différentes fonctions de support de biodiversité qu'il peut en résulter.

Etat de conservation

Le protocole objet de cette étude consiste à évaluer l'état de conservation de l'habitat, cet habitat étant reconnu d'intérêt communautaire prioritaire à la Directive européenne Habitat Faune-Flore (DHFF). Cette évaluation suit une grille définie par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), qui permet d'harmoniser la méthode à l'échelle nationale, limitant les biais observateurs en définissant des critères simples, et un protocole rapide à déployer (Clément *et al.* 2020).

Toutefois, les Cladiaies présentent une différence importante avec d'autres habitats tourbeux alcalins pour lesquels une méthodologie très proche est utilisée dans l'évaluation de l'état de conservation des habitats. En effet, il s'agit de végétations plus stables dans le temps, et aux évolutions lentes (que ce soit la fermeture du milieu, ou le remplacement par de nouvelles espèces). Cela s'explique notamment par la longévité du marisque (une dizaine d'année, Garnier & Darinot 2013) mais également la structure de la végétation, dont l'importante litière et la grande densité limite l'apparition d'autres espèces (Meredith 1985). Cette lente évolution ne permet pas de percevoir rapidement les phénomènes de dégradations. Or les capacités germinatives et la longévité des graines de *Cladium mariscus* sont faibles (Namura-Ochalska 2005), sa recolonisation est donc délicate, d'autant plus si les conditions qui ont entraîné son déclin ne sont pas identifiées et traitées. Dès lors, dans le contexte de changements climatiques et d'accentuation des déficits hydriques, il apparaît important de bénéficier d'un regard plus détaillé sur l'évolution de cet habitat singulier pour être en mesure d'identifier un dysfonctionnement plus précocement. Ce travail ne vient donc pas en opposition au suivi classique d'évaluation de l'état de conservation, mais en complément de manière à suivre plus attentivement un échantillon de Cladiaie, dont la raréfaction et la reconnaissance en tant qu'habitat d'intérêt communautaire prioritaire justifie ce travail supplémentaire.

2. QUESTION SCIENTIFIQUE

Quelle est la dynamique de *Cladium mariscus* (L.) Pohl, 1810 dans les Cladiaies des Hauts-de-France ?

Il s'agit surtout de mettre en place un réseau de suivi à moyen terme (et possiblement long terme par la suite) des Cladiaies de la région. L'évolution récente des conditions hydrologiques de certains sites,

les possibles tensions sur la ressource en eau, et l'eutrophisation des masses d'eau rendent probables des évolutions négatives sur cet habitat, et un possible remplacement de *Cladium mariscus* par d'autres espèces comme *Phragmites australis* (Saltmarsh et al. 2006). Ce suivi a donc pour objectif de détecter d'éventuelles évolutions du milieu avant que celles-ci ne soient irrémédiables. Ce travail doit aussi permettre de constituer une base de données qui pourrait améliorer les connaissances régionales sur cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire.

3. PROTOCOLE DE TERRAIN

Ce suivi a pour objet la réalisation d'un travail fin de collecte de données, de manière à identifier une dynamique qui est difficilement perceptible « à l'œil nu », les Cladiaies étant des milieux pour lesquels la dynamique naturelle est lente. Ainsi, seul un suivi précis peut permettre de mesurer des évolutions à court terme. De manière à permettre une interprétation des éventuelles dynamiques identifiées, d'autres données compagnes sont également à récolter sur le terrain, permettant notamment d'avoir des informations sur l'hydrologie et la trophie du milieu. Cette méthode s'inspire à la fois de ce qui peut se faire en roselière (Pôle relai lagunes méditerranéennes 2014), mais également du travail de Namura-Ochalska (2005). Le volume de données est ensuite adapté en fonction du temps à consacrer à ce suivi.

La collecte de données pour un site s'organise le long d'un transect de 30m. Ce dernier est matérialisé par 2 piquets fixes situés aux extrémités, de manière à retrouver ce transect à chaque passage.

Les données sont récoltées dans des placettes de 2m*2m, espacées les unes des autres de 5m.

