

Les cladiaies

un paradis pour les araignées



ESPÈCES

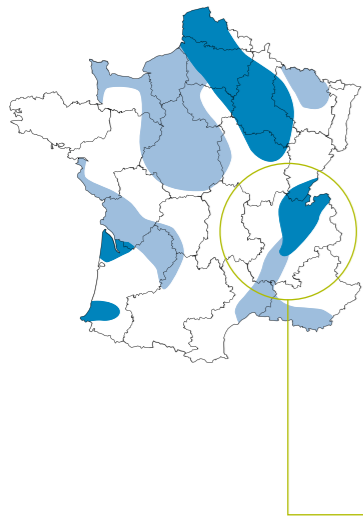


HABITAT



GESTION





L'importance de la préservation des cladiaies a été reconnue au niveau européen : elles sont en effet citées dans la directive européenne "Habitats" comme habitat prioritaire (donc menacé de disparition en Europe). C'est, par ailleurs, le seul milieu, dominé par de grandes hélophytes, reconnu comme tel. Sa richesse écologique revêt plusieurs aspects : les cladiaies sont tout d'abord essentiellement constituées de *Cladium mariscus*, une espèce en régression en Europe (Hauguel et al, 2001).



Elles abritent également de nombreuses espèces végétales et animales à forte valeur patrimoniale. Enfin, leur fonctionnement de type tourbière leur confère notamment un rôle important dans la dynamique hydrologique des sites.

Question de vocabulaire

Dans ce document, nous privilégions le terme français "marisque" même si celui-ci n'est pas le plus usité. En revanche, toute référence à l'habitat correspondant se fait avec le terme de "cladiaie".



LES CLADIAIES, UN HABITAT SINGULIER

Les cladiaies peuvent présenter des physionomies très différentes selon leur origine et leur dynamique. Des cladiaies-radeaux aux cladiaies denses monospécifiques, les stades dynamiques sont très variés selon les conditions de milieu. L'abandon des pratiques agricoles traditionnelles, comme la fauche, a permis au marisque de envahir les bas-marais.

Ces milieux de transition posent des difficultés de gestion : comment faire régresser le marisque qui annonce l'appauvrissement floristique inéluctable du bas-marais colonisé? On pourrait également envisager la non-intervention et laisser venir une vieille cladiaie dense, certes pauvre floristiquement mais d'une richesse exceptionnelle en arthropodes tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif. On y trouvera en effet des espèces totalement absentes des milieux de transition. Cruel dilemme !



Un espace naturel sensible à Tignieu, en Isère.

A l'échelle du territoire considéré, la rareté des cladiaies peut justifier de laisser vieillir ces milieux pour préserver le cortège d'araignées qui leur est strictement inféodé. En outre, si les cladiaies sont bien représentées localement, les objectifs de gestion pourront être différents. Des éléments de réponses techniques sont apportés ici par l'expérience des gestionnaires et des scientifiques.

LE MARISQUE, UNE PLANTE ÉTONNANTE

Une championne de l'autodéfense

Le marisque, *Cladium mariscus* (L.) Pohl, est une cypéracée extrêmement robuste, pouvant former des fourrés denses et impénétrables qui comptent jusqu'à 60 pieds/m². Au fil des ans, les feuilles sèches s'accumulent en une épaisse litière qui s'étend entre les pieds de marisque, empêchant la germination des graines d'autres plantes qui s'y déposeraient, incapables de parvenir jusqu'au sol.

Les feuilles engainantes et rigides peuvent atteindre plus de deux mètres de haut. Leurs bords coupants, hérissés de dents siliceuses, les rendent inappétentes pour les herbivores. Comme chez de nombreuses monocotylédones, la zone de croissance des feuilles, le méristème, est située à leur base, ce qui explique qu'elles continuent à pousser après un fauchage. Leur croissance dure deux années. Au bout de quatre ans, elles commencent à



brunir par l'extrémité puis s'accumulent au-dessus du sol, formant une litière caractéristique, épaisse parfois de quarante centimètres.

Des inflorescences éparées

Dans une cladiaie, la reproduction sexuée n'est pas systématique et les hampes florales sont naturellement peu nombreuses. En réalité, une cladiaie est constituée de quelques pieds-pères issus de la germination de graines, qui ont ensuite développé un réseau de rhizomes très serrés, avec un nouveau pied-père tous les vingt centimètres en moyenne. Il s'agit véritablement d'un clone, la majorité des pieds possédant le même patrimoine génétique.



© V. Pierron

Cependant, la floraison semble plus vigoureuse quand le marisque se développe en radeau sur l'eau libre. De même, le fauchage, le broyage ou le brûlage dirigé stimulent sa floraison. Ce n'est qu'à partir de sa troisième année que le marisque peut fleurir.

Le pollen est transporté par le vent et les graines sont surtout transportées par l'eau ou les animaux. Les pieds fleuris ne sont pas situés à l'extrémité des rhizomes, mais au contraire insérés dans le maillage du réseau racinaire. Après floraison, le pied de marisque meurt.

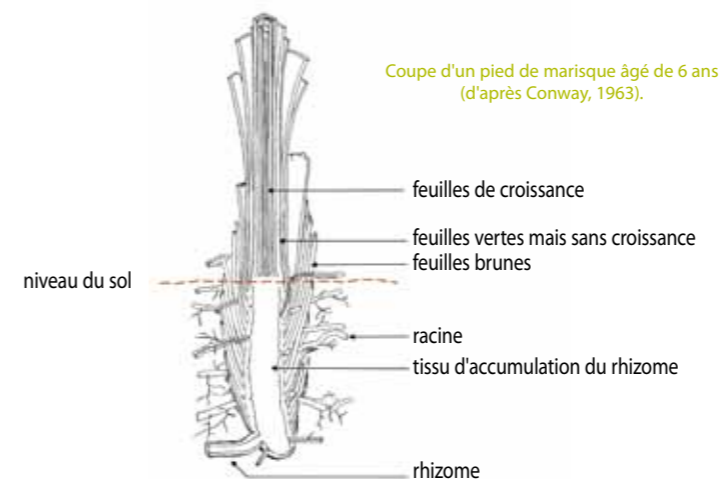
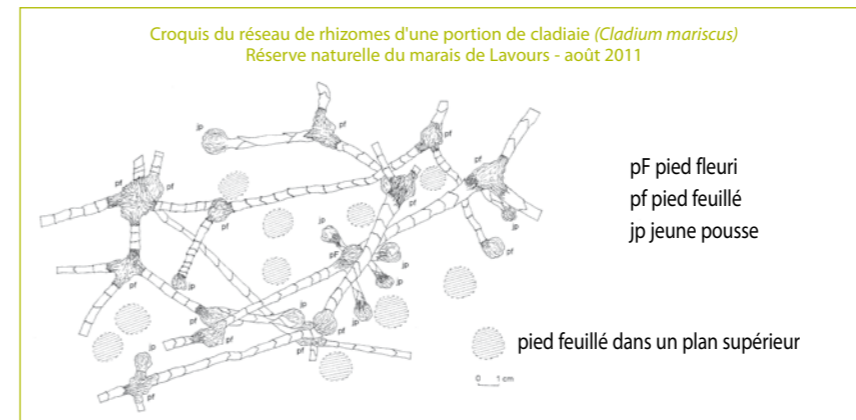
Un mode de croissance essentiellement végétatif

La croissance végétative est donc le mode majeur de développement du marisque. Elle fait appel aux rhizomes qui se développent entre cinq et vingt centimètres sous la surface du sol, selon la profondeur de la nappe phréatique. Le pied de marisque produit en profondeur un bourgeon qui croît horizontalement et forme un rhizome long de cinq à trente-cinq centimètres, pour un diamètre de cinq millimètres. Son apex* se redresse verticalement et les jeunes feuilles apparaissent, d'abord brunes dans le sol, puis vertes pour les feuilles secondaires, internes, qui atteignent la surface.

Un pied de marisque peut produire jusqu'à 18 rhizomes! Ceux-ci, ainsi que la base des pieds feuillés portent des racines, plus ou moins ramifiées et épaisses selon l'engorgement du sol. Le marisque a une durée de vie de dix ans, pendant laquelle sa base va s'épaissir et accumuler des réserves. Les pieds les plus massifs produisent aussi de jeunes pousses directement sur leur cortex. Cette croissance souterraine, centrifuge, est particulièrement efficace pour recouvrir de vastes surfaces et permet ainsi à la cladiaie de s'étendre d'un mètre en douze ans, dans toutes les directions.



