

Les fiches techniques du Conservatoire botanique national DES PYRÉNÉES ET DE MIDI-PYRÉNÉES

AIDE À LA DÉCISION

Les herbiers aquatiques autochtones

En montagne comme en plaine, les plantes aquatiques peuplent des écosystèmes variés : rivières, bras secondaires, ruisseaux, drains et fossés, lacs, étangs, mares...

La présence d'herbiers autochtones est une résultante naturelle d'interactions complexes entre le milieu et les caractéristiques propres à ces végétations. Ces herbiers ont un rôle essentiel dans l'équilibre de l'écosystème aquatique (filtration, dépollution, habitats pour les poissons et les invertébrés). La plupart du temps, ils ne représentent pas une gêne pour les activités humaines. Il arrive néanmoins qu'ils se développent au point d'entraîner des nuisances qui poussent les gestionnaires à intervenir.

Pourquoi et comment gérer la prolifération d'herbiers aquatiques autochtones ?

Cette fiche a pour objectif d'accompagner les choix techniques en rappelant la biologie des principaux herbiers autochtones proliférants.



Berges du Gijou (81) : Renoncules en pinceau (*Ranunculus penicillatus*) et Gomphe (*Onychogomphus forcipatus*) © F. Prud'Homme - CBNPMP

Préserver
la flore sauvage
des Pyrénées
et de Midi-Pyrénées





La prolifération des plantes aquatiques



Le constat d'une prolifération de plantes aquatiques fait généralement l'objet d'une perception péjorative. La plupart du temps, elle décrit une dynamique récente et rapide d'une plante qui en vient à occuper, souvent avec un fort recouvrement, des espaces d'où elle était absente jusque-là.

Naturellement armées pour proliférer

Il paraît important de préciser que la biologie des plantes aquatiques est une biologie adaptée à la prolifération : reproduction végétative à partir de simples fragments, forte capacité de dispersion, successions temporelles entre espèces... Toutes ces caractéristiques font de la plupart des plantes aquatiques d'excellentes colonisatrices. Il importe donc de se pencher sur les raisons qui expliquent que ces espèces se mettent à proliférer dans des espaces où elles étaient jadis discrètes ou absentes.

Symptôme d'un milieu perturbé

La plupart du temps, les envahissements succèdent à un déséquilibre du milieu, lié à une perturbation qui va créer des conditions favorables à la prolifération. Les pollutions, au phosphore en particulier, la régulation des régimes hydriques (colmatage du fond, manque de remobilisation du substrat par les crues) ou encore l'élimination de la ripisylve qui permet un accès accru à la lumière, sont autant d'éléments qui peuvent contribuer aux développements (localisés ou

généralisés) d'herbiers nouveaux.

Les pollutions et aménagements ont permis aussi le développement de ces herbiers plus en amont de leur répartition initiale. C'est le cas dans nos grandes rivières pyrénéennes : gave de Pau, Adour, Neste où les témoignages de développements de Renoncules « jamais connues jusque-là » ne sont pas rares depuis plusieurs années.

Ni algues, ni exotiques !

La majorité des plantes aquatiques qui constituent des herbiers proliférants et envahissants sont des plantes vasculaires (des plantes qui possèdent des vaisseaux conducteurs de sève et des racines). Ce ne sont pas des algues. Seules quelques algues filamenteuses et les Characées participent parfois à ces proliférations.