Dans chaque placette de 2m*2m, sont relevés :

- Le nombre de tiges fleuries de l'année de *Cladium mariscus* ;
- Le nombre de tiges fleuries sèches (de l'année précédente) ;
- Un relevé de végétation complet (+ coefficient de recouvrement Braun-Blanquet), qui permettra de calculer les indicateurs d'hygrométrie et de trophie adaptés d'Ellenberg (1984) (et de connaître les autres espèces accompagnant *C. mariscus*) ;
- 10 mesures d'épaisseur de litière (toise enfoncée jusqu'au sol = Ne pas tasser la litière) + présence d'eau libre ;
- La hauteur de toutes les tiges fleuries (de la base de la tige jusqu'au sommet de l'inflorescence) ;
- La longueur de 10 feuilles par placette (prendre la plus longue feuille des plus grands individus, fleuris ou non : 1 mesure par individu).

Attention à ne pas piétiner l'intérieur de la placette.

Dans chacune des placettes de 2m*2m, l'angle gauche du bas et le droit en haut de la placette se voient positionner une **placette de 50cm*50cm** chacun de manière à compter :

- Nombre de tiges de *Cladium* (tout confondu).

Les variables annexes :

- Un **piézomètre** manuel est installé à proximité du transect mais à au moins 2m de toute placette (pour éviter un possible effet local du piézomètre sur la nappe). Ce piézomètre est relevé de façon optimale une fois par mois, et au minimum 6 fois par an (au moins une fois par mois de juillet à octobre, et 2 fois en hiver entre décembre et mars), de manière à caractériser

l'étiage et le battement hydrique saisonnier. Ce piézomètre peut idéalement être équipé d'une sonde automatique permettant des mesures plus régulières ;

- Le parcours du transect est également l'occasion de compléter une fiche d'évaluation de l'état de conservation de l'habitat 7210*, de manière à évaluer comment ces données précises permettent d'améliorer la caractérisation de l'évolution de l'habitat. Cette grille visible à la fin du document, issue du protocole de l'évaluation de l'état de conservation (Villejoubert, Fontenelle & Coulombel 2020), est complétée à partir d'un relevé de 25m² réalisé depuis le centre du transect.

Fréquence du suivi :

- Ce suivi est à réaliser tous les 5 ans. Dans le cadre du LIFE Anthropofens, il sera réalisé en 2021 puis en 2024 (avant et après travaux). Il sera par la suite proposé de le réaliser de nouveau en 2029 dans le cadre de la gestion courante du site, et de pérenniser cette action selon les résultats obtenus.

Perspectives complémentaires :

Il est proposé qu'un inventaire des communautés d'araignées soit également réalisé (possiblement en 2024), de manière à évaluer comment la caractérisation de la structure de l'habitat peut expliquer les différences de communautés d'araignées, qui ont une importance majeure dans la biodiversité des Cladiaies (Garnier & Darinot 2013). Il pourrait également être relié aux différences de structures de Cladiaie et présence de certaines espèces (*Locustella luscinioides* par exemple).

Enfin, il est envisagé de réaliser des analyses physico-chimiques des eaux en 2024 en complément du suivi piézométrique. En effet, certains paramètres physico-chimiques de l'eau semblent déterminants pour la présence et la vigueur de *C. mariscus*. Le fait de bénéficier d'un ensemble de site, aux contextes différents, pourrait permettre d'évaluer l'évolution de ces milieux selon différents contextes.

Temps de réalisation du suivi :

En dehors des visites fréquentes pour les relevés piézométriques (à combiner avec d'autres suivis ou des relais locaux pour la lecture des piézomètres), il est estimé que la mise en place d'un transect se déroule sur une demi-journée (pose des piquets, du piézomètre, et réalisation des relevés). Une fois la mise en place réalisée, il est estimé pour les années suivantes que le suivi prend entre 2 et 4 heures par transect.



