



CARRIÈRES EN EXPLOITATION ET MILIEUX HUMIDES : DES OPPORTUNITÉS POUR LA BIODIVERSITÉ



» MOT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'AGENCE DE L'EAU

« L'agence de l'eau a pour mission de contribuer à la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, des milieux aquatiques, du milieu marin et de la biodiversité. Tous les acteurs du bassin Adour-Garonne sont donc concernés par ces objectifs dont les enjeux sont fondamentaux, pour la santé, le bien-être des populations, le maintien de notre patrimoine naturel et la vitalité de notre économie.

Depuis la création de l'Agence, le monde industriel œuvre en partenariat avec les collectivités pour prendre sa part dans le "défi de l'eau". La convention de partenariat avec l'UNICEM Midi-Pyrénées en est un bon exemple. Au-delà des impératifs de gestion économe de l'eau et de traitement des rejets de chaque site industriel, elle nous permet d'aller plus loin, d'aborder de nouvelles thématiques, dont celle des zones humides.

Au-delà des procédures règlementaires de création d'un site industriel ou de clôture de l'activité, le quotidien de l'activité extractive peut générer des perspectives nouvelles, des opportunités d'actions favorables aux zones humides et à la biodiversité.

L'ambition de ce guide est de sensibiliser les gestionnaires à ces milieux et de valoriser les actions déjà entreprises qui sont souvent le fruit de la connaissance de terrain des exploitants et des échanges avec divers acteurs portant parfois un regard un peu différent sur les sites industriels.

C'est aussi la mission de l'Agence que de faciliter ces échanges, comme l'exige le fonctionnement de notre Comité de bassin où tous les acteurs de l'eau et des milieux aquatiques sont représentés.»

Guillaume Choisy

» MOT DU PRÉSIDENT DE L'UNICEM

« L'UNICEM Midi-Pyrénées et sa branche Granulats œuvrent depuis plusieurs années à la réussite de réaménagements qui valorisent la création de zones humides. Les résultats dont on dispose montrent toute la pertinence de ce choix qui met en valeur la biodiversité et constitue une alternative à la diminution de ces zones.

Pour conforter et améliorer encore ce parti pris de réaménagement, il est apparu nécessaire de se rapprocher d'acteurs qui ont la connaissance et l'expertise en matière de zones humides.

L'agence de l'eau répondait bien à cet objectif, en tant qu'actrice des milieux aquatiques et de la biodiversité. Il était donc naturel de créer ce partenariat et cette synergie entre nos professions qui ont la volonté de mettre toutes les chances de leur côté pour créer et pérenniser des zones humides. L'Agence dispose ainsi de cas concrets pour conseiller et mettre en œuvre les bonnes pratiques en la matière.

Les fiches à caractère évolutif qui sont mises à disposition des exploitants de carrières répondent à ces objectifs. Au-delà de l'aide apportée sur le type de zone humide à créer en fonction de la typologie des sites et des conseils très pratiques qui pourront venir compléter ce dispositif, ces fiches constituent aussi un support pédagogique pour l'exploitant afin d'expliquer aux élus le bien-fondé de ce type de réaménagement.»

Fabrice Charpentier

LES SITES AYANT PARTICIPÉ À L'ÉTUDE

► CEMEX GRANULATS SUD-OUEST



© Cemex

SITE DE BUZET-SUR-TARN

Lieu-dit « Lapeyre » RD 630
31660 Buzet-sur-Tarn
Tél : 05 61 84 01 82

Contact : Vincent Raynaud



© Marie Bordinat

SITE DE CINTEGABELLE

Zone d'activités de Jambourt
31550 Cintegabelle
Tél : 05 61 50 97 92

Contact : Vincent Raynaud

► SABLIÈRES MALET



© Marie Bordinat

SITE DE MARTRES-TOLOSANE

Carrière de Palaminy - Sou lance
31220 Martres-Tolosane
Tél : 05 61 98 87

Contact : Thomas Jousse

► ENTREPRISE MALET



© Carole Burgue

SITE DE CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

Site de La Gravette
31620 Castelnau d'Estrétefonds
Tél : 05 61 84 01 82

Contact : Carole Burgue Mazars

➤ BÉTONS GRANULATS OCCITANS (B.G.O)



© BGO

SITE DE VARILHES

12 chemin Filatie
09120 Varilhes
Tél : 05 61 69 59 50

Contact : [Germain Lot](#)



© BGO

SITE DE MIREPOIX/MANES

Route de Carcassonne
09500 Mirepoix
Tél : 05 61 68 88 08

Contact : [Germain Lot](#)

➤ CARRIÈRES LOURDAISES (ANCIENNEMENT RAZEL-BEC)



© Razel-Bec

SITE DE MAUBOURGUET

Avenue de Tarbes
65700 Maubourguet
Tél : 05 62 96 01 00

Contact : [Jean-Claude Scarpulla](#)

➤ MGM SABLIERES RÉUNIES



© MGM

SITE DE CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS

Site de La Gravette
31620 Castelnau d'Estrétefonds
Tél : 05 62 22 97 97

Contact : [Pascal Lore](#)

LES ZONES HUMIDES ET LEUR GESTION

➤ DÉFINITION

Le code de l'environnement donne une définition des zones humides dans son article L.211-1 : *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire : la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.*

Ainsi, les zones constamment en eau, par exemple les plans d'eau, ne sont pas des zones humides.