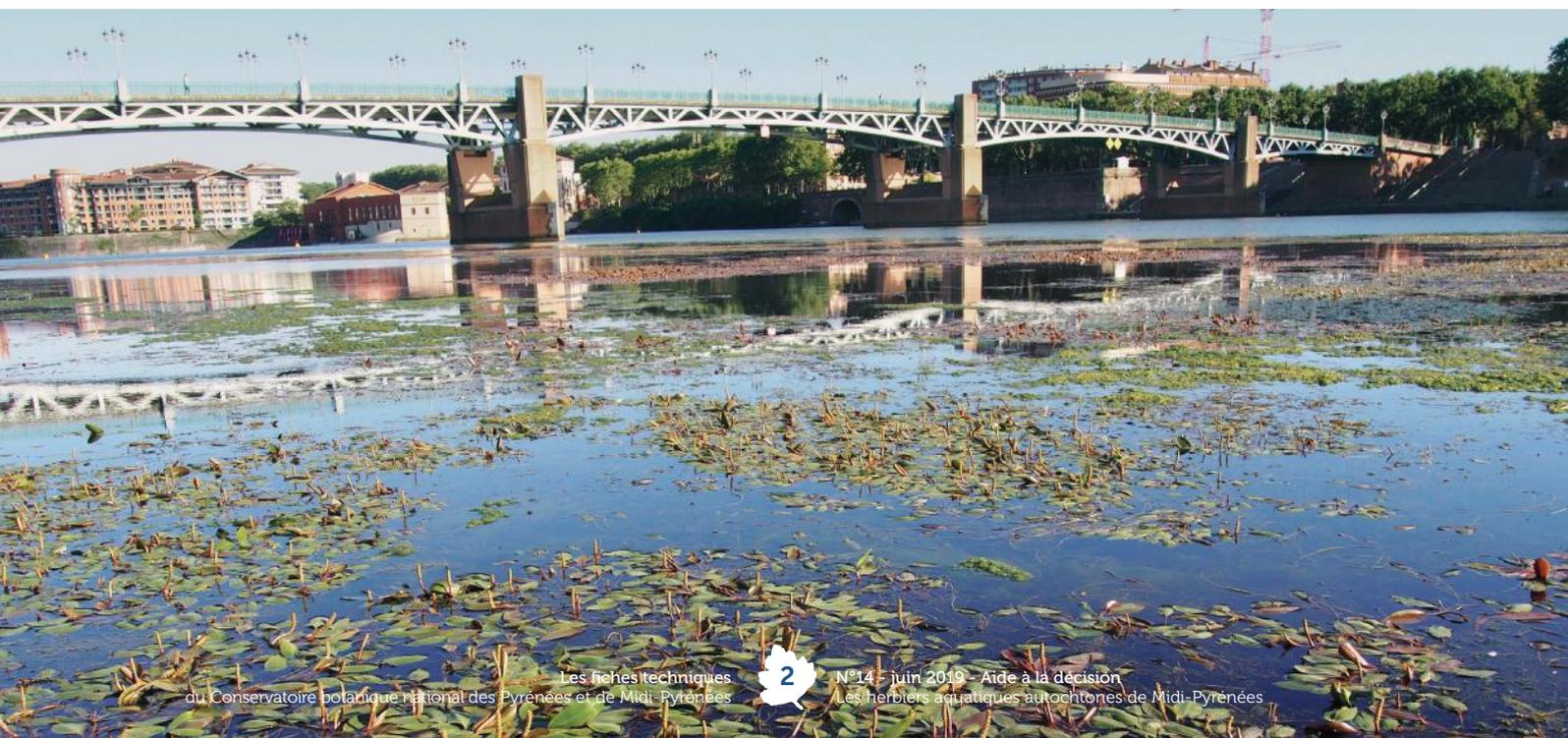
Un herbier, même considéré comme envahissant, n'est pas forcément constitué de plantes exotiques. Le présent fascicule illustre justement les proliférations locales ou généralisées de plantes indigènes.

Il existe toutefois des plantes exotiques envahissantes problématiques pour les milieux aquatiques.

Ces espèces sont suivies dans le cadre d'un plan régional d'actions (PNA), animé par le Conservatoire, et participant d'une stratégie d'actions déployée à l'échelle nationale.

pee.cbnmp.fr/

› *Herbier de Potamots nouveaux (Potamogeton nodosus) en bord de Garonne à Toulouse.*
© B. Presseq - Muséum d'histoire naturelle de Toulouse



L'intervention est elle justifiée ?

La gestion d'un herbier aquatique ne se justifie que s'il occasionne une ou plusieurs nuisances clairement identifiées que l'on souhaite éviter ou réduire. Un diagnostic préalable complet est indispensable pour décider ou non d'une intervention.

Diagnostic partagé de la situation

Qui réalise ce diagnostic ?

Propriétaire du milieu et/ou gestionnaire(s)

Organismes ressources

Usagers du milieu

Structure chargée de la compétence GEMAPI

Animateur local si zonage environnemental (Site Natura 2000 - PNR - ENS - RNR - etc.)

Cellule d'assistance technique aux zones humides et /ou associations naturalistes du département

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

Caractéristiques des plantes en cause

- Identification de(s) espèce(s) et de leurs statut(s)
- Biologie
- Biotope et mode d'occupation du milieu
- Localisation et emprise relative sur le milieu
- Si non exotique se reporter aux végétations d'intérêt communautaire relevant de l'annexe I de la Directive Habitat Faune Flore

Caractéristiques et ressources du milieu

- Eau (turbidité, qualité, etc.)
- Faune, flore, équilibres écologiques (consulter les inventaires d'espèces et habitats, réaliser si nécessaire des inventaires complémentaires)
- Connectivité avec d'autres milieux aquatiques
- Paysage
- Aménagements (ligne de bouée, abords d'une station hydroélectrique, ponton de pêche, etc.)

Diagnostic des usages du milieu

- Nature des usages : production d'énergie, irrigation, soutien d'étiage, consommation d'eau par le bétail, production d'eau potable, pisciculture, loisirs (pêche, chasse, promenade, activités nautiques)
- S'exercent-ils sur le milieu lui-même et/ou sur son bassin versant ?
- Imbrication géographique des usages
- Hiérarchie d'intensité des usages
- Légitimité de l'usage au vue des caractéristiques du milieu

Identification de la/les nature(s) de la/les gêne(s) occasionnée(s)

Objectivité et concertation avec les usagers concernés

- Nature : sensation désagréable à la baignade, gêne à la pratique de la pêche, frein de la circulation des embarcations, odeur dérangeant les promeneurs, dégradation du milieu (pénétration moindre de la lumière, déficit en oxygène), comblement...
- Temporalité
- Localité

L'intervention sur l'herbier est-elle justifiée ?