© CER Rhône-Alpes



© Marais de Lavours

30 à 50 cm de litière de feuilles mortes s'accumulent au pied des marisques.

*Apex : bourgeon situé à l'extrémité du rhizome.



Une plante qui n'a pas peur de l'eau

Le marisque est une plante héliophyte* qui tolère très bien les inondations, grâce à ses tissus qui renferment de nombreux espaces remplis de gaz. Les cladiaies se développent sur des sols gorgés d'eau, y compris en été.

Présent entre dix et trente centimètres sous le niveau du sol, le réseau racinaire nécessite que la nappe phréatique ne descende pas au-dessous de vingt, voire quarante centimètres. Par rapport au roseau commun, le marisque a donc des exigences hydrologiques plus fortes et n'est pas compétitif en cas d'assèchement prolongé.

Il est amateur de soleil et sa croissance est corrélée avec les fortes chaleurs estivales, avec un optimum (entre 35°C et 40°C) supérieur à celui du roseau commun. Inversement, le marisque est sensible aux gelées : ses bourgeons ne supportent pas des températures inférieures à -2°C.



© E. Favre - CEN Rhône-Alpes

Un peu de phytosociologie

Classe : *Phragmiti australis - Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & V. Novák 1941

Ordre : *Magnocaricetalia elatae* Pignati 1954

Alliance : *Magnocaricion elatae* Koch 1926

Association : *Cladietum marisci* Zobrist 1935

En fait, en Rhône-Alpes, le "Cladietum" peut appartenir à trois alliances ; classiquement, sur tourbe alcaline, les formations à marisque peuvent être rangées soit dans le *Caricion davalliana* (bas-marais alcalins, avec petits *Carex* et souvent présence de *Schoenus nigricans*), soit sur tourbe plus mésotrophe ou sur sols moins tourbeux, dans le *Magnocaricion elatae*, voire sur substrat eutrophe dans le *Phragmition*. La balance entre les espèces des trois alliances doit être faite au cas par cas, mais l'exercice s'avère difficile quand le marisque devient monopoliste.

Les cladiaies-radeaux en périphérie de lac sont à rapprocher des tourbières de transition et des tremblants du *Caricion lasiocarpae*.

Code Corine biotope : 53.3

Code EUR 27 : 7210 * (*habitat prioritaire inscrit à l'annexe I de la directive Habitats*).

© CEN Rhône-Alpes

LES DIFFÉRENTS TYPES DE CLADIAIES EN RHÔNE-ALPES

Deux grands types de cladiaies

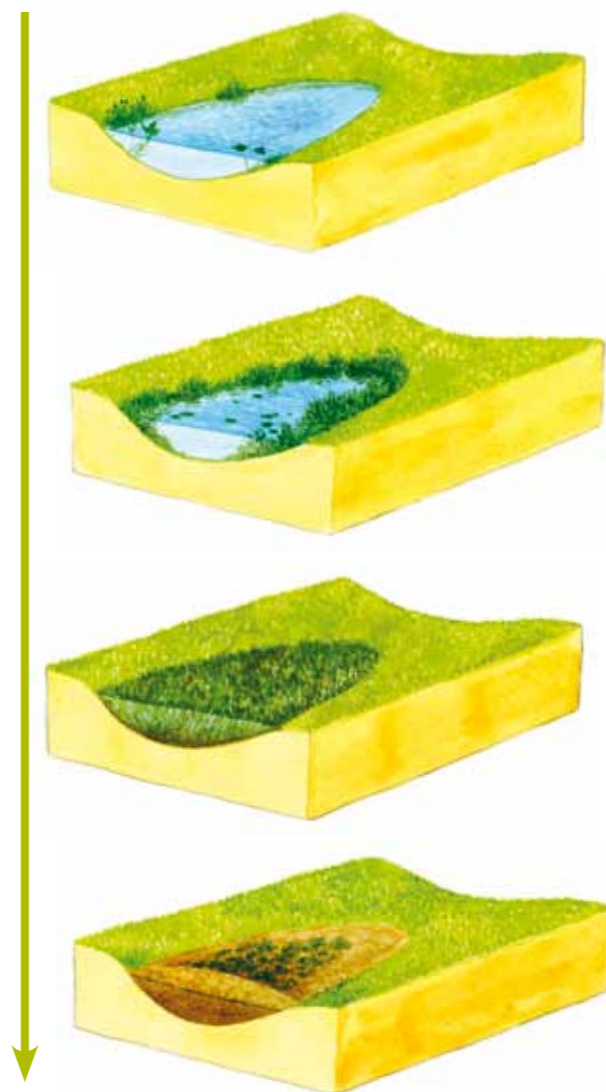
● **Les cladiaies-radeaux** se développent depuis la berge des plans d'eau, alcalins ou neutres. Elles forment un radeau de rhizomes enchevêtrés flottant sous la ligne d'eau mais toujours ancré par leurs racines dans le substrat (donc jamais en eau profonde). Ce radeau croît à la fois vers le centre du plan d'eau et en épaisseur, ce qui le surélève et permet à d'autres plantes de s'y développer (laïches, roseau commun...).

Principe d'évolution de la cladiaie radeau

Le marisque présent en bord du plan d'eau neutro-alcalin développe vers le centre et en profondeur des entrelacs de racines et rhizomes (progression d'environ 1 mètre tous les dix ans).

Quelques mares subsistent au sein de la cladiaie, jusqu'au recouvrement complet de l'eau libre par le radeau ainsi formé.

Celui-ci s'épaissit et s'élève au-dessus de la nappe phréatique. Si l'apport d'eau météorique est suffisant, des buttes de sphaignes peuvent se former entre les pieds de marisque. Des espèces de tourbières de transition apparaissent alors (droséra, rhynchospore blanc, laïche des bourbiers...).

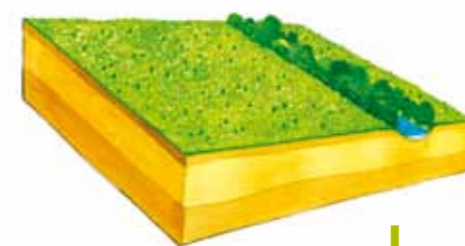


● **Les cladiaies terrestres** envahissent généralement une végétation préexistante, sur des substrats préférentiellement organiques comme les tourbes mésotrophes mais aussi sur des graviers et des sables fluviatiles gorgés d'eau. Elles présentent une grande variabilité en fonction des conditions locales et des groupements végétaux qu'elles pénètrent : bas-marais alcalins, tourbières de transition, prairies à molinie bleue...

Le recouvrement du marisque augmente progressivement, jusqu'à faire disparaître les plantes du groupement initial, étouffées sous l'épaisse litière de feuilles sèches.

Un cas particulier est celui du stade évolutif final de la cladiaie-radeau qui s'atterrit pour former une cladiaie terrestre.

Principe d'évolution de la cladiaie terrestre



L'évolution de la végétation du bas-marais est bloquée par l'action de fauche. L'ourlet arbustif à saule cendré, bourdaine et viorne obier n'influence pas la prairie à laïche élevée, grande pimprenelle, marisque...

L'arrêt de la fauche favorise l'installation de nouveaux pieds de bourdaine, à partir de l'ourlet arbustif. Les pieds de marisque déjà présents se développent en massifs grâce à leurs rhizomes.



Le marisque envahit la prairie, des espèces du bas-marais disparaissent sous une épaisse litière de feuilles sèches. La bourdaine continue son développement.

Sous le couvert dense des bourdaines, le marisque s'étiolle. La destruction de la litière, ramenant de la lumière, renforce les rejets de bourdaine. Le marisque subsiste en sous-étage du taillis ainsi formé.



© Illustrations J. Grosson

LE DESTIN D'UNE CLADIAIE EST-IL DE DISPARAÎTRE ?

La surélévation progressive des cladiaies-radeaux diminue l'influence des eaux minéralisées sous-jacentes et permet leur évolution vers une alimentation en eau de pluie prépondérante, pauvre en minéraux. Certaines plantes typiques des tourbières de transition peuvent alors s'implanter, de même que des sphaignes qui finissent par édifier des buttes d'ombrotrophisation* (comme à la Réserve naturelle du Grand-Lemps).