De l'amont à l'aval d'un bassin versant, les zones humides sont diverses et assurent des fonctions importantes vis-à-vis des milieux aquatiques : elles sont en effet à **l'interface** entre les milieux aquatiques superficiels et souterrains et les zones terrestres qui sont le siège des activités humaines. Depuis de nombreuses années, pour des zones humides, les hommes ont parfois créé des écosystèmes riches et originaux : étangs, mares... et des mosaïques comprenant un agencement de milieux à l'hydromorphie variable.

Le drainage, la mise en culture, l'endiguement des cours d'eau ont conduit à une réduction significative,

de l'ordre de 50%, des surfaces de zones humides dans le monde.

La création de toutes pièces de zones humides, aux objectifs assez hétérogènes, se multiplie dans le cadre de l'implantation de mesures de compensation (anciennes gravières, mares autoroutières...), de programmes de lagunage, d'installation de réservoirs d'eau, de plans d'eau de loisirs et de jardins d'eau.

C'est la **dynamique de l'eau** qui crée la zone humide ainsi que les **conditions d'habitats spécifiques** susceptibles d'abriter des espèces végétales et animales adaptées.

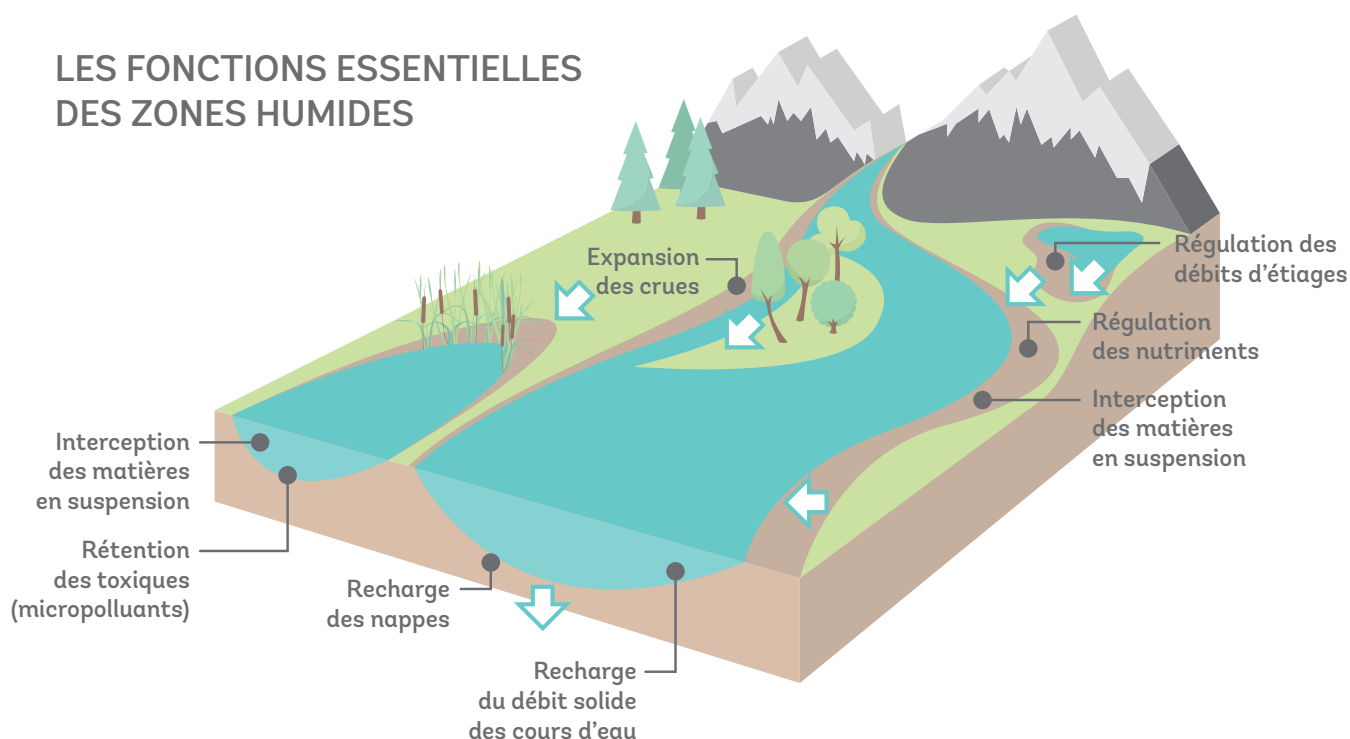
La **variabilité du milieu** est une caractéristique forte des zones humides notamment en zone fluviale, inondable et sur le milieu littoral.

Seuls quelques milieux humides très particuliers comme les tourbières, ne persistent que parce que l'engorgement est quasi-constant et limite la dégradation de la matière organique.