NON

OUI

Plusieurs actions possibles selon les cas :

- Communiquer auprès des usagers pour justifier la non-intervention ;
- Ajuster ou modifier les usages conflictuels (nature, espace, temps) ;
- Mettre en place une veille et surveillance de l'herbier.

L'intervention est elle-possible ?

Comment ?

- Se référer à la page suivante.



Comment gérer ces proliférations ?

Les choix techniques se font au cas par cas, selon le diagnostic de la situation et doivent tenir compte, en plus des coûts, de la réglementation, des effets secondaires potentiels sur le milieu sans perdre de vue l'objectif de gestion.

Choisir la ou les opération(s) technique(s) la/les plus adaptée(s)

Que faire et pourquoi ?

Il s'agit de définir le(s) objectif(s) de l'intervention (limiter/réduire/supprimer une ou plusieurs nuisances à court, moyen, long terme...) en tenant compte de

plusieurs facteurs. Les objectifs se définissent à partir du diagnostic initial (cf. page précédente).

En tenant compte :

- de l'ampleur des travaux : période d'intervention, fréquence, surface, facilité d'accès ;
- de la durée d'efficacité souhaitée ;
- des impacts écologiques à tous les niveaux de l'intervention : hydraulique / écologique ;
- de la conformité avec la réglementation et des procédures administratives ;
- des moyens : compétences, outils, financements, etc. ;
- des possibilités de suivi.

Qui décide ?

Le propriétaire, privé ou public, particulier, groupement, [...], collectivité, État, en conformité avec la réglementation et les ressources disponibles.

Personnes ressources

- Gestionnaires, entrepreneurs, organismes de conseils (cf. page précédente) ;
- Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM)
donne son accord selon les exigences réglementaire et la conformité des travaux ;
- Office français de la biodiversité (OFB)
donne son avis et appuie la DDT pour un avis technique ;
- DREAL Occitanie
anime le réseau des DDT et, en tant que service instructeur de l'étude d'impact, la DREAL peut donner des renseignements préalables. Au titre de l'Autorité environnementale, elle effectue la vérification préliminaire dite « examen au cas par cas ».

ATTENTION !

Toute personne qui souhaite réaliser des travaux ou une activité ayant un impact sur le milieu aquatique doit soumettre son projet à l'application de la loi sur l'eau (art. L.214 1 et suivants du Code de l'environnement), au régime de déclaration ou d'autorisation selon la nomenclature Eau. Le commencement de l'opération est interdit avant l'obtention de la décision préfectorale.

Le document d'incidence est une pièce obligatoire du dossier réglementaire. L'étude d'impact se substitue au document d'incidences lorsque la réglementation l'exige (zonages environnementaux).

Toute menace sur une espèce protégée doit faire l'objet d'une étude d'impact et éventuellement d'une demande de dérogation pour prévenir de destruction d'espèces protégées.

Les installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :

1°/ Destruction sur plus de 200 m² (A),

2°/ Dans les autres cas (D),

font parties des opérations soumises à autorisation (A) ou à déclaration (D) en application des articles L. 214-1 à L.214-3 du code de l'environnement.

www.legifrance.gouv.fr



Les techniques d'intervention sur herbier aquatique

Il est possible d'intervenir directement sur l'herbier manuellement ou mécaniquement ou de mener des actions indirectes qui auront un impact plus ou moins fort sur le milieu (sa dynamique, sa richesse en sédiments, etc.).

Aucune des techniques d'intervention ne peut être généralisée comme une recette. Seule la mise en place d'un suivi déterminera si l'intervention a été efficace au vu des objectifs fixés précédemment.

Interventions manuelles

- **Arrachage, récolte, exportation**

(méthode sélective directe)

Arrachage manuel par des plongeurs autonomes pour des grandes profondeurs. Cette technique est envisageable sur des travaux de faible dimension et/ou pour finaliser une intervention mécanisée.

Il est souvent nécessaire de poser des filets à mailles fines pour éviter la dispersion. Veiller à la libre circulation du poisson et à stocker les résidus loin des berges ou d'une éventuelle zone inondable.

- **Plantation de ripisylves ou d'arbres sur les berges**

(méthode indirecte non sélective).

Ombrage.

Interventions mécaniques

- **Faucardage**

(méthode non sélective directe)

Griffes installées sur un bras hydraulique d'un engin terrestre (tracteur, ponton...), godets faucardeurs.

Considérer la capacité de bouturage de certaines espèces et le traitement des matières générées.

- **Moisson**

(méthode non sélective directe)

Coupe et récolte simultanées. Il est préférable de couper avant la fructification. Attention, la coupe peut,

dans certains cas, renforcer l'appareil racinaire.