© CEN Rhône-Alpes

Histoire d'une colonisation

En général, le marisque colonise une prairie tourbeuse après l'arrêt des pratiques agricoles traditionnelles (fauchage et pâturage). S'il s'implante sans la concurrence de ligneux et si les conditions hydriques sont constantes, la cladiaie dense ainsi formée est stable d'un point de vue dynamique. L'accumulation de litière au-dessus du sol la protège des autres espèces qui ne peuvent s'implanter.

Par la suite, si le milieu s'assèche, le marisque régressera au profit de la molinie bleue ou du roseau commun, qui eux-mêmes céderont la place à des espèces ligneuses : l'aulne glutineux, la bourdaine ou le bouleau blanc.

De même, une dégradation de la couche de litière à cause du passage de grands mammifères ou d'engins permettra la germination des ligneux au sein de la cladiaie qui, petit à petit, s'étiolera sous le couvert arbustif.

De la même manière, si le marisque s'implante dans la prairie en même temps que ces ligneux, la cladiaie les dominera d'abord grâce à sa croissance rapide, avant qu'ils ne la dépassent et la fasse dépérir sous l'ombre de leur feuillage ; ce processus peut durer une dizaine d'années.

*Héliophyte : plante enracinée sous l'eau mais dont le sommet émerge.

*Ombrotrophisation : déconnexion de la nappe et alimentation uniquement par les précipitations.



© CEN Rhône-Alpes

LES CLADIAIES, UN VOYAGE DANS LE TEMPS

Les cladiaies, des habitats relictuels post-glaciaires ?

Après la dernière glaciation du Würm, les cladiaies européennes ont probablement connu leur extension maximale pendant la période chaude allant du Boréal à l'Atlantique (7000 à 3000 ans av. J.-C.). Par ailleurs, la surface importante de milieux favorables comme les nombreux plans d'eau et les vastes tourbières post-glaciaires ont favorisé le développement de ces cladiaies. Dans la tourbe du marais de Lavours, les macrorestes de marisque existent depuis 7800 ans av. J.-C. avec des périodes de grande concentration autour de 7000, 4000 et 1900 ans av. J.-C.

Aujourd'hui, on peut considérer le marisque comme une plante relictuelle de cette période chaude de l'Holocène, avec une extension de son habitat très restreinte par rapport à ce qu'elle était alors.

Les cladiaies, une ressource pour les paysans d'autrefois

L'usage du marisque est fort ancien, puisque dès 550 av. J.-C. au premier âge du fer, dans la plaine de la Saône en Bourgogne, des vestiges du Hallstatt final indiquent son utilisation probable pour fabriquer les toitures des maisons. Cette technique est également attestée en Angleterre au XVI^e siècle, jusqu'à son déclin vers 1920.

Pour produire une matière de bonne qualité, les feuilles encore vertes sont coupées puis séchées, avec une périodicité de coupe de trois ou quatre ans. Le marisque est réputé meilleur que le roseau car il est plus flexible et plus durable. Cependant, ce n'est pas la même partie de la plante qui est employée, puisque le chaume correspond à la tige des céréales ou des roseaux alors que ce sont les feuilles du marisque qui sont utilisées.

Sa solidité et sa bonne résistance à la putréfaction le faisaient rechercher pour fabriquer des planchers de fenil, comme à Creys-Mépieu (Isère) jusque dans les années 1960. Les longues feuilles de marisque étaient tressées entre des branches de saules, elles mêmes entrecroisées dans des solives de peupliers. Outre sa résistance de plusieurs dizaines d'années, le marisque présentait l'avantage d'être abondant, gratuit et de pousser près des fermes.

Les paysans l'utilisaient également comme litière pour le bétail car il se conservait bien et attirait peu les insectes.



Sur la tourbière du Grand-Lemps,

jusqu'en 1966, certains agriculteurs se servaient des marisques comme fourrage : coupés deux fois, en juin et en août, après les autres foin, ils étaient séchés en bordure du marais pour éviter les terrains trop humides. Le regain pouvait même être donné en pâture en septembre ! Avec une telle exploitation, ces cladiaies étaient certainement enrichies en graminées, ce qui augmentait leur valeur fourragère.

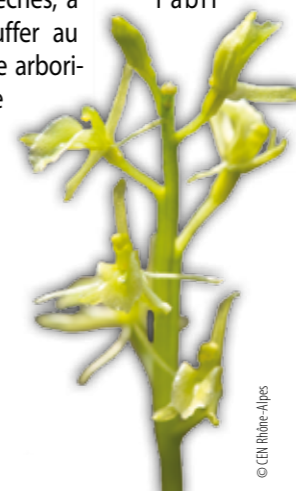


© G. Mailler - IN Grand-Lemps

Un cas étonnant de réapparition de liparis de Loisel (*Liparis Loiseii*) dans une cladiaie dense a été observé à la Réserve naturelle du Grand Lemps, autour des couches de sangliers où les laies arrachent le marisque et détruisent l'épaisse litière de feuilles sèches.

QUELQUES HÔTES DE PRESTIGE

Les cladiaies accueillent aussi de nombreux vertébrés, sans toutefois constituer leur habitat exclusif. Dans le Nord-Isère, dans les cladiaies inondées de l'Isle Crémieu, la cistude (*Emys orbicularis*) est régulièrement observée sur la litière de feuilles sèches, à l'abri du vent, se faisant chauffer au soleil, alors que la rainette arboricole (*Hyla arborea*) utilise les plus grandes feuilles du marisque comme solarium.



© CEN Rhône-Alpes

d'eau nichent le butor étoilé (*Botaurus stellaris*), le blongios nain (*Ixobrychus minutus*) et le râle d'eau (*Rallus aquaticus*) qui semblent apprécier un couvert végétal très dense. Les vastes cladiaies terrestres offrent des dortoirs au busard saint-martin (*Circus cyaneus*) dans la Réserve naturelle du Grand Lemps.

Un programme de baguage postnuptial de l'avi-faune a été lancé en 2012 par l'association Lo Parvi au marais de l'Ambossu : la cladiaie et les saules cendrés semblent très appréciés des passereaux migrateurs (bruant des roseaux, fauvette à tête noire, pouillot fitis et vélocé, gorgebleue à miroir, fauvette des jardins, etc.) qui viennent y dormir à l'abri des prédateurs et chercher leur nourriture.

...mais accueillantes pour les micro-mammifères

Dans le marais de Lavours, le campagnol agreste (*Microtus agrestis*) construit de très nombreux nids sous le couvert de l'épaisse litière des vieilles cladiaies, tandis que le rat des moissons (*Micromys minutus*) préfère les cladiaies plus ouvertes avec suffisamment de molinie pour la fabrication de ses nids en boule, les feuilles de marisque fournissant un matériau trop raide. Enfin, les cladiaies envahies de bourdaine sont favorables au muscardin (*Muscardinus avellanarius*).



© M.L. Hubert / J.L. Klein

Le rat des moissons.

Des cladiaies peu riches en oiseaux...

En Rhône-Alpes, on relèvera tout de même la nidification de la locustelle tachetée (*Locustella naevia*) - alors que dans l'ouest de la France c'est la locustelle lusciniotide (*Locustella luscinioides*) qui niche dans les cladiaies - ainsi que celle du busard des roseaux (*Circus aeruginosus*). Dans les cladiaies riveraines des plans



© François Leggett - Fotolia

Dans certaines régions, le sanglier atteint des populations extrêmement élevées dans les cladiaies denses, comme au marais de Lavours où l'on dénombre toute l'année plus de quarante-cinq individus sur dix hectares ! Le réseau de sentes et de couches est alors très serré, avec une couche de 1,50 m² pour 500 m², ce qui représente près de 1 % de la surface de la cladiaie.



LES CLADIAIES, UN PARADIS À ARAIGNÉES

UNE FLORE ASSOCIÉE TOUJOURS PEU DIVERSIFIÉE

Le cortège floristique d'une cladiaie dépend de son origine (cladiaie-radeau ou terrestre) et de son degré de fermeture. D'une manière générale, les plantes qui composent le tapis végétal initial vont régresser à mesure que la cladiaie s'épaissit et que se forme la litière de feuilles sèches, obstacle au passage de la lumière et de la chaleur.

En-dessous, le sol tourbeux est nu, sans mousses ni champignons. En revanche, dans certaines vieilles cladiaies, comme à la Grande Cariçaie en Suisse, les sphaignes (*Sphagnum magellanicum*) se développent directement sur la litière : celle-ci les isole de la nappe calcaire, offre des conditions stationnelles et un micro-climat plus humide propices au développement de buttes d'ombrotrophisation.