Les activités extractives quelle qu'en soit la forme, peuvent générer des conditions de milieu humide.



LES FONCTIONS ESSENTIELLES DES ZONES HUMIDES



► BIODIVERSITÉ

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages récemment promulguée, précise que l'on entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris des écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre les espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants.

Avec la diversité des conditions d'habitats liée à la présence d'eau, les caractéristiques des sols, l'exposition sur un même site... la biodiversité s'exprime spatialement : on parle de mosaïque d'habitats : elle s'exprime aussi de manière temporelle, à travers l'évolution des habitats (succession végétale vers un état considéré comme stable, le climat, écosystème forestier sous nos climats) ou encore par l'accueil saisonnier d'espèces mobiles, les espèces migratrices, tels les oiseaux d'eau.

► GESTION

La majorité des zones humides protégées, restaurées ou réhabilitées doit faire l'objet d'une intervention régulière : surveillance, entretien de la végétation, gestion des niveaux d'eau, contrôle d'espèces envahissantes, orientation de la fréquentation humaine. L'ampleur et la fréquence de ces actions sont très variables selon le degré d'artificialisation du système : un vaste site « naturel » et fonctionnel ne demandera qu'une simple

surveillance, tandis qu'un petit site perturbé exigera une attention constante.

La gestion se définit par les mesures et les actions nécessaires pour parvenir à un **état objectif** du milieu ou le maintenir.

Dès lors, la première question à se poser relève de **l'état du site recherché**. Il dépend des possibilités intrinsèques du site, des attentes du gestionnaire voire de certains usagers.

Les **considérations autour de la dynamique de l'eau sur le site sont essentielles** : les niveaux de submersion, l'engorgement des sols, les arrivées permanentes d'eau, conditionnent l'implantation de la végétation et sa régulation.

En l'absence de régulation naturelle, des boisements pionniers vont vite se développer et évoluer vers des boisements de bois durs et des systèmes forestiers. Cet objectif peut être recherché, mais si une végétation de type herbacée est l'objectif retenu, alors des interventions régulières d'entretien de la végétation vont devoir être mises en œuvre.

Chaque situation est un cas particulier. Convenir d'une gestion d'un site est aussi parfois, acter de la nécessité d'interventions régulières manuelles ou mécaniques et donc, identifier les intervenants, les coûts associés et le mode de financement.

Toute action de gestion raisonnée doit être fondée sur une appréhension minimale des mécanismes et processus en jeu à court, moyen et long termes.

En premier lieu, l'analyse et l'interprétation du fonctionnement hydrologique des zones humides renseignent sur leur état de santé et leur « espérance de vie » et indiquent les besoins de restauration. Ensuite, la mise en évidence de leurs fonctions est importante pour la hiérarchisation des priorités d'intervention, alors que l'étude historique et les démarches prospectives servent à mieux cerner la situation actuelle et à anticiper les évolutions à venir.

© Bernard Tauran



» Un plan de gestion ou une notice de gestion qui peut être plus simple, sont des documents fondamentaux : fruits d'une réflexion et de choix de gestion, ils définissent l'état objectif en fonction des moyens techniques et financiers ainsi que de l'organisation (maîtrise foncière, partenariats...) qui mettra en œuvre concrètement cette gestion.

LES BASSINS DE DÉCANTATION

➤ DÉFINITION

Une partie des carrières françaises ont sur leur site des bassins de décantation des eaux de procédés, servant au lavage des matériaux. En fin d'exploitation, il résulte de ces dépressions créées pour accueillir les boues de décantation, des conditions de milieux particulières et de nouveaux habitats.

L'intérêt de ces nouveaux milieux humides par exemple dans un contexte

de plaine agricole est de maintenir ces anciens bassins de décantation comme espace de transition/zone tampon entre les zones cultivées et le corridor alluvial de la Garonne.

Un travail sur la circulation de l'eau à travers les différents bassins peut être utile afin de limiter la fermeture du milieu et maintenir une végétation diversifiée propice à la biodiversité.

Comment aménager vos bassins de décantation ?

En cours d'exploitation...

Il est possible de préparer ces bassins de décantation en futures zones humides en conservant une alimentation en eau peu chargée en matière en suspension et talutant les berges en pentes douces par apport de matériaux.

A l'arrêt de l'exploitation...

Une fois les questions de sécurité réglées, le reprofilage d'au moins une des berges avec une pente douce de 5° permettra grâce au marnage à la végétation pionnière de coloniser le milieu...

➤ GESTION

En cours d'exploitation...

En général, les bassins de décantation demandent un curage périodique. Il faut alors éviter de réaliser ces travaux de curage pendant les périodes de recolonisation ou de reproduction des espèces aquatiques comme les amphibiens par exemple. Préférez réaliser le curage de vos bassins en période des basses eaux.

A l'arrêt de l'exploitation...

Selon les options de réaménagement et le type de milieu que vous voudrez favoriser, il faudra maîtriser l'apport en eau et le niveau de l'eau. En effet, les plantes pionnières seront les phragmites et constitueront une roselière. Si l'alimentation en eau cesse la roselière évoluera spontanément en une saulaie, le milieu se refermera.

