

Rivières, canaux et fossés eutroques des marais naturels

CODE CORINE 22.13 x (22.41 & 22.421)

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

L'habitat est développé dans deux types de milieux le plus souvent fortement anthropisés :

- les canaux et rivières lentes planitiaires à submontagnards eutroques, auxquels il faut rajouter les bras morts plus ou moins déconnectés des grands fleuves ;
- les fossés de marais eutroques, parfois littoraux.

L'habitat correspond à des eaux eutroques à hypertroques, à pH neutre à basique, avec une grande richesse variable en orthophosphates. Assez souvent, ces milieux peuvent être très légèrement saumâtres.

Les variations de température, notamment dans les canaux et fossés peuvent être importantes, avec une forte augmentation au sein des herbiers, notamment dans la couche des Lentilles d'eau.

Le type de végétation est pleinement réalisé en eau stagnante, et on se reportera pour la variabilité aux fiches 3150-1, 3150-2 et 3150-3.

Variabilité

Les facteurs de variation majeurs sont :

● La largeur des cours d'eau et la connexion au cours d'eau principal

En cours d'eau larges, les macrophytes enracinés et/ou submergés sont dominants.

En fossés, les macrophytes libres flottants sont souvent très recouvants.

● L'éclaircissement

Dans les milieux éclairés, le développement des phanérogames est important et les espèces héliophiles comme le Potamot luisant dominant.

Dans les milieux ombragés (à proximité des berges ou lorsque la ripisylve est développée), les recouvrements des macrophytes sont réduits et ils colonisent des biotopes moins profonds. On y retrouve des espèces plus tolérantes à l'ombrage comme la Petite lentille d'eau ou le Cératophylle immergé.

● La profondeur et les vitesses d'écoulement

En milieu profond : association avec des nymphéides (comme le Nénuphar jaune, *Nuphar lutea*), présence de Potamot luisant, et le Potamot nouveau.

En milieux plus superficiels : développement de la strate des macrophytes flottants.

Régression des macrophytes libres flottants lorsque le courant est sensible, selon les milieux ou les périodes du cycle hydrologique.

● La granulométrie des fonds et l'importance de l'envasement

Sol minéral alluvial, zones peu profondes : Myriophylle verticillé, Vallisnérie spiralee (*Vallisneria spiralis*).

Sol tourbeux peu profond : Utriculaires, Hottonie des marais (*Hottonia palustris*).

● La minéralisation, le pH, la salinité et la trophie des eaux

La minéralisation et le pH des eaux déterminent des différences entre les communautés, spécialement pour les characées, mais aussi la végétation flottante.

Une gradation existe des eaux méso-eutroques (présence par exemple de Grande naïade, développement de la Lentille d'eau à trois lobes ou des Utriculaires) aux systèmes hypertroques (présence de cladophores, d'Entéromorphe intestinale, de Cératophylle submergé, de Lentille gibbeuse).

Les zones légèrement saumâtres sont marquées par la Zannichellie pédicellée (*Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata*), l'Entéromorphe intestinale, voire la Renoncule de Baudot (*Ranunculus baudotii*).

Physionomie, structure

Il s'agit d'une végétation dominée par des Potamots à feuilles larges et des Myriophylles, mais aussi par des macrophytes flottants. Les recouvrements y sont en général très importants.

En rivières lentes et canaux assez larges, il y a une grande importance des macrophytes submergés ou flottants entre deux eaux, sous réserve que la profondeur ne soit pas trop élevée.

En fossés, ces groupements sont souvent très recouvants, formant des herbiers submergés paucispécifiques car, suite à la compétition interspécifique, il y a une dissociation latérale des populations, qui se répartissent en taches monospécifiques. En revanche, la couche de macrophytes libres flottants est souvent composée de plusieurs espèces de Lentilles d'eau, d'Azolla, voire d'Hydrocharis des grenouilles.