Placettes de 2m*2m : relevé végétation / Nb tiges fleuries (n et n-1) / Hauteur tiges fleuries (x10 max) / Longueurs des feuilles (x10)



Placettes de 0,5m*0,5m : Nb « d'individus vivants » (nombre de tige, fleurie ou non)



9 points de mesure par placette : Epaisseur de litière (x9) / Hauteur végétation (x9)

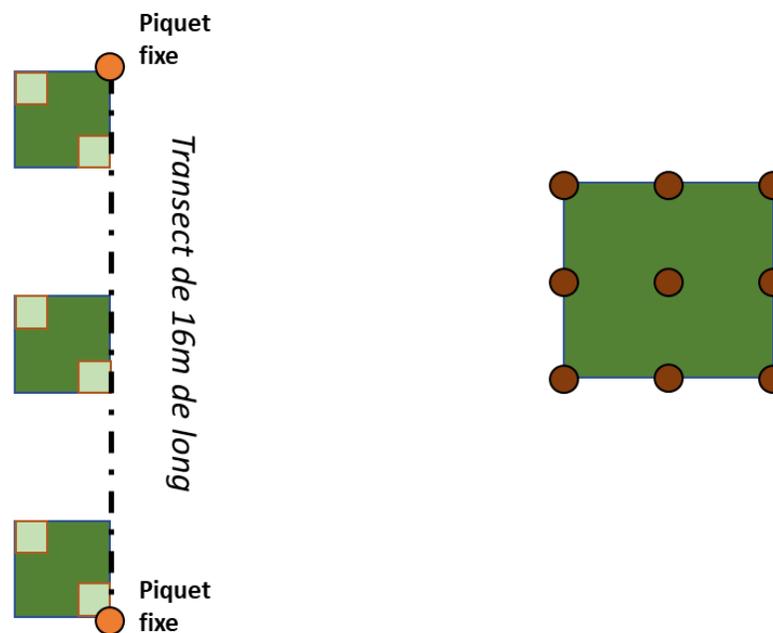


Figure 1 : Organisation de l'échantillonnage prévu dans le cadre du protocole Cladiaies du LIFE Anthropofens.

4. LES SITES ECHANTILLONNES

En raison de l'aspect chronophage de ce type de suivi et de sa visée expérimentale, un nombre peu important de site est identifié. Au-delà de ces contraintes, les Cladiaies sont peu abondantes et leur distribution réduite par conséquent les opportunités de mise en place d'un suivi rares.

Ainsi, quatre sites des Hauts-de-France sont identifiés pour accueillir ce suivi, il s'agit des marais de Sacy (FR2200378), de la tourbière de Marchiennes (FR3100507), des marais La Souche (FR2200390) et du marais de Villiers (FR3110083).

Chacun de ces sites possède des surfaces importantes de Cladiaie, et plusieurs transects peuvent donc y être envisagés.

Tableau 1 : Echantillonnage prévu dans le cadre du protocole Cladiaie

Site	Transect	Type de Cladiaie
Marais de Sacy	SACY1	<i>Cladiaie pure, petite taille</i>
	SACY2	<i>Cladiaie pure de plus grande taille</i>
Marais de Villiers	VIL1	<i>Cladiaie jeune et fauchée</i>
	VIL2	<i>Cladiaie jeune et fauchée</i>
Tourbière de Marchiennes	MAR1	<i>Mélange de Cladium + Thelypterido-Phragmitetum</i>
	MAR2	<i>Mélange de Cladium + Thelypterido-Phragmitetum</i>
Marais de la Souche	SOU1	<i>Cladiaie pure, petite taille</i>
	SOU2	<i>Cladiaie pure, petite taille</i>

Fiche de terrain



Bordereau de relevé Cladiaie

Date	
Site	
Point GPS	

Transect		Schéma transect
Placette		
		photo placette

Placette 2m*2m

Espèce	%	Espèce	%

Placette 2m*2m

Epaisseur de litière	Longueurs feuilles	Longueur tiges fleuries	Placettes 0,5*0,5m
			Nb de tige - P1
			Nb de tige - P2

Grille d'évaluation de l'état de conservation de l'habitat 7210*, d'après Villejoubert, Fontenelle & Coulombel (2020).