Pour favoriser la mise en place d'une roselière le niveau d'eau ne doit pas être supérieur à 20 cm sur les berges la première année pour favoriser la germination de la graine de

phragmites. Les années suivantes ces plantes typique des roselières coloniseront peu à peu le bassin vers le centre grâce à un niveau de l'eau de 40 à 50 cm.

Si le niveau d'eau baisse et reste à un niveau de 30 cm au printemps, les jeunes pousses de saules pourront évoluer et le milieu se fermera petit à petit en créant une saulaie.

Pour diversifier le milieu même si celui-ci s'est refermé, il peut être intéressant de recréer des dépressions plus ou moins profondes qui pourront constituer des mares temporaires ou permanentes selon l'apport en eau météorique.



© Thomas Jousse

► BIODIVERSITÉ

Flore

Une roselière est composée de grandes herbes graminoides comme les phragmites communes, les massettes, la canne de Ravenne.

Une saulaie hygrophile est faite d'espèces à croissance rapide qui investit très rapidement les berges graveleuses : saule blanc, saule des vanniers, saule pourpre, saule à trois étamines.

Le développement des boisements hygrophiles composés par l'aulne glutineux ou le peuplier blanc est plus lent et se réalisera sur des sols plus argileux



© Thomas Jousse

Faune

De nombreuses espèces pourront nicher dans une roselière ou une jeune saulaie.

Dans la ceinture de végétation inondée nous pourrions retrouver le foulque macroule, le grèbe castagneux et le grèbe huppé. Le fuligule milouin plus rare peut nicher dans ce genre de milieu.

Dans la végétation hélophytique inondée ou très humide, nous pourrions observer des fauvettes dites paludicoles comme la rousserolle effarvatte ou turdoïde (plus rare).



© Marie Bordinat

Un site détenant des bassins de décantation permettra la création de nouveaux milieux. Ainsi la colonisation des espèces pionnières sera spontanée et selon le stade de « maturité » des bassins, avec assèchement ou écoulement d'eau, différents écosystèmes pourront se mettre en place.

Une roselière ou bien aussi une saulaie : la différence entre les deux types de milieu est l'apport de l'eau pour la roselière grâce à un ruissellement alors que pour la saulaie, l'apport de l'eau a été interrompu.

Il est intéressant d'avoir différents types de biotopes qui selon les espèces qui s'y développeront pourront créer différents écosystèmes.

Il est donc important de maintenir le ruissellement de cette eau qui arrive au niveau de la roselière et de gérer le niveau de l'eau pour son maintien.

La saulaie quant à elle peut être entretenue en éclaircissant le milieu pour favoriser le développement des plants les plus intéressants.

La création de chapelets de mares temporaires plus ou moins importantes pourra favoriser la reproduction de certains amphibiens.



© Thomas Jousse

LES ROSELIÈRES

➤ DÉFINITION

Les roselières sont des formations végétales dominées par les roseaux (phragmites) ou les massettes ; elles s'implantent sur des bordures d'étangs ou des hauts fonds qui présentent des niveaux d'eau plutôt importants en hiver puis sont soumis à un assèchement progressif estival. Cet assèchement permet la minéralisation des sédiments et la ré-oxygénation des pieds de roseaux.

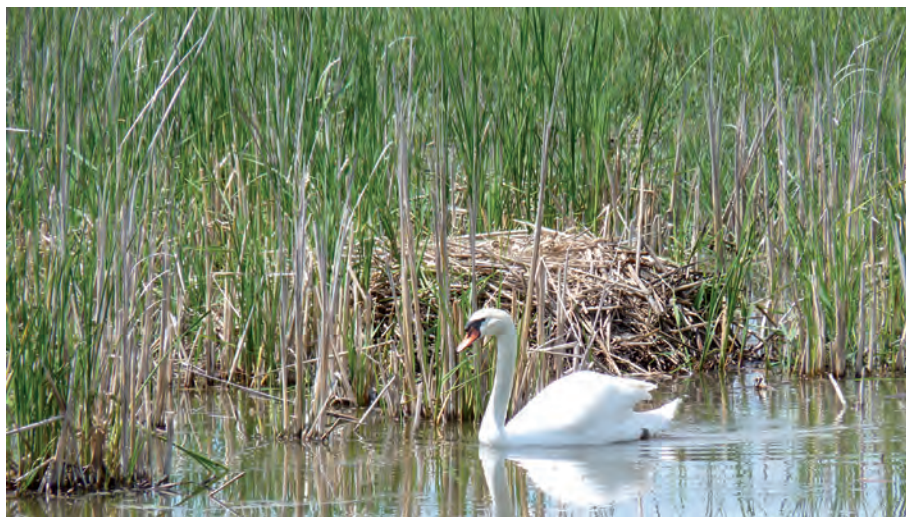
Les roselières ont des capacités importantes d'épuration des eaux ; les systèmes épuratoires de filtres plantés de roseaux utilisent cette faculté.