Souhaitable uniquement lorsque les enjeux économiques sont importants.

- **Curage - Dragage**

(méthode non sélective directe et indirecte)

Intervention sur les parties superficielles du sédiment, les racines, stolons et rhizomes.

Peut conduire à relancer les dynamiques de recolonisation en « rajeunissant » le milieu.

Il faut éviter les opérations trop intenses et généralisées à l'ensemble du plan d'eau risquant d'entraîner une disparition de toute végétation aquatique.

- **Désenvasement par aspiration**

(méthode non sélective indirecte)

Utilisation d'une pompe aspiratrice.

- **Brassage**

(méthode non sélective indirecte)

Système de brassage autonome en plan d'eau afin de lutter contre l'eutrophisation.

- **Vidange et mise en assec**

(méthode non sélective indirecte)

Souvent utilisées dans les étangs de pisciculture. Permet la dessiccation des plantes ou leur élimination par le gel en hiver.

- **Élévation du niveau d'eau**

(méthode non sélective indirecte)

Diminution de la lumière arrivant jusqu'à la plante par une augmentation du débit d'étiage ou en limitant les prélèvements pendant les périodes sensibles.

- **Introduction de poissons fouisseurs**

(méthode non sélective indirecte)

Pour augmenter la turbidité de l'eau et limiter ainsi la croissance des plantes (ex. : la carpe commune).

Mieux vaut prévenir que guérir !

Le maintien du fonctionnement naturel des cours d'eau, l'amélioration continue de la qualité physico-chimique de l'eau et des sédiments, la réduction des apports sur le bassin versant, la gestion hydrologique, [...] sont efficaces pour limiter des proliférations.

ATTENTION !

Le risque d'apparition brutale d'espaces dépourvus de végétation suite à une intervention peut favoriser le développement d'autres espèces végétales très compétitives telles que les plantes aquatiques exotiques.



Témoignages

Toulouse - Les herbiers aquatiques de la Garonne

“ Cela fait près d’une dizaine d’année que la ville de Toulouse suit les herbiers aquatiques qui se développent sur le plan d’eau de la Garonne dans Toulouse et sur le canal du Midi, appuyée par un bureau d’étude (via un marché public). Un certain nombre de données sur les différents types d’herbiers, leur étendue, leur emprise sur le plan d’eau de la Garonne sont relevées chaque année.

Il n’est pas rare que la prolifération de ces herbiers occasionne des gênes pour les embarcations (cas au niveau du pont Saint-Sauveur du canal du Midi par exemple) et qu’ils fassent l’objet de plaintes de la part des toulousains pour l’aspect insalubre qu’ils évoquent pour certaines personnes, notamment quand les déchets anthropiques s’accrochent dessus.

Depuis 2 ou 3 ans, nous communiquons auprès de la population sur ces herbiers en plaçant des panneaux temporaires à l’occasion de « Toulouse plage ». Ces panneaux présentent ces herbiers de façon ludique et leurs intérêts à travers un Quizz. Leur contenu a été rédigé avec l’aide du Muséum d’histoire naturelle de Toulouse. Le projet urbain « Grand Parc Garonne », qui vise à aménager les bords du fleuve sur 32 kilomètres de linéaire, prévoit dans les années à venir des panneaux de communication permanents le long des quais historiques du centre-ville.

Pour éviter la prolifération, notre politique est de ne pas intervenir, sauf en cas de besoin sur un chenal bien défini pour permettre la navigation des clubs nautiques. Une déclaration de travaux est alors sollicitée auprès de la Direction départementale des territoires pour un possible faucardage du chenal entre juin et août. Un contrôle a lieu toutes les semaines à cette période pour voir s’il y a lieu d’intervenir ou non.

Daniel ASSEMAT,

Toulouse Métropole - Direction environnement énergie

“ À Toulouse, les herbiers aquatiques sont la résultante du substrat marneux et envasé de la Garonne, que l’on a vidée de ses galets pendant près de deux siècles pour la construction, de son régime hydrique dormant et de sa richesse en nutriments issus de son bassin versant très largement agricole. La dynamique de prolifération est donc naturelle au vu de ces éléments surtout en été lors de l’étiage et des températures chaudes.

On retrouve principalement du Myriophylle en épis, du Cornifle submergé, de l’Élodée du Canada et de l’Egéria au sein des herbiers mais il peut également y avoir des algues, des mousses et autres plantes aquatiques.

Les agents techniques de la Métropole de Toulouse m’ont associé dès le début à leur réflexion de gestion des herbiers et sollicité pour développer le contenu des panneaux de



› Efflorescence algale sur les bords de la Garonne à Toulouse.