En outre, les graines des plantes issues du cortège initial demeurent à l'état de dormance dans le sol et sont capables de germer si les conditions redeviennent favorables.

ESPÈCES



Zora spinimana.



Zelotes latreillei.

LA RICHESSE EN ARAIGNÉES

Une végétation homogène mais un écosystème à plusieurs niveaux

A mesure que la cladaie se densifie, le cortège d'invertébrés initialement présent dans la prairie va se modifier, pour aboutir à un assemblage inédit et différent quand la litière de feuilles sèches est bien épaisse. La cladaie présente alors une stratification verticale très nette avec une succession de niveaux auxquels correspondent des cortèges d'animaux propres à chacun :

- une litière épaisse de feuilles semi-décomposées avec une multitude d'interstices en réseaux ;
- un espace inférieur traversé par les piliers que sont les parties basales des tiges du marisque ;
- une mini-canopée constituée par les entrelacs des feuilles sèches des années précédentes et offrant conjointement un intérieur tempéré surmonté d'un toit exposé ;
- un espace supérieur parcouru d'éléments dressés, tiges florifères et feuilles vertes de l'année ;
- les inflorescences elles-mêmes surmontant l'ensemble.

Ces différents compartiments offrent des caractéristiques écologiques variées et bien tranchées que l'on peut résumer ainsi :

- au-dessus de la litière, le milieu est sec, parfois très chaud et présente de fortes variations de températures entre le jour et la nuit : c'est le domaine des espèces de chaleur ;
- sous la litière, un sol constamment humide, à la nappe affleurante d'eau toujours froide, à l'obscurité, où la température est plus basse et plus constante et l'humidité de l'air plus élevée : c'est le domaine des espèces adaptées à l'ombre et à l'humidité.

L'originalité de cette "compartimentation" est essentiellement liée aux conditions stationnelles offertes par la cladaie dense, alors que peu d'espèces sont associées à la plante elle-même. On peut néanmoins citer un papillon de la famille des Noctuidés, *Helotropha leucostigma*, dont la chenille se nourrit de marisque et d'iris faux-acore.



Pirata latitans.

Une diversité de cas d'installation

Les éléments végétaux présents à chaque niveau fournissent une diversité de structures matérielles (verticales, horizontales ; isolées, en réseau ou en couche) permettant l'installation d'arthropodes avec des modes de vie différents. Pour les araignées, cela influe sur les espèces construisant des toiles, orbiteles ou en nappe, celles chassant à la course ou celles bondissant depuis un support. Cela intervient également pour les possibilités d'établissement d'une retraite (dans une feuille roulée, dans une inflorescence...).

Cette grande diversité de micro-habitats induit la richesse et la diversité du peuplement en araignées, mais aussi de nombreux autres groupes d'arthropodes qui réagissent aux mêmes facteurs écologiques. Certaines conditions écologiques tout à la fois très spécifiques et que l'on peut qualifier d'extrêmes, au regard de la région concernée, favorisent la présence d'espèces rares, de forte valeur patrimoniale. C'est le cas de la couche de litière et de l'espace inférieur où les conditions d'humidité, d'ombre et de fraîcheur ne peuvent convenir qu'à des espèces spécialement adaptées mais qui, de ce fait, constituent des "refuges" pour ces araignées exigeantes. Le constat est fait, tant à Lavours qu'aux lacs de Conzieu : la cladaie dense est le milieu qui contient le plus d'araignées spécifiques.



Un petit tour chez les mollusques

Outre les arthropodes, les mollusques des cladaies demeurent largement méconnus. Dans le Nord Isère et dans l'Ain, quelques observations font état de la présence du vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) et du vertigo étroit (*Vertigo angustior*), minuscules escargots inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats. La hauteur du marisque leur permet d'effectuer les mouvements verticaux saisonniers nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique. Toutefois, ces deux escargots ne sont pas spécifiquement liés aux cladaies.



© AEDMC

Hypsosinga pygmaea

© Michael Homner



Trebacosa brunhesi (= *T.europea*) : trouvée pour la première fois au monde dans la cladaie de Lavours, cette lycoside est maintenant connue de moins de dix sites en Europe dont quatre en France continentale. Ses exigences écologiques correspondent parfaitement aux conditions régnant au sol dans les cladaies terrestres matures. C'est une araignée de taille moyenne qui chasse, de nuit, en se précipitant sur les proies qu'elle rencontre. Comme toutes les lycosides, la femelle garde son cocon avec elle, attaché à ses filières et, à l'éclosion, les petits montent sur son dos pour y passer leurs premiers jours.



© Michael Schäfer

Mendoza canestrinii.

Mendoza canestrinii (= *Mithion canestrinii*) : cette araignée sauteuse d'affinité méridionale est la seule représentante en Europe occidentale d'un genre essentiellement oriental. Elle recherche les marais bien ensoleillés et offrant de hautes tiges verticales. Ces exigences sont réunies dans les strates supérieures de la cladaie. Elle chasse, de jour, ses proies en bondissant sur elles à travers la végétation. Elle fabrique, durant le saut, un fil de soie de sécurité, fixé à son point de départ et qui la retient si elle manque la proie ou le support visé.



Oxyptila simplex.

Hypsosinga heri

© Michael Homner

Les cladaies denses du marais de Lavours,

présentent une richesse spécifique maximale pour les araignées (99 espèces sur 227 recensées), les diptères Scatopsides (9 espèces sur 11), les coléoptères Staphylinides (19 espèces sur 29), les diptères Cératopogonides (30 espèces sur 46), avec un nombre élevé d'espèces exclusives ou sub-exclusives (présentes aussi dans un autre habitat mais en plus faible effectif).

Ceraticelus sibiricus (= *C.bulbosus*) : il s'agit d'une minuscule araignée, de répartition nettement septentrionale, qui atteint à Lavours l'extrême sud de sa répartition et son unique mention française. Elle trouve un milieu de vie adéquat dans l'espace inférieur de la cladaie. Du fait de sa très petite taille (1,5 mm de long) sa biologie est peu connue. On suppose qu'elle tisse une toute petite toile en nappe de quelques centimètres de diamètre, entre les débris de la litière, pour capturer des proies.

Trachelas minor : c'est une petite araignée méridionale qui fréquente les habitats plutôt chauds et, en particulier, humides. Appréciant les endroits où la végétation est assez dense, elle colonise, en cladaie, la mini-canopée et l'espace supérieur. Elle a un céphalothorax brun bien bombé et un abdomen clair avec une tache sombre postérieure. Il s'agit d'une araignée qui chasse de jour, capturant les proies qu'elle croise sur son chemin.

Autres espèces : *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Pirata latitans*, *Aulonia albimana*, *Entelecara omissa*, *Zora spinimana*, *Hypsosinga pygmaea*, *Maro minutus*, *Zelotes lutetianus*, *Zelotes latreillei*, *Clubiona subtilis*, *Sitticus caricis*, *Arctosa leopardus*, *Dolomedes fimbriatus* ainsi que *Trochosa spinipalpis*.



Hygrolycosa rubrofasciata.

© Illustrations J. Gussone



DE VIEILLES CLADIAIES BIEN CONSERVÉES

LAISSER FAIRE

Les cladiaies terrestres denses ont une bonne capacité à se maintenir en l'état. Leur fort recouvrement et l'importante litière qu'elles engendrent créent une barrière physique à l'arrivée de graines d'autres espèces, ainsi qu'un micro-climat défavorable à la germination : aucune luminosité et une température stable et fraîche. Dans des conditions hydrologiques favorables, la cladiaie dense est relativement stable, surtout sur les pas de temps avec lesquels travaille le gestionnaire ; aucune intervention ne s'avère nécessaire pour garantir son maintien.

Néanmoins, si l'hydrologie du site est perturbée, des ligneux peuvent s'installer et il faudra alors envisager des opérations de remise en eau du système et/ou de déboisement (voir les chapitres suivants).

Toute intervention de fauche serait néfaste au maintien ou au développement des cladiaies denses car elle entraînerait une homogénéisation des peuplements d'arthropodes et la destruction de son architecture verticale originale. Un pâturage léger peut maintenir l'originalité de ce type de formation tout en créant des zones de lisières et des zones ouvertes favorables à d'autres cortèges écologiques.



Le marais d'Orcier, en Haute-Savoie.