La roselière est un habitat dense dominé souvent par une seule espèce de végétal de grande taille (parfois plus de 3 mètres). Elle se développe sur un sol inondé (de 20 cm à plus d'un mètre), souvent vaseux. La richesse du sol en nutriments est nécessaire, tout comme la luminosité.

Les roselières forment parfois des habitats très étendus au bord des cours d'eau et des étangs. Dans ces derniers, la roselière progresse vers le milieu. C'est le phénomène d'atterrissement qui conduit à la fermeture des mares et des petits étangs peu profonds.

La roselière haute constitue un habitat exceptionnel pour de nombreux oiseaux complètement inféodés à ce milieu. Elle sert tour à tour de site pour l'hivernage, la reproduction et l'alimentation. Elle permet aussi à de nombreux insectes, amphibiens et poissons de réaliser leur cycle de vie.

Parmi les nombreuses espèces concernées, on peut citer le héron pourpré, la rousse rolle effarvate, la panure à moustaches, le busard des roseaux, la rainette arboricole, l'aeshne printanière...



Il n'existe pas de méthode « clé en main », chaque cas est unique. La définition des objectifs puis des éventuelles opérations de gestion à mettre en œuvre dépendra essentiellement des caractéristiques propres de la roselière, et du contexte écologique, hydraulique, historique et socio-économique dans lequel elle se trouve. Attention toutefois, car les objectifs ne sont pas tous compatibles.

La base de la gestion des roselières, et de tout milieu naturel, repose entre autres sur sa caractérisation (faune/flore, état dynamique, historique), la compréhension de son fonctionnement, l'identification des facteurs influençant son évolution et la connaissance du contexte dans laquelle elle se trouve. C'est pourquoi un diagnostic préalable à tout choix d'opération de gestion est indispensable.

De plus, la mise en place de protocoles de suivis (les inventaires notamment) et d'indicateurs simples et pertinents est essentielle pour pouvoir évaluer à long terme l'impact des opérations de gestion mises en œuvre au regard des objectifs initialement fixés.

- **Gestion des niveaux d'eau** : les variations des niveaux d'eau déterminent la composition et la distribution des roselières. Elles constituent un facteur essentiel pour leur gestion. Quand le contrôle des niveaux d'eau est possible, il est fonction des objectifs de gestion écologiques ou économiques *via* la pratique d'usages comme la chasse, la pêche ou l'agriculture. Les exigences en eau étant spécifiques à chaque catégorie d'acteurs, la gestion des niveaux d'eau peut se révéler conflictuelle.

- **Fauche et récolte du roseau** : La fauche peut avoir plusieurs finalités : l'exploitation économique du phragmite, la restauration, le rajeunissement et/ou l'entretien de la roselière ou au contraire son contrôle ou son élimination. Ces pratiques permettent la limitation de l'accumulation de litière dans la zone humide (à condition que la fauche soit suivie d'une opération d'exportation).

Selon l'objectif à atteindre, le gestionnaire pourra faire varier la hauteur de la coupe, la saison et la fréquence d'intervention, le matériel utilisé et la superficie à traiter.



© Marie Bordinat

- **Élimination des ligneux** : Quand ils ne sont pas contrôlés, les ligneux (saules et aulnes principalement) conduisent à la fermeture du milieu, puis à l'atterrissement de la zone humide. Leur élimination et le contrôle des rejets (par coupe, dessouchage, broyage, traitement sélectif, pâturage ou inondation) permettront à la roselière de se développer plus facilement.

- **Pâturage** : la gestion par le pâturage vise en général à obtenir ou à maintenir un habitat ouvert. Elle présente de nombreux avantages : création d'une mosaïque de micro-milieus favorable à la biodiversité, frein à l'évolution vers des stades boisés, pression sélective faible sur le milieu, limitation de l'eutrophisation, valorisation économique... L'impact du pâturage varie en fonction de la nature de l'animal : chevaux, vaches ou brebis, de la pression et de la durée du pâturage, de l'appétence et de l'accessibilité de la nourriture.



© Marie Bordinat

- **Etrépage** : cela consiste à éliminer la couche superficielle du sol et à rehausser ainsi le niveau relatif de l'eau dans la zone humide. Cette opération sert en général à rajeunir la roselière.

- **Création et réouverture de chenaux** : cette opération permet de créer de nouveaux écotones et d'ouvrir la roselière pour faciliter la circulation de la faune et des usagers.

➤ BIODIVERSITÉ

Au niveau végétal, la diversité d'une roselière est faible voire très faible ; pour autant, ce milieu spécifique attire et abrite tout un cortège d'oiseaux :

La **Lusciniole à moustaches** fréquente les bordures et les zones clairsemées des roselières (phragmitaies, scirpaies, typhaies). La présence d'arbustes en lisière des roselières lui est favorable.