Quatre strates végétales principales (au sens de couches végétales) peuvent donc coexister :

- une strate submergée constituée de Potamots, Myriophylles, Cératophylles, mais aussi parfois de characées et d'Élodées ;
- une strate épiphytique, avec des cladophores, des spirogyres ;
- une strate flottante constituée des feuilles de Potamots, mais aussi parfois du Rubanier simple, des feuilles du Nénuphar jaune, et de Lentilles d'eau ;
- une strate au-dessus de l'eau constituée des feuilles émergées des alismatides, dont la Sagittaire, mais aussi des héliophytes transgressives (*Myosotis*) et du rare *Stratiotes faux-aloès* (*Stratiotes aloides*).

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

● Phanérogames

Hydrophytes :

<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Potamot perfolié (ME)
<i>Potamogeton pectinatus</i> var. <i>scoparius</i>	Potamot pectiné
<i>Potamogeton lucens</i>	Potamot luisant
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myriophylle en épi
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Myriophylle verticillé (ME)
<i>Potamogeton gramineus</i>	Potamot graminée (ME)
<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant
<i>Potamogeton crispus</i>	Potamot crépu

<i>Ceratophyllum demersum</i>	Cérotophylle immergé (EH)
<i>Ceratophyllum submersum</i>	Cérotophylle submergé (H)
<i>Elodea canadensis</i>	Élodée du Canada
<i>Elodea nuttallii</i>	Élodée de Nuttall (E)
<i>Lemna minor</i>	Petite lentille d'eau
<i>Lemna gibba</i>	Lentille gibbeuse (EH)
<i>Lemna trisulca</i>	Lentille d'eau à trois lobes (ME)
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Spirodèle à plusieurs racines
<i>Wolffia arrhiza</i>	Lentille sans racine (E)
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Hydrocharis des grenouilles (ME)
<i>Potamogeton nodosus</i>	Potamot nouveau (E)
Amphiphytes :	
<i>Sparganium emersum</i> fa.	Rubanier simple forme à feuilles longues (ME)
<i>longissimum</i>	
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Sagittaire à feuilles en flèche (E)
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Jonc des tonneliers
● Ptéridophytes	
<i>Azolla filiculoides</i>	Azolla fausse-filicule
<i>Azolla caroliniana</i>	Azolla de la Caroline

● **Bryophytes**

Riccia fluitans
Ricciocarpos natans

● **Macro-algues**

Spirogyra sp. Spirogyre
Hydrodictyon reticulatum (EH)
Enteromorpha intestinalis Entéromorphe intestinale (EH)

M : mésotrophe ; E : eutrophe ; H : hypertrophe.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Normalement, les milieux et communautés sont assez faciles à distinguer. Toutefois, certaines communautés sont peu différenciées et forment des transitions avec des groupements mésotrophes. Enfin, le gradient de salure des eaux se traduit par le remplacement dans des eaux plus salées par les communautés de la classe des *Ruppiaetea maritima*.

En rivière et canaux lents, confusion et mélange avec les groupements du *Nymphaeion albae*, qui peut être évitée en constatant l'absence de Potamots et la dominance des nymphéaïdes.

Correspondances phytosociologiques

Groupements submergés : alliance du *Potamion pectinati* (intégrant les alliances non reconnues du *Magnopotamion* et du *Parvopotamion*) :

Associations et groupements : *Myriophylletum spicati*, *Myriophylletum verticillati*, *Najadetum marinae*, *Potamogetoneto pectinati-Najadetum marinae*, *Potamogetonetum lucentis*, *Potamogetonetum obtusifolii*, *Potamogetonetum pectinati*, *Potamogetonetum pectinato-perfoliati*, *Potamogetonetum perfoliati-lucentis*, *Potamogetonetum pusillo-graminei*, *Potamogetonetum trichoidis*, *Sparganium emersi-Potamogetonetum pectinati*, *Zanichellietum palustris* subsp. *palustris*, groupement à *Elodea canadensis*, groupement à *Elodea nuttallii*, groupement à *Potamogeton crispus*, groupement à *Potamogeton nodosus*.

¹ Association parfois incluse dans l'alliance non reconnue du *Ceratophyllion demersi*.

² Association parfois incluse dans l'alliance non reconnue de l'*Utricularion neglectae*.

Groupements flottant à la surface de l'eau :

- communautés à petites pleustophytes : alliance du *Lemnion minoris* (= *Lemnion gibbae*).