© D. Lopez-Pinot



© D. Jürgens

Sur le marais de l'Ambossu, en Isère,

le broyage a lieu en septembre (tous les dix ans environ) en périphérie de la cladiaie, avec des passages en travers en période de basses eaux et en jouant sur la bonde du barrage. Après le broyage (réalisé sans exportation), le site est remis en eau par la fermeture de la vanne.

La bonne gestion des niveaux d'eau

Le maintien d'une lame d'eau de surface (5 à 10 cm) à la saison de germination des ligneux peut être un outil doux de gestion du problème. Cela nécessite néanmoins la maîtrise de l'eau et une compatibilité avec les autres usages du site.

Dans l'Isle Crémieu, plusieurs cladiaies (dont celle du marais de l'Ambossu et celle du Marterin situées dans la RNR des étangs de Mépieu) ont été transformées en "étang" par création d'un barrage sur l'exutoire et relèvement artificiel du niveau d'eau de cinquante à soixante-dix centimètres. La colonisation par les ligneux a ainsi été freinée et la cladiaie maintenue.

Une coupe d'arbres ou d'arbustes réalisée avant une période d'inondation pourra se révéler efficace, la submersion prolongée des souches de certaines espèces (l'aune glutineux par exemple) étant susceptible d'entraîner leur mort.

Le déboisement

La progression des ligneux devra faire l'objet d'un suivi attentif. Des interventions manuelles de déboisement seront parfois nécessaires. L'arrachage et/ou la dévitalisation des souches sont toujours préférables pour éviter les rejets et ainsi les broyages répétés dans un milieu où toute ouverture est susceptible de constituer des zones préférentielles de colonisation du milieu par de nouveaux ligneux ou des espèces invasives. Le cahier des charges devra exiger une circulation minimum des engins sur le chantier afin de préserver la structure du sol et d'éviter les broyages périphériques au chantier.

Sur la réserve des étangs de Mépieu, il a été observé que la baisse du niveau d'eau en période de canicule, comme en 2003, peut en revanche faire dépérir les arbres tels que les bouleaux qui ont un enracinement superficiel dans la cladiaie.



Drainage en cladiaie.

© R. Quesada



Au grand Lemps,

la vieille cladiaie centrale est un système stable, toujours inondé par trente à quarante centimètres d'eau. C'est le secteur le plus remarquable de la réserve. Le liparis de Loisel se maintient dans les secteurs ouverts et le sanglier participe activement au maintien de ces clairières en formant des chaudrons de quatre mètres de diamètre au sein de la cladiaie.

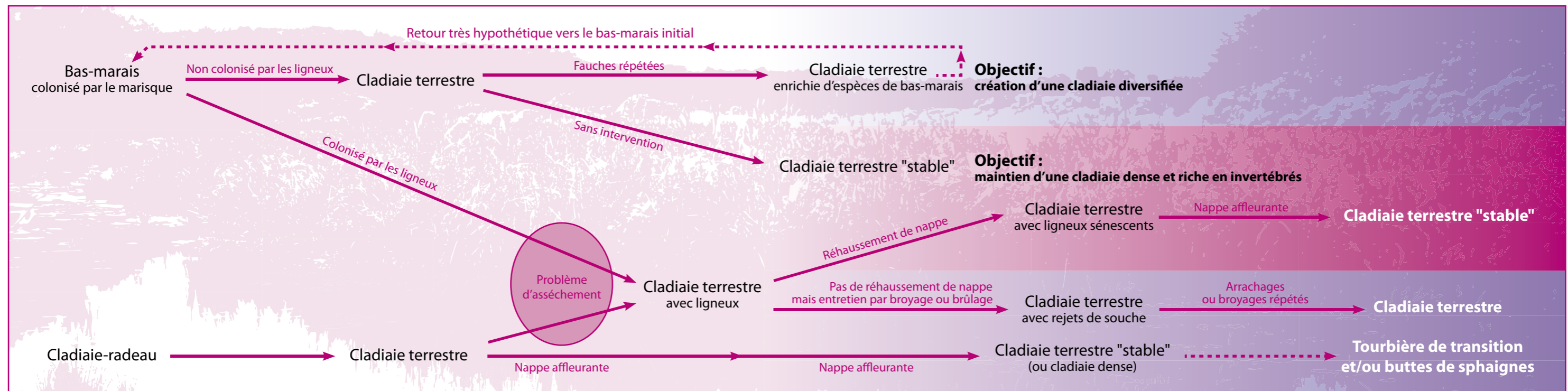
LUTTER CONTRE L'EMBROUSSAILLEMENT

Une colonisation des ligneux peut être un signe d'assèchement, en plus de la conséquence d'un abandon des pratiques agricoles traditionnelles. Il convient en premier lieu d'étudier le régime hydrologique du site et de corriger les dysfonctionnements le cas échéant.



© A. Thill - CEN Rhône-Alpes

Savoir s'orienter dans la gestion des cladiaies



Une règle limnimétrique.

© CEN Rhône-Alpes



Le broyage

Le broyage est une opération à laquelle les gestionnaires ont facilement recours pour ouvrir des milieux. Ce type d'intervention doit néanmoins être bien réfléchi en fonction des espèces présentes. En effet, le broyage favorise les rejets de souche et le drageonnage de certaines espèces. Sauf si un entretien annuel est prévu, il faut ensuite prévoir des broyages à fréquences régulières pendant de nombreuses années sans pouvoir intervenir en fauche. En effet, le passage à la fauche est dépendant du diamètre et de la densité des ligneux. Le broyage peut ainsi être assez coûteux à long terme.

Si la bourdaine est présente, il convient d'être très prudent car elle peut devenir très envahissante après un broyage du fait de sa capacité à recéper et de la mise en lumière du sol qui favorise la germination de ses graines. Des broyages répétés aggravent encore la situation. L'expérience montre que l'arrachage est plus adapté pour cette espèce.

Enfin, les cladiaies se développant en contexte plutôt pauvre en éléments nutritifs, l'intervention d'un broyeur exportateur qui permet de récupérer le broyat en direct par un système d'aspiration sera privilégiée. La matière récupérée en vrac peut ensuite être reprise par un agriculteur qui pourra l'épandre sur ses cultures à l'aide d'une pailleuse par exemple. Certains éleveurs l'acceptent également pour la litière de leurs animaux.

Il est toutefois conseillé de laisser le broyat en andains en bordure de site pendant quelques jours avant de l'exporter pour permettre aux insectes de s'échapper.

L'arrachage mécanique des ligneux

C'est une alternative au broyage de ligneux qui limite les risques de rejets de souche et permet d'envisager



© E. Pompié - CEN Rhône-Alpes

Cette pince permet d'arracher plusieurs rejets d'arbustes à la fois.

un entretien en fauche à très court terme. Un système de pince installé sur une pelle mécanique permet d'arracher des tiges de diamètres très variables (de 1 à 15 cm). Peu envisageable sur des boules de saules, l'arrachage mécanique permet d'éliminer définitivement bourdaines, frênes, bouleaux, aulnes... La pince peut également intervenir sur les souches après abattage.

Des solutions plus radicales ?

Pour éviter les rejets de souche, leur retournement dans le sol ou leur arrachage avec exportation peut être réalisé par une pelle mécanique. Ce type d'interventions perturbe beaucoup le sol et peut diminuer sa portance quelques années après le passage de l'engin. Mais le résultat à long terme est satisfaisant et permet un entretien par la fauche sans passer par des broyages répétés.



difficultés de gestion si l'objectif n'est pas d'atteindre le stade de "vieille cladiaie dense". Dans ce contexte se posent alors des questions : comment contenir l'envahissement du marisque dans un bas-marais ? Comment "rajeunir" une cladiaie pour augmenter sa diversité floristique ? Etc.

LIMITER L'ENVAHISSEMENT PAR LE MARISQUE

Une cladiaie ouverte fournit un habitat favorable à de nombreux oiseaux (nette rousse, héron pourpré, tarier des prés, locustelles tachetée et luscinoïde, bruant des roseaux sur l'Isle Crémieu, butor étoilé au marais du Vigueirat en milieu aquatique ou insulaire, courlis cendré et râle des genêts au marais de Lavours...).

La cladiaie ouverte offre aussi un habitat de transition plus diversifié floristiquement, puisque son évolution ultime est une cladiaie dense monospécifique. Le cortège entomologique n'est en revanche plus typique et se rapproche alors de celui d'une prairie humide.