© B. Presseq - Muséum d’histoire naturelle de Toulouse

“ Dans les secteurs très urbanisés comme le nord du département de la Haute-Garonne, nous avons l’habitude des pressions multi-usages qui s’opèrent sur les plans d’eau. Ces lieux souvent intéressants d’un point de vue écologique, doivent pouvoir contenter tout le monde : les personnes qui promènent leur chien, celles pratiquant les sports nautiques, les pêcheurs... et ceci entraîne des conflits d’usage. Pourtant la cohabitation est nécessaire au vu du nombre d’usagers et cela complique les choses quand des éléments naturels tels que les herbiers viennent apporter une gêne supplémentaire.

L’acceptabilité sociale des herbiers aquatiques est différente d’une catégorie sociale de pêcheur à l’autre. Pour les adeptes de pêche de truites arc-en-ciel, ces herbiers sont effectivement gênants alors que pour le pêcheur de black bass en float tube friand de caches à poissons, cette hypervégétalisation est appréciée. La subtilité est donc de mettre en adéquation la demande de pêche avec le milieu et d’adapter les usages.

Olivier PLASSERAUD,
Fédération de pêche 31

communication. Trois réunions ont permis de faire discuter les acteurs et les orientations décidées étaient partagées par tous. Nous portons deux niveaux de discours, l’un destiné au grand public et l’autre aux amateurs d’activités nautiques.

L’objectif est dans les deux cas de montrer l’intérêt de préserver la biodiversité de ces herbiers aquatiques en site Natura 2000.

Ces herbiers jouent un rôle « cicatrisant » et peuvent héberger des escargots, coquillages et moules d’eau douce, les larves et adultes d’une multitude d’insectes, des poissons, des oiseaux et des mammifères amphibies.

Boris PRESSEQ,
Spécialiste de l’écologie urbaine et de la Nature en ville
au Muséum d’histoire naturelle de Toulouse

Retour d'expérience

Les herbiers de renoncules d'Entraygues-sur-Truyère

Parmi les expériences de gestion d'herbiers de plantes autochtones jugés envahissants, celle concernant les herbiers de renoncules d'Entraygues-sur-Truyère (12) figure parmi les mieux documentées (articles d'Alain Dutartre et Jean-Pierre Rebillard en particulier).

Nouveau régime à Cambeyrac

À la suite de la régulation des débits provoquée par la mise en service du barrage de Cambeyrac (1957), les herbiers de *Ranunculus penicillatus* se développent au niveau du pont d'Entraygues sur la Truyère. En 1990, la municipalité sollicite l'Agence de l'eau pour intervenir contre ces herbiers jugés indésirables et des actions se mettent en place en 2002.

Un panneau sur une place de la commune en vis-à-vis de la rivière évoque « des odeurs occasionnées par la décomposition de l'herbier, une gêne pour la pratique de loisirs aquatiques, une esthétique douteuse mettant en cause la qualité des eaux ».

L'action portée par de nombreux partenaires dont l'Agence de l'eau, la commune, le Cemagref, le Conseil supérieur de la pêche consista en des opérations lourdes de remaniement du fond du lit de la rivière (sur les 50 premiers centimètres), de l'arrachage de l'herbier (1,5 ha), de la variation des débits (pour évacuer les matières en suspension liées aux travaux) accompagnées de différentes analyses d'eau ; pour une somme total de 31 000 euros (les coûts se répartissant comme suit : arrachage 0,3 euros HT / m², remaniement des fonds 1,15 euros HT / m² et lâchers d'eau 12 000 euros).



› Herbiers de *Ranunculus penicillatus* en pleine floraison.

© Lili Robert/CBNPMP

Case départ

En 2005, soit trois ans après les travaux, l'herbier est revenu à sa situation initiale et présente de nouveau un caractère envahissant. Cette faible durabilité de l'effet des travaux est compréhensible puisque rien de ce qui en avait provoqué le développement n'a changé depuis (effets hydrauliques et hydrologiques du barrage).

Pour les élus comme pour le grand public, il a donc été acté que, finalement, les herbiers n'étaient pas une nuisance mais un élément saisonnier acceptable...



› Les *Ranunculus penicillatus* apprécient les eaux courantes, pouvant y former des herbiers assez recouvrants.

© Lili Robert/CBNPMP

Pour en savoir plus

François PRUD'HOMME, chargé de mission
Conservatoire botanique national
des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

francois.prudhomme@cbnmpmp.fr



Témoignages

Les herbiers du lac de Bocage

Des herbiers de potamots crépus ont commencé à envahir le lac en 2008-2009. Ils recouvraient alors toute la surface du plan d'eau aux premières chaleurs compromettant fortement les activités nautiques. La Mairie de Fenouillet en lien avec le Syndicat du Bocage a fait intervenir un bateau faucardeur pour couper une partie de ces végétations au cours du printemps.

La première année s'est avérée très efficace mais il a fallu répéter l'opération 3-4 années consécutives, les herbiers proliférant à chaque printemps (avril-mai).

La traditionnelle régata sur le lac à Noël 2012 n'a pas pu être organisée et l'entraînement devenait impossible.