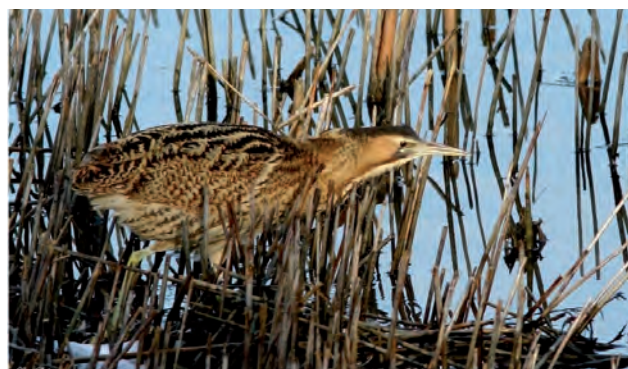
La **rousseole effarvate** est une grande migratrice, cet oiseau revient d'Afrique tropicale pour venir nicher dans les roselières d'Europe.



Le **Blongios nain** se rencontre dans les zones d'eau douce de basses altitudes. Les milieux utilisés pour la reproduction sont des marais permanents, les bordures de rivières ou de lacs, des gravières et parfois de simples « trous d'eau » pourvu que tous ces habitats soient dotés d'une végétation dense : roselières avec des buissons éparses (saules, tamaris, ronciers).



Le **Butor étoilé** fréquente les grands marais d'eau douce pourvus d'une importante végétation, les roselières essentiellement.



Le **râle d'eau**, oiseau des marais, vit caché dans les roseaux et la végétation dense.

La nidification sera effectuée dans la roselière, le nid sera quelques fois constitué d'un toit afin de se protéger des prédateurs.



LA RECONNEXION À UN BRAS MORT

➤ DÉFINITION

Un bras mort est plus ou moins déconnecté du lit principal du fait du déplacement de celui-ci au fil des temps ou des mécanismes de sédimentation. Il correspond à une partie relictuelle d'un ancien méandre. Selon son âge, la saison et le contexte météorologique, le bras mort peut être en eau ou asséché.

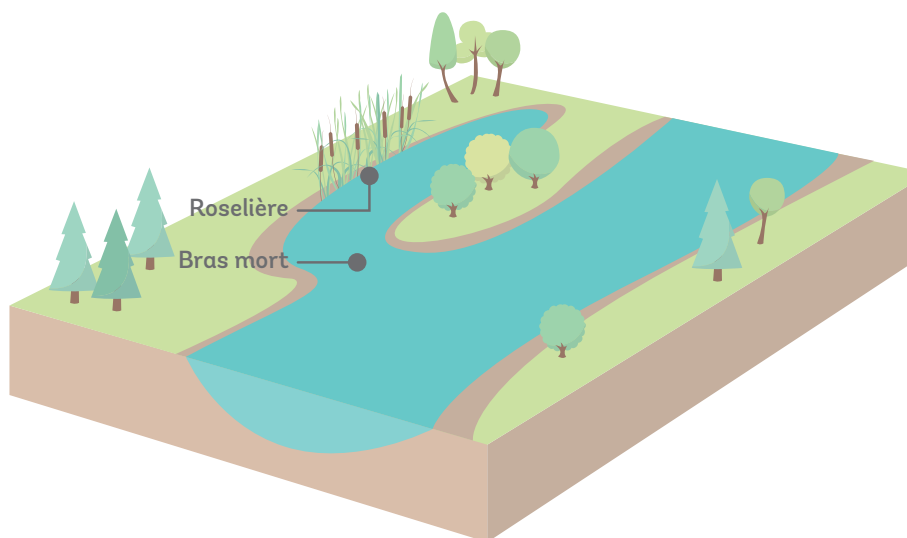
Certains cours d'eau sont en capacité de remobiliser des chenaux d'écoulement secondaires en crue ou de déplacer leur lit ; dans ce que l'on appelle la bande active, des milieux diversifiés sont créés par l'interaction du courant, de la végétation, des sédiments.

Ces milieux évolutifs très riches sont des zones de reproduction favorables

aux poissons et à certains amphibiens. Il est donc nécessaire de restaurer des zones de fraie ainsi que de lutter contre les atteintes à leur habitat pour améliorer l'état écologique de la rivière adjacente.

La restauration de l'état biologique des cours d'eau, évalué notamment par le biais de l'espèce « repère » brochet, passe par des travaux de réhabilitation de ses habitats.

Une gravière située en périphérie de cette bande active, peut contribuer à développer ce système hydraulique et écologique... Mais c'est toujours la dynamique naturelle du cours d'eau, ses crues successives qui vont modeler l'espace.



➤ FONCTIONNEMENT

Les bras-morts peuvent être à sec ou en eau, toute l'année ou périodiquement. Ils sont parfois brutalement mais brièvement inondés lors des crues, ou au contraire se comportent comme des cours d'eau phréatiques (alimentés par la nappe), quand le substrat est perméable.

Sur le long terme, ils tendent à se combler, mais après un certain temps, et à plusieurs reprises, ils peuvent à nouveau être occupés par le fleuve. Les processus d'érosion et de sédimentation y diffèrent fortement de ce qu'ils sont dans le cours d'eau originel.