© CEN Isère

La gestion par la fauche

● Effet de la coupe sur le marisque

La coupe endommage les poches de gaz, les aérenchymes, qui conduisent l'oxygène des feuilles vers les parties souterraines ; les pieds de marisque peuvent alors se "noyer" en cas de remontée de la nappe et de submersion trop longue (Rowell et al., 1985).



© CEN Rhône-Alpes



QUAND LE MARISQUE N'EST PAS LE BIENVENU...

● **Les cladiaies-radeaux** font rarement l'objet d'interventions du fait de leur caractère pionnier mais aussi des risques que représentent de telles interventions dans un milieu à sol instable et gorgé d'eau. Toutefois, des actions ponctuelles de suppressions de ligneux avec exportation (généralement au niveau de zones de végétation surélevées par rapport au niveau de la nappe) peuvent se révéler nécessaires.

● **Les cladiaies terrestres**, en revanche, en l'absence de grands herbivores sauvages ou domestiques, se révèlent souvent envahissantes et posent des



© R. Quésada

Au marais de l'Ambossu, en Isère, la cladiaie occupe les points bas, alors que plus haut c'est la roselière qui se développe.



Au grand Lemps,

dans un secteur régulièrement fauché jusque dans les années soixante, les saules et les bouleaux se sont installés suite à l'abandon des pratiques traditionnelles. Le liparis de Loisel faisait partie du cortège floristique à cette époque. Dans l'objectif de retrouver une prairie tourbeuse diversifiée, deux broyages ont été réalisés la même année (au printemps pour l'ouverture et à l'automne pour les "finitions"). Quatre fauches annuelles de restauration sont ensuite prévues pour permettre la mise en place d'un pâturage d'entretien. Aujourd'hui, le marisque a nettement régressé et le roseau semble prendre le dessus.

Les feuilles ont une activité photosynthétique active tout au long de l'année donc une coupe, quelle que soit la saison, endommage la plante qui doit puiser dans ses réserves souterraines : les coupes doivent être espacées de plusieurs années pour permettre à la plante de se reconstituer (Haslam, 1971, in Hauguel et al., 2001).

Le marisque présente une zone de multiplication cellulaire, le méristème, à la base des feuilles, quelques centimètres au-dessus du sol, qui est sensible au gel : couper au moment des premières gelées peut tuer ou blesser la plante, les jeunes pieds restant cryosensibles jusqu'à une hauteur de quinze centimètres (Conway, 1942).

● La fréquence de coupe

Plus la fauche est fréquente, plus le marisque régresse, laissant la place à des espèces prairiales. Mais la fréquence a également un impact sur la faune.

Si la fauche est annuelle ou bisannuelle, le marisque est affaibli et régresse au profit du choin, des laïches ou des roseaux selon le groupement auquel il s'est substitué et les conditions de milieu. La coupe annuelle d'une cladiaie mixte à molinie entraîne son évolution vers une moliniaie, avec la quasi-disparition du marisque en douze ans (Dupieux, 1998). Si les coupes sont arrêtées, la reconquête est alors très lente.

A Chirens, en Isère, on constate qu'en bas-marais drainé la fauche annuelle, même tardive (après le 14 juillet) contient les taches de cladiaies.

Après une fauche, il faut quatre ans pour qu'une cladiaie retrouve des valeurs de biomasse comparables à celles d'une cladiaie dense (Godwin, 1929, in Walthert, 1987).



● La période de coupe

Les rhizomes sont sensibles au gel, l'idéal est alors de les mettre à nu par une fauche hivernale. Mais cette période coïncide rarement avec de bonnes conditions de portance du sol (sauf par grand froid).

En général, une fauche tardive, entre fin août et septembre, est un bon compromis. En effet, à cette période on évite la nidification des oiseaux, les stades vulnérables du cycle biologique de la plupart des invertébrés, ainsi que la floraison et la fructification de la plupart des espèces végétales.



Ramassage de la blâche dans la marais de Chirens.

La gestion par le pâturage

Cette technique est appréciée des gestionnaires pour son caractère naturel. Reproduisant l'abrutissement des grands herbivores aujourd'hui disparus, elle a, en outre, l'avantage de générer une certaine diversité structurale de la végétation, à la fois verticale et horizontale (Dupieux, 1998). En effet, la végétation n'est pas broutée sur toute la surface de façon homogène. Le pâturage peut permettre le contrôle du développement des cladaies suivant l'objectif du gestionnaire.

● La pression de pâturage

Elle sera fonction des objectifs du gestionnaire concernant le maintien de la densité de marisque : plus la pression sera élevée, plus celui-ci régressera et plus l'ouverture du milieu sera grande.

Outre le broutage, les animaux ont une action sur le milieu par le biais du piétinement : ils tassent le sol et la litière aux endroits où ils stationnent de façon répétée et augmentent l'hydromorphie de surface, voire créent de petites dépressions. Cette action est favorable à certaines espèces



Aurochs pâturant sur le marais des Bidonnes.



Sur le marais de Lavours (Ain),

le pâturage a permis, dans un premier temps, l'expression d'une flore patrimoniale, dont le liparis de Loisel. Mais après quelques années, la richesse spécifique a de nouveau chuté. La construction d'un exclos pour protéger la grande pimprenelle (*Sanguisorba officinalis*), très appréciée par les chevaux mais indispensable pour certains papillons rares, a notamment été nécessaire.

végétales patrimoniales comme la grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica*), le mouron délicat (*Anagallis tenella*), le liparis de Loisel (*Liparis Loeselii*), le troscart des marais (*Triglochin palustre*)... mais également aux batraciens et aux odonates (Dupieux, 1998). L'expérience montre que les cheminements créés par les animaux sont utilisés par toute la faune terrestre et aquatique.



La tourbière du Marterin, en Isère.

● Coupler pâturage et fauche ?

Dans cette phase de gestion, il peut être conseillé de combiner à la fois les effets de la fauche et du pâturage en mettant en œuvre une gestion alternée du milieu, par exemple un cycle de gestion sur trois ans avec une première année de fauche suivie d'une année de pâturage (les jeunes pousses sont appétentes pour les animaux et ont une bonne valeur fourragère), puis d'une année de repos de la végétation.

Toutefois, les résultats obtenus sur les sites expérimentaux ne sont qu'indicatifs car leur reproductibilité sur d'autres sites n'est pas certaine. L'appétence de tout végétal est, en effet, variable selon les saisons et relative à la présence d'autres espèces plus ou moins appétentes (Dupieux, 1998). Il est donc nécessaire, une fois le pâturage mis en place, d'effectuer un suivi de la faune et de la flore et d'adapter les charges, les périodes de pâturage, voire le type d'animaux.

● Le pâturage une technique séduisante ?

Il constitue une technique intéressante, permettant de diversifier les strates de la végétation. Mais il est



Pâturage au marais de Charvas, en Isère.

difficilement maîtrisable et prévisible. Il peut avoir des effets très différents selon la conduite du troupeau (dates d'entrée et de sortie de parcs, chargement, type d'animaux...). De plus, il nécessite un investissement lourd et des compétences en zootechnie. Il est fortement conseillé d'envisager un partenariat avec le monde agricole. Un suivi régulier de l'impact du pâturage est indispensable pour adapter la conduite du troupeau.

● Le pâturage mixte

L'expérience sur le marais de Lavours montre que les bovins Highland Cattle sont beaucoup moins efficaces pour réduire le marisque puisqu'ils ne le broutent pratiquement pas (Morand et al., 1998).

Sur la tourbière du Marterin (Réserve naturelle régionale des étangs de Mépieu), le pâturage mixte bovin/équidé entre juin et septembre permet de maintenir les zones broyées ouvertes (un broyage tous les cinq ans a été pratiqué sur les lisières pour freiner la progression des ligneux dans la cladaie) et de créer par piétinement des "passages" dans la cladaie fermée. Cette gestion a permis sur ces "clairières" le maintien de la gentiane pneumonanthe et l'apparition de l'ophioglosse langue de serpent.

Les bécassines en migration et en hivernage apprécient particulièrement ces zones de clairières pâturées au milieu de la cladaie.

● L'éducation des troupeaux

Cet aspect compte autant sinon plus que le choix de la race. Il convient donc de relativiser ces retours d'expérience et de laisser le temps aux animaux de s'adapter à une nouvelle ressource alimentaire. Cette adaptation sera d'autant plus rapide si des animaux déjà "éduqués" montrent l'exemple aux non-initiés : idéalement, il est important d'avoir des naissances dans le troupeau car les jeunes imitent les adultes, en particulier leur mère pendant la lactation. C'est donc le meilleur moment pour une éducation alimentaire!