Associations et groupement : *Lemneto minoris-Azolletum filiculoidis*, *Lemneto minoris-Spirodeletum polyrhizae*, *Lemnetum gibbae*, *Spirodeletum polyrhizae*, *Wolffieto arrhizae-Lemnetum gibbae*, groupement à *Lemna minor*.

- communautés à grandes pleustophytes : alliance de l'*Hydrocharition morsus-ranae*.

Associations : *Hydrocharitetum morsi-ranae*, *Hydrocharito morsi-ranae-Stratiotetum aloidis*, *Ceratophylletum demersi*¹, *Ceratophylletum submersi*¹, *Lemneto minoris-Utricularietum vulgaris*², *Utricularietum neglectae*².

Groupements flottants entre deux eaux : alliance du *Lemnion trisulcae*.

Associations : *Lemnetum trisulcae*, *Riccietum fluitantis*, *Riccioarpetum natantis*.

Dynamique de la végétation**Spontanée**

Une dynamique saisonnière importante est notable, associée aux cycles hydrologique et thermique :

- relative stabilité pour les rivières profondes et grands canaux, avec un éventuel rajeunissement des communautés associé à des remaniements de substrats lors des crues ;
- très fortes variations pour les bras morts non alimentés par des nappes et déconnectés du cours principal, ainsi que pour les fossés.

L'évolution naturelle des milieux eutroques peu profonds est le comblement par production végétale à la fois des macrophytes aquatiques et des héliophytes, mais aussi par l'envasement. Seul ce dernier est à craindre pour les milieux plus profonds.

Il existe des relations dynamiques en fonction des différents facteurs (qualité de l'eau, éclaircissement, profondeur) entre les groupements de ce type d'habitat et les groupements de milieux moins profonds (par exemple le *Callitrichetum obtusangulae*).

Liée aux activités humaines

Entretien physique du milieu : divers systèmes de curage permettent un entretien des milieux et de limiter ou de ralentir le comblement des fossés et des biefs. Après entretien, une dynamique de colonisation est observable, mais elle reste mal connue.

Les pompages accélèrent la colonisation du lit par les héliophytes et les plantes de berges (*Baldingera faux-roseau*, *Phalaris arundinacea*, Rubanier dressé, *Sparganium erectum*, Agrostide stolonifère, *Agrostis stolonifera*...).

L'hypertrophisation se traduit par des réductions des peuplements macrophytiques submergés.

Habitats associés ou en contact**Habitats associés**

Grands cours d'eau, canaux et bras morts :

- rivières à barbeau (Cor. 24.14) ou à brème (Cor. 24.15) ;
- communautés à characées (UE 3140) ;
- *Nymphaeion albae* (Cor. 22.431) ;
- *Ranunculion aquatilis* (zones moins profondes, Cor. 22.432).

Fossés :

- herbiers frangeants : roselières (Cor. 53.1) ou grandes cari-caies (Cor. 53.2).

Habitats en contact

Grands cours d'eau, canaux et bras morts :

- groupements eutroques plus rhéophiles des rivières (habitat 3260-5) ;
- végétation héliophytique des berges (Cor. 53) ;
- mégaphorbiaies eutroques (UE 6430).

Fossés :

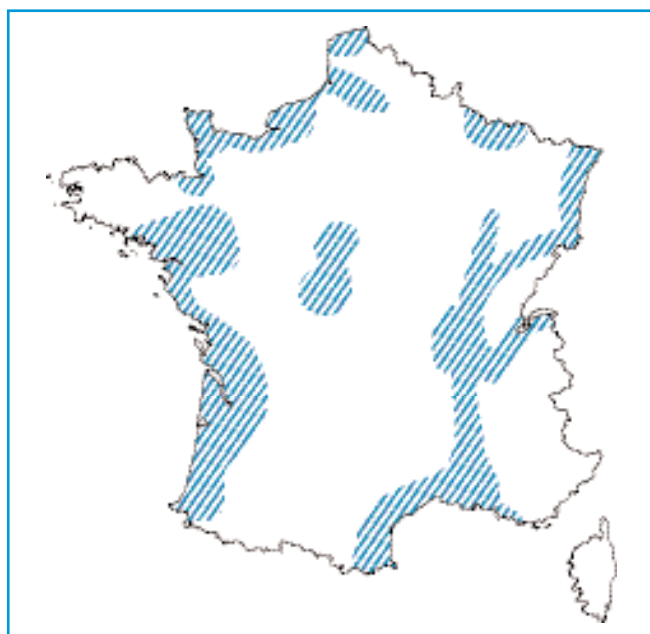
- prairies humides eutroques (Cor. 37.2) ;
- *Ruppietea maritimae* (Cor. 11.4).