Les résultats escomptés n'étant pas à la hauteur de l'investissement, les opérations de faucardage ont été arrêtées. Ils ont fait appel à la Fédération de pêche 31 pour introduire des carpes dans le lac en 2015. La surface du lac était dégagée pendant 1 an, les carpes avaient mangé les potamots. Mais les silures ont peu à peu réduit la population de carpes et l'année suivante, des herbiers de Myriophylles à épis ont proliféré à la place des potamots.

Au printemps 2018, le Syndicat Hersain Bocage (ex Syndicat du Bocage), toujours en partenariat avec la Mairie de Fenouillet et la Fédération de pêche, a introduit de nouvelles carpes, plus grosses. Depuis ce printemps je n'ai pas vu d'herbiers, peut-être avons-nous atteint un équilibre herbier-carpes.

L'avenir nous le dira...

Ce lac de 30 hectares est une ancienne gravière. Les trois quarts du lac font moins de 2 m. de fond et au plus profond il fait environ 3-4 m.

Il est alimenté par la nappe phréatique. D'après la Fédération de Pêche 31, il est possible que l'ancienne usine d'engrais fermée fin 2004 à 1-2km du lac l'ait particulièrement chargée en phosphates favorisant la pousse des herbiers.

Chantal PERRAUD,
co-présidente du Club d'aviron du Bocage



› *Faucardage des herbiers de potamots du lac du Bocage (mai 2011).*
© Club Aviron Bocage

Nous sommes satisfaits du choix de gestion de ces dernières années même si les épiphénomènes rendent difficile l'évaluation de l'efficacité des carpes sur la réduction des herbiers. Les épisodes pluvieux du printemps 2018 ainsi que les gelées durant l'hiver qui a précédé ont sans doute participé au bon déroulement des activités sportives (canoë, aviron, paddle) de l'an passé. La nappe phréatique bien pleine a maintenu sous la surface de l'eau un certain nombre d'herbiers.

Nous avons préféré privilégier l'introduction de poissons à l'usage de colorants naturels ayant pour effet la réduction de la photosynthèse des végétaux aquatiques comme cela a pu nous être suggéré. Notre volonté étant de ne pas détruire totalement ces végétations.

Le plan d'eau est à la fois propriété des communes de Fenouillet et de Lespinasse, mais une petite partie est privée. La gestion est portée financièrement par le Syndicat Hersain Bocage qui assure la maîtrise d'ouvrage et confie la maîtrise d'œuvre à des prestataires externes. Le lac du Bocage est, pour nos communes, un espace récréatif privilégié où l'on souhaite poursuivre l'accueil des associations sportives dans de bonnes conditions et développer l'accueil de nos concitoyens en toute sécurité. Un projet d'aménagement des espaces verts en bord de lac est actuellement en cours en ce sens.

Sébastien VASNER
Adjoint au Maire de Fenouillet, délégué
aux sports et loisirs et représentant de la commune
de Fenouillet au sein du Syndicat Hersain Bocage



Les herbiers du lac de Bocage

“ Ce lac de loisir à cheval entre Fenouillet et Lespinasse accueille des activités de ski nautique, d'aviron et du paddle... La pêche n'y était pas autorisée avant que la Fédération de pêche 31 ne s'y implique en 2015 sur demande du syndicat intercommunal. Nous avons fixé des règles de pêche compatibles avec les sports nautiques en n'autorisant qu'une seule canne depuis le bord, limitant alors le nombre et la catégorie de pêcheurs. L'avantage de cette règle est qu'elle est facile à comprendre pour l'utilisateur et qu'elle permet de canaliser fortement la pratique.

En 2015, nous avons déposé une demande d'introduction de carpes amours herbivores (*Ctenopharyngodon idella*) auprès de la préfecture, conformément à la réglementation. 30 kg/ha de carpes soit 900 kg de poissons de 1 à 1,5 kg ont alors été introduits afin de limiter la biomasse végétale du lac. J'attire l'attention sur l'importance de considérer l'effet retard lorsqu'on introduit des carpes car la quantité de végétaux qu'elles consomment est directement liée à leur âge et leur taille. D'où l'importance des pêches de suivi pour suivre leur croissance et leur abondance relative. Il faut être patient et y aller prudemment sur la quantité à introduire. Nous

effectuons également une surveillance de la qualité de l'eau deux fois par an, et un profil des herbiers à l'échosondeur une fois par an.

Ce type de bio-manipulation en plan d'eau clos est un mode de gestion très efficace et peu onéreux (7 ou 8 euros/kg de carpes) en comparaison avec le faucardage (qui s'élevait à 30 000 à 40 000 euros/an pour la coupe, l'extraction et le stockage).

Il est essentiel de respecter l'équilibre entre macrophytes et phytoplanctons du plan d'eau, l'objectif n'étant pas de détruire les herbiers mais bien de contenir leur développement. Si la richesse en nutriments ne peut pas être suffisamment absorbée par la biomasse végétale de macrophytes, les cyanobactéries risquent de se développer et provoquer des blooms algaux indésirables.