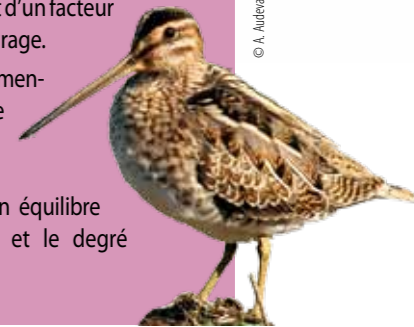
Le pâturage par des équins

● Sur Charvas (Isère), le pâturage par des chevaux de Camargue est très efficace l'hiver car ils broutent le cœur des marisques et l'arrachent en tirant. Au printemps, ils apprécient les feuilles tendres.

● Dans les marais Vernier (Eure), de Pagny-sur-Meuse (Meuse) et de Lavours (Ain), le pâturage équidé a permis de faire régresser sensiblement le marisque, les chevaux broutant essentiellement les parties souterraines de la plante et de façon plus importante en automne-hiver. Un recyclage de la matière est ainsi assuré.

Les gestionnaires du marais de Pagny-sur-Meuse utilisent des chevaux Konik Polski en pâturage permanent. Ils constatent que le marisque tend à disparaître, sa contribution spécifique chutant d'un facteur dix en dix ans, sous l'effet du pâturage.

Il est ainsi recommandé de commencer avec une pression de pâturage faible qui pourra être augmentée en fonction des effets observés sur le milieu pour trouver le bon équilibre entre la pression de pâturage et le degré d'ouverture de la cladaie.





La gestion par brûlage dirigé

Technique traditionnelle, le brûlage a eu longtemps une mauvaise image : destructeur, n'éliminant pas le couvert végétal de façon uniforme (il reste souvent des mosaïques avec des taches non brûlées), sans oublier la crainte que le feu ne minéralise la matière organique et n'enrichisse la surface du sol.

Le feu, s'il est bien maîtrisé, est une alternative intéressante aux interventions mécaniques. Pour le gestionnaire, cette pratique peut être moins coûteuse et le bilan carbone est plus acceptable qu'une intervention d'engins mécaniques. Elle permet aussi une meilleure appropriation locale de la gestion, les anciens ayant bien connu ces pratiques traditionnelles.



La pratique du feu dans l'Isle Crémieu

Quand les marais n'étaient pas régulièrement fauchés, ils se transformaient rapidement en cladiaie dense. Les propriétaires faisaient alors brûler le marais en période hivernale pour pouvoir maintenir le milieu ouvert. Cette pratique est abandonnée depuis quelques décennies, même si, ça et là, quelques cladiaies ont fait l'objet d'incendies sauvages rapidement éteints par les pompiers.

● Que savons-nous de l'impact du feu sur la faune ?

L'impact du feu et ses interactions avec la diversité biologique étant peu connus, la Station biologique de la Tour du Valat a initié en 2003 divers projets sur ce thème avec pour sites d'étude les marais du Plan du Bourg, à l'est du delta du Rhône. Les résultats suggèrent que les zones brûlées offrent des micro-habitats recherchés par le butor étoilé, dès les premiers mois après le feu. En Italie, *Puglisi et al. (2005)* ont trouvé que les butors étaient concentrés dans les zones "jeunes", c'est-à-dire celles qui avaient été coupées ou brûlées au cours des trois années précédentes, ce qui corrobore les résultats de cette expérimentation. Les mâles chanteurs sont souvent localisés à l'interface des zones brûlées et non brûlées, ce qui suggère que les deux types de micro-habitats offrent des conditions recherchées et complémentaires. L'ouverture créée par l'écobuage procure probablement des zones plus favorables à l'alimentation, alors que les zones non brûlées offrent sans doute un meilleur camouflage pour les nids.



© F. Didier - CEN Rhône-Alpes

De même que pour la fauche, la question de la fréquence des feux pâtit souvent d'une absence de données et est résolue de façon empirique. Il est cependant nécessaire d'attendre l'accumulation d'une litière suffisante pour la diffusion du feu (au moins trois ans).

● Des contraintes administratives

Techniquement, un pare-feu doit être réalisé autour de la cladiaie à brûler. Le sol doit être gorgé d'eau, pour éviter les feux de tourbe, et le temps sec avec un léger vent. Il s'agit ensuite d'allumer la cladiaie du côté opposé au vent, avec des torches à feu. Le feu va progresser lentement contre le vent, jusqu'à ce qu'un autre allumage soit réalisé sous le vent ; le front avance alors très rapidement dans la cladiaie, puis il atteint la partie déjà brûlée et le feu s'arrête. Des porteurs d'eau avec des pompes à dos sont postés autour du terrain pour éviter tout débordement. Bien maîtrisée, la technique du brûlage dirigée permet une intervention très précise sur le terrain. Du point de vue juridique, dans le département de l'Ain, un arrêté préfectoral interdit l'usage du feu de mars à octobre. En dehors de cette période, le régime général s'applique, c'est à dire que le droit de feu revient au propriétaire des terrains (commune, particulier, personne morale...) : il faut donc lui demander une autorisation avant de pratiquer le brûlage dirigé. En outre, en Rhône-Alpes, les pompiers sont rarement formés au brûlage dirigé et de ce fait ne s'engagent pas sur ce type d'opération.

RAJEUNIR UNE CLADIAIE POUR RETROUVER UN CORTÈGE FLORISTIQUE DIVERSIFIÉ

Il n'est pas rare que des données anciennes sur un site montrent un cortège floristique beaucoup plus riche que celui existant après la densification de la cladiaie au cours du temps. Le gestionnaire peut donc avoir pour objectif de tenter de retrouver ces espèces en rajeunissant le milieu.

Rappelons que l'ouverture du tapis au sein des cladiaies denses, qui constituera un préalable indispensable à la diversification des communautés végétales, pourra également offrir la possibilité aux espèces ligneuses de se développer, surtout en cas d'assèchement du sol.

Un rajeunissement par broyage et fauche

Si les ligneux sont absents, un broyage ou une fauche avec exportation pourront directement être envisagés. Des interventions répétées vont limiter le recouvrement du marisque et ainsi permettre à la banque de graines du sol de s'exprimer.



© L. Faye - CEN Rhône-Alpes



Aux lacs de Conzieu (Ain),

une fauche annuelle permet de retrouver des espèces comme l'hydrocotyle, la fougère des marais, et dans les secteurs les plus humides, des zones de magnocariçaie (*G. Garnier, Cren, comm pers.*).

La diversité floristique n'est cependant pas à la hauteur des relevés botaniques du début du siècle et la gestion mise en place doit encore être approfondie lors de la prochaine révision du plan de gestion.

L'intervention d'un broyeur exportateur est à privilégier (*voir plus haut*). L'inconvénient de la fauche réside dans le fait qu'elle nécessite plusieurs passages (andainage, bottelage, exportation des balles rondes). Le choix de la méthode devra donc prendre en compte la portance du sol.

Au marais de l'Anglade (Charente-Maritime), après un broyage de restauration et quatre ans de fauche annuelle, la germandrée des marais, l'euphorbe des marais ou encore la vesce des marais ont recolonisé le milieu de manière spectaculaire (*E. Champion, LPO Poitou-Charente, comm. pers.*).

Un rajeunissement par décapage

Cette technique consiste à extraire la partie supérieure du sol sur une certaine hauteur. Elle permet à la fois de rapprocher la surface du sol de la nappe d'eau et éventuellement d'éliminer une couche de tourbe oxydée et minéralisée suite à une baisse irréversible du niveau d'eau.

Le décapage peut avoir plusieurs buts :

- révéler la banque de graines et par là augmenter la richesse floristique du site ;
- réhabiliter une zone tourbeuse très dégradée.

Selon les auteurs, la plupart des semences viables sont contenues dans les quinze à trente premiers centimètres de tourbe (*Rowell, 1988 et Blanchard, in Dupieux, 1998*). Ainsi, si l'objectif est de révéler la banque de graines, le décapage ne devrait pas dépasser cette profondeur. Une profondeur variable permet en outre de révéler des banques de graines correspondant à différentes époques et aussi à divers niveaux topographiques et hydrologiques plus ou moins favorables aux différentes plantes.