Pour les deux types de milieux :

- bois marécageux (Cor. 44.9).

Répartition géographique

Tous les marais planitiaires, aval des cours d'eau (potamon), annexes hydrauliques des grands fleuves. Cet habitat, pouvant se développer dans de nombreux biotopes, au moins à l'état fragmentaire, est extrêmement fréquent.



Valeur écologique et biologique

Fonction corridor essentielle pour de nombreuses espèces de poissons, avec une production parfois importante d'espèces d'intérêt communautaire, aquatiques ou semi-aquatiques.

Zones de reproduction des poissons... (cf. plans d'eau).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Végétales :

- UE 1831 - *Luronium natans*, le Flûteau nageant,
- UE 1832 - *Caldesia parnassifolia*, la Caldésie à feuilles de parnassie.

Animales :

- UE 1099 - *Lampetra fluviatilis*, la Lamproie fluviatile,
- UE 1337 - *Castor fiber*, le Castor européen,
- UE 1355 - *Lutra lutra*, la Loutre d'Europe.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

Les états méso-eutroques avec une végétation enracinée ou submergée flottante sont à privilégier.

Tapis de végétation flottante formée par les Lentilles d'eau.

Très fréquemment, des dominances d'une ou de quelques espèces très compétitives s'installent, se traduisant par une réduction de la biodiversité.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Tendances évolutives

Pour les fossés comme pour les cours d'eau, cet habitat est en nette progression artificielle dans les zones d'agriculture intensive, au détriment des habitats mésotroques.

L'enrichissement trophique des habitats naturellement eutroques (hypertrophisation) se traduit par une réduction des macrophytes aquatiques submergés.

Naturellement, un envasement important peut intervenir et limiter le développement des macrophytes enracinés submergés.

Une colonisation par les héliophytes et amphiphytes des berges est fréquente et peut amener à la régression des hydrophytes, voire à leur disparition.

Menaces potentielles

Pour les deux types de milieux : envahissement par les macrophytes proliférants (Jussie, Myriophylle du Brésil, *Myriophyllum aquaticum*, hydrocharitacées submergées), avec un risque accru en cas d'entretien mécanique sans récupération des boutures formées).

Cours d'eau et canaux : régression des macrophytes due au battillage.

Fossés :

- envahissement naturel par les héliophytes et comblement ;
- comblement par l'homme ou busage ;
- disparition de l'habitat due à une hypertrophisation ;
- entretien avec des herbicides ;
- régression due au Ragondin (*Myocastor coypus*) et au Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), mais aussi aux écrevisses introduites (Brière).

Potentialités intrinsèques de production économique

Cours d'eau, bras morts et canaux :

- pêche professionnelle et pêche traditionnelle ;
- transport fluvial (touristique ou professionnel).

Fossés :

- systèmes de production naturelle d'Anguilles (*Anguilla anguilla*), de grenouilles ;
- importance dans l'« assainissement » agricole.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Habitat à déterminismes hydrologique, trophique et minéral prédominants, il est sensible, d'une part, à une trop forte sédimentation, à l'embroussaillage pour les fossés, ainsi qu'à la réduction du débit, et, d'autre part, à l'hypertrophisation, à la fois pour les fossés et rivières.

Les fonctions hydrauliques y apparaissent majeures et justifient les pratiques de gestion.

Modes de gestion recommandés

● *Recommandations générales*

Le maintien des écoulements est l'unique préconisation d'ensemble.

Comme la plupart des réseaux hydrographiques, la gestion globale est celle du lit et des berges, d'où l'importance majeure de préserver un espace-tampon pour préserver l'habitat.