En 2018, au vu des recaptures un peu faibles (900 individus) et de l'abondance des herbiers en 3^e année, un second lâcher de 400 kg de carpes de plus d'1,5 kg a été effectué. La bio-manipulation demande de la persévérance et des ajustements au cas par cas.

Olivier PLASSERAUD,
Fédération de pêche 31



Les herbiers de Naiade et Myriophylle à Bretagne d'Armagnac

“ Les herbiers de Naiade marine et de Myriophylle à épis se cantonnent habituellement au niveau de la tête de notre lac qui recueille l'eau des versants. L'eau est d'ailleurs plus claire une fois qu'elle a traversé ces herbiers. Ils jouent le rôle de filtre, donnent de l'oxygène au lac et sont aussi de bonnes fraies à poissons.



› Prolifération d'herbiers de naiade majeure et myriophylles à épis (août 2017), à Bretagne-d'Armagnac. © S. Hurtes - ADASEA 32

En 2017, la belle saison a été chaude et, pour je ne sais quelles raisons, les herbiers se sont développés sur près de 40% de la surface du lac, particulièrement entre juin et août jusqu'à des profondeurs de 3 à 3,5 mètres. Seul le centre du lac, plus profond, a été épargné. Nous avons contacté la Cellule d'assistance technique aux zones humides de l'ADASEA du Gers qui nous a rassuré en identifiant des espèces locales.

Nous tenons un camping en bordure du lac. La pêche est très pratiquée (carpes miroir, commune et cuir, brochet, sandre, tanche, perche, gardons et calicobas vivent dans le lac). La baignade se fait au sein d'une piscine alimentée par de l'eau du lac, filtrée, ou sur la zone dédiée, cimentée sur 2 000 m³, sur laquelle la végétation ne pousse pas.

Nous étions inquiets face au développement excessif de ces herbiers, c'est pourquoi nous en avons coupé une grande partie à la faucille et évacué manuellement sur la berge en septembre et octobre 2017 pour essayer de freiner leur prolifération. Cela a été un travail considérable de plusieurs jours à 3 personnes, les pieds dans l'eau et depuis une barque.

Nous avons peur du bouturage à partir des fragments qui nous échappaient mais au printemps suivant il y a finalement eu très peu d'herbiers. Nous avons refait un passage en avril 2018, bien qu'avec la météo pluvieuse la plupart étaient sous l'eau. Nous verrons bien ce qu'il en sera au printemps prochain.

Bernard TORLOIS,
propriétaire et gestionnaire du Domaine les lacs
d'Armagnac à Bretagne-d'Armagnac (32)



Plantes indigènes des herbiers aquatiques

Les espèces autochtones pouvant proliférer et former de grands herbiers sont nombreuses.

Retrouvez ici quelques-unes des plus courantes que compte le territoire. En Midi-Pyrénées, ces espèces sont considérées comme indigènes. Elles sont présentes na-

tuellement sur le territoire. Elle n'y ont pas été introduites, que ce soit volontairement ou involontairement.

Leur prolifération locale ne peut s'expliquer que par des perturbations récentes, anthropiques ou non, ayant bouleversé l'équilibre de l'écosystème aquatique.



› *Myriophyllum spicatum*. Plante généraliste pouvant faire de très grands herbiers en eaux courantes comme en eaux stagnantes dans l'ensemble du territoire. © F. Prud'homme - CBNPMP



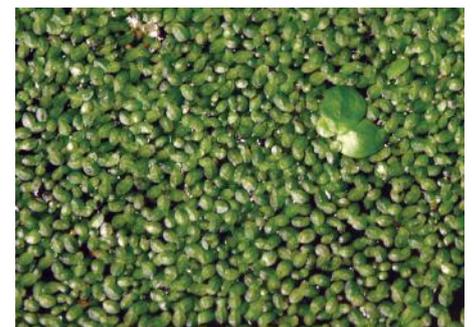
› *Potamogeton nodosus*. Plante des eaux plutôt courantes à l'aval des cours d'eau. Elle s'associe souvent avec des renoncules aquatiques. © F. Prud'homme - CBNPMP



› *Ceratophyllum demersum*. Plante des eaux courantes à stagnantes, localisée dans l'ensemble du territoire. © F. Prud'homme - CBNPMP



› *Ranunculus penicillatus*. Plante des eaux courantes, pouvant constituer des herbiers très dynamiques et très recouvrants. © L. Robert - CBNPMP



› *Lemna minor*. Plante flottante des eaux stagnantes et plutôt riches. Présente dans l'ensemble du territoire. © L. Robert - CBNPMP

Cas des plantes exotiques envahissantes

Attention à ne pas confondre envahissant et exotique envahissant. Les herbiers aquatiques traités dans cette fiche sont constitués de plantes locales qui ont pu trouver, dans un contexte particulier, des conditions favorables à leur prolifération.