© R. Quesada

Le décapage est une méthode de gestion lourde qui peut se révéler traumatisante pour le milieu. C'est pourquoi, il est préférable d'expérimenter cette technique sur une faible superficie dans un premier temps, puis sur la surface désirée si les résultats sont ceux attendus. Compte tenu du coût de sa mise en œuvre, il est de toute façon difficilement envisageable de décapager sur une grande surface. Par ailleurs, l'exportation des matériaux est nécessaire pour ne pas enrichir le milieu, avec toutes les contraintes administratives qui s'appliquent à ce type de déplacement (*Cf cahier technique "Mettre en oeuvre la gestion d'un espace naturel"*).

Cette technique a une action ponctuelle dans le temps. Ses effets peuvent être prolongés si un pâturage ou une fauche est mis en place ultérieurement.



© V. Piéron - CEN Rhône-Alpes



Des essais de décapage à Cerin

Sur cette tourbière du Bugey, des essais sur de petites surfaces ont été réalisés. Le décapage était prévu à faible profondeur mais il a fallu creuser plus profondément pour aller au-delà des rhizomes de marisque. Cette technique s'est révélée très efficace pour replacer celui-ci en conditions favorables et permettre d'observer la colonisation du milieu pionnier. Ainsi, le marisque a recolonisé les placettes en quelques années, mais les espèces pionnières attendues ne se sont pas développées.



Le suivi des "petites bêtes" par capture au filet.

© Marais de Lavours - B. Rouzier

LE CHOIX DE LA TECHNIQUE

Chaque technique présente des avantages et des inconvénients, certaines pouvant être complémentaires. Une fauche occasionnelle peut par exemple permettre de gérer les refus du pâturage. L'expérience plaide pour une diversification et une alternance entre les techniques.

Pour la lutte contre les ligneux, le facteur primordial est l'hydrologie. Ainsi, avant de choisir la technique la plus adaptée, il semble préférable d'évaluer les potentialités de réhabilitation de l'hydrologie.

Si le choix de gestion se porte sur une ouverture du milieu, il est recommandé de gérer la végétation en mosaïque, en favorisant, sur des espaces contigus, la complémentarité entre formations denses et ouvertes.

Attention aux surprises

Quelle que soit la technique retenue, l'ouverture des cladiaies peut entraîner le développement de ligneux et/ou d'espèces exotiques, entre autres le solidage du Canada, surtout si le sol est trop sec. La situation sera alors quasi irréversible puisque l'arrêt de la gestion entraînerait un envahissement rapide du milieu par ces espèces indésirables. Il convient donc, avant d'ouvrir une cladiaie pure, de bien évaluer les risques et les bénéfices attendus en termes de biodiversité.

L'amélioration des connaissances, en particulier sur les araignées, permet de prendre en compte aujourd'hui de nouveaux indicateurs de biodiversité. L'appauvrissement du cortège d'araignées consécutif à une ouverture de la cladiaie doit être pesé au regard de l'enrichissement de la flore, souvent recherché mais non garanti.

LES SUIVIS

La mise en place de suivis est utile pour contrôler l'efficacité de la gestion et d'en évaluer les objectifs. Pour cela, des suivis classiques de la végétation (transects, quadrats, photographies de l'évolution des surfaces en cladiaie) peuvent être mis en place.

Toutefois, pour caractériser l'état de conservation d'une cladiaie, l'analyse du cortège d'araignées est nécessaire :

- un échantillonnage de surfaces homogènes - identifiées par exemple par leur mode de gestion - par des pièges enterrés (une station de cinq pièges de type "Barber" dans chaque zone, relevés toutes les semaines, mis en place du 15 mai au 15 octobre sur une année) ;
- un échantillonnage par séances de captures avec un filet fauchoir et/ou un battage avec un "parapluie japonais", pour inventorier les espèces des strates supérieures de la végétation.

Un expert pourra ensuite réaliser une analyse écologique des données et un diagnostic.



© Marais de Lavours

Le suivi par transect de végétation.

SITES DE RÉFÉRENCE

Marais de Lavours (Ain)

Réserve naturelle nationale et site Natura 2000

Gestionnaire : Entente interdépartementale pour la démoustication

Contact : contact@reserve-lavours.com

Tourbière du Grand Lemps (Isère)

Réserve naturelle nationale, site Natura 2000 et espace naturel sensible

Gestionnaire : Conservatoire d'espaces naturels Isère

Contact : grand-lemps@espaces-naturels.fr

Marais de Chirens et marais de Charvas (Isère)

Gestionnaire : Conservatoire d'espaces naturels Isère

Contact : avenir.38@wanadoo.fr

Lacs de Conzieu et tourbière de Cerin (Ain)

Gestionnaire : Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Contact : crenra.secretariat@espaces-naturels.fr

Marais de l'Ambossu et tourbière du Marterin (Isère)

Réserve naturelle régionale des étangs de Mépieu

Gestionnaire : association Lo Parvi

Contact : contact@loparvi.fr

Grande Cariçaie (Suisse)

Réserves naturelles cantonales, site RAMSAR

Gestionnaire : association de la Grande Cariçaie

Contact : info@grande-caricaie.ch

Marais de Pagny-sur-Meuse (Meurthe-et-Moselle)

Gestionnaire : Conservatoire d'espaces naturels Lorraine

Contact : cslthiaucourt@cren-lorraine.fr

Marais du Vernier (Eure)

Gestionnaire : PNR des boucles de la Seine normande

Contact : contact@pnr-seine-normande.com

Marais du Plan du Bourg (Bouches-du-Rhône)

Gestionnaire : Station biologique de la Tour du Valat

Contact : secretariat@tourduvalat.org

Au marais de l'Anglade (Charente-maritime)

Site Natura 2000

Gestionnaire : LPO Poitou-Charente

Contact : emmanuelle.champion@lpo.fr

Marais de Vigueirat (Bouches-du-Rhône)

Réserve naturelle nationale

Gestionnaire : Les Amis des marais du Vigueirat

Contact : marais-vigueirat@espaces-naturels.fr

Tourbière de Hières-sur-Amby (Isère)

Espace naturel sensible

Gestionnaire : commune de Hières-sur-Amby

Maison du patrimoine

Contact : maison_patrimoine@yahoo.fr

Marais du Président (Haute-Savoie)

Gestionnaire : Conservatoire d'espaces naturels Haute-Savoie

Contact : asters@asters.asso.fr

Marais de Saint-Jean de Chevelu et marais des Villards (Savoie)

Gestionnaire : Conservatoire d'espaces naturels Savoie

Contact : info@patrimoine-naturel-savoie.org

BIBLIOGRAPHIE

Une liste bibliographique a été dressée en 2012 durant la rédaction de ce cahier technique. Afin de ne pas surcharger cet ouvrage et de mutualiser au mieux ce recensement, les références ont été fournies au **Pôle relais tourbières**, auprès duquel ces documents sont disponibles sur demande.

www.pole-tourbieres.org

Contact : documentation@pole-tourbieres.org



© R. Quezada

Le lac de Conzieu, dans l'Ain.



© C. Trentin - CEN Rhône-Alpes

"LES CAHIERS TECHNIQUES"

est une collection du réseau des acteurs d'espaces naturels de Rhône-Alpes.
Chaque numéro est le fruit d'une collaboration entre plusieurs spécialistes du sujet.
Animation et coordination : Pascal Faverot.

"LES CLADIAIES, un paradis pour les araignées"

est rédigé par Géraldine Garnier (CEN Rhône-Alpes) et Fabrice Darinot (RN marais de Lavours)

Avec les relectures et conseils de :

Olivier Villepoux (Société française d'arachnéologie), Raphaël Quesada (Lo Parvi), Grégory Maillet (RN Grand-Lemps), Roger Marciau (CEN Isère), Francis Muller (Pôle relais tourbières), Guillaume Pasquier (CEN Isère), Dominique Lopez-Pinot (CEN Haute-Savoie), André Miquet (CEN Savoie), Cyril Didier (CEN Lorraine), Olivier Manneville (Université de Grenoble), Emmanuelle Champion (LPO Poitou-Charente), Antoine Gander (La Grande Cariçaie), José Dias (Maison du patrimoine de Hières-sur-Amby), Fabrice Grégoire (ENS Lyon).

Illustrations : Jean Grosson

Maison forte 2, rue des Vallières - 69390 Vourles
Tél. : 04.72.31.84.50 - Fax : 04.72.31.84.59
www.cren-rhonealpes.fr

ISSN 1276-681X - ISBN 978-2-908010-91-6

Dépôt légal : janvier 2013