À l'évidence, en marais, éviter le busage ou le comblement (pour la mise en culture) et l'usage de pesticides et d'engrais.

Les règles globales de gestion des cours d'eau (voir UE 3260) s'appliquent.

● *Phase d'entretien*

Maintenir ou restaurer l'écoulement si nécessaire.

Plutôt maintenir les embâcles que les enlever systématiquement, au moins dans les cours d'eau profonds.

Le faucardage des macrophytes, lorsqu'ils deviennent envahissants peut être utile, mais il est recommandé d'exporter les végétaux, et surtout, en cas de prolifération d'espèces envahissantes, de faire très attention à ne pas multiplier les boutures (passage mécanique puis vérification-finition quelques semaines après pour ôter les repousses).

Limiter l'abreuvement direct dans les fossés (destruction de berge).

Éventuellement curer très localement et avec une faible intensité, pour favoriser une recolonisation végétale, et surtout relancer un rajeunissement des cours d'eau envasés.

La reconnexion des bras morts et des canaux se traduit en général par un effet de retour vers des niveaux trophiques moindres, et surtout par une réduction de l'ampleur des cycles thermiques et hydrologiques caractéristiques de ces milieux.

Exemples de sites avec gestion conservatoire menée

Pour les cours d'eau lents, il y a peu d'exemples de gestion conservatoire en tant qu'habitat de cours d'eau lents pour les végétations aquatiques.

Pour les bras morts, les expérimentations de reconnexion au cours principal menées dans le Rhône ont montré le retour vers des stades mésotrophes.

Pour les fossés des marais (en Brière, Marais audomarois, Marais poitevin...), des exemples sont à rechercher auprès des gestionnaires locaux. Les pratiques traditionnelles d'entretien régulier (faucardage ou curage avec enlèvement des végétaux et des sédiments) s'avèrent une nécessité lorsque le bilan sédimentaire est excédentaire ou la production primaire trop importante.

Autres éléments susceptibles d'influer sur les modes de gestion de l'habitat

La présence de Loutre est possible dans certains marais, sa préservation nécessite de maintenir une végétation assez dense le long des fossés.

Fréquemment, les syndicats de marais se chargent d'un entretien plus ou moins régulier par curage. Mais les effets écologiques de cet entretien restent encore à étudier, en reprenant une bibliographie ancienne.

L'entretien des voies navigables, avec les opérations de génie civil afférentes, peut complètement détruire les communautés végétales, ainsi que le fonctionnement même des cours d'eau. Par ailleurs, le devenir des boues, souvent chargées en métaux lourds est problématique.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Fossés et petits canaux :

- décryptage phytosociologique à poursuivre, ainsi qu'une analyse structurale de ces communautés de marais ;
- inventaires des communautés de fossés à poursuivre, en incluant les macroalgues et les characées ;
- cartographie détaillée des réseaux des marais ;
- analyse hydrologique et sédimentaire détaillée dans ces fossés, pour déterminer les modalités d'entretien : faut-il curer (ou enlever les bancs sédimentaires) ? Si oui, à quel rythme et sur quelles longueurs ?
- analyse de la productivité des macrophytes en marais à poursuivre : comment s'effectue la recolonisation végétale ? Quel est le déterminisme écologique prévalant à la diversité des communautés de marais ?
- examen des effets écologiques des espèces proliférantes (Jussie) dans les fossés ;
- détermination de l'intérêt pour la production de poissons (au sens juridique *i.e.* anguilles, grenouilles...) de ce réseau des fossés eutrophes.

Bras morts :

- effets écologiques et expérimentation de reconnexion au cours principal.

Grands cours d'eau et canaux :

- gestion écologique des macrophytes et des boues de curage ;
- modalités de gestion des invasions biologiques végétales et animales.

Bibliographie

CLÉMENT & *al.*, 1982.

DUTARTRE & TOUZOT, 1999.

GÉHU & *al.*, 1988, 1991.

HENRY & AMOROS, 1995.

MARCHAIS, 1997.

MÉRIAUX, 1988.

Cf. aussi les autres fiches UE 3150 relatives aux plans d'eau.