Les plantes exotiques envahissantes ne sont pas d'origine locale. Elles proviennent d'introductions volontaires ou accidentelles et peuvent parfois prendre la place d'espèces indigènes. Les Jussies ou encore l'Élodée du Canada en sont des exemples.



› *Azola filiculoides* (1) à gauche est une exotique originaire d'Amérique du Sud, tout comme les jussies *Ludwigia peploides* et *Ludwigia*

grandiflora (2) au centre. L'Élodée du Canada, (3) à droite, est originaire d'Amérique du Nord. © J. Dao (1 & 2) - F. Prud'homme (3) - CBNPMP



Espèces indigènes et protégées des herbiers aquatiques



Attention, les herbiers aquatiques composés d'espèces autochtones peuvent être concernés par des statuts de rareté ou de protection.

La majorité sont concernés par la Directive Habitat Faune Flore et constituent des habitats d'intérêt communautaire qu'il convient d'intégrer et préserver dans le

cadre de Natura 2000. Des plantes protégées peuvent aussi se trouver dans les herbiers aquatiques. Elles ne peuvent être ni détruites ni coupées, ni mutilées ni arrachées ni transportées.

Ces plantes sont assez rares dans la région mais peuvent être présentes dans l'ensemble de Midi-Pyrénées.



› *Potamogeton coloratus*. Présent dans les eaux stagnantes à peu courantes calcicoles du nord du territoire. Espèce protégée uniquement du département du Lot. © F. Prud'homme - CBNPMP



› *Potamogeton alpinus*. Potamot des lacs pyrénéens et des bras morts de la Dordogne où il est protégée. © B. Durand - CBNPMP



› *Nuphar lutea*. Plante des eaux profondes et stagnantes des rivières et des étangs. Protégée dans le sud du territoire. © G. Corriol - CBNPMP



› *Trapa natans*. Plante à rosette flottante, présente dans les étangs du Ségala, en Aveyron, où elle est protégée. © F. Prud'homme - CBNPMP



› *Luronium natans*. Espèce protégée en France et d'intérêt communautaire Natura 2000. Principalement présente dans des bras morts de la Dordogne et de l'Adour. © J. Garcia - CBNPMP

Réglementation

L'arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié fixe les espèces végétales protégées sur le territoire national ; celui du 30 décembre 2004 liste les espèces protégées en Midi-Pyrénées.

« Sont interdits : la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel. »



› Expertise d'un herbier aquatique réalisée par le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. © J. Garcia - CBNPMP

Depuis quelques années maintenant, le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées a développé des compétences de plongée en apnée permettant d'expertiser les herbiers aquatiques avec précision.

Ces plongées permettent des inventaires nouveaux et des diagnostics plus précis déployés dans plusieurs programmes de connaissance et de conservation, comme par exemple l'appui au réseau Natura 2000. Pour plus de renseignements, contactez :

francois.prudhomme@cbnmpm.fr

Cette fiche technique a été réalisée grâce aux travaux conjoints de Laurie Vasselin de l'Adasea 32 et de François Prud'homme du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, avec la participation de Jérôme Dao, Alexandre Reteau et de Gérard Largier.

Cette fiche technique est issue d'une réflexion collective engagée lors des rencontres techniques des CATZH (Cellule d'Assistance Technique Zones Humides) à Toulouse en octobre 2017, rencontres qui furent élargies à divers organismes concernés par les milieux aquatiques.

Les CATZH sont pour la plupart cofinancées par l'Union européenne (fonds FEDER), la Région Occitanie, la DREAL Occitanie et l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

Le programme Amélioration de la connaissance de la flore, la fonge et les habitats naturels et évaluation des grands corridors alluviaux de la sous-trame milieux humides et les grandes aires urbaines de Midi-Pyrénées est un programme cofinancé par l'Union européenne (fonds FEDER), la Région Occitanie, la DREAL Occitanie et l'Agence de l'eau Adour-Garonne.

Pour en savoir plus :

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.

DUTARTRE A., HAURY J., PELTRE M-C., 2008. *Ingénieries - eau, agriculture, territoires*. Hors série - Les plantes aquatiques d'eau douce : biologie, écologie et gestion. Irstea, 164 p.

DUTARTRE A., REBILLARD J.P., 2015. *Les principaux végétaux aquatiques du Sud-Ouest de la France*. Agence de l'eau Adour-Garonne et Irstea, 204 p.

Ils cofinancent les programmes CATZH et APC :



UNION EUROPÉENNE

PROJETS COFINANCÉS PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL



Conservatoire botanique national

DES PYRÉNÉES ET DE MIDI-PYRÉNÉES

Vallon de Salut - BP 70315 - 65203 Bagnères-de-Bigorre Cedex
Tél. : 05 62 95 85 30 - contact@cbnmpm.fr

www.cbnmpm.fr