© Razel-Bec

On les caractérise par exemple géomorphologiquement par leur longueur, profondeur, niveau d'envasement ou d'éloignement du fleuve ou de la rivière, leur superficie en eau et ses variations, la fréquence des connexions avec le cours d'eau ou la nappe, la largeur du chenal quand il existe, son âge, sa faune ou flore spécifique,

Quand ils n'ont pas été comblés pour être transformés en terrain agricole, ce sont des milieux généralement riches en biodiversité ou à forte productivité biologique qui contribuent à enrichir les écosystèmes fluviaux.

Ils peuvent jouer un rôle de refuge pour les espèces de zones humides, dans un réseau écologique local et global (pour les oiseaux d'eau migrateurs notamment). Ce sont souvent des réservoirs d'espèces pionnières.

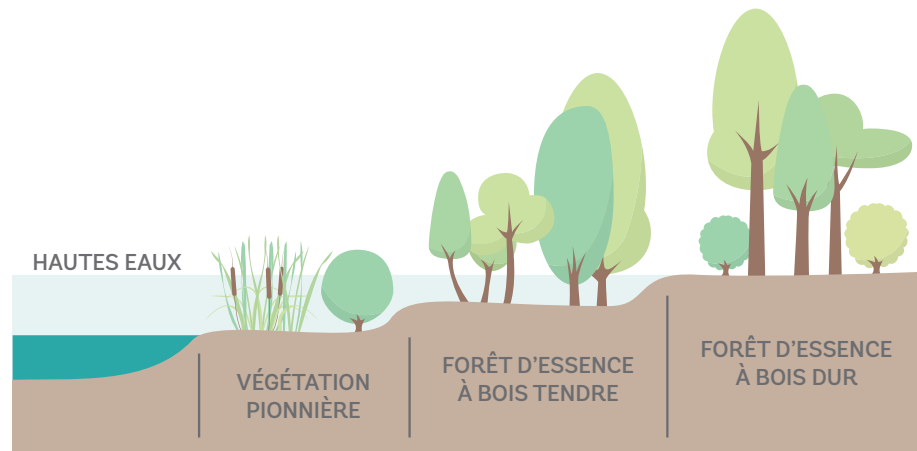
Une vigilance particulière s'impose au gestionnaire de ces milieux pour les préserver des dépôts sauvages en tout genre (déblais gravats, déchets verts ou ordures) qui sont malheureusement des pratiques encore observées. La maîtrise ou la fermeture des accès pour les véhicules permet de réduire des incivilités.



© BGO

LES FORÊTS ALLUVIALES

➤ DÉFINITION



Certains sites sont situés à proximité de cours d'eau qui conservent une dynamique fluviale. Pour les gravières en eau proches de tels cours d'eau, le risque de capture est à gérer prioritairement, pour celles un peu plus distantes, la gestion de la bande riveraine peut constituer une opportunité de restauration de forêt alluviale.

La forêt alluviale est un écosystème forestier naturel installé sur des alluvions fluviales ou lacustres modernes, soumis à l'influence des crues du cours d'eau (inondation, érosion) et où la nappe phréatique est présente à faible profondeur.

La perturbation régulière du milieu par les crues sélectionne les espèces adaptées à ce contexte (aulne, frêne, peuplier noir, saules...) et ralentit l'évolution de la forêt vers un stade mature (phénomènes d'érosion/dépôts).

Ces forêts jouent des rôles majeurs en matière de qualité des eaux et de protection contre les inondations. Ces écosystèmes ont très fortement régressé, en lien avec les activités humaines : d'où l'enjeu de leur restauration quand la configuration des sites le permet.

Une forêt alluviale est un écosystème forestier inondé de façon régulière ou exceptionnelle.

C'est la bande boisée située le long d'un cours d'eau dont la largeur est supérieure à 10 mètres.

La forêt alluviale est composée :

- sur sa zone basse, inondée pendant 150 à 200 jours/an d'une végétation permanente constituée de bois tendre, dominée par les saules, les aulnes,
- sur son secteur plus haut, inondé au moins 50 jours par an, s'installe une forêt à bois dur, composée de frênes et d'ormes.

Cette configuration est devenue très rare du fait des activités humaines.

Ces milieux à l'interface entre terre et eau assurent également une multitude de fonctions écologiques et offrent des habitats pour la faune aquatique (refuge du triton, du castor d'Europe, de la loutre et de nombreux oiseaux), ces habitats pouvant être d'intérêt communautaire.

Les forêts alluviales peuvent se révéler utiles à l'homme. En effet, elles offrent d'importantes zones d'expansion des eaux de débordement permettant l'atténuation des crues, les boisements de rives quant à eux participent au maintien et à la protection des berges.

➤ GESTION

Le maintien ou le rétablissement de la dynamique du cours d'eau constitue l'objectif principal et prioritaire de la protection des zones alluviales. Ainsi, dans le cas où une alternative se présente, une revitalisation du système alluvial sera toujours préférée à des interventions sylvicoles.

Des interventions sur le milieu forestier peuvent réorienter les peuplements vers une végétation plus proche de celle d'un système alluvial naturel et contribuer à la conservation de la diversité de la mosaïque végétale.

Dans certains cas, des interventions sylvicoles appropriées peuvent permettre de réinstaller une dynamique de rajeunissement indispensable à certains peuplements à durée de vie courte (forêts d'essences à bois tendre). Mais en aucun cas elles ne sont à même de remplacer les effets d'une dynamique hydraulique.