Évaluation de l'état de conservation des "Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davalliana</i> " (7210)					
Commune		Site			
Date		Lieu-dit			
Observateur(s)		Remarque			
	ID CBN unique				
CRITÈRE	INDICATEUR	Échelle de collecte	MODALITÉ	NOTE	CHOIX
	Description des indicateurs				
Surface de l'habitat	Évolution de la surface entre 2 évaluations de l'état de conservation (indiquer les causes de l'évolution)	Polygone	Progression notable (+ 10 % surf. en plus)	+10	
			Stabilité (saisi par défaut, en État initiale)	0	
			Régression notable (+ 10 % surf. en moins)	-10	
Composition floristique	% de recouvrement des ligneux [de taille > 80 cm]	Placette	< 10 %	0	
			10-25%	-10	
			26-50%	-20	
			> 50%	-30	
	Présence d'espèces typiques (cf. liste)	Placette	> 60%	0	
			30 à 60%	-20	
			< 30 %	-30	
	Recouvrement d'espèces prairiales (cf. liste)	Placette	< 10 % (diffuses)	0	
			10-25 % (régulières)	-10	
			> 25% ("abondantes")	-20	
	Recouvrement d'espèces rudérales ou nitrophiles (cf. liste)	Placette	< 5 % (absentes ou ponctuelles)	0	
			5 à 15 % (présentes mais diffuses)	-15	
			> 15 % ("abondantes")	-30	
	Recouvrement des héliophytes hautes [<i>Phragmites australis</i> , <i>Sparganium erectum</i> , <i>Carex riparia</i> , <i>C. acutiformis</i> , <i>C. paniculata</i> , <i>Rumex hydrolapathum</i> , <i>Glyceria maxima</i> , <i>Typha</i> , <i>Schoenoplectus</i>]	Placette	< 10%	0	
10 à 25%			-5		
25 à 50%			-10		
> 50%			-15		
Recouvrement des espèces exotiques envahissantes [<i>Symphytichum lanceolatum</i> , <i>Solidago</i> sp., <i>Crassula helmsii</i> , <i>Ludwigia grandiflora</i> , <i>Lindernia dubia</i> , <i>Cornus sericea</i> ...]	Placette	absentes	0		
		1 à 10 % (présentes mais ponctuelles)	-10		
		> 10% ("abondantes")	-20		
Altérations	Dégradations [Déjections animales; Piétinement ou retournement du sol; Tassement; Autres à préciser]	Placette	Pas d'atteintes	0	
			Ponctuelle ou < 5% de la surface	-5	
			Entre 5% et 10% de la surface	-10	
			> 10% de la surface	-20	
	Engorgement hydrique [Estimation pour l'époque et l'habitat] Une connaissance de l'engorgement du site à différentes périodes de l'année est nécessaire	Polygone	Cohérent avec l'époque et l'habitat	0	
			Deficit hydrique faible	-5	
			Deficit hydrique modéré	-10	
			Deficit hydrique considérable, dynamique de l'habitat remise en cause	-20	
				Sous total	0
				Note =	/100

REFERENCES

- Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.) 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE / MAP / MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- Clément H., Reich M., Mistarz M. & Garcin J. 2020. - Évaluation de l'état de conservation des bas-marais calcaires d'intérêt communautaire. Cahiers d'évaluation à l'échelle des sites Natura 2000. Version 1. UMS Patrinat – OFB/CNRS/MNHN. 183p.
- Garnier G. & Darinot F. 2013. « Les Cladiaies, un paradis pour les araignées ». Les Cahiers Technique - CEN Rhône-Alpes. 19p
- Meredith T.C., 1985. « Factors Affecting Recruitment from the Seed Bank of Sedge (*Cladium mariscus*) Dominated Communities at Wicken Fen, Cambridgeshire, England ». *Journal of Biogeography* 12 (5) : 463-472.
- Pôle-relais lagunes méditerranéennes. 2014. « Méthodes et outils de diagnostic des roselières méditerranéennes françaises en faveur de l'avifaune paludicole. Recueil d'expériences », 34p.
- Saltmarsh A., Mauchamp A. & Rambal S. 2006. « Contrasted effects of water limitation on leaf functions and growth of two emergent co-occurring plant species, *Cladium mariscus* and *Phragmites australis* », *Aquatic Botany* 84 : 191–198.
- Villejoubert G., Fontenelle A. & Coulombel R. 2020. - ETAT INITIAL (ACTION D1.1) : Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire envisagés dans les polygones de travaux du LIFE Anthropofens - ANNEXES – Grilles d'évaluations des Habitats d'Intérêt Communautaire. Conservatoire botanique national de Bailleul. 224 p.

Le LIFE Anthropofens est mis en œuvre par :



Avec la participation financière de :



DREAL
Hauts-de-France