La première étape de la planification consiste à délimiter les secteurs de gestion dans la zone alluviale :

- **Évolution naturelle à long terme** : non intervention pendant 50 ans au moins quelle que soit l'évolution de la forêt : la dynamique endogène, qui conduit chaque peuplement végétal vers un état et une composition en équilibre avec les conditions, et la



© Marie Bordinat

dynamique exogène (les crues) qui joue un rôle prépondérant dans les zones alluviales en rajeunissant périodiquement les stations et leurs peuplements.

- **Évolution naturelle à moyen terme** : les zones devant être traitées en priorité, elles correspondent en fait à un statut d'attente et d'observation pendant la période de validité, du plan de gestion.

- **Intervention nécessaire dans les 15 ans.**

Pas d'intervention

Ce mode de gestion s'applique aux deux premières catégories de secteurs de **gestion « évolution naturelle à long et à moyen terme »**; seul le terme au-delà duquel le statut est réexaminé change (50 ou 15 ans).

Exceptionnellement, les interventions sylvicoles suivantes peuvent s'avérer nécessaires :

- coupes préparatoires : élimination d'espèces indésirables avant la période de 15 ou de 50 ans,

- coupes de sécurité : protection de voies de communication ou d'infrastructures.

La gestion de tels secteurs implique une surveillance périodique de l'état des peuplements. Dans les cas où une réserve intégrale est mise en place, on prendra les mesures suivantes : réduction des accès au minimum nécessaire et signalisation de la réserve avec indication des activités autorisées.

Accompagnement de la dynamique naturelle

Ce mode de gestion s'applique aux peuplements du secteur de gestion « Intervention nécessaire dans les 15 ans » et dont l'évolution endogène ou le *statu quo* (au niveau de l'association végétale) constitue l'objectif. Il s'apparente au travail habituel du forestier, dont la fonction est de favoriser l'évolution naturelle. Le choix des essences et des individus à favoriser ou à éliminer se fera sur la base de critères phytosociologiques ou

liés à la structure du peuplement, la production ligneuse constituant un objectif secondaire.

Interventions proposées :

- sélection positive : favorisation de certaines essences ou structures,
- sélection négative : élimination de certaines essences, notamment les espèces exotiques et invasives.

Conservation ou restauration

Ce mode de gestion a pour but de freiner l'évolution endogène ou même rétablir une phase antérieure de la succession.

Ce mode de gestion est intensif car la lutte contre l'évolution spontanée d'un peuplement requiert un effort soutenu. En vertu du principe de l'intervention minimale, on le restreindra donc à des peuplements d'une valeur naturelle particulière. Un tel mode de gestion se justifie dans des systèmes alluviaux stabilisés artificiellement où le rajeunissement des stations ne se produit plus.

Les exigences faunistiques peuvent également conduire à la définition de ce mode de gestion. Interventions proposées :

- traitement en taillis : recépage;
- traitement en taillis sous futaie : recépage après balivage;
- maintien de clairières : débroussaillage, coupe;
- mise en lumière de bras mort : coupes;
- entretien de lisières : recépages sectoriels/éclaircies.

Dans certains cas, des interventions sur le milieu se justifient :

- amélioration de l'alimentation hydrique d'un peuplement;
- rétablissement de la divagation d'un affluent;
- élimination de la couche d'humus pour rajeunir la station.



De nombreuses ressources documentaires existent sur le thème des carrières et des zones humides ; à quels besoins peut donc correspondre le présent document ?

Si lors des phases de demande d'autorisation d'ouverture de site, les impacts sur les milieux doivent être étudiés soigneusement, si les réaménagements en fin d'exploitation doivent également donner lieu à des états précis, la vie de la carrière est peu traitée dans ce qu'elle comporte d'imprévisible – ou de non prévu dans le cadre d'autorisation ancienne-.

La durée d'exploitation d'un site peut en effet, être de 20 à 30 ans...

Ce document simple, qui s'appuie sur des cas concrets, a un double objectif :

- sensibiliser les exploitants aux milieux qui se développent "naturellement" pendant la phase d'exploitation et sur le parti à en tirer en matière de zones humides et de biodiversité,
- partager les questions concrètes qu'ils se posent sur le devenir de ces milieux spontanés : gains à attendre notamment par rapport à l'eau ? Durabilité des milieux ? Contraintes ultérieures de gestion ?

Enfin, il faut souligner que chaque situation reste un cas particulier ; aucune recette n'existe pour atteindre nos objectifs d'optimisation des sites en termes de gestion des zones humides ou de la biodiversité. Chaque site a ses propres potentialités naturelles, chaque site a son histoire et son avenir, dicté par les attentes des différents acteurs locaux et par la représentation qu'ils ont de ces milieux.

Agence de l'eau Adour-Garonne

90, rue du Férétra - CS 87 801
31078 Toulouse CEDEX 4

UNICEM Midi-Pyrénées

35, boulevard des Recollets
31400 Toulouse

